

Aanbod

‘Warmte Verbindt’



Opgesteld door:
Rob Korten
Jelmer Klaassen

Datum: 10-09-2021

Inhoudsopgave

INHOUDSOPGAVE	2
1. VOORSTEL	4
2. KERN VAN HET VOORSTEL / SAMENVATTING	4
3. BEOOGD RESULTAAT	5
4. KADER	6
4.1. VOORBEREIDINGSBESLUIT	6
4.2. TRANSITIEVISIE WARMTE	6
4.3. REGIONALE ENERGIE STRATEGIE	7
4.4. ENERGIEPLAN	7
4.5. OMGEVINGSVISIE	9
4.6. KENNIS-AS / TOEKOMSTBESTENDIGE BEDRIJVENTERREINEN DEVENTER 2030	10
5. ARGUMENTEN VOOR	10
5.1. AANSLUITEND OP BESTAAND BELEID	10
5.2. PRAKTISCHE ARGUMENTEN VOOR KEUZE LOCATIE DEVENTER	11
5.3. MILIEUVOORDELEN	11
5.4. PARTICIPATIE	11
5.5. LEVERINGSZEKERHEID	12
5.6. INHOUD GEVEN AAN EEN GEZAMENLIJKE AMBITIE	12
5.7. FINANCIËLE IMPACT	13
5.8. ONTWIKKELINGSKANSEN	13
5.9. ONVOLDOENDE KWALITEIT RHDHV-RAPPORT	14
6. ARGUMENTEN TEGEN / KANTTEKENINGEN	15
6.1. ONTWIKKELING NOURYON EN S/PARK	15
6.2. ONTWIKKELING GASFABRIEK	15
6.3. KENNIS-AS	15
6.4. MOGELIJK VERTREK CRV	15
6.5. REDUCTIE VEESTAPEL	16
6.6. GEBRUIK HOUTIGE BIOMASSA	16
6.7. GEUR	16
6.8. DIERZIEKTEN	17
6.9. TRANSPORTBEWEGINGEN	17
6.10. STIKSTOF	17
6.11. FIJNSTOF	18
6.12. GELUID	18
6.13. VEILIGHEID	18
7. KETENPARTNERS / PARTICIPATIE	19
7.1. KETENPARTNERS	19
7.2. ZOMER 2021: COMMUNICATIE EN PARTICIPATIE / REACTIENOTA	19
7.3. ACTIVITEITEN / MAATREGELEN VÓÓR JUNI 2021	20
8. FINANCIËLE CONSEQUENTIES	20
8.1. RISICODEKKING	20
8.2. INVESTERINGSVRAAG	21
8.3. FINANCIËLE SCHADE	21
8.4. FINANCIËLE BATEN	21
9. BETROKKENHEID VAN DE RAAD	21
9.1. JURIDISCHE BEVOEGDHEDEN	21

9.2.	BEVOEGDHEID TOT TERUGTREKKEN VOORBEREIDINGSBESLUIT EN INLICHTINGENPLICHT COLLEGE	21
9.3.	ONDERZOEK NAAR BELEID	23

10.	BIJLAGEN	
10.1.	BIJLAGE: RAPPORTAGE ADVIES GEBRUIK RESTWARMTE – ENERGIE IN ACTIE	
10.2.	BIJLAGE: VERSNELDE VERDUURZAMING WARMTENETTEN	
10.3.	BIJLAGE: ORGANISATIE LOKAAL EIGENDOM	
10.4.	BIJLAGE: PRESENTATIE 17 NOVEMBER 2020 AAN WETHOUDERS VERHAAR EN GRIJSEN	
10.5.	BIJLAGE: OVERWEGINGEN INZET BIOMASSA EN DUURZAME GASSEN	
10.6.	BIJLAGE: ONDERZOEK NAAR DE GEURBELASTING IN DE OMGEVING – PEUTZ BV	
10.7.	BIJLAGE: BEOORDELING STIKSTOFEMISSIONS – PEUTZ BV	
10.8.	BIJLAGE: EIGENSCHAPPEN VARKENSMEST	
10.9.	BIJLAGE: BEREKENING VERMEDEN CO ₂	
10.10.	BIJLAGE: EERDERE RESULTATEN NA BETREKKEN VAN BELANGHEBBENDEN (VÓÓR JUNI 2021)	
10.11.	BIJLAGE: STANDPUNT VAN FENNENOORD BV T.A.V. HET RHDHV RAPPORT “DUURZAAMHEID MESTVERGISTING FENNENOORD”	
10.12.	BIJLAGE: REACTIENOTA OP VRAGEN EN OPMERKINGEN, JULI/AUGUSTUS 2021, I.H.K.V. ‘WARMTE VERBINDT’	
10.13.	BIJLAGE: QUICKSCAN: BEOORDELING EMISSIEREDUCERENDE MAATREGELEN GEUR MESTVERGISTING – PEUTZ BV	
10.14.	3D TEKENING LOCATIE	

1. Voorstel

Wij vragen de gemeenteraad:

1. Het voorbereidingsbesluit terug te trekken;
2. Het college opdracht te geven te onderzoeken hoe een gezamenlijke ambitie met Fennenoord eruit kan zien en dit samen met Fennenoord te formuleren, aansluitend op bestaand beleid en niet disproportioneel hinderlijk voor de ontwikkeling van S/Park en De Gasfabriek;
3. Het college opdracht te geven onderzoek te laten doen naar de duurzaamheid van Fennenoord op basis van actuele data, resulterend in een inhoudelijk nieuw, compleet en actueel onderzoeksrapport.

Wij bieden u aan:

- a) Bijdrage aan de ontwikkeling van de Deventer 'maakindustrie', 'kenniseconomie' en logistieke hotspot, **zonder daarbij de ontwikkeling van S/Park en De Gasfabriek door geuroverlast of stikstofemissies te beperken;**
- b) Biobased en circulaire economische activiteiten (innovatieve, duurzame industrie nabij de kennis-as);
- c) Duurzame warmte voor bestaande warmtenetten (versnelling lokaal energiebeleid);
- d) Verhoging leveringszekerheid warmte via warmtenetten;
- e) Uitbreidingsmogelijkheden bestaande warmtenetten (versnelling lokaal energiebeleid);
- f) Reduceren van de financiële impact van de warmtetransitie op de korte termijn;
- g) Intensief onderzoeksprogramma met o.a. Saxion, De Gasfabriek en S/Park (invulling kennis-as);
- h) Vermindering van stikstofuitstoot in de stad (creëren van ontwikkelingsruimte, verbetering leefomgeving);
- i) Toename van werkgelegenheid (LBO/MBO);
- j) Reductie regionale uitstoot broeikasgassen;
- k) Reductie regionaal mestoverschot (bijdrage kwaliteit grond- en oppervlaktewater).

2. Kern van het voorstel / samenvatting

Burgemeester & Wethouders in Deventer willen het bestemmingsplan Poort van Deventer aanpassen en daarmee de vestiging van Fennenoord BV in dat plangebied onmogelijk maken. Daarvoor heeft zij een rapport laten opstellen door RHDHV over de duurzaamheid van Fennenoord. Vestiging elders in Deventer is op basis van de kenmerken van het bedrijf ook niet mogelijk.

Fennenoord herkent zich niet in de [resultaten van het RHDHV-rapport](#) en de door gemeente Deventer aangevoerde argumenten (en kan dit o.a. met onafhankelijk onderzoek t.a.v. [geur](#) en [stikstof](#) onderbouwen). Zij voelt zich ook inmiddels al een langere periode niet gehoord

door de gemeente. Fennenoord vraagt daarom de gemeenteraad het voorbereidingsbesluit terug te trekken.

De beoogde fabriek van Fennenoord past binnen eerder door de gemeenteraad vastgesteld energiebeleid. Onafhankelijk onderzoek laat zien dat eventuele geur geen problemen veroorzaakt. Onafhankelijk onderzoek laat tevens zien dat Fennenoord de uitstoot van stikstof in de stad vermindert. Fennenoord zou daarom graag nog vóór de gemeenteraadsverkiezingen in 2022 gezamenlijk met de gemeente invulling willen geven aan overeenstemmende ambities i.h.k.v. de warmtetransitie en de speerpunten 'kenniseconomie' en 'maakindustrie' uit de Omgevingsvisie.

Het plan van Fennenoord biedt kansen. De raad verdient een onderzoek naar de duurzaamheid van het plan o.b.v. actuele data. Vooral met als doel om uit te zoeken hoe project Fennenoord een bijdrage kan leveren aan de warmtetransitie in Deventer zonder daarmee de ontwikkeling van S/Park en De Gasfabriek disproportioneel te hinderen (en dit ook te borgen). Geur is daarin de belangrijkste factor. Het onafhankelijk onderzoek van Peutz (zie bijlagen 10.6 en 10.13) kan daarbij als uitgangspunt worden genomen.

3. Beoogd resultaat

Fennenoord BV wil **een fabriek realiseren** voor de productie van duurzame, chemische en organische grondstoffen in Deventer. Naast de voormalige Akzo-Nobel productielocatie wil het bedrijf o.a. bluspoeder, biobased kunstmest, demi-water, vloeibaar koolzuurgas en vloeibaar methaan produceren. Tevens wordt duurzame restwarmte geproduceerd, meer dan genoeg voor alle huidige warmtenetten in de stad Deventer.

Het realiseren van het project heeft **milieuvoordelen** binnen en buiten de gemeente Deventer. Het gaat dan om o.a. om CO₂-reductie, stikstofreductie, productie van circulaire en biobased grondstoffen en vermindering van het landelijk mestoverschot.

Het project brengt ook **financiële voordelen** voor de gemeenschap in wijken met warmtenetten. De investeringen in een LT-backbone zijn enkele miljoenen euro's hoger (Zie bijlage 10.1), er zijn dure aanpassingen nodig in woningen die geschikt moeten worden gemaakt voor LT-verwarming (oplopend tot 10.000 à 20.000 euro per woning; zie bijlage 10.2) en er bestaat een mogelijkheid voor lokaal eigendom (voor VvE's, huurdersverenigingen, etc.) via bijvoorbeeld een energiecoöperatie (zie bijlage 10.3). Voor dat laatste heeft energiecoöperatie Bronnen van Ons haar hulp aangeboden aan lokale coöperaties die willen deelnemen in de backbone.

Verder zijn er o.a. voordelen of kansen op het gebied van **leveringszekerheid t.a.v. duurzame warmte** en **gebiedsontwikkeling**. Fennenoord kan derhalve bijdragen aan lokaal, toekomstgericht beleid.

4. Kader

4.1. Voorbereidingsbesluit

Op 7 oktober 2020 heeft de gemeenteraad een voorbereidingsbesluit genomen voor het plangebied Poort van Deventer. Het laatste overleg tussen Fennenoord en gemeente Deventer dat daarvoor plaatsvond is van 21 november 2018. Dit door de gemeente Deventer geïnitieerde gesprek was ten behoeve van een potentiële vergunningaanvraag en werd bijgewoond door provincie Overijssel en Omgevingsdienst). Er zat dus bijna 2 jaar tussen het laatste overleg met gemeente en Fennenoord. Ondanks meerdere verzoeken van Fennenoord voor een gesprek. Ondanks meerdere keren aandacht hiervoor tijdens gemeenteraadsvergaderingen.

Tussentijds heeft er slechts één gesprek¹ plaatsgevonden over vermeende fraude² door Fennenoord onder begeleiding van een mediator van VNO-NCW Midden. Dit bleek te berusten op een ernstig misverstand dat door een administratieve fout bij Cleantech Regio ook wijder verspreid is geraakt³.

Een eerste kennismakingsgesprek (zie ook bijlage 10.4) met wethouders Verhaar en Grijsen en betrokken gemeenteambtenaren heeft plaatsgevonden ná het genomen voorbereidingsbesluit, op 17 november 2020. Sinds november 2018 hebben wij te maken gehad met een nieuwe contactpersoon. Ook de betrokken gemeenteambtenaren hadden daarom op dat moment niet eerder een bedrijfspresentatie bijgewoond.

Door een aan de raad verzonden document over de logistieke ontsluiting van het plangebied zijn wij op het verkeerde been gezet en zijn wij tot 2 juni 2021 in de veronderstelling geweest dat het voorbereidingsbesluit geen directe samenhang heeft met ons bedrijf. Beantwoording van vragen over onze businesscase en de warmtelevering stonden mede daardoor niet hoog op onze prioriteitenlijst.

4.2. TransitieVisie Warmte

De gemeente Deventer heeft in haar TransitieVisie Warmte nog geen alternatieve warmtebron voor het overgrote deel van de bestaande warmte-infrastructuur aangewezen. Verduurzamingskansen dienen nog te worden onderzocht en uitvoering wordt voor het overgrote deel niet verwacht voor 2030.

Fennenoord biedt de mogelijkheid om de verduurzaming van de warmtenetten meer in lijn te brengen met de doelstelling van de gemeente Deventer om in 2030 energieneutraal te zijn

¹ Een verzoek tot inzage in het gespreksverslag kan worden ingediend bij de directie van Fennenoord. AVG-regels zullen daarbij worden nagevolgd.

² Het is ons niet duidelijk of dit misverstand ooit is teruggekoppeld aan andere betrokken organisaties, zoals provincie Gelderland, provincie Overijssel, HMO, Omgevingsdienst en Cleantech Regio. Wij krijgen nog steeds signalen dat dit nooit is opgehelderd bij deze organisaties.

³ Cleantech Regio verspreidde door een administratieve fout het gerucht van fraude verder door aantekeningen hierover ook te delen met andere deelnemers aan het voorbereidingstraject voor de Regio Deal (1^e helft 2019).

4.3. Regionale Energie Strategie

In de concept-RES en de RES 1.0 voor West-Overijssel wordt aandacht besteed aan duurzame warmte in de Regionale Structuur Warmte. Voor Deventer wordt zowel in de concept-RES als in de RES 1.0 aangegeven dat er momenteel geen grote restwarmtebronnen aanwezig zijn. Ook is er wel potentie voor geothermie, maar bestaan er beleidsmatige belemmeringen (geen mogelijkheden in de grondwaterbeschermingsgebieden) die de toepassing ervan momenteel niet mogelijk maken. Restwarmtebronnen en geothermie zijn interessante bronnen voor HT-warmtenetten, maar dus niet / beperkt inzetbaar in Deventer.

Daarnaast is er de mogelijkheid van biogas / groengas en biomassaverbranding. Eerder vielen potentiële locaties voor biomassaverbranding al af. Op de middellange / lange termijn zal biogas / groengas een beperkte bijdrage leveren aan de Nederlandse energiemix (deze optie volgt waarschijnlijk een soortgelijk pad als de inzet van waterstof; zie ook bijlage 10.5). Bovendien groeit inmiddels de inzet van biogas voor mobiliteit (bio-LNG en bio-CNG), waarmee ook ca. 40% meer CO₂-reductie kan worden behaald en minder subsidies nodig zijn.

Bovenstaand in overweging nemend (zie verder ook bijlage 10.5) is het initiatief van Fennenoord momenteel het enige alternatief als HT-verwarmingsbron voor de bestaande warmtenetten in Deventer. Voor LT-verwarming van de bestaande warmtenet-aangesloten wijken zijn hogere investeringen benodigd (Zie ook bijlagen 10.1 en 10.2).

4.4. Energieplan

In het Energieplan staat dat de gemeente zich de komende jaren zoveel mogelijk richt op warmteoplossingen die geen gebruik maken van elektriciteit, dus o.a. restwarmte, zonnewarmte, biomassa en biogas.

Dat blijkt in de praktijk niet eenvoudig te zijn. Op dit moment wordt op andere plaatsen in Nederland voor verduurzaming van warmtenetten gebruik gemaakt van houtsnippers, houtpellets of bio-olie. Over het gebruik van biobrandstoffen zijn in de afgelopen 3 jaar echter twee discussies⁴ gevoerd:

- De bijdrage van biobrandstoffen aan vermindering van CO₂-uitstoot;
- De potentiële overlast van stank of fijnstof.

In Deventer heeft dit in de nieuwe wijk Steenbrugge geleid tot stagnatie in de realisatie van een duurzaam warmtenet.

Desondanks wordt in het Energieplan aangekondigd⁵ dat de gemeente in gezamenlijkheid met Ennatuurlijk onderzoek zal doen naar het verduurzamen van alle warmtenetten in Deventer. Hoe moeilijk het in de praktijk ook blijkt te zijn, de gemeente beschouwt dit als het laaghangend fruit van de warmtetransitie. Dit vraagt een visie en strategie op de

⁴ In het energieplan wordt in paragraaf 4.3 scherper stelling genomen. De waarheid ligt genuanceerder. Wij verwijzen voor meer informatie naar bijlage 10.5.

⁵ Zie paragraaf 4.8, Energieplan

Aanbod 'Warmte Verbindt'

verduurzaming van de warmtebronnen voor deze netten, en de ruimtelijke inpasbaarheid ervan.

Fennenoord heeft de afspraak met Ennatuurlijk om een gezamenlijke onderzoek naar de haalbaarheid van de Backbone en Fennenoord als energiebron uit te voeren. Dit is een belangrijke basis voor het bovengenoemd onderzoek.

4.5. Omgevingsvisie

De omgevingsvisie is o.i. zeer duidelijk over de bestemming van plangebied de 'Poort van Deventer':

"Bij de 'Poort van Deventer' is een mix van grootschalige en diverse functies aanwezig. Door de dynamiek kunnen bedrijven elkaar versterken en zijn er kansen voor de uitbouw van de speerpunten 'kenniseconomie' en 'maakindustrie'. Op het S/park ontwikkelt zich een campus voor startups en bedrijven in de highly reactive chemicals. De voormalige gasfabriek wordt een centrum van innovatieve startups."

De 'Poort van Deventer' zien we als een proeftuin voor duurzame mobiliteitsontwikkeling.

De 'Poort van Deventer' heeft een dynamisch vestigingsmilieu voor duurzame innovatie, adviesdiensten en beroepsonderwijs. De ontwikkeling van het S-Park, de Gasfabriekcampus en het ondernemershuis zijn hierin belangrijke stappen.

In bepaalde gebieden, zoals het Havenkwartier en de 'Poort van Deventer, zoeken we de grenzen van de milieunormen op, behalve ten aanzien van aspect geur. Daarmee maken we een onderscheidende en unieke mix van functies mogelijk.

Het Fennenoord initiatief past o.i. in die omschrijvingen. Er is sprake van grootschalige processen met een diversiteit aan biobased, circulaire producten en halffabricaten. Echte 'maakindustrie'. Ook werkgelegenheid wordt gecreëerd, met nieuwe banen voor tenminste 75 arbeidskrachten uit de regio met opleidingsniveau LBO/MBO (een grote groep met werklozen in Deventer; zie www.staatvandeventer.nl).

Anderzijds is er ook sprake van een bedrijfsstrategie, passend binnen de 'kenniseconomie' met kansen voor HBO/WO opgeleiden:

- Er is sprake van een innovatief bedrijfsconcept met een eigen kennisontwikkelingsprogramma, waarvoor al een LOI is ondertekend met Saxion.
- Er zijn contacten gelegd met De Gasfabriek voor ontwikkelingen op het gebied van o.a. sensoren, data-analyse en blockchain.
- Er is behoefte aan doorontwikkeling van halffabricaten, waarvoor ontwikkeling van pilot-installaties gewenst is. Met name op het gebied van fermentatiechemie en biobased chemie liggen kansen. Samenwerking met S/Park ligt daarbij voor de hand.

- Met de productie van bio-LNG (en het zelf gebruiken daarvan) en 3 producten waarmee waterstof kan worden geproduceerd, past Fennenoord ook bij het profiel van duurzame mobiliteit.

Met andere woorden: Fennenoord wil in symbiose met haar burens en kennis-organisaties in Deventer werken aan een duurzame economie in Deventer. Dat kan zonder daarmee de ontwikkeling van S/Park en De Gasfabriek disproportioneel te hinderen (en dit kan ook geborgd worden). Bevestiging daarvan is te vinden in het recent opgestelde geurrapport van Peutz BV (Zie bijlage 10.6, waarin is geconcludeerd dat de geurbelasting op 100 meter afstand van Fennenoord op het industrieterrein lager is dan de geurgrenswaarde voor een rustige woonwijk).

4.6. Kennis-as / Toekomstbestendige Bedrijventerreinen Deventer 2030

De noodzaak van **energietransitie, circulaire economie, duurzame mobiliteit & goederenvervoer**, klimaatadaptatie en biodiversiteit wordt steeds duidelijker. In april 2021 publiceerde het Deventer Economisch Perspectief (DEP) daarom haar visie over Toekomstbestendige Bedrijventerreinen in Deventer. Voor Bergweide 5 wordt, in aansluiting op de Omgevingsvisie, vooral gekeken naar een innovatiemilieu, aangewakkerd door S/Park en De Gasfabriek. Het gebied maakt onderdeel uit van de 'kennis-as', die strekt van S/Park via de Gasfabriek, Het Havenkwartier, Het Rotokwartier en Bergweide 3 tot aan de stadscampus (Kien) met daarin plek voor **industrie**, onderwijs, ICT, ingenieursbureaus, creatieve bedrijven en bewoners.

Voor het S/Park valt volgens DEP te overwegen of het terrein zich ook leent voor innovatie op het gebied van **alternatieve en duurzame energieopwekking**.

Ook hier geldt weer: Fennenoord ziet voldoende overeenkomsten met haar eigen bedrijfsprofiel.

5. Argumenten voor

5.1. Aansluitend op bestaand beleid

- De plannen van Fennenoord sluiten aan op bestaand beleid, weergegeven in de Transitievisie Warmte, de Regionale Energie Strategie (m.n. Regionale Structuur Warmte), het Energieplan en de Omgevingsvisie.
- De kennis-as, zoals o.a. door de DEP geformuleerd in haar visie over Toekomstbestendige Bedrijventerreinen biedt ruimte voor (innovatieve) industrie. De DEP ziet ook een mogelijke ontwikkeling van alternatieve en duurzame energieopwekking op het S/Park terrein.
- De kennis-as biedt ruimte voor innovatieve bedrijven en onderzoek. Dit sluit aan bij de plannen van Fennenoord.

Voor meer informatie: zie hoofdstuk 4.

5.2. Praktische argumenten voor keuze locatie Deventer

- Er zijn bestaande warmtenetten die verduurzaamd moeten worden
- Er is een braakliggend terrein met passende milieu-categorie
- Doordat de warmtenetten aardgas gebruiken, is reductie stikstof mogelijk (initiatiefnemers mikken op een hoog milieurendement)
- Fennenoord biedt werkgelegenheid op MBO niveau, 75 bedrijfs-gerelateerd, en dan aanvullend nog indirecte werkgelegenheid
- Er is sprake van een goede bereikbaarheid dankzij A1 en haven
- Er is een LNG tankstation op Bedrijvenpark A1 (potentieel afnemer van bio-LNG en leverancier voor onze eigen trucks; Fennenoord wil geen tankstation op eigen terrein)
- Ook bij halvering van de meststapel blijft er i.h.k.v. kringlooplandbouw behoefte aan mestverwerking. Deventer ligt midden tussen twee mestoverschot gebieden
- Deventer is een logistieke hotspot, wat helpt bij de afzet van producten
- Grote milieuadviesbureaus om de hoek (kennis voor R&D); kunnen helpen bij de invulling van het onderzoeksprogramma voor biobased en fermentatiechemie.
- R&D faciliteiten om de hoek (Saxion, Gasfabriek en S/park); kunnen helpen bij de invulling van het onderzoeksprogramma voor sensortechniek, blockchain, data-analyse en biobased en fermentatiechemie.

5.3. Milieuvoordelen

Het project heeft de volgende milieuvoordelen:

1. Reductie stikstofemissies (NO_x / NH₃) naar de lucht (zie bijlage 10.7)
2. Reductie Fosfaat overschot (mest): tot 1.120 ton P₂O₅ per jaar (zie bijlage 10.8)
3. Reductie Stikstof overschot (mest): tot 1.860 ton N-totaal per jaar (zie bijlage 10.8)
4. Reductie broeikasgassen: ca. 65.500 ton CO₂-equivalenten per jaar (equivalent > 27.000 huishoudens, conservatieve berekening) (zie bijlage 10.9)
5. Bij-effect: Reductie landbouw gerelateerde stikstofdepositie door vermindering mestopslag op de boerderij en gebruik bewerkte mest i.p.v. onbewerkte mest
6. Bij-effect: Reductie landbouw gerelateerde fijnstof door vermindering mestopslag op de boerderij en gebruik bewerkte mest i.p.v. onbewerkte mest
7. Reductie CO₂-emissie, geluid en fijnstof bij transport: bij bio-LNG lager dan bij diesel
8. Gebruik van waterstof-ready ketels

5.4. Participatie

Fennenoord heeft bewoners, bedrijven en belangenorganisaties betrokken nog voordat er überhaupt een vergunningaanvraag voor project Fennenoord is ingediend. Vanuit een open houding en benadering hebben de initiatiefnemers eenieder de mogelijkheid gegeven mee te praten over de plannen. Het streven van de initiatiefnemers is om in co-creatie met betrokkenen de uitgangspunten voor een goede inpassing in de omgeving te formuleren. In juli en augustus 2021 zijn daarvoor ook een aantal bijeenkomsten geweest. Daarbij zijn veel vragen gesteld en suggesties gedaan door inwoners van Deventer. Een reactienota met een verslag daarvan is opgenomen in bijlage 10.12.

Door te kiezen voor een andere aanpak dan wellicht gebruikelijk is bij een bedrijfsvestiging, ontstaat er naar verwachting al in een vroegtijdig stadium draagvlak en komen eventuele knelpunten al in een vroeg stadium aan het licht. Overigens begon dat traject niet pas gedurende de periode van het voorbereidingsbesluit. Fennenoord heeft in de loop van de afgelopen jaren tijdens de ontwikkeling van het bedrijfsproces al veelvuldig met inwoners, bedrijven en belangenorganisaties contact gehad en wijzigingen doorgevoerd om potentiële knelpunten te verwijderen (zie ook bijlage 10.10).

5.5. Leveringszekerheid

De leveringszekerheid van het bestaande warmtesysteem wordt door toevoeging van de Backbone en Fennenoord-restwarmte verhoogd. Dit kan o.a. door:

- Huidige CV-ketel installaties van Ennatuurlijk blijven bestaan als back-up
- Koppeling met uitwisseling tussen de warmtenetten via de Backbone wordt mogelijk
- Biomassaketel springt bij in geval van nood (heeft overcapaciteit)
- Warmtepomp o.b.v. retourtemperatuur uit het warmtenet kan een basistemperatuur blijven leveren

Voorwaarden ten aanzien van warmtelevering (o.a. over leveringszekerheid) worden nog uitgewerkt met Ennatuurlijk (huidige eigenaar van de warmtenetten).

5.6. Inhoud geven aan een gezamenlijke ambitie

O.i. komen de ambities van de raad en het college grotendeels overeen met die van Fennenoord. Enkele voorbeelden:

- Het wordt nog een hele opgave om Deventer duurzaam te verwarmen gezien de ruimtelijke, milieukundige en maatschappelijke impact die de warmtetransitie met zich meebrengt. Fennenoord denkt hier een belangrijke bijdrage in te kunnen leveren, waarbij bovendien betaalbaarheid en woonlastenneutraliteit hoog in het vaandel staan. De noodzaak hiervoor wordt o.a. onderbouwd in bijlage 10.2.
- In de Omgevingsvisie zijn voor de Poort van Deventer de speerpunten 'kenniseconomie' en 'maakindustrie' vastgesteld. Fennenoord past binnen dat kader, want produceert chemische producten en wil door-ontwikkelen op dat vlak (denk aan waterstof, ammoniak, koolwaterstoffen etc.) Hiervoor is al een samenwerking aangegaan met o.a. Saxion. Op het gebied van o.a. sensoren en data analyse is Fennenoord inmiddels in contact met meerdere bedrijven gevestigd op De Gasfabriek.

Fennenoord heeft in een brief van 23 juni 2021 aangegeven in nauwe afstemming en betrokkenheid van de wethouders Verhaar, Grijsen en Walder de gezamenlijke ambities inhoud te willen geven en daarmee bij te dragen aan een duurzaam Deventer. Overheid en bedrijfsleven hebben elkaar daarbij nodig.

5.7. Financiële impact

Fennenoord heeft onderzoek gedaan en heeft ook derden laten onderzoeken aan de volgende onderwerpen:

1. Bepaling van de potentie van hergebruik van de restwarmte van project Fennenoord via Hoge Temperatuur (HT) of Lage Temperatuur (LT) warmteleiding (backbone). Deze restwarmte kan Fennenoord aanbieden aan de bestaande warmtenetten in Deventer en evt. uitbreidingen hiervan,
2. Keuze voor een HT- of LT-scenario op basis van economische overwegingen
3. Financiële haalbaarheid van verschillende rechtsvormen

Hieruit is gebleken dat

- het LT-scenario duurder zal uitpakken bij realisatie van de backbone (uitbreiding en aanpassing netwerk), zie ook bijlage 10.1.
- Het LT-scenario duurder is voor de gebruikers van de restwarmte (m.n. woningeigenaren, door aanpassingen in de woning; zie bijlage 10.2)
- Door optimaal gebruik te maken van fiscale voordelen is er een interessante businesscase mogelijk, zie ook bijlage 10.3
- Door stimulering van lokaal coöperatief eigendom, bestaat de mogelijkheid de interessante businesscase in te zetten voor verdere verduurzaming van de gemeente Deventer (zie voor meer informatie bijlage 10.3)

5.8. Ontwikkelingskansen

- Risico op geuroverlast was een belangrijk argument voor het instellen van het voorbereidingsbesluit. Dankzij een innovatief bedrijfsconcept en bijbehorende garanties van technologieleveranciers ligt er positief gestemd geurrapport (bijlage 10.6), opgesteld door onafhankelijk onderzoeksbureau Peutz. De ontwikkeling van S/Park en De Gasfabriek blijken niet disproportioneel te worden gehinderd (en dit is ook geborgd met garanties van technologieleveranciers).
- De ontwikkeling van Fennenoord zorgt voor een sterke vermindering van stikstofemissies in Deventer (zie bijlage 10.7). Dit kan kansen bieden voor nieuwe ontwikkelingen in de stad, die momenteel gehinderd worden door stikstofemissies.
- Fennenoord wil na opstart van de fabriek door-ontwikkelen in biobased chemie. Daarvoor zijn ook pilot-fabrieken nodig die mogelijk kunnen worden geplaatst op S/Park.
- Fennenoord zet sensortechniek en data-analyse in tijdens haar reguleren bedrijfsvoering. Onderzoek en ontwikkeling hiervan zijn besproken met bedrijven gevestigd op het Gasfabriek terrein. Ook zijn er contacten gelegd met bedrijven op het Gasfabriek terrein over de inzet van block-chain. Dit sluit o.a. aan op de fraude bestrijdende werkmethode zoals momenteel ontwikkeld wordt door partijen zoals Cumela (zie ook de vragen en antwoorden t.a.v. mest in bijlage 10.12)
- Fennenoord heeft een Letter of Intent ondertekend met Saxion Hogescholen voor de uitvoering van onderzoeksprogramma op het gebied van biobased technologieën, sensoren, etc.
- Ca. 30.000 ton product zal afgezet worden op een internationale afzetmarkt. Transport via het water is daarbij een logische keuze (containers, grote afstanden). Dit biedt wederzijds voordeel voor Fennenoord en de containerhaven. Mogelijk kan de

- containerhaven ook voordeel hebben van de reductie in stikstofuitstoot, zoals voor Fennenoord berekend door onafhankelijk onderzoeksbureau Peutz (zie bijlage 10.7).
- Fennenoord wil op termijn alle vrachtwagens laten rijden op bio-LNG. Truckparking Bedrijvenpark A1 heeft een LNG-tankstation en kan daarvan meeprofiteren.
 - Project Fennenoord omvat momenteel de levering van warmte aan de bestaande warmtenetten. Onderzoeksbureau Peutz concludeerde dat er meer stikstofvoordeel kan worden behaald als ook nieuwe aansluitingen worden gerealiseerd (zie bijlage 10.7). Dit biedt kansen voor bedrijven in de buurt van de nieuw aan te leggen backbone, bijvoorbeeld aan de Teugseweg, langs de Zutphenseweg en langs het Hanzetracé.

5.9. Onvoldoende kwaliteit RHDHV-rapport

Op 2 juni 2021 ontving Fennenoord BV van Gemeente Deventer een RHDHV-rapport inzake de duurzaamheid van het Fennenoord-initiatief.

In bijlage 10.11 vindt u de reactie van Fennenoord BV inzake dit rapport van RHDHV, referentienummer BH9119I&BRP001F01, d.d. 31 mei 2021. Fennenoord heeft veel opmerkingen. Bijlage 10.11 bestaat uit een rapport, voorzien van bijlagen, waarin een meer compleet overzicht is gegeven van de opmerkingen en commentaren door Fennenoord. Het betreft een totaal van **98** opmerkingen en commentaren!

Fennenoord heeft veel opmerkingen. Echter, niet alle opmerkingen hebben dezelfde oorzaak. Ze beïnvloeden o.i. wel allemaal de (deel-)conclusies van het RHDHV rapport.

Wij hebben de opmerkingen gewogen aan de volgende uitgangspunten:

- A. Meer en actuele informatie is beschikbaar, maar niet gedeeld met RHDHV
- B. Verschil van inzicht: Fennenoord heeft een andere interpretatie van de informatie
- C. Foute interpretatie van beschikbare gegevens door RHDHV
- D. Niet meewegen van de meest recente, beschikbare informatie door RHDHV
- E. Speculatie op niet beschikbare gegevens door RHDHV

Fennenoord wil benadrukken dat een belangrijk deel van bovengenoemde oorzaken volledig te relateren is aan het feit dat de gemeente uitdrukkelijk verzocht aan RHDHV om geen contact met Fennenoord op te nemen. Ook heeft de gemeente op sommige punten zelf besloten de bij haar aanwezige informatie niet te delen met RHDHV, waaronder ook een aanbod om het volledige businessplan met de gemeente te delen.

Hierover heeft Fennenoord op 23 juli 2021 contact gehad met RHDHV. Afgesproken is dat Fennenoord haar bevindingen met RHDHV zou doornemen, alvorens deze bevindingen publiek te maken. RHDHV heeft op 2 en 3 september 2021 aangegeven er alsnog voor te kiezen geen gebruik te maken van deze mogelijkheid. RHDHV: *"Onze opdracht voor de gemeente Deventer is afgerond en daarmee ligt het rapport ook vast. Wij gaan en mogen geen nieuwe informatiebronnen bespreken of verwerken."* Het is uit de correspondentie niet op te maken of dit niet mag van opdrachtgever Gemeente Deventer of dat dit op basis van intern beleid is van RHDHV.

6. Argumenten tegen / Kanttekeningen

6.1. Ontwikkeling Nouryon en S/Park

Het is niet bekend welke ontwikkeling het voormalige Akzo-terrein zal gaan doormaken in de komende jaren. Fennenoord hoopt nog altijd op een invulling met kansen voor duurzame chemie. Echter, wanneer er door gemeente en provincie (Herstructureringsmaatschappij Overijssel; HMO) wordt gemikt op het inleveren van industriegrond voor woningbouw, wordt vestiging door Fennenoord mogelijk onzeker. Echter, dit zal niet liggen aan de geureisen, aangezien onafhankelijk onderzoek laat zien dat zelfs aan de geurgrenswaarden wordt voldaan indien er een woonwijk naast Fennenoord ligt (zie bijlage 10.6).

6.2. Ontwikkeling gasfabriek

Fennenoord heeft een goede relatie met De Gasfabriek. Om deze reden is vanaf het begin van de ontwikkeling van het Fennenoord bedrijfsproces rekening gehouden met deze locatie. Met name de potentiële geuroverlast is daarbij altijd een aandachtspunt geweest. De ontwikkeling van 'nieuwe generatie bedrijfswoningen' i.h.k.v. campusontwikkeling hoeft daarin geen belemmering te zijn wanneer deze dezelfde bescherming krijgen als gewone bedrijfswoningen (zie ook bijlage 10.6). Het geurrapport van Peutz laat immers zien dat ook aan de grenswaarden wordt voldaan indien Fennenoord tegen een woonwijk aan wordt gebouwd. Bij calamiteiten kan er sprake van overlast zijn, hoewel dit in bijvoorbeeld het geval van Bio Energy Coevorden niet tot nauwelijks het geval is (terwijl het daar om een installatie van soortgelijke omvang gaat).

6.3. Kennis-as

De ontwikkeling van de zgn. kennis-as komt op gang. Aan de overzijde van de Zutphenseweg is kantoorruimte beschikbaar (of komt beschikbaar op de korte tot middellange termijn). Rondom het station zijn ook ontwikkelingen gaande. De rol van S/Park en de ontwikkeling van het Rotokwartier blijft voornamelijk onduidelijk. Milieutechnisch zijn er geen problemen. Of de komst van Fennenoord een ruimte-probleem doet ontstaan waardoor S/Park zich niet kan ontwikkelen is op voorhand nog niet te zeggen. Of de komst van Fennenoord een imago-probleem doet ontstaan is ook op voorhand nog niet te zeggen. Immers, het is nog niet duidelijk welke partijen zich in de toekomst willen gaan vestigen op S/Park en het Rotokwartier. Anderzijds zijn er ongetwijfeld ook bedrijven die juist door het biobased chemie karakter van Fennenoord zich willen vestigen op S/Park.

6.4. Mogelijk vertrek CRV

CRV heeft middels een brief aan de gemeente laten weten een vertrek te overwegen uit Deventer bij komst van Fennenoord. Mondeling heeft CRV laten weten dat Fennenoord technisch en procedureel alles heeft toegezegd te doen wat binnen haar vermogen ligt om bedrijfseconomische risico's voor CRV te beperken. CRV zal zelf nog kunnen overwegen via haar ventilatiesysteem beschermende maatregelen te treffen. Het is ons niet duidelijk hoeveel personeel van CRV daadwerkelijk dagelijks op de locatie Deventer werkt, hoeveel

inwoners uit Deventer het betreft en hoeveel banen in Deventer derhalve verloren gaan bij een vertrek.

6.5. Reductie veestapel

Elke kuub mest is anders en elk gewas is anders. Mestverwerking is een verplichting op basis van Nederlandse en Europese wet- en regelgeving. Het helpt mee aan het behalen van maatschappelijke doelen, zoals het terugdringen van stikstofdepositie en verbetering van waterkwaliteit. Fennenoord helpt daarbij door de productie van maatwerk biobased (kunst)meststoffen. Het businessmodel en de businesscase zijn robuust (zie ook bijlage 10.12, vraag 3.4) en kunnen (prijs)schommelingen in mestaanbod goed aan. Het mestoverschot is ook een kwestie van allocatie van meststoffen, dus voor mestbewerking blijft ook in de toekomst een behoefte bestaan [bron: Nedlands Centrum voor Mestverwaardiging]. Mestbeleid en stikstofbeleid is echter in ontwikkeling en daarom niet altijd goed voorspelbaar.

6.6. Gebruik houtige biomassa

Bij de opwekking van zonne-energie en windenergie komt geen CO₂ vrij. Bij biomassa ligt dat genuanceerder. Wanneer biomassa wordt verbrand, komt er nog steeds CO₂ vrij. Wanneer biomassa wordt vergist of vergast, dan levert biomassa "groen gas". Ook bij de verbranding van "groen gas" (voor zowel verwarming als transport) komt nog steeds CO₂ in de atmosfeer. Anderzijds komt er ook CO₂ of nog sterker broeikasgas zoals N₂O of CH₄ vrij wanneer biomassa niet gebruikt wordt voor energieproductie (bijvoorbeeld wanneer mest niet eerst wordt vergist of wanneer resthout wegtrot op de grond). Biomassa is dan ook wel hernieuwbaar, maar niet persé 100% CO₂ neutraal. Er zijn (inter-)nationale afspraken gemaakt over hoe hiermee om te gaan. Fennenoord houdt zich aan die afspraken en neemt daarnaast een aantal overwegingen mee in haar besluitvorming. Meer hierover is te vinden in bijlage 10.5.

6.7. Geur

Er zitten belangrijke geurcomponenten in biogas (H₂S) en in mest (NH₃). Deze geur is hinderlijk voor omliggende bedrijven en omwonenden. Fennenoord heeft daarom n.a.v. gesprekken met belanghebbenden diverse maatregelen genomen in haar procesontwerp om potentiële geurbronnen op het bedrijf te beperken (zie bijlage 10.10).

Uit deze gesprekken is duidelijk naar voren gekomen dat er een maatschappelijke angst bestaat voor geuroverlast, veelal veroorzaakt door het beeld van agrarische mestvergisters met open opslag van (ingekuilde) co-substraten. Inmiddels zijn er echter ook industriële vergisters met vergaande geurmaatregelen. Een mooi voorbeeld daarvan is de vergister in Coevorden van het bedrijf Bio Energy Coevorden, gelegen op ca. 350 meter afstand van een woonwijk. Sinds de opstartfase is er geen geurhinder meer in de woonwijk. Fennenoord heeft klaarblijkelijk tot eind 2020 gemeenteambtenaren niet kunnen overtuigen dat geur geen goed onder controle is. Daarom zijn inmiddels een tweetal geurrapporten door onafhankelijk onderzoeksbureau Peutz opgesteld (zie bijlagen 10.6 en 10.13).

6.8. Dierziekten

Naastgelegen bedrijf CRV maakt zich vanwege haar bedrijfsactiviteiten met dierlijk materiaal zorgen over de potentiële uitbraak van dierziekten. Bij een uitbraak kan in een cirkel van enkele kilometers rondom Fennenoord het transport van dierlijk materiaal beperkt worden. Dit is een bedrijfseconomisch risico voor CRV, dat o.i. ook nu aan de orde is (er bevinden zich meerdere veehouderijen rondom de bedrijfslocatie). Wij hebben toegezegd aan CRV dat wij in reguliere omstandigheden de regels zullen toepassen die gelden bij een uitbraak van dierziekten. Dat betekent o.a. schoonspoelen vrachtwagens voor vertrek vanaf boerderij en vanaf Fennenoord. Ook wordt er geen rundveemest geaccepteerd of mest vanaf gemengde bedrijven met rundvee. Daarmee worden de risico's voor dierziekten voor CRV aanzienlijk verminderd.

Tevens werkt Fennenoord mee aan een eventuele nieuwe ontsluitingsroute aan de noordzijde van het terrein, zoals ook voorgesteld door RHDHV in een [rapport](#) verzonden aan de gemeenteraad op 29 oktober 2020. Ingeval van een dierziekte uitbraak kan op dat moment gekozen worden voor een splitsing van verkeer. Fennenoord kan dan bijvoorbeeld de zuidelijke route blijven gebruiken, terwijl CRV alleen de noordelijke route gebruikt.

6.9. Transportbewegingen

De kruising Zutphenseweg-Noorwegenstraat is erg druk in de spits. De gemeente heeft zorgen over de doorstroming van verkeer na komst van Fennenoord. Fennenoord zal veel grondstoffen en producten aan- en afvoeren. Bij 16 uur per dag, gedurende 6 dagen in de week, dus maandag t/m zaterdag, komt dat neer op ca. 2,5 vrachtwagens per uur (dat is het totaal van aanvoer van grondstoffen en afvoer van producten). Omdat Fennenoord buiten de spits kan rijden, maar ook omdat het aantal vrachtwagens beperkt is, is de invloed van Fennenoord op de verkeersdruk beperkt (zie ook bijlage 10.12 (Reactienota, bijlage 2.1). Indien alsnog gewenst, is verdere ontlasting van de kruising mogelijk door middel van een noordelijke ontsluitingsroute voor de Teugseweg, tussen S/Park en De Gasfabriek, zoals voorgesteld in een rapport van RHDHV eind oktober 2020. Fennenoord houdt ruimte op haar terrein beschikbaar en legt in eigen beheer een basis voor deze route op eigen terrein aan. Hiervoor heeft Fennenoord inmiddels ook contact met Martens Logistiek. Buurman Martens Logistiek heeft mondeling met Fennenoord afgesproken bereid te zijn een deel van zijn grond hier ook voor beschikbaar te stellen.

6.10. Stikstof

Fennenoord wil zich vestigen pal naast Natura2000 gebied de Rijntakken. De beschermde status van dit gebied vraagt veel van nieuwe initiatieven in de stad Deventer. Een beetje stikstofuitstoot kan al teveel zijn. Door de reductie van bestaande stikstofemissie als gevolg van de warmtelevering aan bestaande warmtenetten weet Fennenoord de situatie echter te verbeteren in plaats van te verslechteren (zie bijlage 10.7). Verdere uitbreiding van warmtelevering naar nieuwe warmtenetten (bijvoorbeeld op de bedrijventerreinen), kan de stikstofsituatie verder verbeteren.

6.11. Fijnstof

Veel argumenten tegen het gebruik van biograndstoffen voor energie gaan over de uitstoot van emissies en het gebruik van de duurzame grondstof hout voor energieproductie. Hoe legitiem dergelijke argumenten ook zijn, hier geldt dat niet alles over 1 kam kan worden geschoren. Immers, 25% van het rondhout in NL (normaliter geschikt voor bijvoorbeeld het maken van bouwmaterialen of papier) gaat naar open haarden en conventionele houtkachels⁶. Er zijn meer dan 1 miljoen open haarden en conventionele houtkachels in Nederland. Extrapoleren wij dat naar de gemeente Deventer, dan zijn er daarvan 6.000 à 7.000 in Deventer. Emissies hiervan (zoals fijnstof) zijn naar verhouding erger dan veel moderne biomassa gestookte installaties zoals die van Fennenoord en bovendien midden in woonwijken. Een hout pellet gestookte kachel als sfeerelement voor in een woning heeft een hoger energetisch rendement, heeft dankzij het ruitje nog steeds een sfeer-effect en heeft meer dan 90% minder uitstoot van fijnstof.⁷ De uitstoot van Fennenoord is vergelijkbaar met ca. 5 open haarden. Fennenoord is voornemens een Fijnstoffonds op te richten ter stimulering van het verwijderen van open haarden en conventionele houtkachels. De gemeenteraad kan beleidsmaatregelen voorstellen tegen overlast van houtrook door open haarden en conventionele houtkachels in woonwijken om het Fijnstoffonds verder te ondersteunen.

6.12. Geluid

De geluidszonering voor Fennenoord ligt op 100 meter vanaf de perceelgrens (zie ook de groene lijn in Bijlage 2 van de Reactienota in bijlage 10.12). De Gasfabriek ligt buiten die zone. Geluid kan hinderlijk zijn voor andere activiteiten in het gebied, zoals S/Park. Daarom worden de bedrijfsprocessen met potentiële geluidsoverlast allemaal in pandig geplaatst of indien noodzakelijk geluid-geïsoleerd. Heftrucks etc. zijn elektrisch en produceren daardoor ook weinig geluid. De Omgevingsdienst dient maatregelen tegen geluidsoverlast goed te borgen.

6.13. Veiligheid

Opslag van gevaarlijke stoffen brengt veiligheidsrisico's met zich mee. De productielocatie van voorheen Akzo was daarom aangemerkt als BEVI inrichting en moest daarom voldoen aan extra scherpe veiligheidseisen. De activiteiten van Fennenoord zijn niet daarmee te vergelijken. We hebben het hier over bijvoorbeeld opslag van gevaarlijke stoffen die ruim onder de grens voor BEVI inrichtingen ligt. (ISO gecertificeerde) procedures en vergunningvoorschriften helpen bij het verlagen van eventuele risico's. De Omgevingsdienst dient veiligheidszaken goed te borgen.

⁶ Stand van zaken bos in Nederland, Factsheet ten behoeve van de werkbijeenkomsten Bossenstrategie op 20 en 22 november 2019, Stichting Probos, Wageningen, november 2019. <https://www.probos.nl/rapporten-2019/1595-stand-van-zaken-bos-in-nederland>

⁷ "Kennisdocument Houtstook in Nederland", <https://www.rvo.nl/sites/default/files/2018/09/Kennisdocument%20houtstook%2020180910definitief.pdf>

7. Ketenpartners / participatie

7.1. Ketenpartners

De Fennenoord plannen zijn tot stand gekomen in nauwe samenwerking met technologieleveranciers, Ennatuurlijk e.a. Er is in het ontwikkelingstraject ook regelmatig contact geweest met Cleantech Regio, Stichting Bedrijvenparkmanagement Deventer, MKB Deventer, VNO-NCW Midden en Saxion. Daarnaast is de input van individuele bewoners, ondernemers en belangenorganisaties, gegeven tijdens bijeenkomsten, werksessies en overleggen, meegenomen.

Technologieleveranciers, Ennatuurlijk en onafhankelijk deskundigen werkten nadrukkelijk mee aan de ontwikkeling van Fennenoord. Men leverde expertise, nam zitting in projectteams en leverde projectcapaciteit.

Organisaties zoals NCM zien de ontwikkeling van Fennenoord als een belangrijke stap naar toekomstbestendigheid. Fennenoord loopt met dit bedrijfsconcept voorop in de markt.

7.2. Zomer 2021: communicatie en participatie / Reactienota

Fennenoord heeft een Communicatie- en participatieplan opgesteld en uitgevoerd in de korte periode van juli 2021 t/m augustus 2021. Dit heeft ondanks de vakantieperiode toch geleid tot grote belangstelling, zowel op de digitale bijeenkomsten, via beeldbellen, als via sociale media. De hieruit voortgekomen vragen, opmerkingen en suggesties zijn verwerkt in een Reactienota (zie bijlage 10.12). Ook zijn hieruit enkele vervolgacties opgesteld, die worden meegenomen in het komende traject van het initiatief Fennenoord, zoals de vergunningaanvraag. Deze vervolgacties zijn:

De volgende suggesties zijn gehaald uit de vragen en antwoorden lijst.

De bijbehorende acties zijn uitgevoerd of worden verder in het proces meegenomen.

Tabel 1: Suggesties en vervolgacties

Suggesties	Acties
Per brief de bedrijven en omwonenden informeren bij belangrijke komende processtappen.	Is toegezegd.
Draag zorg voor het maximaal voorkomen van geurhinder, zodat o.a. toekomstige ontwikkeling bij de Gasfabriek niet belemmerd worden.	Is toegezegd. Geurhinder onderzoek is uitgevoerd en te vinden in bijlage 10.6.
Geef specifiek aandacht aan de toegepaste materialen i.c.m. de procescondities. ⁸	Wordt meegegeven aan de leveranciers en contractor c.q. aannemer, bouwopzichter
Bewaak afgegeven garanties door monitoring tijdens bedrijfsvoering.	Monitor check lijst opstellen en toetsen aan definitief ontwerp.

⁸ Mest bevat o.a. ammoniak en kan daardoor materialen aantasten.

Suggesties	Acties
De rijroute over eigen terrein heeft als voorkeur linksom rijden vanuit praktische overwegingen.	Wordt meegegeven aan architect
Maak de keuze van het bedrijfsmodel van de Backbone onderdeel van de gesprekken met de netbeheerder en de eindgebruikers.	Wordt meegenomen in komende besprekingen met Ennatuurlijk.
Stimuleer de communicatie tussen Ennatuurlijk en de eindgebruikers.	Wordt meegenomen in komende besprekingen met Ennatuurlijk. ⁹
Communiceer en rapporteer over het gebruik van de biomassa voor de biomassa ketel.	Wordt uitgevoerd; opnemen in jaarlijkse milieujaarverslag.
Herstel het vertrouwen tussen Fennenoord en gemeente.	Hierop is direct actie op genomen. De gemeente is enkele malen uitgenodigd voor gesprek. Ook is gebruik gemaakt van een intermediair.
Maak een artist impression voor beeldvorming	Wordt gemaakt t.b.v. vergunning-aanvraag. Een 3D-tekening is gemaakt en wordt op de website geplaatst. Zie ook bijlage 10.14
Gebruik beplanting die aansluit bij de lokale flora en fauna	Wordt als eis meegegeven aan de architect.

Alle nog komende suggesties zullen worden beoordeeld en waar mogelijk worden meegenomen.

De reactienota is voorgelegd aan een reflectiegroep en de definitieve versie is gedeeld met de deelnemers en zal publiek worden gemaakt via onze website.

7.3. Activiteiten / maatregelen vóór juni 2021

Het ontwikkelingsproces voor Fennenoord heeft enkele jaren in beslag genomen. Daarbij zijn continu gesprekken gevoerd met belanghebbenden. Zorgpunten en aanbevelingen zijn ter harte genomen. Daardoor zijn diverse maatregelen genomen, nog voordat Fennenoord actief een participatietraject in gang zette in de zomer van 2021. Voorbeelden van deze maatregelen zijn opgenomen in bijlage 10.10.

8. Financiële consequenties

8.1. Risicodekking

- Fennenoord vraagt geen risicodekking van de gemeente in de levering van grondstoffen
- Fennenoord vraagt geen risicodekking van de gemeente in de afname van producten

⁹ Ennatuurlijk heeft aangegeven bijeenkomsten met inwoners te willen organiseren.

8.2. Investeringsvraag

- Fennenoord vraagt de gemeente niet om een nieuwe, noordelijke ontsluitingsroute
- Fennenoord vraagt geen investering of kostendekking van de gemeente in de realisatie van de backbone

8.3. Financiële schade

- Fennenoord ziet niet in hoe de ontwikkeling van S/Park financiële schade kan oplopen door de vestiging van Fennenoord
- Fennenoord ziet niet in hoe de ontwikkeling van De Gasfabriek financiële schade kan oplopen door de vestiging van Fennenoord

8.4. Financiële baten

- Fennenoord zal een financiële bijdrage in de vorm van leges moeten doen in het geval van een vergunning toewijzing
- Fennenoord en Ennatuurlijk hebben dankzij de uitgevoerde (en nog uit te voeren) studies inmiddels een stuk ingevuld van de geprognostiseerde kosten voor uitvoeringsplannen en bijbehorende studies i.h.k.v. de TransitieVisie Warmte
- Maatschappelijke kosten gepaard gaande met het omzetten van bestaande warmtenetten naar LT-warmtenetten worden voor langere tijd vermeden, terwijl de verduurzaming wordt versneld (zie bijlage 10.2).

9. Betrokkenheid van de raad

Fennenoord heeft met nagenoeg alle fracties gesproken over de op handen zijnde plannen. Alle fracties zijn ook uitgenodigd voor bijeenkomsten en een locatiebezoek bij een industriële vergister in Coevorden. In dit hoofdstuk meer informatie over de bevoegdheden van de raad in relatie tot voorliggend aanbod 'Warmte Verbindt'.

9.1. Juridische bevoegdheden

De raad heeft drie rollen: kaderstellen, controleren en het vertegenwoordigen van inwoners. Voor het uitvoeren van deze rollen heeft een raadslid verschillende wettelijke instrumenten tot zijn beschikking. Voorbeelden daarvan zijn het vragenrecht, het recht om moties en amendementen in te dienen en het recht om een initiatiefvoorstel in te dienen. Enkele zaken lichten wij hieronder uit, in relatie tot voorliggend aanbod.

9.2. Bevoegdheid tot terugtrekken voorbereidingsbesluit en inlichtingenplicht college

De raad heeft een belangrijke rol in het proces aangaande het voorbereidingsbesluit voor plangebied de Poort van Deventer. Zij kan het voorbereidingsbesluit terugtrekken op basis van onjuiste en onvolledige informatie.

De raad heeft het recht om meer achtergrondinformatie over een onderwerp op te vragen bij het college. Het college moet niet alleen inlichtingen verstrekken op verzoek van een raadslid (passieve informatieplicht), maar moet ook uit zichzelf alle inlichtingen verstrekken die de raad voor de uitoefening van zijn taak nodig heeft (actieve informatieplicht).

In de afgelopen maanden hebben wij met meerdere fracties contact gehad over het voorbereidingsbesluit en de uitgangspunten inzake het nieuwe bestemmingsplan Poort van Deventer. Tevens hebben wij als Fennenoord BV ingesproken aan de raadstafel van 16 juni 2020. Wij kregen de vraag wat wij willen dat de raad doet en wat er fout gaat in het proces. Wij worstelden daarmee en hadden daar voor ons gevoel één antwoord op “een nieuwe start maken en een reguliere toegang tot vergunningaanvraag”, mede doordat wij nogal ondersteboven waren van hetgeen wij voor onze ogen zagen ontfouwen.

Wij kunnen inmiddels aantonen dat er fouten zijn gemaakt als het gaat om proces, informatievoorziening en communicatie. Deze fouten hebben o.i. grote invloed op de kwaliteit van het openbaar bestuur gehad, waarbij essentiële waarden zoals zorgvuldigheid, tijdigheid en transparantie in het gedrang zijn gekomen. De informatievoorziening richting raad ging o.i. niet goed.

Wat er o.i. fout ging:

- Belanghebbenden zijn veelvuldig en langdurig niet gehoord. De gemeente heeft inmiddels bijna 3 jaar lang nieuwe informatie van Fennenoord genegeerd. Actuele informatie wordt niet geaccepteerd, ondanks grote maatschappelijke ontwikkelingen zoals de stikstofcrisis en de discussie over het gebruik van houtige biomassa.
- Ondanks dat er sinds begin juli 2021 een zeer redelijke verklaring¹⁰ op het bureau van de wethouder, raadsleden en betrokken ambtenaren ligt waarom eerdere vragen van de gemeente in december 2020 niet zijn beantwoord, wordt dit door ambtenaren in september 2021 nog steeds als argument gebruikt tegen het gebruik van nieuwe informatie. Fennenoord zou de kans hebben gehad. Daarbij wordt genegeerd dat de vragen uit december 2020 vooral gingen over de businesscase, het businessmodel en de rol van restwarmte daarin. Ook wordt genegeerd dat Fennenoord al in 2019 heeft aangeboden het volledige businessplan te overhandigen, maar dat van dit aanbod door de gemeente geen gebruik is gemaakt. Ook niet middels de vragen gesteld in december 2020.
- Door de publicatie van het RHDHV rapport over logistieke ontsluiting van de Poort van Deventer, dat eind oktober 2020 werd gedeeld met de gemeenteraad, is de indruk gewekt dat de bestemmingsplanwijziging voornamelijk gaat over logistieke ontsluiting van het plangebied. Er is tot 2 juni 2021 niet gecommuniceerd door gemeente dat de potentiële vestiging Fennenoord aanleiding was voor het voorbereidingsbesluit.
- Bij de gemeente beschikbare en aangeboden informatie is niet gedeeld met de extern deskundigen van RHDHV.

¹⁰ A) Een persoonlijke situatie binnen het Fennenoord-team maakte beantwoording van vragen destijds onmogelijk. B) Fennenoord was in de veronderstelling dat de vragen werden gesteld i.h.k.v. vergunningen. Vergunningaanvragen zijn tijdens een voorbereidingsbesluit moeilijker te realiseren, dus was er voor Fennenoord geen aanleiding snel antwoord te geven (mede ook omdat begin voorjaar 2021 meer duidelijk zou worden over de uitgangspunten voor de bestemmingsplanwijziging).

Aanbod 'Warmte Verbindt'

- Door het uitdrukkelijk verzoek van de gemeente aan de ingehuurde externe deskundige om Fennenoord niet te betrekken bij haar onderzoek:
 - o Speculeert de extern deskundige wat de werkelijke situatie is als gevolg van niet beschikbaar gestelde gegevens en onderbouwt daarmee haar conclusies.
 - o Interpreteert de extern deskundige beschikbare gegevens fout of anders door beperkte kennis over het innovatieve productieproces of ontbreken van informatie.
 - o Neemt de extern deskundige de meest recente, beschikbare informatie (sinds 2018 aangepast door de maatschappelijke discussie over inzet van biomassa en de stikstofcrisis) niet mee in haar advies aan gemeente.

Voor verdere commentaren en informatie verwijzen wij u naar de bijlagen.

9.3. Onderzoek naar beleid

Op voorstel van één of meerdere raadsleden kan de raad een onderzoek naar het beleid van het college instellen. Dat kan op verschillende manieren: door een extern bureau, een onafhankelijke commissie of via een raadsonderzoek.

De voorgenomen wijziging van Bestemmingsplan Poort van Deventer heeft als direct gevolg een uitsluiting van vestiging van Fennenoord BV in het plangebied Poort van Deventer en daarmee in de stad Deventer in het algemeen (een alternatieve locatie is er o.i. niet).

Daarmee worden een aantal kansen gemist i.h.k.v. het beleid dat de raad eerder zelf heeft vastgesteld (zie ook hoofdstuk 4).

De raad kan onderzoeken hoe project Fennenoord een bijdrage kan leveren aan de warmtetransitie in Deventer zonder daarmee de ontwikkeling van S/Park en De Gasfabriek disproportioneel te hinderen (en hoe dit ook te borgen).

Kansen i.h.k.v. vigerend beleid zijn bijvoorbeeld:

- De kans op sterke reductie van stikstofuitstoot in Deventer en daardoor het aanwakken van groeimogelijkheden voor bijvoorbeeld woningbouw en ontwikkeling van de containerhaven.
- De kans voor sterke reductie van broeikasgassen in Deventer en daardoor realiseren van de ambitieuze klimaatdoelstellingen van de gemeente.

De raad kan ook opnieuw de duurzaamheid van Fennenoord laten onderzoeken, zodat de incomplete en incorrecte rapportage van RHDHV aan de kant kan worden gelegd en op basis waarvan college en raad een goed onderbouwd besluit kan nemen.

10. Bijlagen

10.1. Bijlage: Rapportage advies gebruik restwarmte – Energie in Actie

Rapportage advies gebruik restwarmte

Fennenoord BV i.o.
t.a.v. Rob Korten en Jelmer Klaassen
Albertus van Leusenweg 14
7425CE Deventer



Scope

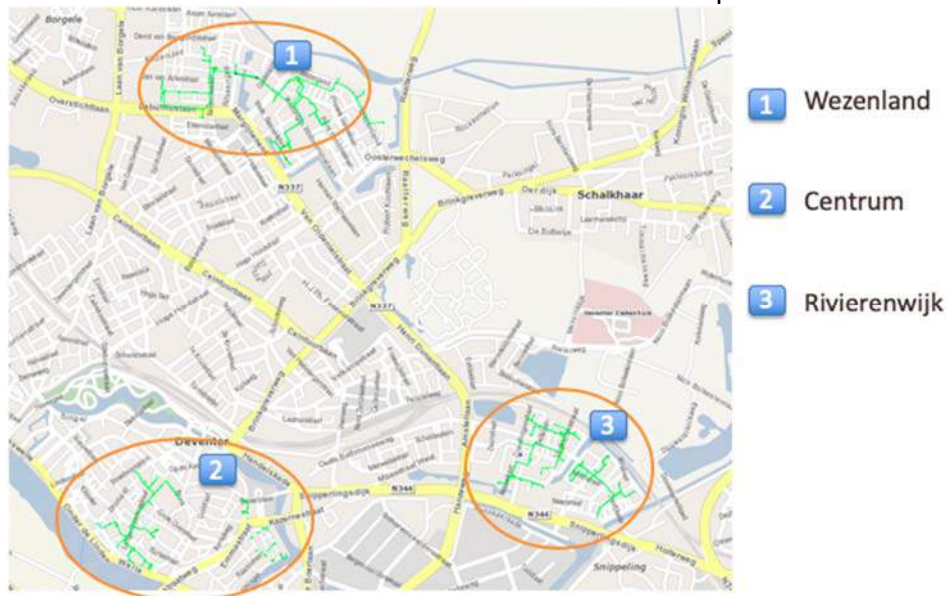
Binnen Project Fennenoord is warmte een nevenproduct dat het gehele jaar door beschikbaar is. Het beschikbare vermogen bedraagt 10MW, bij een aanvoertemperatuur van 35°C.

Om deze energie nuttig te kunnen inzetten in bestaande en eventueel nieuw aan te leggen warmtenetten en afkoppelpunten bespreekt dit rapport op hoofdlijnen de benodigde investeringen en exploitatiekosten, energieverliezen en apparaten die met een dergelijk plan gemoeid zijn. De energie zal middels een backbone vanaf de warmtebron naar de diverse warmtenetten worden verdeeld. Daarbij is het van belang een keuze tussen een warmteverdeling via de backbone op Hoge (HT) of op Lage Temperatuur (LT) te onderbouwen. Op de lokale warmtenetten dient 80-60°C beschikbaar te worden gesteld. De volgende 2 scenario's zijn geëvalueerd:

- LT-scenario waarbij de energie vanaf Fennenoord op Lage Temperaturen van 35°C aangevoerd worden aan de backbone en ter plaatse van de inkoppeling in de diverse warmtenetten middels warmtepompen de temperatuurverhoging tot de vereiste mediumtemperaturen plaatsvindt;
- HT-scenario waarbij reeds vanaf Fennenoord middels warmtepomp(en) de temperatuurverhoging tot de vereiste mediumtemperaturen plaatsvindt.

In beide scenario's komt het netto beschikbare vermogen hoger uit vanwege de rendementen van de warmtepompen. Netto is zodoende 13,3 MW beschikbaar (bij COP=4).

Bestaande Deventer warmtenetten bevinden zich verspreid over de stad.



Energieverbruiken binnen de warmtenetten in Centrum en Rivierenwijk zijn beschikbaar gesteld. Van de warmtenetten rondom Wezenland ontbreken de verbruiksgegevens; verbruiken zijn gebaseerd op de opgave van het opgestelde vermogen. Beschikbaar gestelde gegevens betreffen maandelijkse en gecumuleerde jaarlijkse verbruiken.

Er is geen inzicht in de verbruiken op dag- of uurbasis. De rapportage doet hierover geen nadere uitspraken of aannames. Van belang is dat de lezer zich dit realiseert, want het is denkbaar dat momentane piekverbruiken wellicht een significante invloed op sommige uitkomsten hebben.

T.a.v. de bestaande Deventer warmtenetten in het zuid-westen golden in 2016 de volgende verbruiken, zie tabel. Aan deze waarden is het gebruiksverloop gedurende een seizoen ontleend. Kalenderjaar 2016 geldt met 3005 graaddagen bij 18°C referentietemperatuur vrijwel als een klimatologisch normaal-jaar (3008 graaddagen).

	<i>GJ</i>	<i>AEQ warmte</i>	<i>m3 AG/HR</i>	35,106
jan	12140	426184	573	16,5%
feb	10504	368751	549	14,3%
mrt	9881	346880	466	13,4%
apr	6195	217480	302	8,4%
mei	2910	102158	137	3,9%
jun	1549	54379	76	2,1%
jul	1366	47954	64	1,9%
aug	1522	53431	72	2,1%
sep	1441	50587	70	2,0%
okt	5749	201823	271	7,8%
nov	9540	334909	465	12,9%
dec	10874	381740	513	14,8%
totaal	73671	2586277	3558	100%
gemiddeld	6139	215523	297	
ratio max/min	8,9	8,9	9,0	

Tabel 1. Opgegeven energieverbruik Deventer warmtenetten Centrum en Rivierenwijk (2016).

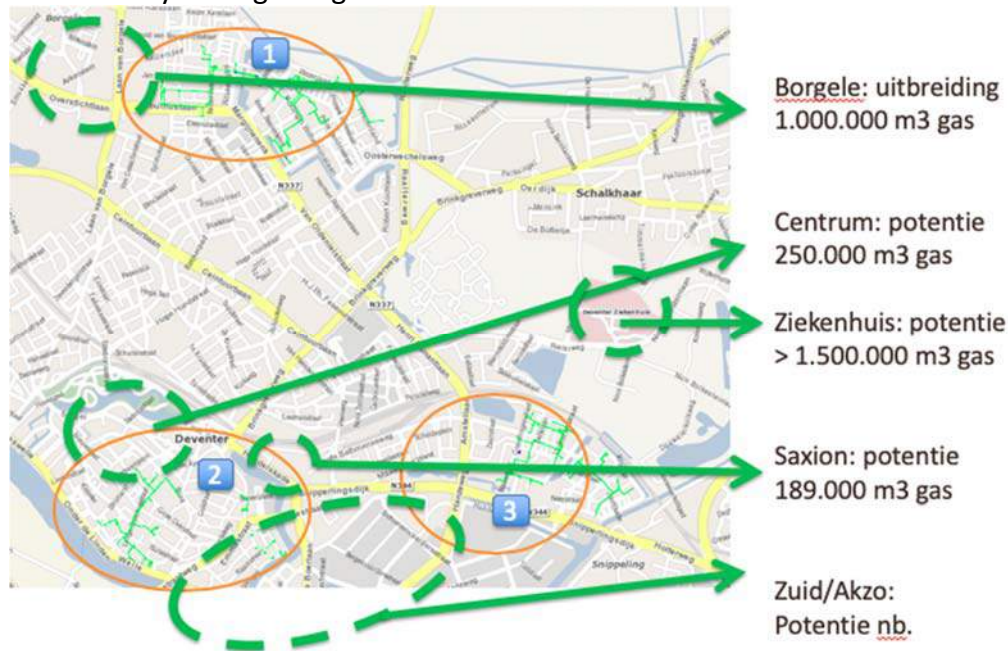
Noot: in deze opgave is gerekend met 35,1 MJ/nm³ aardgas. Voor een Hoge-Temperatuur warmtenet is 31,6 MJ/nm³ een realistischer waarde (vanwege niet-condenserend bedrijf van de verwarmingstoestellen).

De percentages geven het maandelijkse percentage van het totale jaarverbruik weer. Dit kalenderjaar is als referentie voor verdere berekeningen aangehouden.

Locaties van de warmtenetten en andere uitkoppelpunten

Uit een eerste analyse blijkt dat de warmteafname in de zomerperiode binnen de warmtenetten in Centrum en Rivierenwijk zodanig laag is dat uitbreiding van de benutting van de 13MW-bron logisch lijkt.

Daarom zijn Saxion, Borgele en Deventer Ziekenhuis, allen afnemers met hoog potentieel, aan de analyse toegevoegd.



De ratio tussen maximaal verbruik in de winter en minimaal zomerverbruik is (afgerond tot 9) ontleend aan de waarde in tabel 1. Voor het ziekenhuis is een eigen, lagere ratio aangenomen.

Lay-out van de backbone

Een uitgangspunt voor de verdeling van de energie vanaf de locatie van Fennenoord aan de Zutphenseweg in Deventer is dat er naar een centraal knooppunt (kruising Hanzetracé/Hunneperkade) 3 hoofdvertakkingen komen. De vertakkingen lopen naar de Rivierenwijk (oost), naar Wezenland (noord) en naar het Centrum (zuid-west).

- Vertakking Rivierenwijk: vanaf de centrale knoop naar warmtenet Botlekstraat naar Vliststraat en nieuw potentieel verbruikspunt Deventer Ziekenhuis;
- Vertakking Wezenland: vanaf centrale knoop naar Wezenland en nieuw potentieel net in Borgele;
- Vertakking Centrum: vanaf de centrale knoop langs nieuw potentieel verbruikspunt Saxion, door naar warmtenet Raambuurt en Boreel, met subvertakkingen naar warmtenetten Achter de Muren en G&V en Pothoofd.

In tabel 2 zijn volgens deze verdeling weergegeven: de trajectlengtes, en de energiestromen en opgestelde c.q. op te stellen vermogens.

Warmte vanaf...	E		naar inkoppeling		E		P
	[GJ,input,jaar]	[GJ,input,max.maand]	afstand [km]	[GJ,input,jaar]	[GJ,input,max.maand]	[MW opgesteld]	
Fennenoord	278065	45641	Knoop Hanzetracé/ Hunneperkade	1,7	278065	45641	43
Knoop	94871	17502	Rivierenwijk (zone 3)			17502	17,4
			Botlekstraat	1,0	29135	4786	4,6
via Botlekstraat	13237	2216	Vliststraat	0,6	13237	2216	2,3
via Botlekstraat	52500	10500	Ziekenhuis (uitbreiding)	0,9	52500	10500	10,5
Knoop			Centrum (zone 2)			15889	13,3
			Saxion (uitbreiding)	0,9	6635	737	0,7
via Saxion	101559	15152	Raambuurt	0,5	18925	2455	2,4
			Boreel	0,3	8589	1412	2,2
via Raambuurt		11285	Pothoofd	1,3	9235	1285	1,0
via Pothoofd			AdM + G&V	0,7	64810	10000	7,0
Knoop			Wezenland (zone 1)	4,1	75000	12250	12
			Wezenland		40000	6500	6,5
via Wezenland			Borgele (uitbreiding)	1,2	35000	5750	5,8

Tabel 2. Kenmerken van diverse (sub-)trajecten.

Inkoppeling van de warmte in de bestaande warmtenetten

Het beschikbare vermogen zal over de bestaande warmtenetten verdeeld en ingekoppeld moeten worden op hoge temperatuur (aanvoer-retour, aan de secundaire zijde) bij nominaal 80-60°C.

De inkoppeling van de warmte kan met tussen-warmtewisselaars plaatsvinden. Hierbij treedt een temperatuurval op die aan de primaire zijde (inputzijde) compensatie nodig maakt. Het uitgangspunt hierbij is dat de wisselaars efficiënte overdracht mogelijk maken, en daardoor 2 tot max. 3°C temperatuurval geven. M.a.w. de aan primaire zijde vereiste temperaturen zijn 83-63°C.

Afhankelijk van het scenario zorgen lokaal geplaatste warmtepompen voor verhoging tot de vereiste mediumtemperatuur (LT-scenario) of verhoogt de warmtepomp bij Fennenoord voor voldoende mediumtemperatuur (HT-scenario). In het HT-scenario is tevens van belang dat het temperatuurniveau vanaf de warmtepomp voldoende hoog is om het temperatuurverlies tijdens transport te kunnen accepteren.

Temperatuurscenario's in de backbone

Vanaf Fennenoord kan de energie volgens het HT-scenario of het LT-scenario worden verdeeld.

HT-scenario: geeft hoger energieverlies, in de backbone, maar vereist -afhankelijk van de temperatuurval over het backbone-traject- geen verdere temperatuurverhoging bij inkoppeling in een warmtenet.

LT-scenario: lager energieverlies, maar decentrale maatregelen voor temperatuurverhoging zijn vereist.

Transportleidingen en energieverliezen

In de volgende tabel zijn de benodigde leidingdiameters weergegeven, evenals voor het HT-scenario het warmteverlies tijdens transport. Het verliespercentage resulteert in een overall temperatuurverlies vanaf Fennenoord tot en met inkoppeling in een warmtenet van gemiddeld 3...4°C.

Uitgangspunten:

- maximale vloeistofsnelheid $v_{\max} = 2$ m/sec;
- temperatuurverschil $dT = 20^\circ\text{C}$;
- leidingen liggen op 1 meter diepte;
- de bodem heeft een gemiddelde warmtegeleiding $\lambda = 1,6$ W/mK.

Transport via backbone tot knoop- of eindpunt			Min. pijpdiam.	Beschikbare standaard pijpdiam.	afstand	Verlies @A-R=gem.86-66	
P [MW]			[mtr]	[mtr]	[km]	MWh/jaar	GJ/jaar
Fennenoord>Knoop	12,1	knoop	0,304	0,35	1,7	1027	3697
Knoop>Botlek	6,09	subknoop/eind	0,215	0,25	1,0	551	1984
Botlek>Vlist	1,08	eind	0,091	0,1	0,6	249	896
Botlek>ZKH	4,46	eind	0,184	0,2	0,9	505	1818
Knoop>Saxion	3,15	subknoop/eind	0,155	0,2	0,9	505	1818
Saxion>Raambuurt	2,97	subknoop/eind	0,150	0,2	0,5	281	1012
Raamb>Pothoofd	1,90	subknoop/eind	0,120	0,125	1,3	691	2488
Poth>AdM+G&V	1,66	eind	0,112	0,125	0,7	331	1192
Raamb>Boreel	0,52	eind	0,063	0,065	0,3	119	428
Knoop>Wezenland	2,9	subknoop/eind	0,148	0,15	4,1	2179	7844
Wezenland>Borgele	1,4	eind	0,102	0,125	1,2	567	2041
Totaal						7005	25218

Tabel 3. Leidingdimensies en energieverliezen in HT-scenario.

Dit betekent: de 10MW-bron dient in het HT-scenario 91-71°C te leveren.

In het LT-scenario zijn de leidingdimensies identiek, de energieverliezen ca. 27% van de verliezen bij HT, d.w.z. netto 2,4%.

Benutting van de 13MW-bron

De genoemde warmtenetten en uitkoppelpunten verbruiken in het dalseizoen slechts 5,7 MW. Dat betekent dat tot 2,1 keer (HT) c.q. 2,3 keer (LT) meer uit de bron geput kan worden in de overige maanden.

	<i>P [MW,max]</i> 43	<i>ratio</i> winter/zomer	<i>P[MW,zomer]</i> 5,7	<i>P[MW,winter]</i> 12,1
Botlekstraat	4,6	9	0,51	1,08
Vliststraat	2,3	9	0,26	0,54
Ziekenhuis (uitbreiding)	10,5	5	2,10	4,46
Saxion (uitbreiding)	0,7	9	0,08	0,17
Raambuurt	2,4	9	0,26	0,56
Boreel	2,2	9	0,24	0,52
Pothoofd	1,0	9	0,11	0,24
AdM + G&V	7,0	9	0,78	1,66
Wezenland	6,5	9	0,72	1,53
Borgele (uitbreiding)	5,8	9	0,64	1,36

Tabel 4.1. Nuttig bruikbaar vermogen op HT.

	<i>P [MW,max]</i> 43	<i>ratio</i> winter/zomer	<i>P[MW,zomer]</i> 5,7	<i>P[MW,winter]</i> 13,0
Botlekstraat	4,6	9	0,51	1,16
Vliststraat	2,3	9	0,26	0,58
Ziekenhuis (uitbreiding)	10,5	5	2,10	4,77
Saxion (uitbreiding)	0,7	9	0,08	0,19
Raambuurt	2,4	9	0,26	0,60
Boreel	2,2	9	0,24	0,56
Pothoofd	1,0	9	0,11	0,25
AdM + G&V	7,0	9	0,78	1,77
Wezenland	6,5	9	0,72	1,64
Borgele (uitbreiding)	5,8	9	0,64	1,45

Tabel 4.2. Nuttig bruikbaar vermogen op LT.

Per maand is, in relatie tot de maandelijkse verdeling genoemd in tabel 1, de volgende minimale (in dalseizoen) c.q. maximale prestatie (want het totaal beschikbare vermogen is beperkt tot 13,3MW minus de energieverliezen) mogelijk voor de opgenomen warmtenetten en uitkoppelpunten.

	% van jaarverbruik		
	levering HT Fennenoord	levering LT Fennenoord	gevraagd
jan	11,7%	12,5%	16,5%
feb	10,5%	11,3%	14,3%
mrt	11,7%	12,5%	13,4%
apr	8,4%	8,4%	8,4%
mei	3,9%	3,9%	3,9%
jun	2,1%	2,1%	2,1%
jul	1,9%	1,9%	1,9%
aug	2,1%	2,1%	2,1%
sep	2,0%	2,0%	2,0%
okt	7,8%	7,8%	7,8%
nov	11,3%	12,1%	12,9%
dec	11,7%	12,5%	14,8%
<i>werkelijk</i>	85,0%	89,0%	100%

Tabel 5. Benutting van de restwarmte, beperkt door beschikbaar vermogen.

In totaal wordt de beschikbare restwarmte (10MW) van Fennenoord voor ca. 78% benut. Het is daarom te overwegen of een verdere uitbreiding van de backbone haalbaar is.

Benodigde investeringen en operationele kosten.

De gemoeide bedragen hangen sterk af van het scenario.

Voor de backbone is gerekend met €1.000...1.500 per meter leidinglengte. De kosten variëren evenredig met de leidingdiameter.

In het LT-scenario levert de backbone de energie op lage temperatuur af. Investerings op locatie betreffen warmtepompen met bijbehorende regeltechniek, warmtewisselaars maar zijn exclusief eventuele (aanpassingen aan) opstellen. De operationele kosten omvatten onderhoud (~3,5%) en energiekosten van de warmtepompen op basis van COP = 4 en €0,05/kWh.

Vanwege regelgeving rondom het Global Warming Potential (GWP) van de koudemiddelen én de hoge werktemperaturen van de warmtepompen ligt toepassing van natuurlijke koudemiddelen voor de hand.

Het HT-scenario omvat op locatie de plaatsing van een warmtewisselaar.

Er is geen significant onderscheid tussen het HT- of LT-scenario in de lay-out en materialisatie van de backbone. Hier gelden algemeen onderhoud en inspectie, plus de energiekosten voor de circulatiepomp(en).

Investerings	P [MW]	Op locatie investering LT	Op locatie onderhoud + energie LT 3,5%	Op locatie investering HT	Op locatie onderhoud HT 1,0%	afstand [km]	Backbone investering	Backbone onderhoud (1,25...1,65%) 1,40%
Knoop						1,7	€ 3.600.000	€ 50.000
Botlekstraat	1,08	€ 587.000	€ 93.000	€ 13.000	€ 100	1,0	€ 1.500.000	€ 21.000
Vliststraat	0,54	€ 294.000	€ 46.000	€ 7.000	€ 100	0,6	€ 400.000	€ 6.000
Ziekenhuis (uitbrei)	4,46	€ 2.410.000	€ 380.000	€ 48.000	€ 500	0,9	€ 1.100.000	€ 15.000
Saxion (uitbreidin	0,17	€ 98.000	€ 15.000	€ 2.000	€ -	0,9	€ 1.100.000	€ 15.000
Raambuurt	0,56	€ 305.000	€ 48.000	€ 7.000	€ 100	0,5	€ 600.000	€ 8.000
Boreel	0,52	€ 283.000	€ 44.000	€ 6.000	€ 100	1,3	€ 1.000.000	€ 14.000
Pothoofd	0,24	€ 131.000	€ 21.000	€ 3.000	€ -	0,7	€ 500.000	€ 7.000
AdM + G&V	1,66	€ 900.000	€ 142.000	€ 19.000	€ 200	0,3	€ 100.000	€ 1.000
Wezenland	1,53	€ 835.000	€ 131.000	€ 17.000	€ 200	4,1	€ 3.700.000	€ 52.000
Borgele (uitbreidi	1,36	€ 738.000	€ 116.000	€ 16.000	€ 200	1,2	€ 900.000	€ 13.000
				bij Fennenoord investering	bij Fennenoord onderhoud + energie			
	13,3			€ 3.990.000	€ 1.024.000			
Totaal		€ 6.600.000	€ 1.000.000	€ 4.000.000	€ 1.000.000	Totaal	€ 14.500.000	€ 200.000

Tabel 6. Investerings per scenario, afgeronde totalen.

Het verschil tussen het LT- en HT-scenario is duidelijk en significant.

De totale investeringen bedragen €21M (= €6,6M + €14,5M) in het LT-scenario resp. €18,5M in het HT-scenario (= €4,0M + €14,5M).

Vermeden gasverbruik.

Tegenover het investeringsvoordeel van het HT-scenario staat een mindere hoeveelheid vermeden gasverbruik, veroorzaakt door het hogere energieverlies in de backbone. De vermeden gasvolumina -gerekend op bovenwaarde- bedragen 7,1 mln. m³/jaar in het LT-scenario versus 6,7 mln. m³/jaar in het HT-scenario.

Aandachtpunten.

1. Investerings voor de aanleg van de backbone gelden voor aanleg in een bodem zonder speciale onderdoorgangen. Voor de passage van b.v. de havenarmen zal een hogere prijs per meter gelden. Dat is niet in dit verslag opgenomen.
2. Het exacte legtraject van de backbone is nader te bepalen.
3. De backbone zorgt voor redundantie zodat relatief eenvoudig opvang van systeemuitval of piekvraag realiseerbaar is middels onderlinge uitwisseling van warmte. Deze back-up-mogelijkheid komt de leveringszekerheid van warmte ten

goede. Dit stelt de beheerder in staat om een aangepaste visie te ontwikkelen op de lokaal op te stellen vermogens; wellicht is vermindering van het opgestelde reservecapaciteit te overwegen, met de daaraan gerelateerde voordelen t.a.v. b.v. kosten voor instandhouding.

4. In het LT-scenario met decentrale opwerking van de temperaturen m.b.v. warmtepompen dienen ter plekke elektra-aansluitingen met voldoende capaciteit beschikbaar te zijn. Uitgaande van COP = 4 (rendement van de warmtepompen) betreft dit aansluitingen met in totaal 3,3 MW capaciteit. O.a. in het oude centrum zal de aanleg hiervan een kostbare operatie zijn.
5. LT-scenario: voor de opstelling van warmtepomp, warmtewisselaar, regeltechniek is voor de voetprint een ruimtereservering van $1 \text{ m}^2 + 2 \text{ m}^2 \times$ (op te stellen capaciteit per 100 kW) een minimale indicatie. Wellicht is hiervoor in of op het dak van bestaande decentrale warmtebronnen ruimte aanwezig. De geluidproductie van 95...97 dB is zodanig dat maatregelen ter geluiddemping vereist zijn.
Het natuurlijke koudemiddel in de warmtepompen vereist een gecontroleerd veilige opstelling, zowel in geval van ammoniak als propaan of butaan als koudemiddel.
6. HT-scenario: de warmtewisselaar op locatie vereist enige ruimte. De warmtepomp staat op locatie bij Fennenoord.
7. Er is geen reservering gemaakt voor het vergunningstraject.
8. Indien er een groeiscenario voor de output van de Fennenoord-bron denkbaar is kan het verstandig zijn de backbone daarop te ontwikkelen.

Bronvermelding

1. Mail Rob Korten d.d. 20 september 2019
2. Presentatie EnNatuurlijk - 20160404
3. GEA
4. QEES
5. Dr.ir. R. van Leeuwen (Saxion Lector Duurzame Energievoorziening)
6. www.logstor.dk
7. www.mindergas.nl

Onderzoek uitgevoerd door:

Adviseur	: Ben Dull
Werkzaam bij	: Energie in Actie
Adres	: Voortmanweg 11
Postcode en Plaats	: 7421 EK Deventer
Telefoon	: 06 51560396
Datum rapportage	: 14 december 2019

10.2. Bijlage: Versnelde verduurzaming warmtenetten

Bijlage 10.2, Versnelde verduurzaming warmtenetten

Samenvatting

Het is in het maatschappelijk belang om de Transitie Visie Warmte levendig te houden.

Fennenoord is ervan overtuigd hierin een taak te kunnen vervullen door o.a. de verduurzaming te versnellen.

Door het koppelen van opgewaardeerde groen opgewekte restwarmte van Fennenoord aan de bestaande HT-warmtenetten via een Backbone wordt de Transitie Visie Warmte voor deze woningen met 10 jaar naar voren gehaald.

Door het gasloos maken van bestaande warmtenetten en te vervangen voor groen opgewekte energie wordt de emissie van ca. 10.000 kg stikstof-equivalenten vermeden.

Deze stikstof emissie reductie is zowel goed voor de landelijke opgave, maar ook wordt de stikstof-concentratie op leefniveau verlaagd, waardoor de leefomgeving verbeterd.

De investering voor de verbetering van de schil van de woning naar label B van op het warmtenet aangesloten woningen is ca. € 50 miljoen lager bij het handhaven van het bestaande HT-warmtenet dan bij omschakeling naar een LT-warmtenet

Opgesteld door:
Jelmer Klaassen
Rob Korten

Inhoud

Samenvatting.....	1
1. Inleiding	3
2. Wijze van verduurzamen.....	3
3. Versnellen verduurzaming	3
4. Belangrijke karakteristieken	4
5. Mogelijkheden om te verduurzamen op een rij.....	5
6. Te behalen voordelen met HT-Backbone systeem.....	7
7. Vermeden investering in woningen bij handhaving HT-warmtenet	9
8. Verplichte investeringen in woningen bij omschakeling naar LT-warmtenet.....	10
9. Conclusies	11

1. Inleiding

In de Transitievisie Warmte (TVW) staat isoleren voorop. Tegelijkertijd heeft de gemeente de opdracht om in de komende 10 jaar ca. 10.000 woningen van het aardgas af te koppelen. Dit betekent dus: woningen voorzien van duurzaam opgewekte warmte. Deze verduurzaming kan versneld worden. Dit kan op diverse manieren.

Voor verschillende wijken heeft de TVW reeds een Wijk Uitvoeringsplan (WUP) opgesteld.

Voor de wijken Rivierenbuurt, Nieuwbouw (na 92'), Keizerslanden, Borgele-Platvoet, Binnenstad en Raambuurt is in het TVW¹ opgenomen dat de op warmtenetten aangesloten woningen als verduurzamingspotentieel hebben: "Mogelijk verduurzamen bestaande warmtenetten". De periode hiervoor is geraamd voor "NA 2030".

Het verduurzamen van de bestaande warmtenetten kan versneld worden door deze warmtenetten te voorzien van opgewaardeerde restwarmte opgewekt met een duurzame biomassa ketel in combinatie met warmtepompen, gesitueerd op het terrein van Fennenoord.

Deze HT-restwarmte dient dan via een warmtetransportleiding, een zogenoemde Backbone, vanaf deze restwarmtebron naar de bestaande ketelhuizen gebracht te worden.

Door het verduurzamen via de Backbone kan ca. 10 jaar vooruitgelopen worden op het tijdspad verduurzaming voor de betreffende wijken, zoals die nu zijn opgenomen in de TVW.

2. Wijze van verduurzamen

De gemeente heeft nog geen WUP opgesteld voor de woningen aangesloten op de bestaande warmtenetten en nog geen oplossingsrichting gekozen, anders dan "verduurzamen bestaande warmtenetten" "na 2030".

De TVW geeft verschillende mogelijkheden tot verduurzamen, nl.:

- A. Groengas (uit biogas en biomassa)
- B. Geothermie
- C. Aquathermie
- D. Restwarmte
- E. Omgevingswarmte

3. Versnellen verduurzaming

Het project Fennenoord heeft restwarmte. Deze wordt opgewaardeerd naar ca. 70-80 gr. C. Die warmte kan via de Backbone geleverd worden aan de bestaande warmtenetten en daarmee kan een potentieel van ca. 10.000 woningenequivalenten duurzaam worden verwarmd.

Deze verduurzaming gaat dan hand in hand met:

- het gasloos maken van aangesloten woningen,
- verwarming met restwarmte,
- reductie van de stikstofemissie lokaal,
- geen investering in de woningen door woningcorporaties of woningeigenaren, en
- een tijdsbestek van slechts enkele jaren.

¹ WVT 21 aug. 2020, tabel 5.2

Hiermee kan ca. 10 jaar vooruitgelopen worden op het tijdspad van verduurzaming voor de betreffende wijken.

4. Belangrijke karakteristieken

In het TVW wordt gesteld, dat de volgende karakteristieken van groot belang zijn voor de wijze van verduurzaming:

- 1) Leeftijd (bouwjaar) van de woningen
- 2) Energielabel
- 3) Hoge of lage bebouwingsdichtheid
- 4) Aanwezigheid van alternatieve bronnen in de nabijheid
- 5) Koppelkansen met andere projecten (Renovatie door corporaties, nieuwbouw ontwikkelingen, projecten in de openbare ruimte, initiatieven door bewoners).

De woningen in de wijken Rivierenbuurt, Keizerslanden, Borgele-Platvoet, Binnenstad en Raambuurt, aangesloten op de bestaande warmtenetten, zijn al ouder (ca. 1970) en hebben gemiddeld energielabel D t/m G. De bebouwingsdichtheid in deze wijken is hoog.

De aanwezigheid van alternatieve bronnen is op een enkele plaats aanwezig. Dit kan dan zijn oppervlaktewater, waardoor aquathermie een mogelijkheid is. Hierdoor zal het huidige HT-warmtenet omgebouwd dienen te worden naar een LT/MT-warmtenet. Dit heeft grote gevolgen voor de woningen.

5. Mogelijkheden om te verduurzamen op een rij

5.1. Groengas

Door groengas, hier met biomassa gemaakt gas van aardgaskwaliteit, te gebruiken als brandstof voor de bestaande warmtenetten kan er verduurzaamd worden. De benodigde investeringen zijn nihil. Al de bestaande infrastructuur en installaties kan blijven bestaan. Het groengas zal dan wel uit het bestaande aardgasnet moeten worden gehaald. De productie van het groengas zal dus elders moeten gebeuren.

Echter deze vergroening geeft geen verbetering van de lokale stikstofemissies en geen directe reductie van de broeikasgassen (CO₂-eq.).

Groengas, hier biogas, kan ook gebruikt worden. Hiervoor zullen dan nieuwe gasleidingen aangelegd moeten worden. Ook zullen investeringen nodig zijn in de bestaande warmtestations om installaties geschikt te maken voor het gebruik van biogas met een lagere calorische waarde.

Ook deze vergroening geeft geen verbetering van de lokale stikstofemissies en geen directe reductie van de broeikasgassen (CO₂-eq.). Een biogas-productie installatie zal wel regionaal beschikbaar moeten zijn met een grote capaciteit.

Met de huidige bedrijfsvoering gebruiken de huidige warmtenetten ca. 6,6 miljoen Nm³ aardgas per jaar. Hiervan wordt voor de warmte-opwekking ca. 4 miljoen Nm³ aardgas gebruikt (de rest wordt ingezet voor elektriciteitsproductie met een WKK). Dit dient dus als groengas gemaakt en gekocht te worden. Indien gekozen wordt om biogas toe te passen, dan is ca. 6 miljoen Nm³ biogas nodig.

Door gebruik van groengas of biogas als brandstof is geen investering nodig in woningen.

Fennenoord is van mening dat biogas uiteindelijk op een soortgelijke wijze wordt ingezet als waterstof (voornamelijk hoge temperatuur processen in de industrie). Zie ook bijlage 10.5 in het Aanbod.

5.2. Geothermie

Met voldoende diepe geothermie kan een HT-warmtenet worden gevoed. Bij het omschakelen van aardgas gestookt warmtenet naar geothermie, zullen nieuwe warmtetransportleidingen gelegd moeten worden. Dit is vergelijkbaar met de Backbone, zoals Fennenoord die voorstelt. Belangrijkste is het vinden van de bron (geothermieput) en het ontwikkelen ervan. Dit vergt een lange aanlooptijd, waarschijnlijk 5-10 jaar, en hoge aanloopkosten. Tevens zijn de grondwaterbeschermingsgebieden een grote belemmering voor de ontwikkeling van een geothermieput in Deventer en omgeving.

Het voordeel is dat er geen aanpassingen aan de woningen hoeft plaats te vinden.

5.3. Aquathermie

Met aquathermie kan een LT-warmtenet worden gevoed. Dan dient per blok of per woning wel een water-water warmtepompsysteem geplaatst te worden. Ook kan gekozen worden voor een centraal water-water warmtepompsysteem om daarmee een MT-warmtenet (ca. 50 gr. C.) te voeden.

Het toepassen van een MT-warmtenet resulteert direct in een noodzaak tot het isoleren van de woningen naar label B of beter. Maar ook moet in de woning het afgifte systeem aangepast worden naar deze lagere temperatuur. Hiermee zijn per woning serieuze investeringen vereist. Zie meer hierover in paragraaf 8

Afhankelijk van de keuze van de plaats van de warmtepompen, lokaal of centraal, zal de nodige investering aan het elektriciteitsnet moeten gebeuren.

5.4. Omgevingswarmte

Indien men wil omschakelen van aansluiting op een bestaand warmtenet naar het gebruik van omgevingswarmte, via een lucht-water warmtepomp, is het mogelijk om ruimteverwarming te realiseren en daarmee gasloos te worden. Voorwaarden zijn dan wel; een goed geïsoleerd huis tot minimaal label B, elektrisch koken, aanpassingen aan de installatie naar een LT-afgifte systeem. Ook zal bij ombouw van verwarming via een bestaand warmtenet verwarming naar een warmtepomp systeem ruimte in de woning “opgeofferd” moeten worden voor de warmtepomp en een warmtebuffer

Indien de woning geen label B heeft, is elektrisch “bijstoken” noodzakelijk. Het rendement van elektrisch bijstoken kan wel 4x lager zijn dan die van een warmtepomp.

De consequenties zijn wel, dat het elektriciteitsnet waarschijnlijk verzaamd moeten worden. Ook zal er geluidsbelasting bijkomen.

Investering in de aanpassing van de woning naar label B en de benodigde aanpassingen aan het woning gebonden afgifte systeem zijn groot. Zie meer hierover in paragraaf 6.6

5.5. Restwarmte

Het benutten van beschikbare restwarmte zal naar verwachting een verplichting worden in de nieuwe Warmtewet 2.0. Daarmee moet een einde komen aan het verspillen van restwarmte, die anders naar de omgeving (buitenlucht of oppervlaktewater) moet worden afgegeven.

In Deventer dient zich een mogelijkheid aan om restwarmte te gebruiken. De restwarmte is het resultaat van initiatief Fennenoord, dat circulaire producten wil maken uit o.a. natte biomassa (mest) en houtige biomassa. Deze circulaire producten zijn o.a. bio-LNG, vloeibare bio-CO₂, biobased kunstmest op maat en demi-water.

Voor het gebruik van naar hogere temperatuur opgewaardeerde restwarmte zal een warmtetransportleiding, Backbone, aangelegd moeten worden naar de bestaande warmtenet stations. Ook is een aanpassing van de warmtenetstations nodig met een warmtewisselaar.

In de woningen hoeven geen aanpassingen doorgevoerd te worden. Geen ombouw naar een LT-afgifte systeem. Indien men volledig gasloos wil worden, zal de aanpassing in de woning beperkt blijven tot een elektrische fornuis. Hetgeen een beperkte investering is van ca. € 600,- per woning. Zie tabel 1 en 2.

Ook kan de investering in het verbeteren van de schil van de woning met isolatie naar label B of beter, uitgesmeerd worden over de komende jaren. En zelfs dan kan nog worden verwarmd met een HT-temperatuur. De warmtevraag zal dan dalen per woning, waardoor de mogelijkheid bestaat om meer woningen op de warmtenetten aan te sluiten.

6. Te behalen voordelen met HT-Backbone systeem

6.1. Hergebruik restwarmte:

Door met restwarmte van project Fennenoord de bestaande warmtenetten te voeden, na opwaardering via warmtepompen, kan deze HT-warmte nuttig gebruikt worden zonder impact voor de eindgebruikers en de leefomstandigheden in de wijken.

6.2. Stikstof:

De warmte voor het proces van Fennenoord wordt duurzaam opgewekt met houtige biomassa. De restwarmte uit het proces wordt met warmtepompen opgewaardeerd naar HT. Daardoor wordt de warmte zowel voor een deel van de Fennenoord-processen geschikt gemaakt als ook voor de Backbone en de bestaande warmtenetten. Door het uitschakelen van de warmteproductie bij de huidige warmtestations wordt de totale stikstofemissie drastisch verlaagd.² Omdat de processen van Fennenoord de warmte gebruikt die niet wordt afgezet in de woonwijken, kan de warmtepomp stabiel blijven draaien, wat bijdraagt aan de stabiliteit (technisch/economisch) van deze technologie.

Een verbetering van de leefomstandigheden wordt bereikt door een drastische verlaging van de lokale stikstofemissie. Deze is berekend door een onafhankelijk onderzoeksbureau. De lagere emissie betekent ook een lagere stikstof-immissie in de wijken en wijde omgeving. De totale reductie van stikstofemissie is ca. 10.000 kg per jaar voor de stad.

6.3. Geluid:

M.b.t. geluid zal er in de wijken een kleine verbetering zijn. De WKK-motoren in de warmtenet stations zullen uitgeschakeld blijven.

Het geluid op het industrieterrein door de installatie van Fennenoord neemt iets toe, maar zal binnen de voorwaarden van het bestemmingsplan blijven.

6.4. Leveringszekerheid:

Door het verbinden van warmtenetten ontstaat een extra leveringszekerheid: onderling kan dan ook warmte uitgewisseld worden.

De leveringszekerheid blijft ook geborgd door het handhaven van de bestaande CV-ketels in de bestaande warmtestations. Dit geeft extra zekerheid m.b.t. de temperatuur en piekvraag. Ook in geval van uitval Fennenoord of storing/onderhoud aan de Backbone.

6.5. Investeringszekerheid:

De Backbone vereist een serieuze investering. De HT-Backbone is gebudgetteerd is ca. € 15 - 16 milj.³ De investering in een LT-Backbone is aanzienlijk duurder. Dit is wel een investering voor 30 jaar of langer. Omdat de Backbone een maatschappelijk doel heeft, stelt Fennenoord voor om (een deel van) het eigendom in een coöperatie onder te brengen met participatie van de betrokken Verenigingen van Eigenaren (VvE's), of in een soortgelijke constructie⁴. Daarmee sluit het aan op de komende nieuwe Warmtewet 2.0 en kan de Backbone een open warmtenet worden.

6.6. Investeringszekerheid:

Omdat de warmte via de Backbone en de bestaande warmtestations op dezelfde temperatuur (HT) als momenteel het geval is de woning binnenkomt, zal het energieverbruik voor de bewoners niet veranderen. Ook is in en aan de woning geen aanpassing vereist op dit moment, zodat bijvoorbeeld isolatiekosten niet acuut vereist zijn.

² Zie ook bijlage 10.7 in het Aanbod: Rapport stikstof beoordeling, Peutz

³ Zie ook bijlage 10.1 in het Aanbod: Energie in actie

⁴ Zie ook bijlage 10.3 in het aanbod: Organisatie lokaal eigendom

Elke schilverbetering door bijv. dubbelglas, zal wel direct leiden tot een verlaging van het energieverbruik en daarmee de energiekosten.

Indien gekozen wordt voor een LT-warmtebron dan is verbetering aan de woningen een vereiste.⁵ Om de schil te isoleren en dus het label te verbeteren naar minimaal label B, zal geïnvesteerd moeten worden. Wel zullen uiteraard de energiekosten verminderen.

Deelconclusies afhankelijk van de warmtebron en aanlevertemperatuur:

- 1) In het scenario Backbone warmte op HT is een investering in woningen niet vereist. Investerings in industriële warmtepompen komen voor rekening van Fennenoord en zullen vanwege gebruik voor het Fennenoord-proces slechts beperkt worden doorberekend aan de restwarmte-gebruiker.
- 2) In het scenario met een LT-warmtebron is een investering in noodzakelijke aanpassingen in woningen vereist voor het bereiken van label B. Tevens moet het bestaande warmtenet geschikt worden gemaakt voor het leveren van LT-warmte. De LT-Backbone is duurder dan de HT-Backbone.

⁵ TNO-2021-P10711-Achtergrondrapportage-Eindgebruikerskosten-v1.2

7. Vermeden investering in woningen bij handhaving HT-warmtenet

Voor de berekening van een noodzakelijke opwaardering naar een schil met label B is gebruikt gemaakt van een programma van TNO.⁶ Dit programma is gebaseerd op strategieën en varianten zoals beschreven in het rapport “Startanalyse aardgasvrije buurten” van het Planbureau voor de leefomgeving van 24 sept. 2020.⁷

7.1. Investering in woningen in scenario 1 (de warmtelevering blijft op HT-temperatuur)

Bij scenario 1 (bestaande HT-warmtebron stadsverwarming vervangen door HT-warmtebron bij Fennenoord en Backbone) is **GEEN** investering aan de woningen nodig bij gelijkblijvende schil op label E.

Indien de schil wordt verbeterd naar label B is er wel een investering nodig.

De investeringen benodigd om woningen van label E naar label B te brengen zijn uitgewerkt met het rekenprogramma van TNO. Onderstaande de uitwerking van de investering in de woning en opgaaf van de berekende besparing op energiekosten voor 2 typen woningen, meergezinswoning en rijwoning, en voor 2 eigenaren, te weten; een sociale huurwoning en een koopwoning:

7.2. Meergezinswoning:

- a) Voor de eigenaar van een meergezinswoning sociale huurwoning is de netto investering € 6.783,- . Daarbij is de besparing op de energiekosten berekend op € 220,- per jaar.
- b) Voor de eigenaar van een meergezinswoning koopwoning (eigenaar en bewoner) is de netto investering € 6.356,- . Ook daar is de besparing op de energiekosten berekend op € 220,- per jaar.

Zie Tabel 1

7.3. Rijwoning:

- a) Voor de eigenaar van een rijwoning sociale huurwoning is de netto investering € 8.763,- . Daarbij is de besparing op de energiekosten berekend op € 153,- per jaar.
- b) Voor de eigenaar van een rijwoning koopwoning (eigenaar en bewoner) is de netto investering € 7.767,- . Ook daar is de besparing op de energiekosten berekend op € 153,- per jaar.

Zie Tabel 2

⁶ TNO Datapakket Eindgebruikerskosten v1.1

⁷ [Startanalyse aardgasvrije buurten \(versie 2020, 24 september 2020\); Gemeenterapport met toelichting bij tabellen met resultaten van de Startanalyse \(pbl.nl\)](#)

8. Verplichte investeringen in woningen bij omschakeling naar LT-warmtenet

In scenario 2 wordt het HT-warmtenet vervangen door een LT-warmtenet. Hierdoor is het een noodzaak om de woningen te isoleren. De woning **MOET** na renovatie label B hebben bereikt, anders kan met een LT-afgifte systeem niet genoeg warmte in de woning worden gebracht.

De investeringen vereist om woningen van label E naar label B te brengen zijn uitgewerkt met het rekenprogramma van TNO. Onderstaande de uitwerking van de investering in de woning en opgaaf van de berekende besparing op energiekosten voor 2 typen woningen, meergezinswoning en rijwoning, en voor 2 eigenaren, te weten; een sociale huurwoning en een koopwoning:

8.1. Meergezinswoning:

- c) Voor de eigenaar van een meergezinswoning sociale huurwoning is de netto investering € 10.609,- . Daarbij is de besparing op de energiekosten berekend op € 220,- per jaar.
- d) Voor de eigenaar van een meergezinswoning koopwoning (eigenaar en bewoner) is de netto investering € 10.834,- . Ook daar is de besparing op de energiekosten berekend op € 220,- per jaar.

Zie Tabel 1

8.2. Rijwoning:

- c) Voor de eigenaar van een rijwoning sociale huurwoning is de netto investering € 14.425,- . Daarbij is de besparing op de energiekosten berekend op € 153,- per jaar.
- d) Voor de eigenaar van een rijwoning koopwoning (eigenaar en bewoner) is de netto investering € 14.298,- . Ook daar is de besparing op de energiekosten berekend op € 153,- per jaar.

Zie Tabel 2

De investeringen zijn in scenario 2 (verandering HT naar LT warmtenet) hoger dan bij scenario 1 (blijft HT-warmtenet).

De oorzaak zit hoofdzakelijk in het aanpassen van de installatie en in het vervangen van het LT-afgifte systeem.

9. Conclusies

9.1. Stikstof-winst met Backbone

Het gasloos maken van de bestaande warmtenetten kan uitgevoerd worden met het gebruiken van de opgewaardeerde restwarmte naar HT-niveau vanuit de Backbone.

Door het gebruik van de opgewaardeerde restwarmte, opgewekt als groene warmte, kan ca. 10.000 kg NOx-equivalenten emissie per jaar worden vermeden.

9.2. 10 jaar tijdwinst TVW

Door zo spoedig mogelijk over te stappen van aardgas gestookt naar groen opgewekte restwarmte van Fennenoord, via de HT-Backbone, worden de bestaande wijken gasloos gemaakt. Dit is dan een tijdwinst van ca. 10 jaar op de planning van de Transitie Visie Warmte.

9.3. LT-warmtenet kost miljoenen

Het wisselen van een HT-warmtenet naar een LT-warmtenet heeft grote investeringsverplichtingen voor de eigenaren van de reeds aangesloten woningen. Alle woningen dienen minimaal tot label B geïsoleerd worden.

Dit kost, afhankelijk van het type sociale woning, minimaal tussen de € 10 en 14.000 per woning. Bij een omvang van bijv. 10.000 woningen komt dit op een totale investering van minimaal € 100 miljoen.

9.4. HT-warmtenet EN label B

In het geval de Backbone, HT-warmtenet, wordt aangesloten dan is de investeringshoogte beduidend lager om op enig moment te isoleren. Het verschil tussen HT-warmtenet en LT-warmtenet i.c.m. label B is tussen de € 4.000 en € 6.000,- per woning. Bij een omvang van bijv. 10.000 woningen komt dit op een **lagere** investering van ca. € 50 miljoen.

9.5. Gefaseerd investeren naar label B

Indien de woningen blijven aangesloten op het HT-warmtenet via de Backbone kan gewacht worden met de investering in renovatie resp. over meerdere jaren worden uitgesmeerd. Ook na 2030. Hiermee kan tijd worden gewonnen voor de investeringen die de eigenaren zouden willen doen om energiezuiniger te worden met een label B woning. De eigenaren zijn deels woningcorporaties en deels particulieren (huiseigenaren).

9.6. Niet kunnen isoleren

Voor sommige woningen is het niet altijd mogelijk om te isoleren. Dit kan zijn door het niet kunnen betalen van een investering in label B. Ook kan het zijn, dat een pand een bescherming heeft, zoals een monument. Hiervoor is dan een HT-warmtenet koppeling een oplossing.

Tabel 1

Overzicht investering en energiekosten bij LT-warmtebron					
Bron: TNO, Datapakket Eindgebruikerskosten v1.1.xlsm					
Verbruikerscategorie: midden					
Bandbreedte: mid					
Zichtjaar 2030					
Varianten	A: meergezinswoning, sociale huur		A: meergezinswoning, koopwoning		
Sociale huur	A1-E-B-30	A1-E-B-70	A2-E-B-30	A2-E-B-70	
Koopwoning					
Label heden	E	E	E	E	
Strategie gasloos	S3-warmtenet				
Schillabel	na renovatie	LT-30grC	LT-70grC	LT-30grC	LT-70grC
		B	B	B	B
Investering, incl. BTW	eigenaar/bewoner			€ 20.362	€ 18.988
Investering, incl. BTW	sociale verhuurder	€ 19.757	€ 18.383		
Investering, incl. BTW	huurder	€ 605	€ 605		
<i>Minder investering, omdat er al een warmtenet aansluiting aanwezig is</i>					
Bijdrage AansluitKosten		€ -3.728	€ -3.728	€ -3.728	€ -3.728
Installatie aanpassen		€ -	€ -3.104	€ -	€ -3.104
LT-afgifte systeem		€ -	nvt	€ -	nvt
BTW		€ -783	€ -1.435	nvt	nvt
subtotaal		€ 16.634	€ 12.156	€ 16.634	€ 12.156
BTW	bij huur ook -/- BTW	€ 2.274	€ 1.622		
Subsidie		€ 3.751	€ 3.751	€ 5.800	€ 5.800
Totaal investering, excl. BTW, sociale huur		€ 10.609	€ 6.783		
Totaal investering, incl. BTW, koopwoning				€ 10.834	€ 6.356
Effect energiegebruik					
aardgas (m3)		-917	-917	-917	-917
elektriciteit (kWh)		73	73	73	73
warmte (GJ)		21	21	21	21
Energiekosten					
aardgas	eigenaar			€ -1.011	€ -1.011
	verhuurder				
	huurder	€ -1.011	€ -1.011		
elektriciteit	eigenaar			€ 16	€ 16
	verhuurder				
	huurder	€ 16	€ 16		
warmte	eigenaar			€ 775	€ 775
	verhuurder				
	huurder	€ 775	€ 775		
Saldo energiekosten		€ -220	€ -220	€ -220	€ -220

Tabel 2

Overzicht investering en energiekosten bij LT-warmtebron					
Bron: TNO, Datapakket Eindgebruikerskosten v1.1.xlsm					
Verbruikerscategorie: midden					
Bandbreedte: mid					
Zichtjaar 2030					
Varianten	B: rijwoning, sociale huur		B: rijwoning, koopwoning		
Sociale huur	B1-E-B-30	B3-E-B-70	B2-E-B-30	B2-E-B-70	
Koopwoning					
Label heden	E	E	E	E	
Strategie gasloos	S3-warmtenet				
Schillabel	na renovatie	LT-30grC	LT-70grC	LT-30grC	LT-70grC
		B	B	B	B
Investering, incl. BTW	eigenaar/bewoner			€ 24.442	€ 22.065
Investering, incl. BTW	sociale verhuurder	€ 23.827	€ 21.460		
Investering, incl. BTW	huurder	€ 605	€ 605		
<i>Minder investering, omdat er al een warmtenet aansluiting aanwezig is</i>					
Bijdrage AansluitKosten		€ -3.728	€ -3.728	€ -3.728	€ -3.728
Installatie aanpassen		€ -	€ -4.154	€ -	€ -4.154
LT-afgifte systeem		€ -	nvt	€ -	nvt
BTW		€ -783	€ -1.655	nvt	nvt
subtotaal		€ 20.704	€ 14.183	€ 20.714	€ 14.183
BTW	bij huur ook -/- BTW	€ 2.274	€ 1.402	nvt	nvt
Subsidie		€ 4.005	€ 4.005	€ 6.416	€ 6.416
Totaal investering, excl. BTW, sociale huur		€ 14.425	€ 8.776		
Totaal investering, incl. BTW, koopwoning				€ 14.298	€ 7.767
Effect energiegebruik					
aardgas (m3)		-1185	-1185	-1185	-1185
elektriciteit (kWh)		148	148	148	148
warmte (GJ)		30	30	30	30
Energiekosten					
aardgas	eigenaar			€ -1.306	€ -1.306
	verhuurder				
	huurder	€ -1.306	€ -1.306		
elektriciteit	eigenaar			€ 33	€ 33
	verhuurder				
	huurder	€ 33	€ 33		
warmte	eigenaar			€ 1.120	€ 1.120
	verhuurder				
	huurder	€ 1.120	€ 1.120		
Saldo energiekosten		€ -153	€ -153	€ -153	€ -153

WONINGCATEGORIEËN

Woningtype

2 onder 1 kap

meergezins, hoog, laag en midden

rijwoning hoek

rijwoning tussen

vrijstaand

Eigendom

sociale huurwoning

koopwoning

particuliere huurwoning

Verbruikscategorie

midden

laag

hoog

Label

A

B

C

D

E

F

G

OUTPUT

1. eindgebruikerskosten (kosten minus baten)

2. investeringen

3. effect energiegebruik

4. energiekosten

5. jaarlijkse baten

6. jaarlijkse kosten

TYPE RESULTATEN

Eindegebruikers en relevante actoren

eigenaar-bewoner

netbeheerder

particuliere huurder

particuliere verhuurder

rijksoverheid

sociale huurder

sociale verhuurder

Bandbreedte

ond

mid

bov

Zichtjaar

2020

2030

STRATEGIEËN

Naam strategie

S3 Warmtenet met LT-bronnen

S1 individuele elektrische warmtep...

S2 Warmtenet met MT-HT-bronnen

S4 Groengas

Schillabel

B+

D+

Warmtebron of -installatie

LT-warmtebron, levering 30oC

LT-warmtebron, levering 70 oC

TEO+WKO, levering 70 oC

WKO, levering 50 oC

Bodem-WP

HR-ketel

Hybride-WP

Lucht-warmtepomp (WP)

MT-geothermie

MT-restwarmte

Gemiddelde waarde (Euro per woning per jaar, tenzij anders aangegeven)						S3 Warmtenet met LT-bronnen		
						s3a		
						mid		
sociale huurwoning	meergezins, hoog, laag sociale verhuurder	E	midden	isolatie		7495		
sociale huurwoning	meergezins, hoog, laag sociale verhuurder	E	midden	afsluitbijdrage gasnet		0		
sociale huurwoning	meergezins, hoog, laag sociale verhuurder	E	midden	bijdrage aansluitkosten warmtenet		3728		
sociale huurwoning	meergezins, hoog, laag sociale verhuurder	E	midden	installatie aanpassen		3104		
sociale huurwoning	meergezins, hoog, laag sociale verhuurder	E	midden	lt-afgifte		1136		
sociale huurwoning	meergezins, hoog, laag sociale verhuurder	E	midden	ventilatiesysteem aanpassen		2344		
sociale huurwoning	meergezins, hoog, laag sociale verhuurder	E	midden	woningaanpassing koken		500		
sociale huurwoning	meergezins, hoog, laag sociale verhuurder	E	midden	btw		3057		
sociale huurwoning	meergezins, hoog, laag sociale verhuurder	E	midden	totaal investering		19757		
sociale huurwoning	meergezins, hoog, laag sociale verhuurder	E	midden	totaal investering (min sub)		16006		
sociale huurwoning	meergezins, hoog, laag sociale verhuurder	E	midden	subsidie isolatie en installatie		-3751		
sociale huurwoning	meergezins, hoog, laag sociale verhuurder	E	midden	uitgespaarde hr-ketel		-1607		

WONINGCATEGORIEËN

Woningtype

2 onder 1 kap

meergezins, hoog, laag en midden

rijwoning hoek

rijwoning tussen

vrijstaand

Eigendom

sociale huurwoning

koopwoning

particuliere huurwoning

Label

A

B

C

D

E

F

G

Verbruikscategorie

midden

laag

hoog

OUTPUT

1. eindgebruikerskosten (kosten minus baten)

2. investeringen

3. effect energiegebruik

4. energiekosten

5. jaarlijkse baten

6. jaarlijkse kosten

TYPE RESULTATEN

Eindegebruikers en relevante actoren

eigenaar-bewoner

netbeheerder

particuliere huurder

particuliere verhuurder

rijksoverheid

sociale huurder

sociale verhuurder

Bandbreedte

ond

mid

bov

Zichtjaar

2020

2030

STRATEGIËN

Naam strategie

S3 Warmtenet met LT-bronnen

S1 individuele elektrische warmtep...

S2 Warmtenet met MT-HT-bronnen

S4 Groengas

Warmtebron of -installatie

LT-warmtebron, levering 30oC

LT-warmtebron, levering 70 oC

TEO+WKO, levering 70 oC

WKO, levering 50 oC

Bodem-WP

HR-ketel

Hybride-WP

Lucht-warmtepomp (WP)

MT-geothermie

MT-restwarmte

Schillabel

B+

D+

Gemiddelde waarde (Euro per woning per jaar, tenzij anders aangegeven)					
					S3 Warmtenet met LT-bronnen
					s3a
					mid
sociale huurwoning	meergezins, hoog, laag sociale huurder	E	midden	inductiekookplaat en pannenset	500
sociale huurwoning	meergezins, hoog, laag sociale huurder	E	midden	btw	105

WONINGCATEGORIEËN

Woningtype

2 onder 1 kap

meergezins, hoog, laag en midden

rijwoning hoek

rijwoning tussen

vrijstaand

Eigendom

sociale huurwoning

koopwoning

particuliere huurwoning

Label

A

B

C

D

E

F

G

Verbruikscategorie

midden

laag

hoog

OUTPUT

1. eindgebruikerskosten (kosten minus baten)

2. investeringen

3. effect energiegebruik

4. energiekosten

5. jaarlijkse baten

6. jaarlijkse kosten

TYPE RESULTATEN

Eindegebruikers en relevante actoren

eigenaar-bewoner

netbeheerder

particuliere huurder

particuliere verhuurder

rijksoverheid

sociale huurder

sociale verhuurder

Bandbreedte

ond

mid

bov

Zichtjaar

2020

2030

STRATEGIËN

Naam strategie

S3 Warmtenet met LT-bronnen

S1 individuele elektrische warmtep...

S2 Warmtenet met MT-HT-bronnen

S4 Groengas

Schillabel

B+

D+

Warmtebron of -installatie

LT-warmtebron, levering 30oC

LT-warmtebron, levering 70 oC

TEO+WKO, levering 70 oC

WKO, levering 50 oC

Bodem-WP

HR-ketel

Hybride-WP

Lucht-warmtepomp (WP)

MT-geothermie

MT-restwarmte

Gemiddelde waarde (Euro per woning per jaar, tenzij anders aangegeven)						S3 Warmtenet met LT-bronnen		
						s3a		
						mid		
sociale huurwoning	meergezins, hoog, laag sociale huurder	E	midden	effect verbruik aardgas (m3)	-917			
sociale huurwoning	meergezins, hoog, laag sociale huurder	E	midden	effect verbruik elektriciteit (kwh)	73			
sociale huurwoning	meergezins, hoog, laag sociale huurder	E	midden	effect verbruik groen gas (m3)	0			
sociale huurwoning	meergezins, hoog, laag sociale huurder	E	midden	effect verbruik warmtelevering (g)	21			
sociale huurwoning	meergezins, hoog, laag sociale huurder	E	midden	effect verbruik waterstof (m3)	0			

TNO Datapakket Eindgebruikerskosten v1.1 (1).xslm

15-08-21

WONINGCATEGORIEËN

Woningtype

2 onder 1 kap

meergezins, hoog, laag en midden

rijwoning hoek

rijwoning tussen

vrijstaand

Eigendom

sociale huurwoning

koopwoning

particuliere huurwoning

Label

A

B

C

D

E

F

G

Verbruikscategorie

midden

laag

hoog

OUTPUT

1. eindgebruikerskosten (kosten minus baten)

2. investeringen

3. effect energiegebruik

4. energiekosten

5. jaarlijkse baten

6. jaarlijkse kosten

TYPE RESULTATEN

Eindegebruikers en relevante actoren

eigenaar-bewoner

netbeheerder

particuliere huurder

particuliere verhuurder

rijksoverheid

sociale huurder

sociale verhuurder

Bandbreedte

ond

mid

bov

Zichtjaar

2020

2030

STRATEGIËN

Naam strategie

S3 Warmtenet met LT-bronnen

S1 Individuele elektrische warmtep...

S2 Warmtenet met MT-HT-bronnen

S4 Groengas

Warmtebron of -installatie

LT-warmtebron, levering 30oC

LT-warmtebron, levering 70 oC

TEO+WKO, levering 70 oC

WKO, levering 50 oC

Bodem-WP

HR-ketel

Hybride-WP

Lucht-warmtepomp (WP)

MT-geothermie

MT-restwarmte

Schillabel

B+

D+

Gemiddelde waarde (Euro per woning per jaar, tenzij anders aangegeven)						S3 Warmtenet met LT-bronnen		
						s3a		
						mid		
sociale huurwoning	meergezins, hoog, laag sociale huurder	E	midden	mutatie kosten aardgas		-1011		
sociale huurwoning	meergezins, hoog, laag sociale huurder	E	midden	mutatie kosten elektriciteit		16		
sociale huurwoning	meergezins, hoog, laag sociale huurder	E	midden	mutatie kosten groen gas		0		
sociale huurwoning	meergezins, hoog, laag sociale huurder	E	midden	mutatie kosten warmtelevering		775		
sociale huurwoning	meergezins, hoog, laag sociale huurder	E	midden	mutatie kosten waterstof		0		
sociale huurwoning	meergezins, hoog, laag sociale huurder	E	midden	mutatie vastrecht		0		

WONINGCATEGORIEËN

Woningtype

2 onder 1 kap

meergezins, hoog, laag en midden

rijwoning hoek

rijwoning tussen

vrijstaand

Eigendom

sociale huurwoning

koopwoning

particuliere huurwoning

Verbruikscategorie

midden

laag

hoog

Label

A

B

C

D

E

F

G

OUTPUT

1. eindgebruikerskosten (kosten minus baten)

2. investeringen

3. effect energiegebruik

4. energiekosten

5. jaarlijkse baten

6. jaarlijkse kosten

TYPE RESULTATEN

Eindegebruikers en relevante actoren

eigenaar-bewoner

netbeheerder

particuliere huurder

particuliere verhuurder

rijksoverheid

sociale huurder

sociale verhuurder

Bandbreedte

ond

mid

bov

Zichtjaar

2020

2030

STRATEGIEËN

Naam strategie

S3 Warmtenet met LT-bronnen

S1 Individuele elektrische warmtepo...

S2 Warmtenet met MT-HT-bronnen

S4 Groengas

Schillabel

B+

D+

Warmtebron of -installatie

LT-warmtebron, levering 30oC

TEO+WKO, levering 70 oC

Bodem-WP

Hybride-WP

MT-geothermie

LT-warmtebron, levering 70 oC

WKO, levering 50 oC

HR-ketel

Lucht-warmtepomp (WP)

MT-restwarmte

Gemiddelde waarde (Euro per woning per jaar, tenzij anders aangegeven)									
						S3 Warmtenet met LT-bronnen			
						s3b			
						mid			
sociale huurwoning	meergezins, hoog, laag	sociale verhuurder	E	midden	isolatie	7495			
sociale huurwoning	meergezins, hoog, laag	sociale verhuurder	E	midden	afsluitbijdrage gasnet	0			
sociale huurwoning	meergezins, hoog, laag	sociale verhuurder	E	midden	bijdrage aansluitkosten warmtenet	3728			
sociale huurwoning	meergezins, hoog, laag	sociale verhuurder	E	midden	installatie aanpassen	3104			
sociale huurwoning	meergezins, hoog, laag	sociale verhuurder	E	midden	lt-afgifte	0			
sociale huurwoning	meergezins, hoog, laag	sociale verhuurder	E	midden	ventilatiesysteem aanpassen	2344			
sociale huurwoning	meergezins, hoog, laag	sociale verhuurder	E	midden	woningaanpassing koken	500			
sociale huurwoning	meergezins, hoog, laag	sociale verhuurder	E	midden	btw	2819			
sociale huurwoning	meergezins, hoog, laag	sociale verhuurder	E	midden	totaal investering	18383			
sociale huurwoning	meergezins, hoog, laag	sociale verhuurder	E	midden	totaal investering [min sub]	14632			
sociale huurwoning	meergezins, hoog, laag	sociale verhuurder	E	midden	subsidie isolatie en installatie	-3751			
sociale huurwoning	meergezins, hoog, laag	sociale verhuurder	E	midden	uitgespaarde hr-ketel	-1607			

WONINGCATEGORIEËN

Woningtype

2 onder 1 kap

meergezins, hoog, laag en midden

rijwoning hoek

rijwoning tussen

vrijstaand

Eigendom

sociale huurwoning

koopwoning

particuliere huurwoning

Verbruikscategorie

midden

laag

hoog

Label

A

B

C

D

E

F

G

OUTPUT

1. eindgebruikerskosten (kosten minus baten)

2. investeringen

3. effect energieverbruik

4. energiekosten

5. jaarlijkse baten

6. jaarlijkse kosten

TYPE RESULTATEN

Eindgebruikers en relevante actoren

eigenaar-bewoner

netbeheerder

particuliere huurder

particuliere verhuurder

rijksoverheid

sociale huurder

sociale verhuurder

Bandbreedte

ond

mid

bov

Zichtjaar

2020

2030

STRATEGIEËN

Naam strategie

S3 Warmtenet met LT-bronnen

S1 Individuele elektrische warmtepom...

S2 Warmtenet met MT-HT-bronnen

S4 Groengas

Schillabel

B+

D+

Warmtebron of -installatie

LT-warmtebron, levering 30oC

LT-warmtebron, levering 70 oC

TEO+WKO, levering 70 oC

WKO, levering 50 oC

Bodem-WP

HR-ketel

Hybride-WP

Lucht-warmtepomp (WP)

MT-geothermie

MT-restwarmte

Gemiddelde waarde (Euro per woning per jaar, tenzij anders aangegeven)					
					S3 Warmtenet met LT-bronnen
					s3b
					mid
sociale huurwoning	meergezins, hoog, laag	sociale huurder	E	midden	inductiekookplaat en pannenset
sociale huurwoning	meergezins, hoog, laag	sociale huurder	E	midden	btw
					500
					105

WONINGCATEGORIEËN

Woningtype

2 onder 1 kap

meergezins, hoog, laag en midden

rijwoning hoek

rijwoning tussen

vrijstaand

Eigendom

sociale huurwoning

koopwoning

particuliere huurwoning

Verbruikscategorie

midden

laag

hoog

Label

A

B

C

D

E

F

G

OUTPUT

1. eindgebruikerskosten (kosten minus baten)

2. investeringen

3. effect energiegebruik

4. energiekosten

5. jaarlijkse baten

6. jaarlijkse kosten

TYPE RESULTATEN

Eindgebruikers en relevante actoren

eigenaar-bewoner

netbeheerder

particuliere huurder

particuliere verhuurder

rijksoverheid

sociale huurder

sociale verhuurder

Bandbreedte

ond

mid

bov

Zichtjaar

2020

2030

STRATEGIËN

Naam strategie

S3 Warmtenet met LT-bronnen

S1 Individuele elektrische warmtepo...

S2 Warmtenet met MT-HT-bronnen

S4 Groengas

Schillabel

B+

D+

Warmtebron of -installatie

LT-warmtebron, levering 30oC

TEO+WKO, levering 70 oC

Bodem-WP

Hybride-WP

MT-geothermie

LT-warmtebron, levering 70 oC

WKO, levering 50 oC

HR-ketel

Lucht-warmtepomp (WP)

MT-restwarmte

Gemiddelde waarde (Euro per woning per jaar, tenzij anders aangegeven)

						S3 Warmtenet met LT-bronnen		
						s3b		
						mid		
sociale huurwoning	meergezins, hoog, laag	sociale huurder	E	midden	effect verbruik aardgas (m3)	-917		
sociale huurwoning	meergezins, hoog, laag	sociale huurder	E	midden	effect verbruik elektriciteit (kwh)	73		
sociale huurwoning	meergezins, hoog, laag	sociale huurder	E	midden	effect verbruik groen gas (m3)	0		
sociale huurwoning	meergezins, hoog, laag	sociale huurder	E	midden	effect verbruik warmtelevering (g)	21		
sociale huurwoning	meergezins, hoog, laag	sociale huurder	E	midden	effect verbruik waterstof (m3)	0		

WONINGCATEGORIEËN

Woningtype

2 onder 1 kap

meergezins, hoog, laag en midden

rijwoning hoek

rijwoning tussen

vrijstaand

Eigendom

sociale huurwoning

koopwoning

particuliere huurwoning

Verbruikscategorie

midden

laag

hoog

Label

A

B

C

D

E

F

G

OUTPUT

1. eindgebruikerskosten (kosten minus baten)

2. investeringen

3. effect energiegelbruik

4. energiekosten

5. jaarlijkse baten

6. jaarlijkse kosten

TYPE RESULTATEN

Eindgebruikers en relevante actoren

eigenaar-bewoner

netbeheerder

particuliere huurder

particuliere verhuurder

rijksoverheid

sociale huurder

sociale verhuurder

Bandbreedte

ond

mid

bov

Zichtjaar

2020

2030

STRATEGIËN

Naam strategie

S3 Warmtenet met LT-bronnen

S1 Individuele elektrische warmtepo...

S2 Warmtenet met MT-HT-bronnen

S4 Groengas

Schillabel

B+

D+

Warmtebron of -installatie

LT-warmtebron, levering 30oC

LT-warmtebron, levering 70 oC

TEO+WKO, levering 70 oC

WKO, levering 50 oC

Bodem-WP

HR-ketel

Hybride-WP

Lucht-warmtepomp (WP)

MT-geothermie

MT-restwarmte

Gemiddelde waarde (Euro per woning per jaar, tenzij anders aangegeven)

						S3 Warmtenet met LT-bronnen		
						s3b		
						mid		
sociale huurwoning	meergezins, hoog, laag	sociale huurder	E	midden	mutatie kosten aardgas	-1011		
sociale huurwoning	meergezins, hoog, laag	sociale huurder	E	midden	mutatie kosten elektriciteit	16		
sociale huurwoning	meergezins, hoog, laag	sociale huurder	E	midden	mutatie kosten groen gas	0		
sociale huurwoning	meergezins, hoog, laag	sociale huurder	E	midden	mutatie kosten warmtelevering	775		
sociale huurwoning	meergezins, hoog, laag	sociale huurder	E	midden	mutatie kosten waterstof	0		
sociale huurwoning	meergezins, hoog, laag	sociale huurder	E	midden	mutatie vastrecht	0		

WONINGCATEGORIEËN

Woningtype

2 onder 1 kap

meergezins, hoog, laag en midden

rijwoning hoek

rijwoning tussen

vrijstaand

Eigendom

koopwoning

particuliere huurwoning

sociale huurwoning

Verbruikscategorie

midden

laag

hoog

Label

A

B

C

D

E

F

G

OUTPUT

1. eindgebruikerskosten (kosten minus baten)

2. investeringen

3. effect energiegebruik

4. energiekosten

5. jaarlijkse baten

6. jaarlijkse kosten

TYPE RESULTATEN

Eindegebruikers en relevante actoren

eigenaar-bewoner

netbeheerder

particuliere huurder

particuliere verhuurder

rijksoverheid

sociale huurder

sociale verhuurder

Bandbreedte

ond

mid

bov

Zichtjaar

2020

2030

STRATEGIËN

Naam strategie

S3 Warmtenet met LT-bronnen

S1 individuele elektrische warmtep...

S2 Warmtenet met MT-HT-bronnen

S4 Groengas

Schillabel

B+

D+

Warmtebron of -installatie

LT-warmtebron, levering 30oC

LT-warmtebron, levering 70 oC

TEO+WKO, levering 70 oC

WKO, levering 50 oC

Bodem-WP

HR-ketel

Hybride-WP

Lucht-warmtepomp (WP)

MT-geothermie

MT-restwarmte

Gemiddelde waarde (Euro per woning per jaar, tenzij anders aangegeven)						S3 Warmtenet met LT-bronnen		
						s3a		
						mid		
koopwoning	meergezins, hoog, laag eigenaar-bewoner	E	midden	isolatie		7495		
koopwoning	meergezins, hoog, laag eigenaar-bewoner	E	midden	afsluitbijdrage gasnet		0		
koopwoning	meergezins, hoog, laag eigenaar-bewoner	E	midden	bijdrage aansluitkosten warmtenet		3728		
koopwoning	meergezins, hoog, laag eigenaar-bewoner	E	midden	inductiekookplaat en pannenset		500		
koopwoning	meergezins, hoog, laag eigenaar-bewoner	E	midden	installatie aanpassen		3104		
koopwoning	meergezins, hoog, laag eigenaar-bewoner	E	midden	It-afgifte		1136		
koopwoning	meergezins, hoog, laag eigenaar-bewoner	E	midden	ventilatiesysteem aanpassen		2344		
koopwoning	meergezins, hoog, laag eigenaar-bewoner	E	midden	woningaanpassing koken		500		
koopwoning	meergezins, hoog, laag eigenaar-bewoner	E	midden	btw		3162		
koopwoning	meergezins, hoog, laag eigenaar-bewoner	E	midden	totaal investering		20362		
koopwoning	meergezins, hoog, laag eigenaar-bewoner	E	midden	totaal investering (min sub)		14562		
koopwoning	meergezins, hoog, laag eigenaar-bewoner	E	midden	subsidie isolatie en installatie		-5800		
koopwoning	meergezins, hoog, laag eigenaar-bewoner	E	midden	uitgespaarde hr-ketel		-1607		

WONINGCATEGORIEËN

Woningtype

2 onder 1 kap

meergezins, hoog, laag en midden

rijwoning hoek

rijwoning tussen

vrijstaand

Eigendom

koopwoning

particuliere huurwoning

sociale huurwoning

Verbruikscategorie

midden

laag

hoog

Label

A

B

C

D

E

F

G

OUTPUT

1. eindgebruikerskosten (kosten minus baten)

2. investeringen

3. effect energiegebruik

4. energiekosten

5. jaarlijkse baten

6. jaarlijkse kosten

TYPE RESULTATEN

Eindegebruikers en relevante actoren

eigenaar-bewoner

netbeheerder

particuliere huurder

particuliere verhuurder

rijksoverheid

sociale huurder

sociale verhuurder

Bandbreedte

ond

mid

bov

Zichtjaar

2020

2030

STRATEGIEËN

Naam strategie

S3 Warmtenet met LT-bronnen

S1 individuele elektrische warmtep...

S2 Warmtenet met MT-HT-bronnen

S4 Groengas

Schillabel

B+

D+

Warmtebron of -installatie

LT-warmtebron, levering 30oC

LT-warmtebron, levering 70 oC

TEO+WKO, levering 70 oC

WKO, levering 50 oC

Bodem-WP

HR-ketel

Hybride-WP

Lucht-warmtepomp (WP)

MT-geothermie

MT-restwarmte

Gemiddelde waarde (Euro per woning per jaar, tenzij anders aangegeven)						S3 Warmtenet met LT-bronnen		
						s3a		
						mid		
koopwoning	meergezins, hoog, laag eigenaar-bewoner	E	midden	effect verbruik aardgas (m3)	-917			
koopwoning	meergezins, hoog, laag eigenaar-bewoner	E	midden	effect verbruik elektriciteit (kwh)	73			
koopwoning	meergezins, hoog, laag eigenaar-bewoner	E	midden	effect verbruik groen gas (m3)	0			
koopwoning	meergezins, hoog, laag eigenaar-bewoner	E	midden	effect verbruik warmtelevering (g)	21			
koopwoning	meergezins, hoog, laag eigenaar-bewoner	E	midden	effect verbruik waterstof (m3)	0			

WONINGCATEGORIEËN

Woningtype

2 onder 1 kap

meergezins, hoog, laag en midden

rijwoning hoek

rijwoning tussen

vrijstaand

Eigendom

koopwoning

particuliere huurwoning

sociale huurwoning

Verbruikscategorie

midden

laag

hoog

Label

A

B

C

D

E

F

G

OUTPUT

1. eindgebruikerskosten (kosten minus baten)

2. investeringen

3. effect energiegebruik

4. energiekosten

5. jaarlijkse baten

6. jaarlijkse kosten

TYPE RESULTATEN

Eindegebruikers en relevante actoren

eigenaar-bewoner

netbeheerder

particuliere huurder

particuliere verhuurder

rijksoverheid

sociale huurder

sociale verhuurder

Bandbreedte

ond

mid

bov

Zichtjaar

2020

2030

STRATEGIEËN

Naam strategie

S3 Warmtenet met LT-bronnen

S1 individuele elektrische warmtep...

S2 Warmtenet met MT-HT-bronnen

S4 Groengas

Schillabel

B+

D+

Warmtebron of -installatie

LT-warmtebron, levering 30oC

LT-warmtebron, levering 70 oC

TEO+WKO, levering 70 oC

WKO, levering 50 oC

Bodem-WP

HR-ketel

Hybride-WP

Lucht-warmtepomp (WP)

MT-geothermie

MT-restwarmte

Gemiddelde waarde (Euro per woning per jaar, tenzij anders aangegeven)						S3 Warmtenet met LT-bronnen		
						s3a		
						mid		
koopwoning	meergezins, hoog, laag eigenaar-bewoner	E	midden	mutatie kosten aardgas		-1011		
koopwoning	meergezins, hoog, laag eigenaar-bewoner	E	midden	mutatie kosten elektriciteit		16		
koopwoning	meergezins, hoog, laag eigenaar-bewoner	E	midden	mutatie kosten groen gas		0		
koopwoning	meergezins, hoog, laag eigenaar-bewoner	E	midden	mutatie kosten warmtelevering		775		
koopwoning	meergezins, hoog, laag eigenaar-bewoner	E	midden	mutatie kosten waterstof		0		
koopwoning	meergezins, hoog, laag eigenaar-bewoner	E	midden	mutatie vastrecht		153		

WONINGCATEGORIEËN

Woningtype

2 onder 1 kap

meergezins, hoog, laag en midden

rijwoning hoek

rijwoning tussen

vrijstaand

Eigendom

koopwoning

particuliere huurwoning

sociale huurwoning

Label

A

B

C

D

E

F

G

Verbruikscategorie

midden

laag

hoog

OUTPUT

1. eindgebruikerskosten (kosten minus baten)

2. investeringen

3. effect energiegebruik

4. energiekosten

5. jaarlijkse baten

6. jaarlijkse kosten

TYPE RESULTATEN

Eindgebruikers en relevante actoren

eigenaar-bewoner

netbeheerder

particuliere huurder

particuliere verhuurder

rijksoverheid

sociale huurder

sociale verhuurder

Bandbreedte

ond

mid

bov

Zichtjaar

2020

2030

STRATEGIËN

Naam strategie

S3 Warmtenet met LT-bronnen

S1 Individuele elektrische warmtepo...

S2 Warmtenet met MT-HT-bronnen

S4 Groengas

Schillabel

B+

D+

Warmtebron of -installatie

LT-warmtebron, levering 30oC

LT-warmtebron, levering 70 oC

TEO+WKO, levering 70 oC

WKO, levering 50 oC

Bodem-WP

HR-ketel

Hybride-WP

Lucht-warmtepomp (WP)

MT-geothermie

MT-restwarmte

Gemiddelde waarde (Euro per woning per jaar, tenzij anders aangegeven)					S3 Warmtenet met LT-bronnen		
					s3b		
					mid		
koopwoning	meergezins, hoog, laag	eigenaar-bewoner	E	midden	isolatie	7495	
koopwoning	meergezins, hoog, laag	eigenaar-bewoner	E	midden	afsluitbijdrage gasnet	0	
koopwoning	meergezins, hoog, laag	eigenaar-bewoner	E	midden	bijdrage aansluitkosten warmtenet	3728	
koopwoning	meergezins, hoog, laag	eigenaar-bewoner	E	midden	inductiekookplaat en pannenset	500	
koopwoning	meergezins, hoog, laag	eigenaar-bewoner	E	midden	installatie aanpassen	3104	
koopwoning	meergezins, hoog, laag	eigenaar-bewoner	E	midden	lt-afgifte	0	
koopwoning	meergezins, hoog, laag	eigenaar-bewoner	E	midden	ventilatiesysteem aanpassen	2344	
koopwoning	meergezins, hoog, laag	eigenaar-bewoner	E	midden	woningaanpassing koken	500	
koopwoning	meergezins, hoog, laag	eigenaar-bewoner	E	midden	btw	2924	
koopwoning	meergezins, hoog, laag	eigenaar-bewoner	E	midden	totaal investering	18988	
koopwoning	meergezins, hoog, laag	eigenaar-bewoner	E	midden	totaal investering [min sub]	13188	
koopwoning	meergezins, hoog, laag	eigenaar-bewoner	E	midden	subsidie isolatie en installatie	-5800	
koopwoning	meergezins, hoog, laag	eigenaar-bewoner	E	midden	uitgespaarde hr-ketel	-1607	

WONINGCATEGORIEËN

Woningtype

2 onder 1 kap

meergezins, hoog, laag en midden

rijwoning hoek

rijwoning tussen

vrijstaand

Eigendom

koopwoning

particuliere huurwoning

sociale huurwoning

Label

A

B

C

D

E

F

G

Verbruikscategorie

midden

laag

hoog

OUTPUT

1. eindgebruikerskosten (kosten minus baten)

2. investeringen

3. effect energiegebruik

4. energiekosten

5. jaarlijkse baten

6. jaarlijkse kosten

TYPE RESULTATEN

Eindgebruikers en relevante actoren

eigenaar-bewoner

netbeheerder

particuliere huurder

particuliere verhuurder

rijksoverheid

sociale huurder

sociale verhuurder

Bandbreedte

ond

mid

bov

Zichtjaar

2020

2030

STRATEGIËN

Naam strategie

S3 Warmtenet met LT-bronnen

S1 Individuele elektrische warmtepo...

S2 Warmtenet met MT-HT-bronnen

S4 Groengas

Schillabel

B+

D+

Warmtebron of -installatie

LT-warmtebron, levering 30oC

TEO+WKO, levering 70 oC

Bodem-WP

Hybride-WP

MT-geothermie

LT-warmtebron, levering 70 oC

WKO, levering 50 oC

HR-ketel

Lucht-warmtepomp (WP)

MT-restwarmte

Gemiddelde waarde (Euro per woning per jaar, tenzij anders aangegeven)						S3 Warmtenet met LT-bronnen		
						s3b		
						mid		
koopwoning	meergezins, hoog, laag	eigenaar-bewoner	E	midden	effect verbruik aardgas (m3)	-917		
koopwoning	meergezins, hoog, laag	eigenaar-bewoner	E	midden	effect verbruik elektriciteit (kwh)	73		
koopwoning	meergezins, hoog, laag	eigenaar-bewoner	E	midden	effect verbruik groen gas (m3)	0		
koopwoning	meergezins, hoog, laag	eigenaar-bewoner	E	midden	effect verbruik warmtelevering (gJ)	21		
koopwoning	meergezins, hoog, laag	eigenaar-bewoner	E	midden	effect verbruik waterstof (m3)	0		

WONINGCATEGORIEËN

Woningtype

2 onder 1 kap

meergezins, hoog, laag en midden

rijwoning hoek

rijwoning tussen

vrijstaand

Eigendom

koopwoning

particuliere huurwoning

sociale huurwoning

Label

A

B

C

D

E

F

G

Verbruikscategorie

midden

laag

hoog

OUTPUT

1. eindgebruikerskosten (kosten minus baten)

2. investeringen

3. effect energiegelbruik

4. energiekosten

5. jaarlijkse baten

6. jaarlijkse kosten

TYPE RESULTATEN

Eindgebruikers en relevante actoren

eigenaar-bewoner

netbeheerder

particuliere huurder

particuliere verhuurder

rijksoverheid

sociale huurder

sociale verhuurder

Bandbreedte

ond

mid

bov

Zichtjaar

2020

2030

STRATEGIËN

Naam strategie

S3 Warmtenet met LT-bronnen

S1 Individuele elektrische warmtepo...

S2 Warmtenet met MT-HT-bronnen

S4 Groengas

Schillabel

B+

D+

Warmtebron of -installatie

LT-warmtebron, levering 30oC

LT-warmtebron, levering 70 oC

TEO+WKO, levering 70 oC

WKO, levering 50 oC

Bodem-WP

HR-ketel

Hybride-WP

Lucht-warmtepomp (WP)

MT-geothermie

MT-restwarmte

Gemiddelde waarde (Euro per woning per jaar, tenzij anders aangegeven)						S3 Warmtenet met LT-bronnen		
						s3b		
						mid		
koopwoning	meergezins, hoog, laag	eigenaar-bewoner	E	midden	mutatie kosten aardgas	-1011		
koopwoning	meergezins, hoog, laag	eigenaar-bewoner	E	midden	mutatie kosten elektriciteit	16		
koopwoning	meergezins, hoog, laag	eigenaar-bewoner	E	midden	mutatie kosten groen gas	0		
koopwoning	meergezins, hoog, laag	eigenaar-bewoner	E	midden	mutatie kosten warmtelevering	775		
koopwoning	meergezins, hoog, laag	eigenaar-bewoner	E	midden	mutatie kosten waterstof	0		
koopwoning	meergezins, hoog, laag	eigenaar-bewoner	E	midden	mutatie vastrecht	153		

WONINGCATEGORIEËN

Woningtype

2 onder 1 kap

meergezins, hoog, laag en midden

rijwoning hoek

rijwoning tussen

vrijstaand

Eigendom

sociale huurwoning

koopwoning

particuliere huurwoning

Verbruikscategorie

midden

laag

hoog

Label

A

B

C

D

E

F

G

OUTPUT

1. eindgebruikerskosten (kosten minus baten)

2. investeringen

3. effect energiegebruik

4. energiekosten

5. jaarlijkse baten

6. jaarlijkse kosten

TYPE RESULTATEN

Eindegebruikers en relevante actoren

eigenaar-bewoner

netbeheerder

particuliere huurder

particuliere verhuurder

rijksoverheid

sociale huurder

sociale verhuurder

Bandbreedte

ond

mid

bov

Zichtjaar

2020

2030

STRATEGIËN

Naam strategie

S3 Warmtenet met LT-bronnen

S1 Individuele elektrische warmtepo...

S2 Warmtenet met MT-HT-bronnen

S4 Groengas

Schillabel

B+

D+

Warmtebron of -installatie

LT-warmtebron, levering 30oC

LT-warmtebron, levering 70 oC

TEO+WKO, levering 70 oC

WKO, levering 50 oC

Bodem-WP

HR-ketel

Hybride-WP

Lucht-warmtepomp (WP)

MT-geothermie

MT-restwarmte

Gemiddelde waarde (Euro per woning per jaar, tenzij anders aangegeven)						S3 Warmtenet met LT-bronnen		
						s3a		
						mid		
sociale huurwoning	rijwoning tussen	sociale verhuurder	E	midden	isolatie	9067		
sociale huurwoning	rijwoning tussen	sociale verhuurder	E	midden	afsluitbijdrage gasnet	0		
sociale huurwoning	rijwoning tussen	sociale verhuurder	E	midden	bijdrage aansluitkosten warmtenet	3728		
sociale huurwoning	rijwoning tussen	sociale verhuurder	E	midden	installatie aanpassen	4154		
sociale huurwoning	rijwoning tussen	sociale verhuurder	E	midden	lt-afgifte	1964		
sociale huurwoning	rijwoning tussen	sociale verhuurder	E	midden	ventilatiesysteem aanpassen	2344		
sociale huurwoning	rijwoning tussen	sociale verhuurder	E	midden	woningaanpassing koken	500		
sociale huurwoning	rijwoning tussen	sociale verhuurder	E	midden	btw	3687		
sociale huurwoning	rijwoning tussen	sociale verhuurder	E	midden	totaal investering	23837		
sociale huurwoning	rijwoning tussen	sociale verhuurder	E	midden	totaal investering [min sub]	19832		
sociale huurwoning	rijwoning tussen	sociale verhuurder	E	midden	subsidie isolatie en installatie	-4005		
sociale huurwoning	rijwoning tussen	sociale verhuurder	E	midden	uitgespaarde hr-ketel	-1607		

Woningtype

2 onder 1 kap

meergezins, hoog, laag en midden

rijwoning hoek

rijwoning tussen

vrijstaand

Eigendom

sociale huurwoning

koopwoning

particuliere huurwoning

Verbruikscategorie

midden

laag

hoog

Label

A

B

C

D

E

F

G

1. eindgebruikerskosten (kosten minus baten)

2. investeringen

3. effect energieverbruik

4. energiekosten

5. jaarlijkse baten

6. jaarlijkse kosten

Eindgebruikers en relevante actoren

eigenaar-bewoner

netbeheerder

particuliere huurder

particuliere verhuurder

rijksoverheid

sociale huurder

sociale verhuurder

Bandbreedte

ond

mid

bov

Zichtjaar

2020

2030

Naam strategie

S3 Warmtenet met LT-bronnen

S1 Individuele elektrische warmtepompen

S2 Warmtenet met MT-HT-bronnen

S4 Groengas

Schillabel

B+

D+

Warmtebron of -installatie

LT-warmtebron, levering 30oC

LT-warmtebron, levering 70 oC

TEO+WKO, levering 70 oC

WKO, levering 50 oC

Bodem-WP

HR-ketel

Hybride-WP

Lucht-warmtepomp (WP)

MT-geothermie

MT-restwarmte

Gemiddelde waarde (Euro per woning per jaar, tenzij anders aangegeven)

S3 Warmtenet met LT-bronnen

s3a

mid

sociale huurwoning

rijwoning tussen

sociale huurder

E

midden

inductiekookplaat en pannenset

500

sociale huurwoning

rijwoning tussen

sociale huurder

E

midden

btw

105

TNO Datapakket Eindgebruikerskosten v1.1 (1).xslm

16-08-21

WONINGCATEGORIEËN

Woningtype

2 onder 1 kap

meergezins, hoog, laag en midden

rijwoning hoek

rijwoning tussen

vrijstaand

Eigendom

sociale huurwoning

koopwoning

particuliere huurwoning

Label

A

B

C

D

E

F

G

Verbruikscategorie

midden

laag

hoog

OUTPUT

1. eindgebruikerskosten (kosten minus baten)

2. investeringen

3. effect energiegebruik

4. energiekosten

5. jaarlijkse baten

6. jaarlijkse kosten

TYPE RESULTATEN

Eindgebruikers en relevante actoren

eigenaar-bewoner

netbeheerder

particuliere huurder

particuliere verhuurder

rijksoverheid

sociale huurder

sociale verhuurder

Bandbreedte

ond

mid

bov

Zichtjaar

2020

2030

STRATEGIEËN

Naam strategie

S3 Warmtenet met LT-bronnen

S1 Individuele elektrische warmtepo...

S2 Warmtenet met MT-HT-bronnen

S4 Groengas

Warmtebron of -installatie

LT-warmtebron, levering 30oC

LT-warmtebron, levering 70 oC

TEO+WKO, levering 70 oC

WKO, levering 50 oC

Bodem-WP

HR-ketel

Hybride-WP

Lucht-warmtepomp (WP)

MT-geothermie

MT-restwarmte

Schillabel

B+

D+

Gemiddelde waarde (Euro per woning per jaar, tenzij anders aangegeven)						S3 Warmtenet met LT-bronnen		
						s3a		
						mid		
sociale huurwoning	rijwoning tussen	sociale huurder	E	midden	effect verbruik aardgas (m3)	-1185		
sociale huurwoning	rijwoning tussen	sociale huurder	E	midden	effect verbruik elektriciteit (kwh)	148		
sociale huurwoning	rijwoning tussen	sociale huurder	E	midden	effect verbruik groen gas (m3)	0		
sociale huurwoning	rijwoning tussen	sociale huurder	E	midden	effect verbruik warmtelevering (gJ)	30		
sociale huurwoning	rijwoning tussen	sociale huurder	E	midden	effect verbruik waterstof (m3)	0		

TNO Datapakket Eindgebruikerskosten v1.1 (1).xslm

16-08-21

WONINGCATEGORIEËN

Woningtype

2 onder 1 kap

meergezins, hoog, laag en midden

rijwoning hoek

rijwoning tussen

vrijstaand

Eigendom

sociale huurwoning

koopwoning

particuliere huurwoning

Verbruikscategorie

midden

laag

hoog

Label

A

B

C

D

E

F

G

OUTPUT

1. eindgebruikerskosten (kosten minus baten)

2. investeringen

3. effect energieverbruik

4. energiekosten

5. jaarlijkse baten

6. jaarlijkse kosten

TYPE RESULTATEN

Eindgebruikers en relevante actoren

eigenaar-bewoner

netbeheerder

particuliere huurder

particuliere verhuurder

rijksoverheid

sociale huurder

sociale verhuurder

Bandbreedte

ond

mid

bov

Zichtjaar

2020

2030

STRATEGIEËN

Naam strategie

S3 Warmtenet met LT-bronnen

S1 Individuele elektrische warmtepom...

S2 Warmtenet met MT-HT-bronnen

S4 Groengas

Schillabel

B+

D+

Warmtebron of -installatie

LT-warmtebron, levering 30oC

LT-warmtebron, levering 70 oC

TEO+WKO, levering 70 oC

WKO, levering 50 oC

Bodem-WP

HR-ketel

Hybride-WP

Lucht-warmtepomp (WP)

MT-geothermie

MT-restwarmte

Gemiddelde waarde (Euro per woning per jaar, tenzij anders aangegeven)						S3 Warmtenet met LT-bronnen		
						s3a		
						mid		
sociale huurwoning	rijwoning tussen	sociale huurder	E	midden	mutatie kosten aardgas	-1306		
sociale huurwoning	rijwoning tussen	sociale huurder	E	midden	mutatie kosten elektriciteit	33		
sociale huurwoning	rijwoning tussen	sociale huurder	E	midden	mutatie kosten groen gas	0		
sociale huurwoning	rijwoning tussen	sociale huurder	E	midden	mutatie kosten warmtelevering	1120		
sociale huurwoning	rijwoning tussen	sociale huurder	E	midden	mutatie kosten waterstof	0		
sociale huurwoning	rijwoning tussen	sociale huurder	E	midden	mutatie vastrecht	0		

WONINGCATEGORIEËN

Woningtype

2 onder 1 kap

meergezins, hoog, laag en midden

rijwoning hoek

rijwoning tussen

vrijstaand

Eigendom

koopwoning

particuliere huurwoning

sociale huurwoning

Label

A

B

C

D

E

F

G

Verbruikscategorie

midden

laag

hoog

OUTPUT

1. eindgebruikerskosten (kosten minus baten)

2. investeringen

3. effect energiegebruik

4. energiekosten

5. jaarlijkse baten

6. jaarlijkse kosten

TYPE RESULTATEN

Eindgebruikers en relevante actoren

eigenaar-bewoner

netbeheerder

particuliere huurder

particuliere verhuurder

rijksoverheid

sociale huurder

sociale verhuurder

Bandbreedte

ond

mid

bov

Zichtjaar

2020

2030

STRATEGIËN

Naam strategie

S3 Warmtenet met LT-bronnen

S1 Individuele elektrische warmtepo...

S2 Warmtenet met MT-HT-bronnen

S4 Groengas

Schillabel

B+

D+

Warmtebron of -installatie

LT-warmtebron, levering 30oC

LT-warmtebron, levering 70 oC

TEO+WKO, levering 70 oC

WKO, levering 50 oC

Bodem-WP

HR-ketel

Hybride-WP

Lucht-warmtepomp (WP)

MT-geothermie

MT-restwarmte

Gemiddelde waarde (Euro per woning per jaar, tenzij anders aangegeven)						S3 Warmtenet met LT-bronnen		
						s3a		
						mid		
koopwoning	rijwoning tussen	eigenaar-bewoner	E	midden	isolatie	9067		
koopwoning	rijwoning tussen	eigenaar-bewoner	E	midden	afsluitbijdrage gasnet	0		
koopwoning	rijwoning tussen	eigenaar-bewoner	E	midden	bijdrage aansluitkosten warmtenet	3728		
koopwoning	rijwoning tussen	eigenaar-bewoner	E	midden	inductiekookplaat en pannenset	500		
koopwoning	rijwoning tussen	eigenaar-bewoner	E	midden	installatie aanpassen	4154		
koopwoning	rijwoning tussen	eigenaar-bewoner	E	midden	lt-afgifte	1964		
koopwoning	rijwoning tussen	eigenaar-bewoner	E	midden	ventilatiesysteem aanpassen	2344		
koopwoning	rijwoning tussen	eigenaar-bewoner	E	midden	woningaanpassing koken	500		
koopwoning	rijwoning tussen	eigenaar-bewoner	E	midden	btw	3792		
koopwoning	rijwoning tussen	eigenaar-bewoner	E	midden	totaal investering	24442		
koopwoning	rijwoning tussen	eigenaar-bewoner	E	midden	totaal investering [min sub]	18026		
koopwoning	rijwoning tussen	eigenaar-bewoner	E	midden	subsidie isolatie en installatie	-6416		
koopwoning	rijwoning tussen	eigenaar-bewoner	E	midden	uitgespaarde hr-ketel	-1607		

WONINGCATEGORIEËN

Woningtype

2 onder 1 kap

meergezins, hoog, laag en midden

rijwoning hoek

rijwoning tussen

vrijstaand

Eigendom

koopwoning

particuliere huurwoning

sociale huurwoning

Label

A

B

C

D

E

F

G

Verbruikscategorie

midden

laag

hoog

OUTPUT

1. eindgebruikerskosten (kosten minus baten)

2. investeringen

3. effect energiegelbruik

4. energiekosten

5. jaarlijkse baten

6. jaarlijkse kosten

TYPE RESULTATEN

Eindgebruikers en relevante actoren

eigenaar-bewoner

netbeheerder

particuliere huurder

particuliere verhuurder

rijksoverheid

sociale huurder

sociale verhuurder

Bandbreedte

ond

mid

bov

Zichtjaar

2020

2030

STRATEGIEËN

Naam strategie

S3 Warmtenet met LT-bronnen

S1 Individuele elektrische warmtepo...

S2 Warmtenet met MT-HT-bronnen

S4 Groengas

Schillabel

B+

D+

Warmtebron of -installatie

LT-warmtebron, levering 30oC

LT-warmtebron, levering 70 oC

TEO+WKO, levering 70 oC

WKO, levering 50 oC

Bodem-WP

HR-ketel

Hybride-WP

Lucht-warmtepomp (WP)

MT-geothermie

MT-restwarmte

Gemiddelde waarde (Euro per woning per jaar, tenzij anders aangegeven)						S3 Warmtenet met LT-bronnen		
						s3a		
						mid		
koopwoning	rijwoning tussen	eigenaar-bewoner	E	midden	effect verbruik aardgas (m3)	-1185		
koopwoning	rijwoning tussen	eigenaar-bewoner	E	midden	effect verbruik elektriciteit (kwh)	148		
koopwoning	rijwoning tussen	eigenaar-bewoner	E	midden	effect verbruik groen gas (m3)	0		
koopwoning	rijwoning tussen	eigenaar-bewoner	E	midden	effect verbruik warmtelevering (g)	30		
koopwoning	rijwoning tussen	eigenaar-bewoner	E	midden	effect verbruik waterstof (m3)	0		

WONINGCATEGORIEËN

Woningtype

2 onder 1 kap

meergezins, hoog, laag en midden

rijwoning hoek

rijwoning tussen

vrijstaand

Eigendom

koopwoning

particuliere huurwoning

sociale huurwoning

Label

A

B

C

D

E

F

G

Verbruikscategorie

midden

laag

hoog

OUTPUT

1. eindgebruikerskosten (kosten minus baten)

2. investeringen

3. effect energiegelbruik

4. energiekosten

5. jaarlijkse baten

6. jaarlijkse kosten

TYPE RESULTATEN

Eindgebruikers en relevante actoren

eigenaar-bewoner

particuliere verhuurder

sociale verhuurder

netbeheerder

rijksoverheid

particuliere huurder

sociale huurder

Bandbreedte

ond

mid

bov

Zichtjaar

2020

2030

STRATEGIËN

Naam strategie

S3 Warmtenet met LT-bronnen

S1 Individuele elektrische warmtepo...

S2 Warmtenet met MT-HT-bronnen

S4 Groengas

Warmtebron of -installatie

LT-warmtebron, levering 30oC

TEO+WKO, levering 70 oC

Bodem-WP

Hybride-WP

MT-geothermie

LT-warmtebron, levering 70 oC

WKO, levering 50 oC

HR-ketel

Lucht-warmtepomp (WP)

MT-restwarmte

Schillabel

B+

D+

Gemiddelde waarde (Euro per woning per jaar, tenzij anders aangegeven)

						S3 Warmtenet met LT-bronnen			
						s3a			
						mid			
koopwoning	rijwoning tussen	eigenaar-bewoner	E	midden	mutatie kosten aardgas	-1306			
koopwoning	rijwoning tussen	eigenaar-bewoner	E	midden	mutatie kosten elektriciteit	33			
koopwoning	rijwoning tussen	eigenaar-bewoner	E	midden	mutatie kosten groen gas	0			
koopwoning	rijwoning tussen	eigenaar-bewoner	E	midden	mutatie kosten warmtelevering	1120			
koopwoning	rijwoning tussen	eigenaar-bewoner	E	midden	mutatie kosten waterstof	0			
koopwoning	rijwoning tussen	eigenaar-bewoner	E	midden	mutatie vastrecht	153			

WONINGCATEGORIEËN

Woningtype

2 onder 1 kap

meergezins, hoog, laag en midden

rijwoning hoek

rijwoning tussen

vrijstaand

Eigendom

koopwoning

particuliere huurwoning

sociale huurwoning

Label

A

B

C

D

E

F

G

Verbruikscategorie

midden

laag

hoog

OUTPUT

1. eindgebruikerskosten (kosten minus baten)

2. investeringen

3. effect energiegebruik

4. energiekosten

5. jaarlijkse baten

6. jaarlijkse kosten

TYPE RESULTATEN

Eindgebruikers en relevante actoren

eigenaar-bewoner

netbeheerder

particuliere huurder

particuliere verhuurder

rijksoverheid

sociale huurder

sociale verhuurder

Bandbreedte

ond

mid

bov

Zichtjaar

2020

2030

STRATEGIËN

Naam strategie

S3 Warmtenet met LT-bronnen

S1 Individuele elektrische warmtepo...

S2 Warmtenet met MT-HT-bronnen

S4 Groengas

Schillabel

B+

D+

Warmtebron of -installatie

LT-warmtebron, levering 30oC

LT-warmtebron, levering 70 oC

TEO+WKO, levering 70 oC

WKO, levering 50 oC

Bodem-WP

HR-ketel

Hybride-WP

Lucht-warmtepomp (WP)

MT-geothermie

MT-restwarmte

Gemiddelde waarde (Euro per woning per jaar, tenzij anders aangegeven)						S3 Warmtenet met LT-bronnen		
						s3b		
						mid		
koopwoning	rijwoning tussen	eigenaar-bewoner	E	midden	isolatie	9067		
koopwoning	rijwoning tussen	eigenaar-bewoner	E	midden	afsluitbijdrage gasnet	0		
koopwoning	rijwoning tussen	eigenaar-bewoner	E	midden	bijdrage aansluitkosten warmtenet	3728		
koopwoning	rijwoning tussen	eigenaar-bewoner	E	midden	inductiekookplaat en pannenset	500		
koopwoning	rijwoning tussen	eigenaar-bewoner	E	midden	installatie aanpassen	4154		
koopwoning	rijwoning tussen	eigenaar-bewoner	E	midden	lt-afgifte	0		
koopwoning	rijwoning tussen	eigenaar-bewoner	E	midden	ventilatiesysteem aanpassen	2344		
koopwoning	rijwoning tussen	eigenaar-bewoner	E	midden	woningaanpassing koken	500		
koopwoning	rijwoning tussen	eigenaar-bewoner	E	midden	btw	3380		
koopwoning	rijwoning tussen	eigenaar-bewoner	E	midden	totaal investering	22065		
koopwoning	rijwoning tussen	eigenaar-bewoner	E	midden	totaal investering [min sub]	15650		
koopwoning	rijwoning tussen	eigenaar-bewoner	E	midden	subsidie isolatie en installatie	-6416		
koopwoning	rijwoning tussen	eigenaar-bewoner	E	midden	uitgespaarde hr-ketel	-1607		

WONINGCATEGORIEËN

Woningtype

2 onder 1 kap

meergezins, hoog, laag en midden

rijwoning hoek

rijwoning tussen

vrijstaand

Eigendom

koopwoning

particuliere huurwoning

sociale huurwoning

Label

A

B

C

D

E

F

G

Verbruikscategorie

midden

laag

hoog

OUTPUT

1. eindgebruikerskosten (kosten minus baten)

2. investeringen

3. effect energiegelbruik

4. energiekosten

5. jaarlijkse baten

6. jaarlijkse kosten

TYPE RESULTATEN

Eindgebruikers en relevante actoren

eigenaar-bewoner

netbeheerder

particuliere huurder

particuliere verhuurder

rijksoverheid

sociale huurder

sociale verhuurder

Bandbreedte

ond

mid

bov

Zichtjaar

2020

2030

STRATEGIEËN

Naam strategie

S3 Warmtenet met LT-bronnen

S1 Individuele elektrische warmtepo...

S2 Warmtenet met MT-HT-bronnen

S4 Groengas

Schillabel

B+

D+

Warmtebron of -installatie

LT-warmtebron, levering 30oC

TEO+WKO, levering 70 oC

Bodem-WP

Hybride-WP

MT-geothermie

LT-warmtebron, levering 70 oC

WKO, levering 50 oC

HR-ketel

Lucht-warmtepomp (WP)

MT-restwarmte

Gemiddelde waarde (Euro per woning per jaar, tenzij anders aangegeven)						S3 Warmtenet met LT-bronnen		
						s3b		
						mid		
koopwoning	rijwoning tussen	eigenaar-bewoner	E	midden	effect verbruik aardgas (m3)	-1185		
koopwoning	rijwoning tussen	eigenaar-bewoner	E	midden	effect verbruik elektriciteit (kwh)	148		
koopwoning	rijwoning tussen	eigenaar-bewoner	E	midden	effect verbruik groen gas (m3)	0		
koopwoning	rijwoning tussen	eigenaar-bewoner	E	midden	effect verbruik warmtelevering (g)	30		
koopwoning	rijwoning tussen	eigenaar-bewoner	E	midden	effect verbruik waterstof (m3)	0		

WONINGCATEGORIEËN

Woningtype

2 onder 1 kap

meergezins, hoog, laag en midden

rijwoning hoek

rijwoning tussen

vrijstaand

Eigendom

koopwoning

particuliere huurwoning

sociale huurwoning

Label

A

B

C

D

E

F

G

Verbruikscategorie

midden

laag

hoog

OUTPUT

1. eindgebruikerskosten (kosten minus baten)

2. investeringen

3. effect energiegelbruik

4. energiekosten

5. jaarlijkse baten

6. jaarlijkse kosten

TYPE RESULTATEN

Eindgebruikers en relevante actoren

eigenaar-bewoner

particuliere verhuurder

sociale verhuurder

netbeheerder

rijksoverheid

particuliere huurder

sociale huurder

Bandbreedte

ond

mid

bov

Zichtjaar

2020

2030

STRATEGIEËN

Naam strategie

S3 Warmtenet met LT-bronnen

S1 Individuele elektrische warmtepo...

S2 Warmtenet met MT-HT-bronnen

S4 Groengas

Schillabel

B+

D+

Warmtebron of -installatie

LT-warmtebron, levering 30oC

TEO+WKO, levering 70 oC

Bodem-WP

Hybride-WP

MT-geothermie

LT-warmtebron, levering 70 oC

WKO, levering 50 oC

HR-ketel

Lucht-warmtepomp (WP)

MT-restwarmte

Gemiddelde waarde (Euro per woning per jaar, tenzij anders aangegeven)						S3 Warmtenet met LT-bronnen		
						s3b		
						mid		
koopwoning	rijwoning tussen	eigenaar-bewoner	E	midden	mutatie kosten aardgas	-1306		
koopwoning	rijwoning tussen	eigenaar-bewoner	E	midden	mutatie kosten elektriciteit	33		
koopwoning	rijwoning tussen	eigenaar-bewoner	E	midden	mutatie kosten groen gas	0		
koopwoning	rijwoning tussen	eigenaar-bewoner	E	midden	mutatie kosten warmtelevering	1120		
koopwoning	rijwoning tussen	eigenaar-bewoner	E	midden	mutatie kosten waterstof	0		
koopwoning	rijwoning tussen	eigenaar-bewoner	E	midden	mutatie vastrecht	153		

WONINGCATEGORIEËN

Woningtype

2 onder 1 kap

meergezins, hoog, laag en midden

rijwoning hoek

rijwoning tussen

vrijstaand

Eigendom

sociale huurwoning

koopwoning

particuliere huurwoning

Verbruikscategorie

midden

laag

hoog

Label

A

B

C

D

E

F

G

OUTPUT

1. eindgebruikerskosten (kosten minus baten)

2. investeringen

3. effect energiegebruik

4. energiekosten

5. jaarlijkse baten

6. jaarlijkse kosten

TYPE RESULTATEN

Eindegebruikers en relevante actoren

eigenaar-bewoner

netbeheerder

particuliere huurder

particuliere verhuurder

rijksoverheid

sociale huurder

sociale verhuurder

Bandbreedte

ond

mid

bov

Zichtjaar

2020

2030

STRATEGIËN

Naam strategie

S3 Warmtenet met LT-bronnen

S1 Individuele elektrische warmtepo...

S2 Warmtenet met MT-HT-bronnen

S4 Groengas

Schillabel

B+

D+

Warmtebron of -installatie

LT-warmtebron, levering 30oC

LT-warmtebron, levering 70 oC

TEO+WKO, levering 70 oC

WKO, levering 50 oC

Bodem-WP

HR-ketel

Hybride-WP

Lucht-warmtepomp (WP)

MT-geothermie

MT-restwarmte

Gemiddelde waarde (Euro per woning per jaar, tenzij anders aangegeven)						S3 Warmtenet met LT-bronnen		
						s3b		
						mid		
sociale huurwoning	rijwoning tussen	sociale verhuurder	E	midden	isolatie	9067		
sociale huurwoning	rijwoning tussen	sociale verhuurder	E	midden	afsluitbijdrage gasnet	0		
sociale huurwoning	rijwoning tussen	sociale verhuurder	E	midden	bijdrage aansluitkosten warmtenet	3728		
sociale huurwoning	rijwoning tussen	sociale verhuurder	E	midden	installatie aanpassen	4154		
sociale huurwoning	rijwoning tussen	sociale verhuurder	E	midden	lt-afgifte	0		
sociale huurwoning	rijwoning tussen	sociale verhuurder	E	midden	ventilatiesysteem aanpassen	2344		
sociale huurwoning	rijwoning tussen	sociale verhuurder	E	midden	woningaanpassing koken	500		
sociale huurwoning	rijwoning tussen	sociale verhuurder	E	midden	btw	3275		
sociale huurwoning	rijwoning tussen	sociale verhuurder	E	midden	totaal investering	21460		
sociale huurwoning	rijwoning tussen	sociale verhuurder	E	midden	totaal investering [min sub]	17455		
sociale huurwoning	rijwoning tussen	sociale verhuurder	E	midden	subsidie isolatie en installatie	-4005		
sociale huurwoning	rijwoning tussen	sociale verhuurder	E	midden	uitgespaarde hr-ketel	-1607		

Woningtype

2 onder 1 kap

meergezins, hoog, laag en midden

rijwoning hoek

rijwoning tussen

vrijstaand

Eigendom

sociale huurwoning

koopwoning

particuliere huurwoning

Verbruikscategorie

midden

laag

hoog

Label

A

B

C

D

E

F

G

OUTPUT

1. eindgebruikerskosten (kosten minus baten)

2. investeringen

3. effect energiegebruik

4. energiekosten

5. jaarlijkse baten

6. jaarlijkse kosten

TYPE RESULTATEN

Eindgebruikers en relevante actoren

eigenaar-bewoner

netbeheerder

particuliere huurder

particuliere verhuurder

rijksoverheid

sociale huurder

sociale verhuurder

Bandbreedte

ond

mid

bov

Zichtjaar

2020

2030

STRATEGIËN

Naam strategie

S3 Warmtenet met LT-bronnen

S1 Individuele elektrische warmtepo...

S2 Warmtenet met MT-HT-bronnen

S4 Groengas

Schillabel

B+

D+

Warmtebron of -installatie

LT-warmtebron, levering 30oC

LT-warmtebron, levering 70 oC

TEO+WKO, levering 70 oC

WKO, levering 50 oC

Bodem-WP

HR-ketel

Hybride-WP

Lucht-warmtepomp (WP)

MT-geothermie

MT-restwarmte

Gemiddelde waarde (Euro per woning per jaar, tenzij anders aangegeven)

S3 Warmtenet met LT-bronnen

s3b

mid

sociale huurwoning

rijwoning tussen

sociale huurder

E

midden

inductiekookplaat en pannenset

500

sociale huurwoning

rijwoning tussen

sociale huurder

E

midden

btw

105

TNO Datapakket Eindgebruikerskosten v1.1 (1).xslm

16-08-21

WONINGCATEGORIEËN

Woningtype

2 onder 1 kap

meergezins, hoog, laag en midden

rijwoning hoek

rijwoning tussen

vrijstaand

Eigendom

sociale huurwoning

koopwoning

particuliere huurwoning

Label

A

B

C

D

E

F

G

Verbruikscategorie

midden

laag

hoog

OUTPUT

1. eindgebruikerskosten (kosten minus baten)

2. investeringen

3. effect energiegebruik

4. energiekosten

5. jaarlijkse baten

6. jaarlijkse kosten

TYPE RESULTATEN

Eindgebruikers en relevante actoren

eigenaar-bewoner

netbeheerder

particuliere huurder

particuliere verhuurder

rijksoverheid

sociale huurder

sociale verhuurder

Bandbreedte

ond

mid

bov

Zichtjaar

2020

2030

STRATEGIEËN

Naam strategie

S3 Warmtenet met LT-bronnen

S1 Individuele elektrische warmtepo...

S2 Warmtenet met MT-HT-bronnen

S4 Groengas

Schillabel

B+

D+

Warmtebron of -installatie

LT-warmtebron, levering 30oC

LT-warmtebron, levering 70 oC

TEO+WKO, levering 70 oC

WKO, levering 50 oC

Bodem-WP

HR-ketel

Hybride-WP

Lucht-warmtepomp (WP)

MT-geothermie

MT-restwarmte

Gemiddelde waarde (Euro per woning per jaar, tenzij anders aangegeven)						S3 Warmtenet met LT-bronnen		
						s3b		
						mid		
sociale huurwoning	rijwoning tussen	sociale huurder	E	midden	effect verbruik aardgas (m3)	-1185		
sociale huurwoning	rijwoning tussen	sociale huurder	E	midden	effect verbruik elektriciteit (kwh)	148		
sociale huurwoning	rijwoning tussen	sociale huurder	E	midden	effect verbruik groen gas (m3)	0		
sociale huurwoning	rijwoning tussen	sociale huurder	E	midden	effect verbruik warmtelevering (gJ)	30		
sociale huurwoning	rijwoning tussen	sociale huurder	E	midden	effect verbruik waterstof (m3)	0		

WONINGCATEGORIEËN

Woningtype

2 onder 1 kap

meergezins, hoog, laag en midden

rijwoning hoek

rijwoning tussen

vrijstaand

Eigendom

sociale huurwoning

koopwoning

particuliere huurwoning

Label

A

B

C

D

E

F

G

Verbruikscategorie

midden

laag

hoog

OUTPUT

1. eindgebruikerskosten (kosten minus baten)

2. investeringen

3. effect energieverbruik

4. energiekosten

5. jaarlijkse baten

6. jaarlijkse kosten

TYPE RESULTATEN

Eindgebruikers en relevante actoren

eigenaar-bewoner

netbeheerder

particuliere huurder

particuliere verhuurder

rijksoverheid

sociale huurder

sociale verhuurder

Bandbreedte

ond

mid

bov

Zichtjaar

2020

2030

STRATEGIEËN

Naam strategie

S3 Warmtenet met LT-bronnen

S1 Individuele elektrische warmtepompen

S2 Warmtenet met MT-HT-bronnen

S4 Groengas

Warmtebron of -installatie

LT-warmtebron, levering 30oC

LT-warmtebron, levering 70 oC

TEO+WKO, levering 70 oC

WKO, levering 50 oC

Bodem-WP

HR-ketel

Hybride-WP

Lucht-warmtepomp (WP)

MT-geothermie

MT-restwarmte

Schillabel

B+

D+

Gemiddelde waarde (Euro per woning per jaar, tenzij anders aangegeven)						S3 Warmtenet met LT-bronnen		
						s3b		
						mid		
sociale huurwoning	rijwoning tussen	sociale huurder	E	midden	mutatie kosten aardgas	-1306		
sociale huurwoning	rijwoning tussen	sociale huurder	E	midden	mutatie kosten elektriciteit	33		
sociale huurwoning	rijwoning tussen	sociale huurder	E	midden	mutatie kosten groen gas	0		
sociale huurwoning	rijwoning tussen	sociale huurder	E	midden	mutatie kosten warmtelevering	1120		
sociale huurwoning	rijwoning tussen	sociale huurder	E	midden	mutatie kosten waterstof	0		
sociale huurwoning	rijwoning tussen	sociale huurder	E	midden	mutatie vastrecht	0		

TNO Datapakket Eindgebruikerskosten v1.1 (1).xism

16-08-21

10.3. [Bijlage: Organisatie lokaal eigendom](#)

Zie bijlage 2.2 (Toelichting coöperatief open warmtenet) van bijlage 10.12

10.4. Bijlage: Presentatie 17 november 2020 aan wethouders Verhaar en Grijsen



Fennenoord:
Bruggen bouwen tussen disciplines

Fennenoord

Albertus van Leusenweg 14

7425 CE Deventer

www.fennenoord.nl

Partners

- Fennenoord BV
 - Rob Korten
 - Jelmer Klaassen
 - Kees Boone
 - Henk en Henno Haaring - Dorset Group BV



Waarom in Deventer?

- Warmtenetten liggen klaar om te verduurzamen
- Braakliggend terrein met passende milieu-categorie
- Reductie van stikstof in de stad van 6 ton/jaar
- Werkgelegenheid MBO niveau, 75 proces-gerelateerd, en dan nog indirect
- Goede bereikbaarheid A1 en haven
- LNG tankstation op Bedrijvenpark A1
- Midden tussen twee mest overschot gebieden
- Logistieke hotspot goed voor afzet producten
- Grote milieuadviesbureaus om de hoek (kennis voor R&D)
- R&D faciliteiten om de hoek (Saxion, Gasfabriek en S/park)

Ingaande grondstoffen: mest, snoeihout, groene elektriciteit



Bioraffinage

Producten

- Ammoniak
- Demi-water
- Bluspoeder
- (Kunst)mest op maat (NPK)



Methaanreactor

Producten

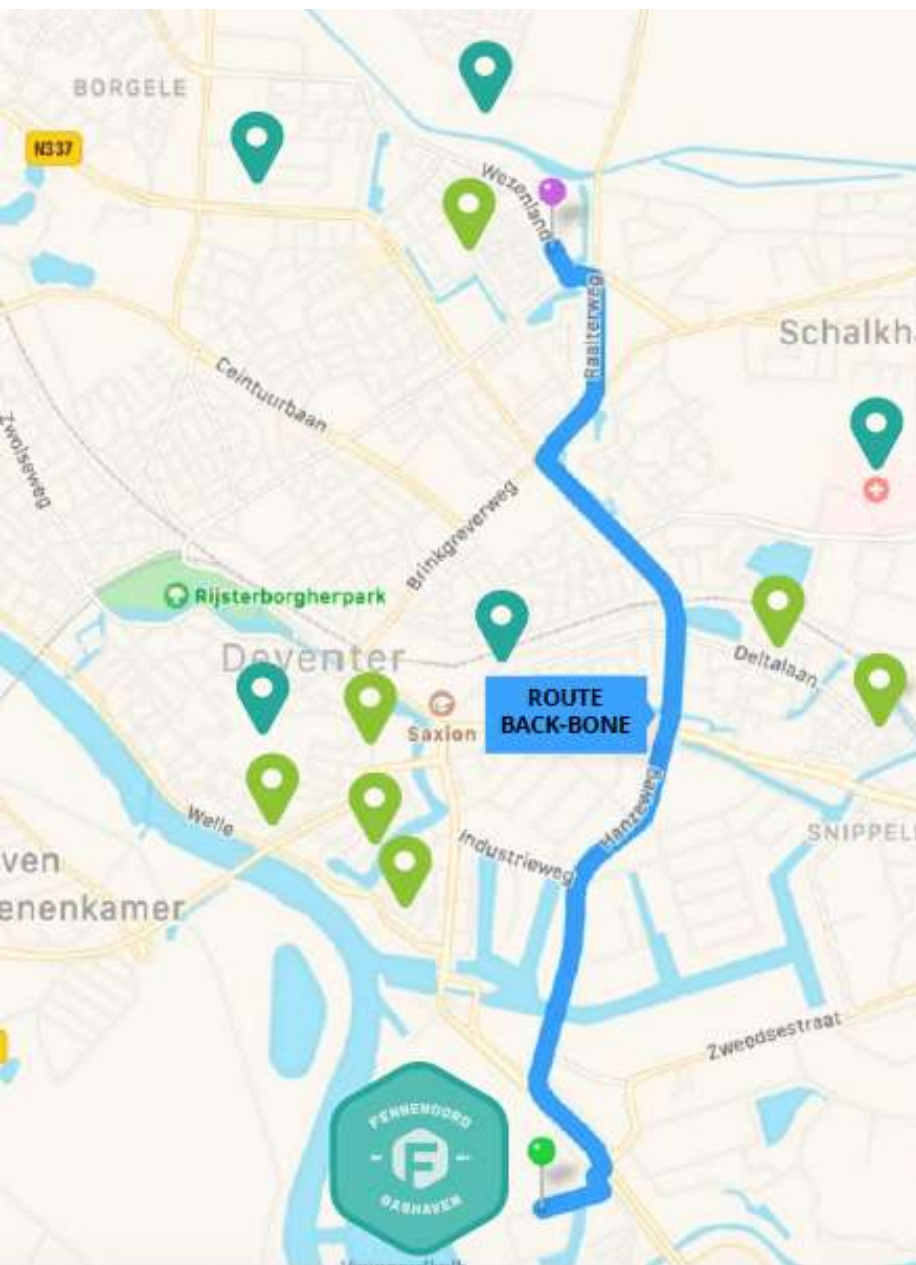
- CO₂ (vloeibaar)
- CH₄ (vloeibaar) / bio-LNG
- Groen gas



Energieproductie

Producten

- Proceswarmte
- **Stadswarmte**



Bestaande warmtenetten en potentie voor uitbreiding

(Coöperatiemodel)

LEGENDA



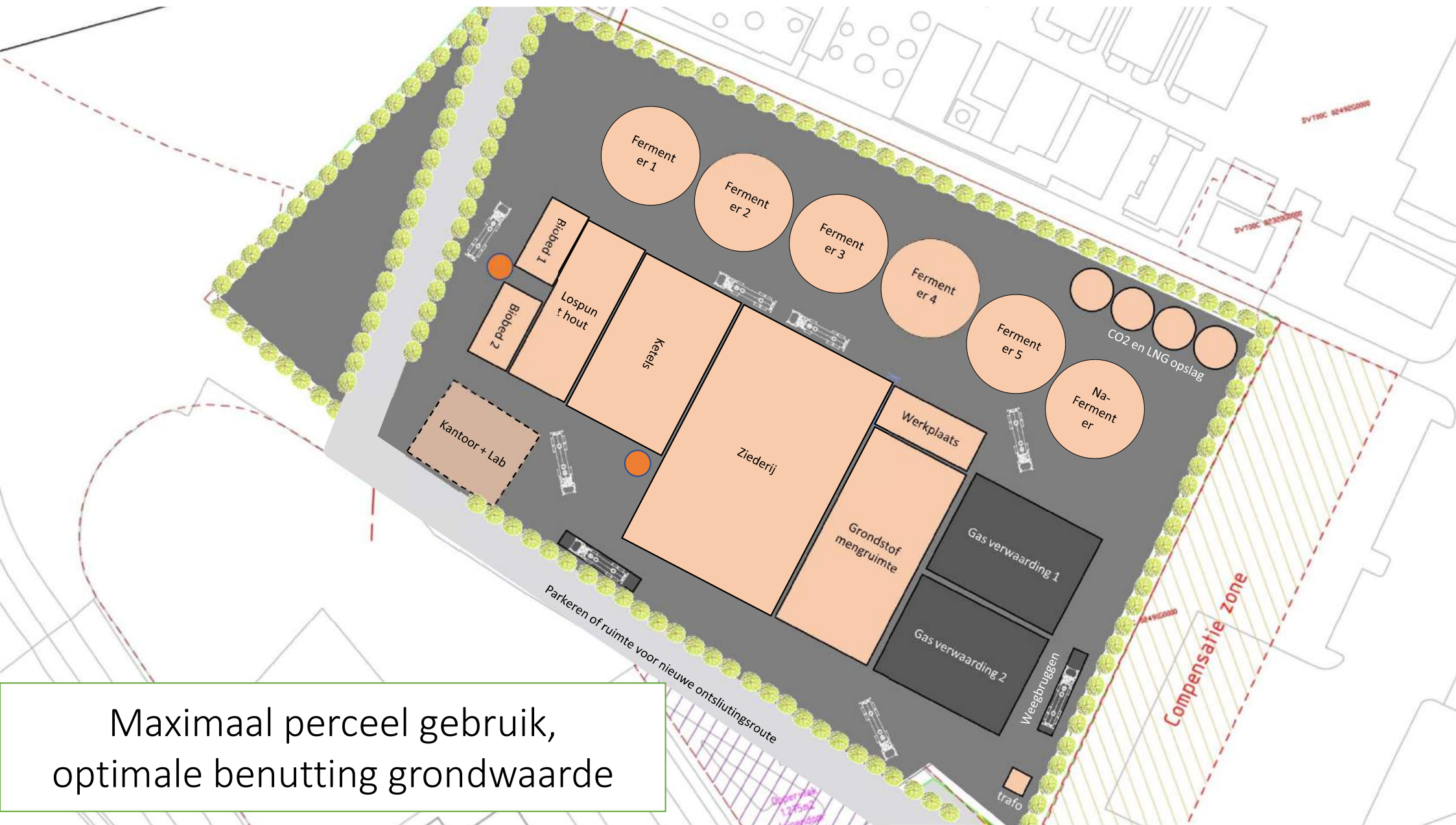
AANWEZIGE
WARMTENETTEN



POTENTIE /
UITBREIDING

Voordelen van het project

- Innovatieve technieken, unicum in Nederland
- Stikstofreductie voor de stad: 6 ton/jr
- CO2 reductie: 44.000 woning-equivalenten
- Warmteverduurzaming voor 13.000 woningen (ook oudere gebouwen)
- Vermindering milieulast (fosfaat, stikstof, fijnstof en stikstofdepositie) in buitengebied
- Verhoging leveringszekerheid warmte
- Benutting hele terrein, verbetering infrastructuur
- Werkgelegenheid
- Sterke Business Case
- Energiecoöperatie; revenuen naar omgevings-, energie- en fijnstoffonds
- Spin-off: R&D



Maximaal perceel gebruik,
optimale benutting grondwaarde

Bekende zorgpunten

- Transportbewegingen
- Fijnstof
- Dierziekten
- Geur

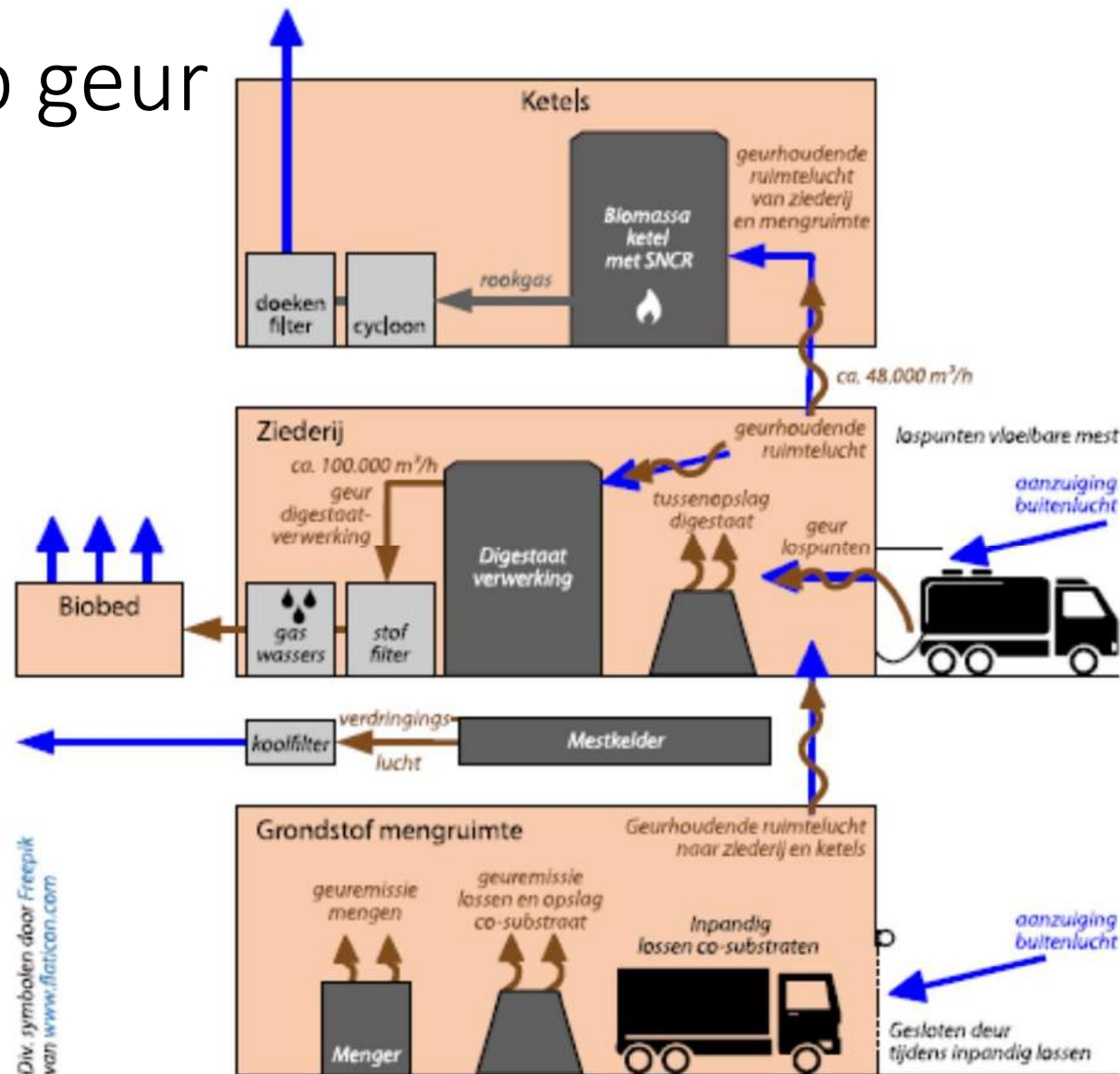
Maximale controle op geur

Pre-scan door Peutz:

Best Beschikbare
Technologie!

Geen significante
diffuse geuremissies!

PEUTZ



Planning van ons project

- LOI's voor grondstoffen en producten ruimschoots aanwezig
- Financieringswijze overeengekomen
- Vergunningaanvraag Omgevingsdienst: 2021
- Bouw: 2022

Wat zijn jullie plannen?

- Wij weten wat we hier willen realiseren (wat is uw 1^e indruk?)
- Maar we weten niet wat jullie plannen zijn
- **Laten we het daar over hebben.**

Bedankt voor uw aandacht

Fennenoord initiatiefnemers



Rob Korten

- 2001-2003: Kema
- 2003-2009: DLV Plant
- 2010-heden: Adbrevio

Kennis en ervaring

- Beleidsadvies RES en Warmtetransitie
- Marktanalyses & Marktontwikkeling
- Businessplannen en –modellen
- Eigen onderzoek (R&D):
 - Bioraffinage
 - Fermentatie chemie
 - Waterkracht
- Aandachtsgebieden:
 - Zon-PV en zon-thermie
 - Warmtepomptechnologie
 - Bio-energie (vergisting, vergassing, pyrolyse, verbranding)
 - Waterkracht
 - Biobased grondstoffentechnologie

Jelmer Klaassen

- 1983-1993: instrumentatie AVI's
- 1993-1999: directeur Zavin
- 1999-heden: JK Consultancy
- 2001-2002: Directeur Vartech

Kennis en ervaring

- Consultancy (directieadvies) t.a.v. de thema's:
 - Werktuigbouw
 - Meet en regeltechniek
 - Milieutechniek
 - Financiën
- Eigen onderzoek (R&D):
 - Bioraffinage
- Aandachtsgebieden:
 - Directie advies,
 - Procesdata analyse,
 - financiële data analyse,
 - Proces/techniek advies,
 - Nieuwe Bus.Case onderzoek

Kees Boone

- 1982-1988: Gasmotoren industrie
- 1988-2005: Head of Sales MAN Rollo
- 2005-2012: Head of Sales Bredenoord Bioenergy
- 2012-2015: Eigenaar Gascon Engineering
- 2012-heden: Eigenaar Kelyo

Kennis en ervaring

- Ontwikkeling en vermarkting:
 - Milieutechniek
 - Energietechniek
- Eigen onderzoek (R&D):
 - Bioraffinage
- Aandachtsgebieden:
 - Biogas, biobrandstoffen, waterstof
 - Warmte-Kracht koppeling
 - Koeltechniek
 - Stoomtechniek
 - Gasreiniging
 - Energiebesparing in procestechniek
 - Zon-PV

Deelnemende partners in Fennenoord

Dorset Group BV

- Vestigingsplaats: Aalten
- Eigenaren: Henk en Henno Haaring
- Actief sinds: 1984
- Aantal medewerkers: 100
- Actief in aantal landen: 40
- Productie: Nederland / China
- Aantal R&D projecten per jaar: 10

Basis
financiële
opbrengsten

SDE++ Subsidie Biomassa Boiler (12 jaar)	26%
Biobased producten	21%
Mest verwerking	26% *
Bio-LNG verkoop (meerwaarde)	27%
Restwarmte (optioneel)	PM *

Terugverdientijd totale investering (op Ebitda): **ca. 6 jaar ***

* Doorbraak o.b.v. business model

Voordelen coöperatief model Backbone (1)

- Voordelen eindgebruikers:
 - Geen investering nodig door eindgebruiker
 - Energietarief blijft gelijk
 - Medezeggenschap via de energiecoöperatie
 - Van het gas af zonder aanpassingen in de woning
- Verbetering leveringszekerheid
- Bestemming toekomstig financieel resultaat:
 - Omgevingsfonds
 - Energiefonds (t.b.v. toekomstige investeringen in energiebesparing en uitbreiding naar een open warmtenet model)

Voordelen coöperatief model Backbone (2)

- Maatschappelijke voordelen:
 - betrokkenheid verhogen in energietransitie
 - Minder emissies in de wijk
 - Tarief transparantie verhoogd
 - Leveringszekerheid verhoogd
- Geen private investor op afstand, maar:
 - Coöperatief model samen met de inwoners/VVE's
 - Voorbereiding voor open warmtenet model

LOI's: getekend !

Input **mest**:
meerdere partners,
totaal 600,000 ton

Input **biomassa**
reactor: totaal
50,000 ton

Input **hout** biomassa
boiler: totaal 50,000
ton

Output **LNG**: drie
partners

Output gedroogde
meststof **pellets**:
drie partners

Technologie
leverancier wil
investeren:
Destillatie

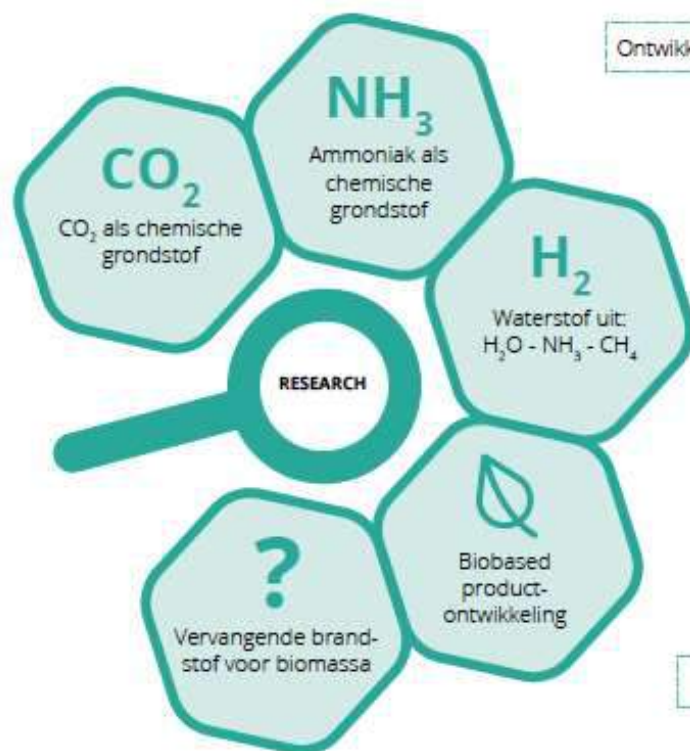
Technologie
leverancier wil
investeren: **Biogas**
(3x)

Kenniscentrum:
meerdere
geïnteresseerden

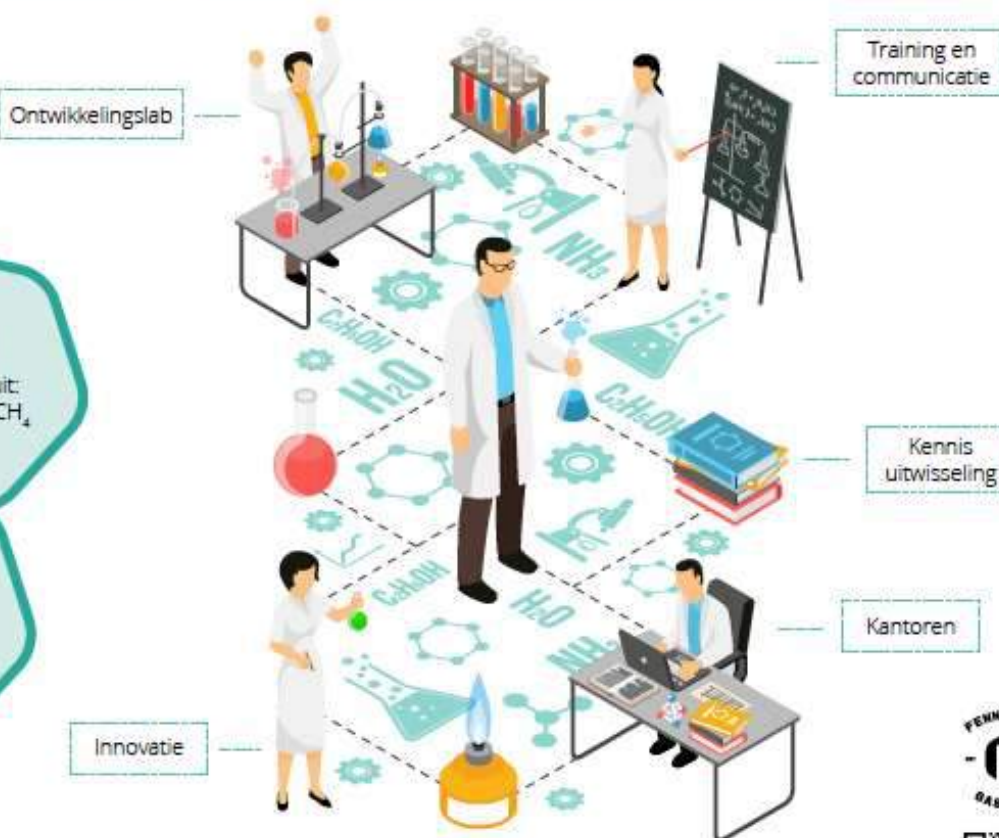
Output **restwarmte**:
meerdere partners,
totaal 12 MWth

Toekomstplan hoogwaardige chemie

Focus research



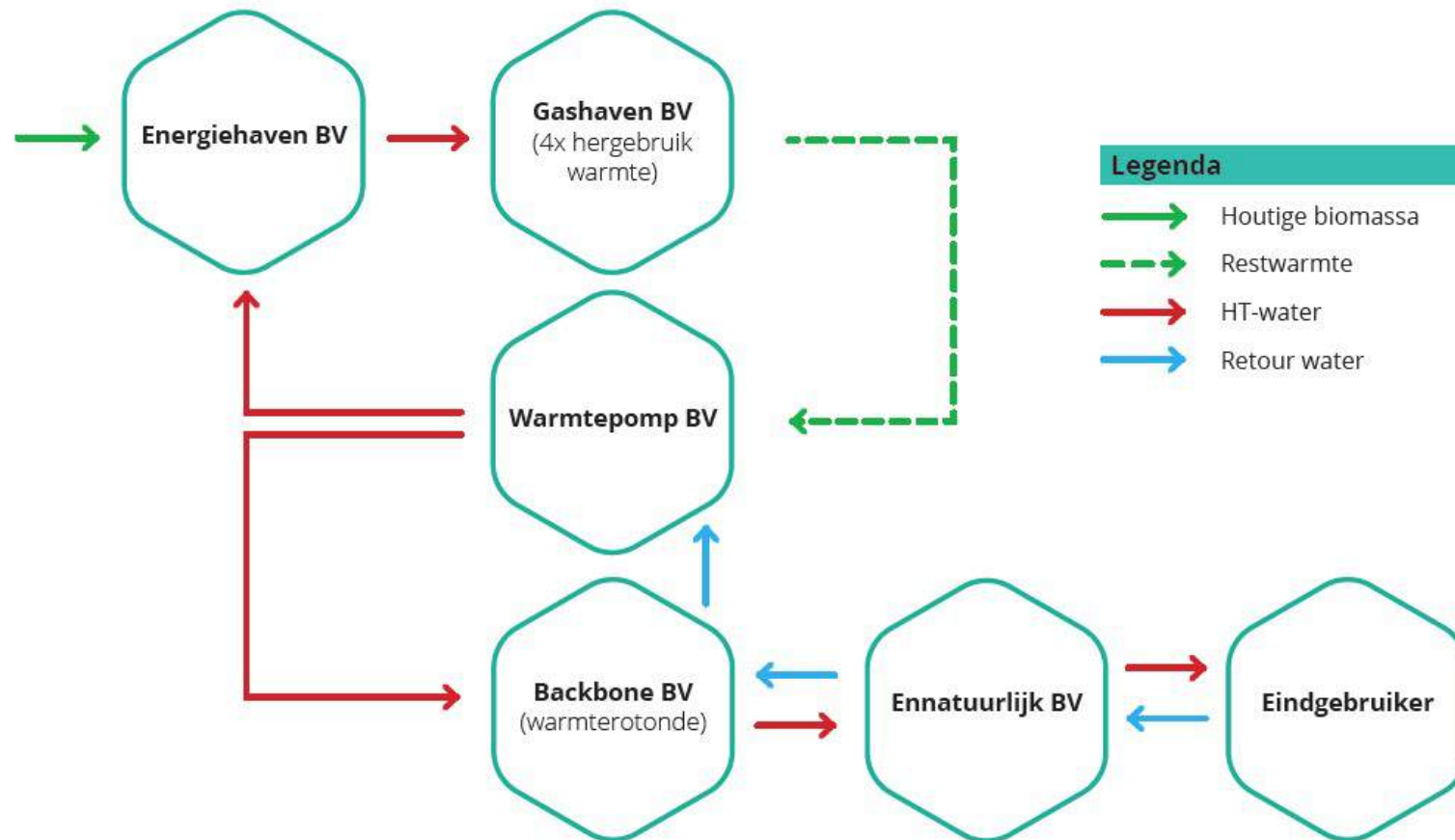
Faciliteiten



Resultaten onderzoek combi met warmtenet

- NO_x huidige warmtenet + uitbreidingen: 16 ton/a → wordt 10 ton/a
- Reductie CO₂ door energie: 18 kton → wordt 8 kton
- Reductie alle broeikasgassen: 130 kton → wordt 22 kton
- Fijnstof fonds: ca. € 400.000
Voor het saneren van ca. 75 conventionele houtkachels en open haarden naar
bijv. pellet-kachels

Energiestromen / actoren



Leveringszekerheid

- Bestaande WKK-installatie van Ennatuurlijk:
- Bestaande CV-ketel installaties van Ennatuurlijk:
- Koppeling met uitwisseling tussen de warmtenetten via de Backbone:
- Biomassaketel, ingeval van nood
- Warmtepomp o.b.v. retourtemperatuur uit het warmtenet

10.5. Bijlage: Overwegingen inzet biomassa en duurzame gassen

Bijlage 10.5A Overwegingen inzet houtige biomassa

10.5.1. Inleiding

Duurzame bronnen zijn o.a. zon, wind en biomassa, maar ook warmte en -koude onttrokken aan de lucht, aardbodem of oppervlaktewater. Bij de opwekking van zon en wind komt geen CO₂ vrij. Bij houtige biomassa ligt dat genuanceerder. Wanneer houtige biomassa wordt verbrand, komt er nog steeds CO₂ vrij. Wanneer biomassa wordt vergist of vergast, dan levert biomassa “groen gas”. Ook bij de verbranding van “groen gas” (voor zowel verwarming als transport) komt nog steeds CO₂ in de atmosfeer. Anderzijds komt er ook CO₂ of nog sterker broeikasgas zoals N₂O of CH₄ vrij wanneer biomassa niet gebruikt wordt voor energieproductie (bijvoorbeeld wanneer mest niet eerst wordt vergist of wanneer resthout wegrot op de grond). Biomassa is dan ook wel hernieuwbaar, maar niet persé 100% CO₂ neutraal. Er zijn internationale afspraken gemaakt over hoe hiermee om te gaan.

De benutting van houtige biomassa voor de verduurzaming van de energievoorziening en de productie-industrie is aanleiding tot soms heftig debat. Desondanks krijgt het gebruik van biomassa zowel in de TransitieVisie Warmte als de Regionale Energie Strategie een rol in de energietransitie toegewezen. Daarom is het wenselijk voor overheden en bedrijven richting te geven aan intern beleid inzake het gebruik van biomassa voor de energievoorziening.

Dat gezegd hebbende, spreken wij in navolging van het SER-advies (*Biomassa in Balans. Een duurzaamheidskader voor hoogwaardige inzet van biograndstoffen. Juli 2020*) liever van biograndstoffen. Er zijn vele soorten biograndstoffen, welke gebruikt worden voor verschillende toepassingen, gebruik makend van verschillende technologieën. Het is daarmee onmogelijk om alle gebruik van biograndstoffen over één kam te scheren en dus zijn vooral algemene overwegingen en uitgangspunten op z'n plek.

10.5.2. Overwegingen

Dat het gebruik van biograndstoffen voor energietoepassingen om een nadere uitwerking vraagt komt voort uit de volgende overwegingen:

- a) In het kader van het landelijk Klimaatakkoord wordt in 30 regio's gewerkt aan een Regionale Energie Strategie (RES). Hierin wordt beschreven welke bijdrage de regio levert aan de landelijke doelstelling om in 2030 in Nederland 35 TWh duurzame energie op te wekken. Deventer maakt onderdeel uit van de RES-regio West Overijssel. De RES richt zich vooral op duurzame elektriciteitsproductie en de elektriciteitsinfrastructuur, maar ook de Regionale Structuur Warmte maakt onderdeel uit van de RES. Daarin wordt ook voor biograndstoffen een rol als transitiebrandstof voorzien.
- b) De provincie en gemeente gaan over de vergunningen die aan energieopwekkende projecten verleend worden. Dat geldt ook voor vergunningplichtige projecten waarbij biograndstoffen in energie worden omgezet.

- c) Planbureau voor de Leefomgeving heeft in 2020 aangegeven dat biograndstoffen noodzakelijk zijn voor de energietransitie. In de loop van 2020 volgde nog een rapport van de SER, enkele andere rapporten over duurzaamheidscriteria ten aanzien van biograndstoffen en een 'Routekaart Biograndstoffen Nederland'. Deze rapporten zijn mede opgesteld omdat er veel maatschappelijke discussie bestaat over het duurzaam gebruik van biograndstoffen.
- d) Er zijn vele soorten biograndstoffen en vele soorten technieken voor bio-energie. Dit maakt dat iedere gebruiks-situatie weer anders is. Alles over één kam scheren kan daarom niet en een zorgvuldige, feitelijke afweging is daarom gewenst. Dat geldt zeker voor projecten zoals Fennenoord.
- e) Duurzaam gebruik van biograndstoffen voor energie is in 2018 in Europa vastgelegd in de Renewable Energy Directive (RED II). Deze wordt ook in Nederland doorgevoerd en bevat veel strengere normen dan nu het geval is. Duurzame productieketens, een uitgangspunt uit de RED II, formele rekenmodellen zoals BioGrace II en certificeringssystemen zoals Better Biomass, passen bij de Regionale Structuur Warmte in de RES. West Overijssel sluit aan bij landelijke ontwikkelingen ten aanzien van de inzet van biograndstoffen.
- f) De gehele productieketen van biomassa (incl. gebruik) wordt meegenomen in de CO₂-berekeningen van RED II. Voor uitvoeren van deze berekeningen kan gebruik worden gemaakt van rekenmodellen zoals BioGrace II. Het gebruik van biomassa voor elektriciteitsproductie, verwarming en koeling zal vanaf 2026 (gerekend over de gehele productieketen) moeten leiden tot minimaal 80% CO₂-reductie (per 1 januari 2021 is dat nog 70%). Zonder certificering van deze CO₂-reductie mag deze niet worden meegeteld voor de klimaatdoelen en komt het biomassaproject niet in aanmerking voor financiële ondersteuning vanuit de overheid (zoals bijvoorbeeld de SDE++).
- g) In de RED II is de mogelijkheid van lange afstand transport van biomassa beperkt door CO₂-reductiecriteria. Daarbij geldt dan ook automatisch dat hoe natter de biomassa is, hoe minder groot de potentiële transportafstand is. Ook het type transportmiddel is dan van belang: transport per schip stoot minder CO₂ per tonkilometer uit dan transport met een vrachtwagen. Dit maakt het gebruik van alleen lokale biomassa vanuit CO₂-oogpunt minder noodzakelijk.
- h) Fennenoord neemt de criteria in de RED II als uitgangspunt over en stimuleert hiermee een ketengerichte aanpak.
- i) In een circulaire economie worden plantaardige en dierlijke reststromen (biomassa) optimaal ingezet voor de productie van bijvoorbeeld bio-grandstoffen, biobrandstoffen, elektriciteit en warmte. In deze circulaire economie bestaat geen afval en worden grondstoffen steeds opnieuw gebruikt. Fennenoord heeft de circulaire economie een centrale plaats in haar bedrijfsontwikkeling gegeven.
- j) Bij toepassing van bio-energie dient ook maximaal te worden ingezet op gebruik bij benodigde hoge temperaturen en aanvullend cascadering van restwarmte. Bij prioritering van (rest)warmtegebruik moet nadrukkelijk ook gekeken worden naar een integrale aanpak. Speciaal aandachtspunt hierbij is de terugdringing van NO_x uitstoot. Het verminderen van stikstof heeft immers een positieve invloed op natuurgebieden in de regio. Deze ruimtelijke impact dient te worden afgewogen bij prioritering van inzet van regionale warmtebronnen, zoals bij biograndstoffen. Dit kan via de Regionale Structuur Warmte in de RES. Fennenoord pakt deze handschoen

op, door de terugdringing van stikstofuitstoot en emissies van broeikasgassen centraal te stellen.

- k) Veel argumenten tegen het gebruik van biograndstoffen voor energie gaan over de uitstoot van emissies en het gebruik van de duurzame grondstof hout voor energieproductie. Hoe legitiem dergelijke argumenten ook zijn, ook hier geldt dat niet alles over 1 kam kan worden geschoren. Immers, 25% van het rondhout in NL (normaliter geschikt voor bijvoorbeeld het maken van bouwmaterialen of papier) gaat naar open haarden en houtkachels¹¹. Er zijn meer dan 1 miljoen open haarden en conventionele houtkachels in Nederland (wat voor Deventer zou kunnen neerkomen op tussen de 6.000 en 7.000 open haarden en conventionele houtkachels). Emissies hiervan (zoals fijnstof) zijn naar verhouding erger dan veel moderne biomassa gestookte installaties en bovendien midden in woonwijken. Een hout pellet gestookte kachel als sfeerelement voor in een woning heeft een hoger energetisch rendement, heeft dankzij het ruitje nog steeds een sfeer-effect en heeft meer dan 90% minder uitstoot van fijnstof. Fennenoord heeft een fijnstofemissie vergelijkbaar met 5 open haarden en stelt voor een fijnstoffonds op te richten met als doel fijnstofemissies te compenseren.
- l) Een gasgestookte WKK (belangrijke energiebron voor veel warmtenetten in Deventer) mag 340 Mg NOx/m³ rookgas bevatten. Moderne biomassaketels kunnen minder dan 20 mg NOx/Nm³ rookgas halen. Naast CO₂-winst is ook stikstof-winst derhalve een belangrijke factor bij het bepalen van toepassing van een duurzame warmtebron. Wanneer een keuze gemaakt kan worden tussen de duurzame vervanging van een CV-ketel (max. 70 mg NOx/Nm³ rookgas) of een WKK, zal op basis van stikstofemissie vervanging van een WKK serieus overwogen kunnen worden.
- m) Veel argumenten tegen het gebruik van biograndstoffen voor energie gaan over het gebruik van hout, terwijl meer aanplant van bomen belangrijk is vanuit meerdere beleidsdoelstellingen. Dit dient wel in perspectief te worden gezien. Bijgroei in bossen is meer dan dat er geveld wordt. De hoeveelheid bomen per hectare bos neemt toe. Ca. ²/₃ deel van houtkap is voor ontwikkeling van natuurwaarden (vaak i.v.m. internationale afspraken). Bosoppervlakte in Nederland is toegenomen tussen 1990 en 2017 (en zal door de bossenstrategie verder toenemen). De gemiddelde leeftijd van bomen neemt toe. De hoeveelheid dood hout per hectare is meer dan verdubbeld. Het aantal exemplaren van kenmerkende faunasoorten in bossen neemt de laatste 10 jaar toe. Meer dan 50% van de kap betreft individuele bomen (goed ingepast i.h.k.v. bosonderhoud), terwijl 4% kaalkap is (zoals gezegd dus meestal voor natuurontwikkeling)¹¹.

¹¹ Stand van zaken bos in Nederland, Factsheet ten behoeve van de werkbijeenkomsten Bossenstrategie op 20 en 22 november 2019, Stichting Probos, Wageningen, november 2019. <https://www.probos.nl/rapporten-2019/1595-stand-van-zaken-bos-in-nederland>

10.5.3. Ongevraagd beleidsadvies aan gemeente Deventer t.a.v. duurzaamheid houtige biomassa

- 1) Beoordeel energieprojecten waarbij biograndstoffen voor energie worden gebruikt, op hun merites. Daarbij zijn de CO₂-uitstoot in de productieketen (well-to-wheel, incl. gebruik) en de reductie van stikstofemissie belangrijke weegfactoren.
- 2) Volg voor het gebruik van biograndstoffen voor energieproductie de Europese en landelijke wet- en regelgeving. Kijk daarbij naar de gehele productieketen, inclusief gebruik, conform RED II, formele rekenmodellen zoals BioGrace II, normen zoals NTA-8080 en certificeringssystemen zoals Better Biomass en ISCC-EU. Onderdelen die daarmee (bijvoorbeeld door audits bij certificeringen) ook aandacht krijgen zijn daardoor ook:
 - I. herkomst en traceerbaarheid
 - II. massabalans
 - III. reductie van broeikasgasemissies
 - IV. concurrentie met voedsel en/of andere lokale toepassingen
 - V. biodiversiteit & milieu
 - VI. welvaart & welzijn
- 3) Ontmoedig het gebruik van rondhout voor energieproductie in woningen waar mogelijk. Ontmoedig geen efficiëntere, schonere technologie, maar zet deze bij voorkeur in ter vervanging van warmtebronnen met een grotere uitstoot van PM_{2,5} en PM₁₀ fijnstof, CO₂ en/of stikstof.
- 4) Sta alleen het gebruik van biograndstoffen toe voor energietoepassingen op grotere schaal dan bij een individuele woning wanneer daarbij gebruik wordt gemaakt van gecertificeerd hout volgens de NTA8080 norm (bijvoorbeeld via Better Biomass certificering). Daarmee worden zaken als biodiversiteit en herkomst geborgd.
- 5) Bij de uitvoering van de bossenstrategie zal ook bosonderhoud plaats vinden, ten behoeve van bijvoorbeeld veiligheid, vergroting van biodiversiteit en ten behoeve van ruimte voor groei van individuele bomen. Stel bij bosonderhoud vrijkomend werkhout niet beschikbaar voor energieproductie. Top- en takhout kan beschikbaar worden gesteld voor energieproductie, maar zet dit zoveel mogelijk lokaal in of zet het af bij pelletfabrieken.

10.5.4. Relevante documentatie

In het kader van bovenstaande beschouwt Fennenoord in ieder geval de volgende documenten als basis voor lokaal beleid:

- *Strengers, B. & H. Elzenga (2020), Beschikbaarheid en toepassingsmogelijkheden van duurzame biomassa. Verslag van een zoektocht naar gedeelde feiten en opvattingen, Den Haag: PBL.: https://www.pbl.nl/sites/default/files/downloads/pbl-2020-beschikbaarheid-en-toepassingsmogelijkheden-van-duurzame-biomassa-verslag-zoektocht-naar-gedeelde-feiten-opvattingen_4188.pdf*
- *Stand van zaken bos in Nederland, Factsheet ten behoeve van de werkbijeenkomsten Bossenstrategie op 20 en 22 november 2019, Stichting Probos, Wageningen, november 2019. <https://www.probos.nl/rapporten-2019/1595-stand-van-zaken-bos-in-nederland>*

Aanbod 'Warmte Verbindt'

- SER advies 'Biomassa in balans', juli 2020 <https://www.ser.nl/-/media/ser/downloads/adviezen/2020/biomassa-in-balans.pdf>
- Warmte uit aardgas of uit biomassa?, HaskoningDHV Nederland B.V., februari 2020 https://www.royalhaskoningdhv.com/nederland/-/media/royalhaskoningdhvcorporate/files/local/news/newsitems/warmte-uit-aardgas-of-uit-biomassa_6-mei-2020.pdf?la=nl-nl
- "Kennisdocument Houtstook in Nederland", <https://www.rvo.nl/sites/default/files/2018/09/Kennisdocument%20houtstook%2020180910definitief.pdf>
- Panorama Groen Gas, [https://groengas.nl/wp-content/uploads/2021/02/Panorama Groen Gas 2021.pdf](https://groengas.nl/wp-content/uploads/2021/02/Panorama_Groen_Gas_2021.pdf)
- <http://co2emissiefactoren.nl>

Bijlage 10.5B Overwegingen inzet duurzame gassen

10.5.5. Inleiding

Een toekomstig all-electric energiesysteem met een grote rol voor warmtepomptechniek mag dan waarschijnlijk technisch wel mogelijk zijn; een energiesysteem waarbij er in een systeemanalyse op kosten geoptimaliseerd wordt ziet er heel anders uit. Opslag en transport van elektriciteit zijn relatief duur. Er blijven energiedragers nodig met een hoge energiedichtheid die relatief makkelijk kunnen worden opgeslagen of getransporteerd. Anders gezegd: Hier ziet Fennenoord een rol weggelegd voor duurzame gassen.

Waterstof gaat daarom een belangrijke rol spelen bij de verduurzaming van de Nederlandse industrie en het energiesysteem. Maar lang niet alle waterstof is duurzaam. Groene waterstof, geproduceerd met groene stroom, is duurzaam maar vooralsnog schaars. We moeten slimme keuzes maken over hoe en waar we (groene) waterstof gaan gebruiken. Hoe maken we die afweging? Dat is o.a. door Natuur & Milieu uiteengezet in de waterstofladder en deze waterstofladder wordt in sommige RES'sen ook overgenomen.

Voor groengas gelden soortgelijke afwegingen.

10.5.6. Overwegingen

- a) De lokale gasinfrastructuur is goed. Deventer ligt bovendien dichtbij de route waar in de toekomst een waterstof-hoofdinfrastructuur voorzien is.
- b) De huidige gasinfrastructuur brengt beperkingen met zich mee. Het fysiek verplaatsen van (duurzaam) gas van lage druk naar hoge drukleidingen en van productielocatie naar gebruikslocatie (hoeft niet aan hetzelfde deernet te zitten) gaat niet altijd eenvoudig.
- c) De uitgangspunten voor de waterstofladder zijn gebaseerd op de volgende vraagstukken:
 - Is er een duurzamere oplossing?
 - Is er een oplossing die efficiënter is qua energiegebruik? (hierbij wordt vooral de CO₂-uitstoot over de gehele keten beschouwd; well-to-wheel, zie o.a.

www.co2emissiefactoren.nl, waaruit blijkt dat bio-LNG ter vervanging van diesel in transport meer CO₂-reductie oplevert t.o.v. groengas voor verwarming)

- Is er een maatschappelijk goedkopere oplossing? (voorbeeld: voor productie van bio-LNG is geen SDE++ beschikbaar)

Aanvullend stelt Fennenoord zichzelf de volgende vragen:

- Hoe groot wordt het aandeel waterstof in de lokale energievoorziening, bovenstaande uitgangspunten voor de waterstofladder in ogenschouw nemend?
 - Wat wordt de verhouding tussen blauwe ('grijze' productie, gecombineerd met CO₂-opslag) en groene waterstof?
 - Hoe zit het met lokale productie en transport over afstand? Wat is reëel om lokaal te produceren en wat is reëel om over afstand aan te voeren?
- d) Voor groengas / biomethaan geldt dat er meerdere technieken zijn waarbij gebruik wordt gemaakt van meerdere soorten grondstoffen. Iedere situatie moet daarom op z'n merites beoordeeld worden. Uitgangspunt is daarbij dat de gehele productieketen wordt beschouwd (zie verder ook bijlage 10.5A).
- e) Niet de totale potentie van biogasproductie zal beschikbaar komen voor de gebouwde omgeving. Uitgangspunt is dat biomethaan niet alleen zal worden ingezet als groen gas in het gasnet of lokale omzetting naar warmte en/of elektriciteit. Er wordt ook rekening gehouden met het feit dat steeds meer biogas wordt geproduceerd voor de inzet in transport. Het is inmiddels duidelijk dat meerdere grote bedrijven (o.a. ook Shell) zich bezighouden met de productie van bio-LNG en bio-CNG.
- f) Fennenoord gaat uit van de geldende normen voor emissies van vervuilende stoffen bij de verbranding van duurzame gassen. Er wordt wel specifiek gekeken naar stikstofemissies. Daarbij is het uitgangspunt dat het creëren van stikstofruimte dóór ontwikkeling de voorkeur heeft t.o.v. creëren van stikstofruimte vóór ontwikkeling (compensatieoplossing). Bij de verbranding van brandstoffen is altijd sprake van stikstofemissies. Door specifieke nageschakelde technieken toe te passen zijn deze emissies te reduceren. Emissies worden ook teruggebracht door grote emissiebronnen te vervangen door andere, minder emitterende bronnen (dit wordt ook wel salderen genoemd). En tot slot kan er nog gedacht worden aan een compensatieoplossing door het opkopen van stikstofruimte, bijvoorbeeld door het saneren van een agrarisch bedrijf in de buurt.
- g) Fennenoord volgt de Rijksoverheid in de verwachting dat biogas en waterstof een beperkte bijdrage zullen hebben in de vervanging van aardgas.
- h) Fennenoord produceert biomethaan, bio-ammoniak en gedestilleerd water uit reststromen. In principe kan uit al deze producten waterstof worden geproduceerd. Onderzoek is nodig of dit (well-to-wheel) interessant is uit milieuoverwegingen, of dat de betreffende producten beter anders ingezet kunnen worden.

10.5.7. Ongevraagd beleidsadvies aan gemeente Deventer t.a.v. biogas

- 1) Beoordeel biogasprojecten op hun merites, waarbij de CO₂-uitstoot in de productieketen (incl. gebruik) en de reductie van stikstofemissie belangrijke weegfactoren zijn.

2) De inzet van biogas kan zowel voor de productie van:

- Warmte
- Elektriciteit
- Groengas
- Transportbrandstof

Streef daarbij naar inzet van biogas op plekken waar maximaal milieuvoordeel kan worden behaald. Op termijn zal biogas op dezelfde manier worden ingezet als waterstof. Dat betekent dat dit voor soortgelijke functies zal zijn zoals weergegeven in de waterstofladder.

10.5.8. Ongevraagd beleidsadvies aan gemeente Deventer t.a.v. waterstof

- 1) Zet de waterstofladder in als uitgangspunt voor alle waterstofprojecten.
- 2) Beoordeel ieder project op z'n merites. Daarbij zijn de CO₂-uitstoot in de productieketen (incl. gebruik) en de reductie van stikstofemissie belangrijke weegfactoren.
- 3) Maak duidelijk dat de inzet van grijze waterstof als alternatieve energiebron en transportbrandstof niet wenselijk wordt geacht. De well-to-wheel CO₂-uitstoot van grijze waterstof draagt niet bij aan reductie van broeikasgassen (zie ook co2emissiefactoren.nl).

10.5.9. Relevante documentatie

- <https://energeia.nl/trilemma/40091869/waterstof-quo-vadis>
- <https://www.natuurenmilieu.nl/themas/energie/projecten-energie/waterstof/waterstof-de-waterstofladder/>
- <https://www.zeeuwsenergieakkoord.nl/bibliotheek/waterstof>
- https://www.natuurenmilieu.nl/wp-content/uploads/2020/05/NM-Waterstof_popups.pdf
- https://groengas.nl/wp-content/uploads/2021/02/Panorama_Groen_Gas_2021.pdf
- <http://co2emissiefactoren.nl>

10.6. Bijlage: Onderzoek naar de geurbelasting in de omgeving – Peutz BV



Fennenoord Deventer

Onderzoek naar de geurbelasting in de omgeving



Fennenoord Deventer

Onderzoek naar de geurbelasting in de omgeving

opdrachtgever Fennenoord b.v.
rapportnummer F 21589-11-NO-001
datum 9 september 2021
referentie SvdA/MHen/F 21589-11-NO-001
verantwoordelijke ir. S.P.M. van den Akker
opsteller MSc M.B. Hendriks
 +31858228642
 m.hendriks@peutz.nl

peutz bv, postbus 66, 6585 zh mook, +31 85 822 86 00, mook@peutz.nl, www.peutz.nl

kvk 12028033, opdrachten volgens DNR 2011, lid NLingenieurs, btw NL.004933837B01, ISO-9001:2015

mook – zoetermeer – groningen – eindhoven – düsseldorf – dortmund – berlijn – leuven – parijs – lyon

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
2	Uitgangspunten	5
2.1	Documenten	5
2.2	Situering en karakterisering (woon-)omgeving	5
2.3	Beschrijving inrichting	7
2.4	Geurbronnen	8
2.5	Geurbeperkende maatregelen	10
3	Toetsingskader	11
3.1	Provinciaal geurbeleid	11
3.2	Vigerend bestemmingplan	12
3.3	Onderhavige situatie	12
4	Berekeningen	14
4.1	Rekenmodel	14
4.2	Overzicht invoer emissie	15
4.3	Rekenresultaten	18
5	Conclusie	19

1 Inleiding

In opdracht van Fennenoord bv (verder genoemd: Fennenoord) is een onderzoek ingesteld naar de geurbelasting in de omgeving van Project Fennenoord te Deventer. Onderhavig geuronderzoek is uitgevoerd om de inpasbaarheid binnen het bestemmingsplan te beoordelen.

Voor onderhavig onderzoek zijn de emissies van de meest relevante geurbronnen van Fennenoord bepaald op basis van kentallen uit eerder uitgevoerde projecten. Middels het rekenmodel GeoMilieu, onderdeel van het Nieuw Nationaal model (NNM) zijn verspreidingsberekeningen uitgevoerd.

De resultaten van deze metingen en berekeningen, inclusief een beoordeling en het van toepassing zijnde toetsingskader, worden beschreven in deze rapportage.

2 Ausgangspunkten

2.1 Documenten

Het geuronderzoek is gebaseerd op de navolgende documenten:

1. Beleidsregels geur bedrijven (niet-veehouderijen) Overijssel 2018;
2. Geuronderzoek biogasinstallatie Frits Lammers Biogasplus BV. Broeklandenweg ong. te Hardenberg, G. Haandrikman, 2010;
3. Onderzoek naar de geuremissie bij (gebruik van) vergiste mest en onvergiste mest, A.T. de Boer, 2003;
4. Infomil Digitale NeR augustus 2014;
5. Kennisdocument Houtstook in Nederland, J. Koppejan Procede Biomass b.v., 2018;
6. Geuronderzoek voor NUON Groene Weide te Utrecht, rapport nr. ARCA11E4, d.d. 20 november 2012, van PRA Odournet bv.

2.2 Situering en karakterisering (woon-)omgeving

Project Fennenoord is geprojecteerd op het bedrijventerrein Bergweide 5 in Deventer. De inrichting zal zich nabij de uiterwaarden van de IJssel bevinden, ten zuiden van het centrum van Deventer. Ten zuidoosten van Fennenoord bevindt zich de snelweg A1. In figuur 2.1 is de situering van Fennenoord weergegeven, alsmede de nabije omgeving.

f2.1 Project Fennenoord (rode markering) met omgeving



Voor het betreffende gebied geldt het bestemmingsplan Deventer, stad en dorpen deel B, d.d. 1 juli 2020 (zie figuur 2.2).

f2.2 Plankaart van het bestemmingsplan "Deventer, stad en dorpen deel B" ter plaatse van Plan Fennenoord.



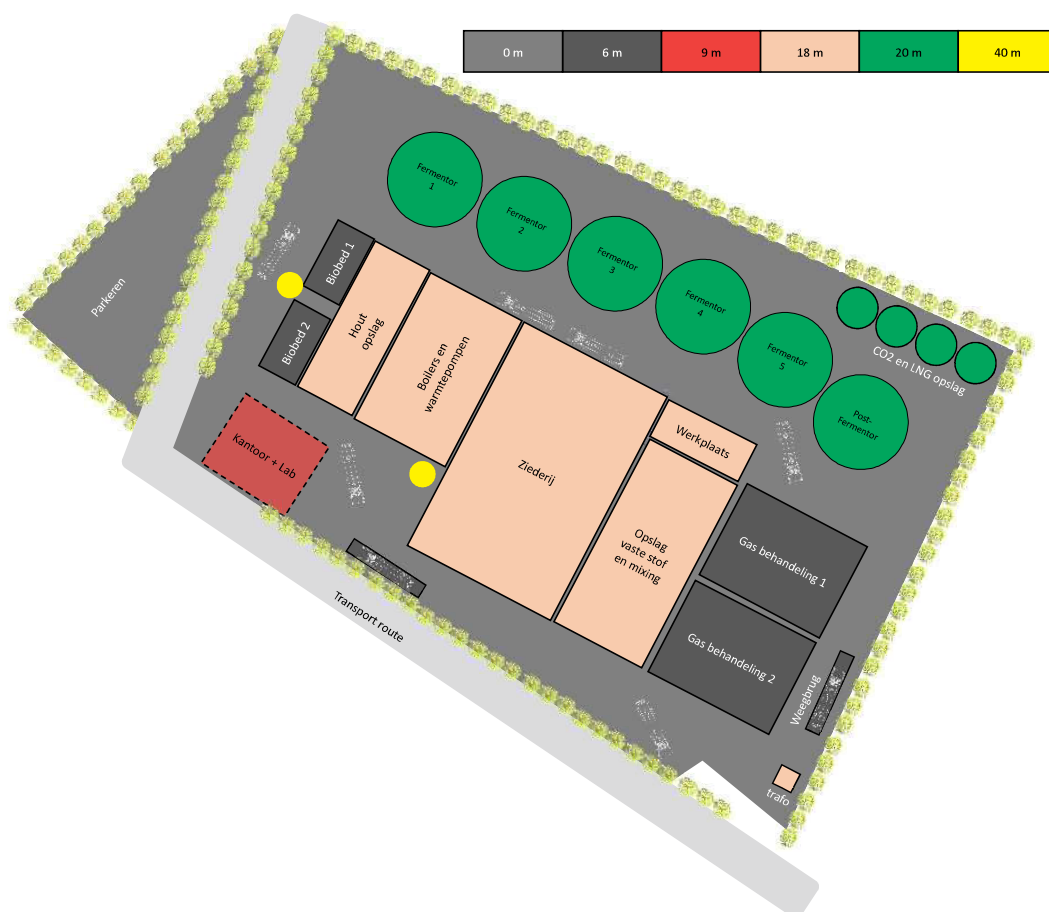
De paarse vlakken in deze plankaart zijn bestemd als bedrijventerrein. De gele vlakken op deze kaart zijn bestemd voor wonen. Het oranje gebied ten zuidwesten van Fennenoord is bestemd voor horeca. Overige bestemmingen betreffen o.a. groenvoorzieningen en agrarisch gebied.

2.3 Beschrijving inrichting

Project Fennenoord betreft het vergisten van mest en co-substraat tot methaan, koolzuurgas en niet-vergistbare resten (digestaat). Niet-vergistbare resten worden in de ziederij ontdaan van vocht en ammoniak. Vocht wordt deels als gedestilleerd water afgevoerd en de gasvormige ammoniak wordt omgezet naar kunstmest (vaste vorm). De benodigde warmte voor het vergisten en de nabehandeling wordt geleverd door op houtige biomassa gestookte ketels en warmtepompen.

In figuur 2.3 is de actuele indeling weergegeven van het project Fennenoord.

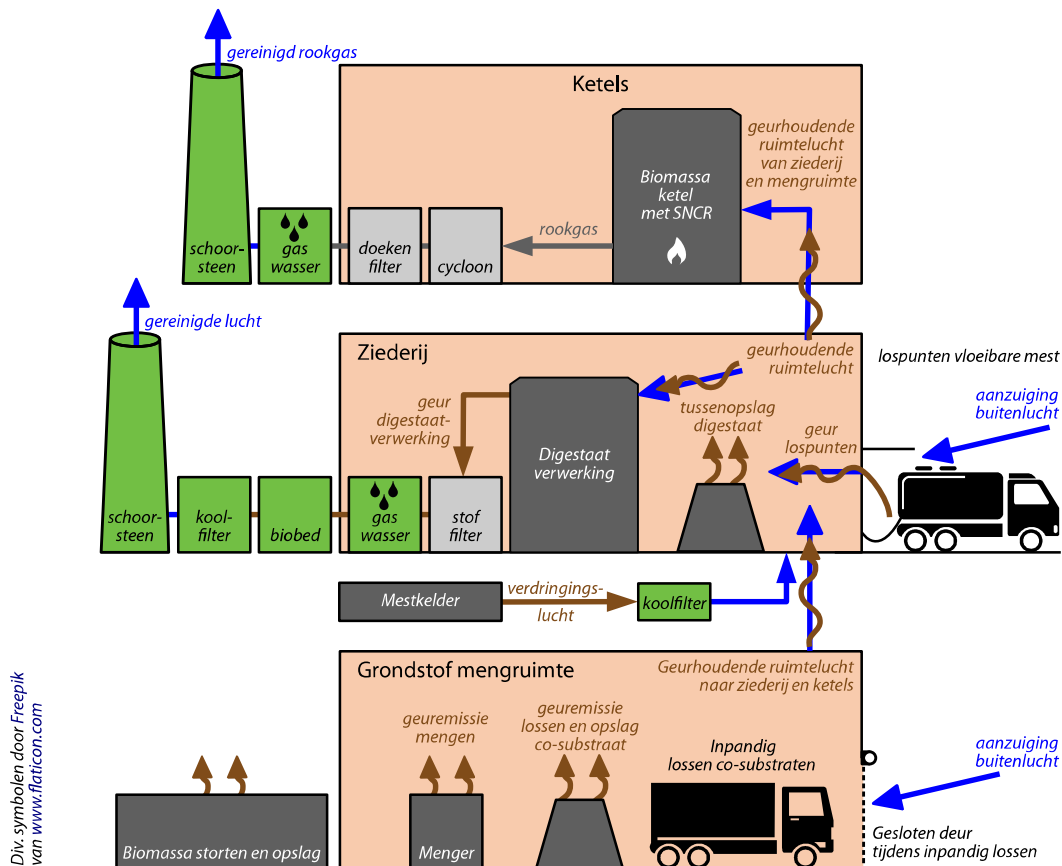
f2.3 Actuele terreintekening Fennenoord. De verschillende hoogtes van de bebouwing zijn aangegeven met kleuren. De twee schoorstenen zijn aangegeven in het geel.



Belangrijke geurende stoffen die vrijkomen uit mest zijn ammoniak (NH_3), waterstofsulfide (H_2S) en mercaptanen (zwavelhoudende organische verbindingen). De belangrijkste potentiële geurbronnen bevinden zich in de ziederij en in de grondstof mengruimte. Deze ruimten worden permanent onder onderdruk gehouden door de luchtafvoer via de digestaatverwerking en de biomassaketels.

De relevante luchtstromen, geurbronnen en maatregelen zijn schematisch weergegeven in figuur 2.4.

f2.4 Schematische weergave van de relevante bebouwing (oranje), luchtstromen (blauw), potentiële geurbronnen (bruin), de emissie reducerende maatregelen (grijs) en geur emissie reducerende maatregelen (groen).



2.4 Geurbronnen

Om de geuremissie van de geprojecteerde situatie te bepalen is uitgegaan van emissiekentallen en metingen aan bestaande mestverwerkingsinstallaties op andere locaties (zie paragraaf 2.1). De geurbelasting van Fennenoord zal aan de hand van deze kentallen en literatuur onderzoek bepaald worden.

Verdringingslucht mestkelder

Per jaar zal er 300.000 ton vloeibare mest geleverd worden aan Fennenoord. Dit zal in een mestkelder (capaciteit ca. 7.500 m³) opgeslagen worden. Tijdens het leveren van de mest zal lucht in de mestkelder verdreven worden. Het soortelijk gewicht van vloeibare varkensmest is ca. 1 ton/m³. Per jaar zal dus 300.000 m³ aan lucht verdreven worden. Uit eerdere onderzoeken is gemeten dat deze lucht geurconcentraties bevat tussen 550.000 en 900.000 ou_E/m³.

Lossen en opslag co-substraat

Per jaar wordt er 20.000 ton co-substraat geleverd aan Fennenoord. Dit bestaat uit kippenmest en graanresten. Als worst-case scenario wordt uitgegaan dat dit volledig uit kippenmest zal bestaan. Bij vorige onderzoeken zijn metingen gedaan aan de opslag van verse kippenmest. Hierbij is een geuremissiekental bepaald van $0,87 \text{ Mou}_E/\text{m}^2/\text{uur}$. Het co-substraat zal opgeslagen worden in de hal 'opslag vaste stof en mixing', zie figuur 2.3. Fennenoord heeft aangegeven dat deze opslag een oppervlak beslaat van maximaal 150 m^2 .

In de Bijzondere regeling voor GFT-composteringen uit de NeR wordt voor de geuremissie als gevolg van handelingen aan kippenmest een kental gegeven van 3 Mou_E per ton kippenmest. Hierbij wordt aangenomen dat de verhouding tussen opslag en storten van GFT ook kan worden toegepast op kippenmest.

Voeden van de Menger

In de menger wordt de dikke fractie van de vloeibare mest gemengd met co-substraat en water. Deze menger en de toevoer van vloeibare mest zullen gesloten worden uitgevoerd waarbij geen geur vrijkomt. Het co-substraat wordt gevoed aan de menger door een schroeftransporteur. Voor het storten van co-substraat in de schroeftransporteur zal hetzelfde kental voor de geurproductie gebruikt worden als bij het lossen van co-substraat.

Lospunten vloeibare mest

Per jaar zal er 300.000 ton vloeibare mest geleverd worden aan Fennenoord. Dit zal via een gesloten systeem worden verpompt van de vrachtauto's naar de mestkelder waarbij in principe geen geuremissie zal plaatsvinden. Geuremissie blijft hier beperkt tot de momenten van aan en afkoppelen van de slangen. Worst case wordt het emissiekental voor lossen van mest gebruikt.

Tussenopslag digestaat

Per jaar wordt er 139.490 ton digestaat geproduceerd. Onderzoek heeft uitgewezen dat vergiste mest (digestaat) een geuremissie veroorzaakt die een factor 4 lager is dan die van verse mest. Daarom is voor de geuremissie van de digestaatopslag een emissiekental van $0,22 \text{ Mou}_E/\text{m}^2/\text{uur}$ gehanteerd. Deze digestaat wordt in de ziederij opgeslagen. Fennenoord heeft aangegeven dat deze opslag een oppervlak beslaat van maximaal ca. 20 m^2 .

Digestaat verwerking

Deze zelfde hoeveelheid digestaat wordt verwerkt. Bij handelingen aan digestaat wordt het kental van handelen aan verse mest gebruikt welke door een factor 4 wordt gedeeld. Dit zal voor de digestaatverwerking een kental geven van $0,75 \text{ Mou}_E/\text{ton}$.

Ketels

Per jaar zal er ca. 300.050 GJ aan hout worden gestookt in de biomassaketels. In het 'Kennisdocument Houtstook in Nederland' wordt de geuremissie factor voor houtgestookte ketels tot 5 MW gesteld op $0,001 \text{ Mou}_E/\text{MJ}$. De ketels van Fennenoord zijn groter dan deze 5 MW, echter is er een trend in de gegevens van het kennisdocument aanwezig dat bij grotere ketels de geur per eenheid van energie afneemt. Voor de (grotere) ketels bij Fennenoord (totale capaciteit ca. 20 MW) is het genoemde geuremissiekental derhalve worst case representatie te beschouwen.

Op- en overslag biomassa

De houtige biomassa die als brandstof voor de ketels dient (circa 25.000 ton per jaar) wordt opgeslagen in een tweetal voorraadbunkers met een totale oppervlakte van ca. 250 m². In een eerder onderzoek is bepaald dat deze vorm van biomassa-opslag van houtsnippers een geuremissie veroorzaakt van ca. 0,018 Mou_e/h per m² opslag. Voor overslaghandelingen geldt een geuremissie van ca. 0,13 Mou_e/ton. Uitgegaan is van geuremissie tijdens het storten bij aanvoer met vrachtwagens in de voorraadbunkers van de biomassaketels en tijdens opslag in de voorraadbunkers. Transport van de voorraadbunkers naar de ketels vindt plaats binnen de installatie, en zal daardoor geen significante geuremissie veroorzaken.

2.5 Geurbeperkende maatregelen

Alle geuremissies, afgezien van het lossen en opslag van de houtige biomassa, vinden in pandig plaats. Deze ruimten worden onder onderdruk gehouden om zo geen geurhoudende lucht te laten ontsnappen. In figuur 2.4 wordt de situatie schematisch weergegeven. Voordat de geurhoudende lucht wordt uitgestoten wordt deze via verschillende geurbeperkende maatregelen verminderd. De geur reducerende maatregelen die bij Fennenoord gebruikt zullen gaan worden zijn actief koolfilters, biobedden en gaswassers. De ketels zullen gevoed worden met de geurhoudende lucht uit het ketelhuis, de ziederij en co-substraat opslag. Deze geurhoudende lucht wordt verbrand wat de geurconcentratie zal verminderen. In tabel 2.1 staan de verschillende geurbeperkende maatregelen en de bijbehorende geurreductiefactor zoals beschreven op infomil.

Er moet bij de werking van de geurbeperkende maatregelen rekening gehouden worden met de randvoorwaarden. Als hier niet aan voldaan wordt kan de geur verwijderings efficiëntie niet altijd de optimale waarden halen.

t2.1 Geurbeperkende maatregelen die van toepassing zijn op Fennenoord, inclusief enkele randvoorwaarden (bron: Infomil).

Soort maatregel	Geurverwijderings rendement [%]	Debiet [m ³ /uur]	Geur [ou _e /m ³]	Temperatuur [°C]	Vochtgehalte [%]	Specifiek aandachtspunt
Geïmpregneerd actief koolfilter	80-95	100 – 100.000	5.000 - 100.000	15-80, ideaal 20	< 70	Voldoende lage stofconcentratie tegen verstopping
Gaswasser	60-85	50 – 500.000	-	5 – 65	-	Recirculatie van waswater kan leiden tot toename van de geuremissie
Biobed/Biofiltratie	70-95	100 – 100.000	-	15-38	> 95	Geur restemissie < 1000 ou _e /m ³ , stofvrij om verstopping te voorkomen
Thermische naverbrander	50*	900 – 86.000	-	-	-	
Condensor/ warmtewisselaar	60-90	100 – 100.000	> 50.000	50-125	Vochtig of verzadigd	Voor goed wateroplosbare (geur)componenten.

*) aanname Peutz (restemissie mogelijk door wellicht aanwezige stikstof- en zwavelverbindingen)

Het actief koolfilter bij de ziederij (zie figuur 2.4) betreft een zogenaamde “policing filter”. Het is aanwezig om emissies af te vangen bij eventuele storingen in de gaswasser of het biobed. Onder normale bedrijfsomstandigheden zal bij dit filter sprake zijn van een lage ingaande geurconcentratie (« 1.000 ou_e/m³), hetgeen het rendement negatief kan beïnvloeden. In de geurberekeningen is dit filter derhalve buiten beschouwing gelaten.

3 Toetsingskader

3.1 Provinciaal geurbeleid

Voor het geurbeleid inzake industriële activiteiten kan worden aangesloten bij het provinciale geurbeleid van de Provincie Overijssel, zoals vastgelegd in de "Beleidsregels geur bedrijven (niet-veehouderijen) Overijssel 2018" [1]. De Provincie Overijssel hanteert een viertal klassen voor de hinderlijkheid van geuren, die wordt bepaald aan de hand van de zogenaamde hedonische beoordeling. De gemiddelde geurconcentratie waarbij een panel van proefpersonen in een laboratorium een geur als "hinderlijk" beoordeeld (hedonische score $H=-2$) is daarbij bepalend:

t3.1 Geurhinderklassen zoals gedefinieerd in de beleidsregels voor geur van de Provincie Overijssel.

Geurconcentratie met hedonische score $H=-2$ $C_{(H=-2)}$, in ouE/m^3	Aard van de geur
$C_{(H=-2)} < 1,5$	Zeër hinderlijk
$1,5 \leq C_{(H=-2)} < 5$	Hinderlijk
$5 \leq C_{(H=-2)} < 15$	Minder hinderlijk
$C_{(H=-2)} \geq 15$	Niet hinderlijk

In de beleidsregels worden vier categorieën geurgevoelige objecten gedefinieerd, waarvoor verschillende beoordelingscriteria gelden. Deze zijn in het vigerende bestemmingsplan weergegeven volgens:

t3.2 Categorieën geurgevoelige objecten in de beleidsregels voor geur van de Provincie Overijssel.

Categorie	Geurgevoelig object
A	Woningen en vergelijkbare objecten gelegen in gebiedscategorie wonen of buitengebied.
B	Woningen en vergelijkbare objecten gelegen in gebiedscategorie werken of bedrijfspwoningen.
C	Verblijfsobjecten, niet zijnde woningen of vergelijkbare objecten, gelegen in gebiedscategorie wonen, werken of buitengebied.
D	Verblijfsobjecten gelegen op een industrieterrein op de gronden die zijn bestemd voor bedrijven in categorie 4 of hoger conform de VNG brochure Bedrijven en Milieuzonering.

Conform het Activiteitenbesluit worden uitsluitend gebouwen aangewezen als geurgevoelig object. Bijvoorbeeld tuinen van woningen blijven in de beleidsregels buiten beschouwing. Per categorie geurgevoelige objecten en per geurhinderklasse gelden streefwaarden, richtwaarden en grenswaarden voor de geurbelasting (zie tabel 3.3):

t3.3 Streefwaarden, richtwaarden en grenswaarden voor de 98-percentiel geurbelasting van de Provincie Overijssel.

Geurhinderklasse	Streef-, richt- en grenswaarden per categorie geurgevoelige objecten, in ouE/m^3 (98-percentiel)								
	Categorie A			Categorie B			Categorie C		
	streef	richt	grens	streef	richt	grens	streef	richt	grens
Zeër hinderlijk	0,05	0,15	0,5	0,15	0,5	1,5	0,5	1,5	5
Hinderlijk	0,15	0,5	1,5	0,5	1,5	5	1,5	5	15
Minder hinderlijk	0,5	1,5	5	1,5	5	15	5	15	50
Niet hinderlijk	1,5	5	15	5	15	50	15	50	150

Gedeputeerde Staten stellen voor geurgevoelige objecten categorie D het aanvaardbaar geurhinderniveau vast op het niveau dat bereikt kan worden door het treffen van maatregelen.

Voor bestaande situaties wordt een geurbelasting tot aan de grenswaarde acceptabel geacht, mits de best beschikbare geurreducerende technieken zijn toegepast. Voor nieuwe bronnen geldt dat een geurbelasting tot aan de richtwaarde acceptabel wordt geacht, mits de best beschikbare technieken zijn toegepast om de geurbelasting te beperken.

In geval van kortdurende of sterk fluctuerende bronnen kunnen de waarden in tabel 3.3 worden gehanteerd, waarbij de waarden vermenigvuldigd worden met een factor die als volgt afhankelijk is van de percentielwaarde:

- percentielwaarde 99,5: factor 2
- percentielwaarde 99,9: factor 4

3.2 Vigerend bestemmingplan

Voor het betreffende gebied geldt het bestemmingsplan Deventer, stad en dorpen deel B (zie ook paragraaf 2.2). Een groot deel van het betreffende industrieterrein is bestemd voor bedrijven tot en met categorie 4.2. Regels voor deze bestemming zijn opgenomen in art. 31 van het bestemmingsplan. Een deel van Fennenoord aan de zuidwestzijde is bestemd voor bedrijven tot en met categorie 4.1. Regels voor deze bestemming zijn opgenomen in art. 30 van het bestemmingsplan.

Het bestemmingplan bevat een bijlage met een Staat van Bedrijfsactiviteiten, inclusief een richtafstandenlijst. Overigens hangt de hanteren afstand onder meer af van de aard van de omgeving. Een rustige woonwijk verdient een hoger beschermingsniveau dan een kantoor op een bedrijventerrein.

Voor categorie 4.1 bedrijven geldt op grond van de richtafstandenlijst in het bestemmingsplan een richtafstand van 200 meter tot een rustige woonwijk. Voor categorie 4.2 bedrijven geldt op grond van de richtafstandenlijst in het bestemmingsplan een richtafstand van 300 meter tot een rustige woonwijk. In artikel 30 en artikel 31 is vastgelegd dat, in afwijking van deze landelijk gehanteerde richtafstanden, nieuwe bedrijven niet zijn toegelaten indien de richtafstand in deze lijst voor het aspect geur méér bedraagt dan 100 meter.

3.3 Onderhavige situatie

Voor covergisting van mest is in de Staat van Bedrijfsactiviteiten van het vigerende bestemmingplan het navolgende opgenomen:

SBI-1993	SBI-2008		OMSCHRIJVING	AFSTANDEN IN METERS					CATEGORIE	INDICES			
		nummer		GEUR	STOF	GELUID	GEVAAR	GROOTSTE AFSTAND		VERKEER	REUK	BODEM	LUCHT
40	35		PRODUCTIE EN DISTRIB. VAN STROOM, AARDGAS, STOOM EN WARM WATER										
40	35	B1	covergisting, verbranding en vergassing van mest, GFT en reststromen voedingsindustrie	100	50	100	30 R	100	3,2	2 G	1		L

Hieruit blijkt dat Fennenoord is aangewezen als een bedrijf in categorie 3.2, dat op grond van artikel 30 en 31 is toegelaten in het betreffende deel van het industrieterrein (zie ook paragraaf 2.2). Ook met de richtafstand voor geur van 100 meter wordt voldaan aan de voorwaarden in het bestemmingsplan voor vestiging van een nieuw bedrijf. Aan de voorwaarden in het vigerende bestemmingplan wordt voldaan (zie paragraaf 3.2).

Uit eerdere geurmetingen (zie paragraaf 2.1) is gebleken dat varkens- en kippenmest een hedonische waarde voor $H=-2$ heeft tussen 5,7 en 12 ou_E/m^3 . Op grond hiervan kan de aard van de geur afkomstig van Fennenoord in het kader van het Provinciaal geurbeleid als 'Minder Hinderlijk' worden aangemerkt volgens de definitie aangegeven in tabel 3.1.

De geuremissie van Fennenoord zal een nagenoeg continu karakter hebben, zonder significantie fluctuaties. Om deze reden zal de 98-percentielwaarde maatgevend zijn. Fennenoord betreft een nieuwe situatie. Hierdoor gelden de richtwaarden uit tabel 3.3 als grenswaarden voor de geurconcentraties.

Voor kantoren, commerciële ruimten e.d. op het bedrijventerrein Bergweide 5 kan derhalve de grenswaarde in het Provinciaal geurbeleid voor categorie C van 15 ou_E/m^3 (98-percentiel) worden gehanteerd. Voor zover bekend zijn op dit bedrijventerrein nabij Fennenoord tot een afstand van 200 m geen bedrijfswoningen aanwezig.

Voor gebieden met bestemming wonen en horeca (hotel, fastfoodrestaurant) zoals aangegeven in figuur 2.2 kan de richtwaarde uit tabel 3.3 in het Provinciaal geurbeleid voor categorie B van 5 ou_E/m^3 (98-percentiel) als grenswaarde worden gehanteerd.

De meest nabijgelegen woningen in categorie A van het Provinciaal geurbeleid bevinden zich aan het Pothoofd te Deventer, op een afstand van minimaal ca. 700 meter van de geprojecteerde inrichting. Voor dergelijke woningen kan een geurgrenswaarde van 1,5 ou_E/m^3 (98-percentiel) worden gehanteerd.

Op grond van artikel 30 en 31 van het vigerende bestemmingsplan dient de geurbelasting vanwege Fennenoord op 100 meter afstand te worden beoordeeld als rustige woonwijk, met een geurgrenswaarde van 1,5 ou_E/m^3 (98-percentiel). Zoals aangegeven geldt op grond van het Provinciaal geurbeleid op deze afstand van Fennenoord een geurgrenswaarde voor categorie C van 15 ou_E/m^3 (98-percentiel) of hoger (categorie D). Hieruit blijkt dat het bestemmingsplan een factor 10 (!) of meer strenger is dan het Provinciaal geurbeleid.

Geconcludeerd kan derhalve worden dat het vigerende bestemmingsplan kan worden aangemerkt als maatgevend (worst case) beoordelingskader.

4 Berekeningen

4.1 Rekenmodel

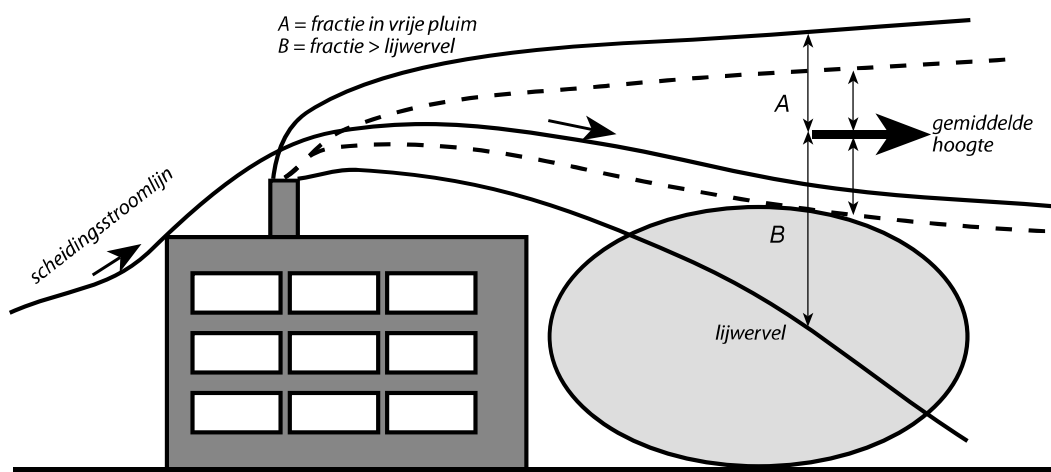
De berekeningen van de geurbelasting in de omgeving vanwege de geuremissies van Fennenoord is uitgevoerd met behulp van het Nieuwe Nationale Model (NNM) voor de verspreiding van luchtverontreiniging uit bronnen over korte afstanden van de Projectgroep Revisie Nationaal Model, zoals vastgelegd in TNO rapport nr. R 98/306, laatst herzien maart 2002.

Op basis van de rekenresultaten is een rekenmodel opgesteld. Hierbij is gebruik gemaakt van de volgende aannamen c.q. gegevens:

- de karakteristieke meteorologische ruwheidslengte van de omgeving is bepaald op basis van de KNMI (Pre-SRM) ruwheidskaart, en bedraagt 0,34 meter;
- de meerjarige gemiddelde statistische meteorologische gegevens (2005-2014);
- een middelingsduur van 1 uur;
- een beoordelingshoogte van 1,5 meter boven maaiveld;

Gezien de hoogte van de emissiepunten in relatie tot de hoogte van de bedrijfsbebouwing van Fennenoord is gebruik gemaakt van de gebouwmodule. De gebouwmodule houdt rekening met de opname van de pluim in de lijwervel van een gebouw, wat leidt tot een afname van de gemiddelde pluimhoogte en tot hogere concentraties op leefniveau (zie figuur 4.1). Het rekenmodel kent als beperking dat per bron maximaal één (rechthoekig) gebouw kan worden ingevoerd.

f4.1 Schematische weergave van de invloed van de lijwervel in de gebouwmodule van het Nieuw Nationaal Model op de verspreiding (bron: rapport NNM).



4.2 Overzicht invoer emissie

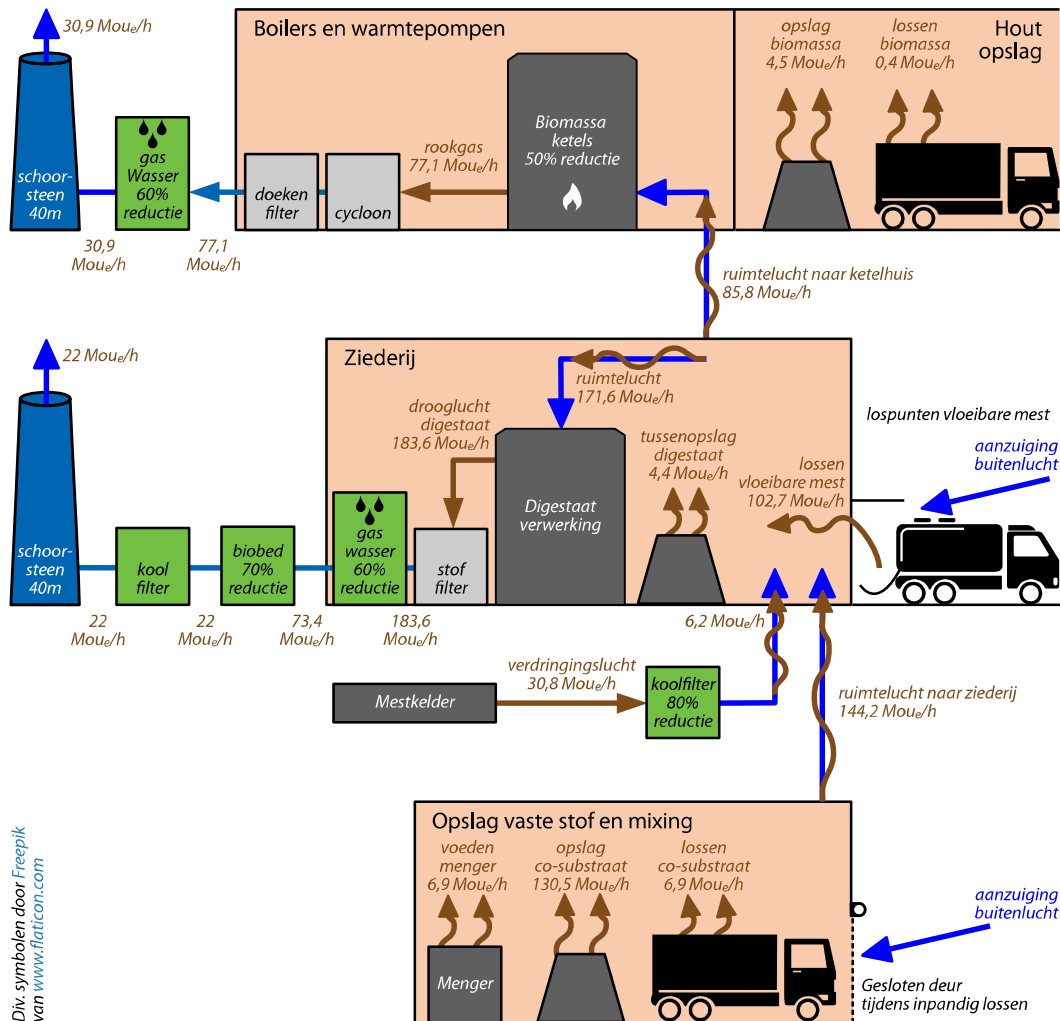
Aan de hand van de in hoofdstuk 2.4 genoemde geurkentallen kunnen de worst case ongereinigde geuremissies vanwege diverse handelingen bij Fennenoord bepaald worden, uitgaande van 8760 bedrijfsuren per jaar. De gehanteerde uitgangspunten en de berekende geuremissie zijn samengevat in tabel 4.1.

t4.1 Ongereinigde geurvrachten bij de vestiging van Fennenoord te Deventer.

Geurbron:	Kenmerk geurbron	Gehanteerd emissiekental	Geuremissie [Mou _E /uur]
Opslag co-substraat	150 [m ²]	0,87 [Mou _E /m ² /uur]	130,50
Lossen co-substraat	20.000 [ton/jaar]	3,0 [Mou _E /ton]	6,85
Voeden Menger	20.000 [ton/jaar]	3,0 [Mou _E /ton]	6,85
Mestkelder	300.000 [ton/jaar]	0,9 [Mou _E /m ³]	30,82
Lospunt vloeibare mest	300.000 [ton/jaar]	3,0 [Mou _E /ton]	102,74
Tussenopslag digestaat	20 [m ²]	0,22 [Mou _E /m ² /uur]	4,35
Digestaat verwerking	138.490 [ton/jaar]	0,75 [Mou _E /ton]	11,94
Houtige biomassa storten	25.000 [ton/jaar]	0,13 [Mou _E /ton]	0,37
Houtige biomassa opslag	250 [m ²]	0,018 [Mou _E /m ² /uur]	4,50
Ketels	300.050 GJ/jaar	0,001 Mou _E / MJ	34,25

In figuur 4.2 worden alle luchtstromen schematisch weergegeven, inclusief de gereinigde en ongereinigde geurvrachten. Bij deze berekeningen zijn de laagste verwijderingsrendementen uit tabel 2.1 gehanteerd (worst case).

f4.2 Schematische weergave van de luchtstromen, gereinigde en ongereinigde geurvrachten bij Fennenoord.

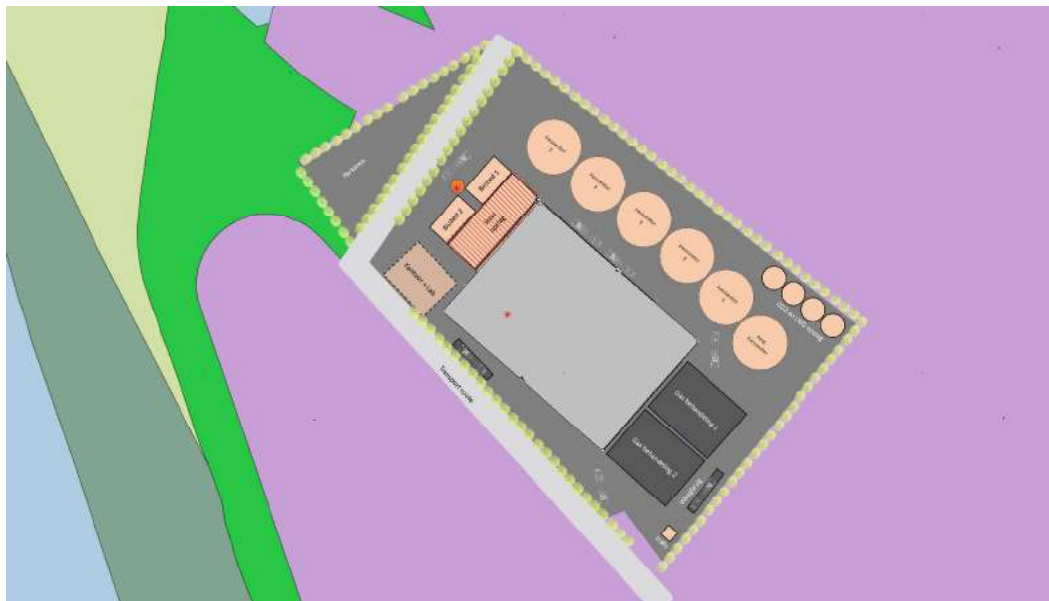


Dit resulteert in een geuruitstoot (na reiniging) van $30,9 \text{ Mou}_e/\text{uur}$ uit de schoorsteen van de ketels, $22 \text{ Mou}_e/\text{uur}$ uit de schoorsteen bij de ziederij en $4,9 \text{ Mou}_e/\text{uur}$ uit de biomassa opslag.

Div. symbolen door Freepik van www.flaticon.com

De posities van de bronnen en de gemodelleerde (geschematiseerde) fabriekshal van Fennenoord in het rekenmodel zijn weergegeven in figuur 4.3.

f4.3 Situering van de gemodelleerde gebouwen in het verspreidingsmodel van Fennenoord. Licht grijs is de geschematiseerde bebouwing (hoogte 18 m), de oppervlaktebron van de houtopslag en de twee schoorstenen (zie ook figuur 2.3).



Met de gebouwmodule is een omhullende van de werkplaats, opslag vaste stof en mixing, ziederij en boilers en warmtepompen, met name vanwege de invloed van de lijwervel (zie paragraaf 4.1) van deze hallen op de blootstelling in de directe omgeving aldaar.

Omdat het verspreidingsmodel slechts één rechthoekig gebouw per bron kan modelleren is de invloed van de overige bebouwing van Fennenoord en omgeving buiten beschouwing gelaten. De berekende blootstelling rondom Fennenoord is daarom naar verwachting een overschatting van de werkelijkheid (worst case).

De verspreidingsberekeningen zijn uitgevoerd voor een gebied van 4632 bij 4080 meter in een rechthoekig patroon.

4.3 Rekenresultaten

De berekende 98-percentiel geurconcentraties rondom Fennenoord zijn weergegeven in figuur 4.4. Tevens is weergegeven de lijn met de richtafstand van 100 meter als bedoeld in het vigerende bestemmingsplan.

f4.4 Berekende 98-percentiel geurconcentraties, in ou_E/m^3 vanwege Fennenoord.



Uit figuur 4.4 blijkt dat het gebied met een geurbelasting van $1,5 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ (98-percentiel) geheel binnen de 100m-contour rondom het bedrijf valt. De geurbelasting op 100 meter afstand van Fennenoord op het industrieterrein is dus lager dan de geurgrenswaarde voor een rustige woonwijk, en voldoet daarmee ruimschoots aan het worst case toetsingskader volgens het vigerend bestemmingsplan.

5 Conclusie

Op basis van de uitgangspunten, berekeningen, verspreidingsberekeningen blijkt dat de berekende geurbelasting op een richtafstand van 100 meter rondom de geprojecteerde vestiging van Fennenoord op het industrieterrein Bergweide 5 te Deventer zal voldoen aan worst case geurgrenswaarde voor een rustige woonwijk op grond van het vigerende bestemmingsplan.

Het bestemmingsplan is inzake de beoordeling van geurconcentraties vanwege Fennenoord een factor 10 strenger dan het Provinciaal geurbeleid. Derhalve kan worden geconcludeerd dat eveneens ruimschoots wordt voldaan aan het Provinciaal geurbeleid.

Inzake geurhinder is er derhalve geen belemmering voor het realiseren van de vestiging van Fennenoord op het industrieterrein Bergweide 5 te Deventer.



Dit rapport bevat 19 pagina's

Mook,

10.7. Bijlage: Beoordeling stikstofemissies – Peutz BV



Fennenoord Deventer

Beoordeling stikstofemissies



Fennenoord Deventer

Beoordeling stikstofemissies

opdrachtgever Fennenoord b.v.
rapportnummer F 21589-12-RA
datum 9 september 2021
referentie SvdA/MHen/F 21589-12-RA
verantwoordelijke ir. S.P.M. van den Akker
opsteller MSc M.B. Hendriks
 +31858228642
 m.hendriks@peutz.nl

peutz bv, postbus 66, 6585 zh mook, +31 85 822 86 00, mook@peutz.nl, www.peutz.nl

kvk 12028033, opdrachten volgens DNR 2011, lid NLingenieurs, btw NL.004933837B01, ISO-9001:2015

mook – zoetermeer – groningen – eindhoven – düsseldorf – dortmund – berlijn – leuven – parijs – lyon

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
2	Uitgangspunten	5
2.1	Documenten	5
2.2	Bestaande warmtenetten	5
2.3	Fennenoord	6
3	Berekeningen	7
3.1	Stikstofemissies warmtenetten	7
3.2	Stikstofemissies inclusief Fennenoord	8
4	Vergelijking stikstofemissies	11

1 Inleiding

Project Fennenoord betreft de oprichting van een installatie voor het vergisten van vloeibare mest en co-substraat. De benodigde warmte voor het vergisten en de nabehandeling wordt geleverd door op biomassa gestookte ketels, voorzien van moderne deNOx-technieken (SCR en nageschakelde rookgaszuivering). Aan- en afvoer zal plaatsvinden met vrachtwagens. Volgens opgave van Fennenoord zullen ca. 25.300 vrachtwagenbewegingen per jaar plaatsvinden.

f1.1 Situering en layout Project Fennenoord



Niet alle warmte van de biomassaketels zal gebruikt worden tijdens het productieproces. Een deel van de restwarmte zal middels een warmtepomp worden hergebruikt in het eigen productieproces. Ook kunnen diverse bestaande warmtenetten in Deventer middels een aan te leggen warmteleiding ("backbone") worden voorzien van de restwarmte van Fennenoord. De huidige warmtevoorziening voor deze stadsverwarming bestaat uit CV-ketels en WKK's (warmtekrachtkoppeling) en op enkele plekken een warmtepomp.

Van de stadsverwarming zullen in dat geval de WKK's worden uitgeschakeld. De CV-ketels worden behouden als noodvoorziening en om onvoorziene pieken in de warmtevraag lokaal op te kunnen vangen. Naar verwachting zal het gasverbruik van deze bestaande CV-ketels maximaal ca. 10% van het huidige gasverbruik bedragen. Het grotendeels wegvallen van de emissies van deze (oudere) installaties zal per saldo leiden tot een afname van de stikstofemissies in Deventer.

In opdracht van Fennenoord BV is een verkennend onderzoek uitgevoerd naar de reductie van de stikstofuitstoot ten gevolge van de realisatie van project Fennenoord. Het onderzoek is uitgevoerd naar de gebruiksfase van de vergistingsinstallatie. Hierbij is een stikstofbalans gemaakt ter bepaling van de totale uitstoot.

2 Uitgangspunten

2.1 Documenten

Het onderzoek is gebaseerd op de navolgende documenten:

1. Rapport nr. DOC19-1028-01: "Business plan", d.d. 28 oktober 2019, van J. Klaassen en R. Korten;
2. Rapport: "Rapportage advies gebruik restwarmte", opdracht nr. 1923-01, d.d. 14 december 2019, van B. Dull van Energie in Actie;
3. Rapport nr. RAP19-1218-03: "RESTWARMTE BENUTTING FENNENOORD TBV STADSVARWARMING", revisie 6, d.d. 16 augustus 2020, van R. Korten en J. Klaassen;
4. Opgave van het gasverbruik en opgestelde vermogens van ketels en WKK's, e-mail d.d. 1 juli 2021, van M. Damhuis van Ennatuurlijk.

2.2 Bestaande warmtenetten

Voor de gasmotoren van de WKK-installaties in de bestaande warmtenetten zijn de emissievoorschriften van kracht in artikel 3.10.i en 3.10.f van het Activiteitenbesluit milieubeheer. Tot 2030 geldt een overgangsbepaling met een emissiegrenswaarde van 115 mg/Nm³ (bij 15% vol-O₂), overeenkomend met ca. 340 mg/Nm³ (bij 3 vol-% O₂). Met ingang van 2030 geldt een emissiegrenswaarde van 95 mg/Nm³ (bij 15 vol-% O₂).

De gehanteerde uitgangspunten voor de berekeningen zoals opgegeven door Ennatuurlijk zijn weergegeven in tabel 2.1.

t2.1 Relevante gegevens bestaande WKK's (bron: Ennatuurlijk)

Locatie	Thermisch vermogen [MW _{th}]	Vermogen verbruik in gas [MW]	Emissiegrenswaarde NO _x [mg/Nm ³] (15 vol-% O ₂)
AdM	1,1	2,5	115
Raambuurt	0,36	0,69	115
Pothoofd	0,11	0,19	115
Vliststraat	0,3	0,52	115
Botlekstraat	0,74	1,3	115
G&V, na koppeling AdM	0,28	0,48	115
Wezenland	1,62	3,85	115

Voor de CV-ketels van de bestaande warmtenetwerken zijn de emissievoorschriften van kracht in artikel 3.10, artikel 3.10.b en artikel 3.10.f van het Activiteitenbesluit milieubeheer, en geldt een emissiegrenswaarde van 70 mg/Nm³ bij 3 vol-% O₂.

De gehanteerde uitgangspunten voor de CV-ketels zijn weergegeven in tabel 2.2.

t2.2 Relevante gegevens bestaande CV-ketels (bron: Ennatuurlijk)

Locatie	Thermisch vermogen, in MW _{th}			Totaal	Emissie NO _x [mg/Nm ³] (3 vol-% O ₂)
	CV-ketel 1	CV-ketel 2	CV-ketel 3		
AdM	1,25	3	-	4,25	70
Raambuurt	1,1	0,9	-	2,0	70
Pothoofd	0,45	0,45	-	0,9	70
Boreelkazerne	1,1	1,1	-	2,2	70
Vliststraat	1,0	1,0	-	2,0	70
Botlekstraat	1,75	2,1	-	3,85	70
G&V, koppeling AdM	0,3	1,1	-	1,4	70
Wezenland	2,0	2,0	1,5	5,5	70

In het geval van Nederlands aardgas bedraagt het rookgasvolume 9,0 Nm³ per Nm³ aardgas bij 3 vol-% zuurstof en 27,0 Nm³ rookgas per Nm³ aardgas bij 15 vol-% zuurstof.

2.3 Fennenoord

De beschikbare hoeveelheid restwarmte uit het productieproces bedraagt 11,9 MW_{th} bij een watertemperatuur van ca. 35 °C. Deze kan met behulp van een warmtepomp met een COP van 3,75 worden opgewerkt naar 16,2 MW_{th} bij een watertemperatuur van ca. 82 °C.

Voor de nieuwe warmteleiding tussen Fennenoord en de bestaande warmtenetten uitgegaan van een warmteverlies van 9,1%.

De emissie van stikstofoxiden van de biomassaketels van maximaal 30 mg/Nm³ is gebaseerd op de garanties van een leverancier. Inmiddels garanderen andere leveranciers van biomassaketels maximale emissieconcentraties van 5 mg/Nm³.

De gehanteerde gegevens voor project Fennenoord zijn weergegeven in tabel 2.3.

t2.3 Relevante gegevens project Fennenoord (bron: Fennenoord bv).

Omschrijving	Gegevens
Ingaande warmte productieproces	20,3 MW _{th} bij 85 à 105 °C (zie [1])
Restwarmte beschikbaar voor warmtepomp	11,9 MW _{th} bij 35 °C (zie [1])
Rendement van de warmtepomp (COP)	3,75
Volumestroom rookgas bij vollast (20,3 MW _{th})	ca. 45.000 Nm ³ /h (bij 6% vol-O ₂)
Max. NO _x concentratie in rookgas	30 mg/Nm ³ (bij 6% vol-O ₂)
Max. NH ₃ concentratie in rookgas	Nihil (door toepassing nageschakelde rookgasreiniging)
NH ₃ emissie productieproces	ca. 135 kg/jaar (zal verder worden gereduceerd middels een geïmpregneerd actief-koolfilter)

De ammoniakemissie van het productieproces zal volgens opgave van Fennenoord verder worden gereduceerd middels een geïmpregneerd actief-koolfilter, nageschakeld ná het biobed. Op basis van gegevens van een leverancier is voor het actief koolfilter een vangstrendement van 80% gehanteerd. Dit zal de ammoniakemissie vanuit het productieproces zoals genoemd in tabel 2.3 reduceren tot ca. 27 kg/jaar.

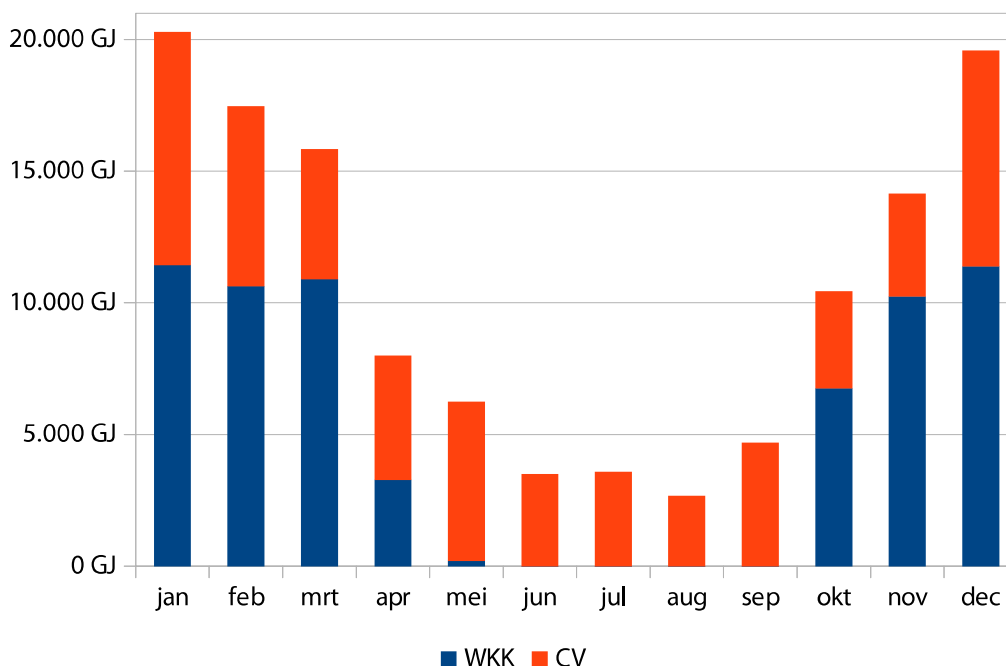
3 Berekeningen

3.1 Stikstofemissies warmtenetten

Het volume aardgas wordt bepaald aan de hand van het ingaande vermogen en de verbrandingswaarde van aardgas. Uitgegaan is van een verbrandingswaarde van 35,1 MJ/Nm³ (bovenwaarde) en de vermogens van de installaties zoals weergegeven in tabellen 2.1 en 2.2. Het betreft de maximale capaciteit van de installaties, die echter slechts bij de maximale warmtevraag in de koudste winterdagen zal worden gerealiseerd.

Uitgangspunt is dat de WKK's de warmte leveren als deze meer dan 60% van een maand aan kunnen staan. Als dit niet gehaald wordt leveren de CV ketels het volledige vermogen en worden de WKK's uitgezet. De resterende warmtevraag wordt geproduceerd met de CV-ketels. In figuur 3.1 is de gemodelleerde gerealiseerde warmteproductie weergegeven per maand. Jaarlijks wordt 49% van de warmteproductie gerealiseerd door de CV-ketels.

f3.1 Gemodelleerde warmteproductie, alsmede de gehanteerde verdeling over de WKK's en de CV-ketels van Ennatuurlijk..



Voor de NO_x-emissies zijn de emissie-normen in tabellen 2.1 en 2.2 gebruikt en de conversie factoren van aardgas naar rookgas in paragraaf 2.2.

t3.1 Berekend gasverbruik en stikstofemissies per installatie in het jaar 2020

Locatie	Gasverbruik, in Nm ³ /a			NO _x emissie, in kg/a		
	WKK	CV-ketels	Totaal	WKK	CV-ketels	Totaal
AdM	1.040.131	277.903	1.318.034	3.183	175	3.358
Raambuurt	368.501	173.540	542.041	1.128	109	1.237
Pothoofd	159.818	60.160	219.978	489	38	527
Boreelkazerne	-	245.193	245.193	-	154	154
Vliststraat	22.2043	141.556	363.599	679	89	769
Botlekstraat	614.819	271.340	886.159	1.881	171	2.052
G&V, na koppeling AdM	230.786	88.144	318.930	706	56	762
Wezenland	2.032.465	674.860	2.707.325	6.219	425	6.645
Som warmtenetten	4.668.564	1.932.695	6.601.259	14.286	1.218	15.503

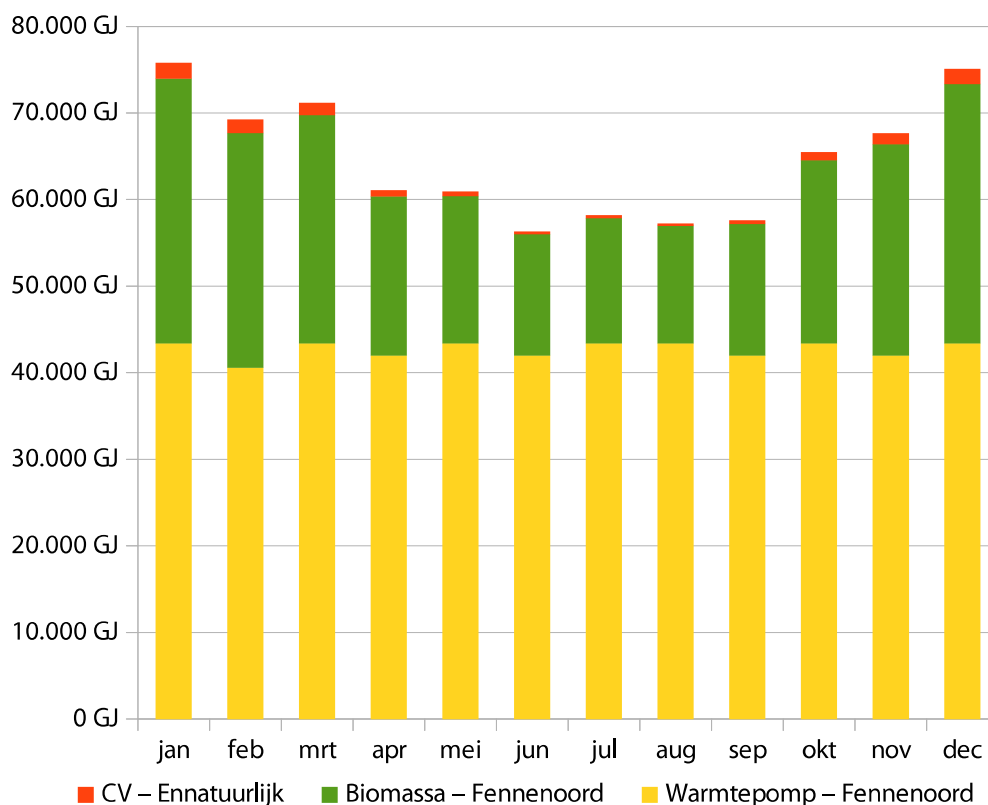
3.2 Stikstofemissies inclusief Fennenoord

Voor de berekeningen is uitgegaan is van een warmtepomp die het gehele jaar 16,2 MW_{th} produceert uit de restwarmte van het productieproces van Fennenoord. Deze warmte wordt primair ingezet om de warmtenetten via de warmteleiding van warm water te voorzien. De resterende warmte wordt ingezet in het productieproces van Fennenoord. De biomassaketels produceren de resterende benodigde warmte, alsmede warm water op hogere temperaturen.

Vanwege de fluctuerende warmtevraag in de warmtenetten varieert de hoeveelheid te produceren warmte door de biomassaketels sterk tussen de zomerperiode (ca. 5.1 MW_{th}) en de winterperiode (ca. 11.4 MW_{th}).

In figuur 3.2 is de berekende warmteproductie weergegeven voor het jaar 2020, inclusief de verdeling van de warmteproductie door de warmtepomp en de biomassaketels van Fennenoord, en de CV-ketels voor piekvraag van Ennatuurlijk. Voor de CV-ketels van Ennatuurlijk is uitgegaan van een warmteproductie van 10% van de huidige situatie van de warmtenetten (zie hoofdstuk 2.2). Deze is als worst case toegevoegd bovenop het ketelverbruik van Fennenoord.

f3.2 Gemodelleerde warmteproductie in 2020, alsmede de verdeling over de CV-ketels van Ennatuurlijk en de warmtepomp en de biomassaketels van Fennenoord.



De verdeling in figuur 3.2 is gebruikt om de emissie van stikstofoxiden (NO_x) te berekenen aan de hand van de uitgangspunten zoals weergegeven in paragraaf 2.2 en 2.3.

Naast de emissies door de vast opgestelde installaties treden tevens emissies op vanwege het vrachtverkeer van en naar Fennenoord (zie hoofdstuk 1). De uitstoot van stikstofoxiden door het vrachtverkeer bedraagt, uitgaande van de emissiefactoren voor het jaar 2021 (worst case), maximaal ca. 67,3 kg NO_x per jaar. De ammoniak-uitstoot vanwege de vrachtwagenbewegingen bedraagt ca. 1,1 kg NH_3 per jaar.

Vooralsnog is uitgegaan van vrachtwagens op diesel. De uitstoot vanwege deze vrachtwagenbewegingen zal in de toekomst mogelijk kunnen worden gereduceerd door de vrachtwagens op LNG te laten rijden welke bij Fennenoord geproduceerd zal worden.

Bij een gegarandeerde NO_x -emissie van de biomassaketels van 30 mg/ Nm^3 bedraagt de totale stikstofemissie van Fennenoord ca. 4.685 kg NO_x per jaar en de CV-ketels van Ennatuurlijk ca. 228 kg NO_x per jaar.

Bij een gegarandeerde NO_x -emissie van de biomassaketels van 5 mg/ Nm^3 bedraagt de totale stikstofemissie van Fennenoord ca. 781 kg NO_x per jaar.



In depositieberekeningen heeft ammoniak een depositie-potentieel dat circa een factor 10,8 hoger is dan stikstofoxiden (NO_x). Inzake depositie in nabijgelegen natuurgebieden is de berekende ammoniak-emissie (vrachtverkeer en proces) equivalent met een emissie van ca. 304 kg NO_x per jaar.

4 Vergelijking stikstofemissies

De resultaten van de bovenstaande berekeningen zijn samengevat in tabel 4.1.

t4.1 Vergelijking stikstofemissies mét en zonder Fennenoord

Variant	Variant uitstoot biomassaketel, in mg/m ³	Stikstofuitstoot in kg NO _x -equivalent per jaar	Effect backbone en Fennenoord in kg NO _x -equivalent per jaar	
Bestaande warmtenetten Ennatuurlijk	-	15.503		
Warmtenetten incl. backbone en Fennenoord	30 mg/m ³	5.284	-10.219	✓
Warmtenetten incl. backbone en Fennenoord	5 mg/m ³	1.380	-14.123	✓

Uit tabel 4.1 blijkt dat het aansluiten van een 8-tal bestaande warmtenetten in de gemeente Deventer op een backbone, en middels een warmtepomp gebruik te maken van de restwarmte afkomstig van het toekomstige productieproces van Fennenoord B.V. zal leiden tot een netto reductie van de stikstofemissies.

In de beschouwingen zijn mogelijke toekomstige uitbreidingen van het warmtenet, zoals aansluiting van de gebouwen van de Hogeschool Saxion, het Ziekenhuis Deventer en bedrijven in de omgeving van Fennenoord, niet meegenomen. Met dergelijke uitbreidingen kan de netto reductie mogelijk groter worden dan in tabel 4.1 is aangegeven.

Door de Universiteit van Wageningen wordt momenteel onderzoek verricht naar de stikstofreducties bij veehouderijen die zich aansluiten bij een centrale mestvergisting. Dit effect is vooralsnog niet meegenomen in deze beschouwing. De verwachting is dat uit het onderzoek zal blijken dat de stikstofemissies in Deventer en omstreken door Fennenoord sterker zullen verminderen dan in tabel 4.1 aangegeven.

Het onderzoek is gebaseerd op de warmtevraag in 2020. De winter van 2020 was volgens het KNMI op de schaal van Hellmann de op één na zachtste winter sinds 1900, en wordt daarom geclassificeerd als "buitengewoon zacht". In jaren met een strengere winter is de netto reductie groter dan in tabel 4.1 is aangegeven.



Deze rapportage bevat 11 pagina's

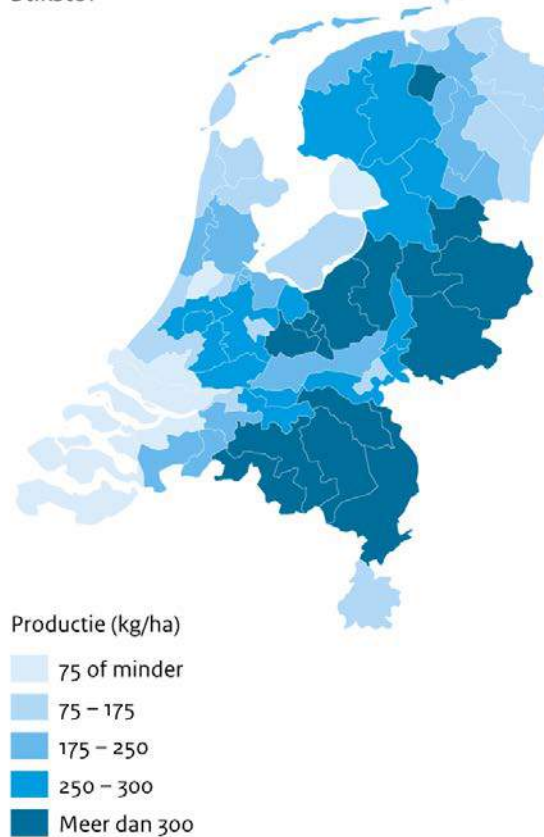
Mook,

10.8. Bijlage: Eigenschappen varkensmest

Fennenoord voert 300.000 ton varkensmest aan. Nederland heeft een overschot aan mest, waardoor mestverwerking nodig is. Het gaat dan om een teveel aan stikstof en fosfaat in mest dat niet op Nederlandse bodem mag worden uitgereden. Deventer valt onder mestconcentratiegebied Oost en ligt tussen concentratiegebieden Twente, Achterhoek en IJsselvallei in.

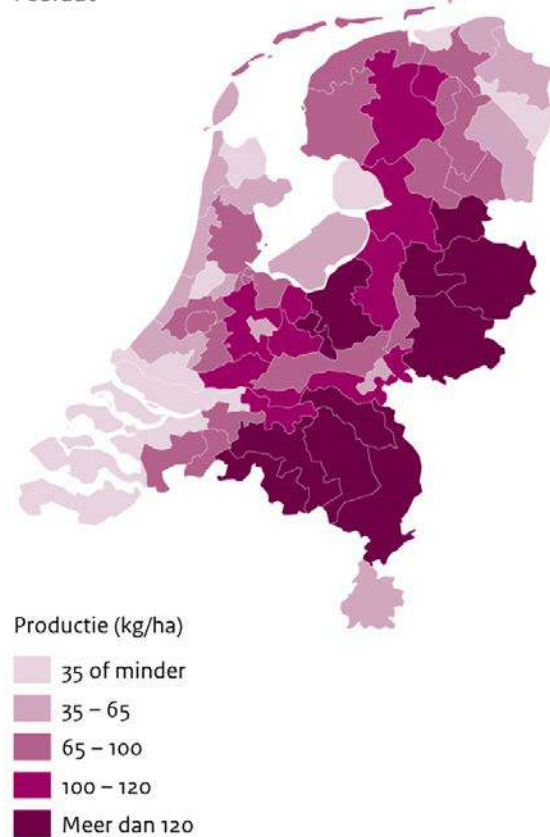
Stikstof- en fosfaatproductie per landbouwgebied, 2016

Stikstof



Bron: CBS

Fosfaat



CBS/apr17
www.clo.nl/nl010519

Aangevoerde hoeveelheden varkensmest bij Fennenoord:

	Aandeel	Totaal (ton)
Vleesvarkens	60%	180.000
Zeugen	40%	120.000
Totaal mest	100%	300.000

Aanbod 'Warmte Verbindt'

Op basis van deze hoeveelheden en de KWIN landbouwcijfers komen wij tot de volgende hoeveelheden mineralen, droge stof en organische droge stof die als grondstof voor het proces verwerkt worden op de locatie Fennenoord:

	TS	oTS	Ntot [ton/jr]	NH3	Norg	P	K
Vleesvarkens %	10,70	7,90	0,70	0,37	0,33	0,39	0,47
Vleesvarkens (ton/jr)	19.260	14.220	1.260	666	594	702	846
Zeugen (%)	6,70	2,50	0,50	0,33	0,17	0,35	0,49
Zeugen (ton/jr)	8.040	3.000	600	396	204	420	588
Totaal %	9,10	5,74	0,62	0,35	0,27	0,37	0,48
Totaal ton/jr	27.300	17.220	1.860	1.062	798	1.122	1.434

Van de totale hoeveelheid stikstof (Ntot) zit 1.062 ton in de vorm van NH3 in de mest. Bij onbewerkte mest draagt deze vluchtige stof o.a. bij aan de landbouw gerelateerde stikstofdepositie. Organische stikstof (Norg), Fosfor (P) en Kalium (K) verdampen niet, maar dragen bijvoorbeeld bij aan het probleem van vermesting van grondwater en oppervlaktewater. Het verwerken van mest (en deze mineralen) draagt daarom bij aan het verbeteren van de biodiversiteit en maakt onderdeel uit van de zogenoemde kringlooplandbouw.

Uit de organische droge stof (oTS) wordt bij Fennenoord biogas geproduceerd. Niet alle oTS wordt omgezet in biogas. Een deel blijft met het overige deel van de droge stof (TS) achter in het digestaat en wordt verwerkt tot een korrel met mineralen (N, P en K) en biovezels, geschikt als meststof. Doordat de N, P en K grotendeels gesepareerd worden in het proces, is een mestkorrel op maat voor specifieke gewassen te produceren, waardoor uitspoeling van de akker minder zal plaatsvinden.

Nagenoeg alle NH3 wordt uit de mest gewonnen en direct omgezet naar ammoniumsulfaat-poeder. Dit poeder is in te zetten als kunstmest (in dit geval biobased), maar bijvoorbeeld ook als bluspoeder.

Het vergisten van mest draagt ook bij aan het reduceren van overige broeikasgassen. Zie ook bijlage 10.9.

10.9. Bijlage: Berekening vermeden CO2

Door de realisatie van Fennenoord wordt op verschillende wijzen bijgedragen aan de terugdringing van broeikasgasemissies.

10.9.1. Hygiëniseratie mest

Nederland heeft een mestoverschot. Digestaat uit vergisters wordt daarom vaak geëxporteerd naar het buitenland. Voor de export van digestaat is het verplicht om het digestaat te hygiëniseren. De wijze waarop is afhankelijk van de type afvoer:

- proces A) natte digestaat met ca. 11 % droge stof gehygiëniseerd op ca. 55 gr. C. voor ca. 1 uur, of
- proces B) als gedroogde digestaat tot boven 90% droge stof in een droger met minimaal 70 gr. C. om het water te verdampen.

In beide gevallen is warmte vereist om de vereiste hygiëniseratie temperatuur te behalen.

De verdeling van tonnage naar type afvoer A) of B) is onbekend. Wel is bekend, dat ca. 50% van deze installaties om te hygiëniseren op aardgas gestookt worden. De andere installaties hygiëniseren met de restwarmte van biogas gestookte gasmotoren of met CV-ketels op biogas of groengas. Deze laatste typen gasverbruik zijn groen en worden derhalve niet meegenomen in de CO2-emissie berekening.

Indien de warmte voor proces A en B niet op aardgas maar via biomassa en warmtepomp wordt opgewekt, zoals bij Fennenoord, dan is er sprake van vermeden CO2.

Voor de berekening is de volgende aanname gedaan:

- 50% van het tonnage via proces A, restant via proces B
- Fennenoord verwerkt 140.000 ton per jaar digestaat gereed voor export
- Verschil tussen vergistingstemperatuur en hygiëniseratie-temperatuur: 17 K
- Warmteverlies hygiëniseratie tank: $50 \text{ W/m}^2 = 103 \text{ kW}$ verlies
- Rendement eenvoudige droger: ca. 60 %
- CV-ketel rendement 90 %

Dan is de totale CO2 besparing 7.287 ton CO2 / jaar.

10.9.2. Gebruik warmtepomp: inkoop groene stroom met GVO

Voor de warmtepomp, wordt ca. 38 miljoen kWh groene stroom gebruikt. Volgens co2emissiefactoren.nl is de CO2 uitstoot daarmee nul. Het is dan wel belangrijk dat de bijbehorende Garanties van Oorsprong (GvO) ook ingekocht zijn. Dit is een zekerstelling dat ook boekhoudkundig de stroom als groen wordt geregistreerd. Alle door Fennenoord gebruikte elektriciteit wordt groen ingekocht met GvO.

	kWh elektriciteitsgebruik
Gashaven BV (ziederij, biogas, gasopwaardering)	24.306.976
Warmtepomp BV	37.849.493
Energiehaven BV (biomassaketel)	645.980
Totaal	62.802.449

10.9.3. In de landbouw

Doordat koolstof en stikstof worden verwerkt in het Fennenoord-proces, wordt dit minder omgezet naar de broeikasgassen CO₂, CH₄ en N₂O. Zie ook Tabel 2

Tabel 2: Broeikasgasemissies bij opslag en toediening van onvergiste en vergiste mest (alle cijfers in kg/ton varkensdrijfmest)¹²

	Mestvergisting				Uitrijden sec			
	CO ₂	CH ₄	N ₂ O		CO ₂	CH ₄	N ₂ O	
Emissies tussenopslag		0,08	0,0019	2,6	0,0	1,62	0,0431	53,4
Emissies vergister:				0,0				0,0
– lekverliezen;			0,0194	5,8				0,0
– biogas in ketel;	0,0	0,00	0,0000	0,0				0,0
– elektriciteit.	2,2	0,00	0,0001	2,3				0,0
Transport mest	0,8	0,00	0,0000	0,8	0,8	0	0	0,8
Werktuig-emissies uitrijden	1,0	0,00	0,0000	1,0	1,0	0	0	1,0
Emissies toediening			0,16	47,3			0,25	75,0
Uitgespaarde N-kunstmest productie	-5,7	-0,01	-0,0042	-7,3				0,0
Uitgespaarde inzet N-kunstmest			-0,03505	-10,4				0,0
	-1,7	0,07	0,14	42,0	1,8	1,62	0,29	130,2

Het verschil in CO₂-equivalenten broeikasgas-emissies is daarmee (130,2 -/- 42,0 =) 88,2 kg CO₂-eq per ton varkensdrijfmest. Vertalen wij bovenstaande Tabel 2 naar de situatie van Fennenoord (bij 300.000 ton varkensmest), dan komen we tot een broeikasgasreductie van 26.460 ton CO₂-equivalenten.

Daar gaat dan nog vanaf:

	Ton CO ₂ -eq
Elektriciteit, Tabel 2 x jaartonnage	630
Uitgespaarde N-kunstmest (productie), zie voor volledige berekening paragraaf 10.9.8	-2.190
Uitgespaarde inzet N-kunstmest ¹³	-3.120
Totaal	-4.680

Op basis van de opslag en inzet in de landbouw wordt daarmee -4.680 + 26.460 = 21.780 ton CO₂-equivalenten bespaard.

¹² Bron: CO₂-balansen groengasketens Vergisting en vergassing, CE Delft, juni 2019

¹³ Stikstof in digestaat wordt grotendeels verwijderd bij Fennenoord en omgezet tot gekristalliseerd ammoniumsulfaat kunstmest

Aanbod 'Warmte Verbindt'

10.9.4. Warmtenetten

De huidige warmtenetten gebruiken in 2020 in totaal 6.601.259 m³ aardgas, waarmee WKK's en CV's warmte produceren. Aangesloten huishoudens e.a. gebruiken in 2020 in totaal 106.896 GJ warmte, geleverd vanaf de warmtestations van Ennatuurlijk.

In totaal wordt in de nieuwe situatie 90% van de gebruikte GJ ingevuld door de industriële warmtepompen van Fennenoord en 10% met gebruik van back-up CV's. Daardoor wordt in de nieuwe situatie nog ca. 376.000 m³ aardgas gebruikt, wat bij een CO₂-emissie van 1,89 kg/m³ aardgas neerkomt op een CO₂-uitstoot van 710 ton per jaar.

Daardoor wordt ca. 6.225.341 m³ aardgas bespaard, wat bij een CO₂-emissie van 1,89 kg/m³ aardgas neerkomt op een CO₂-besparing van 11.766 ton per jaar.

10.9.5. Houtstook

Fennenoord gebruikt 25.004 ton houtige biomassa voor warmteproductie. Daarbij worden de volgende uitgangspunten gebruikt:

Uitgangspunten houtstook:		
Vochtpercentage hout	35%	
CO ₂ emissie houtstook ¹⁴	1,6	kg CO ₂ /kg hout DS

Met deze uitgangspunten levert dit een CO₂-uitstoot op van 26.004.355 kg CO₂. Fennenoord hanteert de uitgangspunten van RED II (zie ook bijlage 10.5) bij het bepalen van de werkelijke besparing van CO₂-emissies.

De gehele productieketen van biomassa (incl. gebruik) wordt meegenomen in de CO₂-berekeningen van RED II. Voor het uitvoeren van deze berekeningen kan gebruik worden gemaakt van rekenmodellen zoals BioGrace II. Het gebruik van biomassa voor elektriciteitsproductie, verwarming en koeling zal vanaf 2026 (gerekend over de gehele productieketen) moeten leiden tot minimaal 80% CO₂-reductie (per 1 januari 2021 is dat nog 70%).

Stel, er worden fossiele brandstoffen bij transport gebruikt, dan leidt dat dus tot een vermindering van de CO₂-reductie. De hele keten wordt dus meegerekend en beperkt dus ook de afstand waarover hout mag worden getransporteerd.

Zonder certificering van deze CO₂-reductie mag deze niet worden meegeteld voor de klimaatdoelen en komt het biomassaproject niet in aanmerking voor financiële ondersteuning vanuit de overheid (zoals bijvoorbeeld de SDE++).

Fennenoord rekent erop dat (worst case) dus minimaal 80% van de 26.004.355 kg CO₂ mag worden meegerekend (20.803.484 kg CO₂). Er blijft dan nog 5.200.871 kg CO₂-emissie over die als 'fossiel' moet worden meegerekend.

¹⁴ Bron: Factsheet CO₂ uitstoot van haarden en kachels in Nederland

Aanbod 'Warmte Verbindt'

10.9.6. Productie bio-LNG

Fennenoord heeft ervoor gekozen bio-LNG te produceren (vloeibaar methaan). Dat is een duurzame vervanger voor fossiele diesel in transport (wegtransport, scheepvaart), waarvoor geen SDE++ subsidie ter beschikking wordt gesteld. Er wordt daarmee ruim 5.700 ton diesel vervangen door een biobrandstof, waardoor ruim 18.000 ton CO₂ wordt bespaard. Zou deze methaan worden ingezet als groengas, dan zou dat ca. 5.000 ton minder CO₂-reductie hebben opgeleverd. Fennenoord kiest daarmee dus niet alleen voor een maatschappelijk goedkope route, maar ook voor de meest CO₂ reducerende route.

Energie-inhoud geproduceerde bio-LNG	245.825.406	MJ
Energie-inhoud diesel ¹⁵	42,7	MJ/kg
Vermeden dieselgebruik	5.757.035,26	kg
CO ₂ emissiefactor diesel ¹⁵	74,30	kg/GJ
CO ₂ besparing diesel	18.264.827,63	kg

10.9.7. CO₂ voor de glastuinbouw

Een bijproduct van bio-LNG productie is vloeibare CO₂. Dit product wordt in de glastuinbouw, transport (koelmiddel) en in de (chemische) industrie gebruikt. Voorlopig zet Fennenoord in op afzet in de glastuinbouw. Normaal gesproken wordt veel van de daar gebruikte CO₂ geproduceerd door de verbranding van aardgas.

De LNG-productie heeft voor Fennenoord prioriteit. Uit biogas wordt met de gekozen technologie zoveel mogelijk vloeibaar methaan geproduceerd (productiezekerheid 99,5%). Voor vloeibaar CO₂ is daardoor de productiezekerheid lager (90%, dus ca. 10% wordt afgeblazen).

Fennenoord produceert 11.959.812 m³ biogas. Bij het vervloeien van het biogas naar bio-LNG zijn er verliezen van zowel CH₄ als CO₂. Het opwerkingsrendement van methaan is gegarandeerd op 99,5 %. Het totale opwaarderingsverlies is 1.565 ton CO₂-equivalenten per jaar.

10.9.8. Ammoniakproductie

Ammoniak (NH₃) wordt al sinds 1910 gemaakt door reactie van stikstof uit de lucht met waterstof in het Haber Bosch proces. Dat gebeurt onder hoge druk en temperatuur en het hele proces vreet verschrikkelijk veel energie. De benodigde waterstof in het molecuul wordt meestal verkregen uit de reacties met aardgas. De volgende chemische reacties leiden uiteindelijk naar ammoniak (en ammoniumsulfaat):

CH ₄ + H ₂ O -> CO + 3 H ₂				
CH ₄ + H ₂ O		=	CO + 3 H ₂	
CH ₄ (g)	16,04		CO (g)	28,01
H ₂ O (g)	18,02		3 H ₂ (g)	6,05

¹⁵ Bron: Nederlandse lijst van energiedragers en standaard CO₂ emissiefactoren, versie januari 2017

Totaalgewicht (g)	34,06	Totaalgewicht (g)	34,06
-------------------	-------	-------------------	-------

CO + H2O -> CO2 + H2					
CO + H2O			=	CO2 + H2	
CO (g)	28,01			CO2 (g)	44,01
H2O (g)	18,02			H2 (g)	2,02
Totaalgewicht (g)	46,03			Totaalgewicht (g)	46,03

N2 + 3 H2 -> 2 NH3				
N2 + 3 H2		=	2 NH3	
N2 (g)	28,01		2 NH3 (g)	34,06
3 H2 (g)	6,05			
Totaalgewicht (g)	34,06		Totaalgewicht (g)	34,06

2 NH3 + H2SO4 -> (NH4)2 SO4				
2 NH3 + H2SO4		=	(NH4)2 SO4	
2NH3 (g)	34,06		(NH4)2 SO4 (g)	132,14
H2SO4 (g)	98,08			
Totaalgewicht (g)	132,14		Totaalgewicht (g)	132,14

Voor de productie van 34,06 gram NH₃ is dus 6,05 gram waterstof nodig, waarbij 3*44,01 = 132,03 gram CO₂ vrijkomt. Fennenoord produceert 1.062 ton ammoniak voor de productie van ammoniumsulfaat. Dit bespaart dus 4.117 ton CO₂-emissie.

10.9.9. Conclusie

Wanneer we de bovenstaande CO₂-emissies optellen, dan komen we tot de volgende conclusie:

	Besparing CO ₂ -eq in ton per jaar
Hygiëniseratie mest	7.287
Gebruik warmtepomp (groene stroom)	0
Product-gebruik in de landbouw	21.780
Verduurzaming warmtenetten	11.766
Houtstook	-5.201
Bio-LNG	18.265
CO ₂ voor de glastuinbouw	9.132
Productieverlies CO ₂ / CH ₄ opwaardering biogas	-1.565
Ammoniakproductie	4.117
Totaal	65.581

Aanbod 'Warmte Verbindt'

Bij een gemiddeld aardgasgebruik in Deventer van 1.250 m³ aardgas per woning¹⁶, zou dit gelijk staan aan 2.362,5 kg CO₂ per woning.

Fennenoord bespaart dus 27.759 woningequivalenten aan CO₂. Dat is aanzienlijk in vergelijking tot 44.886 huishoudens in de gehele gemeente.

De voorliggende berekeningen zullen op korte termijn ter bevestiging worden voorgelegd aan Peutz BV.

¹⁶ Zie ook <https://klimaatmonitor.databank.nl>

10.10. Bijlage: Eerdere resultaten na betrekken van belanghebbenden (vóór juni 2021)

10.10.1. Wat heeft Fennenoord al gedaan i.h.k.v. communicatie

- In 2016 t/m 2018 regelmatig overleg gehad met en ook op initiatief van de gemeente Deventer. Introductie door gemeente bij partijen zoals Omgevingsdienst, provincie, Enexis, Ennatuurlijk en Enpuls.
- Sinds 2016 had Fennenoord regelmatig overleg met Ennatuurlijk. Gezamenlijk werd onderzoek gedaan naar bronontsluiting van duurzame energie voor de warmtenetten in Deventer.
- In 2019 een andere contactpersoon bij de gemeente; veelvuldig contact gezocht met de gemeente, maar geen nieuwe afspraak kunnen maken.
- Voorjaar 2019 (openbaar!) verdachtmakingen door gemeente en provincie richting Fennenoord (onbetrouwbare partners); deze zijn rechtgezet door tussenkomst van VNO-NCW in december 2019.
- In november 2020 een eerste projectpresentatie met wethouders Verhaar en Grijsen en de nieuwe contactpersoon bij de gemeente. Vragen beantwoord over warmtelevering, geur, geluid, businesscase (enkel financiële cijfers), businessmodel, marktanalyse, transportbewegingen, stikstof en broeikasgassen, werkgelegenheid en R&D.
- Regelmatig contact met gemeenteraadsfracties in Deventer, waarbij de meesten ook een projectpresentatie hebben gehad.
- Uitgebreid contact met CRV over dierinfectieziekten en preventieve acties daaromtrent door Fennenoord. De voorgenomen te nemen maatregelen zijn in het gesprek met VNO-NCW (2019) ook teruggekoppeld naar gemeente en gerapporteerd.
- Contact met andere burens gehad; o.a. ondernemers op het Gasfabriekterrein, eigenaren Gasfabriek, Martens Logistiek en meerdere ondernemers aan de overkant van de Zutphenseweg. Na vertrek van directeur Marc Leeuw geen nieuw contact kunnen leggen met S/Park.
- Quick scan geur door Peutz, nov. 2019, opgenomen in alle projectpresentaties aan belanghebbenden sinds 3 mei 2019.
- Publicatie infographic bedrijfsproces Fennenoord, november 2020
- Publicatie infographic biomassa, november 2020

10.10.2. Maatregelen na overleg met belanghebbenden: dierziektes

- Vrachtwagens worden schoongemaakt voor vertrek bij de boer, dus geen vuil/mest aan de banden etc.;
- Vrachtwagens worden schoongemaakt voor vertrek vanaf Fennenoord, dus geen vuil/mest aan de banden etc.;
- I.v.m. aanwezigheid CRV besloten geen rundermest en mest van gemengde bedrijven met rundvee te accepteren;

- Andere maatregelen die vergelijkbaar zijn met maatregelen die vereist zijn bij mesttransporten ten tijde van een uitbraak van een dierziekte worden opgenomen in de standaard bedrijfsprocedures;

10.10.3. Maatregelen na overleg met belanghebbenden: geur en stof

- Geurcomponent NH₃ wordt in een gesloten NH₃-terugwin installatie maximaal verwijderd uit de waterige mestfracties;
- Geurcomponent H₂S wordt in het vergistingsproces verwijderd uit het biogas. De zwavelcomponent wordt als vaste stof afgevoerd in de mest;
- Ontluchting van de mestopslag gebeurt enkel via actieve koolfilters;
- Gebouwen staan op onderdruk. De afgevoerde lucht wordt gezuiverd via:
 - o Stoffilter;
 - o Chemische luchtwassers;
 - o Biobed;
 - o Actieve kool;

en vervolgens via een gemonitorde schoorsteen afgevoerd. Een deel van de lucht wordt ook als input gebruikt voor de ketels, waardoor geurelementen worden verbrand.

- Lossen van vaste mest en vaste co-producten gebeurt binnen;
- Lossen van vloeibare mest gebeurt bij luchtinlaatroosters voor de gebouwen ter voorkoming van geurverspreiding. Geurcomponenten worden zo naar binnen afgevoerd en gezuiverd.
- Laden van producten gebeurt binnen;
- Toegangsdeuren van hallen sluiten automatisch;
- Drooglucht van het NH₃-arm digestaat wordt gereinigd via:
 - o Stoffilter;
 - o Chemische luchtwassers;
 - o Biobed;
 - o Actieve kool;

en vervolgens via een gemonitorde schoorsteen afgevoerd. Een deel van de lucht wordt ook als input gebruikt voor de ketels, waardoor geurelementen worden verbrand.

10.10.4. Maatregelen na overleg met belanghebbenden: veiligheidsrisico's

- Niet veel meer opslagcapaciteit voor vloeibaar methaan dan per vrachtwagen kan worden afgevoerd in één vracht.
- Chemische hulpstoffen zoals zwavelzuur worden in slechts kleine hoeveelheden in voorraad genomen.

10.10.5. Maatregelen na overleg met belanghebbenden: ontsluiting van het gebied

- Toezegging gedaan dat er doorgaans in transportschema's van 16 uur per dag, 6 dagen per week wordt gereden. Hierdoor kan er buiten de spits gereden worden en worden ontsluitingswegen niet onnodig onder druk gezet.
- Er hebben eerste gesprekken plaatsgevonden met data-specialisten over gebruik van openbare data (verkeersintensiteit, weersomstandigheden, etc.) in planningsystemen voor aan- en afvoer van producten.
- Toezegging gedaan dat personeel zoveel mogelijk wordt gestimuleerd gebruik te maken van de fiets voor woon-werkverkeer.
- Vanaf de Teugseweg wordt een nieuwe toegangsweg door Fennenoord aangelegd, deels op grondgebied van Martens Logistiek, deels op eigen terrein. Deze weg zorgt voor een betere ontsluiting van CRV en Martens. Deze weg wordt doorgetrokken tot aan de meest noordelijke hoek van het Fennenoord terrein. Indien gewenst kan de gemeente, S/Park en/of De Gasfabriek ervoor kiezen deze weg op eigen kosten verder door te trekken voor aansluiting op de Zutphenseweg. Daarmee wordt een betere ontsluiting van Bergweide 5 mogelijk gemaakt (zoals ook geschetst in een aan de gemeenteraad voorgelegde studie van RHDHV van oktober 2020).

10.10.6. Maatregelen na overleg met belanghebbenden: geluid

- Roerwerken bovenop de vergisters worden zoveel mogelijk akoestisch geïsoleerd.
- Mesttransport wordt zo spoedig mogelijk omgezet naar vrachtwagens op LNG. LNG-vrachtwagens kunnen o.a. tanken op Bedrijvenpark A1 en zijn stiller dan dieselvarianten.
- Pompen, compressoren en andere mechanische onderdelen van het bedrijfsproces worden binnen geplaatst of in een geïsoleerde ruimte.

10.10.7. Maatregelen na overleg met belanghebbenden: stikstof en fijnstof

- Er wordt zo spoedig mogelijk gewerkt met LNG-vrachtwagens. Deze stoten minder stikstof en fijnstof uit.
- Personeel wordt gestimuleerd met de fiets te komen.
- Heftrucks en andere logistieke bedrijfsmiddelen worden elektrisch uitgevoerd, waardoor stikstof en fijnstof door dieselvarianten wordt vermeden.
- Door het toepassen van warmtepompen in het proces, wordt brandstof voor procesverwarming vermeden. Hierdoor wordt 40-60% minder hout verstoekt in de biomassaketels, resulterend in minder stikstof en fijnstof (zowel bij de verbranding als bij de aanvoer van brandstoffen).
- Door het toepassen van de meest moderne technieken, wordt de uitstoot van stikstof en fijnstof door de biomassaketels tot een minimum beperkt.
- In het bedrijfsproces wordt op meerdere plekken een scheiding gemaakt in processtromen, waardoor ammoniak kan worden gewonnen als grondstof. Daarmee wordt de potentiële uitstoot van ammoniak door de fabriek (schadelijk in het kader

van stikstofdepositie) al grotendeels vermeden. De bij droogprocessen en in de fabriekshallen vrijkomende ammoniak wordt door luchtzuiveringstechnieken verder teruggebracht.

- Door levering van restwarmte aan de bestaande warmtenetten in Deventer, wordt een zeer grote hoeveelheid stikstof vermeden die sinds jaar en dag al midden in de woonwijken wordt uitgestoten. Door deze combinatie te maken, is berekend dat de totale hoeveelheid stikstofuitstoot in Deventer met de komst van Fennenoord wordt teruggebracht.

10.11. Bijlage: Standpunt van Fennenoord BV t.a.v. het RHDHV rapport “Duurzaamheid mestvergisting Fennenoord”

Bijlage 10.11:

Standpunt van Fennenoord BV t.a.v. het RHDHV rapport

‘Duurzaamheid mestvergisting Fennenoord’

Betreft: rapport Royal Haskoning DHV, nummer: BH9119I&BRP001F01, d.d. 31 mei 2021

Opgesteld door:

R. Korten

J. Klaassen

Fennenoord BV

Inhoudsopgave

SAMENVATTING	3
1. BESCHIKBARE INFORMATIE	6
1.1. BESCHIKBARE NIEUWE INFORMATIE EN DOCUMENTEN	6
1.2. NIEUWE DOCUMENTEN	6
1.3. VERTROUWELIJKE INFORMATIE	7
2. VERZAMELING VAN REACTIES PER HOOFDSTUK RHDHV RAPPORT	8
2.1. OP HOOFDSTUK "SAMENVATTING"	8
2.2. OP HOOFDSTUK "1, INLEIDING"	8
2.3. OP HOOFDSTUK "2, REFLECTIE OP HOOFDLIJNEN"	8
2.4. OP HOOFDSTUK "3, DUURZAAMHEID"	8
2.5. OP HOOFDSTUK "4, REFLECTIE OP HAALBAARHEID WARMTELEVERING"	9
2.6. OP HOOFDSTUK "5, OMGEVINGSEFFECTEN"	9
3. EINDCONCLUSIE OVER RHDHV RAPPORT	10
BIJLAGEN:	11
1. <i>Reactie t.a.v. het hoofdstuk 'Samenvatting'</i>	11
2. <i>Reactie t.a.v. het hoofdstuk '1. Inleiding'</i>	24
3. <i>Reactie t.a.v. het hoofdstuk '2. Reflectie op hoofdlijnen'</i>	24
4. <i>Reactie t.a.v. het hoofdstuk '3. Duurzaamheid'</i>	31
5. <i>Reactie t.a.v. het hoofdstuk '4. Reflectie op haalbaarheid warmtelevering'</i>	35
6. <i>Reactie t.a.v. het hoofdstuk '5. Omgevingseffecten'</i>	43

Samenvatting

Het rapport van Royal Haskoning DHV (RHDHV) is opgesteld met beperkte, niet-actuele informatie. Hierdoor mag het duidelijk zijn, dat Fennenoord niet alle (deel-)conclusies kan onderschrijven. Daarover is ook contact geweest met RHDHV. Uit dit gesprek is gebleken dat de gemeente niet heeft toegestaan, dat RHDHV contact zou opnemen met Fennenoord. Hierdoor is veel nieuwe en actuele informatie niet meegenomen in het rapport.

Daarnaast concludeert Fennenoord dat er diverse fouten in het rapport zijn gekomen door een verkeerde interpretatie van RHDHV van het Fennenoord proces. Ook zijn door het tekort aan nieuwe, actuele informatie achterhaalde uitgangspunten gebruikt om tot (deel-)conclusies te komen. Met meer informatie had RHDHV tot andere conclusies horen te komen.

Fennenoord heeft al haar opmerkingen etc. in de bijlage benoemd en voorzien van commentaar. Deze opmerkingen zijn gerangschikt naar de hoofdstukken in het RHDHV rapport.

RHDHV wilde niet met Fennenoord in gesprek gaan over onder meer nieuwe informatie, waardoor Fennenoord zich genoodzaakt ziet om haar zienswijze op het rapport op deze wijze publiek te maken. Dat wordt door Fennenoord betreurd. Zij had liever vóór publicatie haar bevindingen met RHDHV gedeeld om samen tot een eindconclusie te kunnen komen.

De oorzaken van gemaakte fouten in het RHDHV-rapport zijn door Fennenoord ingedeeld in verschillende categorieën:

- a) Meer en actuele informatie is beschikbaar, maar niet gedeeld met RHDHV
- b) Verschil van inzicht: Fennenoord heeft een andere interpretatie van de informatie
- c) Foute interpretatie van beschikbare gegevens door RHDHV
- d) Niet meewegen van de meest recente, beschikbare informatie door RHDHV
- e) Speculatie op niet beschikbare gegevens door RHDHV
- f) Foutieve interpretatie van wet- en regelgeving

Het commentaar en de onderbouwing ervan door Fennenoord per hoofdstuk staat in hoofdstuk 2 van onderliggend rapport.

Onze samengevatte conclusie over het rapport van RHDHV is:

Het RHDHV geeft een niet-correct beeld van project Fennenoord en Backbone

Door een gebrek aan actuele informatie, verkeerde interpretatie van Fennenoord informatie, het niet opvragen en meenemen van accurate informatie van o.a. bevroegde bronnen en het speculeren op niet beschikbare of onvolledige gegevens, biedt het RHDHV-rapport niet een correcte terugkoppeling aan de gemeente waarop het college van B&W en de Gemeenteraad besluiten inzake Fennenoord kan nemen.

Het college gaf desgevraagd in een gemeenteraadsvergadering aan geen nieuwe informatie van Fennenoord mee te willen nemen bij haar besluitvorming. Fennenoord zag zich daardoor genoodzaakt om haar communicatie- en participatieplan in uitvoering te nemen. Hiermee hoopt Fennenoord een correct beeld te kunnen scheppen over haar voorgenomen bedrijfsactiviteiten, maar zeker ook zorgen van inwoners weg te kunnen nemen en suggesties te kunnen meenemen in vervolgstappen. Een verslag hiervan is te vinden in de Reactienota van september 2021.

Aanleiding

Op 2 juni 2021 werd Fennenoord op de hoogte gebracht van de plannen van gemeente Deventer om Fennenoord te weren op haar beoogde vestigingslocatie aan de Teugseweg in Deventer. Dit wil de gemeente doen door opvolging te geven aan het Voorbereidingsbesluit van 7 oktober 2020. Middels een bestemmingsplanwijziging voor het beoogde gebied wil de gemeente SBI-codes gerelateerd aan mest schrappen uit de toegestane activiteiten in het bestemmingsplan.

Uit het telefoongesprek met de betreffende ambtenaar op 2 juni, de stukken die aan de gemeenteraad werden gestuurd en de raadsvergaderingen die volgden, blijkt tevens dat een rapport dat is opgesteld door RHDHV in opdracht van de gemeente een belangrijke onderbouwing is voor het voorgenomen besluit van de gemeente.

Fennenoord heeft ingesproken bij de raadstafel d.d. 16 juni 2021. Tevens is een bijlage ingediend met daarin een kort niet-uitputtend overzicht van opmerkingen door Fennenoord op het RHDHV rapport. Het college heeft dit niet-uitputtend overzicht terzijde geschoven.

Contact met RHDHV

Uit een telefoongesprek op 23 juli 2021 met RHDHV bleek dat de gemeente geen toestemming heeft gegeven aan RHDHV om contact op te nemen met de eigenaren van Fennenoord BV.

In dit telefoongesprek met RHDHV heeft Fennenoord gevraagd om een overleg. Dit om onduidelijkheden en verschil van inzichten over de conclusies te bespreken (op basis van een meer complete lijst van opmerkingen n.a.v. het RHDHV-rapport). Tevens wil Fennenoord dat overleg gebruiken om duidelijkheid te geven over haar bedrijfsproces, op basis van nieuwe informatie. Fennenoord wil RHDHV ook om duidelijkheid vragen over eventuele vervolgstappen door RHDHV. Daarmee wil Fennenoord de mogelijkheid geven aan RHDHV om haar eerdere rapport te nuanceren of op andersoortige wijze te reageren.

Na aanvankelijk instemming op 23 juli 2021, heeft RHDHV op achtereenvolgend 2 en 3 september 2021 Fennenoord geïnformeerd, dat zij geen nieuwe informatie wil bespreken. Eventuele vragen dienen gericht te worden aan de opdrachtgever, gemeente Deventer. Daarop heeft Fennenoord besloten haar lijst met opmerkingen publiek te maken. Dit is beschreven in voorliggend rapport.

Dit voorliggend rapport is voorzien van bijlagen, waarin een meer compleet overzicht is gegeven van de opmerkingen en commentaren door Fennenoord. Het betreft een totaal van **98** opmerkingen en commentaren!

Leeswijzer

Fennenoord heeft veel opmerkingen. Echter, niet alle opmerkingen hebben dezelfde oorzaak. Ze beïnvloeden echter o.i. wel allemaal de (deel-)conclusies van het RHDHV rapport.

Wij hebben de opmerkingen gewogen aan de volgende uitgangspunten:

- A. Meer en actuele informatie is beschikbaar, maar niet gedeeld met RHDHV
- B. Verschil van inzicht: Fennenoord heeft een andere interpretatie van de informatie
- C. Foute interpretatie van beschikbare gegevens door RHDHV
- D. Niet meewegen van de meest recente, beschikbare informatie door RHDHV
- E. Speculatie op niet beschikbare gegevens door RHDHV
- F. Foutieve interpretatie van wet- en regelgeving

In voorliggend rapport is de hoofdstukindeling van RHDHV aangehouden om chronologisch het rapport en de reacties hierop te benoemen en te bespreken. Per hoofdstuk (voorliggend rapport) is een deelconclusie opgesteld chronologisch met de rapportindeling door RHDHV.

1. Beschikbare informatie

1.1. Beschikbare nieuwe informatie en documenten

Op 21 november 2018 heeft Fennenoord een vooraf toegezonden, vertrouwelijk concept onderdeel van haar businessplan (bestaande uit een algemene omschrijving en een technische beschrijving) besproken met medewerkers van gemeente, Omgevingsdienst en Provincie Overijssel. Doel: vaststellen welke onderdelen in het geval van een eventuele vergunningaanvraag extra aandacht vragen. Het gesprek was geïnitieerd door de gemeente Deventer met de bedoeling ons verder te helpen in het vergunningenproces.

Onderstaande informatie en documentatie is na 21 november 2018 opgesteld:

Een definitief Business Plan, d.d. 28 oktober 2019, samengesteld uit:

- a. Deel A) Algemene beschrijving, vertrouwelijk
- b. deel B) Procesbeschrijving incl. energie en massabalans met processchema, vertrouwelijk
- c. deel C) Financieel plan, vertrouwelijk

De maatschappelijke discussie in 2019, en 2020 over het gebruik van biomassa voor elektriciteitsopwekking en de te hoge stikstof depositie in Natura 2000 gebieden, heeft Fennenoord gestimuleerd verdere verbeteringen door te voeren, voor zowel natuur als milieu.

Deze verdere ontwikkeling heeft geleid tot de volgende nieuwe informatie en documenten:

- 1) Peutz: quick scan geurrapport, d.d. nov. 2019, publiek
- 2) Energy in actie, nr. 1923-01 Fennenoord, Rapportage advies gebruik restwarmte, 30 jan. 2020, publiek
- 3) Gespreksverslag 12-12-2019, Fennenoord Gemeente-VNO-NCW, vertrouwelijk, beschikbaar bij gemeente
- 4) Correspondentie met CRV, sinds januari 2019, ook bekend bij gemeente
- 5) Peutz BV, notitie beoordeling stikstofbalans, jan. 2020, vertrouwelijk
- 6) Fennenoord in opdracht van CTRD, optimalisatie Fennenoord met backbone, aug. 2020, publiek
- 7) Fennenoord in opdracht van CTRD, optimalisatie Fennenoord met backbone, aug. 2020, niet publieke versie, vertrouwelijk
- 8) Business case, addendum op Backbone, zowel technisch als economisch, aug. 2020, vertrouwelijk
- 9) Infographic Proces Fennenoord, d.d. okt. 2020, publiek
- 10) Infographic Biomassa, d.d. okt. 2020, publiek

Deze documenten heeft RHDHV niet gebruikt in haar rapportage naar de gemeente.

In opdracht van de gemeente is geen navraag bij Fennenoord door RHDHV gedaan m.b.t. actuele informatie. Ook is Fennenoord geen mogelijkheid geboden om te reageren op het rapport voordat het publiek is gemaakt.

1.2. Nieuwe documenten

Naast het voorliggend document gaat Fennenoord verder met haar voorbereidingen. Hiervoor zijn de volgende nieuwe rapportages ontvangen of aanstaande:

- 1) Peutz BV, rapport Stikstofemissie F 21589-12-RA, publicatie 09 sept 2021
- 2) Peutz BV, rapportage Broeikasgassen, publicatie volgt in sept 2021
- 3) Peutz BV, rapport Geurbelasting F 21589-11-RA, publicatie 09 sept 2021

1.3. Vertrouwelijke informatie

Wanneer informatie vertrouwelijk wordt afgegeven, ook aan ambtenaren, dan behoort dat niet verder verspreidt te worden. In het geval van overheden, hier specifiek ambtenaren gemeente Deventer, dan dient deze vertrouwelijk informatie binnen de betreffende overheid te blijven.

RHDHV heeft informatie uit 2018 ontvangen van de gemeente Deventer. De gemeente heeft deze informatie gedeeld, wetende dat:

- er meer recente informatie beschikbaar is bij Fennenoord BV
- er meer informatie beschikbaar is bij de gemeente
- de gegeven informatie ook destijds in 'concept' met de gemeente is gedeeld en dus niet volledig en niet volledig correct is of hoeft te zijn
- de gegeven informatie vertrouwelijk behandeld dient te worden.

RHDHV heeft deze informatie gebruikt en heeft daaromtrent een algemeen voorbehoud gemaakt op pagina i van het rapport.

Fennenoord is niet benaderd voor het leveren van aanvullende informatie. RHDHV heeft in een telefonisch onderhoud met Fennenoord aangegeven dat dit niet gebeurd is op uitdrukkelijk verzoek van de betrokken gemeenteambtenaren.

De door de gemeente Deventer aan RHDHV beschikbaar gestelde informatie is in 2018 vertrouwelijk met gemeente, omgevingsdienst en provincie gedeeld. Dit is ook medegedeeld aan RHDHV. In het rapport van RHDHV staat vermeld: *'Behoudens andersluidende afspraken met de Opdrachtgever, mag niets uit dit document worden verveelvoudigd of openbaar gemaakt of worden gebruikt voor een ander doel dan waarvoor het document is vervaardigd.'*

RHDHV heeft in een telefonisch onderhoud met Fennenoord aangegeven niet op de hoogte te zijn van de openbaarmaking van het rapport door de gemeente en niet te hebben geweten dat de gemeente het doel had dit rapport openbaar te maken.

De gemeente heeft het RHDHV rapport ondanks de vertrouwelijke informatie van Fennenoord en de vermelding van RHDHV m.b.t. publicatie uit eigen beweging toch publiek gemaakt. Zij heeft daarbij niet gecheckt bij Fennenoord of er bedrijfsgevoelige informatie in het RHDHV-rapport is opgenomen.

2. Verzameling van reacties per hoofdstuk RHDHV rapport

In de bijlagen zijn gedetailleerde reacties gegeven door Fennenoord op het RHDHV rapport. Ook hebben we hieraan toegekend welke oorzaak, naar ons beste inzicht, hieraan ten grondslag ligt.

2.1. Op hoofdstuk “Samenvatting”

Uit de detailbeschrijving van de reacties op het RHDHV rapport, zie bijlage 1, blijkt, dat RHDHV een tekort aan informatie had om reacties te onderbouwen. Daarnaast zijn foutieve interpretaties gedaan op de beschikbare gegevens.

Eén daarvan, Fennenoord zou SDE++ subsidie benutten voor de productie van LNG, is een serieus verschil met de voor RHDHV beschikbare informatie ten tijde van het schrijven van het rapport.

Uiteraard zijn er ook verschillen van inzicht geconstateerd.

2.2. Op hoofdstuk “1, Inleiding”

RHDHV heeft een vereenvoudigd stroomschema van het initiatief gepresenteerd. Helaas wijkt dit af van het processchema, zoals door Fennenoord in 2018 is gepresenteerd aan de gemeente. Dit komt mede omdat de informatie uit 2018 een concepttekst betrof. Het komt ook omdat het een nieuw proces is, waarop een IP-registratie pas is ingediend in 2019 en 2020. Daardoor was de beschrijving niet 100% sluitend. Daardoor kon RHDHV ook geen vergelijk maken met bestaande installaties elders in het land.

Nadere informatie is aangeboden aan de gemeente in november 2020, maar niet verstrekt door privé-omstandigheden. Door deze omstandigheden lag de bedrijfsvoering bij Fennenoord gedurende de periode van november 2020 tot juni 2021 nagenoeg geheel stil. Omdat er tevens gewacht werd op meer informatie over het voorbereidingsbesluit (uitgangspunten zouden begin 2021 beschikbaar komen, maar dit werd veel later), is het verstrekken van die informatie op de achtergrond geraakt. Fennenoord had de indruk dat er geen prioriteit aan gegeven hoefde te worden.

2.3. Op hoofdstuk “2, Reflectie op hoofdlijnen”

Dat RHDHV de personen c.q. de organisatie niet nader onderzoekt is voor de partners in Fennenoord onbegrijpelijk. De Vennootschap is ingeschreven bij de Kamer van Koophandel en de eigenaren hebben allen een profiel op LinkedIn. Met meer informatie over de partners had RHDHV een andere reactie kunnen schrijven over o.a. certificeringseisen en standaard praktische uitgangspunten voor een dergelijke installatie.

Door de juiste vragen te stellen bij o.a. Arnold & Partner AG en Ennatuurlijk, bijvoorbeeld door te vragen naar de toegepaste technieken en te vragen naar gebruikte hoeveelheden aardgas i.p.v. geleverde GJ warmte, zou een correcter beeld hebben kunnen geven. Zo is het aardgasverbruik door de WKK's niet meegenomen, waardoor de stikstof-depositie conclusie(s) compleet fout zijn.

De verwijzing dat een Waterschap strenge eisen zou stellen aan het (afvalwater) is een foutieve interpretatie van de wet- en regelgeving. Rijkswaterstaat is hier het bevoegd gezag.

2.4. Op hoofdstuk “3, Duurzaamheid”

M.b.t. duurzaamheid heeft RHDHV duidelijk een tekort aan beschikbare informatie gehad. Verder wordt wederom de fout gemaakt met het benutten van SDE++ subsidie voor de productie van LNG. Daarnaast geeft RHDHV suggesties om de warmte, met SDE++ subsidie, te gebruiken voor het vergistingsproces. Indien dit idee wordt uitgevoerd, wordt deze energie in mindering gebracht op de SDE++ subsidie.

De suggestie om het proces “composteren” te introduceren, ziet Fennenoord anders: Composteren geeft véél geurhinder. Dat willen we juist voorkomen met gesloten processen en adequate luchtbehandeling.

2.5. Op hoofdstuk “4, Reflectie op haalbaarheid warmtelevering”

RHDHV heeft op basis van een incompleet interview met Ennatuurlijk gegevens geïnterpreteerd, waarop incorrecte deelconclusies zijn geschreven. Ook andere gegevens (gebruikte en geleverde hoeveelheid energie, tarieven, entiteiten, etc.) zijn incorrect. Hierdoor wordt een foutief beeld geschetst, bijvoorbeeld van inkomstenstromen als ook van investeringshoogtes.

Wederom heeft RHDHV de interpretatie van SDE++ subsidie stromen verkeerd. Nu met de warmtepompen.

Door de incomplete informatie vanuit interviews met o.a. Ennatuurlijk is de berekening van de broeikasgasemissies fout en daarmee ook de conclusies.

2.6. Op hoofdstuk “5, Omgevingseffecten”

Indien meer informatie beschikbaar was gesteld, gevraagd en gebruikt, dan waren diverse opmerkingen niet noodzakelijk geweest. Ook had RHDHV dan speculaties t.a.v. emissies niet hoeven te maken en daarmee foute deelconclusies niet hoeven te trekken. Hieronder vallen o.a. het jaarlijkse tonnage aan hout en de “buiten” opgestelde luchtwassers, chemische wassers en compressoren. Deze staan allen inpandig in het procesontwerp.

Ook hier zijn de gevolgen van een incompleet en vereenvoudigd stroomschema door RHDHV te constateren door foutieve interpretaties.

Praktische informatie, zoals het normale laadgewicht van een mesttransport van 35 ton, is niet gebruikt bij berekening van het aantal transporten, maar telt sterk door in het aantal vrachtbewegingen.

Indien het interview met Arnold & Partner AG completer was geweest, dan had RHDHV een analyse gekregen van het condensaat / loosbaar water, waarin zich geen ZZS bevindt.

3. Eindconclusie over RHDHV rapport

- Het ontbreken van informatie en het niet mogen actualiseren van informatie via o.a. Fennenoord heeft geleid tot foutieve interpretaties en daarmee tot fouten in de gemaakte deelconclusies.
- Het door RHDHV opgesteld vereenvoudigde stroomschema is fout en daardoor worden suggesties gedaan die niet kloppen.
- Interviews van betrokken partijen hebben niet geleid tot complete informatie. Dit heeft geleid tot verkeerde interpretaties en soms zelfs tot speculaties, welke door de lezer gezien kunnen worden als correcte informatie.
- De genoemde praktijkervaring van RHDHV, zoals H₂S verwijdering, SDE++ toetsing, vrachtgewicht van mesttransporten, is een geheel andere ervaring dan die van de partners van Fennenoord.
- Het door RHDHV verkeerd interpreteren van wet- en regelgeving helpt niet bij het leveren van een accuraat rapport.

Bijlagen:

1. Reactie t.a.v. het hoofdstuk 'Samenvatting'

1.1 Betreft: Kwaliteit en afzetmarkt mestkorrels

B

Pagina: v

Passage in het RHDHV rapport:

'Voor de mestkorrels is minder duidelijk hoe goed de korrels aansluiten bij bestaande potentiële afzetmarkten in akkerbouw, melkveehouderij of andere sectoren (wijnbouw bijvoorbeeld) omdat niet bekend is wat de samenstelling van de pellets is en hoe goed deze aansluit bij de behoefte in de verschillende potentiële toepassingen.'

Extra informatie:

In de infographic Fennenoord staat dat het eindproduct "mest op maat" is. Voor akkerbouwer en veehouder zijn de belangrijkste mineralen voor bemesting stikstof (N), fosfaat (P) en kalium (K). Fennenoord gebruikt voor stikstof een voorscheider, voor Kali een indamper en de fosfaat blijft in de digestaat (reststroom uit de biogasinstallatie). Op verzoek van de afnemers van mestkorrels kunnen de verschillende fracties N, P en K naar specificatie worden toegevoegd om de gewenste NPK-kwaliteit (op maat) te verkrijgen. De op maat geproduceerde NPK samenstelling voorkomt over- en onder-bemesting van 1 component en verhoogd de duurzaamheid van de landbouw. Er is immers minder uitspoeling van mineralen naar het oppervlaktewater te verwachten, minder stikstofdepositie en minder uitstoot van broeikasgassen. Ook hoeft geen aanvullende kunstmest op het land gereden te worden om een tekort aan 1 mineralen component (N, P of K) te compenseren.

Voorgestelde tekst:

Fennenoord scheidt de mest op in deelfracties (op basis van stikstof, fosfaat en kalium). In de productfase (droog materiaal) voegt het bedrijf de deelfracties naar specificatie van de eindgebruiker weer samen tot één of meerdere producten. Hierdoor is de afzet van op maat gemaakte organische meststof zeer wel mogelijk in binnen- en buitenland.

Gerelateerde opmerkingen:

Een verschil van inzicht m.b.t. de marktvraag

1.2 Betreft: Reflectie op het gepresenteerd concept; Technische robuustheid

A

Pagina: vi

Passage in het RHDHV rapport:

'De discrepanties qua technische invulling roepen twijfel op over de degelijkheid waarmee sommige onderdelen van het concept – met name vergisting – zijn uitgewerkt.'

Extra informatie:

De technische samenstelling heeft al een Due Diligence ondergaan van een investeerder/bouwer van vergistingsinstallaties. Daarnaast zijn er offertes beschikbaar en die sluiten proces-technisch op elkaar aan. Energiebalansen en massabalansen zijn sluitend. De ondernemers achter Fennenoord BV hebben ieder 20 tot 25 jaar praktijkervaring met vergistingsinstallaties.

Voorgestelde tekst:

Fennenoord heeft haar technische onderbouwing op orde. Investerings en zijn onderbouwd met sluitende offertes, garanties van technologieleveranciers en enkele goed onderbouwde aannames. Er wordt gebruik gemaakt van bewezen technologieën. Massabalansen en energiebalansen zijn sluitend.

Vraag Fennenoord:

Waarom is de vraag “technische robuustheid” niet opgenomen in de vraagstelling Hst. 1.3 Uitgevoerde evaluatie?

Gerelateerde opmerkingen:

Zie ook: 1.19 en 6.4

1.3 Betreft: Reflectie op het gepresenteerde concept; Economische haalbaarheid

A

Pagina: vi

Passage in het RHDHV rapport:

‘Wel gegeven investeringscijfers wijken zeer sterk ($\pm 100\%$) af van de uitgangspunten in SDE++ subsidieregeling.’

Extra informatie:

Het businessplan bestaat uit meerdere delen. RHDHV heeft slechts een concept versie ontvangen van het technische deel. Daaruit is derhalve geen financiële analyse te maken. Het financiële deel van het businessplan bevat een stevige onderbouwing met o.a. offertes. Het is ook aansluitend op de massabalans en energiebalans en marktanalyses. Het bevat gedetailleerde geprojecteerde financiële balansen, verlies en winst rekeningen, kengetallen, etc.

De SDE++ subsidieregeling gaat uit van een standaard ontwerp voor een (meestal agrarische) biogasinstallatie. De grondstoffen en de eindproducten van de biogasinstallatie wijken af. Fennenoord noemt dit deel van het bedrijfsconcept daarom ook liever ‘methaanreactor’. Wanneer input en output anders zijn, zullen ook de investeringen en business case afwijken.

Note: Fennenoord heeft bewust informatie ‘algemeen’ omschreven in de concept-documenten die de gemeente ontving in 2018. De gebruikte technieken zijn weliswaar bewezen in gebruik, zijn onderbouwd met offertes incl. bijbehorende garanties, maar zijn op een andere manier ingezet dan standaard te verwachten is bij een biogasinstallatie. Omdat deze werkwijze concurrentiegevoelig is, zal Fennenoord dit pas bekend maken in de situatie van een vergunningaanvraag.

Voorgestelde tekst:

Door de voorbehandeling van grondstoffen en de bewerking van de eindproducten worden technieken toegevoegd die niet meegenomen worden in de standaard ontwerpen waarop de SDE++ subsidieregeling is gebaseerd. Hierdoor worden ook volumes en andere eigenschappen van processtromen beïnvloed. Onderdelen van de installatie die wel terug te vinden zijn in een standaard ontwerp, zijn daardoor anders in verwerkingscapaciteit. De business case wijkt hierdoor te zeer af om te kunnen worden vergeleken met een standaard ontwerp installatie waarop de SDE++ subsidieregeling is gebaseerd. Zonder aanvullende informatie kan RHDHV derhalve niets zeggen over de economische haalbaarheid van het gepresenteerde concept.

Gerelateerde opmerkingen:

Geen

1.4 Betreft: Reflectie op gepresenteerd concept; Economische haalbaarheid

C

Pagina: vi

Passage in het RHDHV rapport:

‘Daar komt bij dat het niet zeker is dat SDE++ subsidie zal worden toegekend voor de – voor proceswarmte noodzakelijke – hout gestookte heet water ketels en warmtepomp(en).

De hout gestookte ketels leveren uitsluitend binnen het nieuwe mestverwerkingsinitiatief zelf te consumeren proceswarmte en vervangen geen bestaande fossiele brandstof gestookte ketel of WKK. De warmtepompen leveren een deel van de tijd proceswarmte aan deze nieuwe activiteit.

Van een project in Bornerbroek, waarin resthout zou moeten worden opgewerkt tot hoogwaardige brandstofpellets, is bekend dat geen SDE++ subsidie werd toegekend voor de in het concept opgenomen hout gestookte stoomketel omdat deze ketel alleen binnen het initiatief te consumeren warmte zou produceren.’

Extra informatie:

Fennenoord gebruikt geen SDE-warmte voor de productie van groene brandstof. Het proces is afgestemd met SDE-adviseurs van RVO.

Voorgestelde tekst:

De warmte geleverd door de warmtepompen en biomassaketels komt in aanmerking voor SDE++ subsidie. Ook wanneer het biogas wordt omgezet in elektriciteit en warmte of wordt omgezet in groengas, komt dit in aanmerking voor SDE++ subsidie. Door biogas om te zetten naar bio-LNG, komt dit in aanmerking voor HBE's (hernieuwbare brandstof eenheden).

Gerelateerde opmerkingen:

Wet- en regelgeving

1.5 Betreft: Reflectie op het gepresenteerde concept; Economische haalbaarheid

Pagina: vi

A**Passage in het RHDHV rapport:**

'De discrepanties voor de wel bekende kostencijfers roepen twijfel op over de degelijkheid van de gepresenteerde businesscase.'

Extra informatie:

Het businessplan bestaat uit meerdere delen. RHDHV heeft van de gemeente Deventer slechts een concept versie ontvangen van het technische deel. Daaruit is derhalve geen financiële analyse te maken. Het financiële deel van het businessplan bevat een stevige onderbouwing met o.a. offertes. Het sluit ook aan op de massabalans en energiebalans en bevat marktanalyses. Het bevat gedetailleerde geprojecteerde financiële balansen, verlies- en winstrekeningen, kengetallen, etc.

Naast de technische Due Diligence is door een investeerder ook een financiële Due Diligence uitgevoerd en akkoord bevonden. De verdeling naar baten is evenredig verdeeld over; gate fee, bio-LNG, groene grondstoffen en SDE-baten uit geproduceerde warmte van de biomassaketels en warmtepompen.

Voorgestelde tekst:

Het businessplan bestaat uit meerdere onderdelen, waaronder een financieel plan dat stevig is onderbouwd met offertes en marktanalyses. Het sluit tevens aan op de bijbehorende technische berekeningen (massabalans, energiebalans, etc.). De verdeling naar baten is zeer stabiel met verschillende inkomstenbronnen. Dit is uitzonderlijk in vergelijking met reguliere biogasinstallaties. Het verdienmodel is meervoudig. De verdeling is evenredig verdeeld over gate fee, bio-LNG, groene grondstoffen en SDE-baten uit geproduceerde warmte van de biomassaketels en warmtepompen.

Gerelateerde opmerkingen:

Zie ook: 1.11, 1.28, 4.8, 4.9

1.6 Betreft: Reflectie op het gepresenteerde concept; Organisatie

Pagina: vi

C**Passage in het RHDHV rapport:**

'Omdat informatie over de organisatie achter het initiatief Gashaven Fennenoord feitelijk volledig ontbreekt kan geen conclusie worden getrokken over de mate waarin de organisatie in staat is het initiatief te realiseren en exploiteren.'

Extra informatie:

De partners in Fennenoord BV zijn bekend bij de gemeente Deventer. Gemeenteambtenaren hebben meermaals contact gehad met de heren ing. R.J.A. Korten MSc en ing J. Klaassen. Betrokken gemeenteambtenaren en de wethouders Verhaar en Grijsen hebben in november 2020 uitgebreid kennis gemaakt met de heren Korten en

Klaassen en hun collega's, de heren K. Boone en drs. H. Haaring. De CV's van de heren zijn beschikbaar indien gewenst. Fennenoord BV is sinds december 2020 ingeschreven bij de Kamer van Koophandel. De gemeente Deventer was er ook van op de hoogte dat Fennenoord al enige tijd aan het project werkt in samenwerking met Ennatuurlijk. Sterker nog: de gemeente heeft Fennenoord in contact gebracht met de contactpersonen binnen deze organisatie. Ennatuurlijk heeft ruime ervaring in het realiseren en exploiteren van soortgelijke projecten. De ruime ervaring van bovengenoemde personen en hun organisaties zijn openbaar beschikbaar online en via bijvoorbeeld de Kamer van Koophandel.

Voorgestelde tekst:

De eigenaren van Fennenoord BV hebben een lange historie in de realisatie en exploitatie (waaronder ook directievoering) van productiebedrijven, biomassaprojecten en afvalverwerkingsbedrijven. Een samenwerking met Ennatuurlijk moet ook de realisatie en exploitatie van een warmtenet goed mogelijk maken.

Gerelateerde opmerkingen:

Geen

1.7 Betreft: Reflectie op het gepresenteerde concept; Imago en integriteit

A

Pagina: vi

Passage in het RHDHV rapport:

'Het is bekend dat fraude een fors probleem is in het mestdossier.'

Extra informatie:

Er is de laatste paar jaar veel gesproken over fraude bij mestvergisters. Het betreft dan veelal fraude met mengsels van meerdere grondstoffen die worden 'omgekat' naar nieuwe producten. Het gaat ook om productstromen die via tussenhandelaren hun weg vinden naar veelal agrarische vergisters.

Fennenoord gebruikt in de basis enkel varkensmest en kippenmest. We kunnen soms ook biologische restproducten gebruiken. Als bijvoorbeeld bij een voedingsbedrijf slechte kwaliteit grondstoffen wordt afgewezen (denk bijvoorbeeld aan graan), dan kan dit worden aangeboden bij Fennenoord. Fennenoord gaat echter niet met mengproducten en tussenhandelaren aan de slag. Dat heeft namelijk ook invloed op de waarde van o.a. de LNG en de biobased (kunst)mest producten via het Europese systeem voor Hernieuwbare Brandstof Eenheden (HBE's). Bovendien willen we zicht hebben op wat de bron is van onze grondstoffen, zodat we de kans op fraude kunnen minimaliseren.

De brancheorganisatie voor loonwerkers Cumela werkt samen met o.a. LTO Nederland, POV, TLN en Rabobank aan de bestrijding van mestfraude. Er wordt gewerkt met een eigen Plan van Aanpak met als belangrijke onderdelen KeurMest en de Mineralen Manager voor ketencertificering en digitalisering van de mestdistributie. Doel is het bereiken van een meer transparante en eerlijke mestketen. De aanpak van mestfraude is een belangrijk speerpunt voor het ministerie van LNV. Daarvoor zijn ook afspraken gemaakt met Brussel die zijn opgenomen in het mestbeleid inclusief derogatie. Fennenoord zal zich aansluiten bij Cumela en werkt voor mesttransporten alleen samen met Cumela-aangesloten bedrijven (LOI aanwezig). Het gebruik van bovengenoemde systemen, de samenwerking met Cumela-bedrijven en het feit dat wij alleen met rechtstreekse contracten met de boeren willen werken, is o.i. voldoende om mestfraude buiten de deur te houden en transparantie op dat vlak te kunnen waarborgen. Feiten en cijfers beschikbaar via bron: <https://www.boerenbusiness.nl/opinies/wilfried-nielen/opinie/10893560/dreiging-van-mestfraude-maakt-van-mug-een-olifant>

Voorgestelde tekst:

Er zijn zorgen in Nederland over mestfraude en fraude bij vergisters met co-substraten. Fennenoord werkt samen met haar leveranciers aan een transparante werkwijze. Tussenhandelaren worden vermeden en ketencertificatie en digitalisering wordt ingezet zodra beschikbaar. Door te werken binnen het HBE systeem is de incentive om te werken met transparante ketens door de financiële risico's groter dan de potentiële financiële voordelen die kunnen worden verkregen door fraude.

Gerelateerde opmerkingen:

Zie ook: 1.8, 1.19, 3.3

1.8 Betreft: Reflectie op het gepresenteerde concept; Legaliteit en integriteit <> certificering

C

Pagina: vii

Passage in het RHDHV rapport:

'Zichzelf en toeleverende bedrijven te laten certificeren onder Better Biomass of een vergelijkbaar streng certificeringsschema voor duurzaamheid in productieketens voor biobrandstoffen en bio-energie (zie methaanproductie uit vergisting)'

Extra informatie:

Fennenoord gaat de bio-LNG verkopen met HBE's. Binnen het HBE-systeem bestaat er een mogelijkheid tot dubbeltelling (het gebruik van duurzamere grondstoffen levert meer HBE's en dus meer geld op). Door deze dubbeltelling is Fennenoord reeds verplicht om een certificering te hebben. Fennenoord gaat voor het certificeringssysteem ISCC-EU. In de publieke Infographic Fennenoord staat dat de bio-LNG prijs hoger is dan de SDE. Dit laatste kan enkel indien de producent dubbeltelling toepast op de HBE, hetgeen enkel kan met een certificering.

Voorgestelde tekst:

Fennenoord gaat de bio-LNG verkopen met HBE's. Binnen het HBE-systeem bestaat er een mogelijkheid tot dubbeltelling (het gebruik van duurzamere grondstoffen levert meer HBE's en dus meer geld op). Door deze dubbeltelling is Fennenoord reeds verplicht om een certificering te hebben. Fennenoord gaat voor het certificeringssysteem ISCC-EU.

Gerelateerde opmerkingen:

Zie ook: 3.3

1.9 Betreft: De duurzaamheid van het initiatief; compostering

C

Pagina: vii

Passage in het RHDHV rapport:

'Door niet vergisting, maar compostering toe te passen - zoals bijvoorbeeld gebeurt bij Greenferm in Apeldoorn – zou een warmte leverend in plaats van een warmte vragend proces kunnen worden gerealiseerd.'

Extra informatie:

Greenferm heeft nog geen afzet gevonden om de in hun proces geproduceerde restwarmte nuttig in te zetten (zie ook: <https://nomilk2day.nl/nl/verhalen/152/willem-berkhof>). Ook de restwarmte van Greenferm zal middels warmtepompen op bruikbaar temperatuurniveau gebracht moeten worden. De beschikbare restwarmte van Greenferm (2.500 kW per uur) is aanzienlijk minder dan in het Fennenoord concept

Voorgestelde tekst; aanvulling:

Tevens wordt geen biogas resp. groengas of LNG geproduceerd

Gerelateerde opmerkingen:

Geen

1.10 Betreft: De duurzaamheid van het initiatief; biomassaketel

A

Pagina: vii

Passage in het RHDHV rapport:

'In het voorgenomen concept zou warmteproductie met houtketels sterk kunnen worden geoptimaliseerd door maximalisering van warmteterugwinning (met een condensor)'

Extra informatie:

Fennenoord heeft in 2019-2020 een rookgascondensor geïntegreerd in het concept en deze gecombineerd met extra verwijdering van NOx, fijnstof en andere stoffen. De teruggewonnen warmte zal gebruikt worden voor het voorverwarmen van LT-processen.

Voorgestelde tekst:

In het voorgenomen concept is warmteproductie met houtketels geoptimaliseerd door maximalisering van warmteterugwinning (met een condensor).

Gerelateerde opmerkingen:

Zie ook: 1.12, 4.3, 6.6

1.11 Betreft: De duurzaamheid van het initiatief; biogas opbrengst

B

Pagina: vii

Passage in het RHDHV rapport:

'terwijl de biogasopbrengst met nog eens 20-30% zou kunnen worden verhoogd'

Extra informatie:

Vertrouwelijke info.

Een hoge biogasopbrengst brengt tevens een lager organische stof gehalte in de organische mestkorrel. Dit is niet altijd wenselijk voor de afnemer van dit product.

Het toevoegen van meer organisch materiaal vraagt ook om een grotere verwerkingscapaciteit voor de vergister, digestaat verwerking en andere processtappen. Hiermee is dus ook een grotere investering gemoeid. Een grotere investering kan bij een grotere biogasproductie verdedigbaar zijn, maar door het toevoegen van meer co-producten wordt het bedrijf ook afhankelijker van de fluctuerende markt voor co-producten. Zeker ook omdat het type co-producten dat onder het gekozen HBE regime wordt toegestaan slechts beperkt is. Dit kan stevige consequenties hebben voor de kostprijs en verkoopmarge van de eindproducten.

Voorgestelde tekst:

Het wijzigen van het vergister-menu heeft potentieel stevige consequenties voor kostprijs en verkoopmarge van de eindproducten en draagt niet bij aan de stabiliteit van de business case.

Gerelateerde opmerkingen:

Zie ook: 4.8, 4.9

1.12 Betreft: De duurzaamheid van het initiatief; emissies naar lucht

A

Pagina: vii

Passage in het RHDHV rapport:

'Daarnaast zouden emissies naar lucht van de houtketels vergaand kunnen en moeten worden gereduceerd.'

Extra informatie:

In 2019-2020 is een RookGasCondensor opgenomen in het technisch ontwerp. Hierdoor zal o.a. de NOx-emissie dalen.

Voorgestelde tekst:

Door het toepassen van vergaande rookgasreiniging wordt de emissie van NOx, fijnstof, HCl, SOx en NH3 tot een minimum teruggebracht.

Gerelateerde opmerkingen:

Geen actuele informatie beschikbaar voor RHDHV

Zie ook: 4.10, 5.4, 5.15

1.13 Betreft: Reflectie op warmtelevering aan warmtenetten in Deventer

A

Pagina: vii

Passage in het RHDHV rapport:

‘Op hoofdlijnen kunnen we stellen dat de business case voor warmtelevering aan bestaande warmtenetten in Deventer haalbaar zou kunnen zijn met SDE++ subsidie.’

Extra informatie:

Er is een uitgebreid onderzoek uitgevoerd naar de haalbaarheid van warmtelevering aan alle bestaande warmtenetten in Deventer. Fennenoord kan met behulp van warmtepompen continu 16 MWth warmte leveren met als bron 11,9 MW restwarmte uit het bedrijfsproces. De warmtepompen gebruiken daarbij zowel restwarmte uit het losbare water als condensatiewarmte uit het proces.

Voorgestelde tekst:

Fennenoord heeft met onafhankelijk onderzoek aangetoond dat er voldoende restwarmte beschikbaar is voor het verwarmen van de bestaande warmtenetten in Deventer. Daarvoor is een warmtepomp nodig (gesteund met SDE++ subsidie) en een Backbone warmteleiding waarmee de bestaande warmtenetten met elkaar worden verbonden.

Gerelateerde opmerkingen:

Geen actuele informatie beschikbaar voor RHDHV

1.14 Betreft: Reflectie op warmtelevering aan warmtenetten in Deventer

A

Pagina: vii

Passage in het RHDHV rapport:

‘Op hoofdlijnen kunnen we stellen dat de business case voor warmtelevering aan bestaande warmtenetten in Deventer haalbaar zou kunnen zijn met SDE++ subsidie. De rendabiliteit wordt negatief beïnvloed door de relatief kleine omvang van de bestaande Deventer warmtenetten, de hoge temperatuur van de geleverde warmte en de lastige en kostbare aanleg van ondergrondse warmteleidingen in een drukke stedelijke omgeving.’

Extra informatie:

De warmtenetten moeten gasloos worden. Dit kan op diverse manieren. Een LT-warmtenet (ca. 20gr. C) in combinatie met kleine lokale warmtepompen (naar ca. 50 gr. C) vereist een grote investering per woning. Een HT-warmtenet (ca. 80 gr. C) met een grote warmtebron uit restwarmte en additionele warmtepompen vereist van de eigenaren geen investering. De investering, de route en het vermogen is berekend.

De warmteproductie door de warmtepompen is een combinatie van levering aan de eigen installatie in de zomer en aan de warmtenetten in de koude periode. Op de warmtepompen zal SDE++ worden gevraagd voor het maximum aan draaiuren, opdat de warmtenetten maximale duurzame energie geleverd krijgen. De investering voor de backbone (hoofdleiding naar 8 warmtenetten) hoeft niet door de gemeente gedragen te worden.. Er kan max. 16 MWth aan de warmtenetten geleverd in de winter voor ca. 10.000 woning-equivalenten (een woning in Deventer gebruikt gemiddeld ca. 1.200 Nm3 aardgas).

Voorgestelde tekst:

Uit onafhankelijk onderzoek blijkt dat het verbinden van de bestaande warmtenetten met een hoge temperatuur backbone rendabel kan zijn, ook in een stedelijke omgeving. Een LT-backbone blijkt duurder t.o.v. een HT-backbone. Ennatuurlijk werkt de casus verder uit in een schetsontwerp.

Gerelateerde opmerkingen:

Geen actuele informatie beschikbaar voor RHDHV

1.15 Betreft: Reflectie op warmtelevering aan warmtenetten in Deventer

Pagina: vii

B

Passage in het RHDHV rapport:

‘Warmtelevering aan nieuw te ontwikkelen warmtenetten in nieuwbouw zou gunstiger kunnen zijn door de lagere temperatuur van de warmte die daar nodig is.’

Extra informatie:

Doordat een deel van de warmte in de zomer ook op HT-temperatuur wordt gebruikt in het proces, wordt het warmtepompgebruik geoptimaliseerd bij HT-levering aan de warmtepompen in de winter. De koppeling van HT-processen en LT-warmtenetten met ander circuitwater, andere water temperatuur en andere drukken maakt het er dan niet eenvoudiger op.

Indien er geen alternatieve duurzame warmtebron is, is het benutten van restwarmte Fennenoord via de backbone een duurzame oplossing.

Voorgestelde tekst:

Tekst laten vervallen.

Gerelateerde opmerkingen:

Zie ook: 1.14

1.16 Betreft: Reflectie op warmtelevering aan warmtenetten in Deventer; afstand te groot

Pagina: vii

B

Passage in het RHDHV rapport:

‘Aanhaken bij warmtenetten die ontwikkeld worden lijkt ook niet kansrijk omdat dit vooral in noordoost Deventer gerealiseerd wordt waardoor de afstand te groot wordt.’

Extra informatie:

Onafhankelijk onderzoek heeft aangetoond dat de aanleg van een HT-backbone, waarmee alle warmtenetten in Deventer (inclusief Wezenland en Steenbrugge) worden verbonden, kansrijk is.

De gemeente laat in project Zandweerd zien (nieuw warmtenet), dat men kiest voor TEA-warmte en lokale warmtepompen.

Grotere afstanden zijn op andere locaties in het land nooit een probleem gebleken. Bij Purmerend, Amercentrale en bij Twence zijn daar voorbeelden van te vinden.

Voorgestelde tekst:

Onafhankelijk onderzoek heeft aangetoond dat de aanleg van een HT-backbone, waarmee alle huidige warmtenetten in Deventer (inclusief Wezenland en Steenbrugge) worden verbonden, kansrijk is.

Gerelateerde opmerkingen:

Geen actuele informatie beschikbaar voor RHDHV

1.17 Betreft: Reflectie op warmtelevering aan warmtenetten in Deventer; CO2-emissie

Pagina: vii

A

Passage in het RHDHV rapport:

'Om de restwarmte van Gasfabriek Fennenoord op het gewenste temperatuurniveau te krijgen is een forse warmtepomp en een significant elektriciteitsgebruik nodig. Omdat elektriciteit in Nederland (nog (lang) niet) zonder CO2-emissies opgewekt wordt, wordt de besparing in CO2-emissies door het gebruik van restwarmte ten opzichte van de huidige aardgasgestookte installatie deels teniet gedaan. Een grove inschatting leert dat de CO2-emissiebesparing rond de 40% bedraagt.'

Extra informatie:

De CO2-emissie berekening voor een complexe casus als die van Fennenoord wordt uitgevoerd door Peutz. Zoals gebruikelijk bij situaties zoals deze, hanteert Fennenoord een ketenbenadering. Het gaat daarbij niet alleen om de energievoorziening, maar ook de CO2-reductie door gebruik van de Fennenoord-producten. Daar waar nodig wordt CO2-emissie gecompenseerd met groencertificaten. Deze info is beschikbaar in de Infographics op de website.

Voorgestelde tekst:

De reductie van broeikasgassen inzake Fennenoord wordt niet beperkt door het inzetten van restwarmte voor stadsverwarming. Fennenoord reduceert de CO2-uitstoot door het gebruik van groene stroom en biomassa (gecertificeerd volgens RED II reglementen) voor haar eigen proces en restwarmte voor woon- wijken. Fennenoord heeft een aanbieding voor de inkoop van groene stroom. Indien de groene stroom is ingekocht inclusief groen-certificaten, dan is deze CO2-emissie ook gegarandeerd gecompenseerd.

Ook de Fennenoord producten zorgen voor CO2-reductie. Ammoniak, kunstmest en vloeibare CO2 (als grondstof) wordt normaal gesproken met aardgas geproduceerd en bio-LNG vervangt diesel als motorbrandstof. Daarnaast zorgt het toepassen van niet-vergiste varkensmest op landbouwgrond voor uitstoot van methaan en lachgas. Methaan is een sterk broeikasgas, maar liefst 25x sterker dan CO2. Lachgas is zelfs een 298x sterker broeikasgas. Fennenoord produceert mestproducten waarvan de uitstoot van broeikasgassen in de landbouw ca. 70% lager ligt.

Gerelateerde opmerkingen:

Geen

1.18 Betreft: Reflectie op warmtelevering aan warmtenetten in Deventer; ontwikkeling warmtelevering

Pagina: vii

D

Passage in het RHDHV rapport:

'Alles bij elkaar nemend denken wij dat het lastig zal zijn warmtelevering vanuit mestverwerking te (laten) ontwikkelen door de huidige netbeheerder Ennatuurlijk of een andere netbeheerder.'

Extra informatie:

Fennenoord heeft in opdracht van Cleantech Regio een onderzoek laten uitvoeren naar de mogelijkheden van warmtelevering vanuit Fennenoord. Dit onderzoek is publiek en uitgevoerd i.s.m. onafhankelijk adviseurs Energie in Actie en Peutz BV. De resultaten zijn beoordeeld door Ennatuurlijk en gaven voldoende vertrouwen om een schetsontwerp te maken voor het vervolg.

Voorgestelde tekst:

Onafhankelijk onderzoek in opdracht van Cleantech Regio toonde aan dat warmtelevering door Fennenoord aan de warmtenetten in Deventer haalbaar is. Ennatuurlijk heeft de resultaten van het onderzoek beoordeeld en voldoende vertrouwen in de uitkomsten daarvan. Ennatuurlijk werkt samen met Fennenoord aan een vervolg. Er wordt o.a. een schetsontwerp gemaakt.

Gerelateerde opmerkingen:

Geen

1.19 Betreft: Effecten op de directe omgeving, zoals geur, veiligheid, transportbewegingen; Geur

C

Pagina: viii

Passage in het RHDHV rapport:

'... omdat naast vergisting (wat een gesloten systeem is, zonder aanwezigheid van zuurstof) ook droging plaatsvindt, wat een belangrijke geurbron vormt.'

Extra informatie:

Alle lucht uit gebouwen en processen wordt gereinigd. Dit is incl. drooglucht. Fennenoord plaatst achter elkaar een stoffilter, een chemische luchtwasser (rendement garantie: 90%), een bio-bed (rendementsgarantie: 95%) en een geïmpregneerd actief kool filter (rendementsgarantie: 90%). Een deel van de lucht wordt ook gebruikt als verbrandingslucht in de ketels (waar de geurelementen zoals ammoniak 100% verbranden).

Ammoniak is een product dat Fennenoord wint uit de mest. Daarvan worden nieuwe producten en grondstoffen gemaakt. In de mest zit naar verwachting (bron: officiële landbouwdata KWIN van de WUR; RVO) ca. 1.070 ton ammoniak. Daarvan wordt ca. 97,5% in het productieproces middels destillatie gewonnen uit de mest. Via de opslag en bedrijfsprocessen komt derhalve nog ca. 2,5% ammoniak vrij. Door toepassing van de bovengenoemde filters komt via de schoorsteen ca. 27 kg per jaar vrij (op hoogte, waardoor de geurelementen zich snel verspreiden over een grote omgeving). Ter vergelijking: de ammoniakuitstoot per koe in de stal is hoger door menging van vaste mest en urine. Een koe op stal staat gelijk aan de ammoniakemissie van 46 kilo per jaar; Een koe in de wei stoot 27,8 kilo ammoniak uit per jaar bij 4800 uur weidegang [Bron: <https://www.groenkennisnet.nl/nl/groenkennisnet/show/weidegang-vermindert-ammoniakuitstoot.htm>].

Het voor Fennenoord processen schadelijke, want corrosieve, en bovendien giftige H₂S ('rotte eierenlucht') wordt in het vergistingsproces verwijderd.

Voorgestelde tekst:

... omdat naast vergisting (wat een gesloten systeem is, zonder aanwezigheid van zuurstof) ook droging plaatsvindt, wat een belangrijke geurbron kan zijn. Het bedrijfsproces is dusdanig ingericht, dat een aanzienlijk deel van de geur tijdens de productie al wordt weggenomen. Overige geur wordt efficiënt bestreden met meerdere filtersystemen.

Gerelateerde opmerkingen:

Zie ook: 1.21, 6.4, 6.5, 6.18

1.20 Betreft: Effecten op de directe omgeving, zoals geur, veiligheid, transportbewegingen; Stikstofdepositie

C

Pagina: ix

Passage in het RHDHV rapport:

'In theorie kan, indien daarop is aangesloten, het warmtenet als één project worden beschouwd. In dat geval kan dan intern worden gesaldeerd indien bestaande aardgasgestookte emissiebronnen worden teruggeschakeld.'

Extra informatie:

Geen. Er kan intern gesaldeerd worden, conform RHDHV pag. 25, par. 5.3

Voorgestelde tekst:

Geen.

Gerelateerde opmerkingen:

Geen

1.21 Betreft: Effecten op de directe omgeving, zoals geur, veiligheid, transportbewegingen; Stikstofdepositie

C

Pagina: ix

Passage in het RHDHV rapport:

'De gekanaliseerde NH₃-emissies zullen zorgen voor het leeuwendeel van de effecten. Een conservatieve inschatting op basis van projectervaring is 500 kg NH₃/jaar.'

Extra informatie:

In het proces wordt NH₃ als product gewonnen en omgezet in vermarktbare producten en grondstoffen. Van de totale input NH₃ wordt ca. 97,5% teruggewonnen. Het restant NH₃ wordt in de chemische wasser, bio-bed en geïmpregneerde actieve kool gereduceerd met meer dan 99%.

Voorgestelde tekst:

In het proces wordt NH₃ als product gewonnen en omgezet in vermarktbare producten en grondstoffen. Van de totale input NH₃ wordt ca. 97,5% teruggewonnen. Het restant NH₃ wordt in de chemische wasser, bio-bed en geïmpregneerde actieve kool gereduceerd met meer dan 99%.

Gerelateerde opmerkingen:

Zie ook: 1.2

1.22 Betreft: Effecten op de directe omgeving, zoals geur, veiligheid, transportbewegingen; Afvalwater

C

Pagina: ix

Passage in het RHDHV rapport:

'Hierbij zal de initiatiefnemer nog wel invulling moeten geven aan diverse aandachtspunten zoals het hoge zwavelgehalte van spuiwater, voorzorgparameters zoals hormonen, antibiotica & overige geneesmiddelen en antibiotica resistente bacteriën (en andere pathogenen), het achter elkaar schakelen van omgekeerde osmose in meerdere stappen en deskundig operationeel beheer en bedrijfsvoering van de installatie.'

Extra informatie:

Het indampproces resulteert in gedestilleerd water. Analyses wijzen uit, dat er geen hormonen e.d. in het water aanwezig zijn. Het spuiwater, incl. zwavelgehalte, wordt intern verder opgewerkt en zal als gekristalliseerd ammoniumsulfaat worden vermarkt en deels ook worden toegevoegd aan de organische mestproducten.

Voorgestelde tekst:

M.b.t. de aandachtspunten als zwavelgehalte in spuiwater en ZZS in het (afval-)water zijn procesmatig voorzorgsmaatregelen geïmplementeerd. Denk daarbij aan maatregelen zoals het indampen op een temperatuur hoger dan de vereiste hygiëniserings temperatuur van mest met bijbehorende verblijftijden en terugwinning van zwavel uit het spuiwater van de chemische wasser (dit wordt omgezet naar ammoniumsulfaat en zal als product of als component in de organische mestkorrel verkocht worden).

Gerelateerde opmerkingen:

Incompleet interview.

1.23 Betreft: Effecten op de directe omgeving, zoals geur, veiligheid, transportbewegingen; Afvalwater

E

Pagina: ix

Passage in het RHDHV rapport:

'Hierbij zal de initiatiefnemer nog wel invulling moeten geven aan diverse aandachtspunten zoals het hoge zwavelgehalte van spuiwater, voorzorgparameters zoals hormonen, antibiotica & overige geneesmiddelen en antibiotica resistente bacteriën (en andere pathogenen), het achter elkaar schakelen van omgekeerde osmose in meerdere stappen en deskundig operationeel beheer en bedrijfsvoering van de installatie.'

Extra informatie:

Hormonen etc. worden afgebroken via de hygiëniserings conform nVWA-regels. Alle processen zijn op hygiëniserings temperaturen. Analyse van het destillatieproces is beschikbaar.

Voorgestelde tekst:

Voorzorgparameters zoals hormonen, antibiotica & overige geneesmiddelen en antibiotica resistente bacteriën (en andere pathogenen) worden op een correcte manier opgepakt door Fennenoord. Alle processen zijn op hygiëniserings temperaturen. Analyse van het destillatieproces is beschikbaar.

Gerelateerde opmerkingen:

Incompleet interview

1.24 Betreft: Effecten op de directe omgeving, zoals geur, veiligheid, transportbewegingen; Gezondheid

C

Pagina: ix

Passage in het RHDHV rapport:

'De infectierisico's door blootstelling via de lucht lijken kleiner te zijn dan via het oppervlaktewater.'

Extra informatie:

Zowel de dunne als de dikke fracties worden gehygiëniseerd.

Voorgestelde tekst:

Na de hygiëniserings van water en digestaat is het infectierisico erg klein en is lozing op het oppervlaktewater mogelijk.

Gerelateerde opmerkingen:

Zie ook: 2.1

1.25 Betreft: Effecten op de directe omgeving, zoals geur, veiligheid, transportbewegingen; Gezondheid

C

Pagina: x

Passage in het RHDHV rapport:

'Er is tegelijkertijd weinig bekend over de eventuele gevolgen voor de gezondheid door blootstelling van ziekteverwekkers uit mest via de lucht. Het is met de huidige wetenschappelijke kennis niet mogelijk om te beoordelen in hoeverre dit een reëel risico is.'

Extra informatie:

Door het verminderen van uitrijden van verse mest en reductie van opslagtijd bij de agrariër wordt het risico van blootstelling van ziekteverwekkers reeds gereduceerd. Derhalve heeft mestverwerking per definitie een reductie van de risico's.

Voorgestelde tekst:

Aanvullen met: Door het verminderen van uitrijden van verse mest en reductie van opslagtijd bij de agrariër wordt het risico van blootstelling van ziekteverwekkers reeds gereduceerd. Derhalve heeft mestverwerking per definitie een reductie van de risico's.

Gerelateerde opmerkingen:

Geen

1.26 Betreft: Effecten op de directe omgeving, zoals geur, veiligheid, transportbewegingen; Gezondheid

A

Pagina: x

Passage in het RHDHV rapport:

'We hebben geen informatie ontvangen in relatie tot het initiatief over de hygiënische procedures door de transporteurs, een crisisprotocol of additionele ontsluitingsroute en kunnen dit ook niet toetsen.'

Extra informatie:

In correspondentie met CRV en gemeente zijn toezegging gedaan m.b.t. truckwassen, het volgen van specifieke procedures e.d.

Voorgestelde tekst:

Fennenoord heeft aangekondigd, dat mesttransporten zowel het terrein van de agrariër als die van de fabriek gewassen zal verlaten. Dit is lijn met de procedures die aan de orde komen bij het uitbreken van dierziektes.

Gerelateerde opmerkingen:

Geen actuele informatie beschikbaar voor RHDHV

1.27 Betreft: Effecten op de directe omgeving, zoals geur, veiligheid, transportbewegingen; Externe Veiligheid

C

Pagina: x

Passage in het RHDHV rapport:

'Specifieke aandacht is nodig voor diwaterstofsulfide (H₂S). Dit is een giftig bestanddeel in biogas, waarvan het ontstaan zoveel mogelijk moet worden voorkomen en wat uit het gas moet worden verwijderd.'

Extra informatie:

H₂S moet en wordt uit het biogas verwijderd. Biogas en na bewerking ook groengas en bio-LNG mag en kan niet verkocht worden met H₂S resp. zwavel (dat is wettelijk zo geregeld). Primaire H₂S wordt verwijderd in de vergisters en wordt in het digestaat afgevoerd.

Voorgestelde tekst:

Aanvullen met: De H₂S zal conform de standaard methode in de vergisters omgezet worden en afgevoerd worden als sulfaat in het digestaat en later als component in de organische mestkorrel verkocht worden. Het biogas wordt vóór opwaardering gereinigd van zwavelverbindingen.

Gerelateerde opmerkingen:

Andere praktijkervaring

1.28 Betreft: Samenvattend; business case

D

Pagina: x

Passage in het RHDHV rapport:

‘Daarnaast zijn in de technische invulling van het concept, de rentabiliteit van warmtelevering aan warmtenetten in Deventer en de gepresenteerde business case onzeker.’

Extra informatie:

Zie rest van voorliggend document.

Het businessplan is vertrouwelijk en beschermd met IP-EU.

Voorgestelde tekst:

Op basis van de beperkte informatie die de gemeente Deventer aan RHDHV heeft voorgelegd en de openbaar beschikbare informatie die niet door RHDHV is meegenomen in het onderzoek, kan geen goed onderbouwde uitspraak worden gedaan over de duurzaamheid van het bedrijfsconcept van Fennenoord en de daaraan verbonden producten en diensten. Ook over de business case van Fennenoord kan RHDHV op basis van de beschikbaar gestelde informatie geen goed onderbouwde uitspraak doen.

RHDHV heeft de gemeente verzocht contact op te mogen nemen met de initiatiefnemers voor meer informatie, maar dit werd door de gemeente niet wenselijk geacht. Hierdoor dient voorliggend rapport vooral ook te worden gezien als een weergave van mogelijke discussiepunten inzake de casus Fennenoord. Vanwege de grote marge van onzekerheid aangaande de werkelijke invulling van het bedrijfsconcept van Fennenoord, doet RHDHV de volgende aanbevelingen richting gemeente Deventer:

- Ga in gesprek met Fennenoord om meer informatie in te winnen. Besluitvorming op basis van alleen voorliggend rapport zal onzorgvuldig zijn.
- Voor voorliggend rapport zijn vertrouwelijke gegevens gebruikt die bovendien mogelijk in een verkeerde context zijn gebruikt. Houd het rapport vertrouwelijk en publiceer dit niet.

Gerelateerde opmerkingen:

Geen actuele informatie beschikbaar voor RHDHV

2. Reactie t.a.v. het hoofdstuk ‘1. Inleiding’

2.1 Betreft: Initiatief op hoofdlijnen; figuur 1

Pagina: 1

A**Passage in het RHDHV rapport:**

‘Vereenvoudigd stroomschema van het voorgenomen initiatief’

Extra informatie:

Het complete stroomschema is vertrouwelijke informatie.

Voorgestelde tekst:

Poging van RHDHV de beschikbare informatie weer te geven in een stroomschema van het bedrijfsproces.

Gerelateerde opmerkingen:

Geen actuele informatie beschikbaar voor RHDHV

3. Reactie t.a.v. het hoofdstuk ‘2. Reflectie op hoofdlijnen’ Betreft: Haalbaarheid en organisatie

A

Pagina: 8

Passage in het RHDHV rapport:

‘Omdat informatie over de organisatie achter het initiatief Gashaven Fennenoord feitelijk volledig ontbreekt kan geen conclusie worden getrokken over de mate waarin de organisatie in staat is het initiatief te realiseren en exploiteren. De organisatie zou kunnen bestaan uit een kleine verzameling individuen, zoals oorspronkelijk het geval was, maar zou ook een samenwerking met een aantal gerenommeerde organisaties op vlak van mestverwerking en duurzame energieproductie kunnen betreffen.’

Extra informatie:

In de presentaties, o.a. gegeven aan de wethouders en betrokken ambtenaren, is aangegeven wie de partners zijn. Dit zijn gerenommeerde personen en organisaties. Zowel op het vlak van mestverwerking als op het vlak van duurzame energie. Zie verder ook opmerking 1.6.

Voorgestelde tekst:

De eigenaren van Fennenoord BV hebben een lange historie in de realisatie en exploitatie (waaronder ook directievoering) van productiebedrijven, biomassaprojecten en afvalverwerkingsbedrijven. Met de samenwerking met Ennatuurlijk zou ook de realisatie en exploitatie van een warmtenet mogelijk zijn.

Gerelateerde opmerkingen:

Zie ook: 1.6

3.2 Betreft: Imago en integriteit

A

Pagina: 8

Passage in het RHDHV rapport:

‘De overheid heeft inmiddels een programma – Versterkte Handhavingsstrategie (VHS) Mest - opgezet om mestfraude actiever te bestrijden. Daarbij richt men zich met name op de tussenhandel.’

Extra informatie:

Fennenoord heeft LOI's met transporteurs die zullen zorgen voor de levering van mest. Dit is incl. de afspraak, dat het mestleveringscontract direct tussen de agrariër en Fennenoord wordt afgesloten.

Voorgestelde tekst:

Aanvullen met: Fennenoord wil werken met directe contracten en daarmee de tussenhandel uitsluiten.

Gerelateerde opmerkingen:

Geen

3.3 Betreft: Imago en integriteit; certificering

C

Pagina: 8

Passage in het RHDHV rapport:

‘Zichzelf en toeleverende bedrijven ook wat betreft mestverwerking te laten certificeren onder Better Biomass of een vergelijkbaar streng certificeringsschema voor duurzaamheid in productieketens voor biobrandstoffen en bio-energie;’

Extra informatie:

De verkoop van bio-LNG als transportbrandstof, is enkel financieel aantrekkelijk, indien deze bio-LNG met dubbeltellende HBE's wordt verkocht. Daarmee is certificering een vereiste. Fennenoord gaat voor ISCC-EU certificering. E.e.a. is vermeld in de publieke infographic Fennenoord

Voorgestelde tekst:

Aanvullen met: Voor een financieel gunstige verkoop van o.a. bio-LNG, zal Fennenoord gecertificeerd worden volgens het ISCC-EU systeem.

Gerelateerde opmerkingen:

Informatie was beschikbaar

3.4 Betreft: Technische robuustheid; observaties

Pagina: 9

Passage in het RHDHV rapport:

'In het concept van Dorset wordt mechanische damprecompressie (MDR) technologie van Arnold & Partner AG Biogas- und Verfahrenstechnik uit Zwitserland en door Dorset zelf ontwikkelde banddroger en korrelfabriek toegepast.'

Extra informatie:

Fa. Arnold & Partner AG maakt geen gebruik van MDR.

Voorgestelde tekst:

In het concept van Dorset wordt de indamp-techniek van Arnold & Partner AG toegepast. Door Fennenoord benoemd als 'destillatie'.

Gerelateerde opmerkingen:

Incompleet interview

3.5 Betreft: Technische robuustheid; minder zeker, logisch of onrealistisch

Pagina: 9

Passage in het RHDHV rapport:

'Het voor vergisten van de dikke fractie uit mestscheiding aangehouden droge stof gehalte in vers substraat van 20 gew% is – vergeleken met percentages genoemd in andere bronnen – ongeveer tweemaal hoger dan de bovengrens van wat praktisch realiseerbaar is voor natte vergisting.'

Extra informatie:

In de beschrijving(en) van Fennenoord wordt uitgegaan van ca. 30% DS na de scheider. Dit wordt verdund met recycle water. Het DS-gehalte in de vergister wordt berekend na aftrek van biogas en CO₂-massa. De afbraak van varkensmest is ca. 40%, van graanresten ca. 60%. Fennenoord komt dan op 10-12% DS in de vergister.

Voorgestelde tekst:

Fennenoord gaat uit van realistische DS-waarden in de vergister.

Gerelateerde opmerkingen:

Geen

3.6 Betreft: Technische robuustheid; Minder zeker, logisch of onrealistisch

Pagina: 9-10

Passage in het RHDHV rapport:

'Kristallisatie van ammoniumsulfaat gebeurt in de chemische industrie en de benodigde technologie wordt bijvoorbeeld geleverd door France Evaporation. Voor toepassing voor relatief kleinschalige productievolumes zoals bij mestverwerking hebben we geen bestaande, operationele referentie gevonden. De praktijk is om ammoniumsulfaat uit mestverwerking als oplossing af te zetten en toe te passen.'

Extra informatie:

Fa. Arnold & Partner AG heeft een kristallisator voor ammoniumsulfaat.

Voorgestelde tekst:

Deze tekst is niet van toepassing.

Gerelateerde opmerkingen:

Geen

3.7 Betreft: Technische robuustheid; Minder zeker, logisch of onrealistisch

Pagina: 10

Passage in het RHDHV rapport:

'Gebruik van een warmtepomp voor leveren van warmte aan een banddroger is bekend voor slib, maar voor gebruik bij drogen van digestaat / concentraat zijn ons geen praktijkvoorbeelden bekend.'

Extra informatie:

Met een warmtepomp kan met weinig extra elektrische energie toch een hogere temperatuur bereikt worden, dan enkel met warmtewisselaars. In het concept van Dorset is een warmtepomp voorzien voor het verhogen van de recycling drooglucht voor de banddrogers.

Voorgestelde tekst:

Deze tekst is niet van toepassing.

Gerelateerde opmerkingen:

Geen

3.8 Betreft: Technische robuustheid; Minder zeker, logisch of onrealistisch

Pagina: 10

Passage in het RHDHV rapport:

'Warmtelevering vanuit condensaat lijkt minder logisch.'

Extra informatie:

Het destillatieproces eindigt met een mix van stoom en warm water van ca. 40 gr. C. De natte waterdampstromen worden gecondenseerd. De condensatiewarmte is het grootste deel van de teruggewonnen warmte (ca. 74% van de totaal door Fennenoord beschikbaar te stellen restwarmte). Niet de warmte uit het condensaat zelf. Deze latente warmte is slechts een klein deel. Na condensatie blijft er een warme waterstroom over waar vervolgens ook nog steeds veel warmte uit te halen is (ca. 26% van de totaal door Fennenoord beschikbaar te stellen restwarmte).

Voorgestelde tekst:

Tekst RHDHV is niet van toepassing. Terugwinning van condensatiewarmte evt. incl. een warmtepomp is wel logisch en is toegepast in het ontwerp.

Gerelateerde opmerkingen:

Zie ook: 2.1

3.9 Betreft: Technische robuustheid; Minder zeker, logisch of onrealistisch

Pagina: 10

Passage in het RHDHV rapport:

'Vanuit de destillatie van de mest en digestaat komt een waterstroom met een temperatuur van 40°C en met een capaciteit van ca. 10 MW (voldoende dus voor levering aan de warmtenetten in Deventer).'

Extra informatie:

Met 'waterstromen' wordt de mix van water en waterdamp bedoeld.

Voorgestelde tekst:

Fennenoord heeft een dunne fractie digestaat dat door destillatie wordt ontdaan van water. Daarvoor is 12 MW warmte nodig. Daarnaast zit er in deze dunne fractie, voordat het naar de destillatie gaat, nog latente warmte opgesloten. De mest komt immers binnen met gemiddeld 10 gr. C en na de vergister heeft het een temperatuur van ca. 34 gr. C. Het gebruik van een decanter voegt ook nog warmte aan toe door wrijving. Een deel van het water blijft achter in de dikke fractie en neemt weer wat warmte mee daarnaartoe. Na de destillatie heeft Fennenoord daarom een mix van stoom (energie-inhoud van 11.169 kWth) en gedestilleerd water (energie-inhoud van 1.425 kWth) met een temperatuur van 40 gr. C. Met een warmtewisselaar zou daar 35 gr. C van over blijven.

Wij gebruiken niet alleen een warmtewisselaar, maar ook een chiller (omgekeerde warmtepomp). Allereerst wordt de stoom gecondenseerd tot water. Hierbij komt 8.801 kWth warmte vrij. Vervolgens wordt de inmiddels gecondenseerde stoom en het gedestilleerd water (nog steeds ca. 40 gr. C) teruggebracht naar een temperatuur van 20 gr. C (waarmee het water veilig losbaar is op de IJssel). Hierbij komt nog eens 3.080 kWth warmte vrij. De gecondenseerde stoom en het gedestilleerde water leveren gezamenlijk dus 11.882 kWth bronwarmte voor de warmtepompen.

De warmtepompen gebruiken de 11.882 kWth voor het produceren van een hogere temperatuur warmte die uiteindelijk hoog genoeg is om te kunnen worden geleverd aan de stad en een deel van de Fennenoord processen. Met een COP van 3,75 wordt deze 11.882 kWth opgekrikt naar 16.203 kWth op een temperatuurniveau van ca. 82 gr. C. Met een warmtewisselaar wordt deze energie-inhoud overgezet naar de Backbone en de proceswarmtesystemen van Fennenoord (waar het met 77 gr. C verder het systeem in gaat).

De warmtepomp wordt iets groter gedimensioneerd neergezet (17 MW), waardoor het aantal vollasturen 8.349 uur bedraagt.

Gerelateerde opmerkingen:

Geen

3.10 Betreft: Technische robuustheid; Minder zeker, logisch of onrealistisch

F

Pagina: 10

Passage in het RHDHV rapport:

'Aanvullend op bovenstaande: het is mogelijk dat het Waterschap zal eisen dat condensaat van indampen van de dunne fracties een uitvoeriger nabehandeling ondergaat dan 'alleen' toepassing van omgekeerde osmose.'

Extra informatie:

Fennenoord zal het loosbare water op de IJssel lozen en valt derhalve onder Rijkswaterstaat en niet onder vergunningverlening van een Waterschap.

Voorgestelde tekst:

Aanvullend op bovenstaande: het is mogelijk dat Rijkswaterstaat zal eisen...

Gerelateerde opmerkingen:

Wet- en regelgeving

3.11 Betreft: Investerings in mestverwerking en bedrijfseconomische haalbaarheid

A

Pagina: 10

Passage in het RHDHV rapport:

'De gepresenteerde waarden worden echter niet nader onderbouwd.'

Extra informatie:

Het businessplan bestaat uit meerdere delen en is vertrouwelijk. RHDHV heeft slechts een concept versie ontvangen van het technische deel. Daaruit is derhalve geen financiële analyse te maken. Het financiële deel van het businessplan bevat een stevige onderbouwing met o.a. offertes. Het is ook aansluitend op de massabalans en energiebalans en marktanalyses. Het bevat gedetailleerde geprojecteerde financiële balansen, verlies en winst rekeningen, kengetallen, etc.

Voorgestelde tekst:

De tekst van RHDHV is niet van toepassing.

Gerelateerde opmerkingen:

Geen

3.12 Betreft: Investerings in mestverwerking en bedrijfseconomische haalbaarheid

Pagina: 10

C**Passage in het RHDHV rapport:**

'Het is bijvoorbeeld onbekend wat er allemaal onder valt – bijvoorbeeld ook het aan te schaffen park van LNG-vrachtwagens voor inzamelen van mest?'

Extra informatie:

Vrachtwagens worden normaliter geleased. Verder is dit onderdeel van de afspraken met de transporteur. De andere investeringswaarden zijn indicatief gegeven in de publieke infographic Fennenoord.

Voorgestelde tekst:

De tekst van RHDHV is niet van toepassing.

Gerelateerde opmerkingen:

Geen

3.13 Betreft: Investerings in mestverwerking en bedrijfseconomische haalbaarheid

Pagina: 11

A**Passage in het RHDHV rapport:**

'Voor een hout gestookte heet water ketel of stoomketel wordt in de SDE++ regeling uitgegaan van een afschrijvingstermijn van 12 jaar in plaats van de door de initiatiefnemer(s) aangehouden 15 jaar.'

Extra informatie:

Fennenoord hanteert afschrijvingstermijnen die corresponderen met de SDE++ regeling

Voorgestelde tekst:

Tekst RHDHV is niet van toepassing.

Gerelateerde opmerkingen:

Geen

3.14 Betreft: Investerings in mestverwerking en bedrijfseconomische haalbaarheid

Pagina: 11

B**Passage in het RHDHV rapport:**

‘Voor een hout gestookte heet water ketel of stoomketel wordt in de SDE++ uitgegaan van een specifieke investering van € 722/kWth.’

Extra informatie:

Deze specifieke investeringswaarde behoort bij een stoomketel, incl. gebouw etc.
Fennenoord heeft een offerte voor de biomassa warmwater ketels.

Voorgestelde tekst:

Tekst RHDHV is niet van toepassing.

Gerelateerde opmerkingen:

Geen

3.15 Betreft: Investerings in mestverwerking en bedrijfseconomische haalbaarheid

Pagina: 11

B

Passage in het RHDHV rapport:

‘Voor een industriële warmtepomp wordt in de SDE++ regeling uitgegaan van een afschrijftermijn van 12 jaar in plaats van de door de initiatiefnemer(s) aangehouden 15 jaar’

Extra informatie:

Zoals o.a. in de brochure van de regeling is aangegeven, geldt voor 2021 dat een industriële warmtepomp op basis van restwarmte 15 jaar subsidie kan krijgen.

https://www.rvo.nl/sites/default/files/2021/08/Brochure%20SDE%20plus%202021_1.pdf
pagina 33, onderste regel.

Voorgestelde tekst:

Tekst RHDHV is niet van toepassing.

Gerelateerde opmerkingen:

Geen

3.16 Betreft: Investerings in mestverwerking en bedrijfseconomische haalbaarheid

Pagina: 11

Passage in het RHDHV rapport:

‘Voor een elektrisch aangedreven warmtepomp(en) wordt in de SDE++ uitgegaan van een specifieke investering van € 976/kWth.’

Extra informatie:

Fennenoord heeft de investering gebaseerd op offertes voor industriële warmtepompen. Verder wordt in de specifieke investering genoemd in de SDE++ regeling meer meegenomen, dan Fennenoord nodig heeft.

Voorgestelde tekst:

Tekst RHDHV is niet van toepassing.

Gerelateerde opmerkingen:

Geen

3.17 Betreft: Investerings in mestverwerking en bedrijfseconomische haalbaarheid

Pagina: 11

F

Passage in het RHDHV rapport:

'Daar komt bij dat het niet zeker is dat SDE++ subsidie zal worden toegekend voor de hout gestookte heet water ketels en warmtepomp(en). De hout gestookte ketels leveren uitsluitend binnen het nieuwe mestverwerkingsinitiatief zelf te consumeren proceswarmte en vervangen geen bestaande fossiele brandstof gestookte ketel of WKK.'

Extra informatie:

De energie van de ketel en warmtepompen worden niet gebruikt voor de productie van biobrandstof. Bij het gegeven voorbeeld project Bornerbroek was dit wel het geval.

Verder is in de SDE++ 2021 is de categorie "Grote ketel op vaste of vloeibare biomassa ≥ 5 MWth (8500 uur)" opgenomen

Voorgestelde tekst:

Tekst RHDHV is niet van toepassing.

Gerelateerde opmerkingen:

Wet- en regelgeving

Zie ook: 1.4, 2.1

4. Reactie t.a.v. het hoofdstuk '3. Duurzaamheid'

C

4.1 Betreft: Verbeteren rendement verbrandingsinstallatie

Pagina: 13

Passage in het RHDHV rapport:

'Bij toepassing van een condensor zal het rendement $> 100\%$ zijn.'

Extra informatie:

Een rookgascondensor wordt toegepast, voor het rendement en voor extra reductie van emissies.

Voorgestelde tekst:

Tekst RHDHV is niet van toepassing.

Gerelateerde opmerkingen:

Zie ook: 1.10, 1.12, 4.2

4.2 Betreft: Verbeteren rendement verbrandingsinstallatie

A

Pagina: 13

Passage in het RHDHV rapport:

'In de 'schriftelijke presentatie' van de initiatiefnemers van november 2018 wordt een rendement van 85% aangehouden. Dit komt overeen met een rookgastemperatuur van ruwweg 150 gr. C.'

Extra informatie:

Het door Fennenoord genoemde rendement van 85% is gebaseerd op de bovenste verbrandingswaarde. Het geclaimde rendement " $> 100\%$ " is gebaseerd op de onderste verbrandingswaarde en wordt enkel gebruikt als CV-ketel typeringswaarde.

Voorgestelde tekst:

Tekst RHDHV is niet van toepassing.

Gerelateerde opmerkingen:

Zie ook: 4.1

4.3 Betreft: Verbeteren rendement verbrandingsinstallatie

A

Pagina: 13

Passage in het RHDHV rapport:

'De additionele warmte kan bijvoorbeeld worden gebruikt : bij indampen'

Extra informatie:

Dit is al meegenomen in het Fennenoord concept.

Voorgestelde tekst:

Tekst RHDHV is niet van toepassing.

Gerelateerde opmerkingen:

Geen

4.4 Betreft: Verbeteren rendement verbrandingsinstallatie

C

Pagina: 13

Passage in het RHDHV rapport:

'de MDR voor indampen van dunne fractie heeft warmte van 80 - 85°C en hoger nodig'

Extra informatie:

De indamper (geen MDR) van Arnold & Partner werkt op vacuüm en heeft een lage verdampingstemperatuur van water.

Voorgestelde tekst:

Tekst RHDHV is niet van toepassing.

Gerelateerde opmerkingen:

Zie ook: 3.4

4.5 Betreft: Verbeteren rendement verbrandingsinstallatie

C, F

Pagina: 13

Passage in het RHDHV rapport:

'De additionele warmte kan bijvoorbeeld worden gebruikt : Verwarmen van dikke fractie voorafgaand aan compostering of eventueel van het vergistingsproces.'

Extra informatie:

Warmte wordt gebruikt voor het opwarmen van de drogingslucht voor de drogers, ook de LT-warmte. Voor het vergistingsproces wordt de SDE-warmte niet gebruikt i.v.m. dubbeltelling. M.b.t. composteren: dit is een exotherm biologisch proces en vereist afvoer van warmte. Zie ook eerdere opmerking over Greenferm.

Voorgestelde tekst:

Tekst RHDHV is niet van toepassing.

Gerelateerde opmerkingen:

Zie ook: 1.9

4.6 Betreft: Composteren in plaats van thermisch drogen

B

Pagina: 13

Passage in het RHDHV rapport:

'De dikke fractie uit mestscheiding en concentraat uit indampen van de dunne fractie kunnen worden gedroogd door compostering,...'

Extra informatie:

Fennenoord heeft er bewust voor gekozen om niet te composteren. Redenen zijn o.a.: het benodigd oppervlak is groter, composteren geeft meer geurhinder, afvoer van 50% DS geeft 2x zoveel vrachten, de transportprijs per kg NPK-eindproduct wordt verdubbeld.

Voorgestelde tekst:

Tekst RHDHV is niet van toepassing.

Gerelateerde opmerkingen:

Geen

4.7 Betreft: Ammoniumsulfaat afzetten als oplossing

A

Pagina: 13

Passage in het RHDHV rapport:

'Ammoniumsulfaat uit chemische wassers wordt in de regel als oplossing verkocht en niet gekristalliseerd.'

Extra informatie:

De ammoniumsulfaat wordt niet alleen uit de luchtwassers gehaald. Ook de separaat gewonnen ammoniak wordt vooralsnog ter plaatse omgezet naar ammoniumsulfaat. Vooralsnog, want Fennenoord verkent momenteel al de mogelijkheden voor andere inzet van ammoniak in producten.

Door de droge Ammoniumsulfaat kan de NPK-verhouding van de bio-mestkorrel op maat gemaakt worden en worden extra vrachten naar de eindgebruiker en extra bemestingsritten op het land van de eindgebruiker voorkomen.

Gekristalliseerd ammoniumsulfaat wordt niet alleen als kunstmest ingezet, maar wordt ook gebruikt als blusmiddel.

Voorgestelde tekst:

Tekst RHDHV is niet van toepassing.

Gerelateerde opmerkingen:

Geen

4.8 Betreft: Verhogen van biogasproductie

B

Pagina: 14

Passage in het RHDHV rapport:

'De opbrengst aan biogas zou theoretisch maximaal circa 20% - 30% hoger kunnen zijn wanneer de organische stof in de dunne fractie middels bijvoorbeeld flotatie zou worden geïsoleerd en zou worden toegevoegd aan de dikke fractie voorafgaand aan vergisting.'

Extra informatie: vertrouwelijke info gemist

Een hoge biogasopbrengst brengt tevens een lager organische stof gehalte in de organische mestkorrel. Dit is niet altijd wenselijk voor de afnemer van dit product.

Het toevoegen van meer organisch materiaal vraagt ook om een grotere verwerkingscapaciteit voor de vergister, digestaat verwerking en andere processtappen. Hiermee is dus ook een grotere investering gemoeid. Een grotere investering kan bij een grotere biogasproductie verdedigbaar zijn, maar door het toevoegen van meer co-producten wordt het bedrijf ook afhankelijker van de fluctuerende markt voor co-producten. Zeker ook omdat het type co-producten dat onder het gekozen HBE regime wordt toegestaan slechts beperkt is. Dit kan stevige consequenties hebben voor de kostprijs en verkoopmarge van de eindproducten.

Voorgestelde tekst:

Het wijzigen van het vergister-menu heeft potentieel stevige consequenties voor kostprijs en verkoopmarge van de eindproducten en draagt niet bij aan de stabiliteit van de business case. Daarnaast wordt het digestaat afzet markt verstoord met extra tonnages.

Gerelateerde opmerkingen:

Geen actuele informatie beschikbaar voor RHDHV

4.9 Betreft: Verhogen van biogasproductie

Pagina: 14

B

Passage in het RHDHV rapport:

'Verwijderen van het fijne organische materiaal middels flotatie in combinatie met microfiltratie is ook een voorbereiding voorafgaand aan omgekeerde osmose en ionenwisseling, bedoeld om de kans op storingen bij omgekeerde osmose te minimaliseren.'

Extra informatie:

Fennenoord heeft een marktverkenning gedaan over microfiltratie/RO/ionenwisseling: de praktijk wijkt sterk af van de specificaties van betreffende combinatie van technologieën. Potentiële storingen gaan gepaard met milieuvervuiling, niet kunnen voldoen aan productspecificaties en vragen uiteindelijk om meer investeringen. Flotatie en (micro)filtratie worden in het Fennenoord productieproces daarom vervangen door de destillatie-units (waardoor ook andere voordelen zoals bijvoorbeeld scheiding van NPK worden gehaald).

Voorgestelde tekst:

De combinatie van flotatie, microfiltratie, omgekeerde osmose en ionenwisseling zorgt in de praktijk regelmatig voor storingen. Om deze problemen te voorkomen is gekozen voor destillatie.

Gerelateerde opmerkingen:

Geen

4.10 Betreft: Emissies en rookgasreiniging

Pagina: 14

A

Passage in het RHDHV rapport:

'De door de initiatiefnemers genoemde rookgasreiniging – cycloon, doekenfilter en SNCR DeNOx – betreft de minimum eis conform de emissiewetgeving die in 2018 van kracht was.'

Extra informatie:

Fennenoord is zich bewust van de actualiteiten op het gebied van emissies en heeft actuele offertes van leveranciers om aan de huidige eisen te voldoen.

Voorgestelde tekst:

Door het toepassen van vergaande rookgasreiniging wordt de emissie van NOx, fijnstof, HCl, SOx en NH3 tot een minimum teruggebracht.

Gerelateerde opmerkingen:

Zie ook: 1.12

5. Reactie t.a.v. het hoofdstuk '4. Reflectie op haalbaarheid warmtelevering'

5.1 Betreft: Proceswarmte (industrie)

Pagina: 16

C**Passage in het RHDHV rapport:**

'De restwarmte komt volgens Fennenoord vrij bij 30 - 40°C. Dit is een lage temperatuur, ook voor restwarmte. Naar onze ervaring is warmte van deze temperatuur in de meeste industriële omgevingen niet meer bruikbaar.'

Extra informatie:

Fennenoord richt zich niet op lage temperatuur warmteafzet in de industrie. Eventueel kunnen burens zich wel aansluiten op de Backbone. De temperatuur (30-40 gr. C.) is hoger dan bij TEO en TEA en daarmee beter geschikt voor gebruik in HT-warmtenetten via een warmtepomp.

Voorgestelde tekst:

Fennenoord richt zich niet op lage temperatuur warmteafzet in de industrie. Eventueel kunnen burens zich wel aansluiten op de Backbone (hoge temperatuur).

Gerelateerde opmerkingen:

Geen

5.2 Betreft: Bestaande stadsverwarming

Pagina: 17

C**Passage in het RHDHV rapport:**

'Dit stellen ze gelijk met 4,5 - 5 MW vermogen (dit is 12.000 GJ continu in de maand januari).'

Extra informatie:

De 4,5 - 5 MWth is door Fennenoord beschreven als "restwarmtecapaciteit", continu beschikbaar. Zie pag. 26/27 in beschrijving. De energieberekening is later geüpdatet door Energie in Actie. Uiteindelijk bleek dat er 11,9 MWth continu beschikbaar is. Met warmtepompen kan dat ca. 16 MWth opleveren voor levering aan de warmtenetten.

Voorgestelde tekst:

Fennenoord kan met haar 11,9 MWth restwarmte in totaal ca. 16 MWth warmte leveren aan de ketelhuizen van de bestaande warmtenetten.

Gerelateerde opmerkingen:

Zie ook: 1.13, 3.8, 3.9

5.3 Betreft: Bestaande stadsverwarming

Pagina: 18

C**Passage in het RHDHV rapport:**

De locaties van de bestaande warmtenetten in Deventer staan in Figuur 6. De Fennenoord locatie valt nét buiten deze kaart. Tabel 2 vat de kenmerken van deze netten samen (op basis van verschillende bronnen).

Extra informatie:

RHDHV heeft Ennatuurlijk gevraagd om informatie. Toch sluiten tabel 2 (pag. 18) van RHDHV en tabel 3 (pag. 19) van Ennatuurlijk niet op elkaar aan.

Voorgestelde tekst:

Tabel 2 aanpassen aan de cijfers van Ennatuurlijk. In het rapport van Energie in Actie (december 2019) is een voorstel gedaan m.b.t. de routing van de backbone met de afstanden daarin verwerkt.

Gerelateerde opmerkingen:

Incompleet interview

5.4 Betreft: Bestaande stadsverwarming

C

Pagina: 19

Passage in het RHDHV rapport:

'Header in tabel 3: Warmte geleverd in 2020'

Extra informatie:

Warmteverliezen zijn hierin niet meegenomen. RHDHV heeft ook niet zowel de gasgebruiken als de GJ geleverde warmte opgevraagd. Data op het gebied van CO₂, NO_x en gasgebruiken zijn daardoor niet op de juiste wijze afgeleid uit de beschikbare gegevens en derhalve niet betrouwbaar.

Voorgestelde tekst:**Gerelateerde opmerkingen:**

Geen

5.5 Betreft: Nieuwe stadsverwarming

C

Pagina: 20

Passage in het RHDHV rapport:

'De 4,5 - 5 MW die Fennenoord noemt zou daarom te kleinschalig zijn voor een warmteleiding naar deze warmtenetten toe.'

Extra informatie:

De 4,5 - 5 MWth is door Fennenoord beschreven als "restwarmtecapaciteit", continu beschikbaar. Zie pag. 26/27 in beschrijving. De energieberekening is later geüpdatet door Energie in Actie. Uiteindelijk bleek dat er 11,9 MWth continu beschikbaar is. Met warmtepompen kan dat ca. 16 MWth opleveren voor levering aan de warmtenetten. In de publieke infographics zijn de actuele berekende cijfers opgenomen.

Voorgestelde tekst:

De 16 MWth die Fennenoord beschikbaar heeft zou voldoende moeten zijn voor een warmteleiding naar deze warmtenetten toe.

Gerelateerde opmerkingen:

Geen

5.6 Betreft: Economische haalbaarheid

D

Pagina: 20

Passage in het RHDHV rapport:

'Dit is een piekmaandvermogen van 12.000.000 MJ / (31 x 24 x 3600) = 4,5 MW.'

Extra informatie:

Deze berekening: maand-warmtelevering delen over dagen/uren/seconden kan geen piekmaandvermogen zijn.

Fennenoord heeft gerekend met de getallen van 2019 en een berekend verlies in de backbone warmteleiding van 9,1% (bron: Energie in Actie). Op basis daarvan komen wij tot de volgende energieproductie benodigd voor levering aan de huidige ketelhuizen van Ennatuurlijk:

	Jaar (2019)	januari	februari	maart	april	mei	juni	juli	augustus	september	oktober	november	december
uren per maand	8.760	744	672	744	720	744	720	744	744	720	744	720	744
MWh geleverd vanuit ketelhuis	36.767	6.159	4.563	4.443	2.608	2.101	858	820	760	1.325	2.736	4.850	5.545
GJ geleverd door Fennenoord	145.612	24.392	18.071	17.596	10.327	8.320	3.397	3.246	3.011	5.248	10.837	19.206	21.959
kWth benodigd vermogen (gemiddeld)	55.563	9.107	7.470	6.570	3.984	3.106	1.311	1.212	1.124	2.025	4.046	7.410	8.199

Voorgestelde tekst:

In januari levert Fennenoord een gemiddeld maandvermogen van ruim 9 MWth. In augustus levert Fennenoord een gemiddeld maandvermogen van ruim 1 MWth.

Gerelateerde opmerkingen:

Geen

5.7 Betreft: Economische haalbaarheid; inkomsten

D

Pagina: 21

Passage in het RHDHV rapport:

'Een typisch inkoopprijs voor warmte is € 5 per GJ.'

Extra informatie:

Dit is een inkoopprijs voor brandstof op een hout gestookte installatie, speciaal voor een warmtenet gebouwd. Fennenoord verkoopt restwarmte. De warmte is al gebruikt. Daarnaast wordt geen rekening gehouden met de nieuw te komen warmtewet 2.0 waarin het naar verwachting verplicht wordt, dat bedrijven met restwarmte deze te leveren met transparantie van kosten.

Voorgestelde tekst:

Warmte geleverd via aan een warmtenet kan variëren tussen € 3 en € 7,- per GJ (bron: 11G201832_Bedrijfsplan_Warmtenet_deel_B). De waarde van de restwarmte geleverd door Fennenoord ligt daaronder.

Gerelateerde opmerkingen:

Geen

5.8 Betreft: Economische haalbaarheid; inkomsten

C

Pagina: 21

Passage in het RHDHV rapport:

'Aan particulieren kan warmte verkocht worden voor 15 - 20 € per GJ.'

Extra informatie:

ACM bepaald het max. tarief: voor 2021: € 21,07/GJ ex.BTW. Het tarief van Ennatuurlijk is: € 18,81/GJ excl. BTW.

Voorgestelde tekst:

Aan particulieren kan warmte verkocht worden voor maximaal € 25,51/GJ incl. BTW. Ennatuurlijk heeft lagere prijzen op haar website staan en zal daarom waarschijnlijk ook in Deventer lagere prijzen hanteren.

Vraag Fennenoord:

Waarom is de tekst aanvulling incl. of excl. BTW niet opgenomen. Dit veroorzaakt verwarring, zeker bij de burger-lezer, m.b.t. het te betalen tarief per GJ.

Gerelateerde opmerkingen:

Geen

5.9 Betreft: Economische haalbaarheid; inkomsten

C

Pagina: 21

Passage in het RHDHV rapport:

'De jaarlijkse inkomsten bedragen dan 74.000 GJ x 17,5 €/GJ = € 1,3 miljoen per jaar.'

Extra informatie:

De hier berekende inkomsten zouden de omzet zijn van Ennatuurlijk en NIET van Fennenoord noch van de Backbone rechtspersoon,

Voorgestelde tekst:

Tekst RHDHV is niet van toepassing.

Vraag Fennenoord:

Waarom is geen scheiding gemaakt tussen datgene wat Fennenoord wil doen en wat derden kunnen doen?

Gerelateerde opmerkingen:

Zie ook: 5.8

5.10 Betreft: Economische haalbaarheid; investering

C

Pagina: 21

Passage in het RHDHV rapport:

'De investering in de leiding bedraagt circa 1.000 €/m oftewel € 2.500.000 voor het traject van Fennenoord naar de twee bestaande netten Binnenstad en Raambuurt.'

Extra informatie:

De investering in de leiding is hoger dan € 1.000/meter. Zie rapport "Actie in Energie"¹. Het ontwerp van de Backbone is voor alle warmtenetten gezamenlijk, niet enkel de 2 door RHDHV genoemde. Meer informatie in publieke documenten. Ook van Fennenoord.

Voorgestelde tekst:

De investering in de leiding bedraagt ca. € 15.000.000 voor het traject van Fennenoord naar alle 8 bestaande netten in de stad.

Gerelateerde opmerkingen:

Geen

¹ Bijlage 10.1 in het Aanbod: Energie in Actie 1923-01 Fennenoord 200130

5.11 Betreft: Economische haalbaarheid; Operationele kosten

C

Pagina: 21

Passage in het RHDHV rapport:

'De vollasturen van de warmtepomp zijn circa 74.000.000 MJ / 4,5 MW / 3.600 s/h $\approx$ 4.500 h/j.'

Extra informatie:

Elders in het rapport wordt volgens RHDHV 18.730 GJ geleverd aan de binnenstad (via het warmtestation aan de Achter de Muren) en 9.765 GJ aan de raambuurt. De hier genoemde 74.000 GJ betreft verouderde gegevens (te laag), maar wijken desondanks sterk af van de eventuele levering aan alleen binnenstad en raambuurt.

Fennenoord levert via de backbone aan de 8 warmtenetten. De relatie met de sub paragraaf "Investering" voor slechts 2 warmtenetten en de energievraag van alle warmtenetten in de sub paragraaf "Operationele kosten" geeft een scheef beeld.

Tevens dient vermeld te worden dat de warmtepomp jaarrond draait (in de winter voor de warmtenetten, in de zomer voor Fennenoord).

Voorgestelde tekst:

Zie o.a. opmerking in 3.9 over het vermogen van de warmtepompen en het aantal verwachte vollasturen.

Gerelateerde opmerkingen:

Zie ook: 3.9

5.12 Betreft: Economische haalbaarheid; subsidie

F

Pagina: 21

Passage in het RHDHV rapport:

'Zoals aangegeven in hoofdstuk 2 is er wel een risico dat subsidie voor een warmtepomp niet wordt verstrekt omdat de warmtepomp ook proceswarmte voor mestverwerking zou moeten gaan leveren.'

Extra informatie:

De SDE-subsidie voor de warmtelevering heeft geen koppeling met de vergister. Dus geen sprake van SDE-dubbeltelling.

Voorgestelde tekst:

Tekst RHDHV is niet van toepassing.

Gerelateerde opmerkingen:

Wet- en regelgeving.

Zie ook: 1.3, 1.4, 1.5, 1.8, 1.13, 1.14

5.13 Betreft: Operationele aspecten

C

Pagina: 21

Passage in het RHDHV rapport:

'Hoewel de aardgasgestookte back-up de warmtelevering dan garandeert, is de verduurzaming natuurlijk weer terug bij af bij het ontbreken van een alternatieve duurzame bron.'

Extra informatie:

De backbone verhoogd daarnaast de leveringszekerheid, door de mogelijkheid van het verdelen van de warmte tussen de verschillende warmtenetten.

Bij het warmtenet van SVP was de gemiddelde onderbrekingsduur per klant (in minuten) 61 (0,012%) in 2020. Zie [storingsoverzicht2020_publicatie.pdf \(stadsverwarmingpurmerend.nl\)](#).

De totale storingsperiode is hier ca. 2,4 % van het jaar.

Het inzetten van de lokale CV-ketels i.c.m. de Backbone, zal dit verder reduceren. Resultierend in een lagere verduurzaming van < 2 % over het jaar.

Dus nog steeds ca. 97-98 % duurzaam.

Voorgestelde tekst:

Omdat de aardgasgestookte back-up de warmtelevering dan garandeert, is de verduurzaming een fractie lager dan de 100%. Met daarbij een hogere leveringszekerheid.

Gerelateerde opmerkingen:

Geen

5.14 Betreft: Operationele aspecten

B

Pagina: 21

Passage in het RHDHV rapport:

'In onze ervaring verlopen juridisch-organisatorische gesprekken over levering van warmte aan nette vaak moeizaam door de grote verschillen in perspectieven van warmtenet eigenaren (zoals Ennatuurlijk), leveranciers (zoals Fennenoord) en overheden (zoals de gemeente Deventer). Dit voorzien wij hier ook, zeker gezien bovengenoemde leveringszekerheid.'

Extra informatie:

Contracten over levering van warmte zullen zeker juridisch-organisatorische complicaties opleveren. Echter, dit heeft niets te maken met leveringszekerheid.

Voorgestelde tekst:

Juridische contracten zijn geen issue met betrekking tot de verplichting van levering. In onze ervaring verlopen juridisch-organisatorische gesprekken over levering van warmte aan nette vaak moeizaam door de grote verschillen in perspectieven van warmtenet eigenaren (zoals Ennatuurlijk), leveranciers (zoals Fennenoord) en overheden (zoals de gemeente Deventer). Dit kan leiden tot een lange aanloop richting het sluiten van contracten.

Gerelateerde opmerkingen:

Geen

5.15 Betreft: Broeikasgasemissies

C

Pagina: 22

Passage in het RHDHV rapport:

'De bestaande warmtenetten worden niet van warmte voorzien door lokale gasgestookte installaties. Dit zijn WKK's of ketels (wat waar staat is onbekend).'

Extra informatie:

De bestaande warmtenetten worden WEL van warmte voorzien door lokale gasgestookte installaties.

Verder is het wel degelijk bekend welke WKK of ketel waar precies staat. Deze informatie is beschikbaar bij Ennatuurlijk. In tabel 3, RHDHV rapport, staat ook aangegeven waar welke installatie staat en welk vermogen is opgesteld. Niet alle noodzakelijke informatie voor een duidelijk rapport is echter opgevraagd. Een WKK levert niet alleen warmte, maar ook elektriciteit. Een WKK produceert ook veel meer NOx dan een CV-ketel. Het is daarom

niet voldoende om 'Warmte geleverd in 2020' op te vragen bij Ennatuurlijk. Ook dient gevraagd te worden wat de gasgebruiken zijn, het moment waarop overgegaan wordt van WKK naar CV-ketel, etc.

Voorgestelde tekst:

Tekst RHDHV is niet van toepassing.

Vraag Fennenoord:

Waarom is het gasverbruik totaal, resp. van de WKK's niet opgevraagd, terwijl duidelijk was dat WKK's opgesteld staan?

Gerelateerde opmerkingen:

Geen

5.16 Betreft: Broeikasgasemissies

D

Pagina: 22

Passage in het RHDHV rapport:

'Stel dat de warmte nu wordt opgewekt met aardgasgestookte ketels met een rendement van 90%, dan is de jaarlijkse emissie:'

Extra informatie:

Ennatuurlijk produceert de warmte voor ca. 50% met WKK's. Deze hebben een warmte-rendement van ca. 42%.

Voorgestelde tekst:

Stel dat de warmte voor 50% door WKK's en 50% door CV-ketels wordt opgewekt met aardgas, resp. rendementen naar warmte 42% en 90%, dan is de jaarlijkse CO₂-emissie: XX

Gerelateerde opmerkingen:

Incompleet interview

5.17 Betreft: Broeikasgasemissies

C

Pagina: 22

Passage in het RHDHV rapport:

'Op basis van bovenstaande vereenvoudigde berekening blijkt dus dat de jaarlijkse besparing op broeikasgasemissies is: $4.000 - 2.500 = 1.500$ ton CO₂ oftewel $(4.000 - 2.500) / 4.000 = 37,5\%$.'

Extra informatie:

Zie ook 5.16 over het gebruik van 50% WKK's met een hogere uitstoot per GJ-warmte. Daarmee wordt de besparing van gebruikte Nm³ aardgas hoger en dus de besparing op broeikasgasemissies hoger. Ook heeft de inzet van aardgas volgens de openbare CO₂-emissiefactoren lijst <https://www.co2emissiefactoren.nl> een andere CO₂-footprint. Op deze site staan de meest relevante CO₂-factoren voor de Nederlandse markt (jaarlijks mede samengesteld door de Rijksoverheid).

Voorgestelde tekst:

Een controle van de berekening van de gebruikte cijfers lijkt wenselijk.

Gerelateerde opmerkingen:

Zie ook: 5.16

5.18 Betreft: Conclusies warmtelevering

B

Pagina: 22

Passage in het RHDHV rapport:

‘Omdat elektriciteit in Nederland (nog (lang) niet) zonder CO2-emissies opgewekt wordt, wordt de besparing in CO2-emissies door het gebruik van restwarmte ten opzichte van de huidige aardgasgestookte installatie deels teniet gedaan. Een grove inschatting leert dat de CO2-emissiebesparing rond de 40% bedraagt.’

Extra informatie:

Fennenoord gaat haar stroom inkopen als groene stroom met de bijbehorende GVO's. Zie verder ook voorgaande opmerkingen. CO2-berekening dient opnieuw te worden gedaan.

Voorgestelde tekst:

Een grove inschatting leert dat de CO2-emissiebesparing door vermindering aardgasgebruik bij warmtenetten minimaal rond de XX % bedraagt. Dit blijft afhankelijk van de hoeveelheid inkoop groene stroom.

Gerelateerde opmerkingen:

Geen

5.19 Betreft: Conclusies warmtelevering

B,C

Pagina: 23

Passage in het RHDHV rapport:

‘Vervolgens is er de leveringszekerheid die bij dit initiatief niet groot zal zijn, de beperkte schaalgrootte en de lastige en kostbare aanleg van ondergrondse warmteleidingen in een drukke stedelijke omgeving.’

Extra informatie:

Zie eerdere opmerkingen. RHDHV heeft niet gerekend met de volledige schaalgrootte. De leveringszekerheid gaat omhoog (de komst van de backbone vergroot het aantal mogelijkheden voor back-up). De kosten voor aanleg van de benodigde warmteleidingen zijn geverifieerd door een onafhankelijk bureau en bevestigd als plausibel door Ennatuurlijk.

Voorgestelde tekst:

De leveringszekerheid wordt door de komst van Fennenoord en de backbone vergroot. De aanleg van de backbone is kostbaar maar de gebruikte ramingen zijn plausibel en de business case rendabel.

Vraag Fennenoord:

Waarom is de back-up van de bestaande lokale CV-ketels niet als uitgangspunt genomen voor de leveringszekerheid?

Gerelateerde opmerkingen:

Geen

5.20 Betreft: Conclusies warmtelevering

C

Pagina: 23

Passage in het RHDHV rapport:

‘Andere emissies naar water blijven uiteraard wel een aandachtspunt,’

Extra informatie:

Fennenoord heeft als product gedestilleerd water. Andere waterlozingen zullen via het reguliere riool gaan.

Voorgestelde tekst:

Aangezien Fennenoord geen procesafvalwater heeft, zijn er naast reguliere rioollozingen geen water-emissies.

Gerelateerde opmerkingen:

Zie ook 2.1

6. Reactie t.a.v. het hoofdstuk '5. Omgevingseffecten'

6.1 Betreft: Luchtkwaliteit

Pagina: 25

C

Passage in het RHDHV rapport:

'Eventuele diffuse stofemissies van op- en overslag van biomassa, cosubstraten, digestaat en/of mineralen in de buitenlucht'

Extra informatie:

Fennenoord heeft geen overslag in de buitenlucht. Dit staat o.a. beschreven in de openbare Peutz quickscan inzake "geur-emissies" en in Fennenoord beschrijving die door RHDHV is ontvangen van de gemeente. Deze informatie staat ook in de publieke infographic Fennenoord op de website.

Voorgestelde tekst:

Tekst RHDHV is niet van toepassing.

Gerelateerde opmerkingen:

Informatie publiek beschikbaar.

6.2 Betreft: Luchtkwaliteit

Pagina: 5

B

Passage in het RHDHV rapport:

'Binnen dit wettelijk kader is het niet toegestaan om te salderen met eventuele emissies die komen te vervallen als gevolg van dit project, bijvoorbeeld aardgasgestookte ketels als onderdeel van het warmtenet.'

Extra informatie:

Fennenoord wil haar stikstof emissies salderen met het stopzetten van de installaties van de bestaande warmtenetten. Hiermee wordt een stikstof-reductie behaald van minimaal 7.000 kg NOx-eq./jr. Op pag. ix, 2de alinea RHDHV-rapport, staat het tegengestelde m.b.t. salderen beschreven. Daar staat dat het wel mogelijk is.

Voorgestelde tekst:**Gerelateerde opmerkingen:**

Geen

6.3 Betreft: Luchtkwaliteit

Pagina: 25

D

Passage in het RHDHV rapport:

'Het mestvergistingsinitiatief zal zorgen voor enige toename van de concentraties,'

Extra informatie:

Fennenoord wil haar stikstof emissies salderen met het stopzetten van de installaties van de bestaande warmtenetten. Hiermee wordt een stikstof-reductie behaald van minimaal 7.000 kg NOx-eq./jr.

Ook neemt de stikstofdepositie² in en rondom Deventer af door de vervanging van aardgas door restwarmte. De totale stikstofdepositie die in de directe omgeving van Deventer niet meer in natuurgebieden (en dus ook niet meer in de stad Deventer) terecht komt is aanzienlijk. Dat zijn dus fijnstofdeeltjes (in dit geval stikstofverbindingen) die niet meer in Deventer en omgeving terecht komen.

De fijnstofdeeltjes die vrijkomen bij de verbrandingsprocessen in de biomassaketel (dus niet zijnde NOx, NH3) zijn bij elkaar ca. 20 mg/uur. Dit staat gelijk aan ca. 5 open haarden. Fennenoord heeft op basis van landelijke cijfers uitgerekend dat er in Deventer ca. 6.000 tot 7.000 open haarden en conventionele houtkachels moeten zijn. Om de fijnstofuitstoot van Fennenoord te compenseren, wordt een fonds opgericht waarmee ca. 5 -10 open haarden of conventionele houtkachels permanent kunnen worden verwijderd.

Zie ook bijlage 10.7 in het Aanbod: Stikstofemissies F 21589-12-RA Peutz

Voorgestelde tekst:

Het mestvergistingsinitiatief in combinatie met backbone zal zorgen voor een reductie van de stikstofvracht over de stad.

Gerelateerde opmerkingen:

Geen

6.4 Betreft: Het initiatief; bio-bed

A

Pagina: 27

Passage in het RHDHV rapport:

'Een bio-bed is eveneens een erkende maatregel voor geurreductie. Een bio-bed werkt in combinatie met een gaswasser (ook wel "chemische luchtwasser"). Een typische verwijderingsefficiëntie bedraagt 70%-95%, afhankelijk van de specifieke configuratie en bedrijfscondities.'

Extra informatie:

Fennenoord heeft haar bedrijfsproces doorgenomen met technologieleveranciers en daarop offertes ontvangen met garantie voor een verwijderingsefficiëntie van 90 % voor zowel de chemische luchtwasser, het bio-bed als het geïmpregneerde actief kool filter.

Voorgestelde tekst:

Een bio-bed is eveneens een erkende maatregel voor geurreductie. Een bio-bed werkt in combinatie met een gaswasser (ook wel "chemische luchtwasser"). Fennenoord heeft offertes ontvangen voor chemische luchtwassers, een bio-bed en een geïmpregneerd actief kool filter met ieder afzonderlijk een verwijderingsefficiëntie van 90% of meer. Deze garanties zijn mogelijk doordat een groot deel van de H2S en NH3 (belangrijke geurveroorzakers) eerder in het proces al is verwijderd.

Gerelateerde opmerkingen:

Geen

6.5 Betreft: Het initiatief; actief kool

E

Pagina: 27

Passage in het RHDHV rapport:

'De restemissie bedraagt < 1.000 ouE/m³.'

² Dit zijn: Stikstofverbindingen die door de uitstoot van NOx en NH3 ontstaan in de lucht en terecht komen op de grond.

Extra informatie:

De belangrijkste geur component zal NH₃ zijn. Deze vluchtige stof wordt in het voortraject als eerste afgevangen en omgezet naar product. Hierdoor zal bij een gelijkblijvend verwijderingsefficiëntie de restemissie beduidend onder de "standaard" < 1.000 ouE/m³ zijn. Daar heeft Peutz in haar quickscan (beschikbaar bij het opstellen van het rapport door RHDHV) al aan gerefereerd. Uitgebreid onderzoek door Peutz is beschikbaar.

Zie bijlage 10.6 in het Aanbod: Geurbelasting F 21589-11-RA Peutz

Voorgestelde tekst:

Het bedrijfsproces is dusdanig ingericht, dat een aanzienlijk deel van de geur tijdens de productie al wordt weggenomen. Overige geur wordt efficiënt bestreden met meerdere achter elkaar geschakelde filtersystemen. De uitstoot van geur wordt daardoor zeer beperkt en is vergelijkbaar met die van een jaarlijkse ammoniakemissie van één koe met 4.800 uur weidegang per jaar.

Gerelateerde opmerkingen:

Zie ook: 1.19

6.6 Betreft: Stikstofemissie initiatief

A

Pagina: 30

Passage in het RHDHV rapport:

'Stookinstallaties, de voorziene biomassaketels (NO_x en NH₃). Voor de NO_x-reductie is een SNCR (Selective Non Catalytic Reduction) met ureum injectie voorzien. Hierdoor daalt weliswaar de NO_x-emissie, maar zal er wel enige emissie van NH₃ optreden als gevolg van de SNCR. Dit wordt ook wel NH₃-slip genoemd.'

Extra informatie:

Fennenoord heeft in haar ontwerp ook een rookgascondensor meegenomen na de biomassaketel. De huidige biomassaketel-installaties laten zien, dat stikstofoxiden in de rookgassen zeer ver gereduceerd kunnen worden. Tot < 5 mg/Nm³ NO_x. Meer informatie over de aanpassingen van het ontwerp na 2018 zijn opgenomen in de publieke infographic Fennenoord.

Voorgestelde tekst:

Stookinstallaties, de voorziene biomassaketels (NO_x en NH₃). Voor de NO_x-reductie is een SNCR (Selective Non Catalytic Reduction) met ureum injectie voorzien. Hierdoor daalt weliswaar de NO_x-emissie, maar zal er wel enige emissie van NH₃ optreden als gevolg van de SNCR. Dit wordt ook wel NH₃-slip genoemd. Daarom heeft Fennenoord tevens een rookgascondensor meegenomen in het ontwerp, waarmee emissies van fijnstof, NO_x, SO_x, HCl en NH₃ verder worden teruggebracht.

Gerelateerde opmerkingen:

Zie ook: 1.10, 4.10

6.7 Betreft: Stikstofemissie initiatief

C

Pagina: 30

Passage in het RHDHV rapport:

'Eventuele diffuse NH₃-emissies van meststoffen in de buitenlucht.'

Extra informatie:

Alles wordt in pandig opgeslagen, waarbij alle verversingslucht wordt gereinigd. Dit gebeurt óf met de luchtwassers, bio-bed en geïmpregneerde actief kool filters, óf doordat de verversingslucht als verbrandingslucht van de biomassaketel wordt gebruikt. Daar waar de verversingslucht als verbrandingslucht wordt gebruikt, zal de NH₃ als reductiemiddel de NO_x-emissies mee-reducen. Verder heeft Fennenoord een Quick Scan laten uitvoeren op de gekozen technieken m.b.t. geuremissies door Peutz in 2019. Conclusie was: Best Beschikbare Technieken zijn toegepast en er zijn geen significante diffuse geuremissies te verwachten. Basis informatie is tevens opgenomen in de infographic Fennenoord.

Voorgestelde tekst:

Door de interne opslag van meststoffen en met een adequaat ontwerp, door gebruik van Best Beschikbare Technieken, worden geen significante geuremissies, en aldus ook geen significante NH₃-emissies verwacht.

Gerelateerde opmerkingen:

Zie ook: 1.19

6.8 Betreft: Stikstofemissie initiatief

Pagina: 30

E

Passage in het RHDHV rapport:

'Een conservatieve inschatting op basis van projectervaring is 500 kg NH₃/jaar.'

Extra informatie:

Er is een nieuw rapport van Peutz dat een ammoniakemissie van ca. 55 kg NH₃/jaar berekend. Dit is de emissie van vrachtverkeer en de emissie van de luchtbehandeling.

Zie ook bijlage 10.7 in het Aanbod: Stikstofemissies F 21589-12-RA Peutz

Voorgestelde tekst:

Een conservatieve inschatting op basis van 60% efficiency van het geïmpregneerde actief kool filter is ca. 55 kg NH₃/jaar.

Gerelateerde opmerkingen:

Zie ook: 1.19

6.9 Betreft: Stikstofdepositie initiatief

Pagina: 31

E

Passage in het RHDHV rapport:

'In dat geval kan dan intern worden gesaldeerd indien bestaande aardgasgestookte emissiebronnen worden teruggeschakeld. Dit zal niet voldoende zijn, omdat:'

Extra informatie:

De door Ennatuurlijk aan Fennenoord opgegeven aardgas-verbruiken is veel hoger in vergelijking met de cijfers die door RHDHV worden gebruikt. Oorzaak is de warmteproductie bij Ennatuurlijk door WKK's. Dit aardgasverbruik is niet enkel terug te rekenen met de cijfers van warmte-ontvangst van de eindgebruikers zoals opgevraagd door RHDHV.

Naast het feit, dat de WKK's met een thermisch rendement van slechts 42% warmte produceren uit aardgas, is de stikstofemissie van een WKK ongeveer een factor 3 hoger dan die van een CV-ketel. De totale stikstofvracht van alle warmtenetten is meer dan de stikstofvracht van de biomassaketel van Fennenoord. Per saldo wordt een stikstofvracht reductie verwacht van ca. 9.000 kg. Dit is incl. de meegerekende ammoniakvracht uit de schoorsteen van de biomassaketel en de ammoniakvracht uit de schoorsteen achter de luchtwassers, het bio-bed en de koolfilters. Dit is ook inclusief het gebruik van aardgas voor 10% van de warmtevraag (i.v.m. piekbelasting en back-up). De exacte stikstof-winst is berekend door Peutz. Deze reductie van stikstof-equivalenten is minimaal: 9.000 kg NO_x-equivalenten per jaar, bij een NO_x-emissie uit de biomassa-schoorsteen van max. 30 mg NO_x/Nm³. *Zie ook bijlage 10.7 in het Aanbod: Stikstofemissies F 21589-12-RA Peutz*

Voorgestelde tekst:

Fennenoord informeert dat met haar eigen stikstof berekening er een significante afname is van de absolute stikstofvracht in Deventer. Deze berekening is geverifieerd door onderzoek van Peutz BV.

Gerelateerde opmerkingen:

Geen

6.10 Betreft: Afvalwater

C

Pagina: 32

Passage in het RHDHV rapport:

'De RO-installatie is één installatie, zowel voor het water vanaf de destillatie-unit van de mestscheiding als ook voor het water van de digestaat scheiding.'

Extra informatie:

Het water uit de decanter scheiding (dunne fractie) wordt niet rechtstreeks behandeld door de RO-installatie.

Voorgestelde tekst:

Tekst RHDHV is niet van toepassing.

Gerelateerde opmerkingen:

Zie ook: 2.1

6.11 Betreft: Afvalwater

D

Pagina: 32

Passage in het RHDHV rapport:

'Er zijn zéér hoge verwijderingsrendementen (>99% voor stikstof en fosfaat) nodig om in aanmerking te komen voor lozing op het oppervlaktewater. Deze hoge verwijderingsrendementen zijn nodig vanwege de zeer hoge concentraties fosfaat (> 100 mg/l) en stikstof (> 3.000 mg/l) in de dunne fractie.'

Extra informatie:

Zie ook 6.10. Fennenoord beschikt over een actuele analyse van het water dat geloosd wordt. Dit voldoet meer dan voldoende aan de eisen die gesteld worden.

Voorgestelde tekst:

Fennenoord beschikt over een actuele analyse van het water dat geloosd wordt. Dit voldoet meer dan voldoende aan de eisen die gesteld worden aan loosbaar water.

Gerelateerde opmerkingen:

Zie ook: 6.10

6.12 Betreft: Afvalwater

D

Pagina: 33

Passage in het RHDHV rapport:

'Extra aandacht is nodig voor de zogeheten voorzorgparameters. Dit zijn stoffen waarvoor geen waterkwaliteitsdoelen zijn vastgesteld, maar waarover wel zorgen zijn met betrekking tot negatieve effecten op het watermilieu en de ontwikkeling van antibioticaresistentie. Hierbij moet worden gedacht aan hormonen, antibiotica & overige geneesmiddelen en antibiotica resistente bacteriën (en andere pathogenen).'

Extra informatie:

Arnold heeft Fennenoord een actuele analyse verstrekt van het gedestilleerde water. Deze voldoet aan de verwachtingen.

Voorgestelde tekst:

Fennenoord geeft extra aandacht aan de zogeheten voorzorgparameters. Dit zijn stoffen waarvoor geen waterkwaliteitsdoelen zijn vastgesteld, maar waarover wel zorgen zijn met betrekking tot negatieve effecten op het watermilieu en de ontwikkeling van antibioticaresistentie. Hierbij moet worden gedacht aan hormonen, antibiotica & overige geneesmiddelen en antibiotica resistente bacteriën (en andere pathogenen). Uit actuele analyses van het gedestilleerde water blijkt dat het geproduceerde water aan de verwachtingen voldoet.

Vraag Fennenoord:

Waarom heeft RHDHV deze informatie niet gevraagd bij Arnold?

Gerelateerde opmerkingen:

Incompleet interview

6.13 Betreft: Gezondheid

A

Pagina: 33

Passage in het RHDHV rapport:

'Hiermee wordt dus invulling gegeven aan de criteria om gezondheidsrisico's te beperken.'

Extra informatie:

Het indamproces (fa. Arnold & Partner) functioneert boven de 70 gr. C. Hiermee wordt de gehele natte stroom gehygiëniseerd.

Voorgestelde tekst:

Ook het indamproces functioneert boven de 70 gr. C. Hiermee wordt de gehele natte stroom gehygiëniseerd. De RO installatie verwijdert eventuele overblijvende microbiologie.

Vraag Fennenoord:

Waarom is hier niet naar gevraagd tijdens het contact met Arnold?

Gerelateerde opmerkingen:

Geen

6.14 Betreft: Bezwaarschrift CRV

A

Pagina: 34

Passage in het RHDHV rapport:

'We hebben geen informatie ontvangen in relatie tot het initiatief over de hygiënische procedures door de transporteurs, een crisisprotocol of additionele ontsluitingsroute en kunnen dit ook niet toetsen.'

Extra informatie:

De voorgestelde acties m.b.t. dierziekte risico's zijn bekend bij de gemeente en bij CRV. De gemeente heeft zelf ontwikkelplannen voor de noordelijke ontsluitingsroute in oktober 2020 gedeeld met de gemeenteraad. Daaraan lag een rapport van RHDHV ten grondslag.

Door geen rundveemest en geen andersoortige mest van gemengde bedrijven met rundvee te verwerken is het besmettingsrisico al sterk verminderd. Ook procedures, zoals wassen van vrachtwagens bij de veehouder op het terrein, dragen bij aan vermindering van het besmettingsrisico. Verder is er bij Fennenoord sprake van gesloten processen. Ook staan gebouwen en enkele bedrijfsprocessen onder overdruk.

Fennenoord heeft meermaals richting gemeente en CRV aangegeven dat Fennenoord een nieuwe ontsluitingsweg aan de zuidwest kant van het terrein zelf zal aanleggen. Over de wijze waarop is ook al contact geweest met CRV en buurman Martens Logistiek (over wiens grond de nieuwe weg deels zal komen te liggen). De nieuwe weg wordt op kosten van Fennenoord doorgetrokken tot aan de noordoost hoek van het terrein, waar de gemeente indien gewenst (conform voorgestelde plannen van RHDHV en naar wij begrepen hebben conform wens van De Gasfabriek) de laatste meters richting Zutphenseweg kan doortrekken.

De genomen maatregelen zoals hierboven genoemd en de beperkte verkeersbewegingen maken het niet noodzakelijk dat er een noordelijke ontsluiting door de gemeente wordt gerealiseerd. Dit hebben wij telkenmale gemeld richting omliggende bedrijven en richting gemeente. Het is een eventuele aanvullende maatregel die tegemoetkomt aan de wens van enkele bedrijven (incl. Bedrijvenparkmanagement). Fennenoord is bereid daar aan mee te werken, door haar eigen weg beschikbaar te stellen, maar stelt de noordelijke route niet als eis/wens richting gemeente.

Voorgestelde tekst:

Fennenoord stelt hygiënische procedures op voor bedrijfsvoering en transporteurs, inclusief crisisprotocollen, en legt deze zoals gebruikelijk bij vergunningaanvragen voor aan het bevoegd gezag. Fennenoord heeft de beoogde technische maatregelen en procedures voorgelegd aan CRV en gemeente. CRV heeft in een online gesprek met Fennenoord aangegeven geen aanvullende maatregelen te kunnen aandragen. De risico's liggen voor het buurbedrijf vooral in uitvoering van de procedures van de Rijksoverheid. Bij het uitbreken van een dierziekte kan Fennenoord en daarmee ook CRV in 'lockdown' worden gezet. De economische schade voor CRV kan flink oplopen wanneer deze 'lockdown' te lang duurt.

Gerelateerde opmerkingen:

Geen

6.15 Betreft: Gezondheid; conclusie

Pagina: 35

B

Passage in het RHDHV rapport:

'De risico's zullen ook kleiner zijn als de mest afkomstig is van grotere afstanden, zoals de Gelderse Vallei.'

Extra informatie:

Er wordt hier gesproken alsof de door Fennenoord beoogde situatie ongunstiger is t.o.v. een situatie waarbij de mest afkomstig is van de Gelderse Vallei.

Voorgestelde tekst:

De risico's zullen ook kleiner zijn, omdat de mest afkomstig is van een grotere afstand, voornamelijk vanuit de Gelderse Vallei.

Gerelateerde opmerkingen:

Geen

6.16 Betreft: Externe veiligheid

Pagina: 35

B

Passage in het RHDHV rapport:

'Bij het vergisten van mest ontstaat diwaterstofsulfide (H₂S). Dit is een giftig bestanddeel in biogas, waarvan het ontstaan zoveel mogelijk moet worden voorkomen en wat uit het gas moet worden verwijderd. Hier moet een apart chemisch verwijderingsproces voor worden opgezet, waar nog geen invulling aan wordt gegeven in de voor dit rapport bestudeerde stukken.'

Extra informatie:

Het is alom bekend, dat met gecontroleerde luchtinjectie in de vergister de H₂S concentratie in het biogas sterk wordt verminderd. Dit is dan ook een standaardmethode die onderdeel uitmaakt van nagenoeg alle reguliere biogasinstallaties. Verder is de bekende techniek, actief kool, een standaard onderdeel in de gasopwaardering.

Voorgestelde tekst:

Bij het vergisten van mest ontstaat diwaterstofsulfide (H₂S). Dit kan met de algemene standaard technieken afgevangen worden.

Gerelateerde opmerkingen:

Geen

6.17 Betreft: Externe veiligheid

A

Pagina: 35

Passage in het RHDHV rapport:

'Tot slot zal getoetst moeten worden of het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) van toepassing is. Dit hangt af van de hoeveelheid en type opslag van gevaarlijke stoffen, de aanwezigheid van tankstations en de eventuele inzet van een ammoniakkoelinstallatie. Wanneer het Bevi van toepassing is, moeten veiligheidsafstanden voor de bescherming van individuen (plaatsgebonden risico) en groepen personen (groepsrisico) in acht worden genomen.'

Extra informatie:

Ammoniak wordt direct na winning uit de mest omgezet in andere producten.

Fennenoord heeft geen tankstation, maar wil gebruik maken van het afzetkanaal van het LNG tankstation op Bedrijvenpark A1.

Tijdens het gesprek met de gemeente, omgevingsdienst en provincie (en ook in separate gesprekken met de omgevingsdienst) is ook Bevi aan de orde geweest. Conclusie was altijd dat Bevi niet van toepassing is.

Voorgestelde tekst:

Tot slot zal getoetst moeten worden of het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) van toepassing is. Dit hangt af van de hoeveelheid en type opslag van gevaarlijke stoffen, de aanwezigheid van tankstations en de eventuele inzet van een ammoniakkoelinstallatie. Wanneer het Bevi van toepassing is, moeten veiligheidsafstanden voor de bescherming van individuen (plaatsgebonden risico) en groepen personen (groepsrisico) in acht worden genomen. Omdat er geen sprake is van grote hoeveelheden gevaarlijke stoffen, er geen tankstation aanwezig is en ook geen ammoniakkoelinstallatie nodig is, is er geen sprake van een Bevi inrichting.

Gerelateerde opmerkingen:

Geen

6.18 Betreft: Geluid

A

Pagina: 35

Passage in het RHDHV rapport:

'Tevens is bekend dat geluidsrechten al grotendeels vergeven zijn aan bestaande bedrijven op het terrein, dat er derhalve beperkte geluidruimte beschikbaar is en dat het initiatief zich dicht bij de zonegrens bevindt.'

Extra informatie:

In raadsvergadering d.d. 23-06-21 is de raad geïnformeerd, dat er geen geluidszonering is.

Voorgestelde tekst:

N.v.t.

Gerelateerde opmerkingen:

Geen

6.19 Betreft: Geluid

C

Pagina: 36

Passage in het RHDHV rapport:

'In het onderzoek zal rekening moeten worden gehouden met alle relevante geluidsbronnen zoals pompen, compressoren, luchtwassers, chemische wassers en de diverse vrachtwagenbewegingen voor aan- en afvoer (zie ook tabel 5-2).'

Extra informatie:

De geluidsbronnen, zoals de pompen, compressoren, chemische luchtwassers, drogers en andere geluidbronnen staan allen in pandig. De architect zal een voorstel doen m.b.t. geluidsisolatie van de gebouwen. Tijdens het lossen van de mest-tankwagens zullen deze niet gebruikmaken van de vrachtwagen-compressoren, maar van in pandig opgestelde compressoren. Vrachtwagens rijden zoveel mogelijk op bio-LNG, wat ook minder overlast met zich meebrengt.

Voorgestelde tekst:

In het onderzoek zal rekening moeten worden gehouden met alle relevante geluidsbronnen. Het is door ontbreken van informatie bij het schrijven van voorliggend rapport niet bekend welke bedrijfsactiviteiten hieruit naar voren kunnen komen als geluidsbron met effect op de directe omgeving.

Gerelateerde opmerkingen:

Geen

6.20 Betreft: Verkeer

D

Pagina: 36

Passage in het RHDHV rapport:

'Snoeihout voor biomassaketel; 52.500'

Extra informatie:

Door het toepassen van een warmtepompsysteem al of niet i.c.m. de backbone, zal het snoeihoutverbruik veel lager liggen, nl. ca. 25.000 ton/a. Deze informatie is opgenomen in het CTRD rapport en in de infographic Fennenoord.

Voorgestelde tekst:

Snoeihout voor biomassaketel; 25.000 ton per jaar.

Gerelateerde opmerkingen:

Zie ook: 6.21

6.21 Betreft: Verkeer

C

Pagina: 36

Passage in het RHDHV rapport:

'Op basis van deze totaalhoeveelheid en een gemiddelde transportvracht van 20 ton is het aantal vrachttrossen te berekenen,'

Extra informatie:

De mesttransportwagens hebben gebruikelijk 33 - 35 ton als lading. Andere producten worden met minder ton per vracht aan- of afgevoerd. Gemiddeld worden bij 16 uur per dag en 6 dagen per week ca. 2,5 vrachtwagen per uur op ons bedrijf verwacht. Dat zijn 5 vrachtbewegingen per uur. Dat is een gemiddelde van ca. 29,5 ton per lading. Fennenoord gaat daarbij overigens uit van 52 weken per jaar, aangezien het biologische proces niet stopt. Bij 16 uur per dag en 6 dagen per week aan- en afvoer is er voldoende ruimte in de agenda waardoor om feestdagen heen te plannen is.

Product	Tonnage per vracht	Aanvoer per jaar	Afvoer per jaar	Aantal vrachten per jaar
Mest (vloeibaar)	35	300.000		8.571
Mest en co-product (vast)	25	20.000		800
Hout/assen	25	25.000	500	1.020
Zwavelzuur	10	4.750		475
Mestpellets	25		30.000	1.200
CO2 afvoer	25		9.150	366
Bio-LNG	20		4.500	225
Totaal		329750	43650	12.657

Voorgestelde tekst:

Op basis van tonnages en gemiddelde vrachtcapaciteit van vrachtwagens is het aantal vrachttransporten te berekenen,

Gerelateerde opmerkingen:

Andere praktijkervaringen

6.22 Betreft: Verkeer

D

Pagina: 37

Passage in het RHDHV rapport:

'Ziekteverwekkers uit de mest kunnen zich tot slot ook via de transporten door de lucht naar de omgeving verplaatsen.'

Extra informatie:

Fennenoord heeft aangeboden aan CRV om technische maatregelen en procedures te implementeren ter voorkoming van ziektekiemverspreiding. Deze zijn ook bekend bij de gemeente.

Voorgestelde tekst:

Ziekteverwekkers uit de mest kunnen zich tot slot ook via de transporten door de lucht naar de omgeving verplaatsen. Fennenoord implementeert alle mogelijke technische maatregelen en procedures om dergelijke risico's uit te sluiten.

Gerelateerde opmerkingen:

Geen

10.12. Bijlage: Reactienota op vragen en opmerkingen, juli/augustus 2021, i.h.k.v.
'Warmte Verbindt'

Reactienota

op vragen en opmerkingen juli/augustus 2021 i.h.k.v. programma

‘Warmte Verbindt’

Opgesteld door:

Rob Korten

Jelmer Klaassen

Datum: 02-09-2021 (CONCEPT)

Reactienota 'Warmte Verbindt'

Inhoudsopgave

1. SAMENVATTING	3
2. AANLEIDING EN DOEL	3
3. BETROKKENHEID	4
3.1. STAKEHOLDERS	4
3.2. VIA EMAIL EN NIEUWSBRIEVEN	4
3.3. BEKENDMAKING EN INFORMATIE VERSTREKKING,	4
3.4. VIA CONVENTIONELE MEDIA.....	5
3.5. PERSOONLIJKE CONTACTEN.....	5
3.6. REACTIE GEMEENTE EN S/PARK	6
4. VERSLAG STARTBIJEENKOMST	7
5. VERSLAG WERKGROEPEN	7
6. VRAGENUURTJES.....	8
7. VRAGEN EN ANTWOORDEN = TERUGKOPPELINGSDOCUMENT	8
8. SUGGESTIES EN VERVOLGACTIES	9
BIJLAGEN:.....	10

Reactienota 'Warmte Verbindt'

1. Samenvatting

Fennenoord heeft haar Communicatie- en participatieplan uitgevoerd in de korte periode van juli 2021 t/m augustus 2021. Dit heeft ondanks de vakantieperiode toch geleid tot grote belangstelling, zowel op de digitale bijeenkomsten, via beeldbellen, als via sociale media. De hieruit voorgekomen vragen, opmerkingen en suggesties zijn verwerkt in een rapport. Ook zijn hieruit enkele vervolgacties opgesteld, die worden meegenomen in het komende traject van het initiatief Fennenoord, zoals de vergunningaanvraag.

2. Aanleiding en doel

Op 2 juni 2021 werd Fennenoord op de hoogte gebracht van de plannen van gemeente Deventer om Fennenoord te weren op haar beoogde vestigingslocatie aan de Teugseweg in Deventer. Dit wil de gemeente doen door opvolging te geven aan het Voorbereidingsbesluit van 7 oktober 2020, ten behoeve van een bestemmingsplanwijziging voor het beoogde gebied. Uit het telefoongesprek met de betreffende ambtenaar op 2 juni, de stukken die aan de gemeenteraad werden gestuurd en de raadsvergaderingen die volgden, blijkt dat er kennelijk veel onduidelijkheid is over wat Fennenoord wil doen op de beoogde locatie. Ook is gebleken dat de verantwoordelijk wethouder het Fennenoord kwalijk neemt dat zij geen antwoord heeft gegeven op vragen die het college heeft gesteld. Dit ondanks een vertrouwelijk aan college en raad verzonden verklaring over hoe en waarom dit zo gelopen is.

Daarop heeft Fennenoord besloten een participatie / communicatie proces op te zetten. Deventenaren zijn uitgenodigd deel te nemen in dit proces. Ondanks de korte termijn en de ongunstige periode (vakantietijd) hebben veel mensen hierop gereageerd. De vragen en suggesties zijn door Fennenoord verzameld en samengevoegd in voorliggend document. Vragen zijn beantwoord en op suggesties is gereageerd met een vervolgactie.

Het doel van het programma 'Warmte Verbindt' is om voor- en tegenstanders zo volledig mogelijk te informeren en voldoende informatie en suggesties op te halen om meer duidelijkheid te geven aan de Deventenaren. Aangedragen suggesties zullen worden beoordeeld en indien mogelijk meegenomen in de uitvoeringsplannen van het project Fennenoord en voorgedragen aan de voorbereidingsplannen van de Backbone.

Daarnaast zal deze Reactienota tezamen met andere documenten en rapporten onderdeel zijn van het 'Aanbod Warmte Verbindt' dat wordt aangeboden aan het college van B&W en de gemeenteraad om haar te overtuigen om de voorgenomen uitsluiting van mest uit de SBI-lijst van het Bestemmingsplan niet te publiceren en het besluit tot bestemmingsplanwijziging in te trekken.

3. Betrokkenheid

3.1. Stakeholders

Er zijn meerdere inwoners, bedrijven en belangenorganisaties die te maken hebben of krijgen met project Fennenoord en eenieder ervaart dat op zijn eigen manier. Studenten die gebruik maken van de Saxion faciliteiten op het terrein van de Gasfabriek, transporteurs die grondstoffen en producten halen en brengen op bedrijventerrein Bergweide 5, horecaondernemers in de buurt van de projectlocatie en de bewoners aan het Pothoofd of in het Havenkwartier zijn slechts een greep uit de grote groep van stakeholders die betrokken zijn of worden bij de activiteiten op en rondom de projectlocatie.

3.2. Via email en nieuwsbrieven

Meer dan 150 personen / organisaties hebben een persoonlijke uitnodiging ontvangen voor de startbijeenkomst op 22 juli 2021 en de vervolgbijeenkomsten op 18 t/m 26 augustus 2021.

In eerste instantie hebben wij geprobeerd de adressen te achterhalen van alle VvE's aangesloten op de warmtenetten in Deventer. Dit bleek via KvK gegevens moeilijk te achterhalen. Door AVG-verplichtingen bleek dit ook niet via Ennatuurlijk te kunnen. Er is voor gekozen daarom meerdere advertenties te zetten in huis-aan-huis nieuwsbladen Stedendriehoek en Deventer Nieuws. Verder zijn de volgende organisaties rechtstreeks benaderd via email:

- | | |
|--------------------------------------|--|
| - Natuur & Milieu Overijssel | - Stichting Deventer Economisch |
| - Deventer Energie Energiecoöperatie | Perspectief |
| - Bedrijvenparkmanagement | - Saxion Hogescholen |
| - LTO Noord Salland | - NV Bergkwartier |
| - Team Agro NL | - MKB Deventer |
| - Deventer Nouryon Chemicals BV | - VNO-NCW Stedendriehoek |
| - S/Park | - Gemeente Deventer |
| - Deventer Kring van Werkgevers | - Provincie Overijssel |
| - ROC Aventus | - Waterschap Drents Overijsselse Delta |
| - De Gasfabriek | - Omgevingsdienst |
| - Stichting Binnenstadmanagement | - Nederlands Centrum Mestverwaarding |
| - Rentree | - Platform Bio Economie |
| - Woonbedrijf Ieder1 | - CRV |
| - Cleantech Regio | |

3.3. Bekendmaking en informatie verstrekking,

Op verschillende manieren is uitvoering gegeven aan het bekendmaken van het programma "Warmte Verbindt". Zowel via de traditionele huis aan huis bladen, via Sociale Media en via onze eigen website.

Hierna een terugkoppeling van de bekendmakingen en informatie verstrekking aan alle geïnteresseerden in Deventer en omgeving.

Reactienota 'Warmte Verbindt'

3.3.1. Facebook

Via Facebook zijn nieuwsbrieven en persberichten verspreid. Vragenuurtjes en evenementen zijn gepromoot. Via deze media zijn verschillende vragen gesteld, die allen beantwoord zijn via het gekozen media. Deze vragen zijn tevens opgenomen in de lijst met vragen en antwoorden in bijlage 2.

De prestaties van de facebookpagina laten o.a. zien, dat er meer dan 11.500 unieke bezoekers zijn geweest. Een uitgebreid prestatie-overzicht is gegevens in bijlage 3.

3.3.2. Twitter

Er zijn geen promoties geweest via Twitter. Nieuwsbrieven en diverse nieuwsberichten zijn wel gedeeld via Twitter. Dit heeft geleid tot meer dan 260 profielbezoeken. Een uitgebreid prestatie-overzicht is gegevens in bijlage 4.

3.3.3. LinkedIn

Fennenoord heeft een LinkedIn-pagina voor haar bedrijf aangemaakt en deze gebruikt voor het promoten van de evenementen in augustus. Een uitgebreid prestatie-overzicht is gegevens in bijlage 5.

3.3.4. Website

Ook de website van Fennenoord, met de extra pagina "Warmte Verbindt" heeft in de gegeven periode een goed aantal bezoekers gekregen. Duidelijk is in het bezoekersaantal de vakantiedip te zien. Zo is het aantal unieke gebruikers in de periode juli – augustus 2021 tot boven 2.900 gekomen. Een uitgebreid prestatie-overzicht is gegevens in bijlage 6.

3.4. Via conventionele media

Fennenoord heeft in twee kranten (De Stedendriehoek en Deventer Nieuws) een paginagrote advertentie geplaatst met uitnodiging voor de startbijeenkomst op 22 juli 2021.

Ook voor de vervolgbijeenkomsten op 18 t/m 26 augustus 2021 is een paginagrote advertentie geplaatst in De Stedendriehoek (Deventer Nieuws had op dat moment geen uitgave door vakantie).

De oplage van Deventer nieuws is 41.000 en die van Nieuwsblad Stedendriehoek (Deventer) is 49.600.

Hiermee zijn alle woningen en dus de inwoners van Deventer bereikt.

De advertenties hier terug te kijken:

http://fennenoord.nl/wp-content/uploads/2021/08/29_FENNENOORD.pdf

<http://fennenoord.nl/wp-content/uploads/2021/08/Fennenoord-11-PROEF2.pdf>

3.5. Persoonlijke contacten

Er zijn via sociale media, via email, via de vragenuurtjes en via telefonische contacten meerdere vragen gesteld over het initiatief. Deze vragen zijn tevens opgenomen in de lijst met vragen en antwoorden in bijlage 2.

Reactienota 'Warmte Verbindt'

3.6. Reactie gemeente en S/Park

Er hebben zich 2 gemeenteambtenaren gemeld voor de startbijeenkomst op 22 juli 2021. Allereerst hebben wij hen bedankt voor de aanmelding en aangegeven dat wij het waarderen dat zij interesse tonen in ons project.

Echter, omdat er door de wethouder duidelijke uitspraken zijn gedaan in de raadszaal inzake de redenen tot de wijziging van het bestemmingsplan en het niet wenselijk achten van nieuwe informatie over Fennenoord en bijbehorende onderzoek rapport van RHDHV, hebben wij deze ambtenaren niet toegelaten tot de digitale bijeenkomst, maar wel enkele malen uitgenodigd voor een gesprek 1 op 1. Wij hebben daarmee willen voorkomen dat wij in onnodige discussies geraken met de gemeente tijdens een openbare bijeenkomst. Daar was deze bijeenkomst niet voor bedoeld.

Bovendien betrof het een startbijeenkomst. Wij hebben tijdens deze bijeenkomst niet de tijd gehad om op alle relevante zaken in te gaan. Het leek ons daarom goed om separaat met hen een afspraak in te plannen. Met één van de ambtenaren hebben wij nog nooit eerder gesproken en het is alweer in 2018 geweest dat wij met de andere ambtenaar over ons project gesproken hebben. Er is sindsdien erg veel gebeurd.

In die periode zijn wij door een ambtenaar van de gemeente Deventer ten onrechte beschuldigd van betrokkenheid bij fraude (wat deze ambtenaar ook heeft geuit richting derden en wat door een administratieve fout vervolgens ook bij een onbekend aantal andere personen terecht is gekomen!), hebben wij er ca. 2 jaar over gedaan om een afspraak te kunnen krijgen met het college, hebben wij onze warmte-strategie op meerdere punten aangepast, zijn onze processen en procedures aangepast, is onze interne bedrijfsvoering geheel stilgelegd in verband met de ernstige gezondheidsperikelen van één van onze aandeelhouders, zijn vertrouwelijke documenten over ons bedrijf met een concurrent gedeeld, etc.

Genoeg dus om in een separate afspraak over bij te praten. Op 27 juli hebben wij daarop nog een 2^e uitnodiging tot gesprek gedaan via onze vragenuurtjes. Tot op heden (d.d. 10-09-2021) hebben wij helaas nog geen reactie gehad van beide ambtenaren (of een collega van hen).

Overigens hebben wij ook Herstructureringsmaatschappij Overijssel N.V. meerdere keren uitgenodigd voor een gesprek via de persoonlijke email. Ook hebben wij hen via nieuwsbrieven een algemene uitnodiging verzonden. Hierop heeft de partij die een belangrijke rol heeft bij de ontwikkeling van S/Park niet gereageerd. Het laatste contact met HMO is alweer uit juni 2019. Na initieel contact via de email, heeft de directie van HMO ons destijds laten weten geen behoefte te hebben aan informatie over ons initiatief en mogelijk bezwaar te gaan maken tegen de komst van Fennenoord op de door ons gewenste locatie.

Ook S/Park hebben wij meerdere malen uitgenodigd voor een gesprek. In 2018 hebben wij enkele malen overleg gehad. Ook in 2020 hebben wij een poging gedaan weer om tafel te komen. Helaas is dit nooit gelukt (geen enkele reactie terug gekregen). Op de uitnodigingen via onze nieuwsbrieven hebben zij niet gereageerd.

4. Verslag startbijeenkomst

Er is een openbare startbijeenkomst georganiseerd op 22 juli 2021. Iedereen was welkom, met als uitzondering dat kort van tevoren is besloten ambtenaren van de gemeente Deventer niet toe te laten en deze eerst uit te nodigen voor een persoonlijk gesprek, zie ook paragraaf 3.6. Alle stakeholders zijn uitgenodigd via een persoonlijk bericht, via advertenties in nieuwsbladen en via sociale media. De bijeenkomst was digitaal (beeldbellen) en onder begeleiding van een professionele dagvoorzitter.

Tijdens deze digitale startbijeenkomst zijn inwoners van Deventer en overige geïnteresseerden geïnformeerd over het participatieplan van Fennenoord. Zij kregen toegang tot alle benodigde informatie via een speciaal onderdeel van de Fennenoord-website: 'Warmte Verbindt'. Er is ook een presentatie over Fennenoord en de koppeling van de warmtenetten gegeven.

De deelnemers zijn tijdens de startbijeenkomst in een zo genoemde break-out-room opgedeeld in werkgroepen om zo in kleiner verband dieper op een thema in te kunnen gaan. Aan de hand van stellingen zijn gesprekken/discussies gevoerd. De vragen en opmerkingen zijn verwerkt in bijlage 2.

De gegeven suggesties en vervolgacties uit de vragen en antwoorden zijn beschreven in hoofdstuk 8.

De aanwezige personen hebben toestemming gegeven een opname te maken van de bijeenkomst. Dankzij deze opname en omdat vragen ook in de chat werden geplaatst, hebben wij de vele vragen over het initiatief goed kunnen documenteren. Deze vragen zijn toegevoegd aan de lijst met vragen & antwoorden in bijlage 2. De opname is (zoals afgesproken met de deelnemers) verwijderd na publicatie van voorliggend document.

5. Verslag werkgroepen

Na de startbijeenkomst zijn alle belangstellenden uitgenodigd voor een verdiepingsslag in een soort van werkgroepen. Er is daarbij in 6 informatie- en discussiebijeenkomsten gericht ingegaan op verschillende deel-thema's en wijken. Ook is de gelegenheid gegeven aan belangstellenden om zich aan te melden voor 'vragenuurtjes' (zie ook hoofdstuk 6), voor verdere vragen en discussies. Doel is o.a. het voorliggende plan beter te maken waar dat kan en vragen te beantwoorden waar gewenst.

Inwoners, bedrijven en belangenorganisaties zijn uitgenodigd in de werkgroepen deel te nemen. Ook de resultaten van deze bijeenkomsten zijn opgenomen in voorliggende reactienota (denk aan: antwoorden op vragen, reacties op zorgpunten van belanghebbenden en reacties op suggesties voor verbetering).

Om de kwaliteit van de resultaten te borgen en het proces te optimaliseren is een reflectiegroep ingesteld. De reflectiegroep bestaat uit specialisten in bepaalde werkvelden (procestechniek, business modellen, energietechniek en energie coöperaties). Er is ook een eigenaar van een nabijgelegen bedrijf bereid gevonden deel te nemen in de reflectiegroep.

Reactienota 'Warmte Verbindt'

Zij worden gevraagd vooral mee te denken over het proces en aan te geven waar meer aandacht voor moet komen.

De werkgroep bijeenkomsten (via beeldbellen) zijn per datum opgedeeld in thema's. Aanvullend op de thema's hebben we tevens de woonwijken als agendapunt benoemd. Reden hiertoe is de link naar de warmtenetten.

De geselecteerde thema's zijn:

- Geur, Geluid, Veiligheid, Logistiek, Stikstof, Fijnstof, Dierziekten (18 augustus 2021)
- Lokaal eigendom, Meedoen via een energiecoöperatie, Bestemming opbrengsten Backbone (19 augustus 2021)
- Biodiversiteit, Keizerslanden (23 augustus 2021)
- Ontwikkelkansen omgeving, R&D, Product- en dienstontwikkeling (24 augustus 2021)
- Uitbreiding bestaande warmtenetten, Leveringszekerheid (25 augustus 2021)
- Samenspel tussen fabriek en samenleving (26 augustus 2021)

De geagendeerde woonwijken zijn:

- Raambuurt, Pothoofd en Boreel (18 augustus 2021)
- Deltabuurt/Rivierenwijk (19 augustus 2021)
- Keizerslanden/Wezenland (23 augustus 2021)
- Bedrijventerreinen Bergweide 3, 4 en 5 (24 augustus 2021)
- Binnenstad (25 augustus 2021)

6. Vragenuurtjes

Op iedere woensdag van 28 juli t/m 22 september 2021 hield Fennenoord tussen 16.00 uur en 17.30 uur een vragenuurtje. Dat was 'live' in het Ondernemershuis, onderdeel van De Gasfabriek (Zutphenseweg 6, Deventer). Iedere week werd een ruimte gereserveerd om inwoners van Deventer te woord te kunnen staan.

Wij hebben met de aanwezige personen gesprekken gevoerd, discussies gevoerd en hun vragen beantwoord. Deze vragen zijn toegevoegd aan de lijst met vragen & antwoorden in bijlage 2.

7. Vragen en antwoorden = terugkoppelingsdocument

Alle vragen en de antwoorden zijn opgenomen in bijlage 2. Deze omvat 68 vragen en de daarbij behorende antwoorden. Tevens zijn de 6 stellingen hierin opgenomen die zijn gebruikt bij de startbijeenkomst van 22 juli 2021.

8. Suggesties en vervolgacties

De volgende suggesties zijn gehaald uit de vragen en antwoorden lijst.
De bijbehorende acties zijn uitgevoerd of worden verder in het proces meegenomen.

Tabel 8-1: Suggesties en vervolgacties

Suggesties	Acties
Per brief de bedrijven en omwonenden informeren bij belangrijke komende processtappen.	Is toegezegd.
Draag zorg voor het maximaal voorkomen van geurhinder, zodat o.a. toekomstige ontwikkeling bij de Gasfabriek niet belemmerd worden.	Is toegezegd. Geurhinder onderzoek is uitgevoerd.
Geef specifiek aandacht aan de toegepaste materialen i.c.m. de procescondities.	Wordt meegegeven aan de leveranciers en contractor c.q. aannemer, bouwopzichter
Bewaak afgegeven garanties door monitoring tijdens bedrijfsvoering.	Monitor check lijst opstellen en toetsen aan definitief ontwerp.
De rijroute over eigen terrein heeft als voorkeur linksom rijden vanuit praktische overwegingen.	Wordt meegegeven aan architect
Maak de keuze van het bedrijfsmodel van de Backbone onderdeel van de gesprekken met de netbeheerder en de eindgebruikers.	Wordt meegenomen in komende besprekingen met Ennatuurlijk.
Stimuleer de communicatie tussen Ennatuurlijk en de eindgebruikers.	Wordt meegenomen in komende besprekingen met Ennatuurlijk.
Communiceer en rapporteer over het gebruik van de biomassa voor de biomassa ketel.	Wordt uitgevoerd; opnemen in jaarlijkse milieujarverslag.
Herstel het vertrouwen tussen Fennenoord en gemeente.	Hierop is direct actie op genomen. De gemeente is enkele malen uitgenodigd voor gesprek. Ook is gebruik gemaakt van een intermediair.
Maak een artist impression voor beeldvorming	Wordt gemaakt t.b.v. vergunning-aanvraag. Een 3D-tekening is gemaakt en wordt op de website geplaatst.
Gebruik beplanting die aansluit bij de lokale flora en fauna	Wordt als eis meegegeven aan de architect.

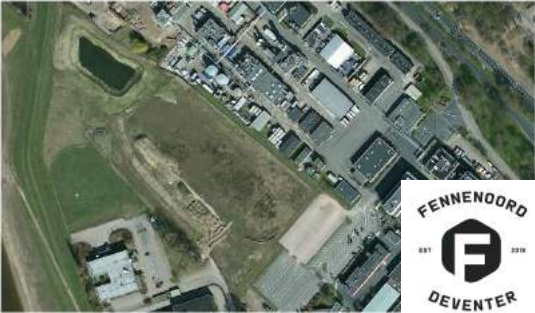
Alle nog komende suggesties zullen worden beoordeeld en waar mogelijk worden meegenomen.

Het voorliggend document maakt onderdeel uit van het 'Aanbod Warmte Verbindt'.
Dit document is voorgelegd aan de reflectiegroep en de definitieve versie zal worden gedeeld met de deelnemers en publiek gemaakt via onze website.

Bijlagen:

1. Presentatie project Fennenoord en Backbone (bijeenkomsten juli-augustus 2021)
2. Vragen en antwoorden programma 'Warmte Verbindt'
 - 2.1. Verkeerstromen
 - 2.2. Toelichting coöperatief open warmtenet
3. Facebook prestaties
4. Twitter prestaties
5. Prestaties LinkedIn
6. Prestaties Website Fennenoord

Bijlage 1: Presentatie project Fennenoord en Backbone



www.fennenoord.nl

Fennenoord:
Bruggen bouwen tussen disciplines

1



Partners

- Fennenoord BV
 - Rob Korten – milieukundige (voormalig KEMA, DLV)
 - Jelmer Klaassen – milieutechnicus (voormalig directeur afvalverbranding, slibverwerking)
 - Kees Boone - specialist gastechniek (voormalig MAN, Bredenoord)
 - Henno Haaring – econoom (eigenaar Dorset Group BV)

Samen met

- bedrijven met investeringskapitaal
- Nederlandse (vermogene) particulieren, via fiscale constructie

2



Waarom in Deventer?

- Warmtenetten liggen klaar om te verduurzamen
- Braakliggend terrein met passende milieu-categorie
- Warmtenetten: reductie stikstof mogelijk (meer milieurendement)
- Werkgelegenheid MBO niveau, 75 bedrijfs-gerelateerd, en dan nog indirect
- Goede bereikbaarheid A1 en haven
- LNG tankstation op Bedrijvenpark A1
- Midden tussen twee mest overschot gebieden
- Logistieke hotspot, goed voor afzet producten
- Grote milieuadviesbureaus om de hoek (kennis voor R&D)
- R&D faciliteiten om de hoek (Saxion, Gasfabriek en S/park)

7

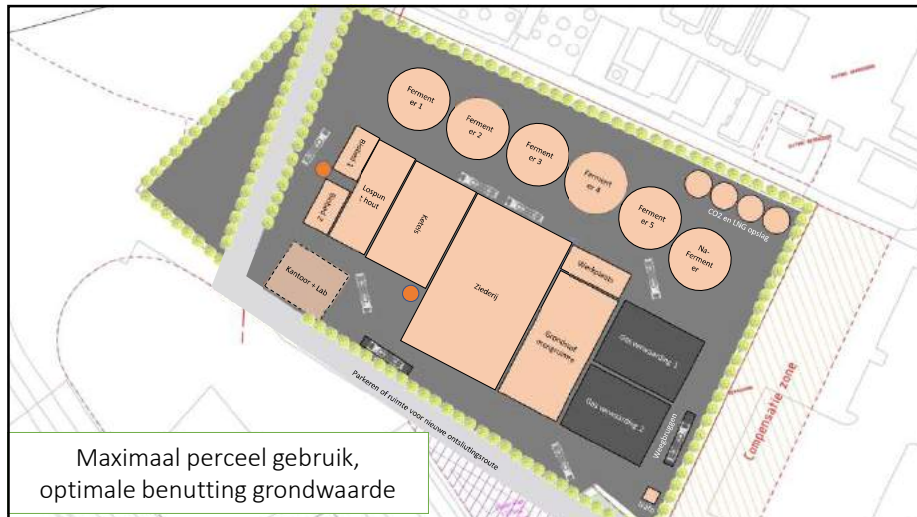


Ingaande grondstoffen: mest, snoeihout, groene elektriciteit

		
Bioraffinage	Methaanreactor	Energieproductie
Producten - Ammoniak - Demi-water - Bluspoeder (Kunst)mest op maat (NPK)	Producten - CO₂ (vloeibaar) - CH₄ (vloeibaar) / bio-LNG - Groen gas	Producten - Proceswarmte Stadswarmte

Note: **H2**-ready

8



9



11

Backbone

- Warmteleiding
- Koppeling lokale warmtenetten
- Van Fennendoord t/m warmtestations
- Nodig:
 - Warmtebron + back-up
 - Vergunningen
 - Eigendomspartners
 - Financiering
 - Beheerder / exploitant



16

Leveringszekerheid

- Bestaande CV-ketel installaties van Ennatuurlijk
- Koppeling met uitwisseling tussen de warmtenetten via de Backbone
- Biomassaketel, ingeval van nood
- Warmtepomp o.b.v. retourtemperatuur uit het warmtenet



17



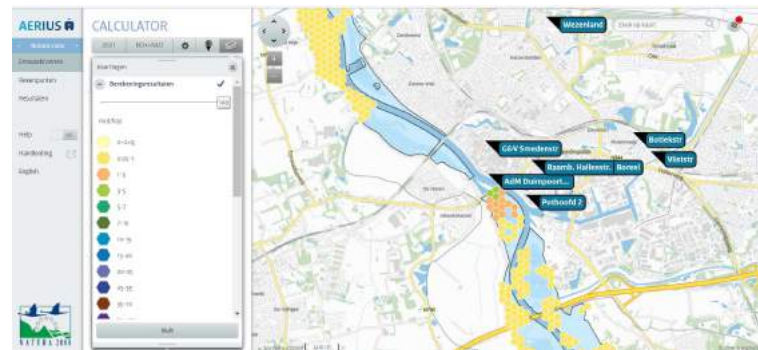
Stikstofruimte?

Elephant in the room

18



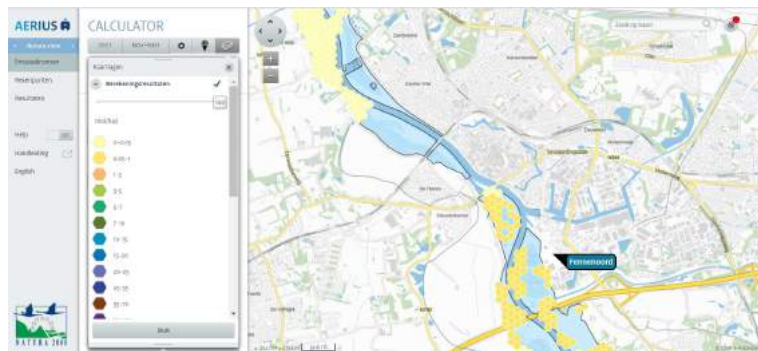
Stikstofdepositie (Huidig ca. 14.000 kg/jr) voorlopige resultaten



19



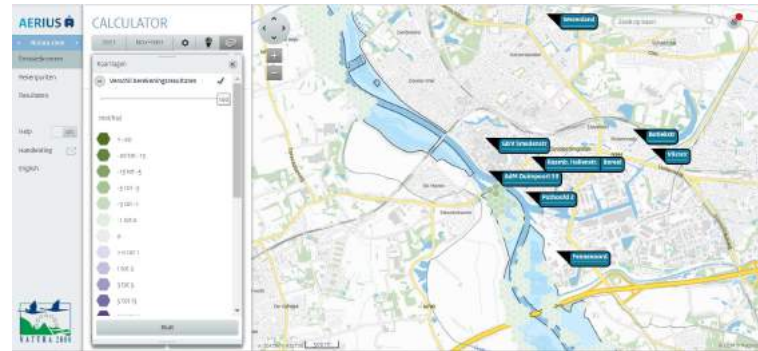
Stikstofdepositie (Fennenoord: ca. 6.000 kg/jr)
voorlopige resultaten



20



Stikstofdepositie (Verschil: ca. 8.000 kg/jr minder)
voorlopige resultaten



21

[Net binnen](#)
[Algemeen](#)
[Economie](#)
[Sport](#)
[Tech](#)
[Media en Cultuur](#)
[Achterklap](#)

Gasprijs gaat door grens van 1 euro per kubieke meter

- 20 augustus 2021 05:31
Laatste update: 20 augustus 2021 20:17

De prijs voor een kubieke meter gas is voor consumenten deze week door de grens van 1 euro geschoten en was nog nooit zo hoog, blijkt uit cijfers die *Independer* heeft gedeeld met NU.nl. Onder meer Vattenfall (voorheen Nuon) heeft het tarief bij nieuwe contracten boven de 1 euro gezet. Dat betekent dat een gemiddeld huishouden zo'n 1.500 euro per jaar kwijt zou zijn aan stookkosten.

FENNENDORFF
DEVENTER

- 24

FENNENGA
— F —
DEVENTER

[illegible]

PEUTZ

25

Uitstoot Fennenoord is daarmee 3 gram ammoniak per uur (onverdund). Dat is ca. 27 kg op jaarbasis.
Ter vergelijking: In een fles schoonmaak ammonia zit ca. 50 gram ammoniak opgelost.
Ter vergelijking: 46 kilo per koe in een stal; 27,8 kilo per koe bij 4800 uur weidegang.
[Bron: <https://www.groenekenisnet.nl/nl/groenekenisnet/show/weidegang-vermindert-ammoniakuitstoot.html>]

26

Hinderafstanden rondom Fennenoord

Indicatieve hinderafstanden in mtr. vanaf erfgrans Fennenoord



27

Logistiek

• LNG-trucks (2,5 per uur)

Product	Tonnage per vracht	Aanvoer per jaar	Afvoer per jaar	Aantal vrachten per jaar
Mest (vloeibaar)	35	300.000		8.571
Mest en co-product (vast)	25	20.000		800
Hout	25	25.000		1.000
Zwavelzuur	10	4.750		475
Mestpellets	25		30.000	1.200
CO2 afvoer	25		9.150	366
Bio-LNG	20		4.500	225
Totaal		329750	43650	12.637

28

Veiligheid

- Beperkte opslag (geen BEVI installatie)
 - Zwavelzuur
 - Vloeibaar methaan
 - Vloeibaar CO2
 - Ammoniak
 - Biogas

29

Stikstof / Fijnstof

- Reductie NOx: uitstoot Fennenoord minder dan huidige uitstoot warmtenetten
- Reductie geluid en fijnstof transport: bij LNG is de uitstoot lager dan bij diesel
- Biomassaketel: Rookgasreiniging voor afvang schadelijke stoffen
 - In de ketel - SNCR (ureum-injectie voor reductie stikstof)
 - Achter de ketel – Cycloon
 - Achter de ketel – Doekenfilter
 - Voor schoorsteen - SCR (catalysator)
 - Voor schoorsteen – Rookgascondensor
 - Warmteterugwinning
 - Stikstof afvangst
 - Fijnstof afvangst
- Fijnstof uit ketel minder dan 1 mg / m3 rookgas (vgl. minder dan 5 open haarden)
- Reductie landbouw gerelateerde stikstofdepositie
- Reductie landbouw gerelateerde fijnstof

30

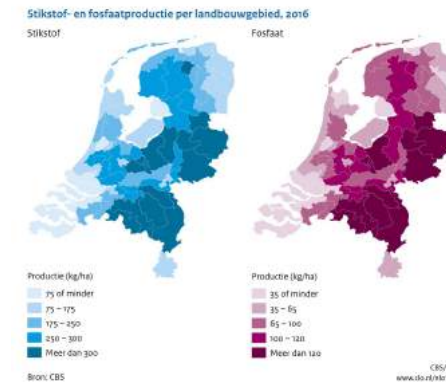
Voorkomen schade aan biodiversiteit

- NOx emissies naar de lucht verminderen (stikstofdepositie)
- NH3 emissies naar de lucht verminderen (stikstofdepositie)
- Reductie Fosfaat (mestverwerking): tot 1.120 ton P_2O_5 per jaar
- Reductie Stikstof (mestverwerking): tot 1.860 ton N-totaal per jaar
- Reductie CO₂: tot 108.000 ton per jaar (equivalent > 44.000 huishoudens)
- Bij-effect: Reductie landbouw gerelateerde stikstofdepositie
- Bij-effect: Reductie landbouw gerelateerde fijnstof
- Reductie geluid en fijnstof transport: bij LNG lager dan bij diesel
- Type brandstof ketels (echte reststromen, waterstof-ready)
- Reductie geluid in het proces: meeste geluid producerende processen binnen



31

Mestoverschot



32

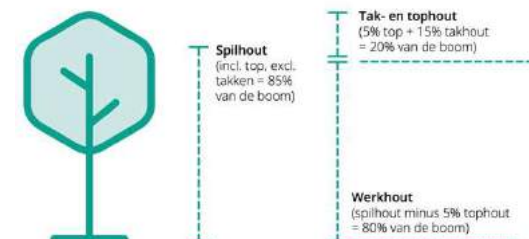
Biomassa

- De biomassaketen voldoet aan strenge eisen
- De hele productieketen wordt daarvoor gemonitord en gecertificeerd.
- Onderdelen die tijdens de controles beoordeeld worden zijn:
 - herkomst en traceerbaarheid
 - massabalans
 - reductie van broeikasgasemissies
 - concurrentie met voedsel en/of andere lokale toepassingen
 - biodiversiteit & milieu
 - welvaart & welzijn
- Certificering is een vereiste voor financiering



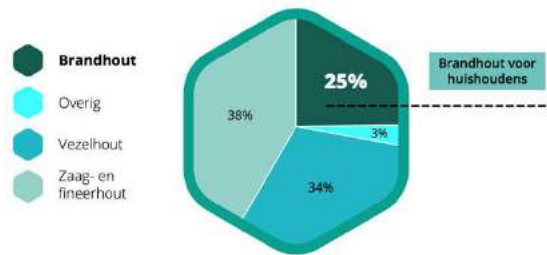
33

Type brandstof : shreds e.d.



34

Toepassing NL werkhout



35

Dierziekten

- I.v.m. aanwezigheid van buurbedrijf CRV
 - geen rundmest
 - geen mest van gemengde bedrijven met rundvee
 - Vrachtwagens worden schoongemaakt voor vertrek bij de boer
 - Vrachtwagens worden schoongemaakt voor vertrek vanaf Fennenoord
 - Andere maatregelen die vergelijkbaar zijn met maatregelen die vereist zijn bij mesttransporten ten tijde van een uitbraak van een dierziekte worden opgenomen in de standaard bedrijfsprocedures

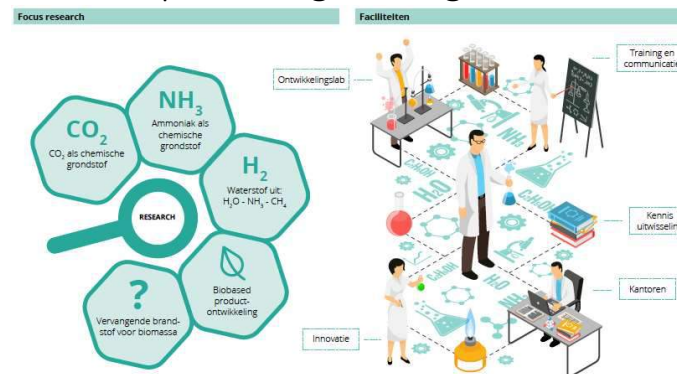
40

Biomassa

- De biomassa voldoet aan strenge eisen
- De hele productieketen wordt daarvoor gemonitord en gecertificeerd.
- Onderdelen die tijdens de controles beoordeeld worden zijn:
 - herkomst en traceerbaarheid
 - massabalans
 - reductie van broeikasgasemissies
 - concurrentie met voedsel en/of andere lokale toepassingen
 - biodiversiteit & milieu
 - welvaart & welzijn
- Certificering is een vereiste voor financiering

41

Toekomstplan hoogwaardige chemie



43



Technologie & Innovatie

CO2 ALS GRONDSTOF

Ureum (meststof; adblue), uit CO2 en ammoniak

Mierezuur, op basis van CO2, azijnzuur op basis van CO/methanol, oxaalzuur op basis van formiaat;

Salicylzuur (4-hydroxybenzoëzuur) en carboxyl zuren;

Carbamaten en vervolgproducten zoals pesticiden en isocyanaten

Carboxylaten met als vervolgproducten esters, polyolen en polycarboxylaten

AMMONIA ALS GRONDSTOF

Waterstofproductie uit ammonia

Koelmiddel (als ammoniak)

Schoonmaakmiddel

Ammoniumsulfaat of – fosfaat (meststof; bluspoeder)

Ammoniumnitraat (meststof; explosief; oxidator in raketbrandstof)

OVERIG

Waterstof uit gedestilleerd water

Waterstof uit methaan (stoomreforming)

Biobased raffinage van grondstoffen (o.a. productie van vezels, eiwit en suikers)

44

Ontwikkelkansen omgeving

- S/Park
 - Doorontwikkeling chemie
 - Pilot-fabrieken
- De Gasfabriek
 - Sensorentechniek
 - Block-chain
 - Data analyse
- Saxion Hogescholen
 - LOI getekend
- Containerhaven
 - 30.000 ton / ca. 2.000 containers
 - Stikstof
- Truckparking Bedrijvenpark A1
 - Bio-LNG
- Warmtelevering
 - Teugseweg
 - Zutphenseweg
 - Hanzetracé

45



Waarom in Deventer?

- Warmtenetten liggen klaar om te verduurzamen
- Braakliggend terrein met passende milieu-categorie
- Warmtenetten:
 - reductie stikstof mogelijk van 2.000 - 7.000 kg/jr (afhankelijk van detailontwerp)
- Werkgelegenheid MBO niveau, 75 bedrijfs-gerelateerd, en dan nog indirect
- Goede bereikbaarheid A1 en haven
- LNG tankstation op Bedrijvenpark A1
- Midden tussen twee mest overschot gebieden
- Logistieke hotspot, goed voor afzet producten
- Grote milieuvdiesbureaus om de hoek (kennis voor R&D)
- R&D faciliteiten om de hoek (Saxion, Gasfabriek en S/park)

47

Voordelen van het project

- Stikstofreductie voor de stad: 5.000 – 9.000 kg/jr
- CO2 reductie: 44.000 woning-equivalenten
- Warmteverduurzaming voor 13.000 woningequivalenten (ook oudere gebouwen)
- Vermindering milieulast (fosfaat, stikstof, fijnstof en stikstofdepositie) in buitengebied
- Verhoging leveringszekerheid warmte
- Verbetering infrastructuur ter plaatse
- Werkgelegenheid
- Sterke Business Case
- Energiecoöperatie; revenuen naar omgevings-, energie- en fijnstoffonds
- Trekt ook andere bedrijvigheid aan
- Spin-off: R&D

48

Bekende zorgpunten

- Transportbewegingen
- Stikstof
- Fijnstof
- Samenwerking omgeving
- Eigendom warmtenet
- Dierziekten
- Geur
- Veiligheid
- Geluid



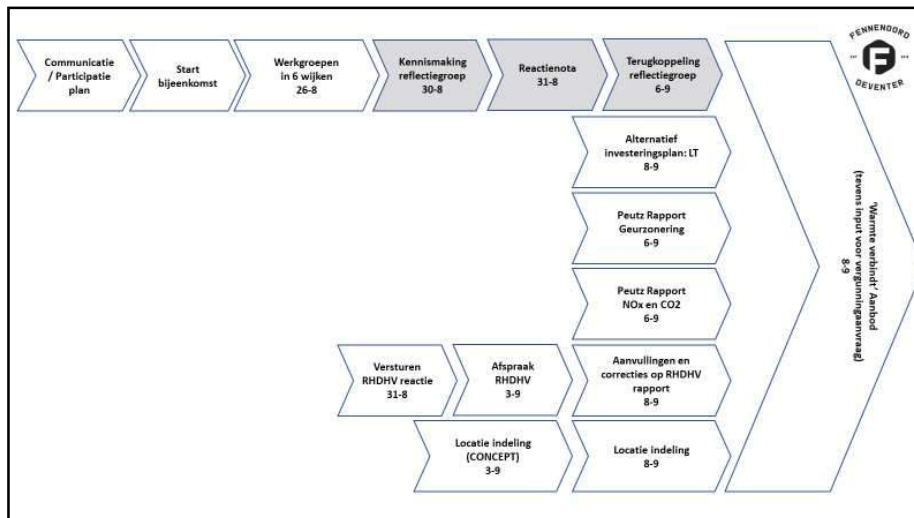
50

Planning van ons project

- LOI's voor grondstoffen en producten ruimschoots aanwezig
- Financieringswijze overeengekomen
- Vergunningaanvraag Omgevingsdienst: 2021
- Bouw: 2022
- R&D: al gestart

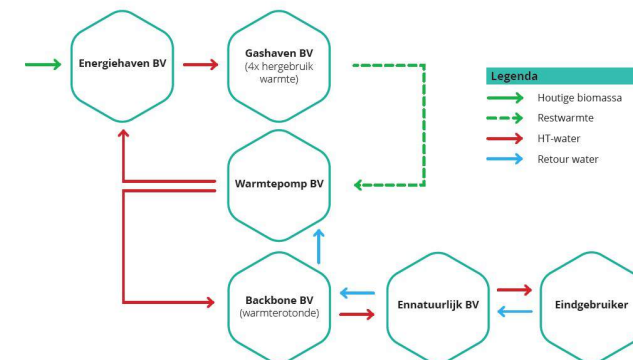


51



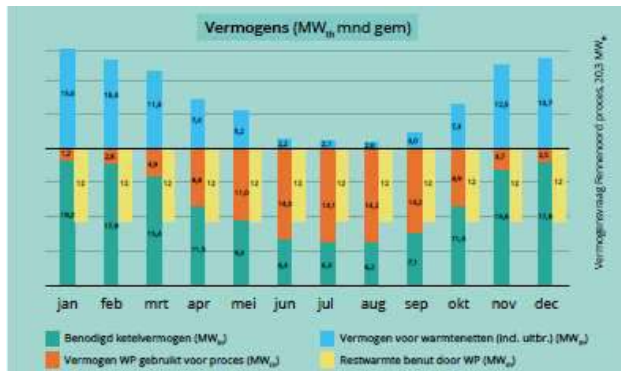
53

Energiestromen / actoren



56

Besparingen vermogen biomassaketels



57

Basis
financiële
opbrengsten

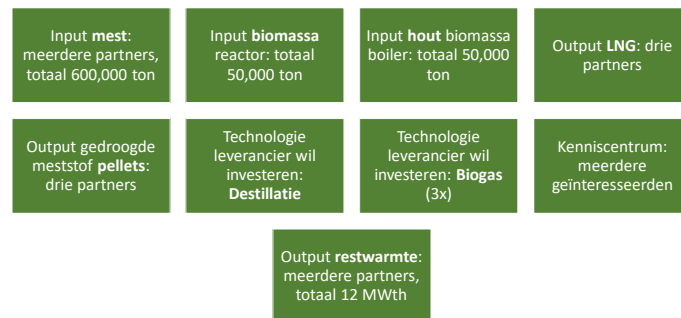
SDE++ Subsidie Biomassa Boiler (12 jaar)	26%
Biobased producten	21%
Mest verwerking	26% *
Bio-LNG verkoop (meerwaarde)	27%
Restwarmte (optioneel)	PM *

Terugverdientijd totale investering (op Ebitda): ca. 6 jaar *

* Doorbraak o.b.v. business model

58

LOI's: getekend !



59

Voordelen coöperatief model Backbone (1)

- Voordelen eindgebruikers:
 - Geen investering nodig door eindgebruiker
 - Energietarief Fennenoord blijft laag
 - Medezeggenschap via de energie coöperatie
 - Van het gas af zonder aanpassingen in de woning
- Verbetering leveringszekerheid
- Bestemming toekomstig financieel resultaat:
 - Omgevingsfonds
 - Energiefonds (t.b.v. toekomstige investeringen in energiebesparing en uitbreiding naar een open warmtenet model)

60

Voordelen coöperatief model Backbone (2)



- Maatschappelijke voordelen:
 - betrokkenheid verhogen in energietransitie
 - Minder emissies in de wijk
 - Tarief transparantie verhoogd
 - Leveringszekerheid verhoogd
- Geen private investor op afstand, maar:
 - Coöperatief model samen met de inwoners/VVE's
 - Voorbereiding voor open warmtenet model

Bijlage 2: Vragen en antwoorden programma 'Warmte Verbindt'

Warmte verbindt

Overzicht vragen en antwoorden; stellingen

Bijlage 2: Vragen en antwoorden

Inhoudsopgave

1.	ALGEMENE VRAGEN	2
2.	MEST.....	9
3.	BUSINESSCASE	12
4.	ENNATUURLIJK EN DE BACKBONE.....	17
5.	EMISSIES	24
6.	MOBILITEIT / LOGISTIEK.....	30
7.	DIERZIEKTES	33
8.	BIOMASSA	34
9.	GELUID.....	36
10.	VEILIGHEID	37
11.	STELLINGEN STARTBIJEENKOMST 22 JULI 2021	37

Warmte verbindt

Overzicht vragen en antwoorden; stellingen

1. Algemene vragen

Nr	Vraag	Antwoord
1.1.	Waarom organiseert Fennenoord bijeenkomsten op zo'n korte termijn en midden in de zomer?	Tot 16 juli 2021 hadden wij nog geen bijeenkomsten of vragenuurtjes gepland. Tot 7 juli 2021 wisten wij ook nog niet dat het nodig was. De gemeente heeft ons in deze situatie gebracht door aan te geven geen nieuwe informatie van Fennenoord te accepteren ter onderbouwing van een voorgenomen bestemmingsplanwijziging. De voorgenomen wijziging maakt vestiging van Fennenoord lastiger. Fennenoord gebruikt nu de bijeenkomsten en vragenuurtjes om alsnog informatie te verspreiden, vragen te beantwoorden, suggesties te verzamelen voor verbeteringen etc. Doel: het voorliggende plan beter maken waar dat kan en belanghebbenden goed informeren waar dat nodig is. Wij hopen daarmee voldoende overtuigende informatie richting gemeenteraad te kunnen brengen, zodat de raad de bestemmingsplanwijziging alsnog afblaast of de gemeente alsnog tot samenwerking met Fennenoord overgaat. Meer informatie daarover vind je op onze website: https://fennenoord.nl/warmte-verbindt/betrokkenheid-gemeente-deventer/
1.2.	Wat is initiatief Fennenoord?	Initiatief Fennenoord is een duurzaamheidsinitiatief, dat warmtepompen en biomassaketels gebruikt om warmte te genereren ten behoeve van een bioraffinage proces, waarvan de restwarmte gebruikt kan worden voor het verwarmen van bedrijven en woningen. Fennenoord is niet alleen een faciliteit op een locatie, Fennenoord is een verzameling van vernieuwende bedrijfsprocessen in meerdere bedrijfsketens. In deze verzameling is Fennenoord Gashaven het eerste innovatieve deel. Hier worden de aangeleverde grondstoffen (voor het grootste gedeelte bestaande uit mest) door middel van bio-raffinage verwerkt tot circulaire producten en halffabrikaten. Door duurzaam hergebruik van de meststoffen stikstof, fosfaat en kalium (NPK) is minder kunstmest nodig in de agrarische sector. Fennenoord Energiehaven hangt hier direct mee samen en betreft alles wat met de biomassaketels te maken heeft. Het volgend deel is Fennenoord Warmtepomp, waarmee de restwarmte met warmtepompen, warmtewisselaars en warmtenetkoppelingen doorgegeven wordt aan de bestaande warmtenetten in de stad Deventer. Dit nieuwe leidingnetwerk, de Backbone genoemd, is bijzonder, omdat initiatief Fennenoord hiermee niet alleen duizenden woningen aardgasvrij maakt, maar ook tonnen NOx reduceert, tienduizenden tonnen CO2 reduceert en (indien gewenst) inwoners middels een coöperatieve vereniging de gelegenheid geeft collectief eigendom over hun warmtevoorziening te verkrijgen (ook met een kleine portemonnee).

Warmte verbindt

Overzicht vragen en antwoorden; stellingen

Nr	Vraag	Antwoord
1.3.	Waar hebben we het eigenlijk over?	Een korte opsomming: - Totaal ca. € 62 milj. investering voor Gashaven Fennenoord (bioraffinaderij), Energiehaven Fennenoord (bioketel) en Warmtepomp Fennenoord BV - Totaal ca. € 15 milj. investering voor de Backbone waarmee warmte van Fennenoord naar de bestaande warmtenetten van Ennatuurlijk wordt getransporteerd - Ca. 75 Fte's werkgelegenheid, waarvan het merendeel LBO/MBO opgeleid - Benutting van braakliggend industrieterrein met activiteiten passend binnen het vigerende bestemmingsplan: productie (van biobased en circulaire grondstoffen) - Verduurzaming van de stad, ca. 10.000 woningequivalenten van het gas-af binnen 5 jaar (uitgaande van het gemiddelde gasverbruik per huishouden in Deventer) - Reductie van ca. 9.400 kg NOx-equivalenten stikstofuitstoot in Deventer, niet alleen met een positieve invloed op Natura 2000 gebieden, maar ook met minder uitstoot in de wijken, dus positieve invloed op het lokale leefmilieu (belangrijk i.h.k.v. de volksgezondheid) - Introductie van een fijnstoffonds (gevuld met een eenmalige bijdrage door Energiehaven Fennenoord BV), bedoeld voor de sanering van open haarden en conventionele houtkachels (of vervanging hiervan door pelletkachels met effectief >90% fijnstofreductie). Dit omdat open haarden en conventionele houtkachels een veelvoud aan fijnstof uitstoten ten opzichte van moderne biomassa gestookte ketels en pelletkachels (zie ook Figuur 1). Daarbij is het goed ook op te merken dat de hoeveelheid werkhout (normaal gesproken geschikt voor bijv. de meubelindustrie) die verdwijnt in Nederlandse open haarden en conventionele houtkachels vergelijkbaar is met de totale hoeveelheid houtpelletstook in elektriciteitscentrales waar tegenwoordig zoveel om te doen is. Zie ook onze infographic 'Biomassa: Wat u wilt weten'. Cijfers in 1000 ton per jaar per opgewekte PJ Bron: Kennisdokument Houtstook in Nederland, september 2018. Visualisatie NVDE november 2019 <i>Figuur 1: Fijnstof uitstoot (PM2,5 bij verschillende stooktechnieken per opgewekte PJ</i>

Warmte verbindt

Overzicht vragen en antwoorden; stellingen

1.4.	Waarom in Deventer en waarom op die locatie?	De redenen om te kiezen voor Deventer als vestigingsplaats zijn o.a.: • Restwarmte: Anders dan bij andere gemeenten heeft Deventer veel mogelijkheden om restwarmte te gebruiken en dat kan met een bestaande warmte-infrastructuur. Zo draagt initiatief Fennenoord bij aan de realisatie van gasloze wijken. De gemeente Deventer heeft in haar Transitievisie Warmte nog geen alternatief voor het overgrote deel van deze bestaande warmte-infrastructuur aangewezen. Verduurzamingskansen dienen nog te worden onderzocht en uitvoering wordt voor het overgrote deel niet verwacht voor 2030. Fennenoord biedt de mogelijkheid om de verduurzaming van de warmtenetten meer in lijn te brengen met de doelstelling van de gemeente Deventer om in 2030 energieneutraal te zijn; • Er zijn weinig gemeenten in Nederland waar een terrein van deze grootte en met deze milieucategorie beschikbaar is in de buurt van gunstige warmteafzetmogelijkheden; • Stikstofreductie: Toelevering van warmte van initiatief Fennenoord aan de stad resulteert in een forse reductie van stikstofdepositie. Dat is niet alleen een milieuvoordeel voor Deventer maar biedt ook kansen op terreinen die qua ontwikkeling op slot staan vanwege stikstof. Stikstofreductie sluit aan bij de intentie van de initiatiefnemers om een zo groot mogelijk milieuvoordeel te behalen; • Als logistieke hotspot met een LNG-tankstation op Bedrijvenpark A1 en de trend van meer (bio-)LNG gebruik in de transportwereld is Deventer een goed gekozen locatie voor de afzet van onze producten; • Logistiek eindproducten: De afzet van de mestkorrels (30.000 ton, ca. 1.500 a 2.000 zeecontainers), chemische grondstoffen en transportbrandstoffen vindt o.a. plaats in het buitenland. Voor het containervervoer is de nabij te ontwikkelen containerhaven in Deventer zeer geschikt; • Mest als grondstof: Deventer ligt tussen 2 grote mestoverschot regio's (Twente/Achterhoek en Gelderse Vallei), beide binnen 60 km afstand. Het mestoverschot biedt grondstofzekerheid voor initiatief Fennenoord. Deventer helpt daarmee de andere regio's met hun mestprobleem; Daarnaast is initiatief Fennenoord een echt Deventers initiatief. Het bedrijfsproces is ontwikkeld in aansluiting op de eigenschappen van de stad. Voor de initiatiefnemers is het belangrijk dat de stad en haar inwoners ook mogen profiteren van de voordelen. Lokale restwarmte voor Deventer bedrijven en woningen hoort daarbij, zeggenschap in de Backbone via bijvoorbeeld een coöperatieve vereniging van Deventer eindgebruikers ook. Ook werkgelegenheid wordt gecreëerd, met nieuwe banen voor tenminste 75 arbeidskrachten uit de regio met opleidingsniveau LBO/MBO (een grote groep met werklozen in Deventer; zie www.staatvandeventer.nl).
------	--	---

Warmte verbindt

Overzicht vragen en antwoorden; stellingen

Nr	Vraag	Antwoord
		De redenen om te kiezen voor de betreffende locatie naast S/Park zijn o.a.: • Hoge milieucategorie; • Voldoende ruimte (onbebouwd); • Snelweg dichtbij; • Warmtenetten dichtbij; • Aardgasstation op enkele meters afstand; • Containerhaven dichtbij; • IJssel dichtbij voor loosbaar water; • Potentie tot intensieve samenwerking met partijen zoals S/park, De Gasfabriek en Saxion (ook gevestigd op het Gasfabriek terrein). Tevens melden wij u dat wij interesse hebbe onze kantoor- en research faciliteiten te vestigen op het terrein van S/park en/of de Gasfabriek. Het benodigde aantal m² is afhankelijk van de ontwikkelingspotentie voor een kenniscentrum voor biobased chemie. Wij staan open voor een andere locatie in Deventer, maar hebben die zelf niet kunnen vinden. Op 17 november 2020 en op 2 juni 2021 hebben wij de gemeente gevraagd welke andere locatie eventueel geschikt zou zijn voor vestiging van Fennenoord. Hierop kon destijds geen antwoord worden gegeven door de gemeente. Indien de gemeente alsnog een betere locatie weet, horen wij dat graag.
1.5.	Waarom locatie terrein naast S/Park?	Initiatief Fennenoord ziet uitstekende mogelijkheden voor bedrijfsvoering op de locatie naast het S/Park. Het terrein is groot genoeg, onbebouwd en wat het huidige bestemmingsplan betreft (milieucategorie) is het geschikt voor de bedrijfsactiviteiten van initiatief Fennenoord. De ontsluiting van de locatie is voldoende, aansluiting op de regionale en snelwegen is zeer goed. Ook is er een aardgasstation op slechts enkele meters afstand. De rivier de IJssel is geschikt voor de afvoer van loosbaar water. Warmtenetten en containerhaven zijn dichtbij. Ten slotte is het initiatief Fennenoord bijzonder als potentiële partner voor diverse samenwerkingsverbanden op deze kennis- en bedrijvenstrook met daarin o.a. S/Park, de Gasfabriek, de grote milieuadviesbureaus en Saxion.

Warmte verbindt

Overzicht vragen en antwoorden; stellingen

Nr	Vraag	Antwoord
1.6.	Laat Fennenoord zich ondersteunen door extern deskundigen?	Vanzelfsprekend werkt initiatief Fennenoord met onafhankelijke en zeer deskundige organisaties om de vele aspecten rond de vernieuwende bedrijfsvoering in kaart te brengen en ook het gehele bedrijfsplan op te stellen, te controleren en waar nodig te verbeteren. Wij hebben onder andere gebruik gemaakt van Ingenieursbureau Peutz en Energie in Actie.
1.7.	Kunnen jullie een overzicht geven van de massastromen en energiestromen?	We hebben een vereenvoudigd overzicht van massastromen en energiestromen en andere gegevens van het initiatief Fennenoord opgenomen in een infographic op onze website .
1.8.	Wat doet Fennenoord en wat niet?	Fennenoord zelf bestaat straks uit 4 entiteiten, te weten: - Fennenoord Gashaven: hieronder vallen de gebouwen, bioraffinage, kunstmestproductie, luchtbehandeling installaties en gasopwaardering installatie, - Fennenoord Energiehaven: hieronder vallen de biomassaketels en accessoires, - Warmtepomp BV: hieronder vallen de warmtepompen, warmtewisselaars en met koppeling aan het Fennenoord proces en koppeling aan de backbone t.b.v. de warmtenetten, - Maatschap Fennenoord: fiscale entiteit t.b.v. een kortere terugverdientijd; hieronder vallen de indampinstallaties voor o.a. digestaat bewerking. De backbone maakt geen onderdeel uit van het Fennenoord bedrijf en wordt gefinancierd via een maatschap of een andere financieringsconstructie. Door gebruik te maken van fiscale voordelen kan de businesscase geoptimaliseerd worden zonder financiële inbreng door gemeente of VvE's (zie ook bijlage 10.12 in Aanbod, subbijlage 2.2).

Warmte verbindt

Overzicht vragen en antwoorden; stellingen

Nr	Vraag	Antwoord
1.9.	Kunnen wij een installatie bekijken om de impact te beoordelen?	We proberen in onze presentaties duidelijk te maken, dat onze installatie niet is te vergelijken met een vergister bij een agrariër. Daarom maken we liever het vergelijk met een mestvergister op het industrieterrein van een grotere stad. Op een bedrijfslocatie in Harderwijk bevinden zich winkels en bedrijven aan de overzijde van de weg. Op 150 mtr een broodjeszaak, op 200 mtr afstand is een restaurant gevestigd (vestiging NA opstart van de vergister) en woonwinkel Leen Bakker op 200 mtr. Op eigen initiatief hebben wij in de directe omgeving van het bezoekadres enkele medewerkers van winkels kort geïnterviewd over eventuele overlast: deze blijkt kennelijk niet aanwezig of nauwelijks merkbaar. Men heeft kennelijk meer overlast van een koekfabriek in de buurt. In december 2020 zijn medewerkers en wethouders uitgenodigd deze installatie te bekijken. Tot een bezoek is het helaas niet gekomen. In Coevorden staat een nog grotere industriële vergister (vergund tot 275.000 ton vergistbare biomassa) op ca. 350 mtr afstand van een woonwijk. Volgens de Omgevingsdienst in Drenthe zijn daar sinds de opstart geen noemenswaardige problemen meer geweest. Medewerkers, wethouders en gemeenteraadsleden zijn in september 2021 uitgenodigd om deze installatie te bekijken.
1.10.	Hoe regelen wij de elektriciteitsvoorziening?	Enexis heeft een verplichting ons aan te sluiten op het net. Fennenoord zal groene elektriciteit inkopen via MKB Deventer. MKB Deventer heeft (momenteel via PM Energie) een centrale inkoop georganiseerd. Omdat Fennenoord veel elektriciteit gebruikt, verwachten wij dat ook het lokale MKB mee kan profiteren van de grotere inkoopkracht wanneer Fennenoord zich aansluit bij deze inkoopactie. Wij willen verder dat onze elektriciteit zoveel mogelijk lokaal opgewekt wordt. Wij zijn daarom al bezig met acquisitie van lokale productie locaties.
1.11.	Bij een vergunningaanvraag wordt de buurt meestal ook geïnformeerd. Waarom bij deze vergunningaanvraag niet?	Momenteel zitten we nog niet in de fase waarin een vergunning wordt aangevraagd. Wij willen wel zoveel mogelijk mensen betrekken bij de laatste ontwikkelfase van het project. Daarom hebben we advertenties geplaatst in lokale nieuwsbladen en communiceren we veel via Social Media (Facebook, Twitter en LinkedIn). Direct aanschrijven van betrokkenen zal bij het indienen van de vergunningaanvraag wel gebeuren (gemeente maakt dan ook een publicatie van een voorgenomen vergunning algemeen bekend). Toch willen wij iedere omwonende wel verzoeken zoveel mogelijk vragen, opmerkingen, suggesties etc door te geven. In deze fase van planontwikkeling kunnen wij nog rekening houden met eventuele benodigde wijzigingen in onze plannen.
1.12.	Wat is de doorlooptijd van de bouw van deze fabriek als de vergunning al rond komt?	De bouw van de fabriek is ongeveer een jaar. De opstart zal enkele maanden in beslag nemen. Uit eigen ervaring en vanuit marktinformatie weten we dat een enkele onderdelen volcontinu kunnen draaien binnen een paar weken, andere onderdelen kunnen ook enkele maanden nodig hebben om volledig operationeel te zijn.

Warmte verbindt

Overzicht vragen en antwoorden; stellingen

Nr	Vraag	Antwoord
1.13.	Is dit het eerste project in Nederland of is er al elders een dergelijk project lopende	Alle technieken zijn bestaande technieken. Vergelijkbare opstellingen van machines, interne opslag en luchtreinigingssystemen etc. zijn vaker in NL toegepast. Wij hebben goed gekeken naar installaties waar gedurende meerdere jaren geen of zeer weinig klachten zijn geweest.
1.14.	Is de locatie wel geschikt voor een installatie als Fennenoord?	Fennenoord vindt de locatie geschikt om de volgende redenen: • Er is een braakliggend terrein van voldoende omvang met een passende milieu-categorie • Warmtenetten liggen in de buurt en zijn klaar om te verduurzamen • Er is een hoog milieurendement mogelijk, o.a. door reductie van stikstof • Er is behoefte aan werkgelegenheid voor LBO- en MBO niveau. Fennenoord heeft 75 personeelsnodig (proces-gerelateerd), en dan is er nog indirecte werkgelegenheid. De standaard factor voor indirecte werkgelegenheid is doorgaans 3 x het aantal lokale FTE's. • Er is sprake van goede ontsluiting van het gebied via de A1 en de toekomstige containerhaven • Er is een LNG tankstation op Bedrijvenpark A1 waar onze vrachtwagens kunnen tanken en wij mogelijk in de toekomst product kunnen leveren • Deventer ligt midden tussen twee zo genoemde mestoverschot gebieden • Deventer is een logistieke hotspot, wat helpt bij de afzet van producten • Grote milieuadviesbureaus om de hoek (kennis beschikbaar voor R&D) • R&D faciliteiten om de hoek bij Saxion en de Gasfabriek (en hopelijk in de toekomst ook S/park) • De afstand tot gevoelige objecten (woningen, etc) is dusdanig dat eventuele overlast naar verwachting ruim binnen de perken zal blijven.
1.15.	Hoe zit het met bestemmingsplan en omgevingsvergunningen? Het lijkt erop dat daar nogal wat wijzigingen noodzakelijk zijn om e.e.a. te kunnen realiseren.	Het huidige bestemmingsplan laat al onze activiteiten toe. Fennenoord vraagt momenteel input bij belanghebbenden. Daarmee proberen we een beeld te krijgen van eventuele zorgpunten. Daarmee kunnen we beoordelen of we nog wijzigingen moeten doorvoeren, alvorens wij een vergunning aanvragen. Eerder hebben wij door het betrekken van specialisten en omliggende bedrijven al meerdere wijzigingen doorgevoerd. Zie ook onze website: https://fennenoord.nl/warmte-verbindt/maatregelen-na-overleg-met-belanghebbenden/. De volgende stap voor Fennenoord is de aanvraag van de vergunningen.

Warmte verbindt

Overzicht vragen en antwoorden; stellingen

Nr	Vraag	Antwoord
1.16.	Er wordt gesproken over schoorstenen van 20 of 40 meter. Hoeveel krijgen we daarvan in ons uitzicht?	Er zal een artist impression worden gemaakt.
1.17.	Wat wordt de planning voor de vervolgbijeenkomsten?	De planning voor de vervolgbijeenkomsten is op de website geplaatst: https://fennenoord.nl/uitnodiging-werkgroepen/ .
1.18.	Hoe gaat het verder met de vervolgbijeenkomsten?	Fennenoord stuurt uitnodigingen voor vervolgbijeenkomsten aan iedereen die zich via de website heeft aangemeld voor de nieuwsbrief of de vervolgbijeenkomsten. We zullen dan ook speciale aandacht geven aan individuele wijken en verschillende thema's die spelen. Zie voor het aanmeldingsformulier: https://fennenoord.nl/uitnodiging-werkgroepen/ . Wij houden bij welke vragen en opmerkingen er worden gemaakt en proberen dat zo goed mogelijk te beantwoorden in een 'vraag & antwoord' verslag. Dat verslag wordt met de uitnodigingen meegestuurd via een link naar onze website.
1.19.	Waar vind ik meer informatie?	Op de website www.fennenoord.nl/warmte-verbindt/ staat veel publieke informatie

2. Mest

Nr	Vraag	Antwoord
2.1.	Welk type mest gaat er worden gebruikt?	Er wordt varkensmest en pluimveemest aangevoerd. Geen rundveemest en geen mest van gemengde bedrijven waar naast varkens en pluimvee ook rundvee wordt gehouden. Dit wordt gedaan om de potentiële risico's van dierziekten voor buurman CRV (met een opslagpunt voor stierensperma) verder te verlagen.

Warmte verbindt

Overzicht vragen en antwoorden; stellingen

Nr	Vraag	Antwoord
2.2.	Ik heb de KRO/NCRV documentaire 'De Toverdoos' gezien waarin verteld wordt over illegale praktijken bij mestvergisters. Hoe kijken jullie naar dat soort praktijken?	Fennenoord gebruikt in de basis enkel varkensmest en kippenmest. We kunnen soms ook biologische restproducten gebruiken. Als bijvoorbeeld bij een voedingsbedrijf slechte kwaliteit grondstoffen wordt afgewezen (denk bijvoorbeeld aan graan), dan kan dit worden aangeboden bij Fennenoord. Fennenoord gaat echter niet met mengproducten en tussenhandelaren aan de gang. Dat heeft ook invloed op de waarde van o.a. de LNG en de biobased (kunst)mest producten. Bovendien willen we zicht hebben op wat de bron is van onze grondstoffen, zodat we de kans op fraude kunnen minimaliseren.
2.3.	Wat gebeurt er bij een tekort of overaanbod van mest?	Bij een tekort aan mest zal de productie van bio-LNG dalen. Dit kan deels worden opgevangen door meer met vaste mest te werken (daar zit meer gas in). Bij een overschot aan mest bij de leverancier, zal de aanvoer van de mest geweigerd worden. Elke vergunning voor een productiebedrijf wordt gelimiteerd door een uurcapaciteit en een jaarcapaciteit. Bij ons productieproces hoort ook een maximale opslagcapaciteit van vaste en vloeibare grondstoffen. Om die reden wordt zoveel mogelijk met vaste leveranciers gewerkt, waarvan we weten hoeveel zij per maand leveren.

Warmte verbindt

Overzicht vragen en antwoorden; stellingen

Nr	Vraag	Antwoord
2.4.	Hoe houden jullie mestfraude buiten de deur?	Wij vinden het betreurenswaardig wanneer enkele fraudegevallen bij (grondstofleveranciers van) grote vergisters geprojecteerd worden op ons bedrijf. Dit is enkele malen gebeurd, o.a. vanuit overheidsorganisaties. Hoewel dit wellicht niet de intentie was, voelen wij ons hierdoor persoonlijk aangesproken op een bijzonder onaangename wijze. Dit mede omdat ook al in het concept Energieplan dat vorig jaar werd besproken in de gemeenteraad een dergelijke uitspraak werd gedaan. Wij zullen de bedrijfstak waarin wij ons (deels) bewegen niet verdedigen. Wij zijn immers in Deventer maar al te bekend met fraude in de vastgoedwereld, maar dit betekent niet dat ieder vastgoedbedrijf in Deventer fraudegevoelig is of dat daarom vastgoedbedrijven geen projecten meer mogen ontwikkelen in Deventer. Wij zijn ondernemers met een goede reputatie en verwijzen u voor vragen over fraude graag naar Nederlands Centrum Mestverwaarding, de Nederlandse Voedsel en Warenautoriteit (NVWA) of de frauderende ondernemingen. De brancheorganisatie voor loonwerkers Cumela werkt samen met o.a. LTO Nederland, POV, TLN en Rabobank aan de bestrijding van mestfraude. Er wordt gewerkt met een eigen Plan van Aanpak met als belangrijke onderdelen KeurMest en de Mineralen Manager voor ketencertificering en digitalisering van de mestdistributie. Doel is het bereiken van een meer transparante en eerlijke mestketen. De aanpak van mestfraude is een belangrijk speerpunt voor het ministerie van LNV. Daarvoor zijn ook afspraken gemaakt met Brussel die zijn opgenomen in het mestbeleid inclusief derogatie. Fennenoord zal zich aansluiten bij Cumela en werkt voor mesttransporten alleen samen met Cumela-aangesloten bedrijven. Het gebruik van bovengenoemde systemen, de samenwerking met Cumela-bedrijven en het feit dat wij alleen met rechtstreekse contracten met de boeren willen werken, is o.i. voldoende om mestfraude buiten de deur te houden en transparantie op dat vlak te kunnen waarborgen. Verder zullen wij middels diverse certificeringen (ISO, ISCC-EU, etc; de daarvoor benodigde audits) zoveel mogelijk openheid geven, zodat alle eventuele twijfel kan worden weggenomen.

Warmte verbindt

Overzicht vragen en antwoorden; stellingen

3. Businesscase

Nr	Vraag	Antwoord
3.1.	Is het commercieel "sluitend" of is het project ook afhankelijk van subsidie?	Ja, de businesscase is commercieel sluitend. Inkomsten komen uit de zo genoemde 'gate fee' voor mest, verkoop van bio-LNG en verkoop van bio-based producten. Voor de warmteproductie wordt wel SDE-subsidie aangevraagd (zie ook vraag Fout! Verwijzingsbron niet gevonden. en Fout! Verwijzingsbron niet gevonden. en de uitleg bij de stellingen van 22 juli 2021, zoals besproken bij de Startbijeenkomst). De SDE-subsidie dekt niet meer dan de 'onrendabele top' voor duurzame energie. Voor het geproduceerde biogas is geen subsidie nodig, in tegenstelling tot de meeste andere biogas-producerende installaties. Het biogas wordt omgezet naar vloeibaar methaan, waar geen subsidies voor beschikbaar zijn.
3.2.	Ik lees dat kleine vergistingsinstallaties (meestal op agrarische bedrijven) juist zonder subsidie en bijmengen van andere vergistingsproducten rendabel zijn. Hoe zit dat?	Met vergistingsinstallaties kan bio-LNG, biogas, groengas (dat is biogas opgewaardeerd naar aardgaskwaliteit) of een combinatie van warmte en elektriciteit worden geproduceerd. Zonder SDE-subsidie voor de productie van biogas, groengas of elektriciteit en warmte zijn kleine vergisters niet rendabel. Voorbeelden die wij kennen hebben ook nog andere subsidies ontvangen. Voor de productie van bio-LNG wordt een hogere marktprijs gegeven (zonder subsidie), maar ook dat zal voor kleinschalige vergisters niet rendabel zijn omdat de hoeveelheid geproduceerd gas te klein is om een dergelijke grote investering mee rond te kunnen rekenen. Ook veel grote, agrarische vergisters kunnen niet zonder subsidie om bovengenoemde reden. Fennenoord heeft haar activiteiten dusdanig anders (en industrieel) ingericht in vergelijking met agrarische vergisters (groot en klein), dat betere economische en milieuresultaten kunnen worden gehaald.

Warmte verbindt

Overzicht vragen en antwoorden; stellingen

Nr	Vraag	Antwoord
3.3.	Als het zonder subsidie kan waarom wordt er dan toch ten dele subsidie aangevraagd? Zou het vertrouwen in dit project niet toenemen als er geen subsidie aangevraagd wordt?	Vraag terug: bij wie zou dat vertrouwen dan toenemen? De financiers (bijvoorbeeld de bank) willen zoveel mogelijk zekerheid hebben. Subsidie helpt daarbij, want dat is een zekere inkomstenbron.

Warmte verbindt

Overzicht vragen en antwoorden; stellingen

3.4.	Zit warmtelevering wel of niet in onze businesscase en wat is de relatie met ons businessmodel?	Er is wat onduidelijkheid ontstaan over onze business case en ons business model. Wij proberen u via deze weg wat meer duidelijkheid te verschaffen. Onze businesscase bestaat louter uit financiële cijfers. Tijdens presentaties hebben wij de volgende belangrijke inkomstenbronnen getoond: • SDE++ Subsidie voor Warmtepomp en Biomassa Boiler: 24% • Biobased producten: 21% • Mest verwerking (poorttarief): 27% • Bio-LNG verkoop (meerwaarde): 28% • Restwarmte (optioneel): PM In deze cijfers gaan we dus nog niet uit van omzet uit levering van restwarmte. De backbone zit hier ook niet bij in. Desondanks levert de businesscase voldoende financieel rendement op. Het valt u wellicht op dat wij geen SDE++ nodig hebben voor het leveren van Groengas, zoals u dat wellicht kent van het biogas-initiatief in Oxe. Dit komt omdat wij een groter milieuvoordeel zien wanneer wij kiezen voor de productie van bio-LNG. Een zo groot mogelijk milieuvoordeel creëren is een belangrijk onderdeel van ons businessmodel. Het vervangen van diesel door bio-LNG in transport geeft een wel 40% grotere CO2-reductie in vergelijking met het gebruik van Groengas voor verwarming van gebouwen. Omdat bio-LNG bovendien meer oplevert op de handelsmarkt, draagt de productie van bio-LNG dus bij aan zowel onze businesscase als ons businessmodel. Dat Deventer dan als logistieke hotspot ook een grote potentiële markt biedt voor afname van bio-LNG is meegenomen. Inkomsten uit restwarmte zijn dus niet meegenomen in bovenstaand businesscase. Wij stellen deze echter wel ter beschikking aan de stad. Voorwaarde is wel dat wij in de zomer de benodigde warmtepomp voor ons eigen proces kunnen gebruiken. Dit maakt ons totale businessmodel beter: ons businessmodel is erop gericht een zo groot mogelijk milieuvoordeel te creëren en een meerwaarde voor de stad. Om die reden richten wij ons zoveel mogelijk op de reductie van CO2, stikstof, fijnstof, etc. Het inzetten van onze restwarmte voor verwarming van de bestaande warmtenetten in Deventer heeft een enorme impact op de vermindering van CO2-uitstoot en stikstofuitstoot in de stad.
------	---	--

Warmte verbindt

Overzicht vragen en antwoorden; stellingen

Nr	Vraag	Antwoord
		Om ook een zo groot mogelijke impact op de energietransitie te creëren, denken wij dat het verstandig is een open Warmte-backbone te realiseren, bijvoorbeeld in coöperatief eigendom van de eindgebruikers (VvE's en huurdersverenigingen, eventueel in combinatie met Deventer Energie). Daarmee wordt een infrastructuur mogelijk waarop ook andere warmtebronnen kunnen aansluiten. Verschillende bronnen en leveranciers maken dan onder gelijke condities gebruik van de infrastructuur om warmte te leveren aan allerlei woningen en gebouwen. Ook nieuwe afnemers kunnen zich aansluiten. Deze aanpak stimuleert de ontwikkeling van nieuwe lokale warmtebronnen en de verdere verduurzaming van het net. In dat kader is het wenselijk dat wij als producent van warmte geen eigenaar worden van de Backbone, zodat de eindgebruiker niet te maken krijgt met één monopolistische warmteproducent (zie ook bijlage 10.12 in Aanbod, subbijlage 2.2 voor meer over de voordelen van een open warmtenet/backbone i.c.m. coöperatief (deel-)eigendom). Over deze plannen hebben wij inmiddels veelvuldig gesproken met Ennatuurlijk. Naast dat zij potentie zien in onze plannen, kunnen zij zich ook vinden in de coöperatief eigendom-route of een soortgelijk model. Energiecoöperatie Bronnen van Ons (een 'coöperatie van coöperaties', actief in noord- en oost-Nederland) ziet het potentieel ook en heeft inmiddels aangeboden het Backbone project samen met Deventer Energie, VvE's en huurdersverenigingen te willen ontwikkelen. Deventer Energie heeft bij monde van de voorzitter laten weten positief tegenover het project te staan, maar wil vooraleerst ook dat de gemeente groen licht geeft voor ontwikkeling van het project. Wanneer het warmtenet nog niet operationeel is bij de start van onze productie, zullen wij de warmtepomp eerst zoveel mogelijk inzetten voor ons eigen proces. De rest van de restwarmte zullen wij weg koelen met wat later onze noodkoelers zullen zijn.

Warmte verbindt

Overzicht vragen en antwoorden; stellingen

Nr	Vraag	Antwoord
3.5.	Grootschalige vergisters staan soms in een negatief daglicht door problemen met bedrijfszekerheid. Hoe zijn jullie anders?	Als het gaat om bedrijfszekerheid, wordt door sommige marktpartijen een vergelijk gemaakt tussen grote vergisters en monovergisters op de boerderij. Hierbij wordt gesuggereerd dat problemen met bedrijfsonzekerheid en fraude minder aan de orde zijn bij monovergisting op agrarische bedrijven. Wij vinden het te vroeg om deze conclusie te trekken en begrijpen niet goed op basis waarvan deze suggesties worden gedaan. Van de 210 vergistingsinstallaties die in Nederland steun via SDE+ krijgen zijn er: • 6 installaties die 95% of meer mest benutten voor elektriciteitsproductie uit biogas (zgn. monovergisters mogen nog altijd 5% co-producten toevoegen zoals glycerine); en • 89 co-vergistingsinstallaties die elektriciteit produceren uit biogas; en • 34 exploitanten van co-vergisters die SDE+ ontvangen voor warmteproductie; en • 9 co-vergistingsinstallaties die groen gas produceren en voor meer dan 95% mest verwerken; en • 15 co-vergisters die voor productie van groen gas worden benut. Bovengenoemde cijfers meldde minister Schouten van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit aan de Tweede Kamer in reactie op vragen over de begroting van 2020. Het aantal monovergisters blijft dus nogal achter t.o.v. het aantal co-vergisters en conclusies over bedrijfsonzekerheid en fraude zijn o.i. uit deze aantallen nog niet te maken. Ook volgens het CBS komt monovergisting sinds de eerste stimulering in 2017 nog moeilijk van de grond: “Het vergisten van mest zonder co-producten heet mono-vergisten en komt in Nederland weinig voor. De installaties zijn door de hoge kosten en het lage rendement moeilijk rendabel te houden. Op initiatief van het zuivelbedrijf Friesland Campina en gesteund door het ministerie van Economische Zaken is in juli 2017 een tender opengesteld waarop bedrijven kunnen inschrijven om financiële steun voor de productie van biogas en/of elektriciteit te verkrijgen. Ook bestaande installaties kunnen meedingen in de tender. (RVO.nl, 2017) Uit de SDE- data van RVO blijkt dat in augustus 2019 in totaal 116 inschrijvingen zijn geaccepteerd waarvan 8 zijn gerealiseerd (RVO, 2019a).” (Bron: https://longreads.cbs.nl/hernieuwbare-energie-in-nederland-2018/biomassa/) Als het gaat om onze eigen bedrijfszekerheid hebben wij elders in voorliggend document al laten zien dat de businesscase stabiel is. Het onafhankelijke Nederlands Centrum Mestverwaarding houdt de ontwikkelingen in de mest- en vergistingsmarkt in Nederland en het buitenland bij. Zij noemt onze ontwikkeling een ‘doorbraak’! Onze businesscase is erop geënt dat er ook sprake is van een haalbare businesscase als één inkomstenbron volledig wegvalt.

Warmte verbindt

Overzicht vragen en antwoorden; stellingen

4. Ennatuurlijk en de Backbone

Nr	Vraag	Antwoord
4.1.	In de Deltabuurt / Rivierenwijk zijn in het verleden al eens coöperaties opgericht, maar die zijn inmiddels ook alweer ter ziele. Kunnen VvE's in zo'n voorstel zoals u doet ook mee verduurzamen?	Dat kan, maar het lijkt ons goed om hier een separate discussie over te organiseren met de VvE's. Wij organiseren ook vragenuurtjes. Laten we samen kijken naar potentieel mede-eigenaarschap van de Backbone voor de VvE's en dit samen verder uitwerken. Wij hebben contact met energiecoöperaties Bronnen van Ons en Energie van Ons. Zij hebben veel ervaring en kunnen wellicht een rol spelen bij het invullen van de rol van VvE's. We besteden hier ook aandacht aan tijdens één van onze werkgroepen in augustus 2021. U vindt ook meer informatie in bijlage 2.2.
4.2.	Hoe verhoudt de prijs voor warmte zich ten opzichte van een gasketel of warmtepomp thuis?	De eindgebruikersprijs voor warmte uit een warmtenet wordt gemaximeerd door de ACM (Wat mag ik vragen voor het leveren van warmte? ACM.nl) De tarieven voor warmtelevering of via aardgas-levering-CV-ketel zouden qua kosten vergelijkbaar moeten zijn, conform uitgangspunten van de huidige warmtewet. M.b.t. het warmtetarief via een warmtepomp in eigen huis, zou dit minimaal ook vergelijkbaar behoren te zijn. Wij denken dat de warmte via het huidige warmtenet goedkoper is dan wanneer wordt overgestapt op een gasketel of warmtepomp. Dit heeft vooral te maken met de aanschaf en installatieprijs, onderhoud en een stukje afschrijving. Overigens zal de aanschaf van de warmtepomp en het eventueel aanpassen van radiatoren, meterkast verzwaren, etc. komen te liggen bij de eigenaar van het pand. Voor alle woningen die momenteel aangesloten zijn op een warmtenet in Deventer kan dit oplopen tot een totaal investering van tientallen miljoenen euro's. De hoge temperatuur warmte die in de nieuwe situatie met Fennenoord geproduceerd gaat worden heeft veel voordelen voor bestaande woningen. Er zijn minder aanpassingen in de woning nodig.

Warmte verbindt

Overzicht vragen en antwoorden; stellingen

Nr	Vraag	Antwoord
4.3.	Wat is het aanbod naar de eindgebruiker? Waarom is die erbij nodig?	Fennenoord werkt toe naar minimale (of geen) tarief impact, waarbij de onrendabele top wordt gedekt door de SDE++ subsidie. In het aanbod voor de eindgebruiker zitten ook de kosten voor de aanleg van het netwerk en het aansluiten van de woningen. De maximale tarieven zijn bepaald voor de ACM met het NMDA niet meer dan anders (kosten vergelijkbaar bij een gasketel). Ennatuurlijk zit daar momenteel ca. 10% onder. Fennenoord wil een totaaloverzicht maken van de consequenties van Fennenoord + Backbone voor het verduurzamen van het warmtegebruik van de eindgebruikers van de bestaande warmtenetten. Als basis hiervoor is ook de eigenaar van de bestaande warmtenetten (Ennatuurlijk) een aantal zaken in kaart aan het brengen. Wij hebben zelf berekend dat het vervangen van aardgas door het gebruik van onze restwarmte niet duurder hoeft te zijn ten opzichte van de huidige situatie. Ennatuurlijk is nu aan het rekenen met onze gegevens. Fennenoord kan echter niets over het tarief zeggen, omdat ze daar geen zeggenschap over heeft. Het aanbod van Ennatuurlijk is daarom mede bepalend voor het aanbod aan de stad dat Fennenoord wil doen. Belangrijk in dit kader is dat Fennenoord een milieukundig voordeel heeft bij het leveren van de warmte. Door het leveren van de restwarmte door Fennenoord kan een deel van de huidige gasgestookte warmtebronnen worden uitgeschakeld. Hierdoor vermindert de uitstoot van stikstof in de stad, waardoor Fennenoord een voordeel kan hebben bij de vergunningaanvraag.
4.4.	Is er een relatie met Ennatuurlijk die warmte levert aan de Pothoofd appartementen?	Er is inderdaad een relatie met Ennatuurlijk (zie ook vraag Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.), maar de warmtelevering zal er niet anders van worden. Het verschil is dat er met Fennenoord duurzame warmte wordt geproduceerd. Fennenoord heeft gekeken naar warmtelevering aan alle bestaande warmtenetten. Fennenoord is producent van de restwarmte. De restwarmte wordt opgekrikt qua temperatuur met een industriële warmtepomp. Deze warmte wordt geleverd aan de nieuwe Backbone. De Backbone levert aan de warmtenetten van Ennatuurlijk. Ennatuurlijk is geen mede-eigenaar van Fennenoord.
4.5.	Waarom alleen in de winter warmte naar de warmtenetten?	In de winter kunnen we de meeste, groene en opgewaardeerde, restwarmte naar de warmtenetten sturen. Dat is een grote 'klapper' voor de stad om van het gas af te komen. Fennenoord levert niet enkel in de winter, maar ook (wel minder) in de zomer.

Warmte verbindt

Overzicht vragen en antwoorden; stellingen

Nr	Vraag	Antwoord
4.6.	Wat is de verhouding tussen Fennenoord en Ennatuurlijk. Gaat Fennenoord enkel de warmte leveren?	Fennenoord levert de warmte en Ennatuurlijk verzorgt het transport en levering naar de afleversets in de woningen/gebouwen. Fennenoord wil wel eigendom van de warmtepompen, omdat die ook voor Fennenoord draaien (vooral in de zomer). In de Backbone neemt Fennenoord geen belang. In onze visie zou de producent van de warmte, de transporteur van de warmte en de leverancier van warmte aan de woningen telkens een andere partij kunnen zijn. Een warmtenet dat is ingericht op deze wijze noemt men ook wel een 'open warmtenet'. Stel, er dient zich nog een duurzame warmtebron aan in Deventer, dan zou Fennenoord misschien ook wel afnemer willen worden via de Backbone, net als de inwoners. Een open warmtenet biedt die mogelijkheid. De rol van Fennenoord verandert in dat geval (deels) van restwarmteproducent naar warmtenet-gebruiker (eindgebruiker). Het lijkt ons goed om voor de Backbone samen te werken met de VVE's, bijvoorbeeld door participatie via een energiecoöperatie. Ennatuurlijk is bezig met een haalbaarheidsstudie, ook wel bron-onderzoek genoemd. De backbone oplossing i.c.m. Fennenoord is een dergelijke potentiële bron. Ennatuurlijk is geen eigenaar van Fennenoord.
4.7.	Aan wie verkoopt Fennenoord de warmte? Rechtstreeks aan de eindgebruiker?	Fennenoord is de producent van de warmte en verkoopt aan de eindgebruiker via Ennatuurlijk. De rekening van de warmte zal hetzelfde blijven als u nu gewend bent van Ennatuurlijk.
4.8.	Word het niet dan duurder voor de eindgebruiker? Ik bedoel jullie willen geld zien voor die warmte maar Ennatuurlijk uiteraard ook.	Direct antwoord op de vraag is dat de warmte niet duurder wordt voor de eindgebruiker, wel duurzamer. Onze restwarmte is goedkoper dan het aardgas dat nu wordt gebruikt. Zie verder ook vraag Fout! Verwijzingsbron niet gevonden. en Fout! Verwijzingsbron niet gevonden..
4.9.	Wordt de warmte rechtstreeks naar de huizen getransporteerd of via de oude ketelhuizen?	De Backbone eindigt bij de bestaande ketelhuizen. Dus de warmte gaat tot de ketelhuizen en wordt dan overgezet via een warmtewisselaar naar het lokaal bestaande warmtenet.

Warmte verbindt

Overzicht vragen en antwoorden; stellingen

Nr	Vraag	Antwoord
4.10.	Heeft Fennenoord de intentie om niet alleen de huidige warmtenetten van het gas af te halen maar ook woningen gasloos te maken die nog geen warmtenet hebben?	Ennatuurlijk wil starten met het gasloos maken van de huidige warmtenetten. Het is aan de eigenaar van de Backbone om dat wel/niet uit te breiden naar nieuwe klanten voor afname van warmte. Het is ook aan de eigenaar van de Backbone om extra warmteleveranciers toe te laten. Fennenoord staat open voor uitbreiding van het aantal aansluitingen op het warmtenet met warmtelevering door Fennenoord. Het uiteindelijke doel van de overheid is om alle woningen van het aardgas te halen. Warmtenetten zullen daarbij in Deventer een belangrijke rol spelen. Mochten bestaande wijken geschikt zijn voor een warmtenet dan is het zeker denkbaar dat de warmte van Fennenoord daarvoor ingezet zal gaan worden, al dan niet in combinatie met andere duurzame bronnen.
4.11.	Waarom willen jullie op het warmtenet? Dat vraagt toch alleen maar meer investeringen? En kunnen warmtenet-gebruikers ook niet beter zelf een warmtepomp of CV-ketel aanschaffen? Is het voor hen ook niet veel goedkoper?	Fennenoord produceert restwarmte. Het is zinvol en duurzaam om deze lokaal via een warmtenet in te zetten voor verduurzaming. Fennenoord wil zoveel mogelijk milieurendement halen en heeft ervoor gekozen dat financieel rendement daar ondergeschikt aan mag zijn. In dat kader hebben we o.a. te maken met stikstof regelgeving. Fennenoord heeft voor haar vergunning stikstof reductie nodig en dat kan o.a. via de levering van warmte, waardoor de totale stikstofuitstoot in Deventer minder wordt. Dus voor Fennenoord is het in die zin interessant om restwarmte te leveren. En afblazen van restwarmte is sowieso jammer. Eigen warmte produceren door gebruikers lijkt in de nieuwe Warmtewet 2.0 die is aangekondigd een wettelijk alternatief, maar daar zullen wel voorwaarden aan gesteld worden. Zo kan een voorwaarde worden dat het milieu er dan ook beter van moet worden, dus overstappen naar een op aardgas gestookte ketel zal dan al snel afvallen. Een warmtepomp kan dan wel, maar lijkt ons vanwege de meestal benodigde isolatiemaatregelen en andere radiatoren een duurdere optie.

Warmte verbindt

Overzicht vragen en antwoorden; stellingen

Nr	Vraag	Antwoord
4.12.	Ik weet niet of ik op een warmtenet wil. Daar probeer ik juist achter te komen. Wat zijn de mogelijkheden, welke voordelen en nadelen hebben die alternatieven. Als het alternatief is dat het 30.000 euro kost om de woning te isoleren dan word je ook niet vrolijk	De Rijksoverheid werkt momenteel aan een Warmtewet 2.0. In een concept versie stond voorsnog, dat niemand u kan dwingen om aan te sluiten op een warmtenet. Alternatieven zijn bijvoorbeeld een lucht/water warmtepomp, een bodem/water warmtepomp of een elektrische boiler in combinatie met zonnepanelen. Wij verwachten dat groengas en waterstof op termijn geen grote toepassing in woningen zullen krijgen (maar vooral zal worden gebruikt in de industrie en transport). Consequentie bij het overstappen op een eigen warmtepomp is o.a. dat u de installatie moet aanschaffen, mogelijk is extra isolatie noodzakelijk en aanpassing van radiatoren is wellicht ook nodig. Wij adviseren u om voor uw woning (of met uw VvE) een adviseur in te schakelen indien u precies wilt weten wat de alternatieve kosten voor u zullen zijn, welke subsidies en gunstige leningen beschikbaar zijn, etc. Wellicht kunnen ze in het Duurzaamheidscentrum bij het gemeentehuis helpen aan adressen van dit soort specialistische adviseurs. Een vergelijk met Lage Temperatuur verwarming wordt opgesteld en beschikbaar gesteld op onze website.
4.13.	Stadswarmte reken je niet af op het aantal kuub gas. Hoe kun je dan uitrekenen wat je rekening uiteindelijk wordt?	De basistarieven van Ennatuurlijk staan online (www.ennatuurlijk.nl). Stadswarmte wordt afgerekend in GJ (GigaJoule). Dit is een standaard energie-waarde. U zou 1 GJ kunnen vergelijken met ongeveer 30 m3 aardgas. Een gemiddelde woning in Deventer gebruikt ca. 1.200 m3 aardgas (voor een appartement ligt dat wat lager en voor een vrijstaande woning wat hoger). Bij een warmtepomp werkt het iets anders. Het energiegebruik van een warmtepomp reken je uit met een COP (coëfficiënt of performance). Bij een warmtepomp met een COP van 4 wordt met 1 kWh elektriciteit 4 kWh warmte gemaakt (3 kWh wordt gewonnen uit restwarmte van een bedrijf uit de buurt, uit de bodem of de (ventilatie)lucht). Voor 1 GJ warmte is dan 0,25 GJ elektriciteit nodig. Dat staat voor ongeveer 70 kWh elektriciteit per GJ.
4.14.	Ennatuurlijk is monopolist, Kunnen we dit met jullie aanpak wijzigen?	Fennenoord heeft daar niet de macht voor. Momenteel wordt de nieuwe Warmtewet 2.0 voorbereid met daarin de mogelijkheid voor meer vrijheid van productie en levering van warmte. Ook kunnen andere warmtebronnen worden aangesloten met meer vrijheid voor de eindgebruikers. De nieuwe warmtewet is nog niet goedgekeurd door de Eerste en Tweede kamer. Fennenoord is voorstander van een 'open warmtenet', zoals ook uitgelegd in vraag Fout! Verwijzingsbron niet gevonden. De backbone zal waarschijnlijk een open karakter hebben waarbij participatie van VVE's en andere afnemers via een energie coöperatie kan worden georganiseerd

Warmte verbindt

Overzicht vragen en antwoorden; stellingen

Nr	Vraag	Antwoord
4.15.	Blijven we als gebruiker van het huidige warmtenet afhankelijk van Ennatuurlijk?	Dat klopt. Ennatuurlijk heeft het eigendom en beheer van diverse warmtenetten en/of delen daarvan. Fennenoord is niet voornemens die rol over te nemen.
4.16.	Verkoopt Fennenoord de warmte aan Ennatuurlijk?	Dat kan. Een andere mogelijkheid is dat Fennenoord de warmte eerst verkoopt aan de Backbone/Coöperatie die het vervolgens via Ennatuurlijk aan de eindgebruiker levert.
4.17.	Kun je als eindgebruiker alleen van het warmtenet af door torenhoge boetes te betalen aan Ennatuurlijk?	Daar kan Fennenoord niet over oordelen. Wij zijn niet bekend met de contracten die door Ennatuurlijk afgesloten zijn met de eindgebruikers. U kunt het beste contact opnemen met Ennatuurlijk en vragen naar hun procedures daarvoor.
4.18.	Kan Ennatuurlijk aanwezig zijn bij de volgende sessie? Kan dan ook meer info worden gegeven over de tariefstelling van Ennatuurlijk?	Iemand van Ennatuurlijk was tijdens de Startbijeenkomst aanwezig ¹ . Deze persoon is helaas eerder uit de bijeenkomst gestapt in verband met privé redenen. Voor informatie over de huidige tariefstelling van Ennatuurlijk verwijzen we door naar de contactpagina van Ennatuurlijk (https://ennatuurlijk.nl/contact) en naar de tarieven op de website van Ennatuurlijk (https://ennatuurlijk.nl/consument/tarieven). De nieuwe Warmtewet is in ontwikkeling. De verwachting is dat deze nieuwe wet de tarieven transparanter zal maken en de wijze van tariefstelling zal vaststellen.
4.19.	Gaan we ook van het gas af voor koken? En wie gaat het betalen?	Dat hoeft wat ons betreft niet direct. Fennenoord richt zich alleen op de warmtelevering voor ruimteverwarming. Op termijn gaat de Rijksoverheid dat wel van u verwachten. Fennenoord stelt daarom ook voor om als inwoners deel te nemen in een energiecoöperatie en met deze coöperatie mede-eigenaar te worden van de Backbone. Met de inkomsten uit de Backbone kan een fonds opgericht worden voor zulke investeringen. Gemeente Deventer heeft een start gemaakt met de Warmtevisie en zal in de toekomst wellicht ook voor dit soort zaken beleid maken. Investeringen zullen waarschijnlijk wel door de eigenaren/VvE's/Coöperaties gedragen dienen te worden. Meer informatie over gasloos koken kunt u wellicht vinden in het Duurzaamheidscentrum dat is ingericht in het gemeentehuis.

¹ Aanvulling: tijdens de bijeenkomst van 19 augustus 2021 werd meer ingegaan op de warmtenetten. Ennatuurlijk was daarbij aanwezig.

Warmte verbindt

Overzicht vragen en antwoorden; stellingen

Nr	Vraag	Antwoord
4.20.	Als VvE's in de Deltabuurt/Rivierenwijk hebben wij in het verleden discussie gehad over het eigenaarschap ten aanzien van de bestaande warmtenetten. Is er gekeken naar oplossingen die deze discussiepunten kunnen wegnemen?	Nee, Fennenoord kan geen beslissingen nemen over het eigendom van bestaande warmtenetten. Wij zijn op de hoogte van (een deel van) de problematiek in de Deltabuurt/Rivierenwijk. Fennenoord wil wel de VvE's en eventuele huurdersverenigingen bij de nieuwe warmtenet-infrastructuur betrekken. Dit kan via mede-eigenaarschap van de Backbone, maar kan ook via bijvoorbeeld een klankbordgroep. Belangrijk is het om gezamenlijk in transparantie zaken te gaan uitwerken. Bij het realiseren van de Backbone kan eigendom en financiering gescheiden worden (dit is vergelijkbaar met een 100% banklening). VvE's en huurdersverenigingen kunnen daardoor (bijvoorbeeld via een energiecoöperatie) eenvoudiger mede-eigenaar worden van de Backbone. In zo'n constructie kunnen ook mensen met een kleine portemonnee lid worden van de energiecoöperatie en dus (via de coöperatie) mede-eigenaar worden. Revenuen uit de Backbone zijn dan te gebruiken voor toekomstige verbeteringen van bijvoorbeeld isolatie of voorzieningen in de wijk. Bij samenwerking met een grote netbeheerder als mede-aandeelhouder (bijvoorbeeld Ennatuurlijk) is het belangrijk afspraken te maken over verantwoordelijkheden, etc. Als de dagelijkse verantwoordelijkheid komt te liggen bij de netbeheerder, vindt die netbeheerder mogelijk ook een meerderheidsbelang of bepaalde beslissingsbevoegdheden van belang.
4.21.	Is er garantie op warmtelevering?	Initiatief Fennenoord werkt samen met de huidige eigenaar van de warmtenetten in Deventer. Doel daarbij is de Deventer wijken en woningen van Deventer van warmte te gaan voorzien. De garantie Ja. In de contracten tussen Fennenoord en afnemer van de warmte (Ennatuurlijk of de Backbone) zal de garantie op de warmtelevering benoemd worden. De leveringszekerheid van het totale systeem (backbone/bestaande warmtenetten) wordt verhoogd. Dit kan o.a. door: • Huidige CV-ketel installaties van Ennatuurlijk blijven bestaan als back-up • Koppeling met uitwisseling tussen de warmtenetten via de Backbone wordt mogelijk • Biomassaketel springt bij in geval van nood (heeft overcapaciteit) • Warmtepomp o.b.v. retourtemperatuur uit het warmtenet kan een basistemperatuur blijven leveren

Warmte verbindt

Overzicht vragen en antwoorden; stellingen

Nr	Vraag	Antwoord
4.22.	Wat zijn de consequenties van de door Fennenoord geleverde duurzame warmte via de backbone naar de eindgebruiker?	Het transporteren van duurzame restwarmte vanaf het Fennenoord terrein via de Backbone naar de eindgebruiker, geeft o.a. de volgende mogelijkheden: a) De eindgebruiker hoeft vooralsnog niet te investeren in eigen lokale warmtepompen (in huis of in blok via VvE), b) De energieprijs voor warmte hoeft niet te stijgen voor de eindgebruiker, c) Burgers en VvE's kunnen financieel mee-participeren in de Backbone via een energiecoöperatie of via een andere constructie, waardoor ook de betrokkenheid verhoogd wordt en de acceptatie van wettelijke maatregelen zoals energieplannen en klimaatakkoord verbeterd wordt. De energiecoöperatie kan rendement maken en deze inzetten voor energiemaatregelen en wijkverbeteringen in de betrokken woonwijken. Zie ook bijlage 10.12 in Aanbod, subbijlage 2.2

5. Emissies

Nr	Vraag	Antwoord
5.1.	Waarom niet zomer en winter de warmte terug in het proces?	Fennenoord heeft te maken met de stikstof regelgeving. Fennenoord heeft voor haar vergunning stikstofreductie nodig en dat kan o.a. door de levering van warmte, waardoor de totale stikstofuitstoot in Deventer aanzienlijk minder wordt. In een alternatief scenario leveren we de warmte niet aan de stad, maar dan is het milieurendement lager t.a.v. stikstof en CO₂-reductie. Fennenoord gaat voor maximaal milieurendement met een integrale oplossing. Met dat doel in het achterhoofd is het dan ook logisch om warmte te leveren en niet voor zo'n alternatief scenario te gaan.

Warmte verbindt

Overzicht vragen en antwoorden; stellingen

Nr	Vraag	Antwoord
5.2.	Wat komt er uit de schoorsteen?	De schoorsteen van de biomassaketel zal een uitstoot hebben van ca. 50.000 Nm³ rookgas per uur. De emissies zullen lager zijn dan de regelgeving eist. Voor fijnstof is dat bijvoorbeeld vergelijkbaar met minder dan 5 open haarden. De lucht wordt op hoogte gebracht met de schoorsteen, waardoor het snel wordt verdund met de buitenlucht. De schoorsteen behorende bij de procesluchtreiniging (biobed, koolstoffilters, etc) heeft een debiet van ca. 200.000 Nm³ per uur. Ook deze emissies zullen lager zijn dan de regelgeving eist. Voor ammoniak kan dat vergeleken worden met 2 koeien in de wei.

Warmte verbindt

Overzicht vragen en antwoorden; stellingen

Nr	Vraag	Antwoord
5.3.	Wat voor procedures zijn er om te voorkomen dat er “verkeerde” stoffen/gassen naar buiten komen bij een calamiteit?	Voor al onze bedrijfsprocessen worden procedures, instructies etc opgesteld. Voor veel van onze processen hebben wij inmiddels maatregelen genomen die voorkomen dat gassen vrij kunnen komen. Voorbeelden hiervan zijn: • Bijna alle lucht uit processen en gebouwen wordt standaard afgevoerd via een stoffilter, een luchtwasser, een biobed en een geïmpregneerd actief koolfilter. De resterende lucht uit processen en gebouwen wordt afgevoerd via de verbrandingskamers in de ketels. Alle deeltjes die door de ketels gaan worden daardoor verbrand. • Stoffilters, luchtwassers, biobedden en koolfilters worden allemaal geleverd met onderhoudsprocedures en bijbehorende effectiviteitsgaranties. Wij zullen ons uiteraard aan deze voorgeschreven procedures houden. • De ventilatie van de mestopslag wordt gereinigd via o.a. een geïmpregneerd actief koolfilter. • Ammoniak wordt in het destillatieproces opgevangen en gasdicht afgevoerd naar de productie-unit voor gekristalliseerd ammoniumsulfaat. Dit poeder kan o.a. verkocht worden als bluspoeder). • De fermentatietanks en gasopwerking worden voorzien van monitoringssystemen (o.a. gasdetectie) waarmee continu lekkages worden opgespoord. • Alle bedrijfsprocessen zijn in pandig, met uitzondering van het lossen van vloeibare mest, een deel van de gasopwerking en de fermentatietanks. Bij de lospunten worden eventuele vrijkomende gassen naar binnen het gebouw afgezogen (waarna het wordt gezuiverd via eerdergenoemde filters). • Bij overdruk van brandbare gassen wordt een fakkel in werking gesteld die het gas omzet naar onschadelijk CO₂. • Voor transport wordt gewerkt volgens de procedures die gelden bij het uitbreken van dierziektes. Dat betekent o.a. dat vrachtwagens bij de boerderij en op onze locatie functioneel worden gereinigd. • Rookgassen van de ketels worden continu gemonitord. Is er een afwijking in de waarden, dan wordt het verbrandingsproces aangepast of stilgelegd. • Luchtemissies uit de luchtwassers/biofilters/koolfilters worden gemonitord. Filters kunnen dan worden vervangen wanneer nodig. Een aantal andere maatregelen worden weergegeven op onze website: https://fennenoord.nl/warmte-verbindt/maatregelen-na-overleg-met-belanghebbenden/. Alle procedures (incl. onderhoudsprocedures, administratieve procedures, etc) zullen door de Omgevingsdienst geaccordeerd worden. Tevens zullen onze procedures, instructies etc, geborgd worden door certificering conform o.a. ISO9000 (kwaliteit), ISO14000 (milieu), ISO26000 (MVO), ISCC-EU (biomassa certificering).

Warmte verbindt

Overzicht vragen en antwoorden; stellingen

Nr	Vraag	Antwoord
5.4.	Een gebouw in onderdruk kan misschien helpen bij het voorkomen van stank, maar hoe wordt stank verspreiding voorkomen bij onderhoud / een calamiteit?	Stank verspreiding bij onderhoud wordt voorkomen door implementatie van werkprocedures. E.e.a. conform regelgeving en vergunningsvoorschriften. Stankverspreiding t.g.v. een calamiteit is afhankelijk van het type calamiteit. Door te werken met meerdere productielijnen wordt een deel van de potentiële problemen al voorkomen. Onderdruk wordt hierdoor in stand worden gehouden, ook als een deel van het productieproces stil komt te liggen door een calamiteit. Verder zullen in de vergunningaanvraag maatregelen worden opgenomen welke worden getoetst door de Omgevingsdienst.
5.5.	Hoe voorkomt Fennenoord geuroverlast door mest/modder die via bijvoorbeeld de wielen wordt meegenomen door de vrachtwagens vanaf de boerderij?	Fennenoord heeft aan de burens toegezegd, dat de vrachtwagens functioneel worden gereinigd bij vertrek vanaf de boerderij en dus schoon Deventer inrijden. Ook wordt de vrachtwagen functioneel gereinigd vóór vertrek vanaf locatie Fennenoord.
5.6.	Hoe zit het met de uitstoot van fijnstof?	De emissie van fijnstof uit de schoorsteen van de biomassaketel zal lager zijn dan de huidige wet- en regelgeving (5 mg/Nm ³). Fennenoord heeft offertes met garanties voor stofemissies van 5 mg/Nm ³ rookgas en een verwachting van minder dan 1 mg/Nm ³ rookgas. De uitstoot van Fennenoord is daarmee veel lager dan de uitstoot van het type biomassaketels waar in de laatste paar jaar veel over te doen is geweest en waar de Tweede Kamer inmiddels aangescherpte emissie-eisen voor heeft geëist bij de regering. Door de hoogte van de schoorsteen en de actieve naverwarming en/of ventilatie van het rookgaskanaal wordt de emissie snel verdund en verspreid over een groter gebied. De rookgassen blijven daardoor niet lokaal hangen. Per saldo zal de fijnstofemissie desondanks iets toenemen. De emissie gemeten aan de schoorsteen is vergelijkbaar met maximaal de fijnstofemissie van 5 open haarden (berekeningen zijn beschikbaar bij Fennenoord). Ter vergelijking: er zijn naar schatting 6.000 a 7.000 open haarden en conventionele houtkachels in Deventer (inschatting op basis van ‘Kennisdokument houtstook in Nederland’). In tegenstelling tot de rookgassen van Fennenoord blijven die juist wel vaak lokaal hangen, evenals rookgassen van scheepvaart en wegverkeer.
5.7.	Hoe zit het met garanties omtrent procedures, zorgvuldigheid en veiligheid?	We hebben geprobeerd in bovenstaande antwoorden aan te geven waar garanties vandaan komen, zoals monitoring van potentiële lekkages en emissies, certificeringen, vergunningvoorschriften van de Omgevingsdienst, garanties in offertes van technologieleveranciers, etc.

Warmte verbindt

Overzicht vragen en antwoorden; stellingen

5.8.	Welke geuraspecten zijn aan de orde?	Geur wordt op meerdere manieren tegengegaan. Allereerst begint dit bij het schoonmaken van de vrachtwagens op locatie bij de boer. Dit moet volgens nieuwe NVWA (Nederlandse Voedsel en Waren Autoriteit) regels gebeuren bij uitbraak van dierziekten (zie ook vraag 7.1). Indien er dan alsnog geur kan vrijkomen, zal dat naar alle waarschijnlijkheid zijn bij lekkage van de tankwagen. Zoals aangegeven in de presentaties aan wethouders en overige geïnteresseerde wordt de tank gelegeerd bij luchtinlaatpunten van de gebouwen. Geurelementen worden in dat geval naar binnen gezogen en in het bedrijfsproces verwerkt en geneutraliseerd. Ten tweede is er sprake van geuroverlast als er lange koolwaterstoffen vrijkomen naar de lucht. Onze initiatiefnemers hebben ruime ervaring met dergelijke situaties. Door de lucht uit de gebouwen te gebruiken als voeding voor de ketels, worden deze koolwaterstoffen verbrand en is er geen sprake van geuremissie meer. Verder maken wij gebruik van gaswassers voor de lucht die uit de processen en de gebouwen komt. Alle processen en gebouwen staan op onderdruk. Deels wordt deze lucht naar de ketel en deels naar de gaswasser afgevoerd. De gaswasser neemt al nagenoeg alle geur weg, maar daarbij is 100% nooit mogelijk. Daarom wordt voor de zekerheid daarachter nog een bio-bed geplaatst en wordt een geïmpregneerd actief kool filter als een soort politiefilter toegepast. Tot slot wordt de eventuele restgeur via een schoorsteen afgevoerd tot ver boven het dak, wat zorgt voor een verdere verdunning van geurelementen met de buitenlucht (waardoor de kans op overlast verder wordt beperkt). De uitstoot van Fennenoord is daarmee 3 gram ammoniak per uur (onverdund; effectiviteit van het geïmpregneerd actief kool filter van 80%). Dat is ca. 27 kg op jaarbasis. Bij een effectiviteit van het koelfilter van 60% is de uitstoot nog steeds slechts rond de 54 kg op jaarbasis. Ter vergelijking: 46 kilo per koe in een stal; 27,8 kilo per koe bij 4800 uur weidegang. <i>Tabel 1: Ammoniakuitstoot (voorlopige resultaten; onderzoeksresultaten verwacht in september 2021)</i> <table border="1"> <tr> <td>Ammoniak in digestaat</td><td>15</td><td>mg/m3/hr</td></tr> <tr> <td>Naar drooglucht</td><td>100%</td><td></td></tr> <tr> <td>Naar luchtwasser</td><td>15</td><td>mg/m3/hr</td></tr> </table>	Ammoniak in digestaat	15	mg/m3/hr	Naar drooglucht	100%		Naar luchtwasser	15	mg/m3/hr
Ammoniak in digestaat	15	mg/m3/hr									
Naar drooglucht	100%										
Naar luchtwasser	15	mg/m3/hr									

Warmte verbindt

Overzicht vragen en antwoorden; stellingen

Nr	Vraag	Antwoord		
		Rendement luchtwasser	90%	
		Output luchtwasser	1,543	mg/m3/hr
		Rendement biobed	95%	
		Output biobed	0,077	mg/m3/hr
		Geïmpregneerd actief kool filterunit	80%	
		Drooglucht uit schoorsteen	0,015	mg/m3/hr
		Debiet totaal	200.000	m3/hr
		Wij hebben dus in ons ontwerp terdege rekening gehouden met het risico van geur overlast. Peutz heeft ons ontwerp beoordeeld als BBT (Best Beschikbare Techniek) en oordeelt dat er geen significante diffuse geuremissies kunnen plaatsvinden. Wij hebben dit ook in de presentaties voor gemeente en overige belangstellenden meegenomen. De quickscan uit 2019 en het volledige geurrapport van Peutz uit 2021 zijn beschikbaar op onze website.		

Warmte verbindt

Overzicht vragen en antwoorden; stellingen

6. Mobiliteit / logistiek

Nr	Vraag	Antwoord
6.1.	Loopt het transport over de IJsselkade?	Neen. De mest wordt aangevoerd per vrachtwagen vanuit Twente, de Achterhoek en de Veluwe Vallei. De grondstoffen komen vanaf de A1, via de Zutphenseweg en daarna via de kruising bij het BP pompstation (voor Akzo langs) links naar de Teugseweg. Een belangrijk deel van de eindproducten wordt naar verwachting afgevoerd via de toekomstige containerterminal in de haven. Overige producten worden via de A1 weer afgevoerd.
6.2.	Wat is het verwachte aantal transportbewegingen?	Bij 16 uur per dag, gedurende 6 dagen in de week, dus maandag t/m zaterdag, komt dat neer op ca. 2,5 vrachtwagens per uur (dat is het totaal van aanvoer van grondstoffen en afvoer van producten). Zie ook bijlage 10.12 in Aanbod, subbijlage 2.1
6.3.	Wat is het minimum en maximum aantal verkeersbewegingen, noodzakelijk om te kunnen blijven functioneren?	Het berekende aantal verkeersbewegingen is ca. 2,5 vrachtwagens per uur over de periode 07.00 tot 23.00 uur, van maandag t/m zaterdag. Dit is verwaarloosbaar ten opzichte van de honderden vervoersbewegingen die in de spits op de kruising ter hoogte van de Akzo worden geregistreerd.
6.4.	De fabriek ligt dicht bij de IJssel. Wordt er direct via de IJssel product afgevoerd (bijvoorbeeld via de havenarm achter de Gasfabriek)?	Neen. Fennenoord wil de afvoer van een groot deel van het gereed product via de containerhaven laten gaan. De oude havenarm achter de Gasfabriek wordt daarvoor niet gebruikt. De containerhaven wordt naar verwachting in 2022 in gebruik genomen. Alternatief voor de containerhaven is het vervoer via de A1.

Warmte verbindt

Overzicht vragen en antwoorden; stellingen

Nr	Vraag	Antwoord
6.5.	Wat voor gereed product gaat er via de containerhaven vervoerd worden?	De afvoer via de containerhaven is voor het gereed product, biobased (kunt)mestkorrels. De ammoniak zal worden omgezet in ammoniumsulfaat. Ammoniumsulfaat wordt integraal in de biobased mestkorrels verwerkt om de juiste NPK-verhouding voor de eindgebruiker te kunnen leveren. Ook kan het ammoniumsulfaat verkocht worden als brandblusmiddel in “thuisblussers”. Er wordt geen ammoniak als grondstof verkocht. Ammoniak als grondstof voor andere producten is voor toekomstige ontwikkelingen gepland.
6.6.	Wat betekent initiatief Fennenoord voor de verkeersituatie op het kruispunt Zutphenseweg / Noorwegenstraat?	De aanvoer van grondstoffen en de afvoer van eindproducten betekent extra vervoersbewegingen op de kruising Zutphenseweg / Noorwegenstraat. Het gaat om 2,5 vrachtwagens per uur, bij 16 uur per dag en 6 dagen per week, die noodzakelijk zijn voor de bedrijfsvoering van initiatief Fennenoord. Een door ons uitgevoerde eerste verkenning van de verhoogde verkeersdruk door deze 2,5 vrachtwagens laat zien dat er tussen de 1% en 3% toename van verkeer is. In de bijlage 10.12 in Aanbod, subbijlage 2.1 vindt u de verdere onderbouwing.

Warmte verbindt

Overzicht vragen en antwoorden; stellingen

Nr	Vraag	Antwoord
6.7.	Hoe zit het met de 'noordelijke ontsluitingsroute' en de ontsluiting richting Teugseweg?	Naast de bestaande wegontsluiting is het mogelijk (en uit onze gesprekken met Bedrijvenparkmanagement blijkt ook wenselijk) om een 'noordelijke ontsluitingsroute' aan te leggen. Ook Royal HaskoningDHV rapporteerde eind oktober 2020 aan de raad over deze mogelijke route, waarmee het verkeer van en naar Bergweide 5 kan worden ontsloten. Echter, deze noordelijke ontsluitingsroute is niet persé nodig voor initiatief Fennenoord. Het vrachtverkeer kan prima de bestaande infrastructuur gebruiken. De retourweg is niet alleen nuttig voor initiatief Fennenoord, ook andere partijen op de kennis- en bedrijvenstrook kunnen hier gebruik van maken. Het past ook in de toekomstige ontwikkelingen van het economische gebied. In de bijlage 2.1 staat de verdere uitleg. Ook vindt u daar de onderbouwing voor de ontsluiting richting Teugseweg.  Figuur 2: Potentiele indeling van het terrein met ruimte voor een toekomstige noordelijke ontsluitingsroute

Warmte verbindt

Overzicht vragen en antwoorden; stellingen

7. Dierziektes

Nr	Vraag	Antwoord
7.1.	Wat gebeurt er in geval van een dierziektecrisis?	De Nederlandse Voedsel en Waren Autoriteit (NVWA) houdt toezicht op de naleving van de regels en is in de praktijk van een dierziektecrisis het eerste aanspreekpunt. Bovendien is de NVWA vaak door middel van mandaat belast met het uitvoeren van de regels, zoals het in naam van de minister ruimen van stallen of het behandelen van aanvragen tot ontheffing of vrijstelling. Aangezien ook mest dierziektes zoals het MKZ virus kan bevatten, vormt het vervoer en het uitrijden van mest een risico. Dit zal om die reden zo lang mogelijk verboden zijn, zeker indien de mest afkomstig is van bedrijven met gevoelige dieren. De productie van mest op de bedrijven gaat echter onverminderd door. In noodgevallen kan de NVWA dan een verwerkingsbedrijf aanwijzen voor die mest, dat vervolgens uiteraard aan zeer strenge voorwaarden moet voldoen. Wij organiseren onze werkzaamheden dusdanig, dat wij voldoen aan alle eisen waaraan een verwerkingsbedrijf volgens de NVWA moet voldoen. Wij hebben toegezegd aan CRV (dit bedrijf is bezorgd over onze komst i.v.m. de eventuele uitbraak van dierziektes) dat wij in reguliere omstandigheden deze regels zullen toepassen. Daarmee worden de risico's voor dierziektes voor CRV aanzienlijk verminderd.

Warmte verbindt

Overzicht vragen en antwoorden; stellingen

8. Biomassa

Nr	Vraag	Antwoord
8.1.	We horen veel over biomassacentrales. Hoe zit dat hier?	Fennenoord heeft hoge temperatuur warmte nodig voor haar processen. Dat wil Fennenoord niet met aardgas maken, maar met groene brandstof. Fennenoord beschouwt biobrandstof als een tussenstap naar een nog duurzamere warmtebron. Biomassa kan dan in de toekomst nog meer ingezet worden voor bijvoorbeeld groene chemie. Daarop anticipeert Fennenoord door nu al groene grondstoffen te maken uit mest en door op minder biomassa te stoken. Fennenoord kan op minder biomassa stoken omdat ze de keuze heeft gemaakt om voor een groot deel van de warmte warmtepompen te gebruiken die op groene stroom draaien. Bovendien zijn de biomassaketels 'waterstof-ready' en kan op groene waterstof worden overgegaan zodra die beschikbaar is voor een redelijke prijs. De gebruikte biomassa komt uit de regio en wordt niet geïmporteerd uit bijv. de Baltische staten of Noord-Amerika. De biomassa voldoet aan strenge eisen en de hele productieketen wordt daarvoor gemonitord en gecertificeerd. Onderdelen die tijdens de controles beoordeeld worden zijn: • herkomst en traceerbaarheid • massabalans • reductie van broeikasgasemissies • concurrentie met voedsel en/of andere lokale toepassingen • biodiversiteit & milieu • welvaart & welzijn De certificering van de biomassa is een vereiste voor financiering van onze investeringen.

Warmte verbindt

Overzicht vragen en antwoorden; stellingen

Nr	Vraag	Antwoord
8.2.	In kranten en op TV zie ik veel discussie gaan over houtverbrandingscentrales. Hier worden houtsnippers e.d. opgestookt om elektriciteit van te maken. In mijn ogen is het terecht dat daar kanttekeningen bij worden geplaatst. Hout moet je proberen als materiaal te gebruiken en niet degraderen tot elektriciteit of warmte. Hoe kijken jullie hiernaar?	Fennenoord vindt dat biomassa (zowel hout als mest of andere materialen) zoveel mogelijk gebruikt moet worden als grondstof i.p.v. als brandstof. Na het kappen van een boom is ongeveer 80% van het hout geschikt voor de productie van planken, balken, papier etc. De overige 20% van het hout bestaat uit snoeihout, dunne takken, wortelsystemen, schaafsel, zaagsel, etc. Die laatste 20% noemt men houtige biomassa en dat wordt in binnen- en buitenland aangeboden voor verbranding (zie verder ook de infographic over biomassa op onze website). Fennenoord gebruikt alleen hout uit de laatste categorie, dus niet hele bomen. Er wordt ook geen hout geïmporteerd uit bijv. Canada. Fennenoord betreft het hout uit de directe omgeving. In de EU zijn er strenge regels m.b.t. productie van hout en houtgebruik voor energietoepassingen. De hele productieketen wordt daarbij doorgelicht en gecertificeerd. Wij zullen uiteraard ook aan die strenge regels voldoen. Voldoen we niet aan die regels, dan krijgen we bijvoorbeeld ook geen financiering van de bank. Zie verder ook vraag Fout! Verwijzingsbron niet gevonden..

Warmte verbindt

Overzicht vragen en antwoorden; stellingen

9. Geluid

Nr	Vraag	Antwoord
9.1.	Het gebouw wordt op onderdruk gebracht. Hoeveel luchtverplaatsing is daarvoor nodig en hoeveel geluidshinder brengt dat met zich mee?	Zoals bij iedere fabriekshal is luchtverversing een must voor de Arbo-wet en een verplichting vanuit het Bouwbesluit. Fennenoord heeft voor haar bedrijfsproces een luchtinlaat nodig van in totaal ca. 250.000 m ³ /hr. Dit zal aangezogen worden via fluisterroosters. De dimensionering van het aantal roosters is een taak van de architect. De geluidshinderafstand voor mestverwerking is 100 meter vanaf de erfrens. Omdat Fennenoord met fluisterroosters gaat werken zullen de geluidsberekeningen rekening houden met de geluidsabsorptie van deze fluisterroosters.
9.2.	Welke geluidsaspecten zijn aan de orde?	Geluidbronnen op het terrein zullen vooral pompen en compressoren zijn. Deze zullen allen in pandig opgesteld staan. Ook de eventuele andere bedrijfsprocessen met potentiële geluidsoverlast zijn allemaal in pandig of indien noodzakelijk geluid geïsoleerd. Overig geluid wordt vooral veroorzaakt door de transportbewegingen. LNG trucks veroorzaken minder geluidsoverlast en emissies in vergelijking tot diesel trucks. Het aantal vervoersbewegingen is zeer beperkt. Als we rekenen met een beperkt aantal transport-uren van bijvoorbeeld 16 uur per dag gedurende 6 dagen per week spreken we over slechts ca. 2,5 vrachtwagens per uur (zie ook vanaf vraag Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.). Wordt er 24/7 gereden, dan is er zelfs sprake van slechts ca. 1,5 vrachtwagens per uur. Verder is er sprake van transport over het terrein van vrachtwagens. Het personenvervoer zal plaatsvinden op reguliere tijden, maar omdat personeel lokaal wordt gezocht zal een belangrijk deel daarvan per fiets komen (wordt actief gestimuleerd). Er is bovendien sprake van een 5-ploegendienst. Niet alle 75 FTE zal tegelijkertijd aanwezig zijn. Bij het lossen van de mest zal in het ontwerp meegenomen worden dat zoveel mogelijk gebruik gemaakt kan worden van in pandige compressoren i.p.v. vrachtwagencompressoren. Hierdoor kunnen geluidsbronnen op het buitenterrein verder worden beperkt.

Warmte verbindt

Overzicht vragen en antwoorden; stellingen

10. Veiligheid

Nr	Vraag	Antwoord
10.1.	Welke veiligheidsaspecten zijn aan de orde?	Vrachtwagens die LNG als transportbrandstof hebben zijn er al verschillende jaren. Zie als voorbeeld: Scania.com/nl . Het transport van bulk-LNG is gereguleerd via de ADR. Zie als voorbeeld: LNG Transport - Schenk Tanktransport (schenk-tanktransport.com)

11. Stellingen Startbijeenkomst 22 juli 2021

Tijdens de Startbijeenkomst op 22 juli 2021 zijn enkele stellingen doorgenomen met de aanwezigen. Hieronder worden deze stellingen weergegeven samen met de antwoorden van experts:

11.1.	Stelling 1 (in gesprek met NCM): Een kleine boerderijvergister is beter dan een industriële vergister	NCM staat hier neutraal in. Belangrijk zijn de milieukosten. De kosten zitten grotendeels in het opwaarderen van het gas. Beiden zijn belangrijk vanuit het Klimaatakkoord. In het Klimaatakkoord staat dat er 2 miljard kuub aardgas gemaakt moet worden. Dit moet via vergisting of vergassing (vergassing = omzetten van houtige biomassa in gas).
11.2.	Stelling 2 (in gesprek met NCM): Bij 40% van de mesttransporten is er sprake van fraude	NCM gelooft er helemaal niets van. Ca. ¾ van de mest wordt getransporteerd naar eigen akkers en weilanden. Daarbuiten blijft er geen 40% meer over. Er zal altijd wel iets mis gaan. Maar NCM kan de hoofdlijn ontcrachten.

Warmte verbindt

Overzicht vragen en antwoorden; stellingen

11.3.	Stelling 3 (in gesprek met NCM): Bij 50% reductie van de veestapel is mestverwerking nog nodig	Reductie van de veestapel is wel gewenst. Elke kuub mest is anders en elk gewas is anders. Mestverwerking is een verplichting op basis van Nederlandse en Europese wet- en regelgeving. Het helpt mee aan het behalen van maatschappelijke doelen, zoals het terugdringen van stikstofdepositie en verbetering van waterkwaliteit. Fennenoord helpt daarbij door de productie van maatwerk biobased (kunst)mest.
11.4.	Stelling 4 (in gesprek met Fennenoord e.a.): Biogas kan uit zonder subsidie	Klopt, biogas kan zonder subsidie in het plan van Fennenoord. Fennenoord vraagt geen subsidie aan voor biogas. Voor de biomassaketel en de warmtepomp wordt wel een stuk SDE-subsidie aangevraagd. Voor bio-LNG wordt geen subsidie aangevraagd. Bio-LNG is een brandstof voor vrachtwagens. In de EU zijn er richtlijnen met als doel om steeds meer biobrandstoffen toe te passen. Dit heeft de EU geregeld via marktwerking (een verplichting) i.p.v. subsidie. Bio-LNG is zeker voor vrachtwagens en scheepvaart toepasbaar.
11.5.	Stelling 2 (in gesprek met Fennenoord e.a.): Groengas naar warmtenetten brengen is beter	Neen. In de wijken staan ketelhuizen voor het stoken van gas voor warmte. Met groengas blijf je gas stoken en daarmee verminder je stikstofuitstoot niet. Vanuit CO ₂ -uitstoot is het ook niet de beste oplossing. Het vervangen van diesel voor bio-LNG is beter, want met bio-LNG als transportbrandstof is een groter milieu voordeel te bereiken. Het rijden op bio-LNG zorgt voor minder stikstofemissie en minder CO ₂ -emissie in vergelijking tot het rijden op diesel. Het vervangen van diesel door bio-LNG zorgt ook voor ca. 40% extra CO ₂ -voordeel in vergelijking met het gebruik van datzelfde gas voor verwarming van woningen. Bij het leveren van groengas aan het net zou bovendien subsidie gevraagd moeten worden. Dat doet Fennenoord niet (bio-LNG is geen subsidie voor), dus blijft er geld over in de subsidie-pot voor andere groene projecten.
11.6.	Stelling 3 (in gesprek met Fennenoord e.a.): Waterstofverwarming is in 2030 nog niet haalbaar	Er wordt al veel grijze waterstof gebruikt in de industrie als grondstof. Ook die industrie moet vergroenen. Vanuit NL-overheid is een soort waterstof-ladder opgesteld. Daarin staat gebruik als grondstof in de industrie en zeer hoge temperatuur proceswarmte als voorkeur gebruik aangemerkt. Dus vooralsnog is niet te verwachten, dat waterstof voor 2030 naar de woningen gaat voor verwarming. Wij vinden het ook niet verstandig hier op in te zetten bij verduurzaming van wijken. Wij verwijzen u hiervoor ook naar de waterstofladder .

Warmte verbindt

Overzicht vragen en antwoorden; stellingen

Warmte verbindt

Overzicht vragen en antwoorden; stellingen

Bijlage 2.1: Verkeersstromen

Het aantal grondstof- en producttransporten naar de locatie Teugseweg betreft 2,5 vrachtwagens per uur, berekend voor een tijdsframe van 16 uur per dag, gedurende 6 dagen per week. Laten wij 24/7 vrachtwagens rijden, dan zal dit aantal vrachtwagens dus lager zijn. Wij hebben in ons gesprek met de wethouders Grijzen en Verhaar en ondersteunende ambtenaren tevens aangegeven, dat met behulp van Artificial Intelligence en open source data het aantal vrachtwagens in de spijstijden kan worden gereduceerd respectievelijk vermeden. Hierover hebben wij inmiddels al een verkennend gesprek gehad met specialisten op het Gasfabriek terrein.

We zien op open informatiebronnen op het internet (Link: [Actuele verkeersintensiteiten Gemeente DEVENTER](#)) actuele verkeersbewegingen van ca. 400-500 voertuigen per uur richting de McDonalds (is richting Teugseweg) en Nouryon, waarvan ca. 100 voertuigen per uur naar de Zutphenseweg teruggaan. Dit zijn cijfers buiten de ochtendspits en zijn mogelijk vertekend (lees: lager) door de Corona-lock-down.

De additionele 2,5 voertuigen per uur van Fennenoord lijkt daarom een toename van 1 respectievelijk 3 % buiten de spits te zijn. Alhoewel wij geen verkeerskundigen zijn, lijkt ons deze toename niet veel aanvullende verkeersdruk op te leveren.

Zie ook figuur Figuur 1 e.v. voor een Print screen van de actuele verkeersintensiteit in Deventer ter hoogte van de kruising Zutphenseweg / Noorwegenstraat d.d. 15-12-2020. Vergelijkbare cijfers hebben we gevonden op 17-12-2020 aan het einde van de middag.

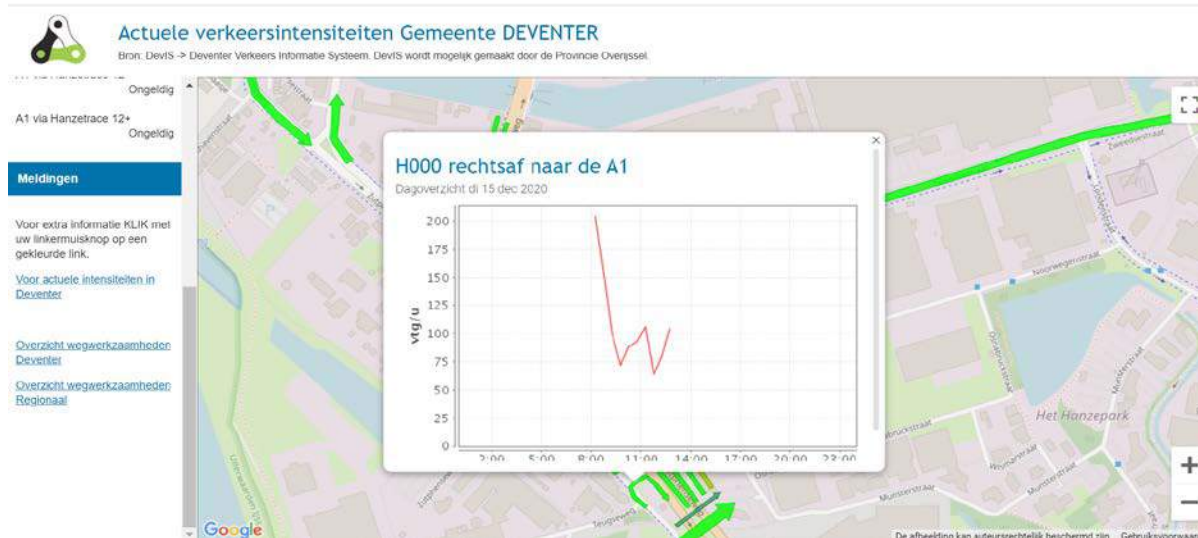
Product	Tonnage per vracht	Aanvoer per jaar	Afvoer per jaar	Aantal vrachten per jaar
Mest (vloeibaar)	35	300.000		8.571
Mest en co-product (vast)	25	20.000		800
Hout	25	25.000		1.000
Zwavelzuur	10	4.750		475
Mestpellets	25		30.000	1.200
CO2 afvoer	25		9.150	366
Bio-LNG	20		4.500	225
Totaal		329750	43650	12.637

Warmte verbindt

Overzicht vragen en antwoorden; stellingen



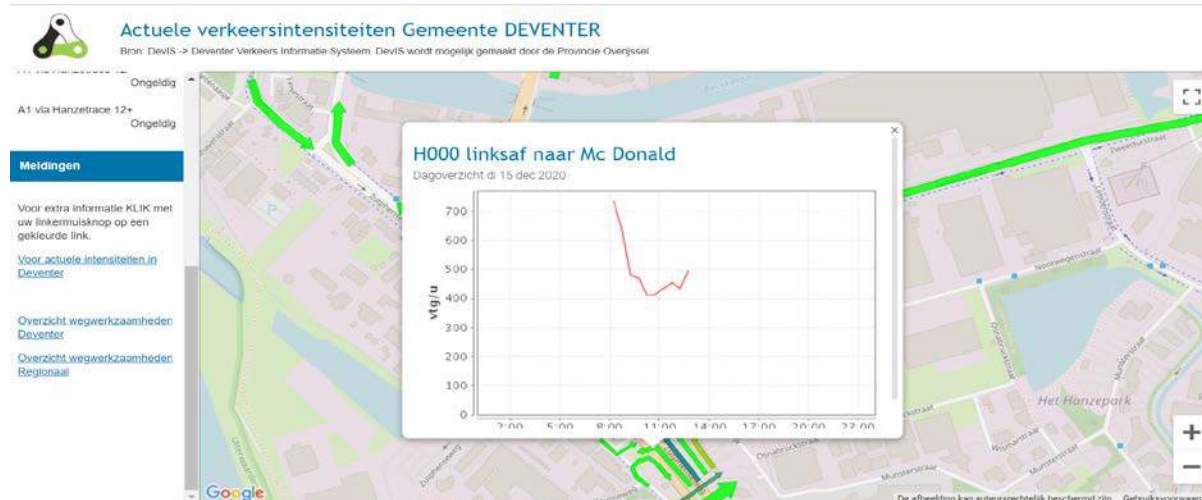
Figuur 3: Print screen 1 van de actuele verkeersintensiteit in Deventer ter hoogte van de kruising Zutphenseweg / Noorwegenstraat d.d. 15-12-2020



Figuur 4: Print screen 2 van de actuele verkeersintensiteit in Deventer ter hoogte van de kruising Zutphenseweg / Noorwegenstraat d.d. 15-12-2020

Warmte verbindt

Overzicht vragen en antwoorden; stellingen



Figuur 5: Print screen 3 van de actuele verkeersintensiteit in Deventer ter hoogte van de kruising Zutphenseweg / Noorwegenstraat d.d. 15-12-2020

Warmte verbindt

Overzicht vragen en antwoorden; stellingen

Bijlage 2.2: Toelichting coöperatief open warmtenet

Voordelen van een open warmtenet

De keuze voor de juiste aardgasvrije warmteoplossing is sterk afhankelijk van de lokale omstandigheden. Collectieve oplossingen zoals warmtenetten hebben met name in de bestaande bouw substantiële maatschappelijke voordelen, bijvoorbeeld vanwege de mogelijkheid om restwarmte te benutten. Met warmtenetten is de gebouwde omgeving op korte termijn aardgasvrij te maken. De warmtevoorziening wordt vervolgens stapsgewijs verder verduurzaamd door de inzet van nieuwe technieken en bronnen.

Open warmtenetten met onafhankelijk netbeheer (in ons onderstaande voorstel in een coöperatief model, maar andere modellen zijn ook mogelijk) zijn toegankelijk voor uiteenlopende leveranciers, bronnen en gebruikers. Open warmtenetten kunnen daarmee zorgen voor de optimale inzet van duurzame bronnen, de laagste maatschappelijke kosten en transparante prijzen voor afnemers.

Twee belangrijke voordelen van open warmtenetten voor gemeenten zijn:

- **Verduurzaming.** Verschillende bronnen en leveranciers maken onder gelijke condities gebruik van de infrastructuur om warmte te leveren aan allerlei woningen en gebouwen. Deze aanpak stimuleert de ontwikkeling van nieuwe lokale warmtebronnen en de verdere verduurzaming van het net. Van producenten kan ook worden gevraagd dat alle warmte die zij leveren duurzaam is. Zelfs de voorzieningen voor piekmomenten en back-up kunnen dan op termijn worden verduurzaamd.
- **Een betrouwbare warmte-infrastructuur.** De samenwerking met een onafhankelijke netbeheerder maakt samenwerking met verschillende leveranciers en exploitanten mogelijk in de lokale warmteketen. Dit legt het fundament voor maatschappelijk en politiek draagvlak, omdat de keuzevrijheid van consumenten wordt bevorderd.

Coöperatief financieringsmodel

[Toelichting: in onderstaande tekst wordt een maatschap-model i.c.m. een energiecoöperatie uitgelegd. Dit is niet het enige financieringsmodel dat aantrekkelijk kan zijn voor de Backbone. Het geeft wel aan dat er interessante mogelijkheden zijn die het verdienen nader onderzocht te worden. Onderstaand model is uitgewerkt met hulp van een fiscaal jurist.]

Fennenoord neemt als uitgangspunt dat de producent en transporteur (in ieder geval voor het deel waar het de Backbone betreft) gescheiden blijven. Het organisatorisch scheiden van de Backbone heeft als voordeel dat er ook met open blik gekeken kan worden naar het financieringsmodel. Voor diverse investeringen zijn fiscale voordelen te behalen. Denk hierbij o.a. aan de Energie Investeringsaftrek en de Milieu Investeringsaftrek. Met de tegenwoordig

Warmte verbindt

Overzicht vragen en antwoorden; stellingen

lagere vennootschapsbelasting voor BV's, NV's en CV's zijn de fiscale voordelen voor een maatschap een stuk aantrekkelijker voor een ondernemer. Een maatschap verrekent de fiscale voordelen met de veel hogere inkomstenbelasting. Een warmtenet gebruik makend van restwarmte komt in aanmerking voor de Energie Investeringsaftrek. Een zgn. Energy Service Company (ESCO) oprichten voor de Backbone zou logischerwijs dan ook de grootste fiscale voordelen kunnen halen indien er gebruik wordt gemaakt van een maatschap-constructie voor de financiering. Een dergelijke maatschap wordt doorgaans beheerd door een 'beherend maat', zodat de private investeerders geen bemoeienis hoeven te hebben met de dagelijkse ondernemingsactiviteiten. Deze rol van 'beherend maat' kan worden opgepakt door een energiecoöperatie.

De maatschap biedt bovendien mogelijkheden voor sociaal ondernemerschap (en participatie door lokale particulieren). Na enkele jaren is het grootste fiscale voordeel verkregen en kunnen de assets worden overgezet naar een BV. Dit vermindert de ondernemersrisico's en biedt andermaal de mogelijkheid lokaal eigendom te faciliteren. Particulieren, VvE's en/of energiecoöperatie(s) kunnen eigendom verkrijgen in de lokale energievoorziening. Wanneer gekozen wordt voor eigendom via een energiecoöperatie, kan ook een inwoner met een kleine portemonnee invloed krijgen op de revenuen uit de Backbone.

Unieke kenmerken maatschap-constructie

Het maatschap-scenario heeft de volgende unieke kenmerken:

- Hoge Fiscale aftrek via maatschap deelname
- Looptijd: een vooraf vastgesteld aantal jaren + 1 dag
- Duurzaam en uniek "Lease" product

Achtergrond maatschap-constructie

De maatschap maakt gebruik van fiscale voordelen in de Inkomstenbelasting sfeer en wordt voor een vooraf bepaalde tijd in het leven geroepen. In voorliggend voorbeeld worden na 8 jaar plus één dag de eigendommen van de maatschap overgedragen aan de definitieve eigenaar. Bij overdracht hebben de private investeerders in de maatschap een rendement op de investering en financieringsconstructie gemaakt. Eén en ander over deze werkwijze wordt hieronder uitgelegd.

Hoe het werkt, samengevat

Door deelname in de Maatschap (met een inleg van minimaal een vooraf vastgesteld bedrag om administratieve druk te verminderen) kan een investeerder gedurende 8 jaren gebruik maken van de met de Belastingdienst gemaakte afspraken over de regeling Energie Investeringsaftrek (EIA), de regeling Milieu Investeringsaftrek (MIA) en reguliere afschrijvingen. Als gevolg van de hieruit voortkomende fiscale afschrijving zal de maatschap

Warmte verbindt

Overzicht vragen en antwoorden; stellingen

negatieve resultaten boeken bij een positieve Cash Flow. Hierdoor ontstaat de mogelijkheid voor participanten om hun aandeel in dit negatieve resultaat af te trekken van het belastbaar inkomen in Box I (inkomstenbelasting). Dit resulteert in een interessant belastingvoordeel.

Gedurende de eerste 8 jaren gebruik wordt een 'beherend maat' aangesteld (in ons model betreft dit de betrokken energiecoöperatie via een dochter BV). Deze zal namens de maten verantwoordelijk zijn voor toezicht, onderhoud en bediening van de investeringen. Voor de juridische en administratieve zaken worden een accountant en fiscaal jurist ingeschakeld op kosten van de maatschap.

Na 8 jaren exploitatie in de maatschap, worden de maten volgens vooraf gemaakte afspraak uitgekocht. De investering wordt dan eigendom van een 'Backbone BV' (in ons model is dit dezelfde dochter BV van de energiecoöperatie als eerder aangesteld als 'beherend maat'). De Backbone BV volgt de maatschap op en neemt de assets en de exploitatie over. Het eigendom van de Backbone BV komt voor bijvoorbeeld 50% in lokaal eigendom (bij voorkeur de lokale energiecoöperatie), wat aansluit bij de afspraken in het Klimaatakkoord.

De 'beherend maat' wordt betaald voor haar diensten aan de maatschap. Omdat de daadwerkelijke exploitatiewerkzaamheden in opdracht van de maatschap worden uitbesteed aan een accountant, fiscaal jurist en technisch beheerder (bijvoorbeeld Ennatuurlijk of een ander netwerkbedrijf), blijft de taak van de 'beherend maat' overzichtelijk. De 'beherend maat' ontvangt een jaarlijkse management-fee die in ons model flink kan oplopen. In ons model kan deze partij vanaf dag één winst maken. Met deze winst kan een reserve worden opgebouwd, waarmee na 8 jaar de assets kunnen worden overgenomen.

Na 8 jaar (of wellicht al eerder) kan de Backbone BV (of de energiecoöperatie als eigenaar van de BV) met inbreng van revenuen uit de exploitatie van de backbone een revolverend energiefonds en een omgevingsfonds in het leven roepen en beheren met o.a. als doel de energietransitie bij de burgers te stimuleren en te investeren in milieu-verbeterende en energiebesparende projecten. Volgens ons model kan de inbreng in deze fondsen tienduizenden euro's per jaar bedragen.

Energiefonds, Omgevingsfonds: baten voor de omgeving

Eerlijke verdeling van lusten en lasten

Doel is dat leden van de betrokken energiecoöperatie (VvE's, woningcorporaties, huurdersverenigingen, etc.) elkaar kunnen vinden in een eerlijke, transparante verdeling van lusten en lasten van de backbone. Een transparante en rechtvaardige verdeling van de revenuen is het uitgangspunt. Dit is mogelijk wanneer de backbone (zoveel mogelijk) wordt ontwikkeld en geëxploiteerd door partijen zonder winstoogmerk.

Belangrijk is een gezonde exploitatie van de backbone met voldoende resultaat om risico's op te vangen en investeringen terug te verdienen. Lokaal eigendom is gewenst, zodat baten voor de lokale gemeenschap beschikbaar kunnen komen via structurele geldstromen. Te denken valt aan:

- omgevingsfonds
- energiefonds

Warmte verbindt

Overzicht vragen en antwoorden; stellingen

Hieronder worden denkrichtingen gegeven voor deze geldstromen. De backbone gaat ongeveer dertig jaar mee en wordt in ons model in vijftien jaar afgeschreven. De SDE++ van Fennenoord loopt eveneens gedurende vijftien jaar. De periode waarover financieel voordeel terugstroomt naar het gebied bedraagt daarom ook waarschijnlijk vijftien jaar. Omdat de inkomsten daarom een beperkte levensduur kunnen hebben, is het aan te raden de fondsen in ieder geval voor een deel revolverend te laten wezen en indien mogelijk te gebruiken voor nieuwe projecten. De revenuen uit die nieuwe projecten kunnen de fondsen verder aanvullen.

Omgevingsfonds

Vanuit de exploitatie van de backbone zal in ons model jaarlijks een bedrag aan een “Omgevingsfonds” worden gedoneerd. Deze bijdrage is te vergelijken met hetgeen in de Gedragscode Participatie en Communicatie Wind op Land (NWEA, Natuur & Milieu & Greenpeace, 2016) als richtlijn is aangehouden. Als indicatie van de financiële ruimte voor deze bijdrage houdt de windsector een richtbedrag van 0,40 tot 0,50 euro/MWh aan.

De leden van de coöperatie kunnen gezamenlijk bepalen wat de bijdrage uit de exploitatie van de Backbone BV gaat worden en waar die bijdrage aan besteed mag worden.

Uit het omgevingsfonds kunnen allerlei projecten worden gefinancierd die gericht zijn op een verdere verduurzaming en leefbaarheid van de lokale gemeenschap. Bijvoorbeeld projecten gericht op:

- De leefbaarheid van het gebied; Denk aan bijdragen voor duurzame sociaal-culturele activiteiten in de buurt die de cohesie binnen de gemeenschap bevordert (buurthuis, buurtactiviteiten, verenigingsactiviteiten, etc.)
- Ontwikkeling van natuur; versterking van landschapselementen door nieuwe aanplant, vogelbeheer, aanleg en beheer van akkerranden en wijkgroen, in samenwerking met terreinbeheerders
- Recreatie en educatie; het warmteproject kan goed worden ingezet voor educatieve activiteiten. Ondernemers in de recreatieve sector uit het gebied kunnen hieraan meedoen en profiteren. Te denken is aan de aanleg van wandel-, fiets-, en ruiterspaden voorzien van informatieborden die inhoudelijk uitleg geven over klimaat -, energievraagstukken en de functie van een warmtenet. Het fonds kan ook zorgen voor fietsroutes, bankjes in het park, etc.
- Infrastructuur; Het fonds kan bijdragen om infrastructurele knelpunten in het gebied op te lossen. Denk hierbij aan aanleg van betere GSM-ontvangst of het realiseren van betere (fiets)ontsluitingswegen.

Deze voorbeelden zijn bedoeld om een indruk te geven wat de impact van een omgevingsfonds kan zijn. Uiteindelijk zijn het de mensen uit het gebied zelf die de ideeën en projecten aandragen! Een energie of omgevingscoöperatie biedt daarvoor de overlegstructuren.

Het omgevingsfonds kan worden beheerd door een energie- of omgevingscoöperatie of door een speciaal hiervoor ingestelde commissie. Voor het gebiedsfonds wordt een statuut/reglement opgesteld, dat regelt hoe de “commissie omgevingsfonds” wordt gerekruteerd en benoemd en hoe middelen uit het fonds voor projecten in de omgeving beschikbaar worden gesteld. Over de bestedingen uit het fonds wordt jaarlijks naar de omgeving gerapporteerd.

Warmte verbindt

Overzicht vragen en antwoorden; stellingen

Er kan een extra stimulans aan gefunde projecten worden gegeven indien niet alleen ‘subsidie’, maar ook leningen worden verstrekt. In combinatie met een lokaal actieve bank kan dan een hoger investeringsbudget beschikbaar worden gesteld indien gewenst).

Energiefonds

Daarnaast wordt het mogelijk om naast het omgevingsfonds een energiefonds in te stellen. De beschikbare exploitatie-winst van de backbone wordt ingezet om de energietransitie in Deventer gestalte te geven. De bedragen kunnen uitkomen in de orde van tonnen euros per jaar. Aangevuld met Vreemd Vermogen van bijvoorbeeld een bank kan het investeringsbudget zelfs richting miljoenen euro’s per jaar gaan. Dit draagt stevig bij aan de missie om energieneutraal in 2030 te zijn!

De participatie in de energietransitie krijgt daarmee een andere kwaliteit. Het overstijgt gangbare participatie. Het is niet slechts bedoeld voor een betere verdeling van lusten en lasten van duurzame energie, maar legt de financiële basis voor de lokale vertaling en concrete aanpak van de noodzakelijke energietransitie. Daarbij wordt ruimte gecreëerd om de financiële redelijkheid en billijkheid voor minder bedeelden in de gemeente te borgen. Dit sluit uiteraard goed aan bij enkele wijken waar de huidige warmtenetten zich bevinden en waar de inwoners vaak minder financiële draagkracht hebben. Het is daarom wenselijk dat de VvE’s, woningbouwverenigingen en huurdersverenigingen lid zijn van de energiecoöperatie met eigendom in het warmtenet. Opgemerkt dient te worden dat de winst uit exploitatie afhankelijk is van diverse factoren zoals het niveau van SDE++ op het moment dat de vergunningen zijn verleend, de rentestand op het moment van financieren, etc.

Ook is het van belang om rekening te houden met de eindigheid van de jaarlijkse inkomsten. Na 15 jaar kan de financiële situatie van projecten uit het energiefonds omslaan (en inkomsten voor het energiefonds verminderen). Het is daarom aan te bevelen het fonds een revolverend karakter te geven, zodat ook nieuwe projecten kunnen worden opgestart en het fonds ook daaruit weer inkomsten kan genereren.

Reactienota 'Warmte Verbindt'

Bijlage 3: Facebook prestaties

Tabel 3-1: Prestaties facebookpagina (periode: 7 juli 2021 t/m 29 augustus 2021; bron: Facebook)

	Aantal
Bereik	>64.000
Weergaven	>368.000
Unieke bezoekers	>11.500
Likes	Ca. 350
Opmerkingen	Ca. 40



Figuur 1: Prestaties Facebook-pagina (periode: 7 juli 2021 t/m 29 augustus 2021; bron: Facebook)



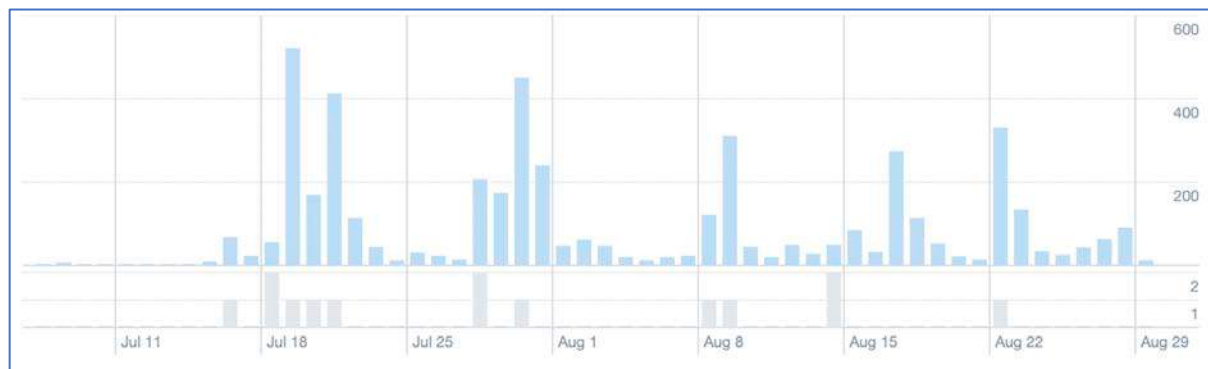
Figuur 2: Prestaties Facebook-promotie (periode: 7 juli 2021 t/m 29 augustus 2021; bron: Facebook)

Reactienota 'Warmte Verbindt'

Bijlage 4: Twitter prestaties

Tabel 3-2: Prestaties twitter-pagina (periode: juli 2021 en augustus 2021; bron: Twitter)

	Aantal
Weergaven	>4.700
Profielbezoeken	>260
Interacties (retweets, likes, etc)	214
Tweets	14



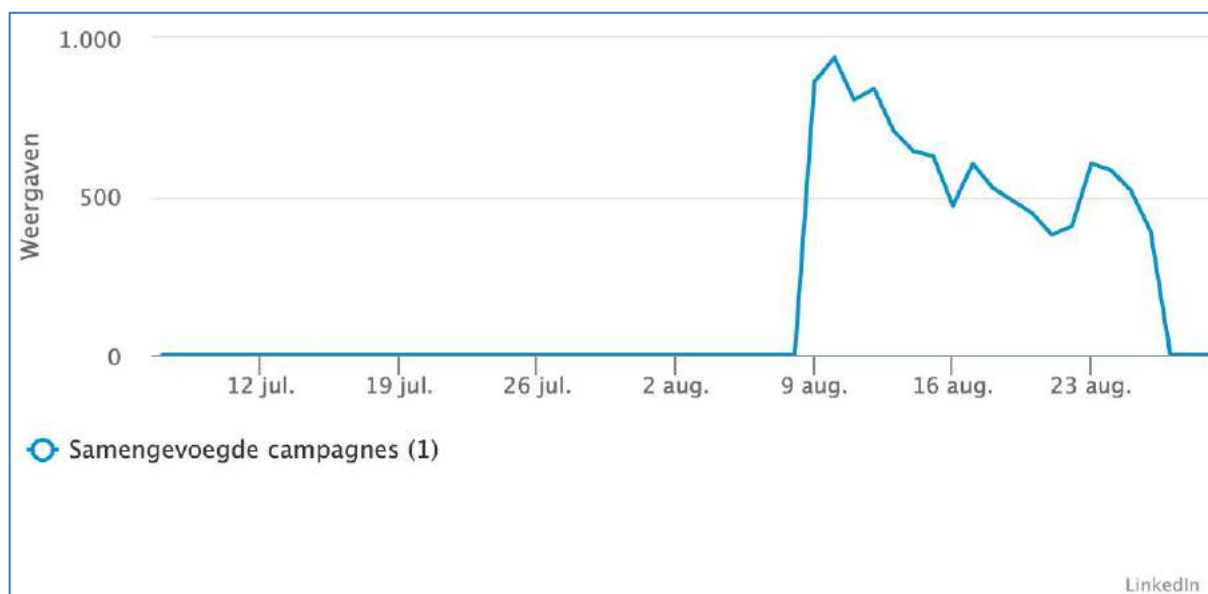
Figuur 3: Prestaties Twitter - weergaven en aantal berichten (periode: 7 juli 2021 t/m 29 augustus 2021; bron: Twitter)

Reactienota 'Warmte Verbindt'

Bijlage 5: LinkedIn prestaties

Tabel 3-3: Prestaties LinkedIn-promotie (periode: 7 juli 2021 t/m 29 augustus 2021; bron: LinkedIn)

	Aantal
Weergaven	>10.500
Website bezoeken	>80

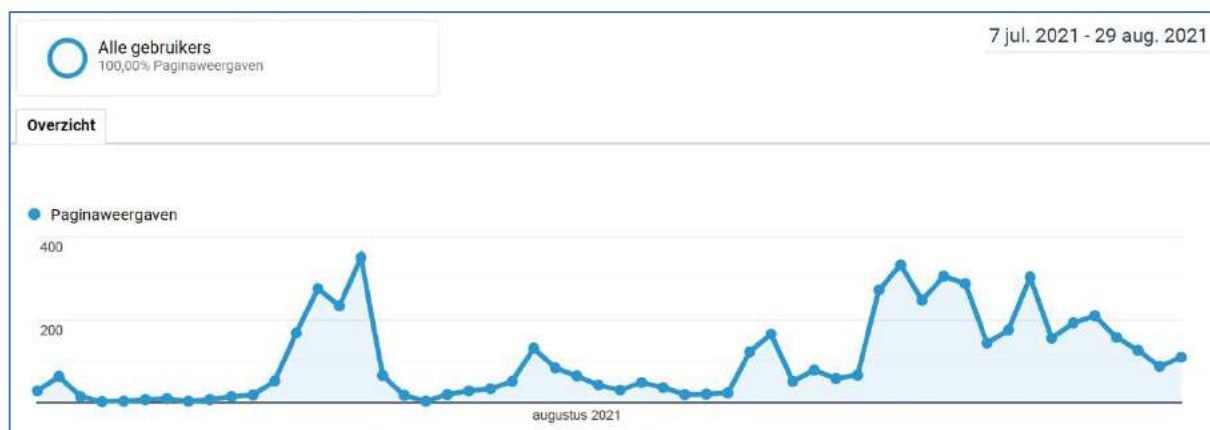


Figuur 4: Prestaties LinkedIn-promotie (periode: 7 juli 2021 t/m 29 augustus 2021; bron: LinkedIn)

Bijlage 6: Website Fennenoord

Tabel 3-4: Prestaties website (periode: 7 juli 2021 t/m 29 augustus 2021; bron: Google Analytics)

	Aantal
Unieke gebruikers	>2.900
Gebruikers via sociale media	>2.100
Weergaven	>5.600



Figuur 5: Prestaties website (periode: 7 juli 2021 t/m 29 augustus 2021; bron: Google Analytics)

10.13. Bijlage: Quicksan: Beoordeling emissiereducerende maatregelen geur mestvergisting – Peutz BV



Fennenoord Deventer

*Beoordeling emissiereducerende maatregelen geur
mestvergisting*



Fennenoord Deventer

Beoordeling emissiereducerende maatregelen geur mestvergisting

opdrachtgever JKC Jelmer Klaassen Consultancy
rapportnummer F 21589-2-RA-001
datum 3 mei 2019
referentie SvdA/SvdA/HT/F 21589-2-RA-001
verantwoordelijke ir. S.P.M. van den Akker
opsteller ir. S.P.M. van den Akker
+31 24 3570764
s.vandenakker@peutz.nl

peutz bv, postbus 66, 6585 zh mook, +31 85 822 86 00, mook@peutz.nl, www.peutz.nl

kvk 12028033, opdrachten volgens DNR 2011, lid NLingenieurs, btw NL.004933837B01, ISO-9001:2015

mook – zoetermeer – groningen – düsseldorf – dortmund – berlijn – leuven – parijs – lyon

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
2	Uitgangspunten	5
2.1	Productie biogas	5
2.2	Relevante geuremissies	6
3	Stand der techniek geurreductie	7
3.1	EU-richtlijn industriële emissies	7
3.2	Biologische behandeling van afval	7
3.3	Handreiking (co-)vergisting van mest	8
4	Beoordeling en conclusies	9



1 Inleiding

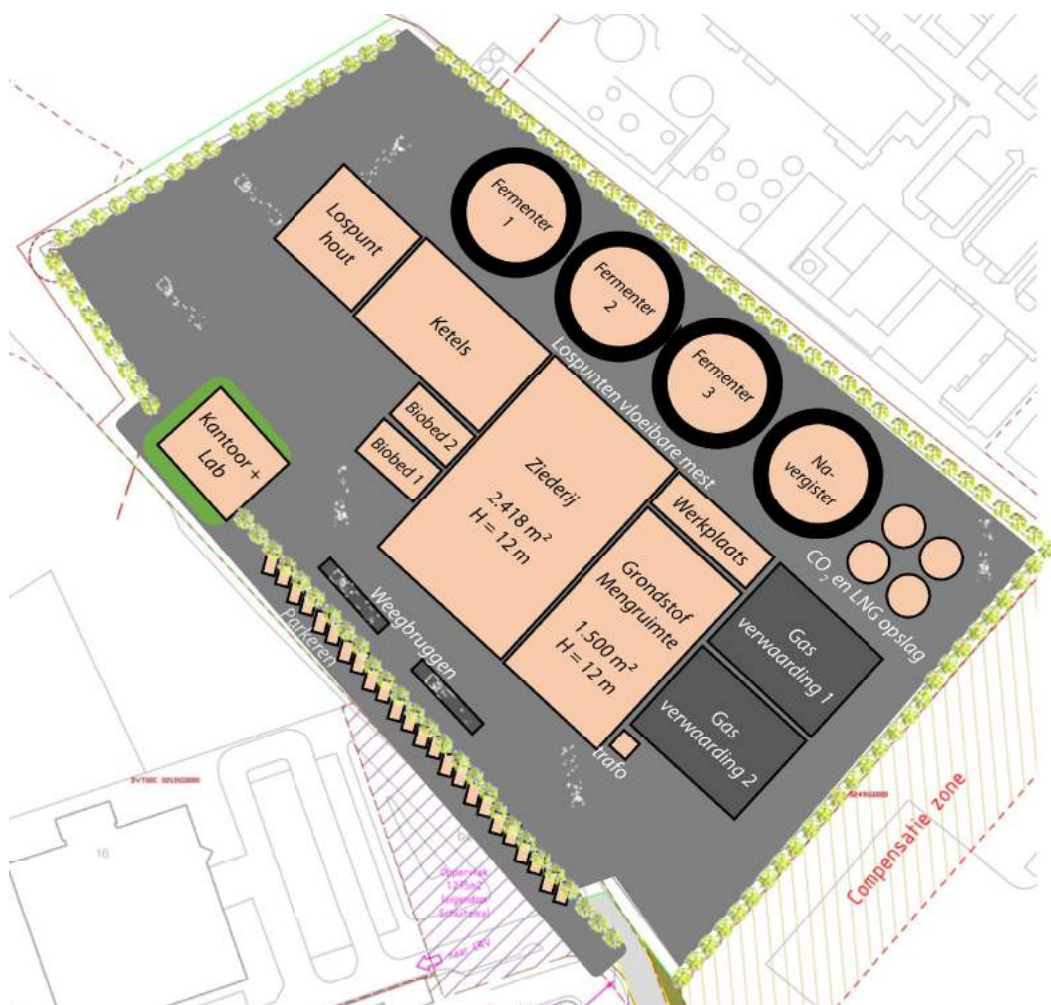
In opdracht van JKC Jelmer Klaassen Consultancy is een beoordeling uitgevoerd van de geplande maatregelen ter voorkoming van geuremissies van een geprojecteerde mest co-vergistingsinstallatie aan de Teugseweg op het industrieterrein Bergweide 5 in Deventer.

2 Uitgangspunten

2.1 Productie biogas

Project Fennenoord betreft het vergisten van vloeibare mest en co-substraat (kippemest en graanresten) tot biogas, koolzuurgas en niet-vergistbare resten (digestaat). Niet vergistbare resten worden in de ziederij ontdaan van vocht en ammoniak. Vocht wordt deels als gedestilleerd water afgevoerd en de gasvormige ammoniak wordt omgezet naar kunstmest (vaste vorm). De benodigde warmte voor het vergisten en de nabehandeling wordt geleverd door op biomassa gestookte ketels.

f2.1 Schematische weergave van de terreinindeling.

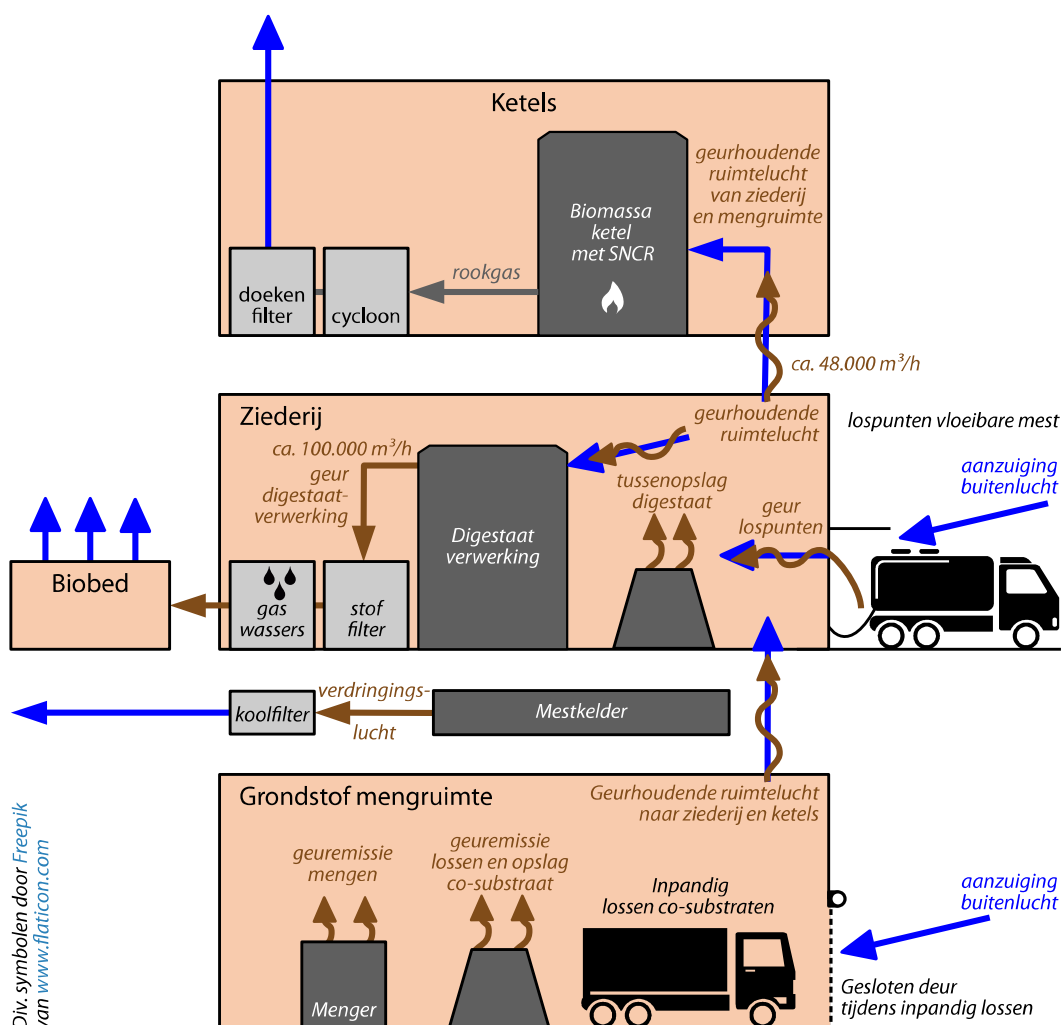


De aanvoer vloeibare mest, brandstof, hulpstoffen en co-substraat vindt plaats met vrachtwagens via de Teugseweg. Afvoer van biogas vindt plaats per as en via het aardgasnet. Afvoer overige producten (digestaat, kunstmest, etc) vindt plaats per vrachtwagen.

2.2 Relevante geuremissies

Belangrijke geurende stoffen die vrijkomen uit mest zijn ammoniak (NH_3), waterstofsulfide (H_2S) en mercaptanen (zwavelhoudende organische verbindingen). De belangrijkste potentiële geurbronnen bevinden zich inpandig in de ziederij en in de grondstof mengruimte. Deze ruimten worden permanent onder onderdruk gehouden door de luchtafvoer via de digestaatverwerking en de biomassaketels. De relevante luchtstromen, geurbronnen en maatregelen zijn schematisch weergegeven in figuur 2.2.

f2.2 Schematische weergave van de relevante bebouwing, luchtstromen (blauw), potentiële geurbronnen en de emissie reducerende maatregelen (grijs).



Niet weergegeven in figuur 2.2 zijn de vergistingstanks, welke geheel gesloten worden uitgevoerd om emissies van biogas en geur te voorkomen. Eveneens niet weergegeven is het lospunt en de opslag van biomassa (voornamelijk hout) dat dient als brandstof voor de ketels. Het lospunt en de opslag van biomassa zijn overdekt en de opslag zal worden afgedekt om geuremissies te voorkomen.

3 Stand der techniek geurreductie

3.1 EU-richtlijn industriële emissies

Het co-vergisten van mest valt onder de EU-richtlijn industriële emissies. De Best Beschikbare Technieken (BBT) voor geurreductie zijn vastgelegd in Europees document "BBT-conclusies Afvalbehandeling", d.d. 10 augustus 2018.

Aanvullende richtlijnen zijn te vinden in de Handreiking (co-)vergisting van mest van het ministerie van VROM (thans ministerie I en W). Dit document is in de Nederlandse milieuwetgeving aangewezen als BBT-document.

Overige BBT-documenten, gericht op het beperken van de emissies bij op- en overslag van vloeistoffen en vaste stoffen en de mestverwerking bij het houden van pluimvee en varkens, bevatten geen concrete maatregelen die direct bruikbaar zijn voor vergistingstanks en om geuremissies te voorkomen.

3.2 Biologische behandeling van afval

Paragraaf 3.1 van de "BBT-conclusies Afvalbehandeling" bevatten een beschrijving van de Best beschikbare technieken voor de biologische behandeling van afval.

Paragraaf 3.1.1 bevat een aanwijzing om de acceptatie en sortering van de afvalinput te optimaliseren voor de biologische afvalverwerking. Als voorbeelden voor de acceptatiecriteria worden genoemd de nutriëntenbalans, het vochtgehalte en de aanwezigheid van stoffen die de vergisting kunnen verstoren.

Paragraaf 2.1.2 beschrijft de Best Beschikbare Technieken om de gekanaliseerde emissies van geurende stoffen (met inbegrip van waterstofsulfide en ammoniak) van biologische afvalbehandeling te verminderen:

- Adsorptie (actief kool);
- Biofilter;
- Doekenfilter (bij mechanische afvalbehandeling);
- Thermische Oxidatie;
- Natte gaswassing.

Ten aanzien van natte gaswassing wordt opgemerkt dat deze techniek geldt als BBT indien deze wordt gecombineerd met een biofilter, thermische oxidatie of adsorptie op actieve kool. Bij biofilters is een combinatie met natte gaswassing noodzakelijk indien hoge gehalten ammoniak, mercaptanen of waterstofsulfide in de afgassen aanwezig zijn.

Specifiek voor anaerobe behandeling van afval (vergisting) wordt in paragraaf 3.3 van de BBT-conclusies gewezen op de noodzaak om de belangrijkste afval- en procesparameters te monitoren en/of te beheersen, met als doel:

- een stabiele werking van de vergisters;
- voorkomen van operationele problemen die tot geuremissies kunnen leiden;
- voldoende vroegtijdig waarschuwen voor systeemstoringen.

3.3 Handreiking (co-)vergisting van mest

In de handreiking wordt aanbevolen om de procesonderdelen waarin biogas aanwezig is gesloten uit te voeren. Dit geldt voor de vooropslag, de mestvergister, de biogasopslag, de warmtekrachtinstallatie, de naopslag en eventuele extra voorzieningen voor mestscheiding of indamping van de mest en de overige onderdelen van het systeem (leidingwerk, besturingsinstallatie). Omdat de installatie gesloten is zal er bij een normale bedrijfsvoering geen ammoniak- of geuremissie plaatsvinden.

Gewezen wordt op de mogelijkheid dat geuroverlast ontstaat door de op- en overslag van co-substraat, omdat dit onder invloed van temperatuur en tijd kan gaan broeien en fermenteren. De mate van afscherming naar de buitenlucht speelt een grote rol bij het daadwerkelijk ontstaan van geuremissies. Ook het mengen van co-substraat met mest voorafgaand aan het vergisten kan aanleiding geven tot geuremissies.

Van belang bij het vergistingsproces is een goede overdrukbeveiliging die een eventuele overproductie aan biogas afblaast. Om geuroverlast vanwege het afblazen van biogas (bevat vaak nog sporen waterstofsulfide) te voorkomen kan een fakkel worden gebruikt (thermische oxidatie van geur).

4 Beoordeling en conclusies

Van belang is dat alle geuremissies in principe inpandig plaatsvinden in de ziederij en de mengruimte (zie figuur 2.2). De inhoud van deze beide hallen bedraagt volgens opgave van de initiatiefnemers in totaal ca. 47.000 m³ (zie ook figuur 2.1). Het ventilatiedebiet bedraagt volgens de opdrachtgever ca. 148.000 m³·h⁻¹ (zie ook figuur 2.2). Dit komt neer op een ventilatievoud van ca. 3,1 h⁻¹. Een dergelijk ventilatievoud is normaliter ruimschoots voldoende om deze hallen onder onderdruk te houden, mits deuren en ramen van de ziederij en de mengruimte gesloten zijn.

Hierdoor is naar verwachting geen sprake van significante diffuse geuremissies, en wordt alle geurhoudende ruimtelucht gekanaliseerd uitgestoten. De aanzuiging van ruimtelucht voor de ziederij vindt plaats via de lospunten voor vloeibare mest. Geuremissies tijdens het loskoppelen van de slangen worden door deze aanzuiging afgevoerd via de ziederij. Morsen van vloeibare mest wordt voorkomen door losslangen na gebruik met een kap af te sluiten. Ook hiermee worden geuremissies buiten de hallen voorkomen.

De reiniging van de geurhoudende ruimte/proceslucht van de digestaatverwerking middels een combinatie van natte gaswassing en biofilters kan op grond van de recente Europese "BBT-conclusies Afvalbehandeling" worden beschouwd als Best Beschikbare Techniek (zie paragraaf 3.2).

Het gebruik van geurhoudende ruimtelucht uit de ziederij en de mengruimte als verbrandingslucht voor de ketels is een vorm van thermische oxidatie en kan op grond van de recente Europese "BBT-conclusies Afvalbehandeling" worden beschouwd als Best Beschikbare Techniek (zie paragraaf 3.2). Dit geldt eveneens voor de fakkelinstallatie voor eventuele overproductie aan biogas.

Doordat de op- en overslag van co-substraat inpandig plaatsvindt in de mengruimte wordt voldaan aan de aanbevelingen in de Handreiking (co-)vergisting mest van het ministerie van I en W. Zoals reeds opgemerkt staat deze mengruimte normaliter onder onderdruk, waardoor geuremissies naar de omgeving van de mestvergistingsinstallatie worden voorkomen.

De verdringingslucht van de mestkelder wordt afgevoerd via een actief koolfilter, dat conform de "BBT-conclusies Afvalbehandeling" eveneens als BBT kan worden beschouwd.

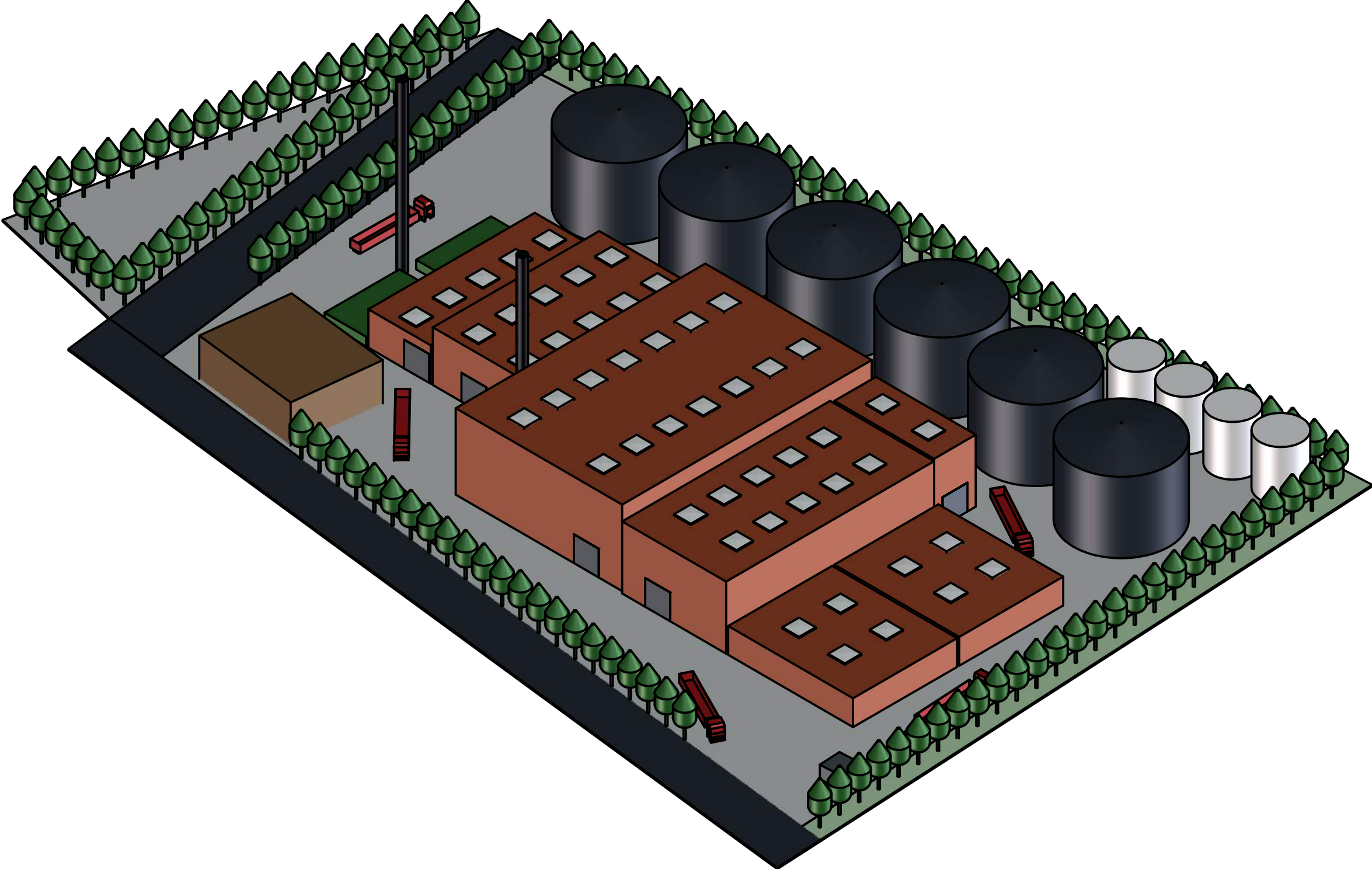
Resumerend kan worden gesteld dat bij de voorgestelde mestvergistingsinstallatie van Project Fennenoord" de Best Beschikbare Technieken zullen worden toegepast om geurhinder in de omgeving te voorkomen.



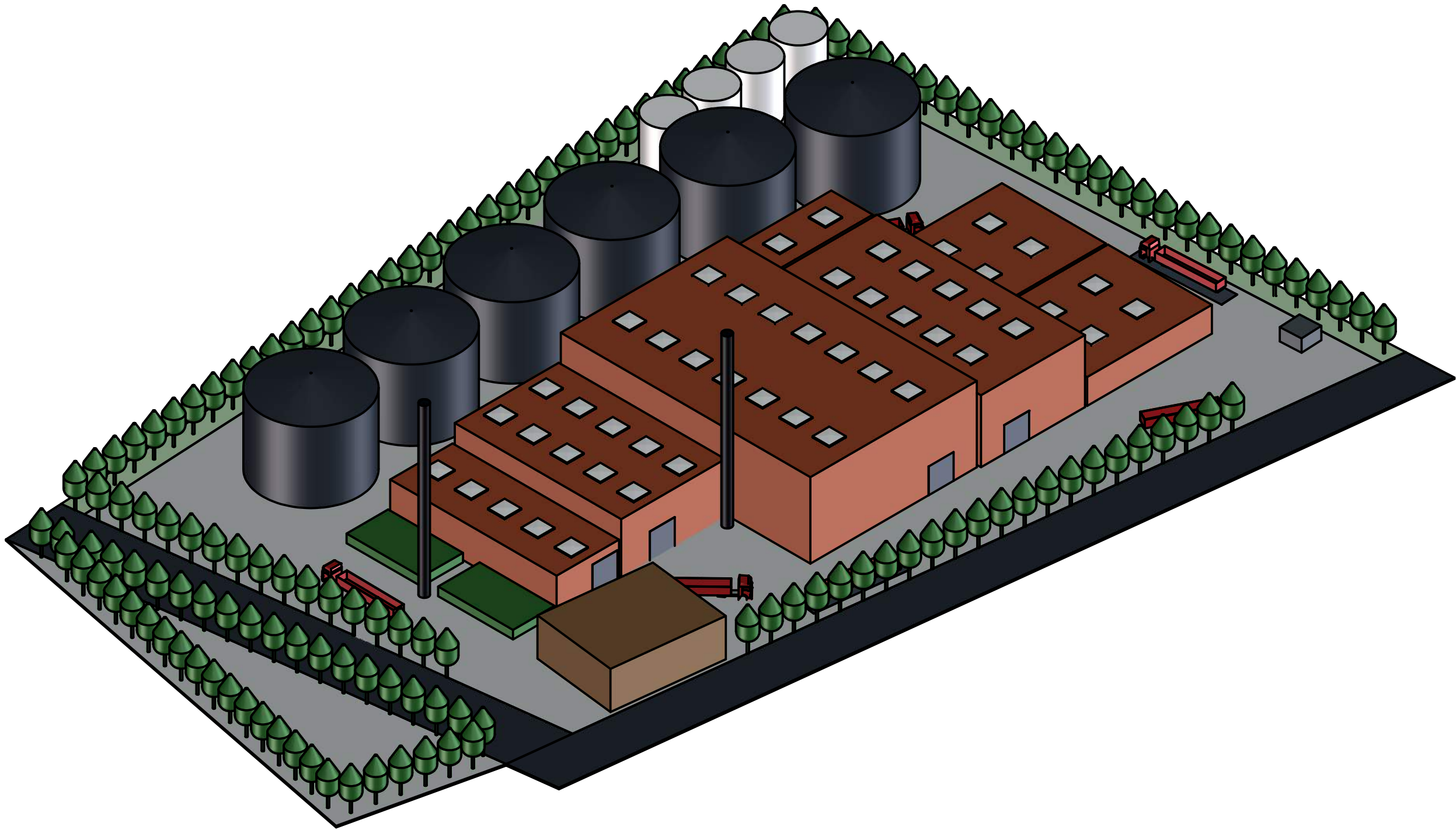
Dit rapport bevat 9 pagina's

Mook,

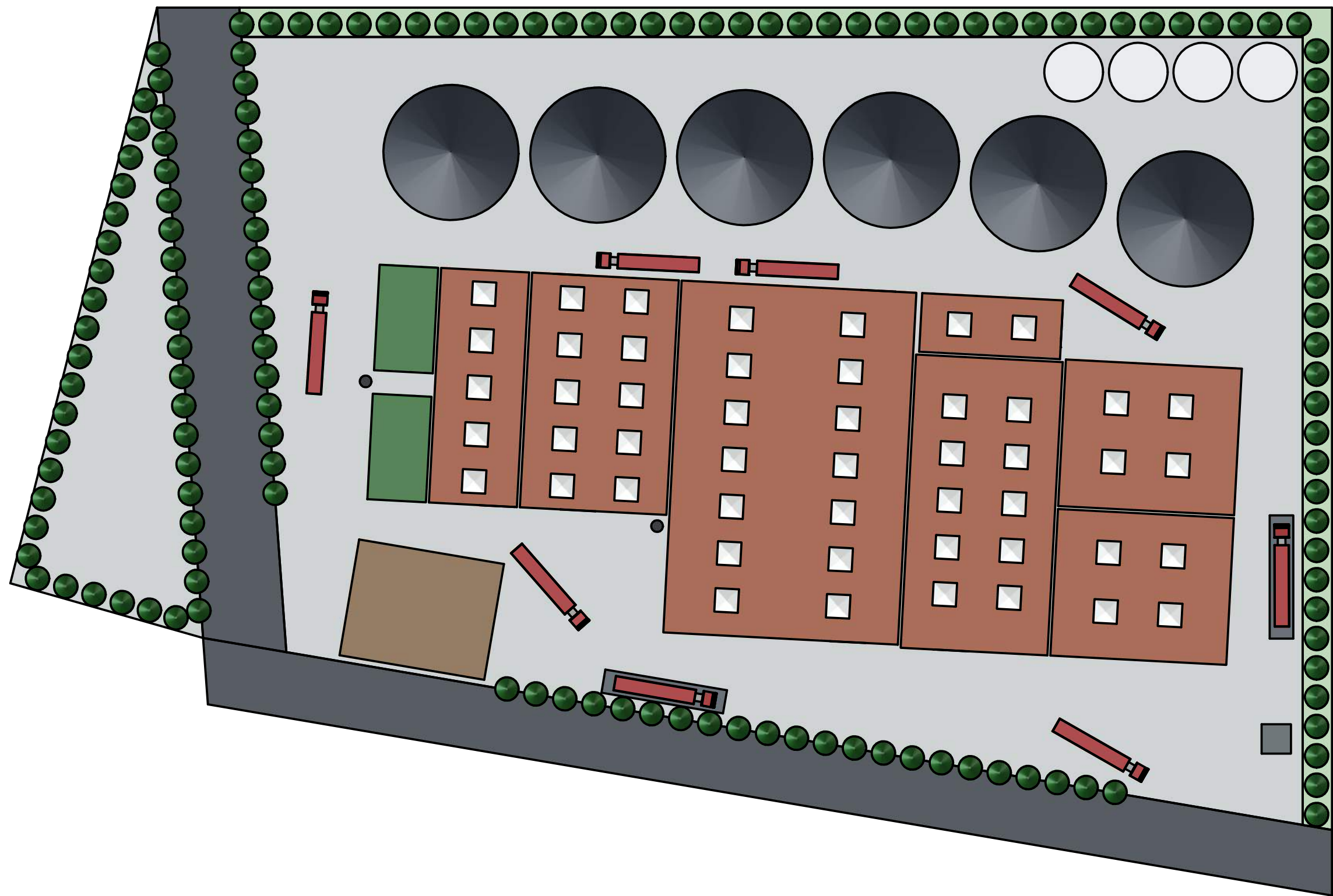
10.14. 3D tekening locatie



Maatvoering in: Dimensions in:		mm.	Project:	180433 - Fennenoord		Referentie: Reference:	Sheet: 1 of 3
Toleranties volgens: Tolerances according to:			DIN-7168-m	Benaming-1: Description-1:		Tek. nr. Drawing nr.:	Formaat: Size:
ISO-Symbol		Schaal: Scale:	1:750	Benaming-2: Description-2:			
						180433-VTEK-02-A	A3
This drawing constitutes intellectual property rights of Dorset GM and may not be copied or made available for whatever purpose to any third party without our prior written consent.				Gewicht: Weight:		Weverij 26 7122 MS Aalten (NL) T: +31 (0)543 472103 F: +31 (0)543 475355 E: gm@dorset.nu I: www.dorset.nu DORSET GM GREEN MACHINES	
				Getekend: Drawn by:	J.K.		
				Datum: Date:	07-09-2021		



Maatvoering in: Dimensions in:		mm.	Project:	180433 - Fennenoord		Referentie: Reference:	Sheet: 2 of 3
Toleranties volgens: Tolerances according to:		DIN-7168-m	Benaming-1: Description-1:	3D View Fennenoord		Tek. nr. Drawing nr.:	Formaat: Size:
ISO-Symbol 	Schaal: Scale:	1:750	Benaming-2: Description-2:			180433-VTEK-02-A	A3
This drawing constitutes intellectual property rights of Dorset GM and may not be copied or made available for whatever purpose to any third party without our prior written consent.			Gewicht: Weight:		Weverij 26 7122 MS Aalten (NL) T: +31 (0)543 472103 F: +31 (0)543 475355 E: gm@dorset.nu I: www.dorset.nu	DORSET GM GREEN MACHINES	
			Getekend: Drawn by:	J.K.			
			Datum: Date:	07-09-2021			



Maatvoering in: Dimensions in: mm.		Project:	180433 - Fennenoord		Referentie: Reference:	Sheet: 3 of 3
Toleranties volgens: Tolerances according to: DIN-7168-m		Benaming-1: Description-1:	2D Topview Fennenoord		Tek. nr. Drawing nr.:	Formaat: Size:
ISO-Symbol 	Schaal: Scale: 1:750	Benaming-2: Description-2:			180433-VTEK-02-A	A3
This drawing constitutes intellectual property rights of Dorset GM and may not be copied or made available for whatever purpose to any third party without our prior written consent.			Gewicht: Weight:		Weverij 26 7122 MS Aalten (NL) T: +31 (0)543 472103 F: +31 (0)543 475355 E: gm@dorset.nu I: www.dorset.nu DORSET GM GREEN MACHINES	
			Getekend: Drawn by:	J.K.		
			Datum: Date:	07-09-2021		