

Bijlagedocument Geluid en Trillingen

**Waterstofnetwerk Noord-Nederland
N.V. Nederlandse Gasunie**

11 februari 2025

Arcadis. Improving quality of life

GLT-001-Akoestisch onderzoek aanlegfase waterstofleiding Elim -Vlieghuis	2
GLT-002-Akoestisch onderzoek Elim-Vlieghuis variant Coevorden II	32



Akoestisch onderzoek
aanleg waterstofleiding Elim-
Vlieghuis

Antea Group

Understanding today.
Improving tomorrow.

projectnummer 0491216.100
definitief revisie 01
26 augustus 2024

Akoestisch onderzoek

aanleg waterstofleiding Elim-Vlieghuis

projectnummer 0491216.100
documentnummer 491216-AKO-001
documentnummer Gasunie WNN-ANT-OMG-GEN-STU-001
definitief revisie 01
26 augustus 2024

Opdrachtgever

N.V. Nederlandse Gasunie
Postbus 19
9700 MA GRONINGEN

datum	beschrijving
26 augustus 2024	definitief

Inhoudsopgave

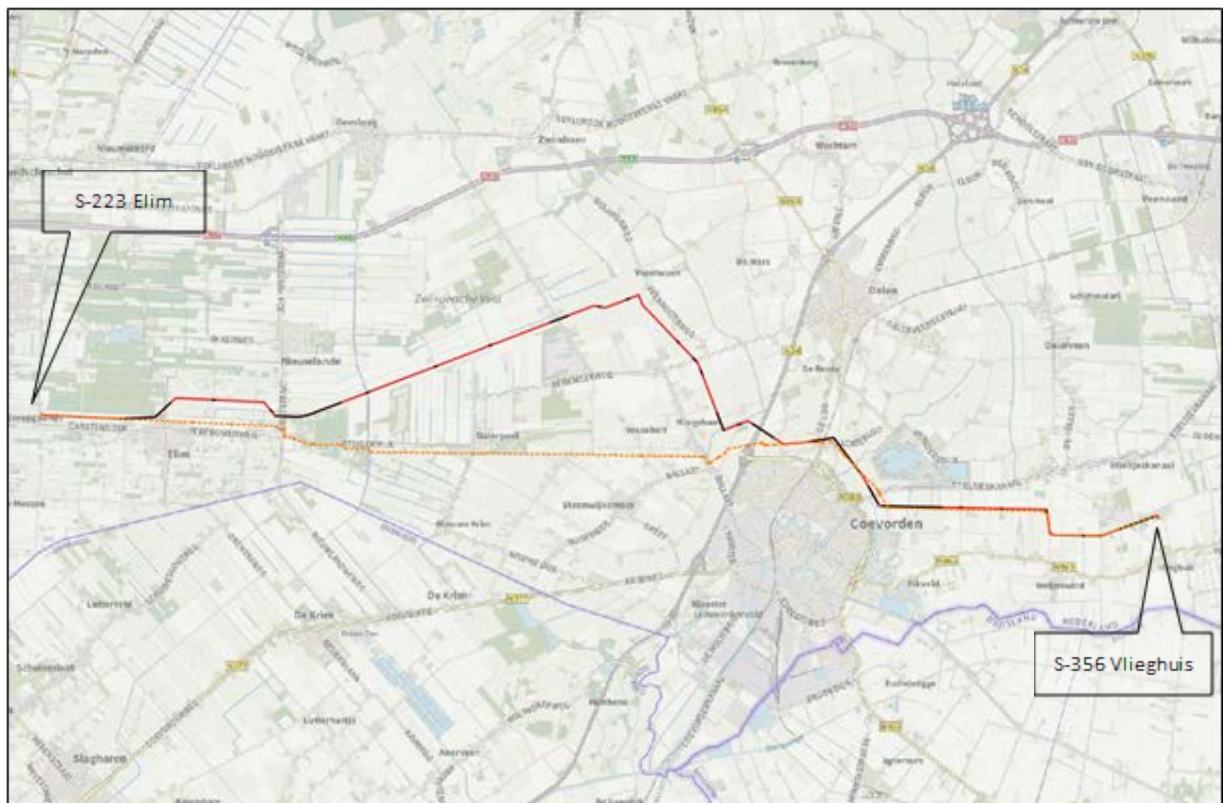
1.	Inleiding	4
1.1	Doel onderzoek	5
1.2	Leeswijzer	5
2.	Wettelijk kader	6
2.1	Richtlijnen Besluit bouwwerken leefomgeving	6
3.	Uitgangspunten	7
3.1	Open ontgraving	7
3.2	Horizontaal gestuurde boring (HDD)	7
3.3	Gesloten front techniek (GFT)	8
3.4	Pneumatische boortechniek (PBT)	8
3.5	Overzicht uitgangspunten: contourafstanden	8
4.	Resultaten	10
4.1	Open ontgraving (aanleg)	10
4.2	Horizontaal gestuurde boring (HDD)	13
4.3	Gesloten front techniek (GFT)	17
4.4	Pneumatische boortechniek (PBT)	19
4.5	Verwijderen bestaande leiding (open ontgraving)	22
5.	Conclusie	25
5.1	Overzicht resultaten: maximale blootstellingsduur	26
	Bijlage 1: Uitgangspunten rapport Arcadis	27
	Bijlage 2: Woningen bij verwijderen bestaande leiding	28

1. Inleiding

In opdracht van N.V. Nederlandse Gasunie is door Antea Group een akoestisch onderzoek uitgevoerd met betrekking tot de geplande aanleg van een waterstoftransportleiding tussen Elim en Vlieghuis. In samenloop met de aanleg van de nieuwe leiding wordt een bestaande gastransportleiding, welke deels parallel loopt aan de te leggen leiding, verwijderd.

De nieuw aan te leggen leiding heeft code A-820 en bevindt zich tussen de afsluiterschema's S-223 te Elim en S-356 te Vlieghuis. De ligging van het tracé is weergegeven in figuur 1. In dit figuur zijn tevens de kruisingen aangeduid. De kruisingen worden uitgevoerd in open ontgraving of met behulp van sleufloze (boor-) technieken. De in te zetten sleufloze technieken betreffen persingen (pneumatische boortechniek/PBT en gesloten front techniek/GFT) en horizontaal gestuurd boren (HDD). Ter plaatse van de veldstrekkingen tussen de kruisingen wordt de leiding in open ontgraving aangelegd.

De te verwijderen leiding heeft code A-577 en is eveneens weergegeven in figuur 1. Het te verwijderen deel van leiding A-577 is eveneens tussen de afsluiterschema's S-223 en S-356 gelegen. Ten tijde van het opstellen van de onderhavige rapportage is de wijze van verwijderen van de leiding nog niet bekend.



Figuur 1: Ligging van de tracés met de leiding A-820 (in rood), kruisingen (in zwart) en de leiding A-577 (in oranje). Bron kaart TopoPlus.

In het kader van het project zullen onder meer de volgende werkzaamheden plaatsvinden:

- Aanleg van tijdelijke werkstroken en werkterreinen langs de tracés.
- Graven sleuven en werkputten ten behoeve van de leidingaanleg. De grond wordt hierbij laagsgewijs ontgraven en per bodemlaag opgeslagen in tijdelijke depots. Na de leiding aanleg worden de ontgravingen aangevuld met de uitgekomen grond waarbij het oorspronkelijke bodemprofiel wordt hersteld. In het geval van grondtekorten wordt passende grond aangevoerd om deze op te heffen.
- Aanleg van delen van de leiding A-820 met sleufloze (boor-)technieken, waartoe werkputten worden gegraven ter plaatse van in- en uittredepunten waarin bemaling wordt toegepast.
- Toepassing van bemaling ter plaatse van de ontgravingen om in den droge te kunnen werken.

- Verwijderen van de bestaande leiding A-577 met inzet van nader te bepalen technieken.
- Cultuurtechnisch herstel van landbouwgronden na uitvoering van de werkzaamheden.

1.1 Doel onderzoek

Het akoestisch onderzoek geeft de geluidbelasting weer op geluidgevoelige objecten in de nabijheid van het tracé Elim – Vlieghuis als gevolg van de aanleg (uitvoering) van de nieuwe leiding en de verwijdering van de bestaande leiding. Er wordt daarbij onderzocht hoelang woningen in het gebied maximaal blootgesteld mogen worden, volgens de richtlijnen van het Besluit bouwwerken leefomgeving.

1.2 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 is het juridisch kader beschreven. De onderzoeksopzet en de uitgangspunten voor de berekeningen voor wat betreft het bouwlawaai zijn weergegeven in hoofdstuk 3. De resultaten van de geluidberekeningen en toetsing zijn opgenomen in hoofdstuk 4. De rapportage wordt afgesloten de conclusies in hoofdstuk 5.

2. Wettelijk kader

2.1 Richtlijnen Besluit bouwwerken leefomgeving

Volgens de richtlijnen van het Bbl (Besluit bouwwerken leefomgeving, paragraaf 7.17) geldt dat de bouwwerkzaamheden enkel mogen plaatsvinden op werkdagen en zaterdag tussen 7:00 en 19:00. De berekende dagwaarde bepaalt de maximale duur van de werkzaamheden die plaats mogen vinden. Maatwerkvoorschriften kunnen door de uitvoerder opgevraagd worden bij het bevoegd gezag. Items waaraan versoepelingen voor aangevraagd kunnen worden zijn:

- De dagwaarde van het geluid;
- De blootstellingsduur voor geluidhinder;
- De tijdstippen van uitvoering;
- De perioden van uitvoering.

Door de uitvoerder dienen ten allen tijden de best beschikbare technieken toegepast te worden. Daarnaast geldt dat gemeentes beleidsregels kunnen vaststellen voor geluidhinder.

Onderstaande tabel geeft het wettelijk kader uit het Bbl weer.

Tabel 1: Beoordelingskader Bbl

Dagwaarde	≤60 dB(A)	>60 dB(A)	>65 dB(A)	>70 dB(A)	>75 dB(A)	>80 dB(A)
maximale blootstellingsduur op de gevel van een woonfunctie, bijeenkomstfunctie voor kinderopvang, gezondheidszorgfunctie of onderwijsfunctie, of op de grens van een geluidsgevoelig terrein	onbeperkt	50 dagen	30 dagen	15 dagen	5 dagen	0 dagen

3. Uitgangspunten

Er is een onderscheid gemaakt tussen vier type werkzaamheden, te weten:

- Aanleg leiding in open ontgraving (veldstrekking) en verwijderen leiding in open ontgraving;
- Aanleg leiding met horizontaal gestuurde boringen (hierna HDD);
- Aanleg leiding met gesloten front boringen (hierna GFT);
- Aanleg leiding met pneumatische boortechneik (hierna PBT);

Er wordt rekening gehouden met een onzekerheidsmarge van 30 meter aan weerszijde van het tracé voor alle werkzaamheden. Op deze manier wordt rekening gehouden met eventuele wijzigingen van het tracé en wordt uitgegaan van een *worst-case* benadering. Hieronder worden de uitgangspunten per werkzaamheid beschreven. Aan het eind van het hoofdstuk wordt een overzicht gegeven van de gebruikte contourafstanden.

3.1 Open ontgraving

Voor de uitgangspunten van de open ontgraving is het onderzoek van Arcadis gebruikt waarbij de aanleg van een vergelijkbaar Waterstofnetwerk in opdracht van Gasunie werd onderzocht (MER fase 1 in Groningen)¹. Daarbij zijn de contourafstanden genomen die in tabel 2 worden weergegeven. Volgens de richtlijnen in de Bbl wordt getoetst aan een geluidbelasting vanaf 60 dB(A), waardoor dit geluidniveau is genomen als beginpunt om de maximale blootstellingsduur op de woningen te bepalen. In bijlage 1 is het rapport met de uitgangspunten van Arcadis opgenomen.

Tabel 2: Contourafstanden (in meters) van open ontgraving

Contour	Contourafstand
50 dB(A)	150
55 dB(A)	95
60 dB(A)	55
65 dB(A)	30
70 dB(A)	10

Bij werkterreinen en -stroken bij het tracé is een buffer getrokken van 55 meter, 30 meter en 10 meter. Binnen deze contouren is het aantal geluidgevoelige objecten bepaald. Voor het verwijderen van de bestaande leiding zijn dezelfde uitgangspunten gehanteerd.

3.2 Horizontaal gestuurde boring (HDD)

Voor de uitgangspunten van de HDD boring is ook het onderzoek van Arcadis gebruikt¹. In de onderstaande tabellen is aangegeven welke contourafstanden zijn bepaald voor het intredepunt van de boring (tabel 3) en uittredepunt (tabel 4).

Tabel 3: Contourafstanden (in meters) van HDD intredepunt

Contour	Contourafstand
50 dB(A)	360
55 dB(A)	200
60 dB(A)	130
65 dB(A)	90
70 dB(A)	60

Tabel 4: Contourafstanden (in meters) van HDD uittredepunt

Contour	Contourafstand
50 dB(A)	140
55 dB(A)	90
60 dB(A)	60
65 dB(A)	30
70 dB(A)	20

¹ Arcadis, Waterstofnetwerk Groningen MER fase 1 Hynetwork Services B.V. *Achtergrondrapport Geluid en Trillingen* (d.d. 1 februari 2024). Zie bijlage 1 voor het rapport.

Deze contouren zijn vergeleken met de BAG punten, waarbij enkel de geluidgevoelige objecten (woningen, onderwijsinstellingen en gezondheidszorggebouwen zijn geselecteerd). Per geluidbelastingklasse zijn de aantallen woningen, onderwijsinstellingen en gezondheidszorggebouwen bepaald.

3.3 Gesloten front techniek (GFT)

Op basis van de afstandstabel gepubliceerd door Infomil² is beoordeeld met welke afstand rekening gehouden dient te worden voor bepaalde bouwactiviteiten. Het “intrillen van damwanden” is de akoestisch maatgevende activiteit voor GFT boringen bij dit project. Hierbij wordt rekening gehouden met contouren die in de onderstaande tabel worden weergegeven.

Tabel 5: Contourafstanden (in meters) van GFT boring

Activiteit	L _{wr} dB(A)	Afstand tot activiteit [m]						
		50 dB(A)	55 dB(A)	60 dB(A)	65 dB(A)	70 dB(A)	75 dB(A)	80 dB(A)
Intrillen damwanden*	125	3.500	1.105	350	200	125	75	50

**In het geval van het heien van damwanden ligt de geluidbelasting waarschijnlijk hoger en moet deze door middel van aanvullende berekeningen worden vastgesteld.*

Per GFT boring is getoetst hoeveel geluidgevoelige objecten binnen deze contourenklassen liggen om de maximale blootstellingsduur volgens de richtlijnen in de Bbl te berekenen.

3.4 Pneumatische boortechniek (PBT)

De contourafstand voor PBT boringen is ook bepaald op basis van de afstandstabel gepubliceerd door Infomil. Het “intrillen van buispalen” is hierbij de akoestisch maatgevende activiteit. Hierbij wordt rekening gehouden met de contourklassen die in de navolgende tabel staan.

Tabel 6: Contourafstanden (in meters) van PBT boring

Activiteit	L _{wr} dB(A)	Afstand tot activiteit [m]						
		50 dB(A)	55 dB(A)	60 dB(A)	65 dB(A)	70 dB(A)	75 dB(A)	80 dB(A)
Intrillen buispalen	121	2.500	790	250	150	80	50	25

Per PBT boring is getoetst hoeveel geluidgevoelige objecten binnen deze contourenklassen liggen om de maximale blootstellingsduur volgens de richtlijnen in de Bbl te berekenen.

3.5 Overzicht uitgangspunten: contourafstanden

In de onderstaande tabel zijn de afstanden weergegeven van de geluidscontouren op 50, 55, 60, 65, 70, 75 en 80 dB(A).

Tabel 7: Overzichtstabel van contourafstanden (in meters) bij werkzaamheden

Contour	Open ontgraving	HDD intredepunt	HDD uitredepunt	GFT	PBT
50 dB(A)	150	360	140	3.500	2.500
55 dB(A)	95	200	90	1.105	790
60 dB(A)	55	130	60	350	250
65 dB(A)	30	90	30	200	150
70 dB(A)	10	60	20	125	80
75 dB(A)	-	-	-	75	50

² Afstandstabel - Kenniscentrum InfoMil

80 dB(A)	-	-	-	50	25
-----------------	---	---	---	----	----

Op basis van deze contourafstanden zijn contourvlakken (buffers) bepaald. Er wordt rekening gehouden met een onzekerheidsmarge van 30 meter aan weerszijde van het tracé voor alle werkzaamheden. Door deze contourvlakken te vergelijken met de locaties van woningen, zorginstellingen en scholen (uit de BAG) zijn het aantal geluidgevoelige objecten bepaald. Deze aantallen zijn per activiteit weergegeven bij de resultaten.

4. Resultaten

Hieronder worden de resultaten per activiteit weergegeven. Als er alleen wordt gesproken van woningen, zijn alleen woningen als geluidgevoelige objecten aangetroffen in het gebied (geen zorg of onderwijs).

4.1 Open ontgraving (aanleg)

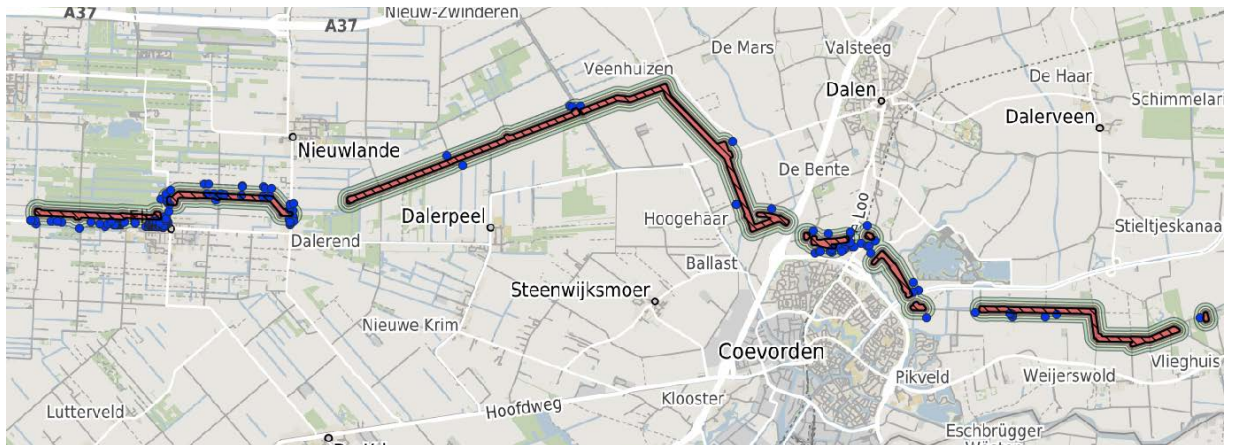
Uit de resultaten blijkt dat bij de aanleg van het tracé 203 woningen langs het tracé aanwezig zijn die mogelijk geluidhinder kunnen ondervinden. Er liggen 35 woningen binnen de geluidcontourklasse van 60 - 65 dB(A) en 14 woningen binnen geluidcontourklasse 65 - 70 dB(A). Daarnaast liggen er 14 woningen binnen 10 meter afstand waar de geluidbelasting hoger is dan 70 dB(A). De geluidbelasting op woningen door open ontgraving bij de aanleg van de nieuwe leiding (A-820) zijn weergegeven in tabel 8.

Tabel 8: Aantal geluidgevoelige objecten binnen de contouren van de open ontgraving

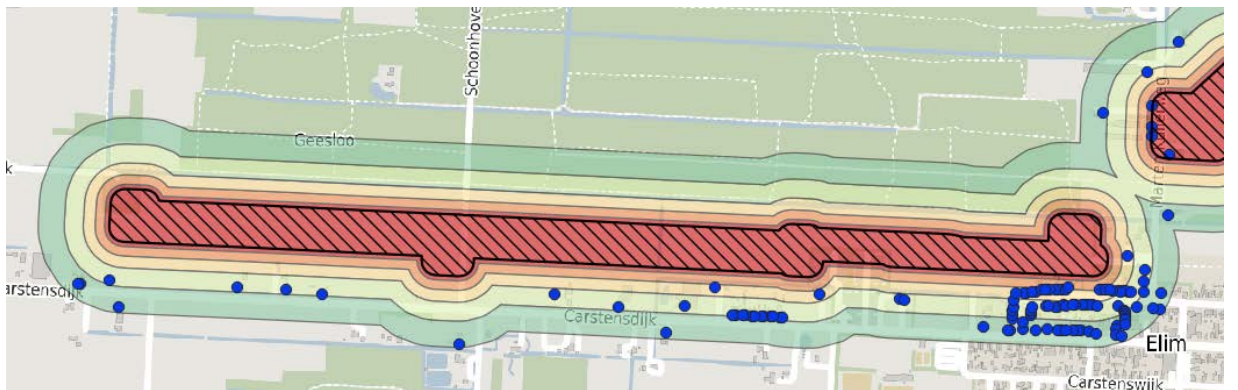
Klasse	Afstand	Aantal woningen	Straat	Huisnummer	Plaats
50 - 55 dB(A)	95 - 150 m	66	-	-	-
55 - 60 dB(A)	55 - 95 m	74	-	-	-
60 - 65 dB(A)	55 - 30 m	35	-	-	-
65 - 70 dB(A)	30 - 10 m	14	Prieswijk	57	Elim
			Prieswijk	59	Elim
			Prieswijk	61	Elim
			Prieswijk	63	Elim
			Prieswijk	65	Elim
			Prieswijk	67	Elim
			Prieswijk	75	Elim
			Prieswijk	77	Elim
			Prieswijk	79	Elim
			Ossehaarseweg	15	Stieltjeskanaal
			Tuindersweg	5	Elim
			Brugstraat	37	Nieuwlande
			Brugstraat	90	Nieuwlande
			de Loo	21	Dalen
>70 dB(A)	< 10 m	14	Marten Kuilerweg	4	Elim
			Marten Kuilerweg	5	Elim
			Marten Kuilerweg	7	Elim
			Marten Kuilerweg	9	Elim
			Bakkerswijk	101	Elim
			Bakkerswijk	103	Elim
			Bakkerswijk	105	Elim
			Bakkerswijk	107	Elim
			Bakkerswijk	109	Elim
			Bakkerswijk	111	Nieuwlande
			Bakkerswijk	113	Nieuwlande
			Ossehaarseweg	11	Stieltjeskanaal
			Ossehaarseweg	11-1	Stieltjeskanaal
			Ossehaarseweg	11A	Stieltjeskanaal
totaal		203			

Volgens de richtlijnen van de Bbl mag de maximale blootstellingsduur op de 14 woningen in geluidklasse >70 dB(A) uit 15 dagen bestaan.

In figuur 2 is een overzicht van de locaties van werkterreinen met openontgraving weergegeven. In de figuren die volgen wordt het tracé van west naar oost in meer detail weergegeven.



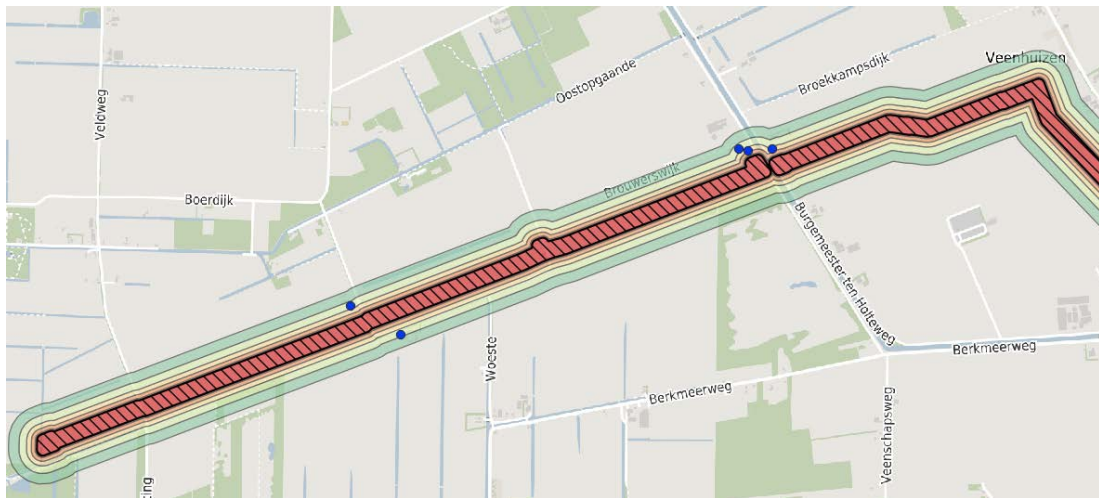
Figuur 2. Overzicht van werkerreinen met open ontgraving (met een onzekerheidsmarge van 30 m) met contouren op 10, 30, 55, 95 en 150 meter.



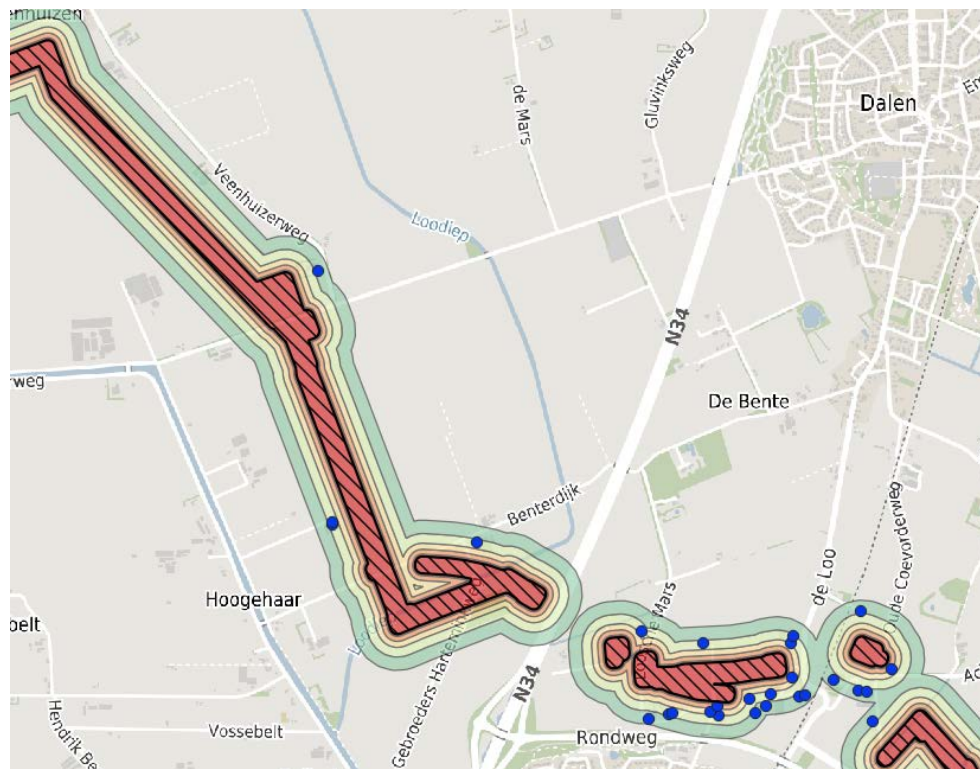
Figuur 3. Meest westelijke deel van het tracé met woningen (in blauw) in Elim.



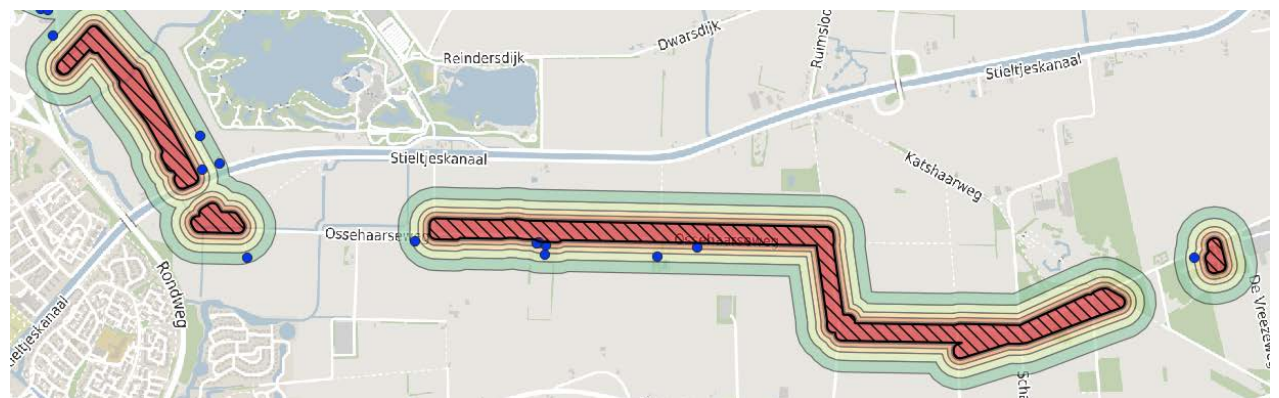
Figuur 4. Deel van het tracé met woningen (in blauw) in Elim en Nieuwlande.



Figuur 5. Deel van het tracé met woningen (in blauw) in Dalen.



Figuur 6. Deel van het tracé met woningen (in blauw) in Dalen.



Figuur 7. Meest oostelijke deel van het tracé met woningen (in blauw) in Stieltjeskanaal en Coevorden.

4.2 Horizontaal gestuurde boring (HDD)

Intredepunten

Uit de resultaten blijkt dat er bij HDD intredepunten 347 woningen aanwezig zijn die hinder kunnen ervaren van geluid. Daarvan liggen 220 woningen binnen geluidcontourklasse 50 – 55 dB(A), 89 woningen binnen geluidcontourklasse 55 – 60 dB(A), 34 woningen binnen geluidcontourklasse 60 – 65 dB(A) en 4 woningen binnen geluidcontourklasse 65 – 70 dB(A). Er zijn geen woningen aanwezig waarvoor de geluidbelasting hoger is dan 70 dB(A). De maximale blootstellingsduur is daardoor 30 dagen. In de navolgende tabel worden het aantal woningen bij intredepunten van HDD boringen weergegeven.

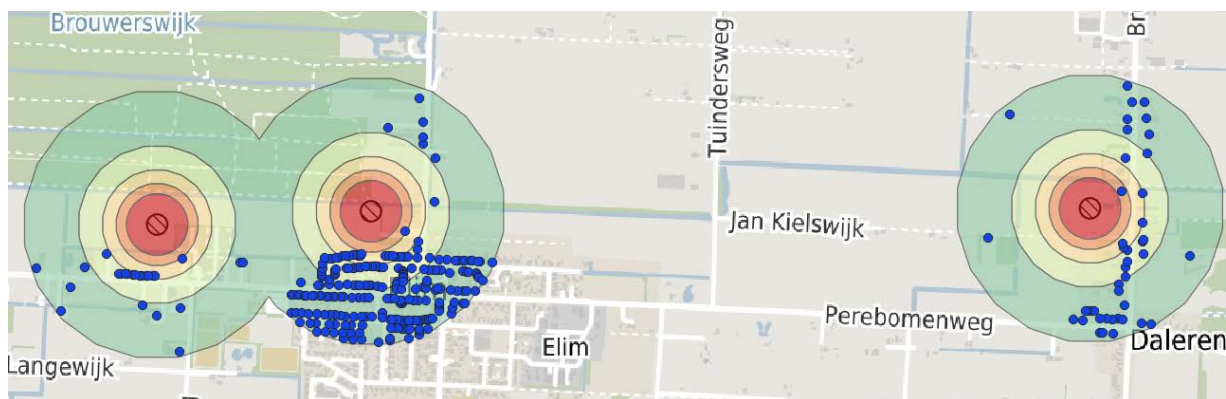
Tabel 9: Aantal geluidgevoelige objecten binnen de contouren van HDD intredepunten

Klasse	Afstand	Aantal woningen	Straat	Huisnummer	Plaats
50 – 55 dB(A)	200 – 360 m	220	-	-	-
55 – 60 dB(A)	130 – 200 m	89	-	-	-
60 – 65 dB(A)	90 – 130 m	34	-	-	-
65 – 70 dB(A)	60 – 90 m	4	de Loo	17	Dalen
			de Loo	20	Dalen
			Martenkuilerweg	1	Elim
			Brugstraat	90	Nieuwlande
>70 dB(A)	< 60 m	0	-	-	-
totaal		347			

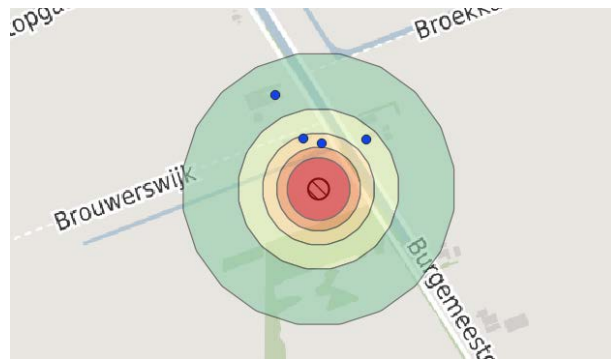
In figuur 8 is een overzicht van de HDD intredepunten weergegeven. In de figuren die volgen worden de punten van west naar oost in meer detail weergegeven.



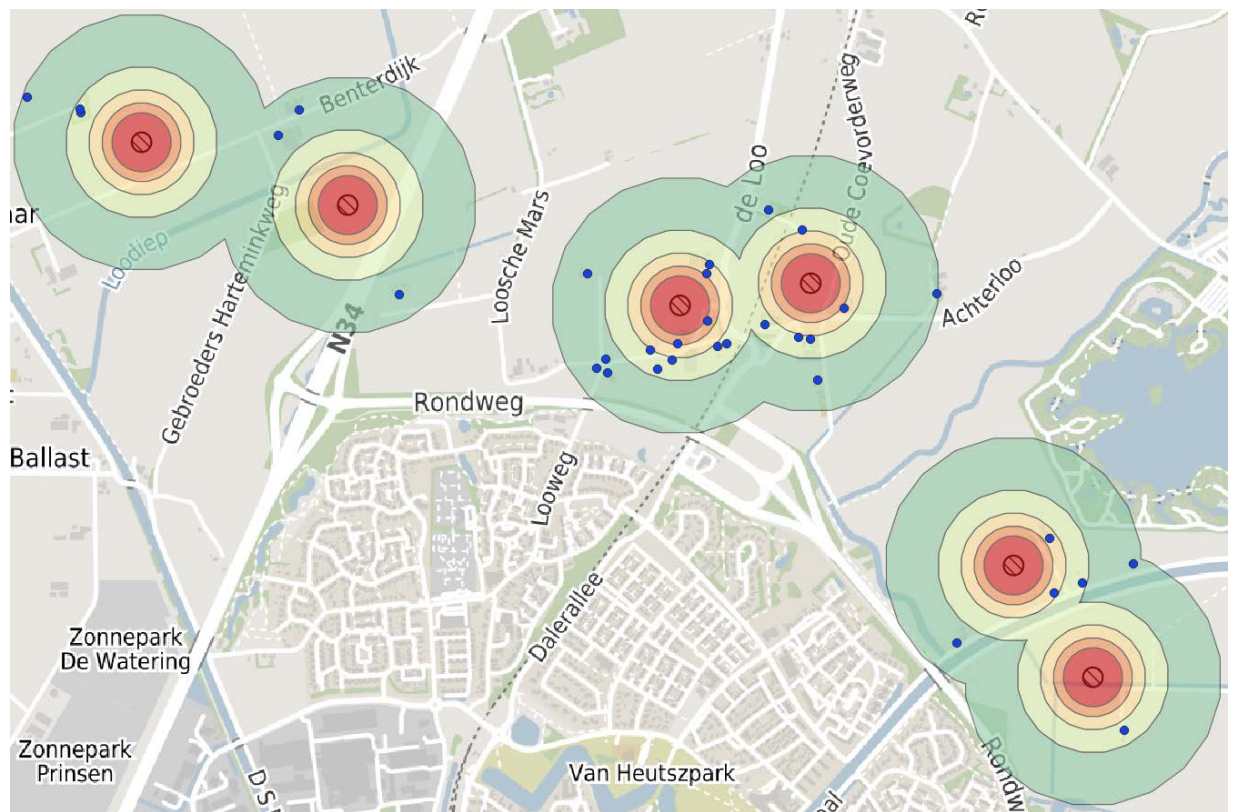
Figuur 8. Overzicht van HDD intredepunten (met een onzekerheidsmarge van 30 m) met contouren op 60, 90, 130, 200 en 360 meter en woningen (in blauw).



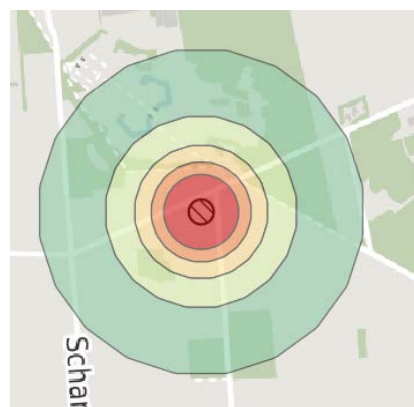
Figuur 9. De westelijke drie HDD intredepunten met binnen 90 m contour Martenkuilerweg 1 in Elim (links) en Brugstraat 90 in Nieuwlande (rechts).



Figuur 10. 4^e HDD intredepunt.



Figuur 11. 5^e t/m 10^e HDD intredepunt met de Loo 17 en 20 in Dalen op de middelste locatie.



Figuur 12. 11^e HDD intredepunt.

Uittredepunten

Voor de HDD uittredepunten liggen er geen woningen binnen 60 meter, dus de geluidbelasting is lager dan 60 dB(A) waardoor maximale blootstellingsduur onbeperkt is. In de navolgende tabel worden het aantal woningen bij uittredepunten van HDD boringen weergegeven.

Tabel 10: Aantal geluidgevoelige objecten binnen de contouren van HDD uittredepunt

Klasse	Afstand	Aantal woningen	Straat	Huisnummer	Plaats
50 – 55 dB(A)	90 – 140 m	44	-	-	-
55 – 60 dB(A)	60 – 90 m	9	-	-	-
60 – 65 dB(A)	30 – 60 m	0	-	-	-
65 – 70 dB(A)	20 – 30 m	0	-	-	-
>70 dB(A)	< 20 m	0	-	-	-

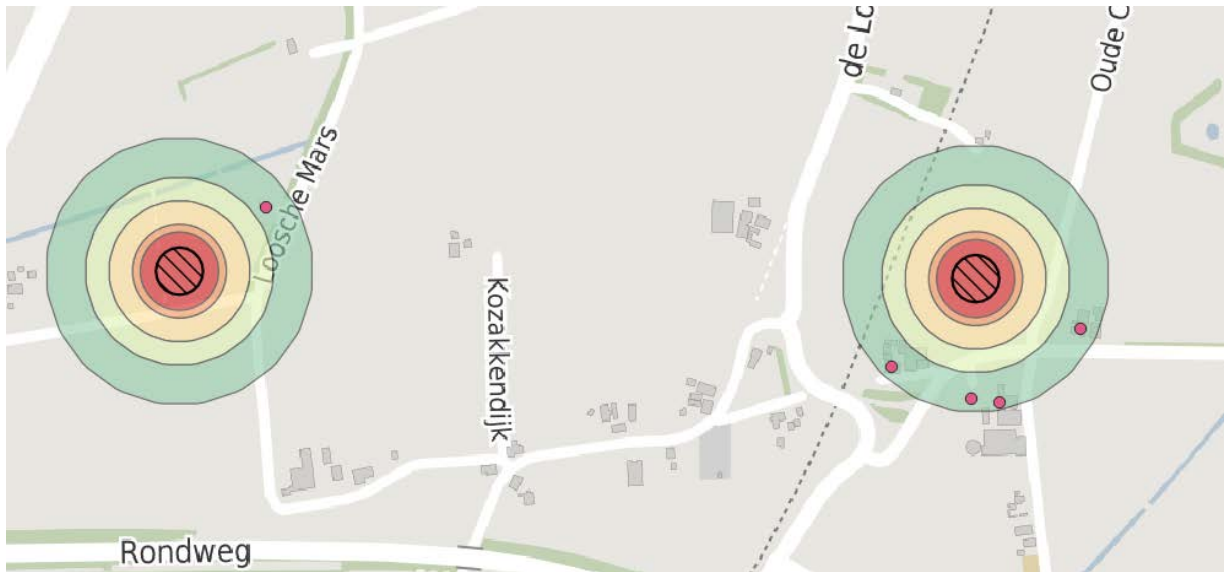
In figuur 13 is een overzicht van de locaties van HDD uittredepunten weergegeven. De locaties met woningen binnen de 140 meter contour zijn daarna inzichtelijk gemaakt.



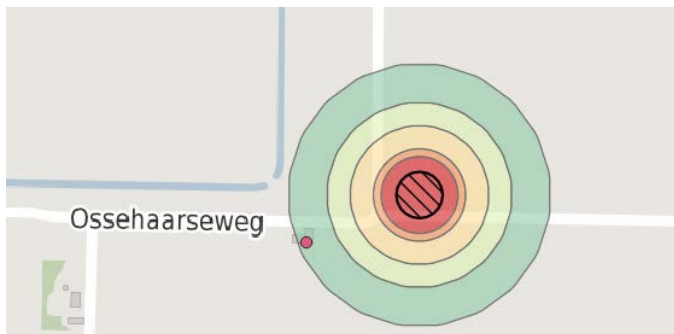
Figuur 13. Overzicht van HDD uittredepunten (met een onzekerheidsmarge van 30 m) met contouren op 20, 30, 60, 90 en 140 meter en woningen (in roze).



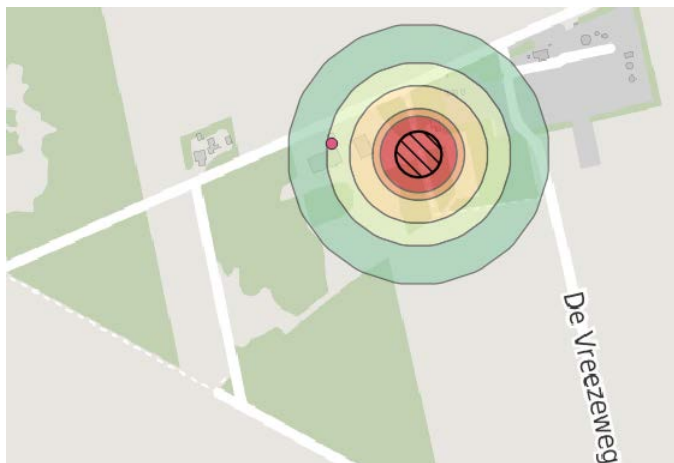
Figuur 14. De westelijke twee HDD uittredepunten met woningen binnen 90 m contour.



Figuur 15. De HDD uittredepunten bij de Loo met woningen binnen 140 m contour.



Figuur 16. HDD uittredepunt met een woning binnen 140 m contour (Ossehaarseweg 5 in Stieltjeskanaal).



Figuur 17. HDD uittredepunt met een woning binnen 90 m contour (Katshaarweg 2 in Coevorden).

Voor de HDD *intrede*punten is de maximale blootstellingsduur 30 dagen. Dit is voor 4 woningen op 3 locaties van HDD *intrede*punten in Elim (2^e punt), Nieuwlande (3^e punt) en Dalen (7^e punt). Voor het 1^e, 4^e, 8^e en 9^e HDD punt is de maximale blootstellingsduur 50 dagen. Voor de andere locaties is de blootstellingsduur onbeperkt, net als voor de HDD *uittrede*punten.

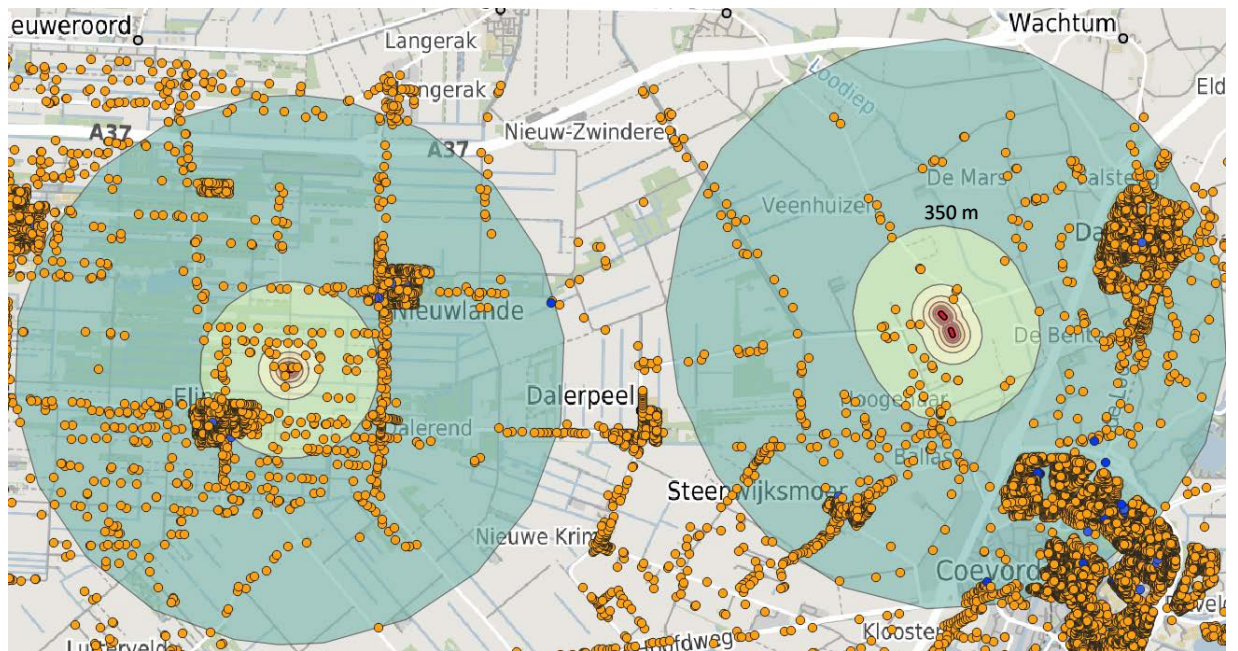
4.3 Gesloten front techniek (GFT)

Uit de resultaten blijkt dat er bij GFT boringen 7.265 geluidgevoelige objecten aanwezig zijn die hinder kunnen ervaren van geluid. Daarvan liggen 6.713 woningen en 35 zorginstellingen binnen geluidcontourklasse 50 - 55 dB(A), 498 woningen en 2 zorginstellingen binnen geluidcontourklasse 55 - 60 dB(A), 11 woningen binnen geluidcontourklasse 60 - 65 dB(A), 2 woningen binnen klasse 65 -70 dB(A), 0 binnen 70 -75 dB(A) en 1 binnen 75 - 80 dB(A). Er zijn drie woningen aanwezig waarvoor de geluidbelasting hoger is dan 80 dB(A). In de navolgende tabel worden de woningen bij GFT boringen weergegeven.

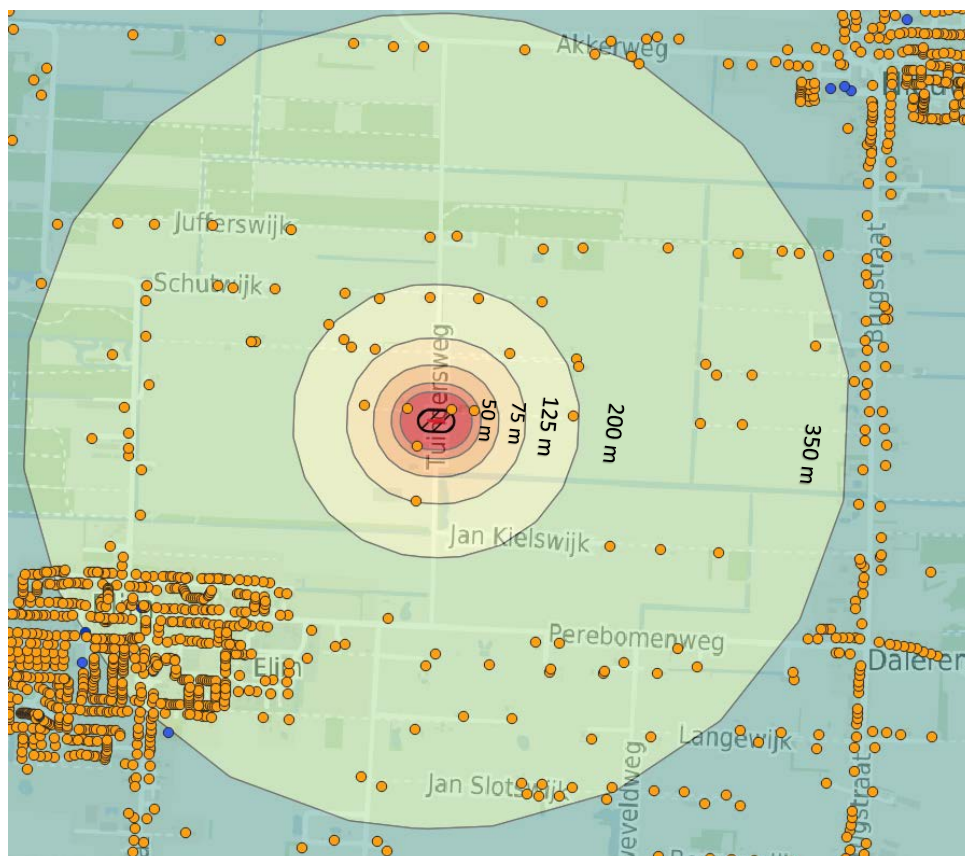
Tabel 11: Aantal geluidgevoelige objecten binnen de contouren van GFT boringen

Klasse	Afstand	Aantal geluidgevoelige objecten	Straat	Huisnummer	Plaats
50 - 55 dB(A)	1.105 – 3.500 m	6.713 woningen 35 zorginstellingen	-	-	-
55 - 60 dB(A)	350 – 1.105 m	498 woningen 2 zorginstellingen	-	-	-
60 - 65 dB(A)	200 - 350 m	11 woningen	Brouwerswijk	108	Elim
			Brouwerswijk	109	Elim
			Brouwerswijk	109-1	Elim
			Brouwerswijk	109A	Elim
			Brouwerswijk	110	Elim
			Brouwerswijk	111	Elim
			Schutwijk	108	Elim
			Schutwijk	110	Elim
			Veenhuizerweg	1	Dalen
			Veenhuizerweg	2	Dalen
			Burg ten Holteweg	50	Dalen
65 - 70 dB(A)	125 - 200 m	2 woningen	Bakkerswijk	101	Elim
			Tuindersweg	1	Elim
70 - 75 dB(A)	75 - 125 m	0	-	-	-
75 - 80 dB(A)	50 -75 m	1 woning	Bakkerswijk	107	Elim
>80 dB(A)	<50 m	3 woningen	Bakkerswijk	103	Elim
			Bakkerswijk	105	Elim
			Tuindersweg	5	Elim
totaal		7.265			

Bij de GFT boring in Elim is de geluidbelasting op 3 woningen te hoog om de werkzaamheden uit te voeren. De richtlijnen van Bbl geven voor een geluidbelasting van >80 dB(A) een maximale blootstellingsduur van 0 dagen aan. De locatie van deze woningen wordt weergegeven in figuur 9.

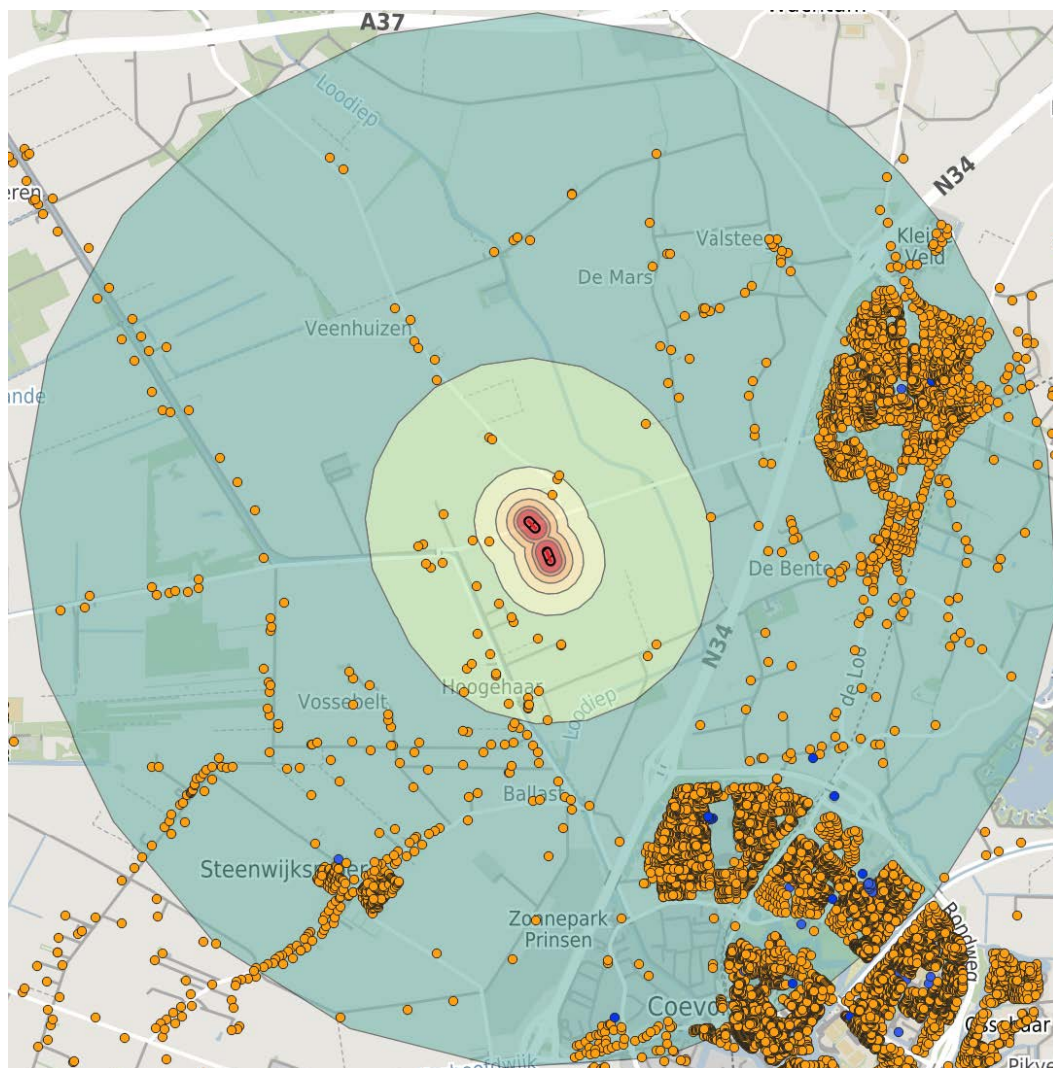


Figuur 8. Overzicht van GFT locaties (met een onzekerheidsmarge van 30 m) met contouren op 50, 75, 125, 200, 350, 1.105 en 3.500 meter.



Figuur 9. Eerste GFT locatie bij Tuindersweg met 3 woningen binnen 50 meter afstand.

Bij de GFT boring in de buurt van Veenhuizerweg in Dalen ligt de dichtstbijzijnde woning op 215 meter afstand (Veenhuizerweg 2), waardoor de maximale blootstellingsduur op deze locatie 50 dagen is. Voor de derde GFT boring zijn geen woningen binnen 350 meter aangetroffen en gelden dus geen eisen voor de maximale blootstellingsduur. In figuur 9 is de locatie van de 2^e en 3^e GFT boring weergegeven.



Figuur 10. 2^e en 3^e GFT locatie met Veenhuizerweg 1, 2 en Burg ten Holteweg 50 in Dalen binnen 350 m van 2^e GFT locatie.

4.4 Pneumatische boortechniek (PBT)

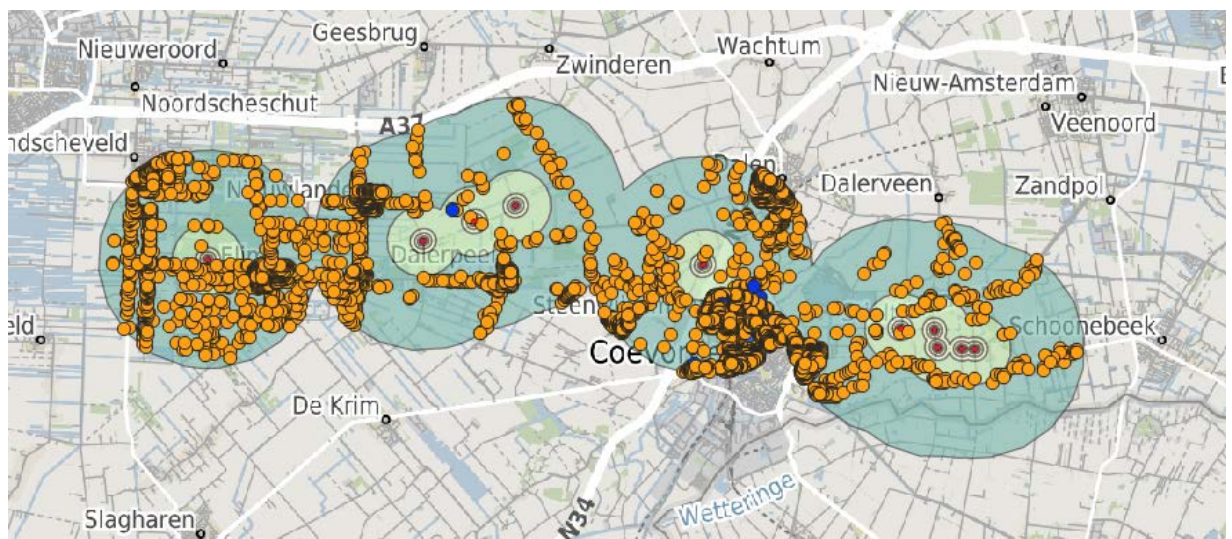
Uit de resultaten blijkt dat er bij PBT boringen 8.016 geluidgevoelige objecten aanwezig zijn die hinder kunnen ervaren van geluid. Zes woningen liggen binnen geluidcontourklasse 60 - 65 dB(A) en 4 woningen liggen binnen geluidcontourklasse 65 - 70 dB(A). Er zijn geen geluidgevoelige objecten aanwezig waarvoor de geluidbelasting hoger is dan 70 dB(A). In de navolgende tabel worden de woningen bij PBT boringen weergegeven.

Tabel 12: Aantal geluidgevoelige objecten binnen de contouren van PBT

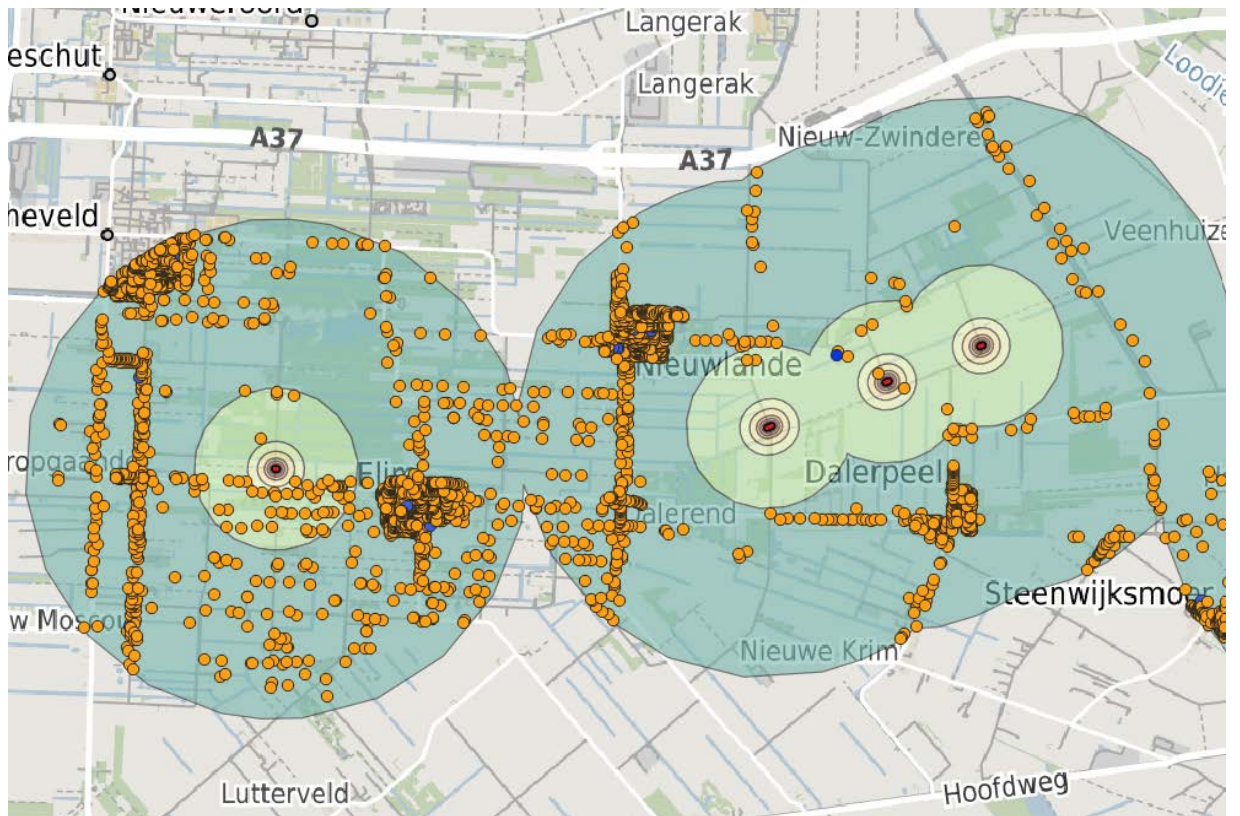
Klasse	Afstand	Aantal geluidgevoelige objecten	Straat	Huisnummer	Plaats
50 - 55 dB(A)	790 – 2.500 m	7.795 woningen 38 zorginstellingen	-	-	-
55 - 60 dB(A)	250 - 790 m	172 woningen 1 zorginstelling	-	-	-
60 - 65 dB(A)	150 - 250 m	6 woningen	Benterdijk Carstendijk Carstendijk Carstendijk Carstendijk Carstendijk	6 2 3 5 7 25	Dalen Elim Elim Elim Elim Elim
65 - 70 dB(A)	80 - 150 m	4 woningen	Woeste Woeste	6 10	Dalerpeel Dalerpeel

			Ossehaarseweg,	13	Stieltjeskanaal
			Ossehaarseweg,	15	Stieltjeskanaal
70 - 75 dB(A)	50 - 80 m	0	-	-	-
75 - 80 dB(A)	25 - 50 m	0	-	-	-
>80 dB(A)	<25 m	0	-	-	-
totaal		8.016			

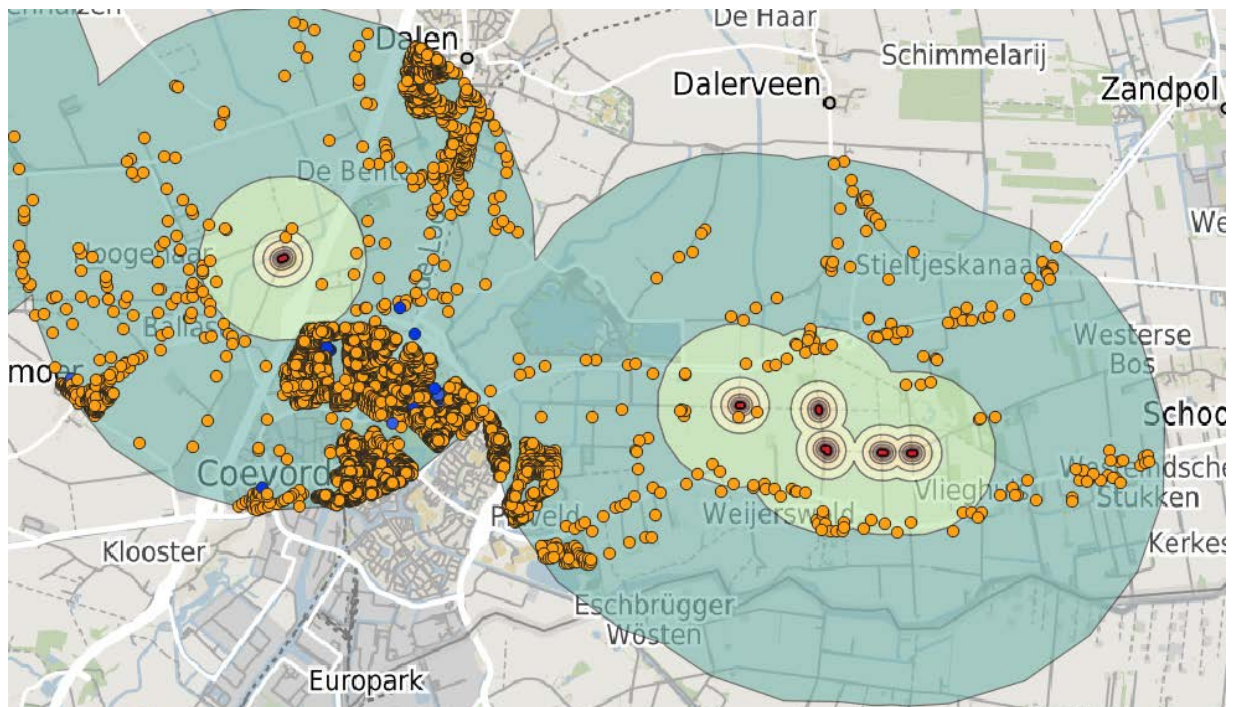
Bij de 1^e PBT boring liggen woningen binnen 250 meter afstand (Carstensdijk) waardoor de maximale blootstellingsduur 50 dagen is. Bij de 3^e PBT locatie liggen woningen binnen 150 meter afstand (Woeste) waardoor de maximale blootstellingsduur op deze locatie 30 dagen is. Bij de 6^e PBT boring liggen woningen binnen 150 meter afstand (Ossehaarseweg) waardoor de maximale blootstellingsduur op deze locatie ook 30 dagen is. Voor de andere PBT locaties gelden geen restricties voor de blootstellingsduur. Een overzicht van PBT locaties is weergegeven in figuur 11. In figuur 12 en 13 zijn de locaties in meer detail weergegeven.



Figuur 11. Overzicht van PBT locaties (met een onzekerheidsmarge van 30 m) met woningen (in oranje) zorginstellingen (in blauw) en contouren op 25, 50, 80, 150, 250, 790 en 2500 meter.



Figuur 12. Westelijke vier PBT locaties met woningen binnen 250 m bij de 1^e PBT locatie (Carstendijk) en woningen binnen 150 m bij de 3^e PBT locatie (Woeste).



Figuur 13. Oostelijke zes PBT locaties met woningen binnen 150 m bij de 6^e PBT locatie (Ossehaarseweg).

4.5 Verwijderen bestaande leiding (open ontgraving)

Voor het verwijderen van de bestaande gasleiding (A-577) zijn dezelfde uitgangspunten gehanteerd als bij het plaatsen van de nieuwe leiding (open ontgraving). Het aantal geluidbelaste woningen door open ontgraving bij de verwijdering van de bestaande leiding zijn weergegeven in tabel 13.

Uit de resultaten blijkt dat er bij de ontgraving van de bestaande leiding 444 geluidgevoelige objecten aanwezig zijn die hinder kunnen ervaren van geluid. Van deze objecten liggen 49 woningen binnen geluidklasse 60 - 65 dB(A) en 69 binnen geluidklasse 65 - 70 dB(A). Er zijn 62 woningen aanwezig waarvoor de geluidbelasting hoger is dan 70 dB(A). De adressen van deze woningen zijn weergegeven in bijlage 2.

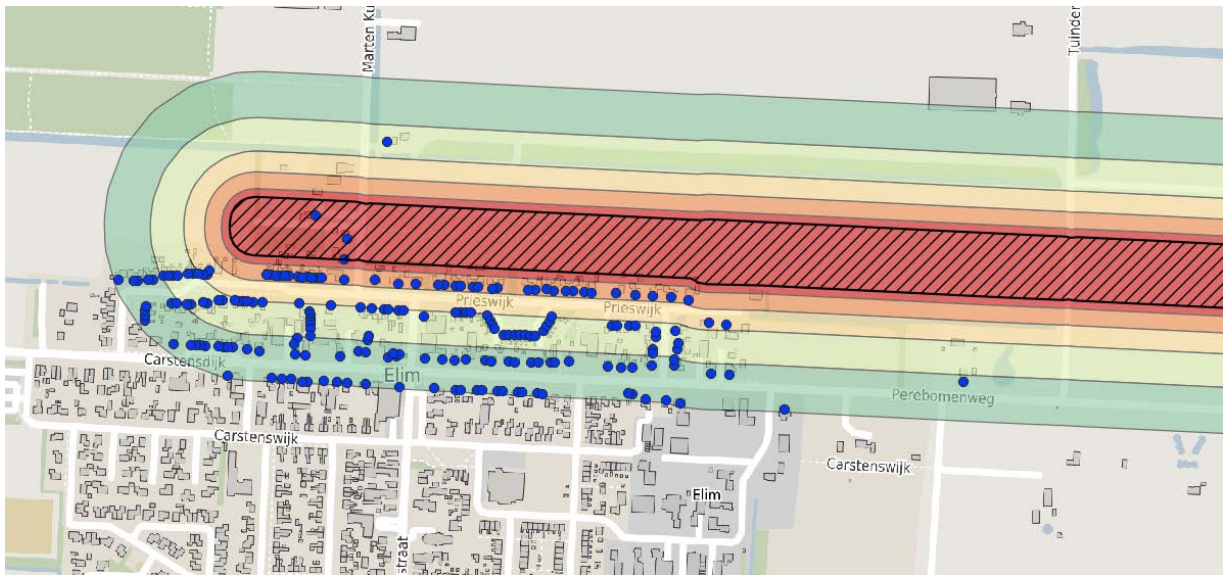
Tabel 13: Aantal geluidgevoelige objecten binnen de contouren van de open ontgraving

Klasse	Afstand	Aantal geluidgevoelige objecten	Straat	Huisnummer	Plaats
50 - 55 dB(A)	95 - 150 m	126 woningen 2 zorginstellingen	-	-	-
55 - 60 dB(A)	55 - 95 m	136 woningen	-	-	-
60 - 65 dB(A)	55 - 30 m	49 woningen	-	-	-
65 - 70 dB(A)	30 - 10 m	69 woningen	-	-	-
>70 dB(A)	<10 m	62 woningen	(in bijlage 2)	-	-
totaal		444			

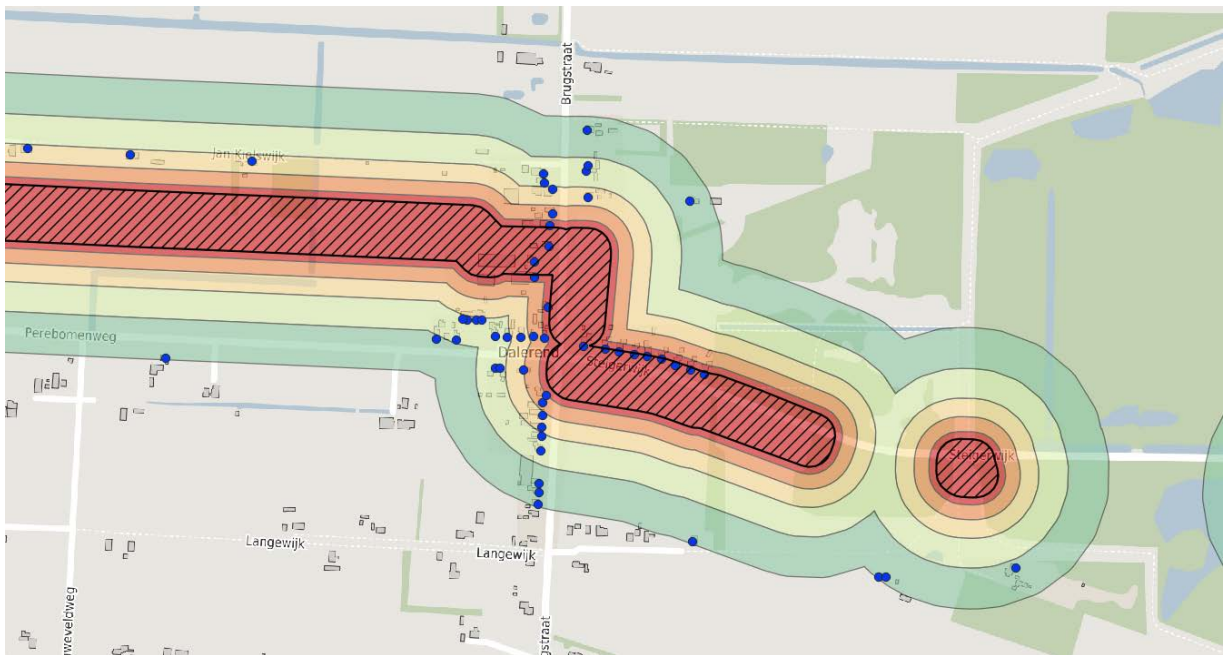
In figuur 14 zijn de locaties van de woningen globaal weergegeven. Vijf locaties hebben in de buurt van het tracé de meeste woningen, namelijk in Elim (figuur 15), Nieuwlande (figuur 16), Dalerpeel (figuur 17) en Dalen (figuur 18 en 19). De maximale blootstellingsduur is op deze locaties is 15 dagen.



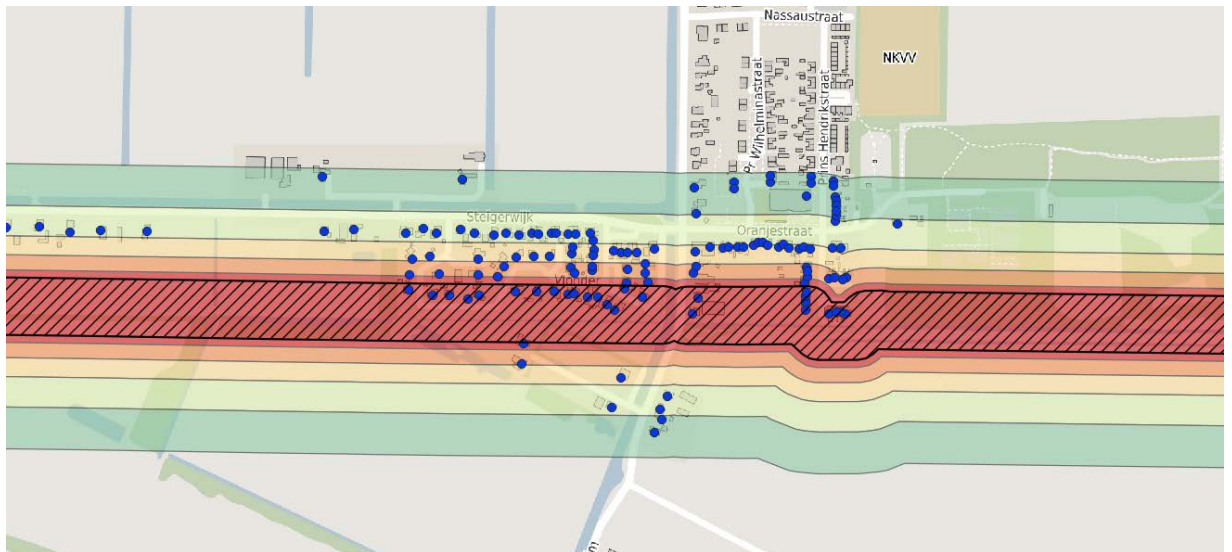
Figuur 14. Overzicht van woningen (in blauw) bij het verwijderen van de bestaande leiding (met een onzekerheidsmarge van 30 m) met contouren op 10, 30, 55, 95 en 150 meter.



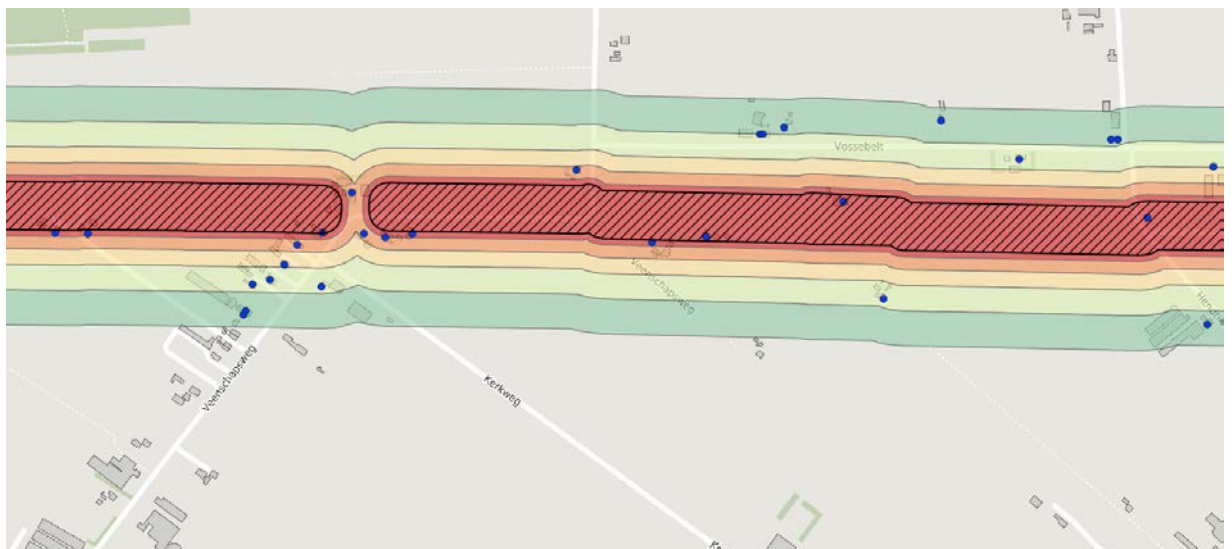
Figuur 15. Woningen in Elim binnen 10 m van het werfterrein.



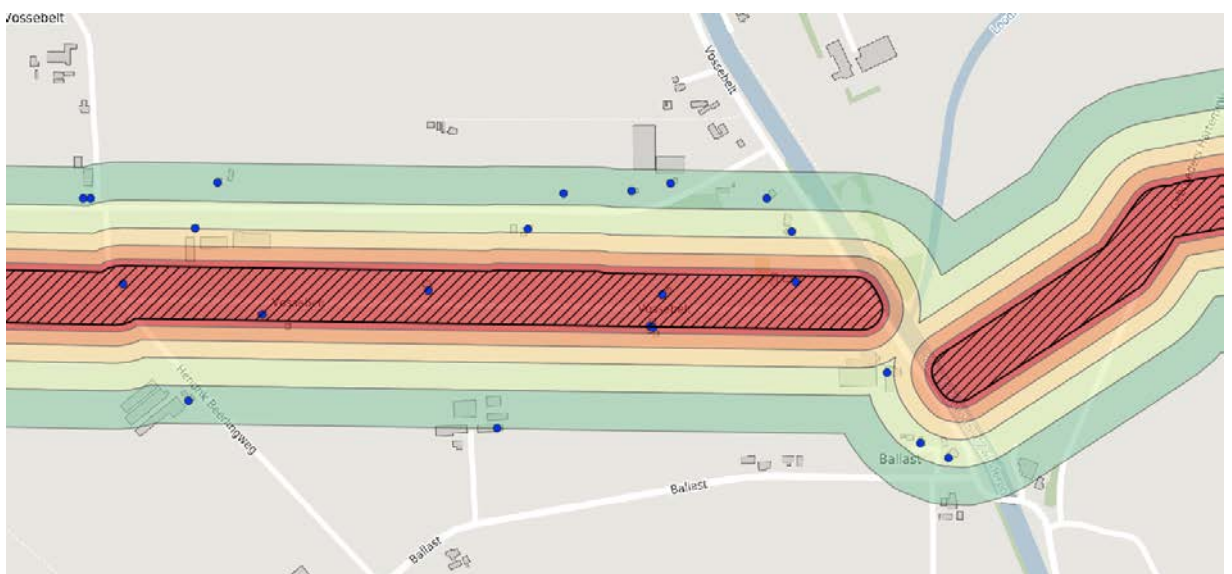
Figuur 16. Woningen in Nieuwlande binnen 10 m van het werfterrein.



Figuur 17. Woningen in Dalerpeel binnen 10 m van het werkterrein.



Figuur 18. Woningen in Dalen binnen 10 m van het werkterrein.



Figuur 19. Woningen bij de Vossebelt in Dalen binnen 10 m van het werkterrein.

5. Conclusie

In opdracht van N.V. Nederlandse Gasunie is door Antea Group een akoestisch onderzoek uitgevoerd met betrekking tot de geplande aanleg van een waterstoftransportleiding tussen Elim en Vlieghuis. In samenloop met de aanleg van de nieuwe leiding wordt een bestaande gastransportleiding, welke deels parallel loopt aan de te leggen leiding, verwijderd.

Als geluidgevoelige objecten werden woningen en zorginstellingen aangetroffen in het gebied. De maximale blootstellingsduur op woningen is hieronder beschreven, zie voor een overzicht tabel 14 (op de volgende bladzijde).

Open ontgraving (aanleg A-820)

Er liggen 35 woningen binnen de geluidcontourklasse van 60 – 65 dB(A) en 14 woningen binnen geluidcontourklasse 65 – 70 dB(A). Daarnaast liggen er 14 woningen binnen 10 meter afstand waar de geluidbelasting hoger is dan 70 dB(A).

Maximale blootstellingsduur

Volgens de richtlijnen van de Bbl mag de maximale blootstellingsduur op de 14 woningen in geluidklasse >70 dB(A) uit 15 dagen bestaan.

HDD

Uit de resultaten blijkt dat er bij HDD *intrede*punten 347 woningen aanwezig zijn die hinder kunnen ervaren van geluid. Daarvan liggen 220 woningen binnen geluidcontourklasse 50 – 55 dB(A), 89 woningen binnen geluidcontourklasse 55 – 60 dB(A), 34 woningen binnen geluidcontourklasse 60 – 65 dB(A) en 4 woningen binnen geluidcontourklasse 65 – 70 dB(A). Er zijn geen woningen aanwezig waarvoor de geluidbelasting hoger is dan 70 dB(A).

Voor de HDD *uittrede*punten liggen er geen woningen binnen 60 meter, dus de geluidbelasting is lager dan 60 dB(A).

Maximale blootstellingsduur

Voor de HDD *intrede*punten is de maximale blootstellingsduur 30 dagen. Dit is voor 4 woningen op 3 locaties van HDD *intrede*punten in Elim (2^e punt), Nieuwlande (3^e punt) en Dalen (7^e punt). Voor het 1^e, 4^e, 8^e en 9^e HDD punt is de maximale blootstellingsduur 50 dagen. Voor de andere locaties is de blootstellingsduur onbeperkt, net als voor de HDD *uittrede*punten.

GFT

Uit de resultaten blijkt dat er bij GFT boringen 7.265 geluidgevoelige objecten aanwezig zijn die hinder kunnen ervaren van geluid. Daarvan liggen 6713 woningen en 35 zorginstellingen binnen geluidcontourklasse 50 – 55 dB(A), 498 woningen en 2 zorginstellingen binnen geluidcontourklasse 55 – 60 dB(A), 11 woningen binnen geluidcontourklasse 60 – 65 dB(A), 2 woningen binnen klasse 65 -70 dB(A), 0 binnen 70 -75 dB(A) en 1 binnen 75 – 80 dB(A). Er zijn drie woningen aanwezig waarvoor de geluidbelasting hoger is dan 80 dB(A).

Maximale blootstellingsduur

Van de drie GFT boringen heeft de eerste bij de Tuindersweg in Elim de hoogste geluidbelasting op woningen. Daarbij worden de geluidnormen voor 3 woningen mogelijk overschreden, namelijk Bakkerswijk 103, 105 en Tuindersweg 5. Volgens de richtlijnen van de Bbl is de maximale blootstellingsduur op dit punt 0 dagen.

Voor de tweede GFT boring bij de Veenhuizerweg in Dalen ligt de dichtstbijzijnde woning op 215 meter afstand (Veenhuizerweg 2), waardoor de maximale blootstellingsduur op deze locatie 50 dagen is.

Voor de derde GFT boring (ten zuiden van de Burgemeester ten Holteweg) zijn geen woningen binnen 350 meter aangetroffen en gelden dus geen eisen voor de maximale blootstellingsduur.

PBT

Uit de resultaten blijkt dat er bij PBT boringen 8.016 geluidgevoelige objecten aanwezig zijn die hinder kunnen ervaren van geluid. Zes woningen liggen binnen geluidcontourklasse 60 - 65 dB(A) en 4 woningen liggen binnen geluidcontourklasse 65 - 70 dB(A). Er zijn geen geluidgevoelige objecten aanwezig waarvoor de geluidbelasting hoger is dan 70 dB(A).

Maximale blootstellingsduur

Bij de 1^e PBT boring liggen woningen binnen 250 meter afstand (Carstendijk) waardoor de maximale blootstellingsduur 50 dagen is. Bij de 3^e PBT locatie liggen woningen binnen 150 meter afstand (Woeste) waardoor de maximale blootstellingsduur op deze locatie 30 dagen is. Bij de 6^e PBT boring liggen woningen binnen 150 meter afstand (Ossehaarseweg) waardoor de maximale blootstellingsduur op deze locatie ook 30 dagen is. Voor de andere PBT locaties gelden geen restricties voor de blootstellingsduur.

Verwijderen bestaande leiding A-577

Uit de resultaten blijkt dat er bij de ontgraving van de bestaande leiding 444 geluidgevoelige objecten aanwezig zijn die hinder kunnen ervaren van geluid. Van deze objecten liggen 49 woningen binnen geluidklasse 60 - 65 dB(A) en 69 binnen geluidklasse 65 - 70 dB(A). Er zijn 62 woningen aanwezig waarvoor de geluidbelasting hoger is dan 70 dB(A).

Maximale blootstellingsduur

Voor het verwijderen van de bestaande leiding bestaan vijf locaties waarbij de maximale blootstellingsduur 15 dagen is. Deze woningen liggen in de buurt van het tracé in Elim, Nieuwlande, Dalerpeel en Dalen (zie bijlage 2 voor de adressen).

5.1 Overzicht resultaten: maximale blootstellingsduur

In tabel 14 is de maximale blootstellingsduur van geluidbelasting door werkzaamheden weergegeven.

Tabel 14. Overzicht resultaten: maximale blootstellingsduur

Maximale blootstellingsduur	onbeperkt						
	>50 dB(A)	>55 dB(A)	>60 dB(A)	>65 dB(A)	>70 dB(A)	>75 dB(A)	>80 dB(A)
Open ontgraving	66	74	35	14	14	0	0
HDD intredepunten	220	89	34	4	0	0	0
HDD uitredepunten	44	9	0	0			
GFT	6.748	500	11	2	0	1	3
PBT	7.833	173	6	4	0	0	0
Verwijderen bestaande leiding	128	136	49	69	62	0	0

Bijlage 1: Uitgangspunten rapport Arcadis

Bijlage 2: Woningen bij verwijderen bestaande leiding

Tabel 15: De adressen van 62 woningen die liggen bij het werkterrein van de te verwijderen leiding (binnen 10 m)

Straat	Huisnr	post code	plaats	bouw	status	gebruiksdoel
Brugstraat	104	7918TN	Nieuwlande	1960	Verblijfsobject in gebruik	woonfunctie
Steigerwijk	37	7918TM	Nieuwlande	1993	Verblijfsobject in gebruik	woonfunctie
Steigerwijk	39	7918TM	Nieuwlande	1992	Verblijfsobject in gebruik	woonfunctie
Brugstraat	106	7918TN	Nieuwlande	1960	Verblijfsobject in gebruik	woonfunctie
Brugstraat	102a	7918TN	Nieuwlande	1980	Verblijfsobject in gebruik	woonfunctie, industriefunctie
Brugstraat	102	7918TN	Nieuwlande	1940	Verblijfsobject in gebruik	woonfunctie
Brugstraat	100	7918TN	Nieuwlande	1941	Verblijfsobject in gebruik	woonfunctie
Steigerwijk	49	7918TM	Nieuwlande	1979	Verblijfsobject in gebruik	woonfunctie
Steigerwijk	47	7918TM	Nieuwlande	1979	Verblijfsobject in gebruik	woonfunctie
Steigerwijk	45	7918TM	Nieuwlande	1990	Verblijfsobject in gebruik	woonfunctie
Steigerwijk	43	7918TM	Nieuwlande	1982	Verblijfsobject in gebruik	woonfunctie
Steigerwijk	41	7918TM	Nieuwlande	1982	Verblijfsobject in gebruik	woonfunctie
Steigerwijk	35	7918TM	Nieuwlande	1982	Verblijfsobject in gebruik	woonfunctie
Steigerwijk	33	7918TM	Nieuwlande	1980	Verblijfsobject in gebruik	woonfunctie
Marten Kuilerweg	1c	7916RJ	Elim	1972	Verblijfsobject in gebruik	woonfunctie
Marten Kuilerweg	1b	7916RJ	Elim	1968	Verblijfsobject in gebruik	woonfunctie
Marten Kuilerweg	1a	7916RJ	Elim	1937	Verblijfsobject in gebruik	woonfunctie
Vlonder	21	7753TX	Dalerpeel	2022	Verblijfsobject in gebruik (niet ingemeten)	woonfunctie
Dorpsstraat	86	7753TG	Dalerpeel	2016	Verblijfsobject in gebruik	woonfunctie, industriefunctie
Vlonder	23	7753TX	Dalerpeel	2016	Verblijfsobject in gebruik	woonfunctie
Vlonder	25	7753TX	Dalerpeel	2012	Verblijfsobject in gebruik	woonfunctie
Vlonder	19	7753TX	Dalerpeel	2012	Verblijfsobject in gebruik	woonfunctie
Nieuwe Krim	39	7741NR	Coevorden	1930	Verblijfsobject in gebruik	woonfunctie
Veenschapsweg	71	7741NL	Coevorden	1983	Verblijfsobject in gebruik	woonfunctie
Veenschapsweg	55	7741NL	Coevorden	1987	Verblijfsobject in gebruik	woonfunctie
Veenschapsweg	51	7741NL	Coevorden	1939	Verblijfsobject in gebruik	woonfunctie
Veenschapsweg	34	7741NM	Coevorden	1920	Verblijfsobject in gebruik	woonfunctie
Veenschapsweg	32	7741NM	Coevorden	1980	Verblijfsobject in gebruik	woonfunctie
Veenschapsweg	28	7741NM	Coevorden	1979	Verblijfsobject in gebruik	woonfunctie
Vossebelt	28	7751SX	Dalen	1920	Verblijfsobject in gebruik	woonfunctie
Vossebelt	22	7751SX	Dalen	1960	Verblijfsobject in gebruik	woonfunctie
Vossebelt	12	7751SX	Dalen	1988	Verblijfsobject in gebruik	woonfunctie
Vossebelt	8	7751SX	Dalen	1992	Verblijfsobject in gebruik	woonfunctie
Vossebelt	4	7751SX	Dalen	1959	Verblijfsobject in gebruik	woonfunctie
Dorpsstraat	84	7753TG	Dalerpeel	1940	Verblijfsobject in gebruik	woonfunctie
de Koningweg	15	7753TW	Dalerpeel	1991	Verblijfsobject in gebruik	woonfunctie

de Koningweg	13	7753TW	Dalerpeel	1992	Verblijfsobject in gebruik	woonfunctie
de Koningweg	12	7753TW	Dalerpeel	1993	Verblijfsobject in gebruik	woonfunctie
de Koningweg	10	7753TW	Dalerpeel	1992	Verblijfsobject in gebruik	woonfunctie
de Koningweg	8	7753TW	Dalerpeel	1993	Verblijfsobject in gebruik	woonfunctie
de Koningweg	6	7753TW	Dalerpeel	1993	Verblijfsobject in gebruik	woonfunctie
Pr Hendrikstraat	76	7753TR	Dalerpeel	1972	Verblijfsobject in gebruik	woonfunctie
Pr Hendrikstraat	74	7753TR	Dalerpeel	1972	Verblijfsobject in gebruik	woonfunctie
Pr Hendrikstraat	72	7753TR	Dalerpeel	1972	Verblijfsobject in gebruik	woonfunctie
Pr Hendrikstraat	70	7753TR	Dalerpeel	1972	Verblijfsobject in gebruik	woonfunctie
Pr Hendrikstraat	51	7753TN	Dalerpeel	1982	Verblijfsobject in gebruik	woonfunctie
Pr Hendrikstraat	49	7753TN	Dalerpeel	1982	Verblijfsobject in gebruik	woonfunctie
Pr Hendrikstraat	47	7753TN	Dalerpeel	1982	Verblijfsobject in gebruik	woonfunctie
Pr Hendrikstraat	45	7753TN	Dalerpeel	1982	Verblijfsobject in gebruik	woonfunctie
Pr Hendrikstraat	43	7753TN	Dalerpeel	1972	Verblijfsobject in gebruik	woonfunctie
Vlonder	17	7753TX	Dalerpeel	1996	Verblijfsobject in gebruik	woonfunctie
Vlonder	14	7753TX	Dalerpeel	1995	Verblijfsobject in gebruik	woonfunctie
Vlonder	12	7753TX	Dalerpeel	1996	Verblijfsobject in gebruik	woonfunctie
Vlonder	10	7753TX	Dalerpeel	1996	Verblijfsobject in gebruik	woonfunctie
Vlonder	8	7753TX	Dalerpeel	1996	Verblijfsobject in gebruik	woonfunctie
Vlonder	6	7753TX	Dalerpeel	1996	Verblijfsobject in gebruik	woonfunctie
Vlonder	4	7753TX	Dalerpeel	1991	Verblijfsobject in gebruik	woonfunctie
Vlonder	2	7753TX	Dalerpeel	1991	Verblijfsobject in gebruik	woonfunctie
Vlonder	16	7753TX	Dalerpeel	2012	Verblijfsobject in gebruik	woonfunctie
Ballast	42	7741NJ	Coevorden	1968	Verblijfsobject in gebruik	woonfunctie, industriefunctie
Ballast	38	7741NJ	Coevorden	1940	Verblijfsobject in gebruik	woonfunctie
Ballast	36	7741NJ	Coevorden	1940	Verblijfsobject in gebruik	woonfunctie

Over Antea Group

Antea Group is het thuis van 1700 trotse ingenieurs en adviseurs. Samen bouwen wij elke dag aan een veilige, gezonde en toekomstbestendige leefomgeving. Je vindt bij ons de allerbeste vakspecialisten van Nederland, maar ook innovatieve oplossingen op het gebied van data, sensing en IT. Hiermee dragen wij bij aan de ontwikkeling van infra, woonwijken of waterwerken. Maar ook aan vraagstukken rondom klimaatadaptatie, energietransitie en de vervangingsopgave. Van onderzoek tot ontwerp, van realisatie tot beheer: voor elke opgave brengen wij de juiste kennis aan tafel. Wij denken kritisch mee en altijd vanuit de mindset om samen voor het beste resultaat te gaan. Op deze manier anticiperen wij op de vragen van vandaag en de oplossingen voor morgen. Al 70 jaar.

Contactgegevens

Tolhuisweg 57
8443 DV Heerenveen
Postbus 24
8440 AA Heerenveen

Copyright ©

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.

De informatie die in dit rapport is opgenomen is uitsluitend bestemd voor geadresseerde(n) en kan persoonlijke of vertrouwelijke informatie bevatten. Gebruik van deze informatie, door anderen dan de geadresseerde(n) en gebruik door hen die niet gerechtigd zijn van deze informatie kennis te nemen, is niet toegestaan. De informatie is uitsluitend bestemd om te worden gebruikt door de geadresseerde, voor het doel waarvoor dit rapport is vervaardigd. Indien u niet de geadresseerde bent of niet gerechtigd bent tot kennisneming, is openbaarmaking, vermenigvuldiging, verspreiding en/of verstrekking van deze informatie aan derden niet toegestaan, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group en wordt u verzocht de gegevens te verwijderen en direct een melding te maken bij security@antegroup.nl. Derden, zij die niet geadresseerd zijn, kunnen geen rechten aan dit rapport ontleen, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group.

www.anteagroup.nl



Akoestisch onderzoek
Aanleg waterstofleiding Elim-
Vlieghuis met tracévariant
Coevorden-II

Antea Group

Understanding today.
Improving tomorrow.

projectnummer 0491216.100
definitief revisie 02
27 september 2024

Akoestisch onderzoek

Aanleg waterstofleiding Elim-Vlieghuis met tracévariant Coevorden-II

projectnummer 0491216.100
documentnummer 491216-AKO-011
definitief revisie 02
27 september 2024

Opdrachtgever

N.V. Nederlandse Gasunie
Postbus 19
9700 MA GRONINGEN

datum	beschrijving
27 september 2024	definitief

Akoestisch onderzoek

Aanleg waterstofleiding Elim-Vlieghuis met tracévariant Coevorden-II

projectnummer 0491216.100

27 september 2024 revisie 02

N.V. Nederlandse Gasunie



Inhoudsopgave

1.	Inleiding	4
1.1	Doel onderzoek	6
1.2	Leeswijzer	6
2.	Wettelijk kader	7
2.1	Richtlijnen Besluit bouwwerken leefomgeving	7
3.	Uitgangspunten	8
3.1	Open ontgraving	8
3.2	Horizontaal gestuurde boring (HDD)	8
3.3	Gesloten front techniek (GFT)	9
3.4	Pneumatische boortechniek (PBT)	9
3.5	Overzicht uitgangspunten: contourafstanden	9
4.	Resultaten	11
4.1	Open ontgraving (aanleg)	11
4.2	Horizontaal gestuurde boring (HDD)	14
4.3	Gesloten front techniek (GFT)	15
4.4	Pneumatische boortechniek (PBT)	20
4.5	Verwijderen bestaande leiding (open ontgraving)	22
5.	Conclusie	25
5.1	Overzicht resultaten: maximale blootstellingsduur	26
	Bijlage 1: Uitgangspunten rapport Arcadis	27
	Bijlage 2: Woningen bij verwijderen bestaande leiding	28

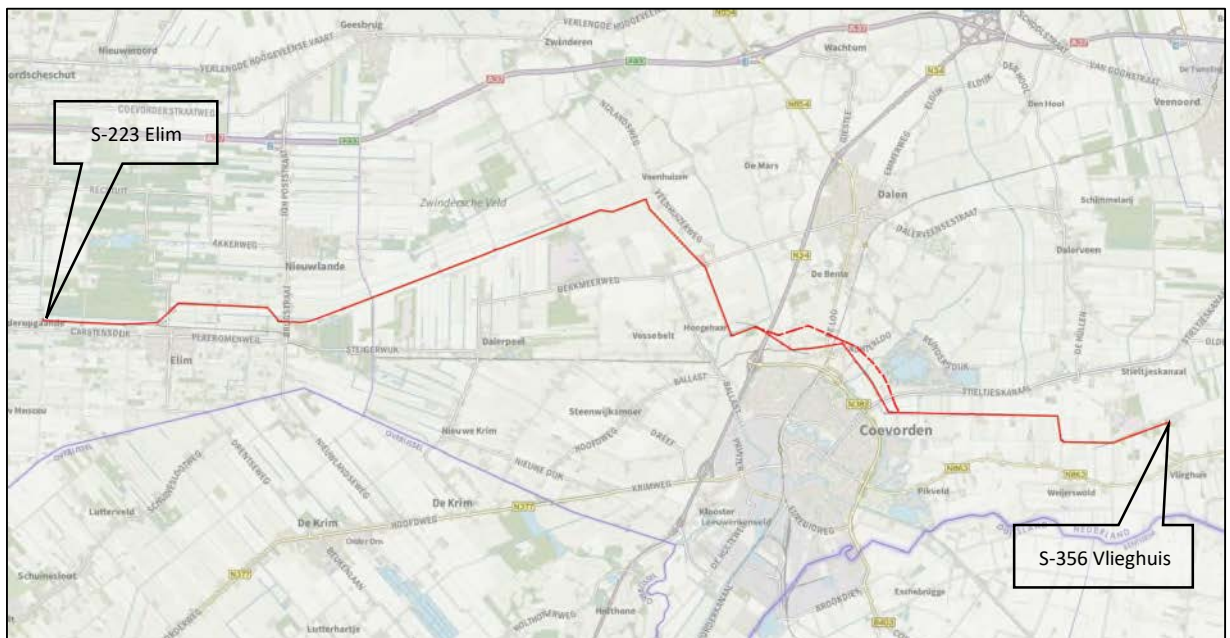
1. Inleiding

In opdracht van N.V. Nederlandse Gasunie is door Antea Group een effectenstudie met betrekking tot het thema geluid opgesteld voor tracévariant “Coevorden II” van waterstoftransportleiding A-820 tussen Elim en Vlieghuis. In samenloop met de aanleg van de nieuwe leiding wordt een bestaande gastransportleiding, welke deels parallel loopt aan de te leggen leiding, verwijderd.

De nieuw aan te leggen leiding heeft code A-820 en bevindt zich tussen de afsluiterschema's S-223 te Elim en S-356 te Vlieghuis en heeft een totale lengte van 22,8 km. Voor een groot deel van het tracé is er één variant beschikbaar. Voor het deel ter hoogte van Coevorden zijn er echter twee varianten, namelijk Coevorden I en Coevorden II.

De ligging van het tracé via zowel tracévariant Coevorden I als tracévariant Coevorden II is weergegeven in figuur 1.1. In figuur 1.2 is het deel van het tracé waarop beide varianten van elkaar afwijken in meer detail getoond. De lengte waarover het tracé via varianten Coevorden I en Coevorden II van elkaar verschillen, bedraagt ongeveer 3 km.

In de figuur 1.2 zijn de kruisingen aangeduid. De kruisingen worden uitgevoerd in open ontgraving of met behulp van sleufloze (boor-) technieken. De in te zetten sleufloze technieken betreffen persingen (pneumatische boortechniek / PBT en gesloten front techniek / GFT) en horizontaal gestuurd boren (HDD). Ter plaatse van de veldstrekkingen tussen de kruisingen wordt de leiding in open ontgraving aangelegd. De onderhavige effectenstudie geluid heeft alleen betrekking op tracévariant Coevorden II. In een eerder stadium is een effectenstudie geluid uitgevoerd met betrekking tot tracévariant Coevorden I en het gehele overige tracé. Het akoestische onderzoek met betrekking tot het tracé via variant Coevorden I is beschreven in de volgende rapportage: “Akoestisch onderzoek aanleg waterstofleiding Elim-Vlieghuis”, documentnummer WNN-ANT-OMG-GEN-STU-001 / 491216-AKO-001, revisie 01, d.d. 16 aug 2024, Antea Group.



Figuur 1.1: Ligging van het volledige tracé van variant Coevorden I (rode doorgetrokken lijn) en tracévariant Coevorden II (rode stippellijn). Bron ondergrond: TopoPlus.

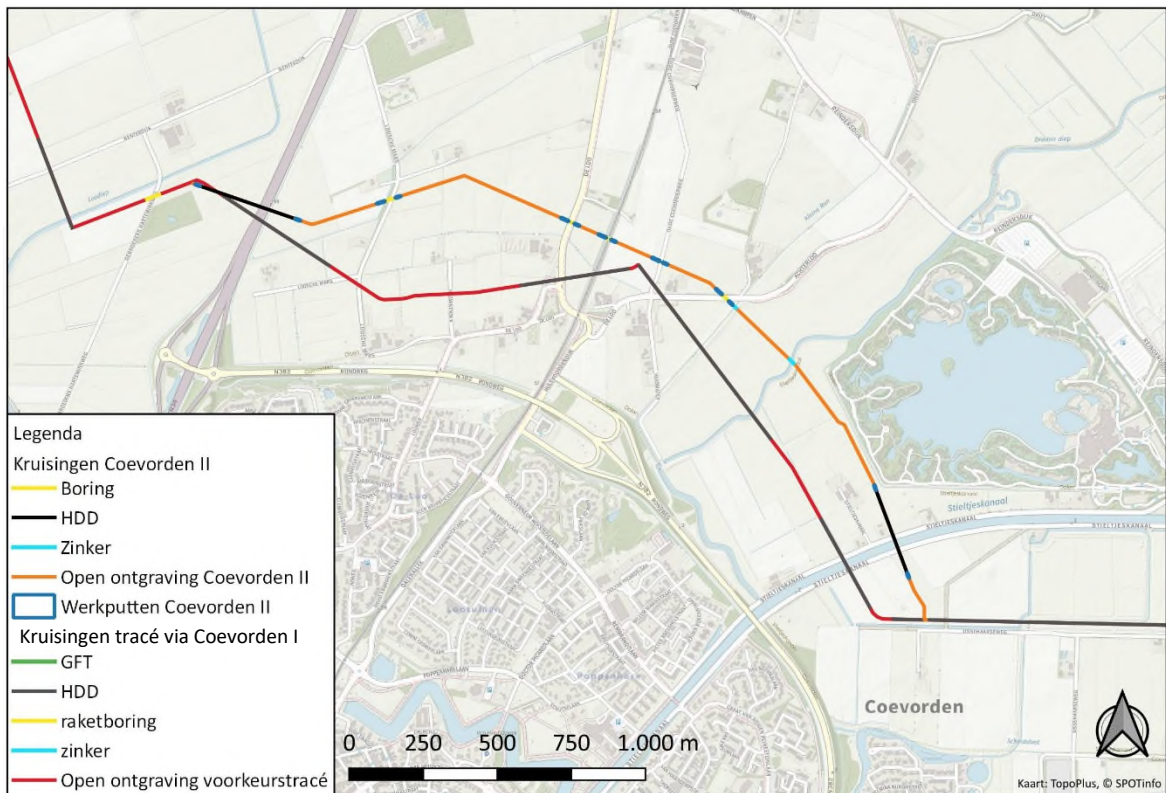
Akoestisch onderzoek

Aanleg waterstofleiding Elim-Vlieghuis met tracévariant Coevorden-II

projectnummer 0491216.100

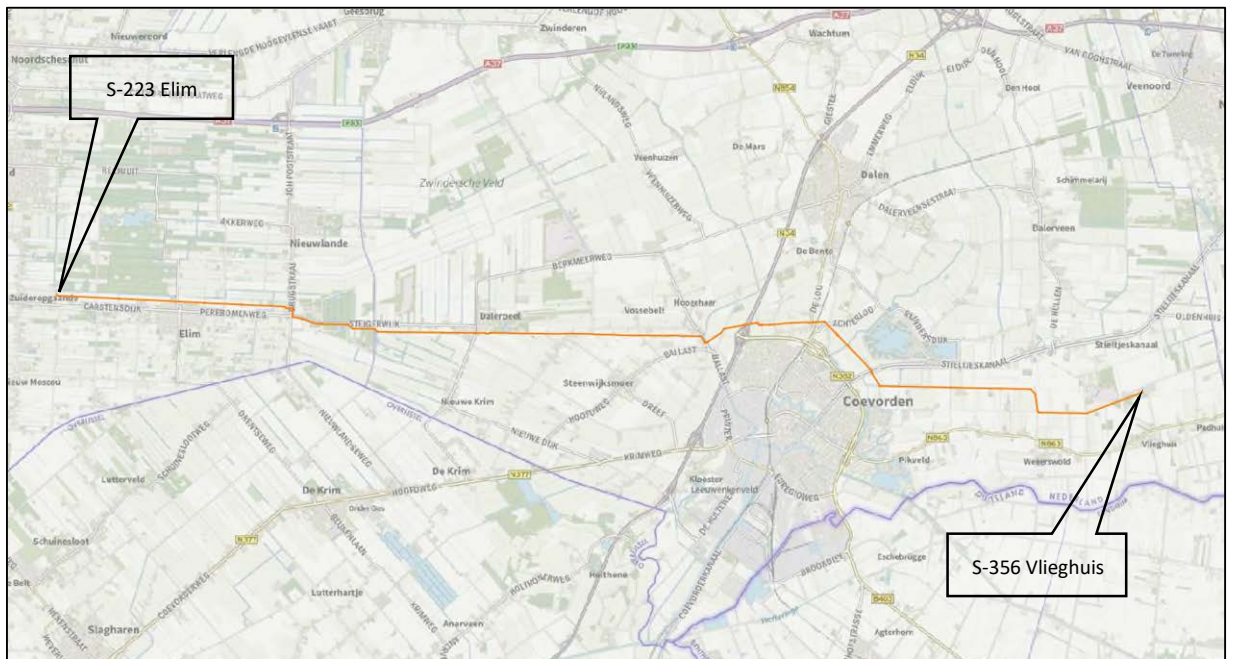
27 september 2024 revisie 02

N.V. Nederlandse Gasunie



Figuur 1.2: Topografische ligging van variant Coevorden II van het tracé ten opzichte van het tracé via variant Coevorden I. Bron ondergrond: TopoPlus.

De te verwijderen leiding heeft code A-577 en is weergegeven in figuur 1.3. Het te verwijderen deel van leiding A-577 is eveneens tussen de afsluiterschema's S-223 en S-356 gelegen. Ten tijde van het opstellen van de onderhavige rapportage is de wijze van verwijderen van de leiding nog niet bekend.



Figuur 1.3: Ligging van het tracé van te verwijderen leiding A-577 (oranje). Bron ondergrond: TopoPlus.

In het kader van het project zullen onder meer de volgende werkzaamheden plaatsvinden:

- Aanleg van tijdelijke werkstroken en werkterreinen langs de tracés. De ligging van de werkstroken en werkterreinen zijn ten tijde van de onderhavige studie nog niet vastgesteld. Er wordt uitgegaan van een

Akoestisch onderzoek

Aanleg waterstofleiding Elim-Vlieghuis met tracévariant Coevorden-II
projectnummer 0491216.100
27 september 2024 revisie 02
N.V. Nederlandse Gasunie



werkstrook met een breedte van 30 m langs de gehele tracévariant, waarbij nog onduidelijk is aan welke zijde van het tracé de werkstrook gesitueerd wordt.

- Graven sleuven en werkputten ten behoeve van de leidingaanleg. De grond wordt hierbij laagsgewijs ontgraven en per bodemlaag opgeslagen in tijdelijke depots. Na de leiding aanleg worden de ontgravingen aangevuld met de uitgekomen grond waarbij het oorspronkelijke bodemprofiel wordt hersteld. In het geval van grondtekorten wordt passende grond aangevoerd om deze op te heffen.
- Aanleg van delen van de leiding A-820 met sleufloze (boor-) technieken, waartoe werkputten worden gegraven ter plaatse van in- en uittredepunten waarin bemaling wordt toegepast.
- Toepassing van bemaling ter plaatse van de ontgravingen om in den droge te kunnen werken.
- Verwijderen van de bestaande leiding A-577 met inzet van nader te bepalen technieken.
- Cultuurtechnisch herstel van landbouwgronden na uitvoering van de werkzaamheden.

1.1 Doel onderzoek

Het akoestisch onderzoek geeft de geluidbelasting weer op geluidgevoelige objecten in de nabijheid van de aanleg van de waterstofleiding Elim-Vlieghuis met het tracé variant Coevorden-II. Er wordt daarbij onderzocht hoelang woningen in het gebied maximaal blootgesteld mogen worden, volgens de richtlijnen van het Besluit bouwwerken leefomgeving.

1.2 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 is het juridisch kader beschreven. De onderzoeksopzet en de uitgangspunten voor de berekeningen voor wat betreft het bouwlawaai zijn weergegeven in hoofdstuk 3. De resultaten van de geluidberekeningen en toetsing zijn opgenomen in hoofdstuk 4. De rapportage wordt afgesloten de conclusies in hoofdstuk 5.

2. Wettelijk kader

2.1 Richtlijnen Besluit bouwwerken leefomgeving

Volgens de richtlijnen van het Bbl (Besluit bouwwerken leefomgeving, paragraaf 7.17) geldt dat de bouwwerkzaamheden enkel mogen plaatsvinden op werkdagen en zaterdag tussen 7:00 en 19:00. De berekende dagwaarde bepaalt de maximale duur van de werkzaamheden die plaats mogen vinden. Maatwerkvoorschriften kunnen door de uitvoerder opgevraagd worden bij het bevoegd gezag. Items waaraan versoepelingen voor aangevraagd kunnen worden zijn:

- De dagwaarde van het geluid;
- De blootstellingsduur voor geluidhinder;
- De tijdstippen van uitvoering;
- De perioden van uitvoering.

Door de uitvoerder dienen ten allen tijden de best beschikbare technieken toegepast te worden. Daarnaast geldt dat gemeentes beleidsregels kunnen vaststellen voor geluidhinder.

Onderstaande tabel geeft het wettelijk kader uit het Bbl weer.

Tabel 1: Beoordelingskader Bbl

Dagwaarde	≤60 dB(A)	>60 dB(A)	>65 dB(A)	>70 dB(A)	>75 dB(A)	>80 dB(A)
maximale blootstellingsduur op de gevel van een woonfunctie, bijeenkomstfunctie voor kinderopvang, gezondheidszorgfunctie of onderwijsfunctie, of op de grens van een geluidsgevoelig terrein	onbeperkt	50 dagen	30 dagen	15 dagen	5 dagen	0 dagen

3. Uitgangspunten

Er is een onderscheid gemaakt tussen vier type werkzaamheden, te weten:

- Aanleg leiding in open ontgraving (veldstrekking) en verwijderen leiding in open ontgraving;
- Aanleg leiding met horizontaal gestuurde boringen (hierna HDD);
- Aanleg leiding met gesloten front boringen (hierna GFT);
- Aanleg leiding met pneumatische boorteknik (hierna PBT);

Er wordt rekening gehouden met een onzekerheidsmarge van 30 meter aan weerszijde van het tracé voor alle werkzaamheden. Op deze manier wordt rekening gehouden met eventuele wijzigingen van het tracé en wordt uitgegaan van een *worst-case* benadering. Hieronder worden de uitgangspunten per werkzaamheid beschreven. Aan het eind van het hoofdstuk wordt een overzicht gegeven van de gebruikte contourafstanden.

3.1 Open ontgraving

Voor de uitgangspunten van de open ontgraving is het onderzoek van Arcadis gebruikt¹ waarbij de aanleg van een vergelijkbaar Waterstofnetwerk in opdracht van Gasunie werd onderzocht (MER fase 1 in Daarbij zijn de contourafstanden genomen die in tabel 2 worden weergegeven. Volgens de richtlijnen in de Bbl wordt getoetst aan een geluidbelasting vanaf 60 dB(A), waardoor dit geluidniveau is genomen als beginpunt om de maximale blootstellingsduur op de woningen te bepalen. In bijlage 1 is het rapport met de uitgangspunten van Arcadis opgenomen.

Tabel 2: Contourafstanden (in meters) van open ontgraving

Contour	Contourafstand
50 dB(A)	150
55 dB(A)	95
60 dB(A)	55
65 dB(A)	30
70 dB(A)	10

Bij werkterreinen en -stroken bij het tracé is een buffer getrokken van 55 meter, 30 meter en 10 meter. Binnen deze contouren is het aantal geluidgevoelige objecten bepaald. Voor het verwijderen van de bestaande leiding zijn dezelfde uitgangspunten gehanteerd.

3.2 Horizontaal gestuurde boring (HDD)

Voor de uitgangspunten van de HDD boring is ook het onderzoek van Arcadis gebruikt¹. In de onderstaande tabellen is aangegeven welke contourafstanden zijn bepaald voor het intredepunt van de boring (tabel 3) en uittredepunt (tabel 4).

Tabel 3: Contourafstanden (in meters) van HDD intredepunt

Contour	Contourafstand
50 dB(A)	360
55 dB(A)	200
60 dB(A)	130
65 dB(A)	90
70 dB(A)	60

Tabel 4: Contourafstanden (in meters) van HDD uittredepunt

Contour	Contourafstand
50 dB(A)	140
55 dB(A)	90
60 dB(A)	60
65 dB(A)	30
70 dB(A)	20

¹ Arcadis, Waterstofnetwerk Groningen MER fase 1 Hynetwork Services B.V. *Achtergrondrapport Geluid en Trillingen* (d.d. 1 februari 2024). Zie bijlage 1 voor het rapport.

Deze contouren zijn vergeleken met de BAG punten, waarbij enkel de geluidgevoelige objecten (woningen, onderwijsinstellingen en gezondheidszorggebouwen zijn geselecteerd). Per geluidbelastingklasse zijn de aantallen woningen, onderwijsinstellingen en gezondheidszorggebouwen bepaald.

3.3 Gesloten front techniek (GFT)

Op basis van de afstandstabel gepubliceerd door Infomil² is beoordeeld met welke afstand rekening gehouden dient te worden voor bepaalde bouwactiviteiten. Het “intrillen van damwanden” is de akoestisch maatgevende activiteit voor GFT boringen bij dit project. Hierbij wordt rekening gehouden met contouren die in de onderstaande tabel worden weergegeven.

Tabel 5: Contourafstanden (in meters) van GFT boring

Activiteit	L _{wr} dB(A)	Afstand tot activiteit [m]						
		50 dB(A)	55 dB(A)	60 dB(A)	65 dB(A)	70 dB(A)	75 dB(A)	80 dB(A)
Intrillen damwanden*	125	3.500	1.105	350	200	125	75	50

*In het geval van het heien van damwanden ligt de geluidbelasting waarschijnlijk hoger en moet deze door middel van aanvullende berekeningen worden vastgesteld.

Per GFT boring is getoetst hoeveel geluidgevoelige objecten binnen deze contourenklassen liggen om de maximale blootstellingsduur volgens de richtlijnen in de Bbl te berekenen.

3.4 Pneumatische boortechniek (PBT)

De contourafstand voor PBT boringen is ook bepaald op basis van de afstandstabel gepubliceerd door Infomil. Het “intrillen van buispalen” is hierbij de akoestisch maatgevende activiteit. Hierbij wordt rekening gehouden met de contourklassen die in de navolgende tabel staan.

Tabel 6: Contourafstanden (in meters) van PBT boring

Activiteit	L _{wr} dB(A)	Afstand tot activiteit [m]						
		50 dB(A)	55 dB(A)	60 dB(A)	65 dB(A)	70 dB(A)	75 dB(A)	80 dB(A)
Intrillen buispalen	121	2.500	790	250	150	80	50	25

Per PBT boring is getoetst hoeveel geluidgevoelige objecten binnen deze contourenklassen liggen om de maximale blootstellingsduur volgens de richtlijnen in de Bbl te berekenen.

3.5 Overzicht uitgangspunten: contourafstanden

In de onderstaande tabel zijn de afstanden weergegeven van de geluidscontouren op 50, 55, 60, 65, 70, 75 en 80 dB(A).

Tabel 7: Overzichtstabel van contourafstanden (in meters) bij werkzaamheden

Contour	Open ontgraving	HDD intredepunt	HDD uitredepunt	GFT	PBT
50 dB(A)	150	360	140	3.500	2.500
55 dB(A)	95	200	90	1.105	790
60 dB(A)	55	130	60	350	250
65 dB(A)	30	90	30	200	150
70 dB(A)	10	60	20	125	80
75 dB(A)	-	-	-	75	50

² Afstandstabel - Kenniscentrum InfoMil

Akoestisch onderzoek

Aanleg waterstofleiding Elim-Vlieghuis met tracévariant Coevorden-II
projectnummer 0491216.100
27 september 2024 revisie 02
N.V. Nederlandse Gasunie



80 dB(A)	-	-	-	50	25
-----------------	---	---	---	----	----

Op basis van deze contourafstanden zijn contourvlakken (buffers) bepaald. Er wordt rekening gehouden met een onzekerheidsmarge van 30 meter aan weerszijde van het tracé voor alle werkzaamheden. Door deze contourvlakken te vergelijken met de locaties van woningen, zorginstellingen en scholen (uit de BAG) zijn het aantal geluidgevoelige objecten bepaald. Deze aantallen zijn per activiteit weergegeven bij de resultaten.

4. Resultaten

Hieronder worden de resultaten per activiteit weergegeven. Als er alleen wordt gesproken van woningen, zijn alleen woningen als geluidgevoelige objecten aangetroffen in het gebied (geen zorg- of onderwijsinstellingen).

4.1 Open ontgraving (aanleg)

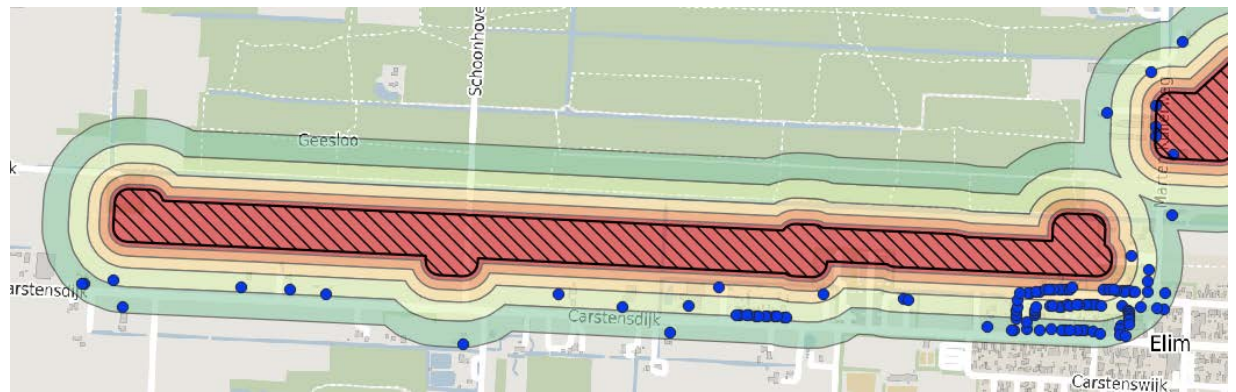
Uit de resultaten blijkt dat bij de aanleg van het tracé 188 woningen langs het tracé aanwezig zijn die mogelijk geluidhinder kunnen ondervinden. Er liggen 56 woningen binnen de geluidcontourklasse 50 - 55 dB(A) en 70 woningen binnen de geluidcontourklasse 55 - 60 dB(A). Er liggen 35 woningen binnen de geluidcontourklasse van 60 - 65 dB(A) en 13 woningen binnen geluidcontourklasse 65 - 70 dB(A). Daarnaast liggen er 14 woningen binnen 10 meter afstand waar de geluidbelasting hoger is dan 70 dB(A). De geluidbelasting op woningen door open ontgraving bij de aanleg van de nieuwe leiding (A-820) zijn weergegeven in tabel 8.

Tabel 8: Aantal geluidgevoelige objecten binnen de contouren van de open ontgraving

Klasse	Afstand	Aantal woningen	Straat	Huisnummer	Plaats
50 - 55 dB(A)	95 - 150 m	56	-	-	-
55 - 60 dB(A)	55 - 95 m	70	-	-	-
60 - 65 dB(A)	55 - 30 m	35	-	-	-
65 - 70 dB(A)	30 - 10 m	13	Prieswijk	57	Elim
			Prieswijk	59	Elim
			Prieswijk	61	Elim
			Prieswijk	63	Elim
			Prieswijk	65	Elim
			Prieswijk	67	Elim
			Prieswijk	75	Elim
			Prieswijk	77	Elim
			Prieswijk	79	Elim
			Ossehaarseweg	15	Stieltjeskanaal
			Tuindersweg	5	Elim
			Brugstraat	37	Nieuwlande
			Brugstraat	90	Nieuwlande
>70 dB(A)	< 10 m	14	Marten Kuilerweg	4	Elim
			Marten Kuilerweg	5	Elim
			Marten Kuilerweg	7	Elim
			Marten Kuilerweg	9	Elim
			Bakkerswijk	101	Elim
			Bakkerswijk	103	Elim
			Bakkerswijk	105	Elim
			Bakkerswijk	107	Elim
			Bakkerswijk	109	Elim
			Bakkerswijk	111	Nieuwlande
			Bakkerswijk	113	Nieuwlande
			Ossehaarseweg	11	Stieltjeskanaal
			Ossehaarseweg	11-1	Stieltjeskanaal
			Ossehaarseweg	11A	Stieltjeskanaal
totaal		188			

Volgens de richtlijnen van de Bbl mag de maximale blootstellingsduur op de 14 woningen in geluidklasse >70 dB(A) uit 15 dagen bestaan.

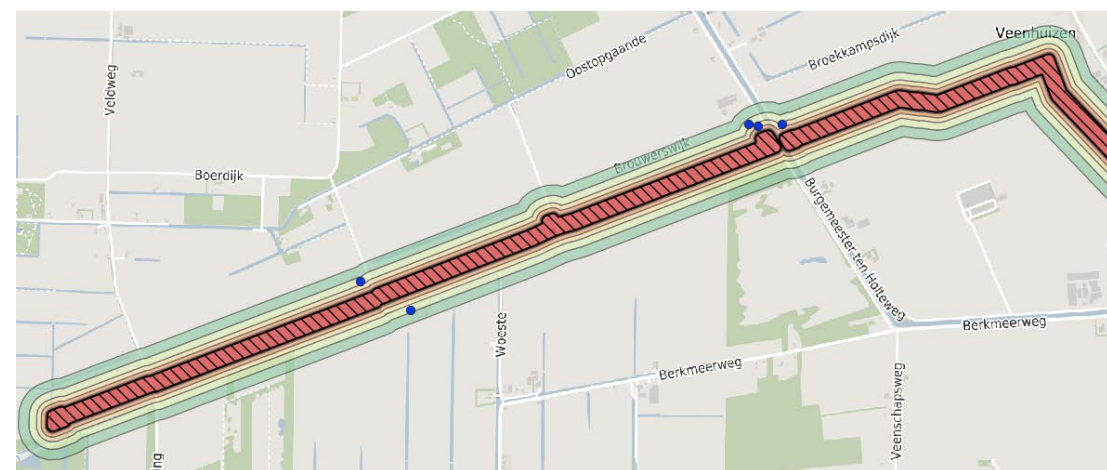
In figuren 2 t/m 7 wordt een overzicht van werkterreinen met open ontgraving weergegeven van west naar oost.



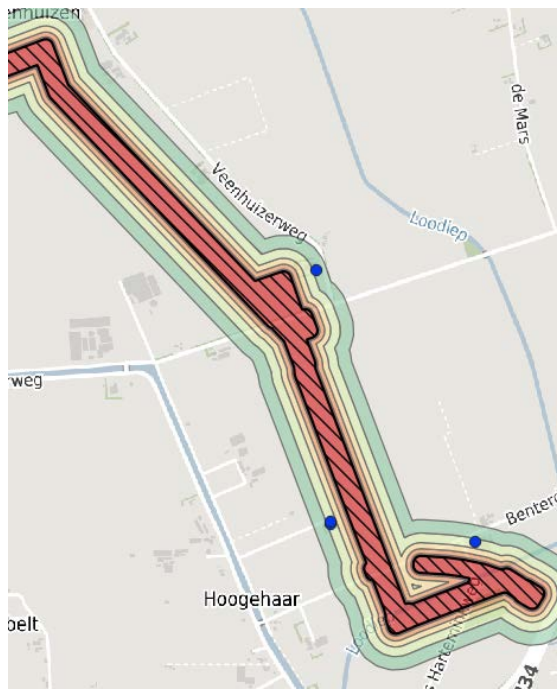
Figuur 2. Overzicht van werkterreinen met open ontgraving (met een onzekerheidsmarge van 30 m) met contouren op 10, 30, 55, 95 en 150 meter. Meest westelijke deel van het tracé met woningen (in blauw) in Elim.



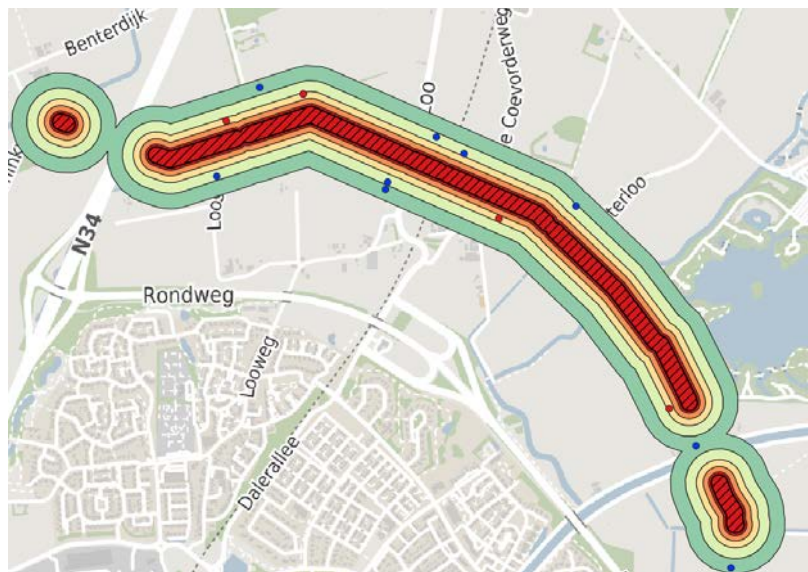
Figuur 3. Deel van het tracé met woningen (in blauw) in Elim en Nieuwlande.



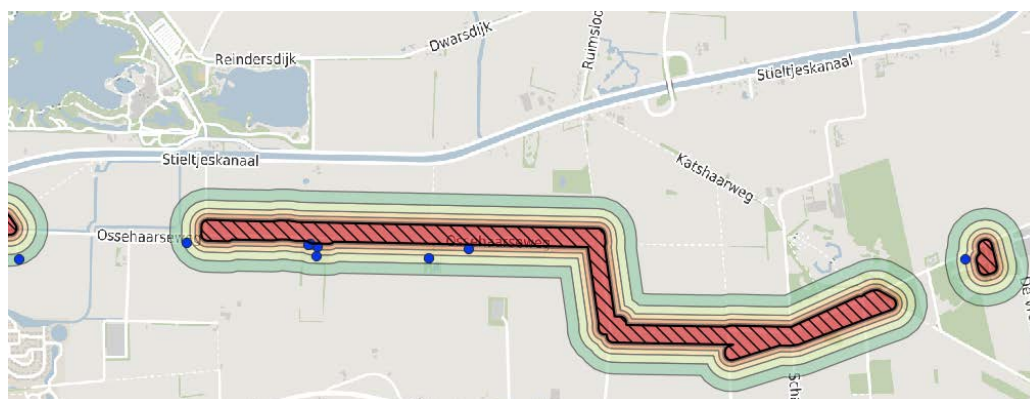
Figuur 4. Deel van het tracé met woningen (in blauw) in Dalen.



Figuur 5. Deel van het tracé met woningen (in blauw) in Dalen.



Figuur 6. Deel van het tracé met woningen (in rood en blauw) wat onderdeel is van Coevorden II.



Figuur 7. Meest oostelijke deel van het tracé met woningen (in blauw) in Stieltjeskanaal en Coevorden.

4.2 Horizontaal gestuurde boring (HDD)

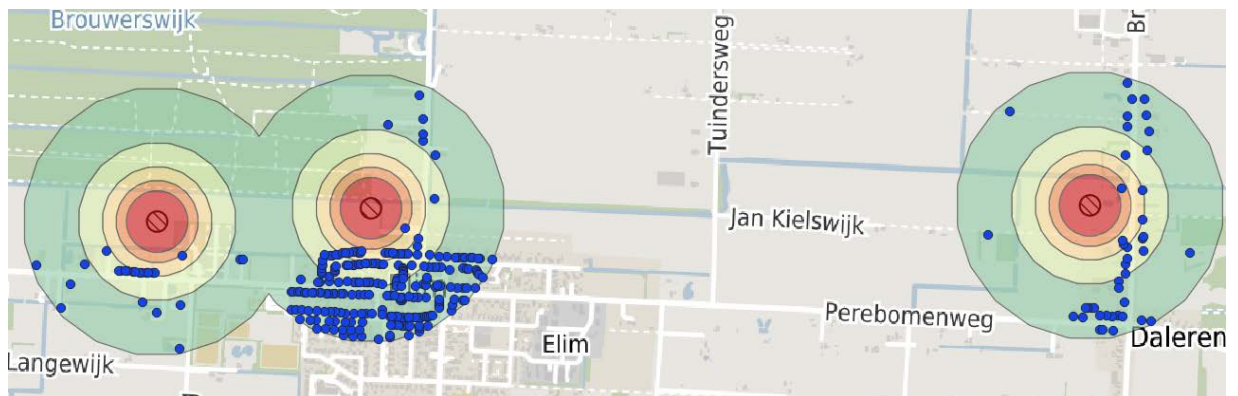
Intredepunten

Uit de resultaten blijkt dat er bij HDD intredepunten 352 woningen aanwezig zijn die hinder kunnen ervaren van geluid. Daarvan liggen 222 woningen binnen geluidcontourklasse 50 – 55 dB(A), 92 woningen binnen geluidcontourklasse 55 – 60 dB(A), 35 woningen binnen geluidcontourklasse 60 – 65 dB(A) en 2 woningen binnen geluidcontourklasse 65 – 70 dB(A). Er is 1 woningen waarvoor de geluidbelasting hoger is dan 70 dB(A), namelijk Stieltjeskanaal 10 bij het Stieltjeskanaal. De maximale blootstellingsduur is daardoor 15 dagen. In de navolgende tabel worden het aantal woningen bij intredepunten van HDD boringen weergegeven.

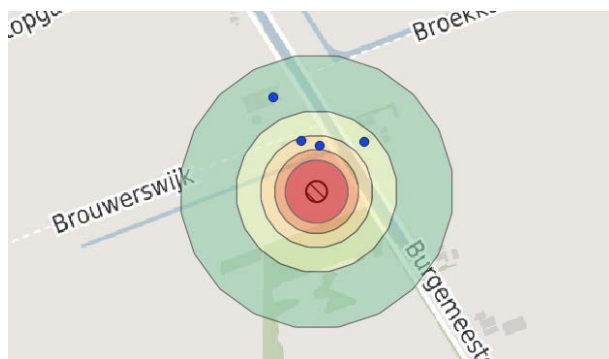
Tabel 9: Aantal geluidgevoelige objecten binnen de contouren van HDD intredepunten

Klasse	Afstand	Aantal woningen	Straat	Huisnummer	Plaats
50 – 55 dB(A)	200 – 360 m	222	-	-	-
55 – 60 dB(A)	130 – 200 m	92	-	-	-
60 – 65 dB(A)	90 – 130 m	35	-	-	-
65 – 70 dB(A)	60 – 90 m	2	Martenkuilerweg	1	Elim
			Brugstraat	90	Nieuwlande
>70 dB(A)	< 60 m	1	Stieltjeskanaal	10	Stieltjeskanaal
totaal		352			

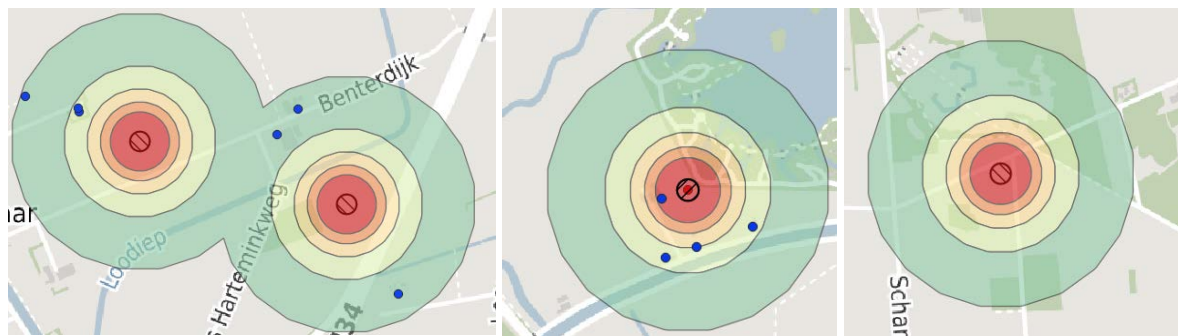
In figuur 8 worden de HDD punten van west naar oost in meer detail weergegeven.



Figuur 8. De westelijke drie HDD intredepunten met binnen 90 m contour Martenkuilerweg 1 in Elim (links) en Brugstraat 90 in Nieuwlande (rechts) met een onzekerheidsmarge van 30 m met contouren op 60, 90, 130, 200 en 360 meter en woningen (in blauw).



Figuur 9. 4^e HDD intredepunt.



Figuur 10. 5^e, 6^e, 7^e HDD punt met Stieltjeskanaal 10 binnen 60 meter contour en 8^e HDD intrede punt.

Uittredepunten

Voor de HDD *uittrede*punten liggen er geen woningen binnen 60 meter, dus de geluidbelasting is lager dan 60 dB(A) waardoor maximale blootstellingsduur onbeperkt is. In de navolgende tabel worden het aantal woningen bij uittredepunten van HDD boringen weergegeven.

Tabel 10: Aantal geluidgevoelige objecten binnen de contouren van HDD uittredepunt

Klasse	Afstand	Aantal woningen	Straat	Huisnummer	Plaats
50 – 55 dB(A)	90 – 140 m	45	-	-	-
55 – 60 dB(A)	60 – 90 m	9	-	-	-
60 – 65 dB(A)	30 – 60 m	0	-	-	-
65 – 70 dB(A)	20 – 30 m	0	-	-	-
>70 dB(A)	< 20 m	0	-	-	-

Voor de HDD *intrede*punten is de maximale blootstellingsduur 15 dagen. Dit is voor 1 woning (Stieltjeskanaal 10) bij het 7^e HDD punt. Voor 2 woningen bij het 2^e HDD punt (in Elim) en 3^e HDD punt (in Nieuwlande) is de maximale blootstellingsduur 30 dagen. Voor het 1^e, 4^e en 8^e HDD punt is de maximale blootstellingsduur 50 dagen. Voor de andere locaties is de blootstellingsduur onbeperkt, net als voor de HDD *uittrede*punten.

4.3 Gesloten front techniek (GFT)

Uit de resultaten blijkt dat er bij GFT boringen 16.486 geluidgevoelige objecten aanwezig zijn die hinder kunnen ervaren van geluid. Daarvan liggen 14.776 woningen en 55 zorginstellingen binnen geluidcontourklasse 50 - 55 dB(A), 1.600 woningen en 16 zorginstellingen binnen geluidcontourklasse 55 - 60 dB(A), 21 woningen binnen geluidcontourklasse 60 - 65 dB(A), 6 woningen binnen klasse 65 - 70 dB(A), 5 binnen 70 - 75 dB(A) en 3 binnen 75 - 80 dB(A). Er zijn vier woningen aanwezig waarvoor de geluidbelasting hoger is dan 80 dB(A). In de navolgende tabel worden de woningen bij GFT boringen weergegeven.

Tabel 11: Aantal geluidgevoelige objecten binnen de contouren van GFT boringen

Klasse	Afstand	Aantal geluidgevoelige objecten	Straat	Huisnummer	Plaats
50 - 55 dB(A)	1.105 – 3.500 m	14.776 woningen 55 zorginstellingen	-	-	-
55 - 60 dB(A)	350 – 1.105 m	1.600 woningen 16 zorginstellingen	-	-	-
60 - 65 dB(A)	200 - 350 m	21 woningen	-	-	-
65 - 70 dB(A)	125 - 200 m	6 woningen	Bakkerswijk	101	Elim
			Tuindersweg	1	Elim
			Achterloo	1	Dalen
			Achterloo	2	Dalen
			Achterloo	4	Dalen
			Loosche Mars	3	Dalen
70 - 75 dB(A)	75 - 125 m	5 woningen	de Loo	8	Dalen
			de Loo	11	Dalen

Akoestisch onderzoek

Aanleg waterstofleiding Elim-Vlieghuis met tracévariant Coevorden-II

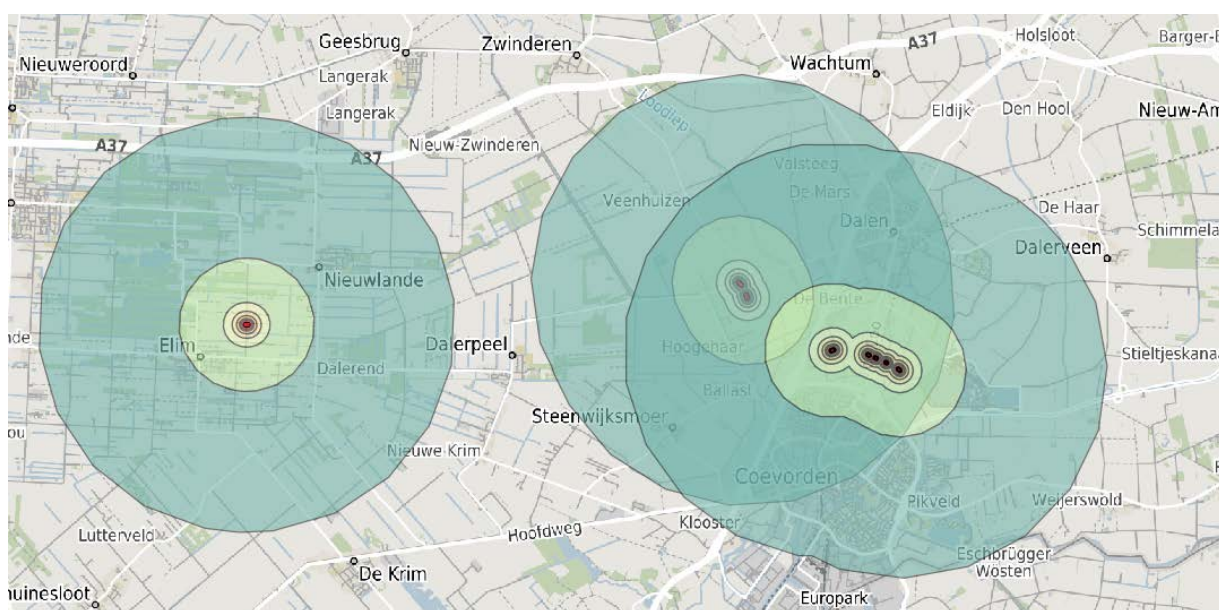
projectnummer 0491216.100

27 september 2024 revisie 02

N.V. Nederlandse Gasunie

			Achterloo	3	Dalen
			Achterloo	5	Dalen
			Loosche Mars	4	Dalen
75 - 80 dB(A)	50 -75 m	3 woningen	Bakkerswijk	107	Elim
			Achterloo	3	Dalen
			de Loo	10	Dalen
>80 dB(A)	<50 m	4 woningen	Bakkerswijk	103	Elim
			Bakkerswijk	105	Elim
			Tuindersweg	5	Elim
			Loosche Mars	2	Dalen
totaal				16.486	

Een overzicht van de GFT boringen wordt weergegeven in figuur 11.



Figuur 11. Overzicht van 1^e t/m 8^e GFT locaties (met een onzekerheidsmarge van 30 m) met contouren op 50, 75, 125, 200, 350, 1.105 en 3.500 meter (van rood naar blauw).

Bij de GFT boring in Elim is de geluidbelasting op 3 woningen te hoog om de werkzaamheden uit te voeren. De richtlijnen van Bbl geven voor een geluidbelasting van >80 dB(A) een maximale blootstellingsduur van 0 dagen aan. De locatie van deze woningen worden weergegeven in figuur 12.

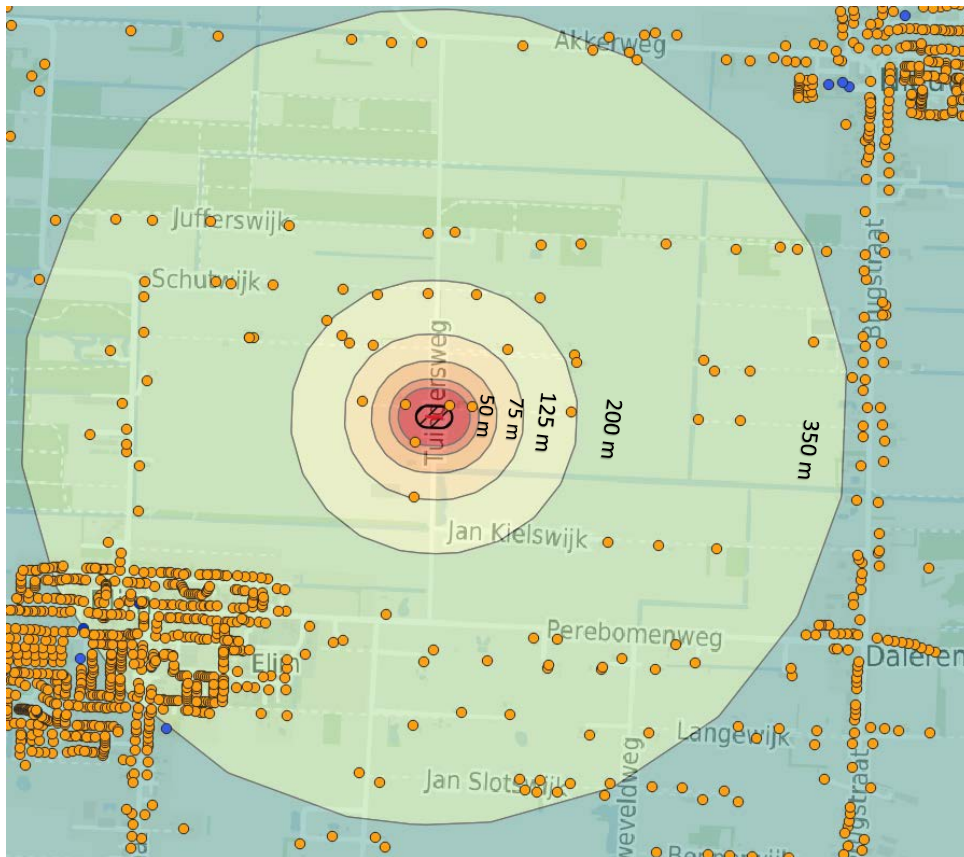
Akoestisch onderzoek

Aanleg waterstofleiding Elim-Vlieghuis met tracévariant Coevorden-II

projectnummer 0491216.100

27 september 2024 revisie 02

N.V. Nederlandse Gasunie



Figuur 12. Eerste GFT locatie bij Tuindersweg met 3 woningen binnen 50 meter afstand met contouren op 50, 75, 125, 200, 350, 1105 en 3500 meter (van rood naar blauw) met woningen (in oranje) en gezondheidszorg (in blauw).

Bij de 2^e GFT boring in de buurt van Veenhuizerweg in Dalen ligt de dichtstbijzijnde woning op 215 meter afstand (Veenhuizerweg 2), waardoor de maximale blootstellingsduur op deze locatie 50 dagen is. Voor de derde GFT boring zijn geen woningen binnen 350 meter aangetroffen en gelden dus geen eisen voor de maximale blootstellingsduur. In figuur 13 is de locatie van de 2^e en 3^e GFT boring weergegeven.

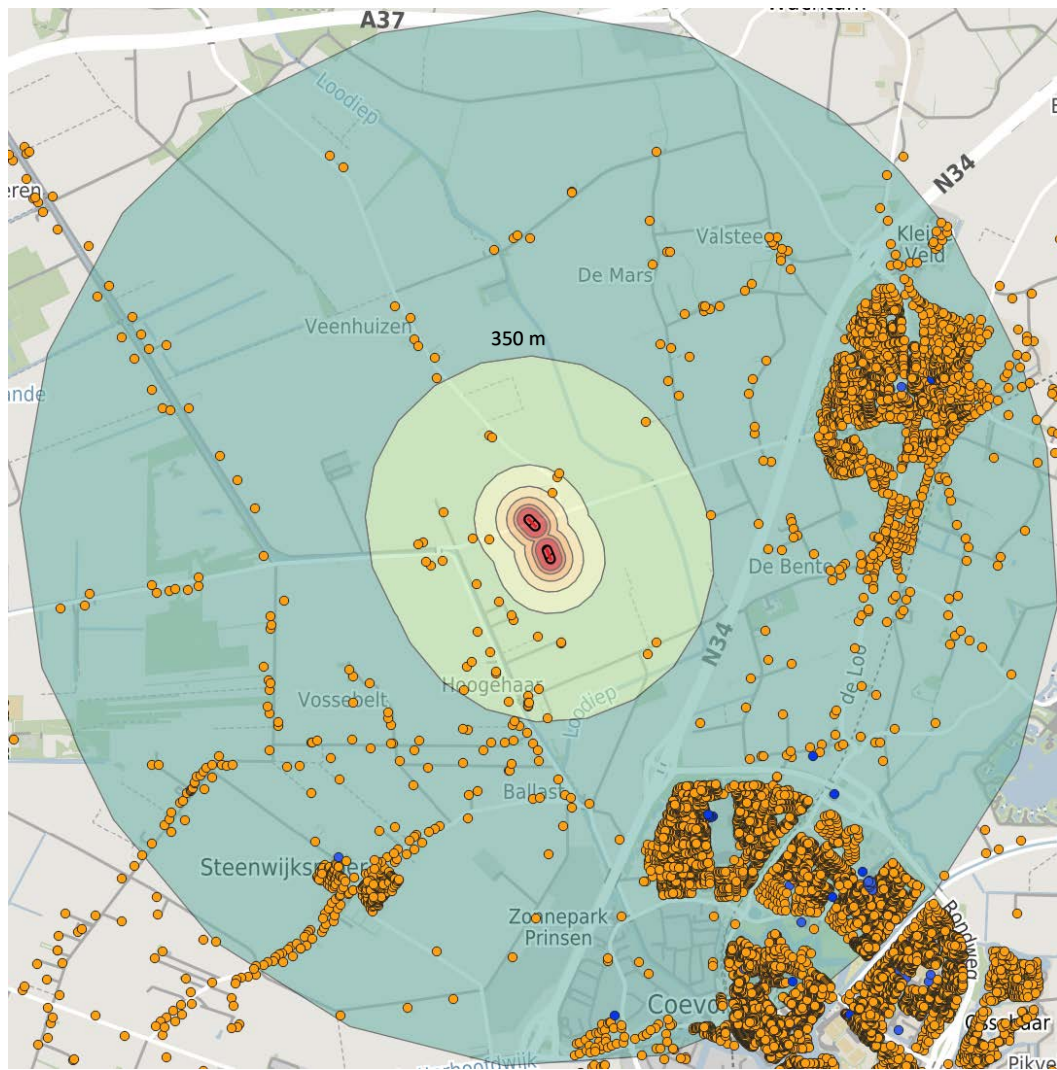
Akoestisch onderzoek

Aanleg waterstofleiding Elim-Vlieghuis met tracévariant Coevorden-II

projectnummer 0491216.100

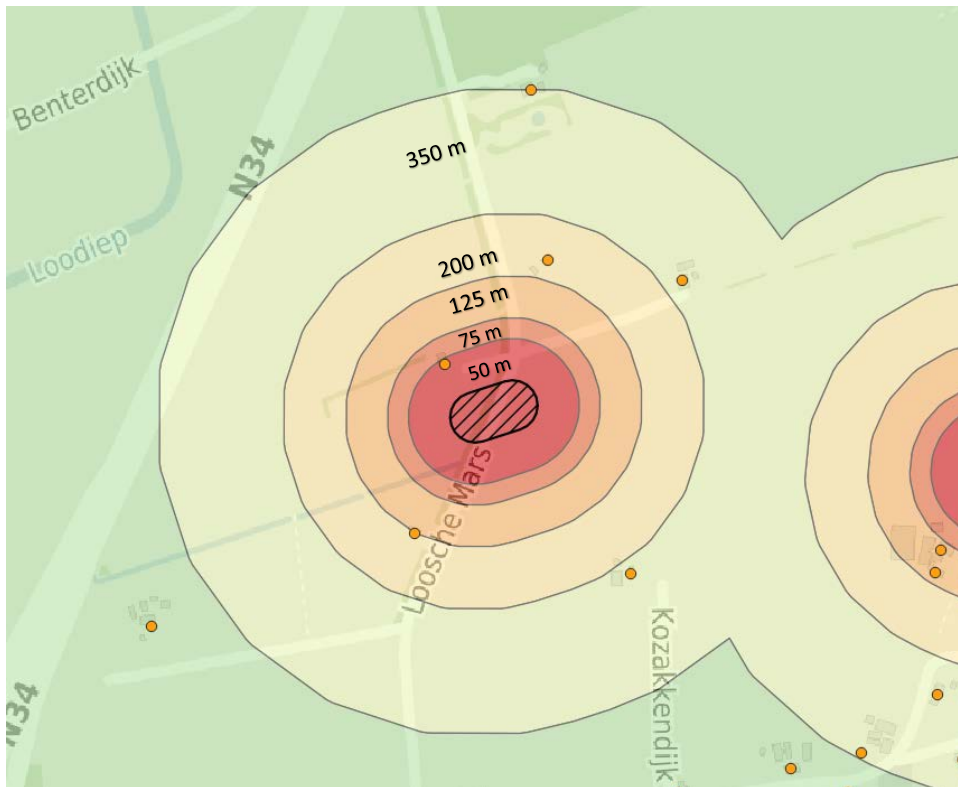
27 september 2024 revisie 02

N.V. Nederlandse Gasunie



Figuur 13. 2^e en 3^e GFT locatie met Veenhuizerweg 1, 2 en Burg ten Holteweg 50 in Dalen binnen 350 m van 2^e GFT locatie.

De 4^e GFT boring bij de Loosche Mars is weergegeven in figuur 14. De dichtstbijzijnde woning (Loosche Mars 2) ligt binnen 50 meter en heeft een geluidbelasting van >80 dB(A). De richtlijnen van Bbl geven voor een geluidbelasting van >80 dB(A) een maximale blootstellingsduur van 0 dagen aan.



Figuur 14. 4^e GFT boring met de woning Loosche Mars 2 in Dalen binnen 50 meter contour.

Bij de overige GFT locaties worden de eerste woningen aangetroffen op een afstand binnen 75 meter. Deze woningen vallen binnen geluidklasse 75 - 80 dB(A). Voor deze boringen geldt een maximale blootstellingsduur van 5 dagen. In figuur 15 zijn de overige GFT locaties weergegeven.



Figuur 15. 5^e t/m 8^e GFT locatie met eerste woningen binnen 75 meter.

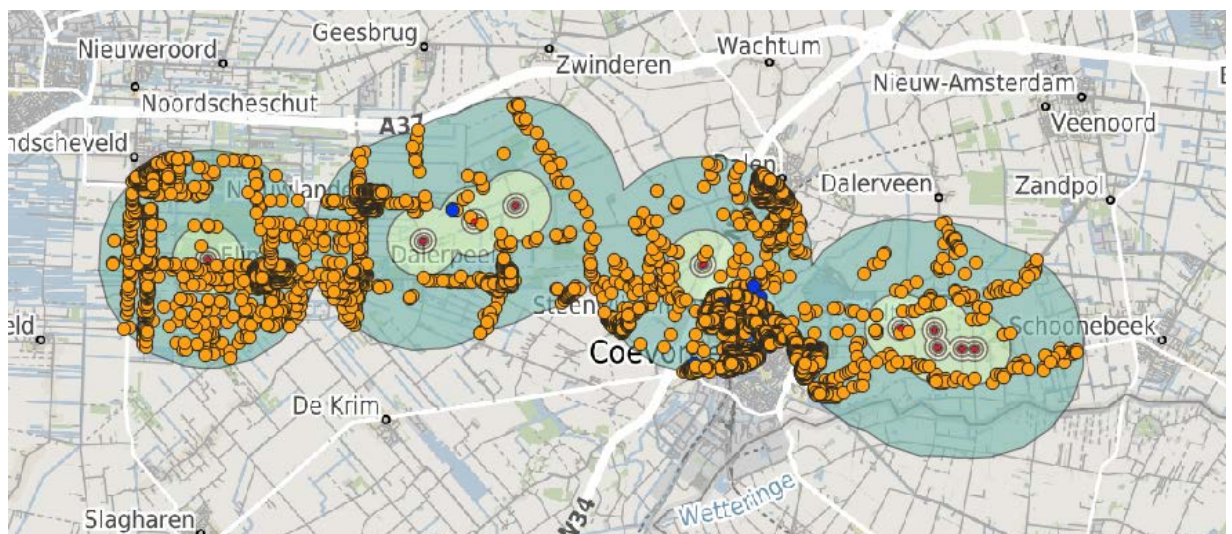
4.4 Pneumatische boortechniek (PBT)

Uit de resultaten blijkt dat er bij PBT boringen 8.016 geluidgevoelige objecten aanwezig zijn die hinder kunnen ervaren van geluid. Zes woningen liggen binnen geluidcontourklasse 60 - 65 dB(A) en 4 woningen liggen binnen geluidcontourklasse 65 - 70 dB(A). Er zijn geen geluidgevoelige objecten aanwezig waarvoor de geluidbelasting hoger is dan 70 dB(A). In de navolgende tabel worden de woningen bij PBT boringen weergegeven.

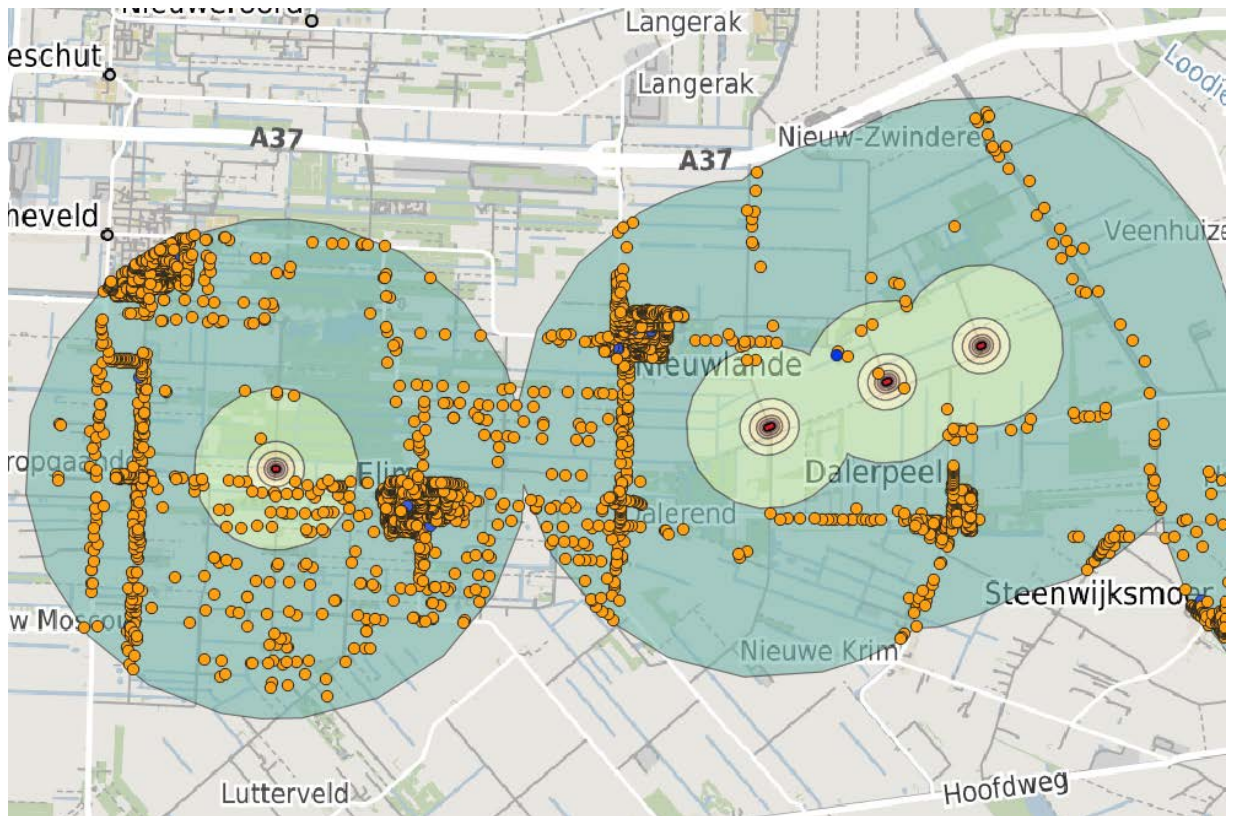
Tabel 12: Aantal geluidgevoelige objecten binnen de contouren van PBT

Klasse	Afstand	Aantal geluidgevoelige objecten	Straat	Huisnummer	Plaats
50 - 55 dB(A)	790 – 2.500 m	7.795 woningen 38 zorginstellingen	-	-	-
55 - 60 dB(A)	250 - 790 m	172 woningen 1 zorginstelling	-	-	-
60 - 65 dB(A)	150 - 250 m	6 woningen	Benterdijk Carstendsdijk Carstendsdijk Carstendsdijk Carstendsdijk Carstendsdijk	6 2 3 5 7 25	Dalen Elim Elim Elim Elim Elim
65 - 70 dB(A)	80 - 150 m	4 woningen	Woeste Woeste Ossehaarseweg, Ossehaarseweg,	6 10 13 15	Dalerpeel Dalerpeel Stieltjeskanaal Stieltjeskanaal
70 - 75 dB(A)	50 - 80 m	0	-	-	-
75 - 80 dB(A)	25 - 50 m	0	-	-	-
>80 dB(A)	<25 m	0	-	-	-
totaal		8.016			

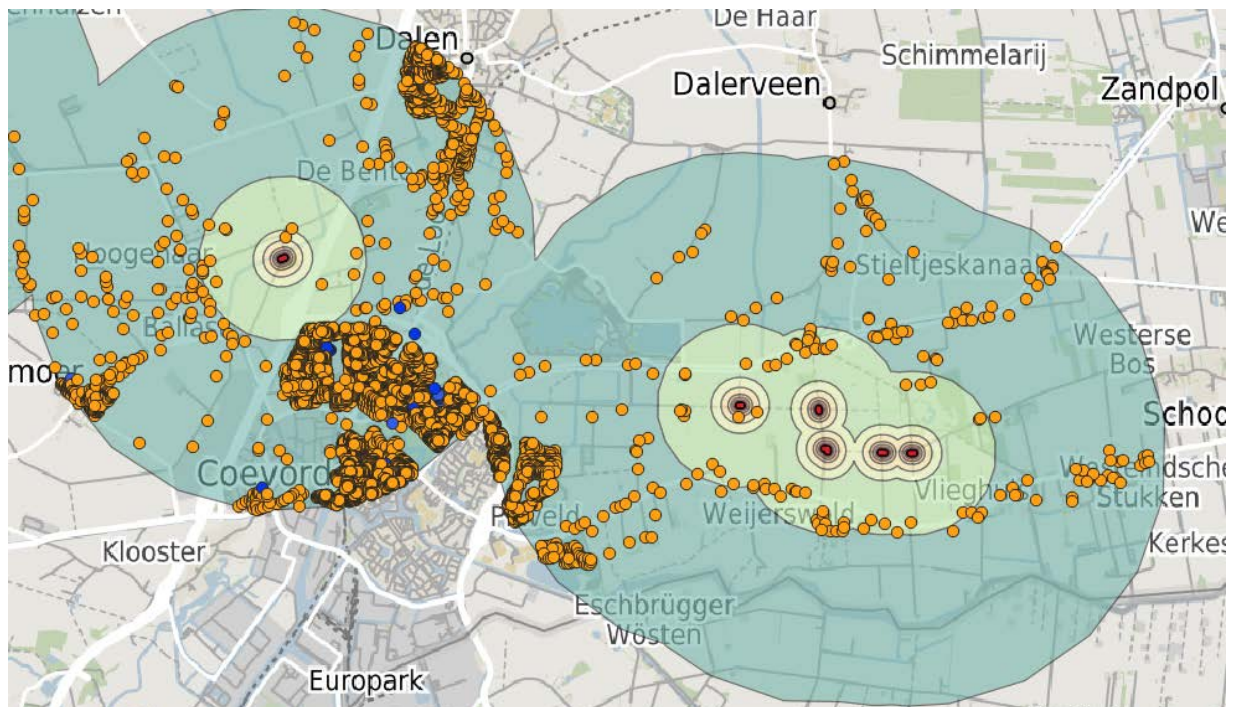
Bij de 1^e PBT boring liggen woningen binnen 250 meter afstand (Carstendsdijk) waardoor de maximale blootstellingsduur 50 dagen is. Bij de 3^e PBT locatie liggen woningen binnen 150 meter afstand (Woeste) waardoor de maximale blootstellingsduur op deze locatie 30 dagen is. Bij de 6^e PBT boring liggen woningen binnen 150 meter afstand (Ossehaarseweg) waardoor de maximale blootstellingsduur op deze locatie ook 30 dagen is. Voor de andere PBT locaties gelden geen restricties voor de blootstellingsduur. Een overzicht van PBT locaties is weergegeven in figuur 16. In figuur 17 en 18 zijn de locaties in meer detail weergegeven.



Figuur 16. Overzicht van PBT locaties (met een onzekerheidsmarge van 30 m) met woningen (in oranje) zorginstellingen (in blauw) en contouren op 25, 50, 80, 150, 250, 790 en 2500 meter.



Figuur 17. Westelijke vier PBT locaties met woningen binnen 250 m bij de 1^e PBT locatie (Carstendijk) en woningen binnen 150 m bij de 3^e PBT locatie (Woeste).



Figuur 18. Oostelijke zes PBT locaties met woningen binnen 150 m bij de 6^e PBT locatie (Ossehaarseweg).

4.5 Verwijderen bestaande leiding (open ontgraving)

Voor het verwijderen van de bestaande gasleiding (A-577) zijn dezelfde uitgangspunten gehanteerd als bij het plaatsen van de nieuwe leiding (open ontgraving). Het aantal geluidbelaste woningen door open ontgraving bij de verwijdering van de bestaande leiding zijn weergegeven in tabel 13.

Uit de resultaten blijkt dat er bij de ontgraving van de bestaande leiding 444 geluidgevoelige objecten aanwezig zijn die hinder kunnen ervaren van geluid. Van deze objecten liggen 49 woningen binnen geluidklasse 60 - 65 dB(A) en 69 binnen geluidklasse 65 - 70 dB(A). Er zijn 62 woningen aanwezig waarvoor de geluidbelasting hoger is dan 70 dB(A). De adressen van deze woningen zijn weergegeven in bijlage 2.

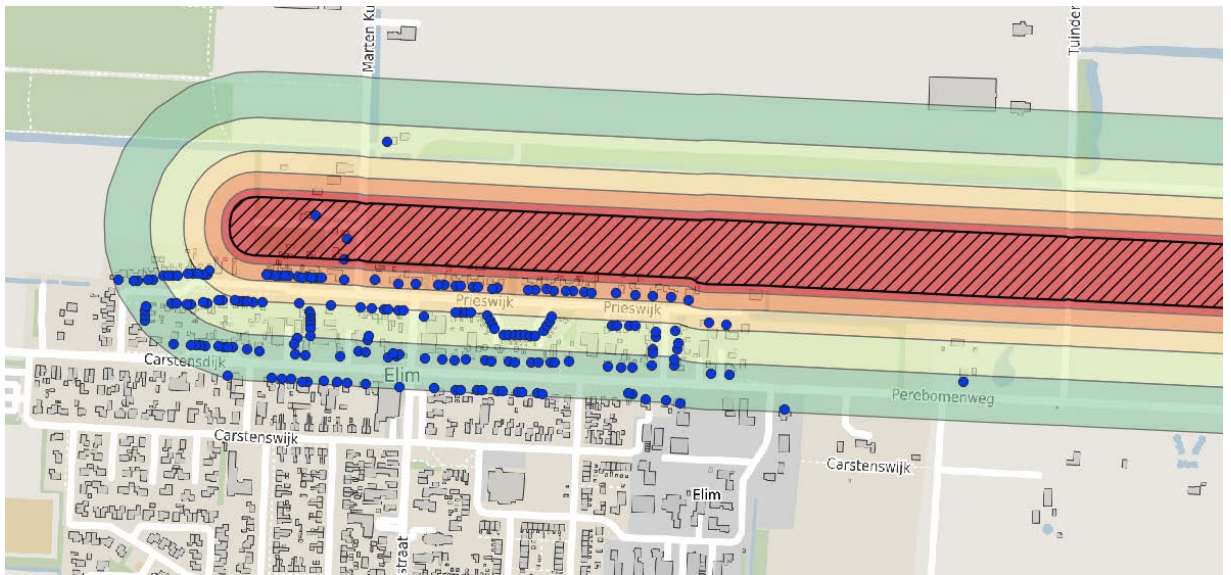
Tabel 13: Aantal geluidgevoelige objecten binnen de contouren van de open ontgraving

Klasse	Afstand	Aantal geluidgevoelige objecten	Straat	Huisnummer	Plaats
50 - 55 dB(A)	95 - 150 m	126 woningen 2 zorginstellingen	-	-	-
55 - 60 dB(A)	55 - 95 m	136 woningen	-	-	-
60 - 65 dB(A)	55 - 30 m	49 woningen	-	-	-
65 - 70 dB(A)	30 - 10 m	69 woningen	-	-	-
>70 dB(A)	<10 m	62 woningen	(in bijlage 2)	-	-
totaal		444			

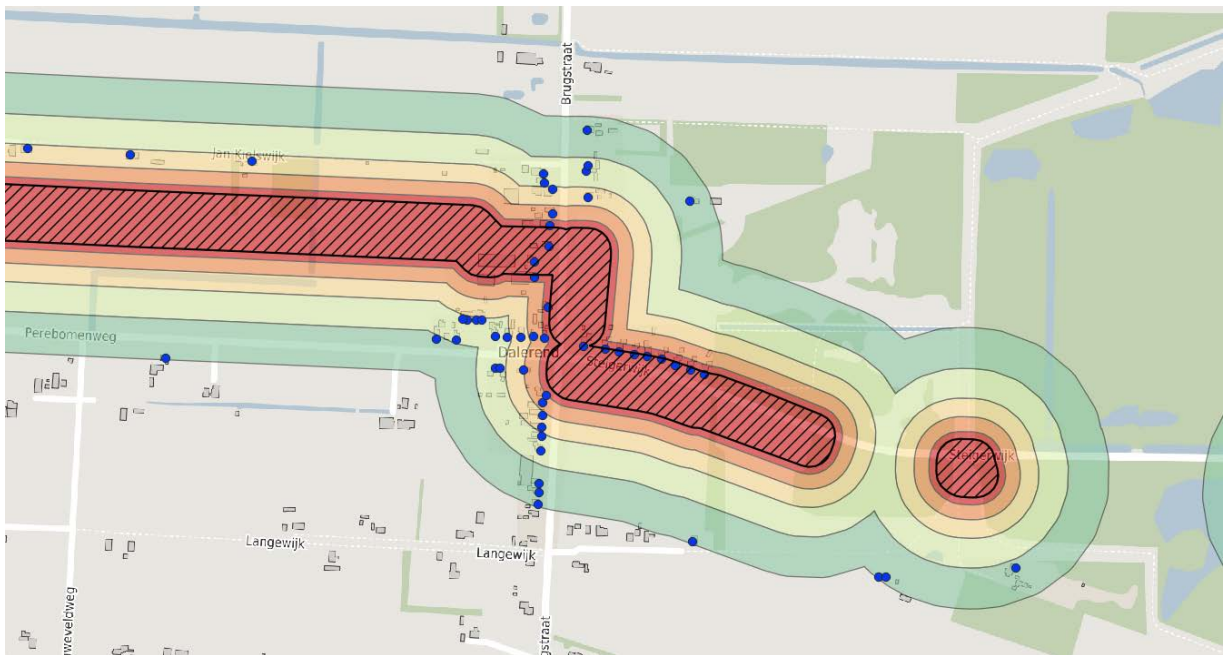
In figuur 19 zijn de locaties van de woningen globaal weergegeven. Vijf locaties hebben in de buurt van het tracé de meeste woningen, namelijk in Elim (figuur 20), Nieuwlande (figuur 21), Dalerpeel (figuur 22) en Dalen (figuur 23 en 24). De maximale blootstellingsduur is op deze locaties is 15 dagen.



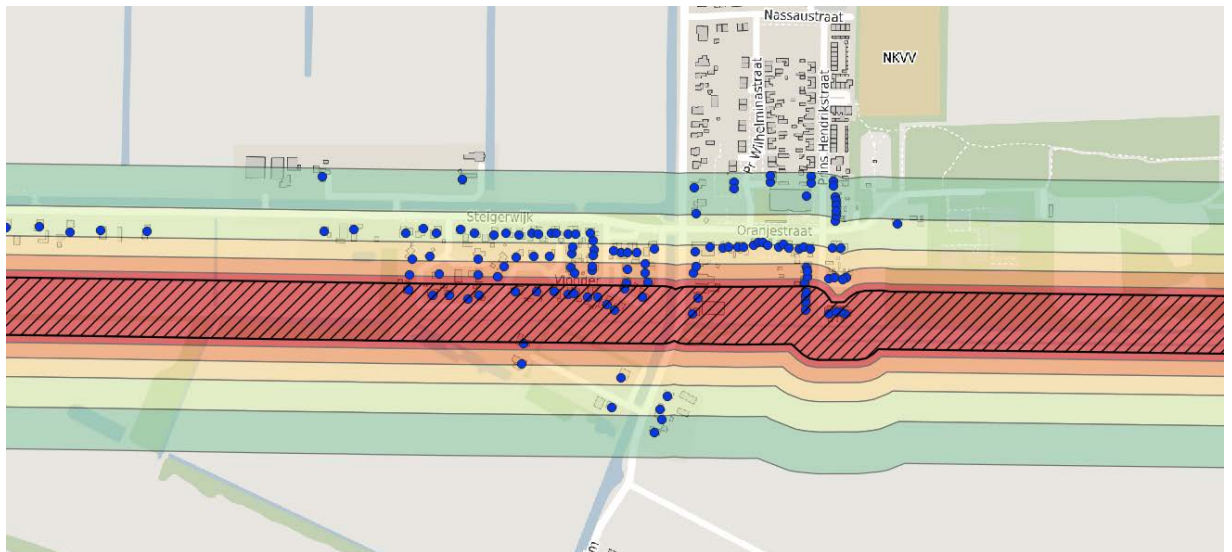
Figuur 19. Overzicht van woningen (in blauw) bij het verwijderen van de bestaande leiding (met een onzekerheidsmarge van 30 m) met contouren op 10, 30, 55, 95 en 150 meter.



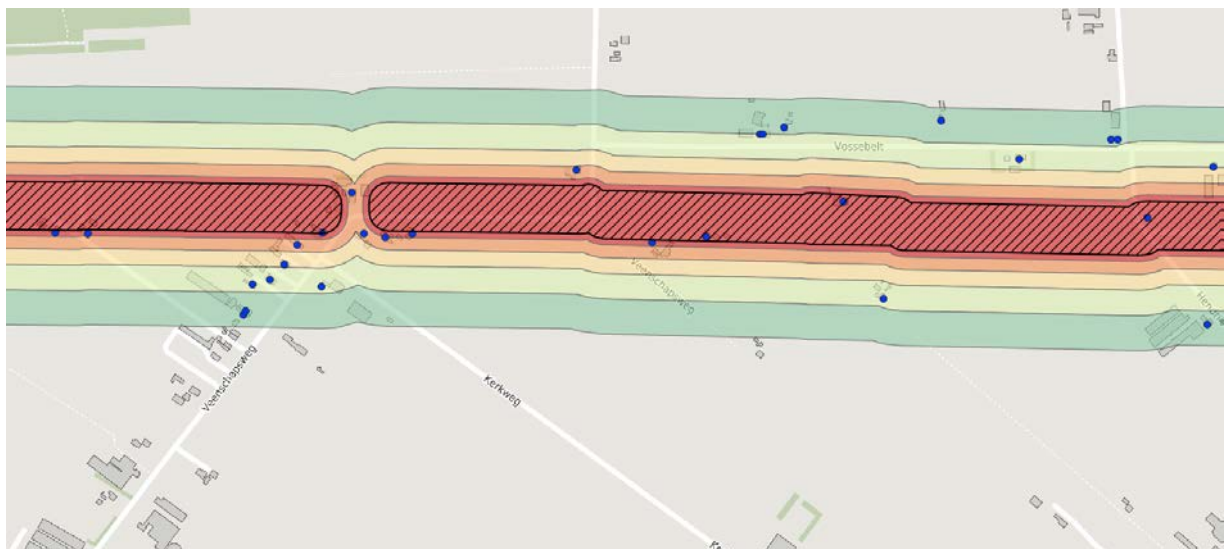
Figuur 20. Woningen in Elim binnen 10 m van het werkkerrein.



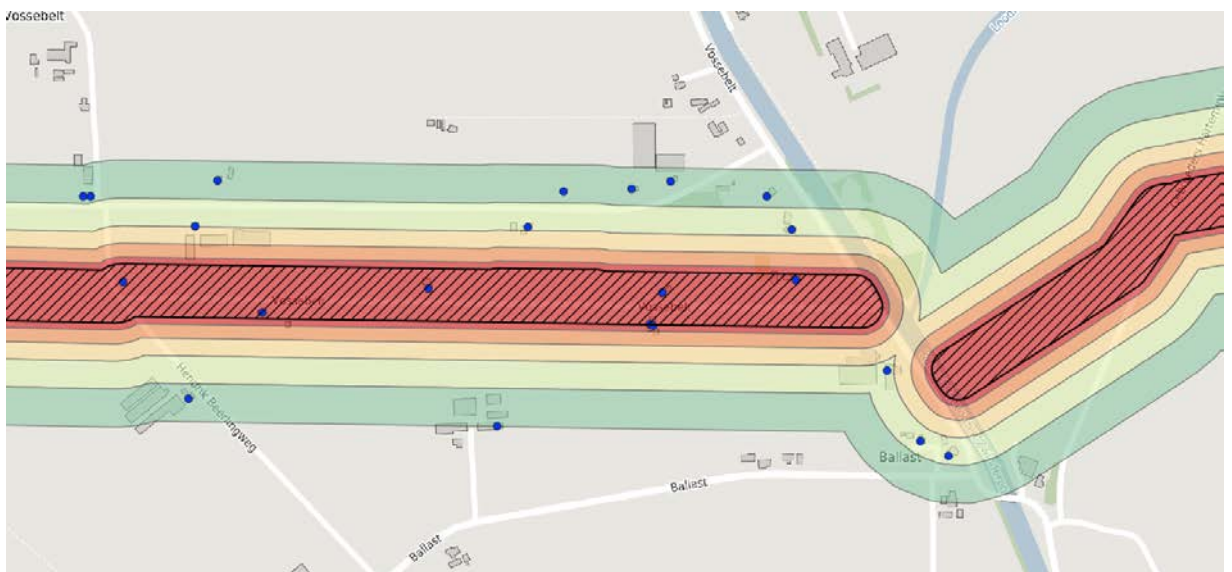
Figuur 21. Woningen in Nieuwlande binnen 10 m van het werkkerrein.



Figuur 22. Woningen in Dalerpeel binnen 10 m van het werkterrein.



Figuur 23. Woningen in Dalen binnen 10 m van het werkterrein.



Figuur 24. Woningen bij de Vossebelt in Dalen binnen 10 m van het werkterrein.

5. Conclusie

In opdracht van N.V. Nederlandse Gasunie is door Antea Group een akoestisch onderzoek uitgevoerd met betrekking tot de geplande aanleg van een waterstoftransportleiding tussen Elim en Vlieghuis met tracévariant Coevorden-II. In samenloop met de aanleg van de nieuwe leiding wordt een bestaande gastransportleiding, welke deels parallel loopt aan de te leggen leiding, verwijderd.

Als geluidgevoelige objecten werden woningen en zorginstellingen aangetroffen in het gebied. De maximale blootstellingsduur op geluidgevoelige objecten is hieronder beschreven, zie voor een overzicht tabel 14 (op de volgende bladzijde).

Open ontgraving (aanleg A-820)

Uit de resultaten blijkt dat bij de aanleg van het tracé 188 woningen langs het tracé aanwezig zijn die mogelijk geluidhinder kunnen ondervinden. Er liggen 56 woningen binnen de geluidcontourklasse 50 - 55 dB(A) en 70 woningen binnen de geluidcontourklasse 55 - 60 dB(A). Er liggen 35 woningen binnen de geluidcontourklasse van 60 - 65 dB(A) en 13 woningen binnen geluidcontourklasse 65 - 70 dB(A). Daarnaast liggen er 14 woningen binnen 10 meter afstand waar de geluidbelasting hoger is dan 70 dB(A).

Maximale blootstellingsduur

Volgens de richtlijnen van de Bbl mag de maximale blootstellingsduur op de 14 woningen in geluidklasse >70 dB(A) uit 15 dagen bestaan.

HDD

Uit de resultaten blijkt dat er bij HDD intredepunten 352 woningen aanwezig zijn die hinder kunnen ervaren van geluid. Daarvan liggen 222 woningen binnen geluidcontourklasse 50 – 55 dB(A), 92 woningen binnen geluidcontourklasse 55 – 60 dB(A), 35 woningen binnen geluidcontourklasse 60 – 65 dB(A) en 2 woningen binnen geluidcontourklasse 65 – 70 dB(A). Er is 1 woning waarvoor de geluidbelasting hoger is dan 70 dB(A), namelijk Stieltjeskanaal 10 bij het Stieltjeskanaal.

Voor de HDD *uitrede*punten liggen er geen woningen binnen 60 meter, dus de geluidbelasting is lager dan 60 dB(A).

Maximale blootstellingsduur

Voor de HDD *intrede*punten is de maximale blootstellingsduur 15 dagen. Dit is voor 1 woning (Stieltjeskanaal 10) bij het 7^e HDD punt. Voor 2 woningen bij het 2^e HDD punt (in Elim) en 3^e HDD punt (in Nieuwlande) is de maximale blootstellingsduur 30 dagen. Voor het 1^e, 4^e en 8^e HDD punt is de maximale blootstellingsduur 50 dagen. Voor de andere locaties is de blootstellingsduur onbeperkt, net als voor de HDD *uitrede*punten.

GFT

Uit de resultaten blijkt dat er bij GFT boringen 16.486 geluidgevoelige objecten aanwezig zijn die hinder kunnen ervaren van geluid. Daarvan liggen 14.776 woningen en 55 zorginstellingen binnen geluidcontourklasse 50 - 55 dB(A), 1.600 woningen en 16 zorginstellingen binnen geluidcontourklasse 55 - 60 dB(A), 21 woningen binnen geluidcontourklasse 60 - 65 dB(A), 6 woningen binnen klasse 65 -70 dB(A), 5 binnen 70 -75 dB(A) en 3 binnen 75 - 80 dB(A). Er zijn vier woningen aanwezig waarvoor de geluidbelasting hoger is dan 80 dB(A).

Maximale blootstellingsduur

Van de GFT boringen heeft de eerste bij de Tuindersweg in Elim de hoogste geluidbelasting op woningen. Daarbij worden de geluidnormen voor 3 woningen mogelijk overschreden, namelijk Bakkerswijk 103, 105 en Tuindersweg 5. Volgens de richtlijnen van de Bbl is de maximale blootstellingsduur op dit punt 0 dagen.

Voor de tweede GFT boring bij de Veenhuizerweg in Dalen ligt de dichtstbijzijnde woning op 215 meter afstand (Veenhuizerweg 2), waardoor de maximale blootstellingsduur op deze locatie 50 dagen is.

Voor de derde GFT boring (ten zuiden van de Burgemeester ten Holteweg) zijn geen woningen binnen 350 meter aangetroffen en gelden dus geen eisen voor de maximale blootstellingsduur.

Voor de 4^e GFT boring ligt de dichtstbijzijnde woning (Loosche Mars 2) binnen 50 meter en heeft een geluidbelasting van >80 dB(A). De richtlijnen van Bbl geven voor een geluidbelasting van >80 dB(A) een maximale blootstellingsduur van 0 dagen aan.

Bij de overige GFT locaties worden de eerste woningen aangetroffen op een afstand binnen 75 meter. Deze woningen vallen binnen geluidklasse 75 - 80 dB(A). Voor deze boringen geldt een maximale blootstellingsduur van 5 dagen.

PBT

Uit de resultaten blijkt dat er bij PBT boringen 8.016 geluidgevoelige objecten aanwezig zijn die hinder kunnen ervaren van geluid. Zes woningen liggen binnen geluidcontourklasse 60 - 65 dB(A) en 4 woningen liggen binnen geluidcontourklasse 65 - 70 dB(A). Er zijn geen geluidgevoelige objecten aanwezig waarvoor de geluidbelasting hoger is dan 70 dB(A).

Maximale blootstellingsduur

Bij de 1^e PBT boring liggen woningen binnen 250 meter afstand (Carstendijk) waardoor de maximale blootstellingsduur 50 dagen is. Bij de 3^e PBT locatie liggen woningen binnen 150 meter afstand (Woeste) waardoor de maximale blootstellingsduur op deze locatie 30 dagen is. Bij de 6^e PBT boring liggen woningen binnen 150 meter afstand (Ossehaarseweg) waardoor de maximale blootstellingsduur op deze locatie ook 30 dagen is. Voor de andere PBT locaties gelden geen restricties voor de blootstellingsduur.

Verwijderen bestaande leiding A-577

Uit de resultaten blijkt dat er bij de ontgraving van de bestaande leiding 444 geluidgevoelige objecten aanwezig zijn die hinder kunnen ervaren van geluid. Van deze objecten liggen 49 woningen binnen geluidklasse 60 - 65 dB(A) en 69 binnen geluidklasse 65 - 70 dB(A). Er zijn 62 woningen aanwezig waarvoor de geluidbelasting hoger is dan 70 dB(A).

Maximale blootstellingsduur

Voor het verwijderen van de bestaande leiding bestaan vijf locaties waarbij de maximale blootstellingsduur 15 dagen is. Deze woningen liggen in de buurt van het tracé in Elim, Nieuwlande, Dalerpeel en Dalen (zie bijlage 2 voor de adressen).

5.1 Overzicht resultaten: maximale blootstellingsduur

In tabel 14 is de maximale blootstellingsduur van geluidbelasting door werkzaamheden weergegeven.

Tabel 14. Overzicht resultaten: maximale blootstellingsduur

Maximale blootstellingsduur	onbeperkt		50 dagen	30 dagen	15 dagen	5 dagen	0 dagen
Geluidbelasting	>50 dB(A)	>55 dB(A)	>60 dB(A)	>65 dB(A)	>70 dB(A)	>75 dB(A)	>80 dB(A)
Open ontgraving	56	70	35	13	14	0	0
HDD intredepunten	222	92	35	2	1	0	0
HDD uittredepunten	45	9	0	0	0	0	0
GFT	14.831	1.616	21	6	5	3	4
PBT	7.833	173	6	4	0	0	0
Verwijderen bestaande leiding	128	136	49	69	62	0	0

Bijlage 1: Uitgangspunten rapport Arcadis

Colofon

ACHTERGRONDRAPPORT GELUID EN TRILLINGEN
WATERSTOFNETWERK GRONINGEN
MER FASE 1

KLANT

Hynetwork Services B.V.

AUTEUR

Arcadis

PROJECTNUMMER

30133275

ONZE REFERENTIE

3.0

DATUM

1 februari 2024

STATUS

Concept

Over Arcadis

Arcadis is de leidende wereldwijd opererende ontwerp- en consultancyorganisatie op het gebied van de natuurlijke en gebouwde omgeving. Wij helpen onze klanten en de maatschappij met doeltreffende, duurzame en digitale oplossingen. Wij zijn met 36.000 mensen actief die in ruim zeventig landen meer dan €4,2 miljard aan omzet genereren. Wij helpen UN-Habitat met onze mensen, die kennis en expertise leveren om de moeilijke leefomstandigheden te verbeteren in gebieden die lijden onder de gevolgen van klimaatverandering.

www.arcadis.com

Arcadis Nederland B.V.

Postbus 264
6800 AG Arnhem
Nederland

T +31 (0)88 4261 261

Bijlage A Uitgangspunten akoestisch onderzoek

Aanleg- of bouwfase Waterstofnetwerk Groningen (aanleg nieuwe buisleidingen en vervangen of plaatsen nieuwe afsluiters)

De geluidseffecten ontstaan door het uitvoeren van de werkzaamheden die nodig zijn om enerzijds nieuwe buisleidingen in de grond aan te brengen en anderzijds om bestaande afsluiters die in de buisleidingen aanwezig zijn te vervangen door nieuwe afsluiters of om nieuwe afsluiters te aan te brengen. Het geluid ontstaat als gevolg van (vooral tijdelijke) aanlegactiviteiten die in een relatief groot gebied plaatsvinden, waarbij de werkzaamheden zich verplaatsen langs het nieuw aan te leggen vastgestelde leidingtracé. Voor het vervangen of nieuw plaatsen van afsluiters zal geluid geproduceerd worden tijdens de werkzaamheden bij de afsluiters.

Voor het bouwlawaai dat ontstaat bij aanleg van de leidingen worden twee bouwmethoden aangegeven, namelijk een zogenaamde veldstrekking of "open ontgraving" en een horizontaal gestuurde boring (HDD). Omdat er in deze fase van het onderzoek nog geen aannemer bekend is, is ook niet duidelijk welke bouwwijze exact wordt gevolgd en welk materieel wordt ingezet en welke bedrijfstijden als representatief kunnen worden aangehouden. Hiervoor zijn aannames gedaan. In onderstaande paragrafen zijn de bouwfasen die gehanteerd zijn voor de open ontgraving, de HDD en het nieuw plaatsen of vervangen van afsluiters weergegeven.

Veldstrekking (open ontgraving)

De aanleg van aardgastransportleidingen gebeurt in secties van verschillende lengtes. Alle werkzaamheden voor de aanleg van een aardgastransportleiding vinden plaats in een werkstrook. Deze werkstrook is in dit project zo'n 50 meter breed. De werkzaamheden bestaan uit de volgende activiteiten:

- Afrasteren van de werkstrook. De soort afrastering hangt af van het omliggende landgebruik.
- Aanleg rijbaan (aangelegd met rijplaten) t.b.v. transport met een shovel;
- Uitrijden/transport buizen vrachtwagens en afladen door shovel;
- Aan elkaar lassen buizen;
- Bij open ontgraving: het graven van een sleuf op voldoende diepte met een mobiele kraan. Zand wordt hierbij niet afgevoerd maar naast de gleuf geplaatst;
- De sleuf wordt indien nodig bemalen. Hiervoor wordt een bemalingspomp geplaatst. Waar mogelijk zal door het toepassen van horizontale bemaling (sleufdrainage) de wateronttrekking geminimaliseerd zijn.
- Kranen of sidebooms tillen de pijpen die tot een streng aan een zijn gelast in de sleuf;
- Op de meeste plaatsen zal de leiding ondergrond waterniveau worden gelegd. Afhankelijk van de grondslag kan het noodzakelijk zijn om een verankering toe te passen. Grond-ankers voorkomen dat de leiding gaat opdrijven.
- De sleuf wordt gevuld met de ontgraven grond.
- Bij aanleg van de leiding ontstaan grond tekorten. Deze grondtekorten ontstaan onder andere door inklinken en in veengronden bovendien door oxidatie van organische stoffen. Grondtekorten worden opgevangen door het aanvoeren van grond per vrachtwagen.
- Rijplaten worden verwijderd (shovel) en afwerking wordt uitgevoerd (bv in geval grasland wordt grond geëgaliseerd en gras ingezaaid).

In totaal zijn vier fasen gedefinieerd t.a.v. de bouwwerkzaamheden. Deze vier fasen zijn hieronder weergegeven.

Bouwfase 1: Aanvoer en leggen rijplaten en graven geul

- Mobiele kraan 25ton, $L_w=105$ dB(A): 8 uur effectief in bedrijf in dagperiode t.b.v. graven geul (Uitgangspunt: zand naast geul, geen afvoer. Graafmachine max. verzet 900 m³ per dag, greppel 1,5 m breed, 3 m diep: Er kan max. 200 m per dag geul gegraven worden.
- Aanvoer rijplaten vrachtverkeer, $L_w=103$ dB(A): 4 vrachtwagens (8 bewegingen)/dagperiode, 30 km/uur.
- Leggen rijplaten: Shovel L90-005, $L_w=104$ dB(A): 8 uur effectief in bedrijf in dagperiode (uitgangspunt afmeting rijplaten 500x125).

Bouwfase 2: Aanvoer buizen en lassen/slijpen (metaalbewerking) buizen:

- Aanvoer buizen vrachtverkeer, $L_w=103$ dB(A): 3 vrachtwagens/dagperiode, 6 bewegingen, 30 km/uur. Uitgangspunten: per vrachtwagen 6 buizen, buizen van staal met isolatielaag (PUR/PE), 12 m lang.
- Mobiele kraan 25ton, $L_w=105$ dB(A): 8 uur effectief in bedrijf in dagperiode t.b.v. lossen buizen en plaatsen buizen aan elkaar zodat deze aan elkaar gelast kunnen worden.
- 2 personen 8 uur lassen/slijpen/metaalbewerking.

Bouwfase 3: Intakelen buizen

- Intakelen buizen door 4 kranen tegelijk, HGM-145, Lw=105 dB(A): 100 m buis per keer kraan 1 uur in bedrijf. Uitgangspunt is dat 2x per dag (incl. verplaatsen kranen) 100 m ingetakeld kan worden. Effectieve bedrijfstijd kranen per kraan 2 posities x 2 uur, 4 uur totaal.

Bouwfase 4: Verwijderen en afvoer rijplaten, dichtgooien geul en afvoeren overtollige grond

- Mobiele kraan 25ton, Lw=105 dB(A): 8 uur effectief in bedrijf in dagperiode t.b.v. dichtgooien geul
- Afvoer overtollige grond vrachtverkeer, Lw=103 dB(A): 8 vrachtwagens (16 bewegingen)/dagperiode, 30 km/uur.
- Verwijderen rijplaten: Shovel L90-005, Lw=104 dB(A): 8 uur effectief in bedrijf in de dagperiode.
- Afvoer rijplaten vrachtverkeer, Lw=103 dB(A): 4 vrachtwagens (8 bewegingen)/dagperiode, 30 km/uur.

Op basis van deze uitgangspunten zijn principe-rekenmodellen opgesteld waarmee contourafstanden zijn berekend per fase van de open ontgraving. In de onderstaande tabel is aangegeven welke contourafstanden zijn bepaald per fase.

Tabel A-1 Contourafstanden (in meters) verschillende fasen veldstrekking (open ontgraving)

Contour	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Contourafstand voor berekeningen
50 dB(A)	147	154	152	147	150
55 dB(A)	91	96	94	91	95
60 dB(A)	53	57	57	54	55
65 dB(A)	26	29	28	27	30
70 dB(A)	11	10	11	11	10

Voor de tracédelen waar sprake is van een open ontgraving zijn de contourafstanden aangehouden zoals weergegeven in de laatste kolom van Tabel A-1Tabel .Deze contouren zijn geconfronteerd met de BAG punten, waarbij enkel de geluidgevoelige objecten (woningen, onderwijsinstellingen en gezondheidszorggebouwen zijn geselecteerd). Per geluidsbelastingsklasse zijn de aantallen woningen, onderwijsinstellingen en gezondheidszorggebouwen bepaald. Deze aantallen geven een maat voor de verstoring die optreedt tijdens de aanlegfase.

Horizontaal gestuurde boring (HDD)

De horizontaal gestuurde boring kan worden toegepast voor het kruisen van tracédelen met bijzondere natuur, archeologische of cultuurhistorische waarden en voor het kruisen van infrastructuur. Het kenmerk van een horizontaal gestuurde boring is dat de boring vanaf het maaiveld plaats vindt en dat een zodanige gronddekking wordt gekozen dat er geen invloed optreedt naar de bovengrond. Bij deze boortechniek zijn alleen bouwkuipen en bemalingen nodig voor het verbinden van de leiding die is aangelegd via een open ontgraving en de leiding die die met de horizontaal gestuurde boring is aangelegd. De werkzaamheden bestaan uit de volgende activiteiten:

- Aanleg rijbaan (aangelegd met rijplaten) t.b.v. transport (shovel);
- Indien nodig wordt een bouwkuip gegraven door een mobiele kraan;
- De boorstelling (rig) wordt met een dieplader aangevoerd en opgebouwd;
- Er zijn verschillende manieren waarmee pijpen bij een horizontaal gestuurde boring aangebracht kan worden;
- De boorpijp wordt onder een hoek de grond ingebracht;
- De leiding wordt geboord;
- Na de werkzaamheden wordt de boorstelling per dieplader afgevoerd;
- De leidingen worden aan elkaar gelast;
- Indien een bouwkuip gegraven is, het vullen van de bouwkuip met grond door een mobiele kraan;
- Rijplaten worden verwijderd en afwerking wordt uitgevoerd (bv in geval grasland wordt grond geëgaliseerd en gras ingezaaid).

In totaal zijn drie fasen gedefinieerd t.a.v. de bouwwerkzaamheden. Deze drie fasen zijn hieronder weergegeven.

Fase 1: Aanvoer boorstelling/overig materieel en inrichten boorlocatie

- Aanvoer rijplaten vrachtverkeer: 4 vrachtwagens (8 bewegingen)/dagperiode, 30 km/uur.

- Leggen rijplaten: Shovel, 2 uur effectief in bedrijf in dagperiode (uitgangspunt afmeting rijplaten 500x125).
- T.h.v. het intredepunt wordt een gat gegraven waarin de boorspoeling tijdens de boorfase opgevangen wordt. Mobiele kraan: 8 uur effectief in bedrijf in dagperiode.
- T.h.v. het uittredepunt wordt een gat gegraven waarin de boorspoeling tijdens de intrekfase opgevangen wordt.
- Aanvoer boorstelling en overige materieel (bemalingspompen) wordt aangevoerd en opgesteld, 2 vrachtwagens (4 bewegingen)/dagperiode, 30 km/uur.

Fase 2: Aanvoer, lassen en boren buizen

- Aanvoer buizen vrachtverkeer, Lw=103 dB(A): aantal afhankelijk van te overbruggen boorlengte voor 1 representatieve dag = 3 vrachtwagens/dagperiode, 6 bewegingen, 30 km/uur. Uitgangspunten: per vrachtwagen 6 buizen, buizen van staal met isolatielaag (PUR/PE), 12 m lang, lengte totaal ca. 200 m.
- Mobiele kraan 25 ton, Lw=105 dB(A): 8 uur effectief in bedrijf in dagperiode t.b.v. lossen buizen en plaatsen buizen aan elkaar zodat deze aan elkaar gelast kunnen worden.
- 2 personen lassen/slijpen/metaalbewerking, Lw gemiddeld=105 dB(A): 8 uur in de dagperiode.
- Bemaling, pomp, Lw=93 dB(A): in werking 12/4/8 uur bemaling in bedrijf in resp. dag-, avond- en nachtperiode.
- Boorstelling bv Prime 100 ton Rig, Lw =115 dB(A): 8 uur in de dagperiode effectief in bedrijf.
- 1 persoon 8 uur lassen/slijpen/metaalbewerking.

Fase 3: Afvoer materieel, afvoer rijplaten en dichtgooien boorgat en afvoeren overtollige grond

- Mobiele kraan 25ton, Lw=105 dB(A):: 8 uur effectief in bedrijf in dagperiode t.b.v. dichtgooien gaten intredepunt en uittredepunt.
- Afvoer materieel vrachtverkeer, Lw=103 dB(A): 2 vrachtwagens (4 bewegingen)/dagperiode, 30 km/uur.
- Verwijderen rijplaten: Shovel L90-005, Lw=104 dB(A): 2 uur effectief in bedrijf in de dagperiode.
- Afvoer rijplaten vrachtverkeer, Lw=103 dB(A): 3 vrachtwagens (6 bewegingen)/dagperiode, 30 km/uur.

Uitgangspunt in het akoestisch onderzoek is dat ervan zuid naar noord geboord wordt, dit in verband met de locatie van de opstelling van de boorstelling.

Op basis van deze uitgangspunten zijn principe-rekenmodellen opgesteld waarmee contourafstanden zijn berekend per fase van de horizontaal gestuurde boring (HDD). In de onderstaande tabel is aangegeven welke contourafstanden zijn bepaald per fase. In de laatste kolom is aangegeven van welke contourafstand uitgegaan wordt voor de analyse.

Tabel A-2 Contourafstanden (in meters) verschillende fasen Horizontaal gestuurde boring (HDD)

Contour	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Contourafstand voor berekeningen
50 dB(A)	140 / 139	360 / 112	136 / 136	360 / 140
55 dB(A)	89 / 89	202 / 72	88 / 88	200 / 90
60 dB(A)	59 / 58	131 / 43	57 / 57	130 / 60
65 dB(A)	32 / 31	87 / 21	32 / 32	90 / 30
70 dB(A)	21 / 19	57 / 16	19 / 19	60 / 20

00 / 00 = contourafstand intredepunt / uittredepunt

Voor de tracédelen waar sprake is van een horizontaal gestuurde boring (HDD) zijn de contourafstanden aangehouden zoals weergegeven in de laatste kolom van Tabel A-2. Deze contouren zijn geconfronteerd met de BAG punten, waarbij enkel de geluidgevoelige objecten (woningen, onderwijsinstellingen en gezondheidszorggebouwen zijn geselecteerd). Per geluidsbelastingsklasse zijn de aantallen woningen, onderwijsinstellingen en gezondheidszorggebouwen bepaald. Deze aantallen geven een maat voor de verstoring die optreedt tijdens de aanlegfase.

Afsluiters

Op een aantal posities dienen nieuwe afsluiters in het leidingnetwerk geplaatst te worden of dienen bestaande afsluiters vervangen te worden door nieuwe. De werkzaamheden bestaan uit de volgende activiteiten:

- Inrichten werkterrein en plaatsen bemaling;
- Uitvoeren graaf- en/of Zuigwerkzaamheden;
- Verwijderen te vervangen afsluiter (indien aanwezig) en/of plaatsen nieuwe afsluiter of passtuk (bij verwijderen afsluiter) en coaten nieuwe lassen (straalwerkzaamheden);
- Aanvullen werkput, verwijderen bemaling en opruimen werkterrein.

In totaal zijn vier fasen gedefinieerd t.a.v. de bouwwerkzaamheden. Deze vier fasen zijn hieronder weergegeven. De werkzaamheden worden in de dagperiode worden uitgevoerd, van 7-19 uur)?

Fase 1: Inrichten werkterrein en plaatsen bemaling

De werkzaamheden worden gedurende 3 à 4 werkdagen (inrichten werkterrein 2 a 3 dagen, plaatsen bemaling 1 dag) uitgevoerd. Tijdens de werkzaamheden wordt het volgende materieel ingezet:

- Aanvoer graafmachine, rijplaten, keetvoorzieningen (kantoor/kantine/sanitair/gereedschap), overige materialen, stroomvoorziening en bemalingspompen. 8 vrachtwagens (16 bewegingen)/dagperiode, 30 km/uur;
- Mobiele kraan 25ton, Lw=105 dB(A): 8 uur effectief in bedrijf in dagperiode t.b.v. inrichten terrein;
- Bemaling, pomp, Lw=93 dB(A): in werking 12/4/8 uur bemaling in bedrijf in resp. dag-, avond- en nachtperiode.

Fase 2: Graaf- en/of Zuigwerkzaamheden

De werkzaamheden worden gedurende 1 à 2 werkdagen uitgevoerd. Tijdens de werkzaamheden wordt het volgende materieel ingezet:

- Mobiele kraan 25ton, Lw=105 dB(A): 8 uur effectief in bedrijf in dagperiode t.b.v. inrichten terrein;
- Bemaling, pomp, Lw=93 dB(A): in werking 12/4/8 uur bemaling in bedrijf in resp. dag-, avond- en nachtperiode;
- Indien graven niet mogelijk is, wegzuigen van zand m.b.v. zuigwagen. Lw=115 dB(A): maximaal 2 uur effectief in bedrijf in dagperiode;
- Tele-kraan, Lw=106 dB(A): 2 uur effectief in bedrijf in dagperiode t.b.v. afvoer uitgekomen materiaal;
- Afvoer materiaal met tractor met dumper. Lw=100 dB(A), 8 tractors/dumpers (16 bewegingen)/dagperiode, 10 km/uur;

Fase 3: Werkzaamheden t.b.v. verwijderen bestaande of plaatsen nieuwe afsluiter

De werkzaamheden worden gedurende 3 werkdagen uitgevoerd. Tijdens de werkzaamheden wordt het volgende materieel ingezet en worden de volgende akoestisch relevante werkzaamheden uitgevoerd:

- Snijbranden en slijpwerkzaamheden t.b.v. verwijderen te vervangen onderdeel (afsluiter), 1 persoon lassen/slijpen/metaalbewerking, Lw gemiddeld=103 dB(A): 4 uur in de dagperiode.
- Tele) kraan, Lw=106 dB(A): 2 uur effectief in bedrijf in dagperiode t.b.v. te verwijderen of te vervangen onderdeel (Afsluiter) en plaatsen nieuwe afsluiter (bij vervanging afsluiter) of plaatsen passtuk (bij verwijderen afsluiter);
- Straalunit t.b.v. straalwerkzaamheden (stralen/coaten) nieuwe lassen, Lw gemiddeld=112 dB(A): 4 uur in de dagperiode.
- Bemaling, pomp, Lw=93 dB(A): in werking 12/4/8 uur bemaling in bedrijf in resp. dag-, avond- en nachtperiode.

Fase 4: Aanvullen werkput.(zand), verwijderen bemaling en opruimen werkterrein

De werkzaamheden worden gedurende 4 à 5 werkdagen uitgevoerd. Tijdens de werkzaamheden wordt het volgende materieel ingezet:

- Mobiele kraan 25ton, Lw=105 dB(A): 8 uur effectief in bedrijf in dagperiode t.b.v. aanvullen werkput/opruimen terrein en Uittrekken bemalingsbuizen;
- Afvoer graafmachine, rijplaten, keetvoorzieningen (kantoor/kantine/sanitair/gereedschap), overige materialen, stroomvoorziening en bemalingspompen. 8 vrachtwagens (16 bewegingen)/dagperiode, 30 km/uur;

Op basis van deze uitgangspunten zijn principe-rekenmodellen opgesteld waarmee contourafstanden zijn berekend per fase van de werkzaamheden aan de afsluiters. In de onderstaande tabel is aangegeven welke contourafstanden zijn bepaald per fase. In de laatste kolom is aangegeven van welke contourafstand uitgegaan wordt voor de analyse.

Tabel A-3 Contourafstanden (in meters) verschillende fasen aanleg/vervangen afsluiter

Contour	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Contourafstand voor berekeningen
50 dB(A)	130	210	180	130	210
55 dB(A)	90	130	110	80	130
60 dB(A)	60	80	70	60	80
65 dB(A)	40	50	50	40	50
70 dB(A)	20	30	30	20	30

Bij de afsluiters zijn de contourafstanden aangehouden zoals weergegeven in de laatste kolom van Tabel A-3. Deze contouren zijn geconfronteerd met de BAG punten, waarbij enkel de geluidgevoelige objecten (woningen, onderwijsinstellingen en gezondheidszorggebouwen zijn geselecteerd). Per geluidsbelastingsklasse zijn de aantallen woningen, onderwijsinstellingen en gezondheidszorggebouwen bepaald. Deze aantallen geven een maat voor de verstoring die optreedt tijdens de aanlegfase.

Bijlage 2: Woningen bij verwijderen bestaande leiding

Tabel 15: De adressen van 62 woningen die liggen bij het werkterrein van de te verwijderen leiding (binnen 10 m)

Straat	Huisnr	post code	plaats	bouw	status	gebruiksdoel
Brugstraat	104	7918TN	Nieuwlande	1960	Verblijfsobject in gebruik	woonfunctie
Steigerwijk	37	7918TM	Nieuwlande	1993	Verblijfsobject in gebruik	woonfunctie
Steigerwijk	39	7918TM	Nieuwlande	1992	Verblijfsobject in gebruik	woonfunctie
Brugstraat	106	7918TN	Nieuwlande	1960	Verblijfsobject in gebruik	woonfunctie
Brugstraat	102a	7918TN	Nieuwlande	1980	Verblijfsobject in gebruik	woonfunctie, industriefunctie
Brugstraat	102	7918TN	Nieuwlande	1940	Verblijfsobject in gebruik	woonfunctie
Brugstraat	100	7918TN	Nieuwlande	1941	Verblijfsobject in gebruik	woonfunctie
Steigerwijk	49	7918TM	Nieuwlande	1979	Verblijfsobject in gebruik	woonfunctie
Steigerwijk	47	7918TM	Nieuwlande	1979	Verblijfsobject in gebruik	woonfunctie
Steigerwijk	45	7918TM	Nieuwlande	1990	Verblijfsobject in gebruik	woonfunctie
Steigerwijk	43	7918TM	Nieuwlande	1982	Verblijfsobject in gebruik	woonfunctie
Steigerwijk	41	7918TM	Nieuwlande	1982	Verblijfsobject in gebruik	woonfunctie
Steigerwijk	35	7918TM	Nieuwlande	1982	Verblijfsobject in gebruik	woonfunctie
Steigerwijk	33	7918TM	Nieuwlande	1980	Verblijfsobject in gebruik	woonfunctie
Marten Kuilerweg	1c	7916RJ	Elim	1972	Verblijfsobject in gebruik	woonfunctie
Marten Kuilerweg	1b	7916RJ	Elim	1968	Verblijfsobject in gebruik	woonfunctie
Marten Kuilerweg	1a	7916RJ	Elim	1937	Verblijfsobject in gebruik	woonfunctie
Vlonder	21	7753TX	Dalerpeel	2022	Verblijfsobject in gebruik (niet ingemeten)	woonfunctie
Dorpsstraat	86	7753TG	Dalerpeel	2016	Verblijfsobject in gebruik	woonfunctie, industriefunctie
Vlonder	23	7753TX	Dalerpeel	2016	Verblijfsobject in gebruik	woonfunctie
Vlonder	25	7753TX	Dalerpeel	2012	Verblijfsobject in gebruik	woonfunctie
Vlonder	19	7753TX	Dalerpeel	2012	Verblijfsobject in gebruik	woonfunctie
Nieuwe Krim	39	7741NR	Coevorden	1930	Verblijfsobject in gebruik	woonfunctie
Veenschapsweg	71	7741NL	Coevorden	1983	Verblijfsobject in gebruik	woonfunctie
Veenschapsweg	55	7741NL	Coevorden	1987	Verblijfsobject in gebruik	woonfunctie
Veenschapsweg	51	7741NL	Coevorden	1939	Verblijfsobject in gebruik	woonfunctie
Veenschapsweg	34	7741NM	Coevorden	1920	Verblijfsobject in gebruik	woonfunctie
Veenschapsweg	32	7741NM	Coevorden	1980	Verblijfsobject in gebruik	woonfunctie
Veenschapsweg	28	7741NM	Coevorden	1979	Verblijfsobject in gebruik	woonfunctie
Vossebelt	28	7751SX	Dalen	1920	Verblijfsobject in gebruik	woonfunctie
Vossebelt	22	7751SX	Dalen	1960	Verblijfsobject in gebruik	woonfunctie
Vossebelt	12	7751SX	Dalen	1988	Verblijfsobject in gebruik	woonfunctie
Vossebelt	8	7751SX	Dalen	1992	Verblijfsobject in gebruik	woonfunctie
Vossebelt	4	7751SX	Dalen	1959	Verblijfsobject in gebruik	woonfunctie
Dorpsstraat	84	7753TG	Dalerpeel	1940	Verblijfsobject in gebruik	woonfunctie
de Koningweg	15	7753TW	Dalerpeel	1991	Verblijfsobject in gebruik	woonfunctie

Akoestisch onderzoek

Aanleg waterstofleiding Elim-Vlieghuis met tracévariant Coevorden-II

projectnummer 0491216.100

27 september 2024 revisie 02

N.V. Nederlandse Gasunie

de Koningweg	13	7753TW	Dalerpeel	1992	Verblijfsobject in gebruik	woonfunctie
de Koningweg	12	7753TW	Dalerpeel	1993	Verblijfsobject in gebruik	woonfunctie
de Koningweg	10	7753TW	Dalerpeel	1992	Verblijfsobject in gebruik	woonfunctie
de Koningweg	8	7753TW	Dalerpeel	1993	Verblijfsobject in gebruik	woonfunctie
de Koningweg	6	7753TW	Dalerpeel	1993	Verblijfsobject in gebruik	woonfunctie
Pr Hendrikstraat	76	7753TR	Dalerpeel	1972	Verblijfsobject in gebruik	woonfunctie
Pr Hendrikstraat	74	7753TR	Dalerpeel	1972	Verblijfsobject in gebruik	woonfunctie
Pr Hendrikstraat	72	7753TR	Dalerpeel	1972	Verblijfsobject in gebruik	woonfunctie
Pr Hendrikstraat	70	7753TR	Dalerpeel	1972	Verblijfsobject in gebruik	woonfunctie
Pr Hendrikstraat	51	7753TN	Dalerpeel	1982	Verblijfsobject in gebruik	woonfunctie
Pr Hendrikstraat	49	7753TN	Dalerpeel	1982	Verblijfsobject in gebruik	woonfunctie
Pr Hendrikstraat	47	7753TN	Dalerpeel	1982	Verblijfsobject in gebruik	woonfunctie
Pr Hendrikstraat	45	7753TN	Dalerpeel	1982	Verblijfsobject in gebruik	woonfunctie
Pr Hendrikstraat	43	7753TN	Dalerpeel	1972	Verblijfsobject in gebruik	woonfunctie
Vlonder	17	7753TX	Dalerpeel	1996	Verblijfsobject in gebruik	woonfunctie
Vlonder	14	7753TX	Dalerpeel	1995	Verblijfsobject in gebruik	woonfunctie
Vlonder	12	7753TX	Dalerpeel	1996	Verblijfsobject in gebruik	woonfunctie
Vlonder	10	7753TX	Dalerpeel	1996	Verblijfsobject in gebruik	woonfunctie
Vlonder	8	7753TX	Dalerpeel	1996	Verblijfsobject in gebruik	woonfunctie
Vlonder	6	7753TX	Dalerpeel	1996	Verblijfsobject in gebruik	woonfunctie
Vlonder	4	7753TX	Dalerpeel	1991	Verblijfsobject in gebruik	woonfunctie
Vlonder	2	7753TX	Dalerpeel	1991	Verblijfsobject in gebruik	woonfunctie
Vlonder	16	7753TX	Dalerpeel	2012	Verblijfsobject in gebruik	woonfunctie
Ballast	42	7741NJ	Coevorden	1968	Verblijfsobject in gebruik	woonfunctie, industriefunctie
Ballast	38	7741NJ	Coevorden	1940	Verblijfsobject in gebruik	woonfunctie
Ballast	36	7741NJ	Coevorden	1940	Verblijfsobject in gebruik	woonfunctie

Over Antea Group

Antea Group is het thuis van 1700 trotse ingenieurs en adviseurs. Samen bouwen wij elke dag aan een veilige, gezonde en toekomstbestendige leefomgeving. Je vindt bij ons de allerbeste vakspecialisten van Nederland, maar ook innovatieve oplossingen op het gebied van data, sensing en IT. Hiermee dragen wij bij aan de ontwikkeling van infra, woonwijken of waterwerken. Maar ook aan vraagstukken rondom klimaatadaptatie, energietransitie en de vervangingsopgave. Van onderzoek tot ontwerp, van realisatie tot beheer: voor elke opgave brengen wij de juiste kennis aan tafel. Wij denken kritisch mee en altijd vanuit de mindset om samen voor het beste resultaat te gaan. Op deze manier anticiperen wij op de vragen van vandaag en de oplossingen voor morgen. Al 70 jaar.

Contactgegevens

Tolhuisweg 57
8443 DV Heerenveen
Postbus 24
8440 AA Heerenveen

Copyright ©

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.

De informatie die in dit rapport is opgenomen is uitsluitend bestemd voor geadresseerde(n) en kan persoonlijke of vertrouwelijke informatie bevatten. Gebruik van deze informatie, door anderen dan de geadresseerde(n) en gebruik door hen die niet gerechtigd zijn van deze informatie kennis te nemen, is niet toegestaan. De informatie is uitsluitend bestemd om te worden gebruikt door de geadresseerde, voor het doel waarvoor dit rapport is vervaardigd. Indien u niet de geadresseerde bent of niet gerechtigd bent tot kennisneming, is openbaarmaking, vermenigvuldiging, verspreiding en/of verstrekking van deze informatie aan derden niet toegestaan, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group en wordt u verzocht de gegevens te verwijderen en direct een melding te maken bij security@antegroup.nl. Derden, zij die niet geadresseerd zijn, kunnen geen rechten aan dit rapport ontleen, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group.

www.anteagroup.nl