

**Geluidsprognose
waterinjectie-faciliteiten fase 1
ten behoeve van
oliewinning Schoonebeek**



Noordelijk Akoestisch Adviesburo BV Assen

Geluidsprognose waterinjectie-faciliteiten fase 1 ten behoeve van oliewinning Schoonebeek

Opdrachtgever Nederlandse Aardolie Maatschappij B.V.
 Afdeling EPE-T-PL
 Schepersmaat 2
 9405 TA Assen
 contactpersoon de heer R. Boers

Uitgevoerd door Noordelijk Akoestisch Adviesburo BV
 Noorderstaete 26 9402 XB Assen
 Postbus 339 9400 AH Assen
 telefoon (0592) 340630
 telefax (0592) 340830
 e-mail naa@naabv.nl

Behandeld door J.H. Vrijs

Datum 21 december 2005

Kenmerk 2697-5/NAA/jv/fw/2



Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
2	Algemene uitgangspunten	6
2.1	Ligging en globale beschrijving van de inrichtingen	6
2.2	Toetsingscriterium met betrekking tot geluid	6
2.2.1	Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau	7
2.2.2	Maximaal optredend geluidsniveau (piekgeluidsniveau)	8
2.2.3	Indirecte hinder	8
2.2.4	Vigerend vergunningsvoorschrift met betrekking tot geluid	9
2.3	Relevante geluidsbronnen	9
2.4	Bedrijfstijden en bedrijfssituaties	13
2.5	Berekening geluidsoverdracht	13
3	Tubbergen Mander 1	15
3.1	Ligging en inrichting van de locatie	15
3.2	Rekenresultaten en beoordeling	15
4	Tubbergen Mander 2	17
4.1	Ligging en inrichting van de locatie	17
4.2	Rekenresultaten en beoordeling	17
5	Rossum Weerselo 2	19
5.1	Ligging en inrichting van de locatie	19
5.2	Rekenresultaten en beoordeling	19
6	Rossum Weerselo 3	22
6.1	Ligging en inrichting van de locatie	22
6.2	Rekenresultaten en beoordeling	22
7	Rossum Weerselo 5	24
7.1	Ligging en inrichting van de locatie	24
7.2	Rekenresultaten en beoordeling	24
8	Rossum Weerselo 6	26
8.1	Ligging en inrichting van de locatie	26
8.2	Rekenresultaten en beoordeling	26
9	De Hulte	28
9.1	Ligging en inrichting van de locatie	28
9.2	Rekenresultaten en beoordeling	28
10	Balderhaar	29

10.1	Ligging en inrichting van de locatie	29
10.2	Rekenresultaten en beoordeling	29
11	Elsweg	30
11.1	Ligging en inrichting van de locatie	30
11.2	Rekenresultaten en beoordeling	30
12	Enktermorsweg	31
12.1	Ligging en inrichting van de locatie	31
12.2	Rekenresultaten en beoordeling	31
13	Rossum Weerselo Centraal	32
13.1	Ligging en inrichting van de locatie	32
13.2	Rekenresultaten en beoordeling	32
14	Beoordeling piekgeluidsniveaus en indirecte hinder	33
14.1	Maximaal optredend geluidsniveau (piekgeluidsniveau)	33
14.2	Indirecte hinder; transportbewegingen van en naar de locatie	33
15	Samenvatting en conclusies	34
	Begrippenlijst	37

Bijlagen (per locatie)

1	Situatie
2	Plattegrond installatieterrein
3	Geluidsvoorwaarde vigerende milieuvergunning (*)
4	Aangehouden geluidsvermogens
5	Invoergegevens overdrachtsberekening (*)
6	Grafische weergave rekenmodel (*)
7	Rekenresultaten op de immissiepunten (*)
8	Berekende en vergunde geluidsbelastingscontouren; basissituatie (*)
9	Berekende en vergunde geluidsbelastingscontouren; na additionele maatregelen (*)
10	Gestileerde 50 dB(A) geluidsbelastingscontour (*)

(*) indien van toepassing

1 Inleiding

De Nederlandse Aardolie Maatschappij (NAM) onderzoekt de mogelijkheid de oliewinning in Schoonebeek te hervatten. Hiertoe is naast een aantal winningslocaties (putlocaties) tevens een centrale oliebehandelingsinstallatie (OBI) en een centrale stoomopwekkingsinstallatie (WKC) voorzien.

Bij de productie van olie zal water, als bijproduct, worden meegeproduceerd. In de centrale oliebehandelingsinstallatie wordt de olie van het water gescheiden. Het afgescheiden water wordt verzameld in een tank op de OBI. Het is de bedoeling dat een watertransportpomp op de OBI het water via een ondergrondse transportleiding richting Twente transporteert. Hier zal het water in een aantal uitgeputte gasproductieputten worden geïnjecteerd.

Het onderhavige onderzoek richt zich op het project "Schoonebeek Water Disposal Phase 1" en dan met name:

- Injectie-locaties. Het is de bedoeling dat het water wordt geïnjecteerd in tien uitgeputte gaswinningsputten op zes voormalige gaswinningslocaties en gasbehandelingslocaties.
- Transportleiding water. Het onderzoek richt zich op het bovengrondse deel van de watertransport infrastructuur. Het betreft hier een aantal afsluiterstations en lanceer- en ontvangstations.

De bestaande installaties op de verschillende locaties worden voor het merendeel geheel geamoveerd. De nieuwe installaties zijn qua gebruik en apparatuur niet te vergelijken met de bestaande installaties. Voor de nieuwe installatie zal dan ook een nieuwe Wet milieubeheer vergunning worden aangevraagd waarin tevens nieuwe geluidsvoorwaarden worden opgenomen.

Het project zal gefaseerd worden uitgevoerd. Op de injectie-locaties zal de bestaande installatie buiten bedrijf worden gesteld. Op deze locaties zal de benodigde apparatuur ten behoeve van de waterinjectie, in eerste instantie, worden opgesteld naast de bestaande gasbehandelings- of gaswinningslocatie. Na verloop van tijd zullen de overbodige installatie-onderdelen, van de bestaande installatie, worden verwijderd. Tevens zal dan een deel van de terreinverharding worden verwijderd. In deze geluidsprognose is uitgegaan van de "worst case" situatie; er is uitgegaan van een volledig verhard locatieterrein conform de huidige situatie.

Het doel van dit rapport is de geluidsemissie van de nog te bouwen installaties zodanig te voorspellen, dat op basis hiervan onderbouwde geluidseisen kunnen worden gesteld aan te plaatsen onderdelen en dat wordt voldaan aan de nog te stellen vergunningsvoorschriften met betrekking tot geluid. Hierbij is rekening gehouden met het ALARA-principe.

Het onderzoek is gebaseerd op de Project Specification met referentienummer EP200511202248.

In deze geluidsprognose wordt gebruik gemaakt van gegevens die op het moment van dit onderzoek bekend zijn en aanvullende theoretische benaderingen. Deze brongegevens kunnen in werkelijkheid enige afwijkingen vertonen.

Behalve de directe geluidshinder die de inrichting veroorzaakt, is ook de indirecte hinder door verkeersbewegingen op de openbare weg van en naar de locaties beoordeeld.

De geluidsniveaus als gevolg van het in werking zijn van de inrichtingen, zijn vastgesteld conform de procedures van de "Handleiding meten en rekenen industrielawaai" d.d. 1999, in het vervolg van dit rapport de Handleiding genoemd. Het onderzoek is verder uitgevoerd volgens de "Handleiding industrielawaai en vergunningverlening" d.d. oktober 1998, in het vervolg van dit rapport de "Handleiding" genoemd. De indirecte hinder is mede beoordeeld volgens de "Circulaire inzake geluidhinder veroorzaakt door het wegverkeer van en naar de inrichting; beoordeling in het kader van de Wet milieubeheer" d.d. 29 februari 1996, die hierna wordt aangeduid als de "Circulaire indirecte hinder".

Op bladzijde 37 t/m 39 worden enkele akoestische begrippen nader toegelicht.

2 Algemene uitgangspunten

2.1 Ligging en globale beschrijving van de inrichtingen

Ligging

De waterinjectie-locaties bevinden zich in de gemeenten Tubbergen, Dinkelland en Oldenzaal. Het betreft de locaties Tubbergen Mander 1, Tubbergen Mander 2 en Rossum Weerselo 2, 3, 5 en 6. De pijpleiding-locaties (afsluiterstations, lanceer- en ontvangstations) zijn gelegen in de gemeenten Coevorden, Hardenberg, Tubbergen en Dinkelland. Het betreft de locaties De Hulte, Balderhaar, Elsweg, Enktermorsweg en Rossum Weerselo Centraal.

De locaties liggen allen in een landelijke omgeving. Bij enkele locaties zijn de woningen gesitueerd op korte afstand van de locatie (16 meter van de terreingrens bij ROW-2).

Waterinjectie-locaties

Het water, dat meekomt bij de productie van aardolie in Schoonebeek, wordt per ondergrondse transportleiding aangevoerd en zonder verdere behandeling in de ondergrond (terug in de gasformatie) geïnjecteerd. De hiervoor benodigde installaties staan op skid (frame) opgesteld. Vanaf het punt op de locatie waar de transportleiding boven de grond komt loopt een leiding naar één of twee pomp-skids. Op een pomp-skid bevindt zich een waterinjectiepomp (multistage centrifugaalpom aangedreven door een elektromotor van circa 580 kW met een toerental van circa 3570 rpm). Het toerental van de elektromotor is regelbaar middels een toerenregeling (VS DS). Naast een pomp-skid heeft elke injectieput tevens een regel-skid. Hiermee wordt in combinatie met de toerenregeling van de motor de hoeveelheid water geregeld. Op het regel-skid bevindt zich naast een regelklep een hydrauliek-unit en een regel- en controlecontainer (E&I cabinet). In deze container staat tevens de VS DS van de elektromotor opgesteld. De container wordt mechanische geventileerd. Beide skids, pomp-skid en regel-skid, worden direct naast elkaar opgesteld. Vanaf het regel-skid loopt de waterinjectie-leiding naar de put.

Pijpleiding-locaties

De overige locaties welke in het onderhavige rapport worden beoordeeld zijn locaties waar het water wordt verdeeld richting de waterinjectie-locaties (afsluiterstations, lanceer- en ontvangstations). Het water komt de inrichtingen binnen via een ondergrondse transportleiding. Op de locaties bevinden zich alleen wat leidingwerk en afsluiters. Via een ondergrondse transportleiding verlaat het water vervolgens de inrichting weer.

2.2 Toetsingscriterium met betrekking tot geluid

De meeste inrichtingen bezitten een milieuvergunning met daarin geluidsvoorwaarden. Bij de aanvraag van een vergunning in het kader van de Wet milieubeheer dient conform de "Handreiking industrielawaai en vergunningverlening" van oktober 1998 een nieuwe afweging te worden gemaakt ten aanzien van de geluidsvoorschriften.

2.2.1 Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau

De meeste gemeenten hebben nog geen concreet beleid ten aanzien van industrielawaai in het buitengebied vastgesteld (MIG). Voor wat betreft de grenswaarden, voor de geluidsnormering bij de vergunningsverlening, moet in dat geval gebruik worden gemaakt van de oude normstellingssystematiek, waarvan de geactualiseerde tekst is opgenomen in hoofdstuk 4 van de voornoemde handreiking.

De te hanteren grenswaarden zijn afhankelijk van de aard van de woonomgeving. In de handreiking worden de volgende gebiedstyperingen onderscheiden met daaraan gekoppeld de streefwaarden voor de geluidsbelasting. De *richtwaarde* is afhankelijk van de woonomgeving. De te hanteren richtwaarden worden in tabel 1 weergegeven.

Tabel 1: Richtwaarden voor woonomgevingen

Aard van de woonomgeving	Aanbevolen richtwaarden in de woonomgeving in dB(A)			
	dagperiode	avondperiode	nachtperiode	etmaalwaarde
landelijke omgeving	40	35	30	40
rustige woonwijk, weinig verkeer	45	40	35	45
woonwijk in de stad	50	45	40	50

Voor de onderhavige situatie is uitgegaan van de gebiedstypering “Landelijk gebied” waarvoor een richtwaarde is gesteld van 40 dB(A) geluidsbelasting (etmaalwaarde van het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau) ter plaatse van woonbebouwing.

Overschrijding van de richtwaarden kan toelaatbaar zijn op grond van een bestuurlijk afwegingsproces. Een belangrijke rol daarbij speelt het bestaande referentieniveau van het omgevingsgeluid.

Het *referentieniveau van het omgevingsgeluid* is de hoogste waarde van:

- het L_{95} van het omgevingsgeluid (globaal het niveau dat steeds minimaal op een bepaalde plaats heerst) exclusief de bijdrage van de “niet-omgevingseigen bronnen” (bronnen die naar de mening van de bevoegde overheid niet in het gebied thuishoren, niet geaccepteerd worden of slechts tijdelijk aanwezig zijn);
- het L_{Aeq} van zoneringsplichtige wegverkeersbronnen minus 10 dB. Voor de nachtelijke periode worden alleen wegen in rekening gebracht met een intensiteit van meer dan 500 motorvoertuigen gedurende de nachtperiode.

Een verhoging van de richtwaarden kan alleen worden toegestaan na toepassing van het ALARA-beginsel. Een rigide toepassing van de richtwaarden moet worden voorkomen.

Als maximum geldt de etmaalwaarde (geluidsbelasting) van 50 dB(A) op de gevel van de meest nabijgelegen woningen of het referentieniveau van het omgevingsgeluid.

2.2.2 Maximaal optredend geluidsniveau (piekgeluidsniveau)

Op grond van de Handreiking moet gestreefd worden naar het voorkomen van maximale geluidsniveaus (L_{Amax}) van meer dan 10 dB boven het aanwezige equivalente geluidsniveau over de betreffende periode. Als aan die waarden wordt voldaan, is in ieder geval sprake van een acceptabele situatie.

Wanneer niet aan de streefwaarden kan worden voldaan, kunnen hogere maximale geluidsniveaus worden vergund. Aanbevolen wordt dat de maximale geluidsniveaus niet hoger mogen zijn dan 70 dB(A) in de dag-, 65 dB(A) in de avond- en 60 dB(A) in de nachtperiode.

Laatstgenoemde grenswaarden kunnen in bepaalde situaties en onder bepaalde voorwaarden worden overschreden of worden uitgezonderd van de voorschriften.

De maximale geluidsniveaus worden beoordeeld bij woningen. Bij de bepaling van het maximale niveau wordt de meteorocorrectieterm C_m toegepast. Het maximale geluidsniveau wordt beoordeeld exclusief gevelreflectie.

2.2.3 Indirecte hinder

Onder indirecte hinder wordt verstaan: de nadelige gevolgen voor het milieu veroorzaakt door activiteiten die, hoewel ze plaatsvinden buiten het terrein van de inrichting, aan de inrichting zijn toe te rekenen. Indirecte hinder zou kunnen ontstaan als gevolg van transportbewegingen van (vracht)auto's van en naar de inrichting via de openbare weg.

De Circulaire indirecte hinder adviseert de transportbewegingen separaat van de directe hinder van de inrichting en separaat van het overige wegverkeer te beoordelen. De beoordeling vindt plaats op een manier die nagenoeg overeenkomt met die voor verkeerslawaai. Uitsluitend aan de geluidsbelasting wordt een maximum gesteld, het maximale geluidsniveau wordt niet beoordeeld. Voor de geluidsbelasting geldt een voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A) en een maximaal toelaatbare waarde van 65 dB(A).

De vaststelling van de geluidsbelasting vindt in principe plaats overeenkomstig het "Reken- en meetvoorschrift verkeerslawaai" op grond van artikel 102 van de Wet geluidshinder. Daarbij wordt geen rekening gehouden met een aftrek op het rekenresultaat op grond van artikel 103 van de Wet geluidshinder. Bij voorkeur wordt het geluidsniveau door middel van meting vastgesteld, zodat zoveel mogelijk rekening kan worden gehouden met specifieke omstandigheden (bijvoorbeeld bijzonder stille of lawaaige voertuigen). In onderhavige situatie waarbij de transportbewegingen van en naar de locatie niet worden uitgevoerd met eigen vrachtwagens biedt het uitvoeren van geluidsmetingen geen meerwaarde. De transporten zullen niet steeds met dezelfde voertuigen worden uitgevoerd. In de berekeningen is daarom uitgegaan van de geluidsemissie van het gemiddelde Nederlandse wagenpark conform het "Reken- en meetvoorschrift verkeerslawaai".

Tot hoever in de omtrek van een inrichting het transportgeluid moet worden beoordeeld, wordt in de circulaire niet duidelijk aangegeven, althans de circulaire constateert dat hiervoor geen eenduidig criterium bestaat. De circulaire verwijst naar jurisprudentie op grond waarvan moet worden aangenomen, dat regulering of beoordeling van het transportgeluid moet plaatsvinden, zodra het transport van de inrichting akoestisch herkenbaar is. Het transport is dan akoestisch geen verwaarloosbaar onderdeel meer in het totaal van verkeersbewegingen.

2.2.4 Vigerend vergunningsvoorschrift met betrekking tot geluid

In bijlage 3 van dit rapport wordt per locatie de geluidsvoorwaarde uit de vigerende milieuvergunning weergegeven. De bestaande installaties op de verschillende locaties worden voor het merendeel geheel geamoveerd. De nieuwe installaties zijn qua gebruik en apparatuur niet te vergelijken met de bestaande installaties. Voor de nieuwe installaties zal dan ook een nieuwe Wet milieubeheer vergunning worden aangevraagd waarin tevens nieuwe geluidsvoorwaarden worden opgenomen. Voor de volledigheid, en om de oude en nieuwe situatie met elkaar te kunnen vergelijken, is de nieuwe situatie getoetst aan de bestaande geluidsvoorwaarden.

De in het vergunningsvoorschrift genoemde geluidscontouren staan weergegeven in bijlage 8 van dit rapport.

Voor de afsluiterstations Elsweg, Enktermorsweg, De Hulte en Balderhaar is geen WM-vergunning afgegeven.

2.3 Relevante geluidsbronnen

In onderstaande paragraaf worden de relevante geluidsbronnen afzonderlijk kort besproken. Daarnaast worden de aangehouden geluidsvermogens vermeld en de herkomst van de gegevens. Er is rekening gehouden met het ALARA-principe (As Low As Reasonably Achievable, het redelijkerwijs-principe). De berekeningen van de geluidsvermogens zijn weergegeven in bijlage 4.

Waterinjectie-locaties

De belangrijkste geluidsbronnen van de waterinjectie-locaties zijn (bronnen per put):

- pomp-skid; elektromotor en de waterinjectiepomp;
- regel-skid; met daarop de regelklep, de hydrauliek-unit, de ventilatie van de VSDS en het leidingwerk op het skid;
- leidingwerk tussen pomp-skid en regel-skid;
- leiding werk vanaf het regel-skid naar de injectieput.

De benodigde installaties zullen op een skid worden geplaatst. Dit heeft als voordeel dat de installatie eenvoudig kan worden herplaatst/hergebruikt op een ander locatie. Een nadeel van plaatsing van geluidsbronnen kan zijn dat als gevolg van de bronnen op het skid ook het skid zelf geluid gaat afstralen (als een luidspreker gaat fungeren).

Bij het ontwerp van het skid dient hiermee rekening gehouden te worden. Het skid dient voldoende zwaar te worden uitgevoerd en geluidsbronnen dienen niet “koud” op het skid vastgezet te worden. De geluidsproducerende onderdelen kunnen akoestisch worden ontkoppeld van het frame doormiddel van trillingsdempers of rubber. In onderhavig onderzoek is er van uitgegaan dat het frame (skid) geen relevante bijdrage aan de geluidsemisatie levert.

Basissituatie

Volgens opgave van een leverancier is het geluidsniveau op 1 meter van de elektromotor maximaal 82 dB(A). Op basis van de afmetingen van de motor wordt, op basis van het geluidsniveau op 1 meter, voor de motor een geluidsvermogen berekend van 97 dB(A). Volgens de leverancier is het geluid van de pomp niet relevant ten opzichte van de motor. Van de pomp zijn geen geluidsgegevens beschikbaar. Aangehouden is dat het geluidsvermogen van de pomp circa 85 dB(A) bedraagt. Het in de overdrachtsberekeningen aangehouden geluidsvermogen staat in de volgende tabel weergegeven.

Tabel 2: Geluidsvermogensniveau pomp-skid (Lw in dB(A), t.o.v. 1 pW)

Bron	Octaafbandmiddenfrequenties (Hz)									Totaal dB(A)
	31.5	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	
1) Pomp-skid (per skid)	57.7	67.8	84.7	88.4	89.0	88.7	90.5	89.5	89.1	97.3

Het geluid van het regel-skid wordt gegenereerd door de regelklep en via het leidingwerk en de klep zelf afgestraald. Door de leverancier van de klep is opgegeven dat deze klep een geluidsniveau van maximaal 78 dB(A) veroorzaakt (punt gesitueerd op 1 meter van de klep en 1 meter van de downstream leiding). Op basis hiervan is het geluidsvermogen van het skid berekend. Hierbij is ervan uitgegaan dat de klep en het leidingwerk op het skid is voorzien van een goede geluidsisolatie (type C; Shell DEP 31.46.00.31-Gen “Acoustic Insulation for Piping” van juli 1997). Het in de overdrachtsberekeningen aangehouden geluidsvermogen staat in de volgende tabel weergegeven.

Tabel 3: Geluidsvermogensniveau regel-skid (Lw in dB(A), t.o.v. 1 pW)

Bron	Octaafbandmiddenfrequenties (Hz)									Totaal dB(A)
	31.5	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	
2) Regel-skid	74.8	78.9	83.0	85.0	80.0	62.0	43.0	39.0	25.0	88.6

Op het regel-skid staat een controle-/regelcontainer waarbinnen tevens de toerenregeling van de elektromotor staat opgesteld. De container wordt mechanisch geventileerd. Deze ventilatie veroorzaakt een geluidsniveau van 67 dB(A) op 1 meter. Op basis daarvan is het geluidsvermogen berekend op 80 dB(A). Daarnaast staat op het skid een hydrauliek-unit (HSCU-kast) opgesteld. Het geluidsvermogen is afkomstig van metingen aan soortgelijke kasten op andere NAM-locaties. De in de overdrachtsberekeningen aangehouden geluidsvermogens staan in de volgende tabel weergegeven.

Tabel 4: Geluidsvermogensniveaus bronnen op regel-skid (Lw in dB(A), t.o.v. 1 pW)

Bron	Octaafbandmiddenfrequenties (Hz)									Totaal dB(A)
	31.5	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	
3) HSCU-kast	49.0	53.7	58.5	64.9	73.9	81.0	81.1	79.4	65.2	85.8
4) ventilatie VSDS	48.5	55.6	62.7	68.7	76.7	72.7	72.7	68.6	54.5	80.0

Daarnaast is het leidingwerk van het regel-skid naar de injectieput en het leidingwerk tussen de beide skids nog van belang. Het geluidsvermogen van deze leidingen is afgeleid van het geluidsniveau van de regelklep. Op basis hiervan zijn de geluidsvermogens berekend. Bij de berekening is rekening gehouden met een goede geluidsisolatie rond de leidingen (type C). Het geluidsvermogen van de leiding naar de put is afhankelijk van de lengte (deze verschilt per put). Het in de overdrachtsberekeningen aangehouden geluidsvermogen staat in de volgende tabel weergegeven. Het in de tabel weergegeven geluidsvermogen van de leiding tussen regel-skid en put betreft de leiding naar put TUM-1.

Tabel 5: Geluidsvermogensniveaus bronnen op regel-skid (Lw in dB(A), t.o.v. 1 pW)

Bron	Octaafbandmiddenfrequenties (Hz)									Totaal dB(A)
	31.5	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	
5) Leiding tussen skids	61.9	66.0	70.1	72.1	67.1	49.1	30.1	26.0	11.9	75.7
6) Leiding naar injectieput	70.5	74.6	78.7	80.7	75.7	57.7	38.7	34.6	20.5	84.3

Mogelijkheden voor additionele maatregelen

Omdat bij enkele locaties de woningen wel erg dicht op de grens van de inrichting staan zullen additionele geluidsreducerende maatregelen noodzakelijk zijn. Hiervoor zijn twee mogelijkheden nader onderzocht:

- omkassen van de elektromotor van de waterinjectiepomp;
- binnen een omkasting (gebouw) plaatsen van zowel een pomp-skid als een regel-skid.

Onderstaand worden de mogelijkheden nader besproken.

Omkassen van de elektromotor van de waterinjectiepomp

De grootste geluidsbron van de waterinjectie-locaties is de waterinjectiepomp. Volgens de leverancier produceert met name de elektromotor het geluid. De leverancier stelt dat de geluidsproductie van de pomp niet relevant is ten opzichte van de motor. Op basis hiervan is het geluidsvermogen van de pomp geschat op 85 dB(A). Op basis hiervan is het effect van een geluidsreducerende omkasting rond de motor bepaald. In de volgende tabel is het in de overdrachtsberekeningen aangehouden geluidsvermogen voor het pomp-skid na maatregelen samengevat.

Tabel 6: Geluidsvermogen pomp-skid na maatregelen (Lw in dB(A), t.o.v. 1 pW)

Bron	Octaafbandmiddenfrequenties (Hz)									Totaal dB(A)
	31.5	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	
1) Pomp-skid (per skid)	47.7	57.8	74.7	78.4	79.0	78.7	80.5	79.5	79.1	87.3

De kosten van een dergelijke omkasting bedragen, volgens opgave, circa 20.000 euro.

Binnen een omkasting (gebouw) plaatsen van zowel pomp-skid als het regel-skid

Indien het omkassen van de motor niet voldoende reductie oplevert is het mogelijk zowel de pomp-skids als de regel-skids binnen een geluidsreducerende omkasting (gebouw) te plaatsen. In deze situatie wordt alle apparatuur binnen de omkasting opgesteld. Buiten het gebouw loopt alleen nog het geïsoleerde leidingwerk van de regel-skids naar de injectieputten.

Vanwege de afmetingen van de omkasting betreft het ingrijpende maatregelen. Op een locatie waar wordt geïnjecteerd in twee putten zijn de afmetingen van een dergelijke omkasting circa 14x 10x 5 meter. Het geluidsvermogen van de omkaste installaties is vervolgens berekend. Uitgangspunt hierbij is een gesloten omkasting, bestaande uit sandwich panelen welke aan de binnenzijde absorberend zijn uitgevoerd. De minimaal benodigde isolatiewaarde van de kast staan in de volgende tabel weergegeven.

Tabel 7: Minimaal benodigde isolatiewaarden omkasting (R in dB(A))

	Octaafbandmiddenfrequenties (Hz)						
	63	125	250	500	1k	2k	4k
Isolatiewaarde R in dB(A)	9	16	20	28	37	40	40

In de volgende tabel is het berekende en in de overdrachtsberekeningen aangehouden geluidsvermogen voor totale omkasting samengevat.

Tabel 8: Geluidsvermogensniveau omkaste installatie (Lw in dB(A), t.o.v. 1 pW)

Bron	Octaafbandmiddenfrequenties (Hz)									Totaal dB(A)
	31.5	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	
1) Omkaste installatie	75.0	76.4	80.1	79.5	75.4	63.4	59.6	57.4	54.6	84.8

De kosten van een dergelijke omkasting bedragen, volgens opgave, circa 200.000 euro.

Afsluiterstations, lanceer- en ontvangstations

De enige mogelijke geluidsbron op de locaties betreft het bovengrondse leidingwerk. Het geluidsvermogen van het bovengrondse leidingwerk is berekend op basis van de VDI-3788 van juli 1996 (Geräusche bei Rohrleitungen/Noise at pipes). De berekende geluidsvermogens zijn weergegeven in bijlage 4. Per locatie zal hier nader op in worden gegaan (hoofdstuk 9 t/m 13).

2.4 Bedrijfstijden en bedrijfssituaties

De installaties zijn in principe continu in bedrijf zijn. Transportbewegingen van en naar de locaties vinden hoofdzakelijk plaats binnen de dagperiode van 07:00 tot 19:00 uur.

Representatieve bedrijfssituatie

Omdat het in onderhoudige situatie een continu proces betreft, is de nachtperiode (23.00 tot 07.00 uur) bepalend voor de geluidsemissie van de installatie. Het geluid wordt in de nachtperiode namelijk strenger beoordeeld dan in de dag- en avondperiode.

Beoordeeld wordt de maximaal representatieve bedrijfssituatie. Dit is een normale of regelmatig voorkomende bedrijfssituatie, welke de grootste geluidsemissie veroorzaakt. Calamiteiten of incidenteel voorkomende bedrijfssituaties, minder dan 12x per jaar, vallen hier niet onder.

Incidentele bedrijfssituaties

Er zijn geen incidentele bedrijfssituaties aan te merken, calamiteiten en onderhoudswerkzaamheden uitgesloten, welke meer geluid produceren dan de maximaal representatieve bedrijfssituatie.

2.5 Berekening geluidsoverdracht

Met de vastgestelde bronsterkten en de terreingegevens is een driedimensionaal rekenmodel opgesteld, waarmee de geluidsoverdracht van de bronnen naar de omgeving is berekend.

Bij de berekeningen worden de ruimtelijke effecten betrokken zoals geometrische uitbreiding, luchtdemping, bodemdemping, reflecties tegen en afscherming door gebouwen en schermen of wallen en gemiddelde windrichting en windsnelheid. Per immissiepunt wordt zo van elke bron het geluidsniveau berekend. De geluidsniveaus van de bronnen op dat punt worden vervolgens opgeteld.

De berekeningen zijn uitgevoerd met behulp van het industrielawaaiprogramma Geonoise versie 5.13 van DGMR. Dit programma is gebaseerd op methode II.8 uit de Handleiding.

De bedrijfsterreinen, wegen en water zijn, voor zover akoestisch relevant, ingevoerd als akoestisch hard. De niet-gedefinieerde gebieden zijn aangehouden als absorberend.

De contouren van het equivalente geluidsniveau, berekend op een hoogte van 5 meter, zijn bepaald door interpolatie van berekende waarden op de immissiepunten van een raster.

De invoergegevens voor de overdrachtsberekeningen staan, per locatie, weergegeven in bijlage 5. Bijlage 6 geeft een grafische weergave van het rekenmodel. In bijlage 7 staan de rekenresultaten op een of meerdere immissiepunten ter plaatse van de dichtstbijzijnde woning of woningen. De ligging van de immissiepunten staat aangegeven op bijlage 8.

3 Tubbergen Mander 1

3.1 Ligging en inrichting van de locatie

De locatie Tubbergen Mander 1 is gelegen aan de Manderveenseweg, circa 1300 meter ten noorden van de woonbebouwing van Tubbergen, in de gemeente Tubbergen. De locatie is gelegen te midden van weilanden.

De meest nabij de inrichting gelegen woning ligt ten westen van de locatie, op 165 meter afstand van het hek rond het terrein. De woning is gelegen aan de Manderveenseweg 34. Bijlage 1 geeft een overzicht van de locatie en de omgeving.

De bestaande gasbehandelingsinstallatie op de locatie zal geheel worden geamoveerd. Op de inrichting zal water worden geïnjecteerd in put TUM-1. De daarvoor benodigde installaties (pomp-skid en regel-skid) zullen aan de oostzijde van de locatie worden opgesteld. In bijlage 2 is een plattegrond van de inrichting opgenomen.

3.2 Rekenresultaten en beoordeling

In deze paragraaf zullen de rekenresultaten van de overdrachtsberekeningen worden samengevat en beoordeeld. Voor de beoordeling van de maximale optredende geluidsniveaus (piekgeluiden) en de eventueel optredende indirecte hinder worden verwezen naar hoofdstuk 14.

Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau

Basissituatie

Met de bronnen zoals deze staan vermeld in § 2.3, de basissituatie, zijn overdrachtsberekeningen uitgevoerd naar de omgeving. In tabel 9 is de berekende geluidsbelasting ter plaatse van de dichtst bij de inrichting gesitueerde woning weergegeven.

Tabel 9: Geluidsbelasting ter plaatse van woning (in dB(A) t.o.v. 20 µPa

Immissiepunt ter plaatse van:	Berekende geluidsbelasting in dB(A):
1; woning Manderveenseweg 34	42.7

Ter plaatse van de dichtst bij de inrichting gesitueerde woning wordt de voorkeursrichtwaarde, van 40 dB(A) geluidsbelasting ter plaatse van woningen (landelijk gebied), overschreden. Een hogere richtwaarde is niet zondermeer mogelijk. Op basis van een bestuurlijke afweging, waarbij het referentieniveau (omgevingsgeluid) en ALARA een belangrijke rol speelt, is een hogere richtwaarde mogelijk. Voor onderhavige situatie ligt het plafond op een geluidsbelasting van 50 dB(A), de maximaal toelaatbare waarde. Aan de maximaal toelaatbare waarde wordt wel voldaan.

De berekende geluidsbelastingscontouren voor deze situatie staan weergegeven op bijlage 8. Op deze bijlage staat tevens de vergunde 50 dB(A) geluidsbelastingscontour aangegeven. Zoals blijkt uit deze bijlage wordt niet voldaan aan het geluidsvoorschrift uit de vigerende Wet milieubeheer vergunning.

Additionele akoestische maatregelen

De voorgestelde aanvullende maatregel bestaat uit het omkassen van de aandrijfmotor van de waterinjectiepomp. Met de geluidsvermogens als vermeld in § 2.3 zijn wederom overdrachtsberekeningen naar de omgeving uitgevoerd.

In tabel 10 is de berekende geluidsbelasting ter plaatse van de dichtst bij de inrichting gesitueerde woning weergegeven.

Tabel 10: Geluidsbelasting ter plaatse van woning (in dB(A) t.o.v. 20 µPa

Immissiepunt ter plaatse van:	Berekende geluidsbelasting in dB(A):
1; woning Manderveenseweg 34	38.8

Ter plaatse van de dichtst bij de inrichting gesitueerde woning wordt voldaan aan de voorkeursrichtwaarde, van 40 dB(A) geluidsbelasting ter plaatse van woningen.

De berekende geluidsbelastingscontouren voor deze situatie staan weergegeven op bijlage 9. Op deze bijlage staat tevens de vergunde 50 dB(A) geluidsbelastingscontour aangegeven. Zoals blijkt uit deze bijlage wordt voldaan aan het geluidsvoorschrift uit de vigerende Wet milieubeheer vergunning.

In de nieuwe Wet milieubeheer vergunning kan de geluidsvoorwaarde worden aangepast. De gestileerde 50 dB(A) geluidsbelastingscontour, ten behoeve van de vergunningsaanvraag, staat weergegeven op bijlage 10.

4 Tubbergen Mander 2

4.1 Ligging en inrichting van de locatie

De locatie Tubbergen Mander 2 is gelegen aan de Langemaatsweg, ten zuiden van het dorp Manderveen, in de gemeente Tubbergen. De locatie is gelegen te midden van weilanden.

De meest nabij de inrichting gelegen woning ligt ten westen van de locatie, op 168 meter afstand van het hek rond het terrein. De woning is gelegen aan de Langemaatsweg 14. Bijlage 1 geeft een overzicht van de locatie en de omgeving.

De bestaande gasbehandelingsinstallatie op de locatie zal geheel worden geamoveerd. Op de inrichting zal water worden geïnjecteerd in putten TUM-2 en TUM-3. De daarvoor benodigde installaties (pomp-skids en regel-skids) zullen aan de oostzijde van de locatie worden opgesteld. In bijlage 2 is een plattegrond van de inrichting opgenomen.

4.2 Rekenresultaten en beoordeling

In deze paragraaf zullen de rekenresultaten van de overdrachtsberekeningen worden samengevat en beoordeeld. Voor de beoordeling van de maximale optredende geluidsniveaus (piekgeluiden) en de eventueel optredende indirecte hinder worden verwezen naar hoofdstuk 14.

Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau

Basissituatie

Met de bronnen zoals deze staan vermeld in § 2.3, de basissituatie, zijn overdrachtsberekeningen uitgevoerd naar de omgeving. In tabel 11 is de berekende geluidsbelasting ter plaatse van de dichtst bij de inrichting gesitueerde woning weergegeven.

Tabel 11: Geluidsbelasting ter plaatse van woning (in dB(A) t.o.v. 20 μ Pa

Immissiepunt ter plaatse van:	Berekende geluidsbelasting in dB(A):
1; woning Langemaatsweg 14	47.9

Ter plaatse van de dichtst bij de inrichting gesitueerde woning wordt de voorkeursrichtwaarde, van 40 dB(A) geluidsbelasting ter plaatse van woningen (landelijk gebied), overschreden. Voor onderhavige situatie ligt het plafond op een geluidsbelasting van 50 dB(A), de maximaal toelaatbare waarde. Aan de maximaal toelaatbare waarde wordt wel voldaan.

De berekende geluidsbelastingscontouren voor deze situatie staan weergegeven op bijlage 8. Op deze bijlage staat tevens de vergunde 50 dB(A) geluidsbelastingscontour aangegeven. Zoals blijkt uit deze bijlage wordt niet voldaan aan het geluidsvoorschrift uit de vigerende Wet milieubeheer vergunning.

Additionele akoestische maatregelen

De voorgestelde aanvullende maatregel bestaat uit het omkassen van de aandrijfmotor van de waterinjectiepomp. Met de geluidsvermogens als vermeld in § 2.3 zijn wederom overdrachtsberekeningen naar de omgeving uitgevoerd.

In tabel 12 is de berekende geluidsbelasting ter plaatse van de dichtst bij de inrichting gesitueerde woning weergegeven.

Tabel 12: Geluidsbelasting ter plaatse van woning (in dB(A) t.o.v. 20 µPa

Immissiepunt ter plaatse van:	Berekende geluidsbelasting in dB(A):
1; woning Langemaatsweg 14	43.9

Ter plaatse van de dichtst bij de inrichting gesitueerde woning wordt, ook na het toepassen van additionele maatregelen, niet voldaan aan de voorkeursrichtwaarde van 40 dB(A) geluidsbelasting ter plaatse van woningen. Een hogere richtwaarde is niet zondermeer mogelijk. Op basis van een bestuurlijke afweging, waarbij het referentieniveau (omgevingsgeluid) en ALARA een belangrijke rol speelt, is een hogere richtwaarde mogelijk.

Om aan de voorkeursgrenswaarde te kunnen voldoen zijn ingrijpende additionele maatregelen noodzakelijk (het geheel opstellen van de installaties binnen een gebouw). Aan deze maatregel zijn relatief hoge kosten verbonden (circa 200.000 euro) terwijl de verbetering van de geluidssituatie (qua beleving) rond de locatie redelijk beperkt is. Bovendien is al rekening gehouden met ALARA. In overleg met de opdrachtgever is daarom besloten de situatie waarbij alleen de elektromotoren van de pompen zijn omkast aan te vragen.

De berekende geluidsbelastingscontouren voor deze situatie staan weergegeven op bijlage 9. Op deze bijlage staat tevens de vergunde 50 dB(A) geluidsbelastingscontour aangegeven. Zoals blijkt uit deze bijlage wordt niet voldaan aan de eerste voorwaarde van het geluidsvoorschrift uit de vigerende Wet milieubeheer vergunning. Aan de tweede voorwaarde opgenomen in de geluidsvoorschriften, maximaal 45 dB(A) geluidsbelasting ter plaatse van woning, wordt wel voldaan.

In de nieuwe Wet milieubeheer vergunning zal de geluidsvoorwaarde moeten worden aangepast. De gestileerde 50 dB(A) geluidsbelastingscontour, ten behoeve van de vergunningsaanvraag, staat weergegeven op bijlage 10.

5 Rossum Weerselo 2

5.1 Ligging en inrichting van de locatie

De locatie Rossum Weerselo 2 is gelegen in de gemeente Dinkelland circa 900 meter ten zuidoosten van het dorp Rossum aan de Tramweg. De installatie is gesitueerd te midden van weilanden en akkers. In de directe omgeving van de inrichting zijn een aantal woningen gesitueerd. De dichtst bij de inrichting gesitueerde woning ligt in zuid-westelijke richting op een afstand van 16 meter van het hek van de inrichting. Bijlage 1 geeft een overzicht van de locatie en de omgeving.

De bestaande gaswinningsinstallatie op de locatie zal geheel worden geamoveerd. Op de inrichting zal water worden geïnjecteerd in putten ROW-2 en ROW-7. De daarvoor benodigde installaties (pomp-skids en regel-skids) zijn oorspronkelijk aan de oostzijde van de locatie gepland. In bijlage 2 is een plattegrond van de inrichting opgenomen.

5.2 Rekenresultaten en beoordeling

In deze paragraaf zullen de rekenresultaten van de overdrachtsberekeningen worden samengevat en beoordeeld. Voor de beoordeling van de maximale optredende geluidsniveaus (piekgeluiden) en de eventueel optredende indirecte hinder worden verwezen naar hoofdstuk 14.

Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau

Basissituatie

Met de bronnen zoals deze staan vermeld in § 2.3, de basissituatie, zijn overdrachtsberekeningen uitgevoerd naar de omgeving. In tabel 13 is de berekende geluidsbelasting ter plaatse van de dichtst bij de inrichting gesitueerde woning weergegeven.

Tabel 13: Geluidsbelasting ter plaatse van woning (in dB(A) t.o.v. 20 μ Pa)

Immissiepunt ter plaatse van:	Berekende geluidsbelasting in dB(A):
1; woning Tramweg 9	57.9
2; woning Tramweg 8	62.6
3; woning Tramweg 6	66.4
4; padvindingsgebouw Tramweg 4	59.5
5; woning Tramweg 5	58.3

Ter plaatse van de dichtst bij de inrichting gesitueerde woning wordt de voorkeursrichtwaarde, van 40 dB(A) geluidsbelasting ter plaatse van woningen (landelijk gebied), zeer ruim overschreden. Voor onderhavige situatie ligt het plafond op een geluidsbelasting van 50 dB(A), de maximaal toelaatbare waarde. Ook deze maximaal toelaatbare waarde wordt ruim overschreden.

De berekende geluidsbelastingscontouren voor deze situatie staan weergegeven op bijlage 8. Op deze bijlage staat tevens de vergunde 50 dB(A) geluidsbelastingscontour aangegeven. Zoals blijkt uit deze bijlage wordt niet voldaan aan het geluidsvoorschrift uit de vigerende Wet milieubeheer vergunning.

Additionele akoestische maatregelen

Vanwege de grote overschrijding van de grenswaarde is, in overleg met de NAM besloten, de installaties (regel-skids en pomp-skids) te verplaatsen in noordelijke richting. Hierdoor wordt de afstand tot de woningen groter. De nieuwe positie van de installaties is schematisch weergegeven in bijlage 6 blad 2.

De voorgestelde aanvullende maatregel bestaat uit het geheel binnen een omkasting opstellen van de installaties (regel-skids en pomp-skids). Daarnaast dient, om aan de grenswaarde te kunnen voldoen, het geluidsvermogen van de leiding vanaf de regel-skids naar de injectieputten verder gereduceerd te worden. Met isolatie is het niet mogelijk de geluidsemissie van de leiding verder te reduceren (er is namelijk al zware geluidsisolatie toegepast). Een oplossing is het ondergronds laten lopen van de leidingen. In de overdrachtsberekeningen is van deze optie uitgegaan.

Met de geluidsvermogens als vermeld in § 2.3 zijn wederom overdrachtsberekeningen naar de omgeving uitgevoerd. In tabel 14 is de berekende geluidsbelasting ter plaatse van de dichtst bij de inrichting gesitueerde woning weergegeven.

Tabel 14: Geluidsbelasting ter plaatse van woning (in dB(A) t.o.v. 20 μ Pa

Immissiepunt ter plaatse van:	Berekende geluidsbelasting in dB(A):
1; woning Tramweg 9	44.1
2; woning Tramweg 8	45.8
3; woning Tramweg 6	49.3
4; padvindersgebouw Tramweg 4	46.5
5; woning Tramweg 5	44.4

Ter plaatse van de dichtst bij de inrichting gesitueerde woning wordt niet voldaan aan de voorkeursrichtwaarde, van 40 dB(A) geluidsbelasting ter plaatse van woningen. Aan de maximaal toelaatbare grenswaarde van 50 dB(A) geluidsbelasting wordt wel voldaan.

Een hogere richtwaarde is niet zondermeer mogelijk. Op basis van een bestuurlijke afweging, waarbij het referentieniveau (omgevingsgeluid) en ALARA een belangrijke rol speelt, is een hogere richtwaarde mogelijk.

In onderhavige situatie is het niet mogelijk de geluidsemissie van de installaties verder te beperken. De situatie wordt daarom acceptabel geacht.

De berekende geluidsbelastingscontouren voor deze situatie staan weergegeven op bijlage 9. Op deze bijlage staat tevens de vergunde 50 dB(A) geluidsbelastingscontour aangegeven. Zoals blijkt uit deze bijlage wordt niet voldaan aan het geluidsvoorschrift uit de vigerende Wet milieubeheer vergunning.

In de nieuwe Wet milieubeheer vergunning zal de geluidsvoorwaarde moeten worden aangepast. De gestileerde 50 dB(A) geluidsbelastingscontour, ten behoeve van de vergunningsaanvraag, staat weergegeven op bijlage 10.

Een andere mitigerende maatregel zou kunnen zijn het verplaatsen van de regel- en pompskids in noordwestelijke richting (richting fakkelterrein huidige installatie). Deze positie is iets gunstiger gesitueerd ten opzichten van de omliggende woningen. Het verplaatsen van de installaties richting fakkelterrein is in onderhavig rapport niet nader uitgewerkt. Het verplaatsen van de installaties in deze richting zal leiden tot een andere geluidscontour. Aan de maximaal toelaatbare grenswaarde van 50 dB(A) geluidsbelasting, ter plaatse van woningen, kan in deze situatie worden voldaan.

6 Rossum Weerselo 3

6.1 Ligging en inrichting van de locatie

De locatie Rossum Weerselo 3 is gelegen in de gemeente Dinkelland ten oosten van het dorp Rossum aan de Bentersteeg. De installatie is gesitueerd te midden van weilanden en akkers. De dichtst bij de inrichting gesitueerde woning ligt in zuidwestelijke richting op een afstand van 129 meter van het hek van de inrichting. Bijlage 1 geeft een overzicht van de locatie en de omgeving.

De bestaande gasbehandelingsinstallatie op de locatie zal geheel worden geamoveerd. Op de inrichting zal water worden geïnjecteerd in putten ROW-3 en ROW-4. De daarvoor benodigde installaties (pomp-skids en regel-skids) zullen aan de noordzijde van de locatie worden opgesteld. In bijlage 2 is een plattegrond van de inrichting opgenomen.

6.2 Rekenresultaten en beoordeling

In deze paragraaf zullen de rekenresultaten van de overdrachtsberekeningen worden samengevat en beoordeeld. Voor de beoordeling van de maximale optredende geluidsniveaus (piekgeluiden) en de eventueel optredende indirecte hinder worden verwezen naar hoofdstuk 14.

Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau

Basissituatie

Met de bronnen zoals deze staan vermeld in § 2.3, de basissituatie, zijn overdrachtsberekeningen uitgevoerd naar de omgeving. In tabel 15 is de berekende geluidsbelasting ter plaatse van de dichtst bij de inrichting gesitueerde woningen weergegeven.

Tabel 15: Geluidsbelasting ter plaatse van woning (in dB(A) t.o.v. 20 µPa

Immissiepunt ter plaatse van:	Berekende geluidsbelasting in dB(A):
1; woning Bentersteeg 14/14a	48.7
2; woning Bentersteeg 5	41.4
3; woning Bentersteeg 7	48.3

Ter plaatse van de dichtst bij de inrichting gesitueerde woning wordt de voorkeursrichtwaarde, van 40 dB(A) geluidsbelasting ter plaatse van woningen (landelijk gebied), overschreden. Voor onderhavige situatie ligt het plafond op een geluidsbelasting van 50 dB(A), de maximaal toelaatbare waarde. Aan de maximaal toelaatbare waarde wordt wel voldaan.

De berekende geluidsbelastingscontouren voor deze situatie staan weergegeven op bijlage 8. Op deze bijlage staat tevens de vergunde 50 dB(A) geluidsbelastingscontour aangegeven. Zoals blijkt uit deze bijlage wordt niet voldaan aan het geluidsvoorschrift uit de vigerende Wet milieubeheer vergunning.

Additionele akoestische maatregelen

De voorgestelde aanvullende maatregel bestaat uit het omkassen van de aandrijfmotor van de waterinjectiepomp. Met de geluidsvermogens als vermeld in § 2.3 zijn wederom overdrachtsberekeningen naar de omgeving uitgevoerd. In tabel 16 is de berekende geluidsbelasting ter plaatse van de dichtst bij de inrichting gesitueerde woning weergegeven.

Tabel 16: Geluidsbelasting ter plaatse van woning (in dB(A) t.o.v. 20 µPa

Immissiepunt ter plaatse van:	Berekende geluidsbelasting in dB(A):
1; woning Bentersteeg 14/14a	44.8
2; woning Bentersteeg 5	39.6
3; woning Bentersteeg 7	44.5

Ter plaatse van de dichtst bij de inrichting gesitueerde woningen wordt, ook na het toepassen van additionele maatregelen, niet voldaan aan de voorkeursrichtwaarde van 40 dB(A) geluidsbelasting ter plaatse van woningen. Een hogere richtwaarde is niet zondermeer mogelijk. Op basis van een bestuurlijke afweging, waarbij het referentieniveau (omgevingsgeluid) en ALARA een belangrijke rol speelt, is een hogere richtwaarde mogelijk.

Om aan de voorkeursgrenswaarde te kunnen voldoen zijn ingrijpende additionele maatregelen noodzakelijk (het opstellen van alle installaties binnen een gebouw). Aan deze maatregel zijn relatief hoge kosten verbonden (circa 200.000 euro) terwijl de verbetering van de geluidssituatie (qua beleving) rond de locatie redelijk beperkt is. Bovendien is al rekening gehouden met ALARA. In overleg met de opdrachtgever is daarom besloten de situatie waarbij alleen de elektromotoren van de pompen zijn omkast aan te vragen.

De berekende geluidsbelastingscontouren voor deze situatie staan weergegeven op bijlage 9. Op deze bijlage staat tevens de vergunde 50 dB(A) geluidsbelastingscontour aangegeven. Zoals blijkt uit deze bijlage wordt niet voldaan aan het geluidsvoorschrift uit de vigerende Wet milieubeheer vergunning.

In de nieuwe Wet milieubeheer vergunning zal de geluidsvoorwaarde moeten worden aangepast. De gestileerde 50 dB(A) geluidsbelastingscontour, ten behoeve van de vergunningsaanvraag, staat weergegeven op bijlage 10.

7 Rossum Weerselo 5

7.1 Ligging en inrichting van de locatie

De locatie Rossum Weerselo 5 is gelegen in de gemeente Dinkelland circa 1300 meter ten noorden van het dorp Rossum aan de Schipweg. De installatie is gesitueerd te midden van weilanden en akkers. De dichtst bij de inrichting gesitueerde woning ligt in zuidelijke richting op een afstand van 130 meter van het hek van de inrichting. Bijlage 1 geeft een overzicht van de locatie en de omgeving.

De bestaande gaswinningsinstallatie op de locatie zal geheel worden geamoveerd. Op de inrichting zal water worden geïnjecteerd in de put ROW-5. De daarvoor benodigde installaties (pomp-skid en regel-skid) zullen aan de noordzijde van de locatie worden opgesteld. In bijlage 2 is een plattegrond van de inrichting opgenomen.

7.2 Rekenresultaten en beoordeling

In deze paragraaf zullen de rekenresultaten van de overdrachtsberekeningen worden samengevat en beoordeeld. Voor de beoordeling van de maximale optredende geluidsniveaus (piekgeluiden) en de eventueel optredende indirecte hinder worden verwezen naar hoofdstuk 14.

Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau

Basissituatie

Met de bronnen zoals deze staan vermeld in § 2.3, de basissituatie, zijn overdrachtsberekeningen uitgevoerd naar de omgeving. In tabel 17 is de berekende geluidsbelasting ter plaatse van de dichtst bij de inrichting gesitueerde woning weergegeven.

Tabel 17: Geluidsbelasting ter plaatse van woning (in dB(A) t.o.v. 20 μ Pa

Immissiepunt ter plaatse van:	Berekende geluidsbelasting in dB(A):
1; woning Schipweg	46.4

Ter plaatse van de dichtst bij de inrichting gesitueerde woning wordt de voorkeursrichtwaarde, van 40 dB(A) geluidsbelasting ter plaatse van woningen (landelijk gebied), overschreden. Voor onderhavige situatie ligt het plafond op een geluidsbelasting van 50 dB(A), de maximaal toelaatbare waarde. Aan de maximaal toelaatbare waarde wordt wel voldaan.

De berekende geluidsbelastingscontouren voor deze situatie staan weergegeven op bijlage 8. Op deze bijlage staat tevens de vergunde 50 dB(A) geluidsbelastingscontour aangegeven. Zoals blijkt uit deze bijlage wordt niet voldaan aan het geluidsvoorschrift uit de vigerende Wet milieubeheer vergunning.

Additionele akoestische maatregelen

De voorgestelde aanvullende maatregel bestaat uit het omkassen van de aandrijfmotor van de waterinjectiepomp. Met de geluidsvermogens als vermeld in § 2.3 zijn wederom overdrachtsberekeningen naar de omgeving uitgevoerd.

In tabel 18 is de berekende geluidsbelasting ter plaatse van de dichtst bij de inrichting gesitueerde woning weergegeven.

Tabel 18: Geluidsbelasting ter plaatse van woning (in dB(A) t.o.v. 20 μ Pa

Immissiepunt ter plaatse van:	Berekende geluidsbelasting in dB(A):
1; woning Schipweg	42.2

Ter plaatse van de dichtst bij de inrichting gesitueerde woning wordt, ook na het toepassen van additionele maatregelen, niet voldaan aan de voorkeursrichtwaarde van 40 dB(A) geluidsbelasting ter plaatse van woningen. De geluidsbelasting op de dichtst bij de inrichting gesitueerde woning is echter lager dan de vergunde waarde.

Een hogere richtwaarde is niet zondermeer mogelijk. Op basis van een bestuurlijke afweging, waarbij het referentieniveau (omgevingsgeluid) en ALARA een belangrijke rol speelt, is een hogere richtwaarde mogelijk.

Om aan de voorkeursgrenswaarde te kunnen voldoen zijn ingrijpende additionele maatregelen noodzakelijk (het opstellen van alle installaties binnen een gebouw). Aan deze maatregel zijn relatief hoge kosten verbonden (circa 200.000 euro) terwijl de verbetering van de geluidssituatie (qua beleving) rond de locatie redelijk beperkt is. Bovendien is al rekening gehouden met ALARA. In overleg met de opdrachtgever is daarom besloten de situatie waarbij alleen de elektromotoren van de pompen zijn omkast aan te vragen.

De berekende geluidsbelastingscontouren voor deze situatie staan weergegeven op bijlage 9. Op deze bijlage staat tevens de vergunde 50 dB(A) geluidsbelastingscontour aangegeven. Zoals blijkt uit deze bijlage wordt niet voldaan aan het geluidsvoorschrift uit de vigerende Wet milieubeheer vergunning.

In de nieuwe Wet milieubeheer vergunning zal de geluidsvoorwaarde moeten worden aangepast. De gestileerde 50 dB(A) geluidsbelastingscontour, ten behoeve van de vergunningsaanvraag, staat weergegeven op bijlage 10.

8 Rossum Weerselo 6

8.1 Ligging en inrichting van de locatie

De locatie Rossum Weerselo 6 is gelegen direct ten noordoosten van Oldenzaal aan de Loweg (Gemeente Oldenzaal). De inrichting is gesitueerd aan de rand van de stad. Rond de inrichting zijn woningen, kleinschalige industrie (o.a. garagebedrijf) en weilanden gelegen. De parkeerplaats direct ten zuiden van de inrichting wordt gebruikt als parkeerplaats voor vrachtwagens. De dichtst bij de inrichting gesitueerde woning ligt in westelijke richting op een afstand van 60 meter van het hek van de inrichting. Bijlage 1 geeft een overzicht van de locatie en de omgeving.

De bestaande gaswinningsinstallatie op de locatie zal geheel worden geamoveerd. Op de inrichting zal water worden geïnjecteerd in putten ROW-6 en ROW-8. De daarvoor benodigde installaties (pomp-skids en regel-skids) zullen aan de noordzijde van de locatie worden opgesteld. In bijlage 2 is een plattegrond van de inrichting opgenomen.

8.2 Rekenresultaten en beoordeling

In deze paragraaf zullen de rekenresultaten van de overdrachtsberekeningen worden samengevat en beoordeeld. Voor de beoordeling van de maximale optredende geluidsniveaus (piekgeluiden) en de eventueel optredende indirecte hinder worden verwezen naar hoofdstuk 14.

Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau

Basissituatie

Met de bronnen zoals deze staan vermeld in § 2.3, de basissituatie, zijn overdrachtsberekeningen uitgevoerd naar de omgeving. In tabel 19 is de berekende geluidsbelasting ter plaatse van de dichtst bij de inrichting gesitueerde woningen weergegeven.

Tabel 19: Geluidsbelasting ter plaatse van woning (in dB(A) t.o.v. 20 μ Pa

Immissiepunt ter plaatse van:	Berekende geluidsbelasting in dB(A):
1; woning Oude Ootmarsumsestraat 46	52.3
2; woning Oude Ootmarsumsestraat 42	51.0
3; woning Oude Ootmarsumsestraat 30	48.8
4; woning Bekspringweg 2	56.0

Ter plaatse van de dichtst bij de inrichting gesitueerde woning wordt de voorkeursrichtwaarde, van 40 dB(A) geluidsbelasting ter plaatse van woningen (landelijk gebied), overschreden. Voor onderhavige situatie ligt het plafond op een geluidsbelasting van 50 dB(A), de maximaal toelaatbare waarde. Aan de maximaal toelaatbare waarde wordt wel voldaan.

De berekende geluidsbelastingscontouren voor deze situatie staan weergegeven op bijlage 8. Op deze bijlage staat tevens de vergunde 50 dB(A) geluidsbelastingscontour aangegeven. Zoals blijkt uit deze bijlage wordt niet voldaan aan het geluidsvoorschrift uit de vigerende Wet milieubeheer vergunning.

Additionele akoestische maatregelen

De voorgestelde aanvullende maatregel bestaat uit het geheel binnen een omkasting opstellen van de installaties (regel-skids en pomp-skids). Met de geluidsvermogens als vermeld in § 2.3 zijn wederom overdrachtsberekeningen naar de omgeving uitgevoerd. In tabel 20 is de berekende geluidsbelasting ter plaatse van de dichtst bij de inrichting gesitueerde woning weergegeven.

Tabel 20: Geluidsbelasting ter plaatse van woning (in dB(A) t.o.v. 20 µPa

Immissiepunt ter plaatse van:	Berekende geluidsbelasting in dB(A):
1; woning Oude Ootmarsumsestraat 46	44.4
2; woning Oude Ootmarsumsestraat 42	43.5
3; woning Oude Ootmarsumsestraat 30	41.1
4; woning Bekspringweg 2	48.6

Ter plaatse van de dichtst bij de inrichting gesitueerde woningen wordt niet voldaan aan de voorkeursrichtwaarde, van 40 dB(A) geluidsbelasting ter plaatse van woningen. Aan de maximaal toelaatbare grenswaarde van 50 dB(A) geluidsbelasting wordt wel voldaan.

Een hogere richtwaarde is niet zondermeer mogelijk. Op basis van een bestuurlijke afweging, waarbij het referentieniveau (omgevingsgeluid) en ALARA een belangrijke rol speelt, is een hogere richtwaarde mogelijk.

In onderhavige situatie is het niet mogelijk de geluidsemissie van de installaties verder te beperken. De situatie wordt daarom acceptabel geacht.

De berekende geluidsbelastingscontouren voor deze situatie staan weergegeven op bijlage 9. Op deze bijlage staat tevens de vergunde 50 dB(A) geluidsbelastingscontour aangegeven. Zoals blijkt uit deze bijlage wordt niet voldaan aan het geluidsvoorschrift uit de vigerende Wet milieubeheer vergunning.

In de nieuwe Wet milieubeheer vergunning zal de geluidsvoorwaarde moeten worden aangepast. De gestileerde 50 dB(A) geluidsbelastingscontour, ten behoeve van de vergunningsaanvraag, staat weergegeven op bijlage 10.

9 De Hulte

9.1 Ligging en inrichting van de locatie

Lanceer- en ontvangstation De Hulte is gelegen aan De Hulteweg in de gemeente Coevorden. De locatie is gelegen te midden van weilanden. De meest nabij de inrichting gelegen woning ligt ten noorden van de locatie, op circa 215 meter afstand van het hek rond het terrein. De woning is gelegen aan De Hulteweg 8a. Bijlage 1 geeft een overzicht van de locatie en de omgeving.

De inrichting is bestemd voor het lanceren en ontvangen van ragers ten behoeve van het reinigen of het inspecteren van het ondergrondse leidingnet, het bepalen van de gas-samenstelling en het eventueel drukvrij maken van de leidingen.

De bestaande installatie zal enigszins worden aangepast. Na aanpassing zal op de locatie water worden ontvangen vanaf Schoonebeek en vervolgens weer verder getransporteerd naar de NAM-locatie Rossum Weerselo Centraal. Het betreft circa 14.100 m³/etmaal. Naast water komt er op de locatie ook nog gas binnen vanaf de locatie Colendoornerveen. Dit gas wordt vervolgens weer verder getransporteerd naar de locatie Holsloot. Het betreft maximaal 250.000 m³/etmaal bij een druk van 10 bar.

Op de locatie zijn de scrapers (t.b.v. lanceren en ontvangen van ragers) en het leidingwerk bovengronds gelegen. De transportleiding lopen ondergronds. In bijlage 2 is een plattegrond van de inrichting opgenomen.

Tijdens onderhoud, het lanceren of het ontvangen van ragers en het inspecteren van het ondergrondse leidingnet, worden de scrapers of een leidingsectie drukvrij gemaakt. Het vrijkomende gas wordt via een regelklep naar een mobiele fakkels afgevoerd en aldaar verbrand. Dit gebeurt 2 á 3 maal per jaar binnen de dagperiode. Gezien het incidentele karakter van dergelijke activiteiten worden deze activiteiten niet als representatief beschouwd en zijn in het onderhavig rapport niet beoordeeld.

9.2 Rekenresultaten en beoordeling

De berekende geluidsvermogens, van het bovengrondse leidingwerk, zijn weergegeven in bijlage 4. De berekende geluidsvermogens zijn dermate laag (<50 dB(A)) dat het niet zinvol is om hiermee overdrachtsberekeningen uit te voeren. De 50 dB(A) geluidsbelastingscontour zal niet buiten het hek rond de inrichting komen.

Voorgesteld wordt daarom om de grens van de inrichting als 50 dB(A) geluidsbelastingscontour aan te houden. Indien deze ruimte geheel zal worden opgevuld zal de geluidsbelasting bij de meest nabij gelegen woning ruim onder de voorkeursrichtwaarde van 40 dB(A) geluidsbelasting blijven.

10 Balderhaar

10.1 Ligging en inrichting van de locatie

Afsluiterstation Balderhaar is gelegen aan de Emtenbroekerdijk circa 2000 meter ten oosten van de woonbebouwing van Bruchterveld, in de gemeente Hardenberg. De locatie is gelegen te midden van weilanden direct aan de grens met Duitsland. De meest nabij de inrichting gelegen woning ligt ten westen van de locatie, op circa 265 meter afstand van het hek rond het terrein. De woning is gelegen aan de Emtenbroekerdijk 26. Bijlage 1 geeft een overzicht van de locatie en de omgeving.

De bestaande installatie zal enigszins worden aangepast. Na aanpassing zal alleen de bediening van de afsluiter boven het maaiveld uit komen. Deze afsluiter zit in de 18" waterleiding van Schoonebeek naar Rossumweerselo centraal. Door deze leiding stroomt 14.100 m³ water per etmaal. In bijlage 2 is een plattegrond van de inrichting opgenomen.

10.2 Rekenresultaten en beoordeling

Boven de grond bevindt zich alleen de bediening van de afsluiter. De afsluiter kan geluid afstralen wat in de ondergrondse leiding wordt gegenereerd (via flankerende geluids-overdracht). Het ondergrondse deel zal boven de grond niet te horen zijn. Om toch iets over de geluidsproductie van de bediening van de afsluiter te kunnen zeggen is het geluid van de ondergrondse leiding berekend.

De berekende geluidsvermogens, van het ondergrondse leidingwerk, zijn weergegeven in bijlage 4. Omdat deze leiding onder de grond zit zal deze boven de grond niet te horen zijn. De berekende geluidsvermogens, van het ondergrondse deel zijn echter al dermate laag dat het geluid van het bovengrondse deel, de bediening van de afsluiter, te verwaarlozen zal zijn.

Voorgesteld wordt daarom om de grens van de inrichting als 50 dB(A) geluidsbelastingscontour aan te houden. Indien deze ruimte geheel zal worden opgevuld zal de geluidsbelasting bij de meest nabij gelegen woning ruim onder de voorkeursrichtwaarde van 40 dB(A) geluidsbelasting blijven.

11 Elsweg

11.1 Ligging en inrichting van de locatie

Lanceer- en ontvangstation Elsweg is gelegen aan de Elsweg, circa 2 kilometer ten noorden van de woonbebouwing van Tubbergen, in de gemeente Tubbergen. De locatie is gelegen te midden van weilanden. De meest nabij de inrichting gelegen woning ligt ten oosten van de locatie, op circa 215 meter afstand van het hek rond het terrein. De woning is gelegen aan de Possenweg 4. Bijlage 1 geeft een overzicht van de locatie en de omgeving.

De inrichting is bestemd voor het lanceren en ontvangen van ragers ten behoeve van het reinigen of het inspecteren van het ondergrondse leidingnet. De bestaande installatie zal enigszins worden aangepast. Na aanpassing zal op de locatie water worden ontvangen vanaf Schoonebeek en vervolgens weer verder getransporteerd richting de NAM-locatie Tubbergen Mander 1. Het betreft circa 1594 m³/etmaal.

Op de locatie zijn de scrapers (t.b.v. lanceren en ontvangen) en het leidingwerk bovengronds gelegen. De transportleiding lopen ondergronds. In bijlage 2 is een plattegrond van de inrichting opgenomen.

11.2 Rekenresultaten en beoordeling

De berekende geluidsvermogens, van het bovengrondse leidingwerk, zijn weergegeven in bijlage 4. De berekende geluidsvermogens zijn dermate laag (<50 dB(A)) dat het niet zinvol is om hiermee overdrachtsberekeningen uit te voeren. De 50 dB(A) geluidsbelastingscontour zal niet buiten het hek rond de inrichting komen.

Voorgesteld wordt daarom om de grens van de inrichting als 50 dB(A) geluidsbelastingscontour aan te houden. Indien deze ruimte geheel zal worden opgevuld zal de geluidsbelasting bij de meest nabij gelegen woning ruim onder de voorkeursrichtwaarde van 40 dB(A) geluidsbelasting blijven.

12 Enktermorsweg

12.1 Ligging en inrichting van de locatie

Afsluiterstation Enktermorsweg is gelegen aan de gelijkname weg, circa 2,5 kilometer ten zuiden van Ootmarsum, in de gemeente Dinkelland. De locatie is gelegen te midden van weilanden. De meest nabij de inrichting gelegen woning ligt ten noorden van de locatie, op circa 270 meter afstand van het hek rond het terrein. Bijlage 1 geeft een overzicht van de locatie en de omgeving.

De bestaande installatie zal enigszins worden aangepast. Na aanpassing zal alleen de bediening van de afsluiter boven het maaiveld uit komen. Deze afsluiter zit in de 18" waterleiding van Tubbergen Mander 2 naar Rossum Weerselo Centraal. Door deze leiding stroomt 10.100 m³ water per etmaal. In bijlage 2 is een plattegrond van de inrichting opgenomen.

12.2 Rekenresultaten en beoordeling

Boven de grond bevindt zich alleen de bediening van de afsluiter. De afsluiter kan geluid afstralen wat in de ondergrondse leiding wordt gegenereerd (via flankerende geluids-overdracht). Het ondergrondse deel zal boven de grond niet te horen zijn. Om toch iets over de geluidsproductie van de bediening van de afsluiter te kunnen zeggen is het geluid van de ondergrondse leiding berekend.

De berekende geluidsvermogens, van het ondergrondse leidingwerk, zijn weergegeven in bijlage 4. Omdat deze leiding onder de grond zit zal deze boven de grond niet te horen zijn. De berekende geluidsvermogens, van het ondergrondse deel zijn echter al dermate laag dat het geluid van het bovengrondse deel, de bediening van de afsluiter, te verwaarlozen zal zijn.

Voorgesteld wordt daarom om de grens van de inrichting als 50 dB(A) geluidsbelastingscontour aan te houden. Indien deze ruimte geheel zal worden opgevuld zal de geluidsbelasting bij de meest nabij gelegen woning ruim onder de voorkeursrichtwaarde van 40 dB(A) geluidsbelasting blijven.

13 Rossum Weerselo Centraal

13.1 Ligging en inrichting van de locatie

De locatie Rossum Weerselo Centraal is gelegen in de gemeente Dinkelland ten zuidoosten van het dorp Rossum aan de Ootmarsumsedijk. De installatie is gesitueerd te midden van weilanden en akkers. De dichtst bij de inrichting gesitueerde woning ligt in noordelijke richting op een afstand van 143 meter van het hek van de inrichting. Bijlage 1 geeft een overzicht van de locatie en de omgeving.

De bestaande gaswinningsinstallatie op de locatie zal geheel worden geamoveerd. Wat over blijft is een lanceer- en ontvangstation. Op de inrichting wordt het water verdeeld richting andere locaties. Het water komt vanaf afsluiterstation Enktermorsweg en wordt verdeeld richting de locaties Rossum Weerselo 6 en Rossum Weerselo 3. De maximale hoeveelheid water richting Rossum Weerselo 6 zal circa 1700 m³/etmaal zijn. Richting Rossum Weerselo 3 bedraagt de maximale hoeveelheid water circa 10.000 m³/etmaal.

13.2 Rekenresultaten en beoordeling

De berekende geluidsvermogens, van het bovengrondse leidingwerk, zijn weergegeven in bijlage 4. De berekende geluidsvermogens zijn dermate laag (<50 dB(A)) dat het niet zinvol is om hiermee overdrachtsberekeningen uit te voeren. De 50 dB(A) geluidsbelastingscontour zal niet buiten het hek rond de inrichting komen.

Voorgesteld wordt daarom om de grens van de inrichting als 50 dB(A) geluidsbelastingscontour aan te houden. Indien deze geluidsruimte geheel zal worden ingevuld, is het mogelijk dat de geluidsbelasting op de woningen meer dan 40 dB(A) bedraagt. Voorgesteld wordt daarom om naast de 50 dB(A) geluidsbelasting op de grens van de inrichting een extra voorwaarde op te nemen in de revisievergunning. De strekking van deze geluidsvoorwaarde zal moeten zijn dat de geluidsbelasting ten gevolge van de inrichting ter plaatse van de meest nabijgelegen woningen de 40 dB(A) geluidsbelasting niet mag overschrijden.

Ter plaatse van de dichtst bij de inrichting gesitueerde woning wordt daarmee voldaan aan de richtwaarde, afhankelijk van de gebiedstypering, zoals deze staat omschreven in de "Handreiking industrielawaai en vergunningverlening". In onderhavige situatie is uitgegaan van een gebiedstypering "Landelijk gebied" met een richtwaarde voor de geluidsbelasting van 40 dB(A).

14 Beoordeling piekgeluidsniveaus en indirecte hinder

14.1 Maximaal optredend geluidsniveau (piekgeluidsniveau)

Vanwege het continue karakter van het proces en de afzonderlijke geluidsbronnen zal de geluidsbelasting over een etmaal nauwelijks variëren. De maximale geluidsniveaus ten gevolge van de inrichting zullen daarom niet meer dan 10 dB(A) boven het langtijd-gemiddelde beoordelingsniveau liggen en zijn derhalve zondermeer aanvaardbaar.

14.2 Indirecte hinder; transportbewegingen van en naar de locatie

De locaties worden slechts incidenteel bezocht door vrachtwagens. Er is daarom geen hinder te verwachten ten gevolge van transportbewegingen van en naar de locatie via de openbare weg.

15 Samenvatting en conclusies

De NAM onderzoekt de mogelijkheid de olieproductie in Schoonebeek te hervatten. Hiertoe is naast een aantal winningslocaties tevens een centrale oliebehandelingsinstallatie (OBI) en een centrale stoomopwekkingsinstallatie (WKC) voorzien.

Bij de productie van aardolie zal water, als bijproduct, mee worden geproduceerd. In de centrale oliebehandelingsinstallatie wordt de olie van het water gescheiden. Het afgescheiden water wordt verzameld in een tank op de OBI. Het is de bedoeling dat een watertransportpomp op de OBI het water via een ondergrondse transportleiding richting Twente transporteert. Hier zal het water in een aantal uitgeputte gasproductieputten worden geïnjecteerd.

Het onderhavige onderzoek richt zich op het project "Schoonebeek Water Disposal Phase 1" en dan met name:

- Injectie-locaties. Het is de bedoeling dat het water wordt geïnjecteerd in tien uitgeputte gaswinningsputten op zes voormalige gaswinningslocaties en gasbehandelingslocaties.
- Transportleiding water. Het onderzoek richt zich op het bovengrondse deel van de watertransport infrastructuur. Het betreft hier een aantal afsluiterstations en lanceer- en ontvangstations.

De bestaande installaties op de verschillende locaties worden voor het merendeel geheel geamoveerd. De nieuwe installaties zijn qua gebruik en apparatuur niet te vergelijken met de bestaande installaties. Voor de nieuwe installaties zal dan ook een nieuwe Wet milieubeheer vergunning worden aangevraagd waarin tevens nieuwe geluidsvoorwaarden worden opgenomen.

Het doel van dit rapport is de geluidsemissie van de nog te bouwen installaties zodanig te voorspellen, dat op basis hiervan onderbouwde geluidseisen kunnen worden gesteld aan te plaatsen onderdelen en dat wordt voldaan aan de nog te stellen vergunningsvoorschriften met betrekking tot geluid. Hierbij is rekening gehouden met het ALARA-principe. De locaties zijn alleen gelegen in een landelijke omgeving. Als streefwaarde (voorkeursrichtwaarde) wordt in onderhavige situatie een geluidsbelasting, ter plaatse van woningen, van 40 dB(A) aangehouden (landelijke omgeving).

In deze geluidsprognose wordt gebruik gemaakt van gegevens die op het moment van dit onderzoek bekend zijn en aanvullende theoretische benaderingen. Deze brongegevens kunnen in werkelijkheid enige afwijkingen vertonen.

De resultaten van de uitgevoerde berekeningen en de conclusies worden hieronder per onderdeel samengevat.

Injectie-locaties

Op elk van de waterinjectie-locaties komt per waterinjectieput een pomp-skid en een regel-skid. Op de locaties TUM-1 en ROW-5 wordt in één put water geïnjecteerd. Op de locaties TUM-2, ROW-2, ROW-3 en ROW-6 wordt per locatie in twee putten geïnjecteerd. In de basissituatie is al het leidingwerk, na de pomp, voorzien van een goede geluidsisolatie (type C). In deze situatie wordt op geen van de locaties voldaan aan de voorkeursgrenswaarde van 40 dB(A) geluidsbelasting ter plaatse van woningen. Bij twee locaties wordt tevens de maximaal toelaatbare geluidsbelasting van 50 dB(A) overschreden. Onderzocht is welke additionele maatregelen mogelijk zijn.

Mogelijke additionele maatregelen zijn:

- het omkassen van de motor van de waterinjectiepompen.
- het volledig omkassen van de installaties (pomp-skids en regel-skids)

Met name de tweede optie is een ingrijpende en kostbare maatregel. Op een locatie waar wordt geïnjecteerd in twee putten zijn de afmetingen van een dergelijke omkasting circa 14x 10x 5 meter. De kosten van een dergelijke omkasting bedragen, volgens opgave, circa 200.000 euro. In overleg met de opdrachtgever is besloten het volledig omkassen van de installaties te beperken tot de meest kritische locatie (locaties waarbij de maximaal toelaatbare geluidsbelasting wordt overschreden). Bij de locatie Rossum Weerselo 2 (ROW-2) kan alleen aan de maximaal toelaatbare geluidsbelasting worden voldaan als, naast het volledig omkassen van de installaties, het leidingwerk van de regel-skids naar de injectieputten ondergronds lopen.

Voor de overige locaties wordt volstaan met het omkassen van alleen de motor van de waterinjectiepomp(en). De consequentie hiervan is dat op enkele locaties de streefwaarde (voorkeursgrenswaarde van 40 dB(A) geluidsbelasting) niet wordt gehaald. Een hogere richtwaarde is niet zondermeer mogelijk. Op basis van een bestuurlijke afweging, waarbij het referentieniveau (omgevingsgeluid) en ALARA een belangrijke rol speelt, is een hogere richtwaarde mogelijk.

In de volgende tabel worden de geluidsreducerende maatregelen op locatie samengevat. Voor meer informatie wordt verwezen naar de verschillende hoofdstukken.

Tabel 21: Voorgestelde geluidsreducerende maatregelen

Locatie	Voorgestelde geluidsreducerende maatregelen		
	leidingen	Omkasten motor waterinjectiepomp	Volledig omkassen pomp- en regelskids
Tubbergen Mander 1 (TUM-1)	isolatie type C	Ja	-
Tubbergen Mander 2 (TUM-2)	isolatie type C	-	Ja
Rossum Weerselo 2 (ROW-2)	ondergronds	Ja	-
Rossum Weerselo 3 (ROW-2)	isolatie type C	Ja	-
Rossum Weerselo 5 (ROW-2)	isolatie type C	Ja	-
Rossum Weerselo 6 (ROW-6)	isolatie type C	-	Ja

In de nieuwe Wet milieubeheer vergunning zal, per locatie, de geluidsvoorwaarde moeten worden aangepast. De gestileerde 50 dB(A) geluidsbelastingscontour, ten behoeve van de vergunningsaanvraag, staat per locatie weergegeven op bijlage 10.

Vanwege het continue karakter van het proces en de afzonderlijke geluidsbronnen zal de geluidsbelasting over een etmaal nauwelijks variëren. De maximale geluidsniveaus ten gevolge van de inrichting zullen daarom niet meer dan 10 dB(A) boven het langtijd-gemiddelde beoordelingsniveau liggen en zijn derhalve zondermeer aanvaardbaar.

Als gevolg van bestemmingstransporten, van en naar de locatie, over de openbare weg is geen hinder te verwachten.

Afsluiterstations en Lanceer- & Ontvangstations

Deze locaties produceren nauwelijks geluid. De 50 dB(A) geluidsbelastingscontouren zullen dan ook niet buiten de grens van de inrichting komen. Voorgesteld wordt daarom om de grens van de inrichting als 50 dB(A) geluidsbelastingscontour aan te houden. Indien deze ruimte geheel zal worden opgevuld zal de geluidsbelasting bij de meest nabij gelegen woning ruim onder de voorkeursrichtwaarde van 40 dB(A) geluidsbelasting blijven. Een uitzondering hierop is de locatie Rossum Weerselo Centraal; dit is een relatief grote locatie. Indien deze geluidsruijme hier geheel zal worden ingevuld, is het mogelijk dat de geluidsbelasting op de woningen meer dan 40 dB(A) bedraagt. Voorgesteld wordt daarom om naast de 50 dB(A) geluidsbelasting op de grens van de inrichting een extra voorwaarde op te nemen in de revisievergunning. De strekking van deze geluidsvoorwaarde zal moeten zijn dat de geluidsbelasting ten gevolge van de inrichting ter plaatse van de meest nabijgelegen woningen de 40 dB(A) geluidsbelasting niet mag overschrijden.

Als gevolg van bestemmingstransporten, van en naar de locatie, over de openbare weg is geen hinder te verwachten.

Begrippenlijst

Begrip/terminologie	Notatie [eenheid]	Omschrijving [herkomst omschrijving]
95% percentielwaarde van de niveaus	L_{95} [dB/dB(A)]	niveau dat, gemeten over een bepaalde periode, gedurende 95% van de tijd wordt overschreden [Handleiding]
ALARA		As Low As Reasonably Achievable (een zo lage milieubelasting als redelijkerwijs bereikt kan worden) (Wm)
bedrijfsduurcorrectieterm	C_b [dB]	correctieterm die de <i>bedrijfsperiode</i> T_b in rekening brengt dat een bedrijfstoestand duurt tijdens een <i>beoordelingsperiode</i> T_o (dag, avond, nacht): $C_b = -10 \log T_b/T_o$ [Handleiding]
bedrijfsperiode	T_b [uren]	tijdsinterval waarin een bepaalde en gespecificeerde bedrijfstoestand binnen een <i>beoordelingsperiode</i> optreedt [Handleiding]
beoordelingshoogte	h_o [m]	de hoogte van het <i>beoordelingspunt</i> boven het plaatselijk maaiveld [Handleiding]
beoordelingsperiode	T_o [uren]	tijdsinterval dat relevant is voor de beoordeling van het geluid. Met betrekking tot industrielawaai zijn drie beoordelingsperiodes gedefinieerd: <ul style="list-style-type: none"> • de dagperiode (07.00 tot 19.00 uur); • de avondperiode (19.00 tot 23.00 uur); • de nachtperiode (23.00 tot 07.00 uur) [Handleiding]
beoordelingspunt		het punt waar het te beoordelen geluidsniveau wordt bepaald en getoetst aan eventuele <i>richtwaarden</i> en/of <i>grenswaarden</i>
binnengrenswaarde		<i>grenswaarde</i> voor geluid binnen de ruimten van een <i>woning</i> die als geluidsgevoelig zijn aangemerkt
bronsterkte	L_w [dB/dB(A)]	<i>geluidsvermogensniveau</i>
contour		een lijn die punten met hetzelfde geluidsniveau met elkaar verbindt [Handboek]
equivalent geluidsniveau	$L_{eq,T}$ [dB] / $L_{Aeq,T}$ [dB(A)]	het energetisch gemiddelde van de fluctuerende niveaus van het ter plaatse, in de loop van een bepaalde periode, optredende geluid [Handleiding]
etmaalwaarde		met betrekking tot industrielawaai de hoogste van de volgende waarden: <ul style="list-style-type: none"> • de waarde over de dagperiode; • de waarde over de avondperiode + 5 dB; • de waarde over de nachtperiode + 10 dB
geluid		met het menselijk oor waarneembare luchttrillingen [Wgh]
geluidsdruk	p [Pa]	door geluidsgolven veroorzaakte drukverschillen t.o.v. de atmosferische druk
geluids(druk)niveau	L_p [dB/dB(A)]	de gemeten of berekende momentane geluidsdruk uitgedrukt in dB of dB(A) t.o.v. $20 \mu\text{Pa}$
geluidsbelasting	B_i [dB(A)]	<i>etmaalwaarde</i> van het <i>langtijdgemiddeld beoordelingsniveau</i> [Handleiding]
geluidsgevoelig object		woning, school, ziekenhuis of ander gezondheidszorggebouw

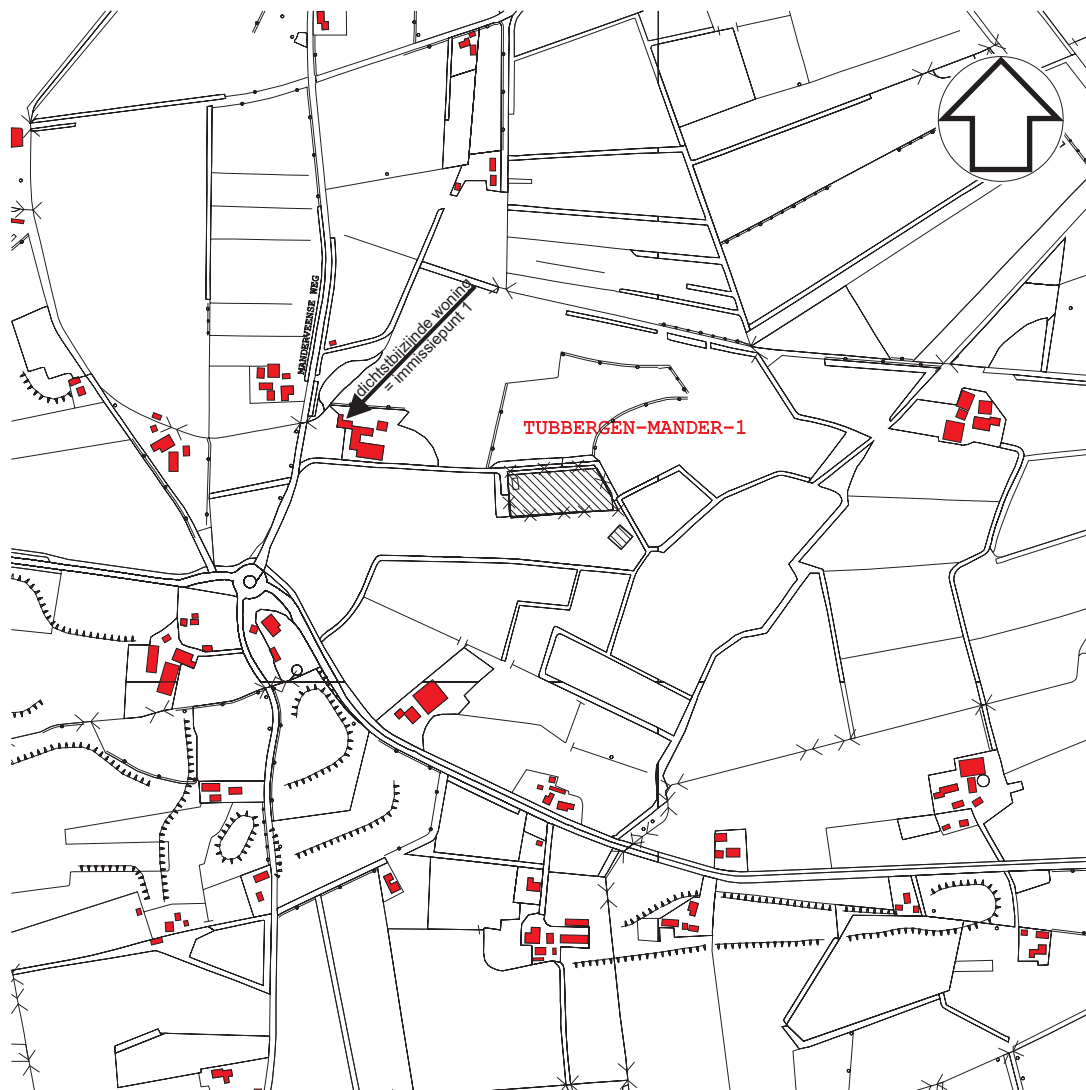
Begrip/terminologie	Notatie [eenheid]	Omschrijving [herkomst omschrijving]
geluidsoverdracht		wijze waarop het transport van geluid van bron naar ontvanger plaatsvindt
geluidsvermogensniveau	L_w [dB/dB(A)]	de door een geluidsbron afgestraalde hoeveelheid geluidsenergie uitgedrukt in dB of dB(A) t.o.v. 1 pW
gestandaardiseerd immissieniveau	L_i [dB(A)]	het <i>equivalente geluidsniveau</i> dat tijdens een bepaalde bedrijfstoestand onder <i>meteoraamomstandigheden</i> op een bepaalde plaats wordt vastgesteld [Handleiding]
gevel (uitwendige scheidingsconstructie)		een bouwkundige constructie die een ruimte in een <i>woning</i> of gebouw scheidt van de buitenlucht, daaronder begrepen het dak [Handleiding/Handreiking]
gevelreflectie		reflectiebijdrage van het geluid tegen de beschouwde gevel
gevelreflectieterm (gevelcorrectieterm)	C_g [dB]	correctieterm voor de <i>gevelreflectie</i>
gezoneerd industrieterrein		terrein dat een bestemming heeft, die de mogelijkheid van vestiging van inrichtingen, behorende tot een bij algemene maatregel van bestuur aan te wijzen categorie van inrichtingen die in belangrijke mate geluidhinder kunnen veroorzaken, insluit. In de Wet geluidhinder aangeduid als: industrieterrein
grenswaarde		op een beoordelingspunt nader te definiëren maximaal toelaatbaar geacht niveau (resultaatverplichting)
immissiepunt		de plaats waar de geluidsimmissie wordt bepaald
immissierelevante bronsterkte	L_{WR} [dB(A)]	het <i>geluidsvermogensniveau</i> van een denkbeeldige monopool, gelegen in het centrum van de werkelijke geluidsbron, die in de richting van het <i>immissiepunt</i> dezelfde geluids(druk)-niveaus veroorzaakt als de werkelijke geluidsbron [Handleiding]
impulsachtig geluid		geluid met een op het <i>beoordelingspunt</i> (binnen het aldaar aanwezige geluid) duidelijk waarneembaar impuls karakter. De waarneembaarheid van dit karakter vindt op subjectieve wijze plaats [Handleiding]
incidentele bedrijfssituatie		bedrijfstoestand die ten hoogste twaalfmaal per jaar voorkomt. Daarbij gaat het per keer om één aaneengesloten periode van maximaal een etmaal [Handreiking]
industrieterrein		het gebied dat planologisch bestemd is voor industriële doeleinden. In de Wet geluidhinder gehanteerd voor een <i>gezoneerd industrieterrein</i>
invallend geluidsniveau		het geluidsniveau waarmee een <i>gevel</i> wordt aangestraald zonder dat hierbij de <i>gevelreflectie</i> wordt betrokken
langtijdgemiddeld deelbeoordelingsniveau	$L_{Ari,LT}$ [dB(A)]	<i>equivalent geluidsniveau</i> over een <i>beoordelingsperiode</i> ten gevolge van een specifieke bedrijfstoestand, zo nodig gecorrigeerd voor het <i>impulsachtig, tonale</i> of <i>muziek karakter van het geluid</i> [Handleiding]
langtijdgemiddeld beoordelingsniveau	$L_{Ari,LT}$ [dB(A)]	energetische sommatie van de <i>langtijdgemiddelde deel-beoordelingsniveaus</i> over een <i>beoordelingsperiode</i> [Handleiding]

Begrip/terminologie	Notatie [eenheid]	Omschrijving [herkomst omschrijving]
maximaal geluidsniveau	L_{Amax} [dB(A)]	het maximaal te meten <i>geluidsniveau</i> in de meterstand 'fast' en gecorrigeerd met de <i>meteocorrectieterm</i> C_m [Handleiding/Handreiking]. Indien beoordeeld volgens IL-HR-13-01 van 1981: het maximaal te meten geluidsniveau in de meterstand 'fast'
meethoogte	h_m [m]	de hoogte van het <i>immissiepunt</i> boven het plaatselijk maaiveld waarop de microfoon voor de geluidsmetingen zich bevindt [Handleiding]
meteocorrectieterm	C_m [dB]	correctieterm voor de gemiddelde meteorologische omstandigheden [Handleiding]
meteoraam		de meteorologische omstandigheden waaronder een goede en stabiele <i>geluidsoverdracht</i> plaatsvindt [Handleiding]
referentieniveau van het omgevingsgeluid		de hoogste waarde over een <i>beoordelingsperiode</i> van: <ul style="list-style-type: none"> - het L_{95} van het omgevingsgeluid exclusief de bijdrage van de "niet-omgevingseigen bronnen" (bronnen die naar de mening van de bevoegde overheid niet in het gebied thuishoren, niet geaccepteerd worden of slechts tijdelijk aanwezig zijn) - het L_{Aeq} van zoneringsplichtige wegverkeersbronnen minus 10 dB. Voor de nachtelijke periode worden alleen wegen in rekening gebracht met een intensiteit van meer dan 500 motorvoertuigen gedurende de nachtperiode [Handreiking]
referentiepunt		meet- of rekenpunt gebruikt als positie om van daaruit (door extrapolatie) het geluidsniveau op een <i>beoordelingspunt</i> te bepalen (kan ook samenvallen met een beoordelingspunt)
representatieve bedrijfssituatie		toestand waarbij de voor de geluidsproductie relevante omstandigheden kenmerkend zijn voor een bedrijfsvoering bij volledige capaciteit in de te beschouwen <i>beoordelingsperiode</i> [Handleiding/Handreiking]
richtwaarde		op een beoordelingspunt nader te definiëren maximaal toelaatbaar geacht niveau (inspanningsverplichting)
stoorgeluid		het op een bepaalde plaats optredende geluid, veroorzaakt door andere geluidsbronnen dan die waarvan het geluidsniveau moet worden bepaald [Handleiding]
tonaal geluid		geluid met een op het <i>beoordelingspunt</i> (binnen het aldaar aanwezige geluid) duidelijk waarneembaar tonaal karakter. De waarneembaarheid van dit karakter vindt op subjectieve wijze plaats [Handleiding]
woning		gebouw dat voor bewoning gebruikt wordt of daartoe bestemd is; in ruime zin: <i>geluidsgevoelig object</i> [Wgh]

referenties:

Handboek: Handboek sanering industrielawaai, oktober 1995
Handleiding: Handleiding meten en rekenen industrielawaai, 1999
Handreiking: Handreiking industrielawaai en vergunningverlening, oktober 1998
Wgh: Wet geluidhinder
Wm: Wet milieubeheer

Tubbergen Mander 1

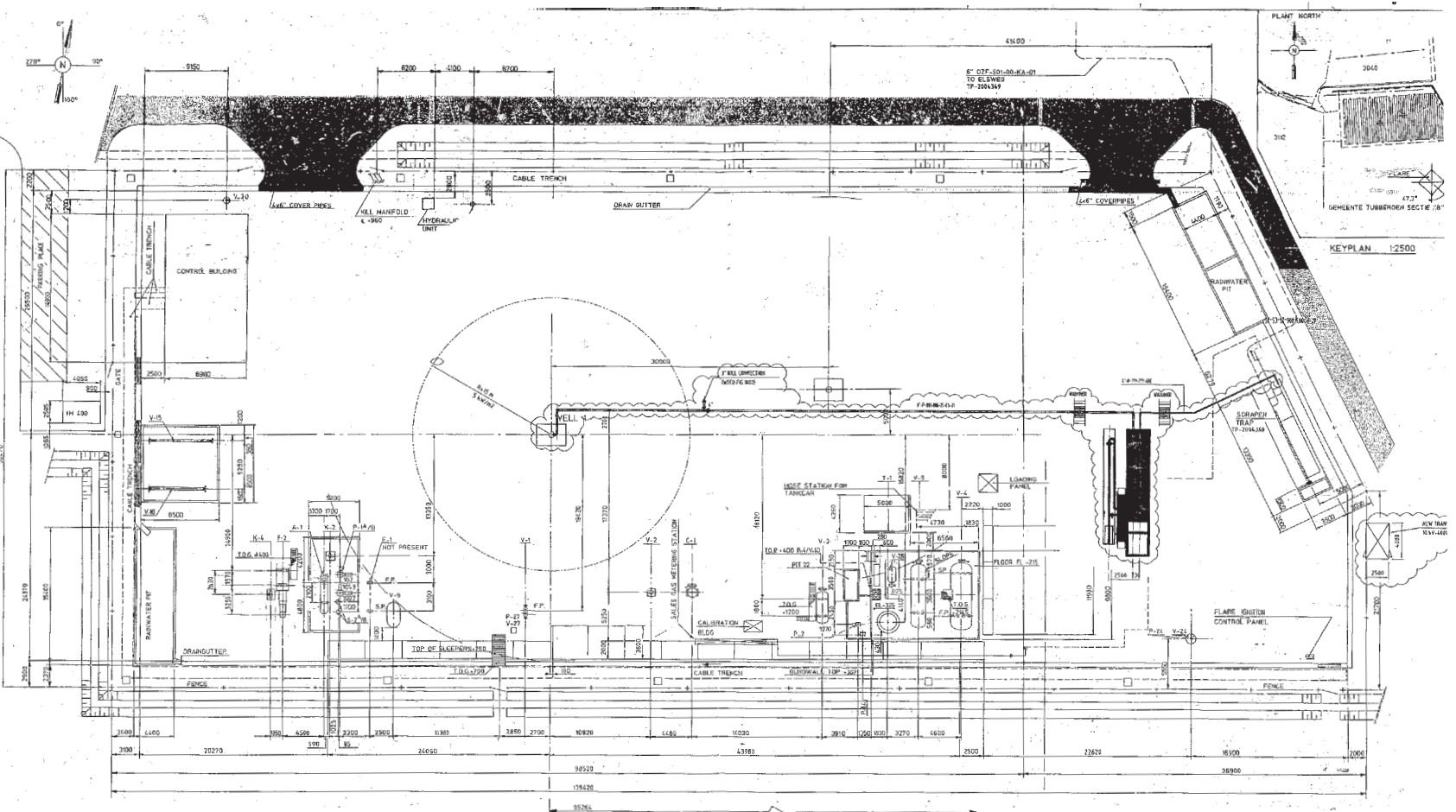


schaal 1 : 10.000
 ▨ = locatie

© NAM Geomatics Assen

Geluidsprognose waterinjectie-faciliteiten fase 1 t.b.v. oliewinning Schoonebeek

Situatie



Geluidsprognose waterinjectie-faciliteiten fase 1 t.b.v. oliewinning Schoonebeek
 Plattegrond installatieterein





Datum

10 OKT. 2003

Kenmerk

ME/EP/UM/3048527

Onderwerp

Milieuvergunning Tubbergen Mander 1

Beschikking

Besluit van de Minister van Economische Zaken

E. Geluid

1. de etmaalwaarde van het door de werking van de inrichting veroorzaakte geluidsniveau bedraagt ter plaatse van de geluidscontour, aangegeven op tekening nr. 0215524001 aldaar op een hoogte van 5 meter boven het maaiveld gemeten, c.q. berekend, en beoordeeld volgens de "Handleiding meten en rekenen industrielawaai" (uitgave 1999), niet meer dan 50 dB(A); de etmaalwaarde van het door de werking van de inrichting veroorzaakte geluidsniveau bedraagt ter plaatse van de dichtst bij de inrichting gesitueerde woning niet meer dan 40 dB(A);
2. extra lawaai makende met de werking van de inrichting verband houdende werkzaamheden worden zoveel mogelijk vermeden dan wel uitgevoerd tussen 07.00 uur en 19.00 uur, hierbij blijft het onder E1. gestelde onverminderd van kracht;
3. de door de inrichting veroorzaakte piekniveaus (L_{max}), gemeten in de meterstand "fast" overschrijden het onder E1. genoemde niveau met niet meer dan 10 dB(A);
4. de etmaalwaarde van de verkeersbewegingen van en naar de inrichting voor de gevel van de dichtstbijzijnde woning, beoordeeld volgens de "Circulaire inzake geluidhinder veroorzaakt door het wegverkeer van en naar de inrichting; beoordeling in het kader van de wet milieubeheer d.d. 29 februari 1996" bedraagt niet meer dan 50dB(A);

Geluidsprognose waterinjectie-faciliteiten fase 1 t.b.v. oliewinning Schoonebeek

Geluidsvoorwaarde vigerende milieuvergunning

Berekende A-gewogen immissierelevante bronsterkte [dB(A) t.o.v. 1 pW]

	Octaafbandmiddenfrequentie [Hz]									Totaal
	31.5	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	
Lp op 1 meter klep	78.0	78.0	78.0	78.0	78.0	78.0	78.0	78.0	78.0	87.5
Spektrum	-31.5	-24.4	-17.3	-11.3	-3.3	-7.3	-7.3	-11.4	-25.5	
Aangehouden	46.5	53.6	60.7	66.7	74.7	70.7	70.7	66.6	52.5	78.0

Correctie

Na maatregelen

Lp op 1 meter	46.5	53.6	60.7	66.7	74.7	70.7	70.7	66.6	52.5	78.0
Diameter leiding [m]	0.168									
Meetvlak diameter [m]	2.168									
Lengte leiding [m]	8.0									
S meetvlak [m ²]	54.488									
S referentievlak [m ²]	4.222									
Q	0.077									
Lp op 1 meter	46.5	53.6	60.7	66.7	74.7	70.7	70.7	66.6	52.5	78.0
+ Nabijheidsveldcorrectie;) L _F	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
+ Oppervlaktecorrectie; 10 log S _m	17.4	17.4	17.4	17.4	17.4	17.4	17.4	17.4	17.4	17.4
Geluidsvermogen skid	63.8	70.9	78.0	84.0	92.0	88.0	88.0	83.9	69.8	95.4

Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class A	-16	-13	-10	-10	1	9	20	30	35	
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class B	-14	-11	-8	-3	9	21	30	35	40	
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C <300	-11	-8	-5	-1	12	26	45	45	45	
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C 300-650	-9	-6	-3	4	15	25	35	40	40	
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C >650	-3	0	3	9	18	25	33	40	40	
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class D 300-650	-9	-6	-3	4	15	36	45	45	45	
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class D >650	-3	0	3	9	26	36	45	40	40	

Geluidsvermogen leiding inclusief isolatie

Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class A	79.8	83.9	88.0	94.0	91.0	79.0	68.0	53.9	34.8	96.9
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class B	77.8	81.9	86.0	87.0	83.0	67.0	58.0	48.9	29.8	91.2
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C <300	74.8	78.9	83.0	85.0	80.0	62.0	43.0	38.9	24.8	88.6
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C 300-650	72.8	76.9	81.0	80.0	77.0	63.0	53.0	43.9	29.8	85.4
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C >650	66.8	70.9	75.0	75.0	74.0	63.0	55.0	43.9	29.8	80.3
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class D 300-650	72.8	76.9	81.0	80.0	77.0	52.0	43.0	38.9	24.8	85.4
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class D >650	66.8	70.9	75.0	75.0	66.0	52.0	43.0	43.9	29.8	79.3

Upstream leiding

Lp op 1 meter	46.5	53.6	60.7	66.7	74.7	70.7	70.7	66.6	52.5	78.0
Reductie	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0
Lp op 1 meter na reductie	41.5	48.6	55.7	61.7	69.7	65.7	65.7	61.6	47.5	73.0
Diameter leiding [m]	0.168									
Meetvlak diameter [m]	2.168									
Lengte leiding [m]	10.0									
S meetvlak [m ²]	68.110									
S referentievlak [m ²]	5.278									
Q	0.077									
Afname in dB per meter	0.25									
Vershil begin /einde in dB	2.50									
Afname geluid in dB	8.9	-8.9	-8.9	-8.9	-8.9	-8.9	-8.9	-8.9	-8.9	-8.9
+ Nabijheidsveldcorrectie;) L _F	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
+ Oppervlaktecorrectie; 10 log S _m	18.3	18.3	18.3	18.3	18.3	18.3	18.3	18.3	18.3	18.3
Geluidsvermogen leiding	50.9	58.0	65.1	71.1	79.1	75.1	75.1	71.0	56.9	82.5

Geluidsprognose waterinjectie-faciliteiten fase 1 t.b.v. oliewinning Schoonebeek

Aangehouden geluidsvermogens

Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class A	-16	-13	-10	-10	1	9	20	30	35
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class B	-14	-11	-8	-3	9	21	30	35	40
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C <300	-11	-8	-5	-1	12	26	45	45	45
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C 300-650	-9	-6	-3	4	15	25	35	40	40
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C >650	-3	0	3	9	18	25	33	40	40
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class D 300-650	-9	-6	-3	4	15	36	45	45	45
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class D >650	-3	0	3	9	26	36	45	40	40

Geluidsvermogen leiding inclusief isolatie

Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class A	66.9	71.0	75.1	81.1	78.1	66.1	55.1	41.0	21.9	84.0
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class B	64.9	69.0	73.1	74.1	70.1	54.1	45.1	36.0	16.9	78.3
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C <300	61.9	66.0	70.1	72.1	67.1	49.1	30.1	26.0	11.9	75.7
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C 300-650	59.9	64.0	68.1	67.1	64.1	50.1	40.1	31.0	16.9	72.5
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C >650	53.9	58.0	62.1	62.1	61.1	50.1	42.1	31.0	16.9	67.5
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class D 300-650	59.9	64.0	68.1	67.1	64.1	39.1	30.1	26.0	11.9	72.5
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class D >650	53.9	58.0	62.1	62.1	53.1	39.1	30.1	31.0	16.9	66.4

Downstream leiding

Lengte leiding [m]	46.5	53.6	60.7	66.7	74.7	70.7	70.7	66.6	52.5	78.0
Reductie	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0
Lp op 1 meter na reductie	43.5	50.6	57.7	63.7	71.7	67.7	67.7	63.6	49.5	75.0
Diameter leiding [m]	0.168									
Meetvlak diameter [m]	2.168									
Lengte leiding [m]	70.0									
S meetvlak [m2]	476.768									
S referentievlak [m2]	36.945									
Q	0.077									
Afname in dB per meter	0.25									
Vershil begin /einde in dB	17.50									
Afname geluid in dB	10.7	-10.7	-10.7	-10.7	-10.7	-10.7	-10.7	-10.7	-10.7	-10.7
+ Nabijheidsveldcorrectie;) L _F	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
+ Oppervlaktecorrectie; 10 log S _m	26.8	26.8	26.8	26.8	26.8	26.8	26.8	26.8	26.8	26.8
Geluidsvermogen leiding	59.5	66.6	73.7	79.7	87.7	83.7	83.7	79.6	65.5	91.1

Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class A	-16	-13	-10	-10	1	9	20	30	35
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class B	-14	-11	-8	-3	9	21	30	35	40
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C <300	-11	-8	-5	-1	12	26	45	45	45
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C 300-650	-9	-6	-3	4	15	25	35	40	40
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C >650	-3	0	3	9	18	25	33	40	40
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class D 300-650	-9	-6	-3	4	15	36	45	45	45
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class D >650	-3	0	3	9	26	36	45	40	40

Geluidsvermogen leiding inclusief isolatie

Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class A	75.5	79.6	83.7	89.7	86.7	74.7	63.7	49.6	30.5	92.6
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class B	73.5	77.6	81.7	82.7	78.7	62.7	53.7	44.6	25.5	86.9
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C <300	70.5	74.6	78.7	80.7	75.7	57.7	38.7	34.6	20.5	84.3
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C 300-650	68.5	72.6	76.7	75.7	72.7	58.7	48.7	39.6	25.5	81.1
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C >650	62.5	66.6	70.7	70.7	69.7	58.7	50.7	39.6	25.5	76.1
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class D 300-650	68.5	72.6	76.7	75.7	72.7	47.7	38.7	34.6	20.5	81.1
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class D >650	62.5	66.6	70.7	70.7	61.7	47.7	38.7	39.6	25.5	75.0

Waterinjectiepomp (motor 82 op 1m)

Geluidsprognose waterinjectie-faciliteiten fase 1 t.b.v. oliewinning Schoonebeek

Aangehouden geluidsvermogens

Waterinjectie-pomp	57.7	67.8	84.7	88.4	89	88.7	90.5	89.5	89.1	97.3
--------------------	------	------	------	------	----	------	------	------	------	------

HSCU-kast

HSCU-kast	49	53.7	58.5	64.9	73.9	81	81.1	79.4	65.2	85.8
-----------	----	------	------	------	------	----	------	------	------	------

E&I cabinet ventilatie

E&I cabinet ventilatie

67 op 1 meter

Dgeo = 11 dB

	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
Spektrum	-31.5	-24.4	-17.3	-11.3	-3.3	-7.3	-7.3	-11.4	-25.5	
Aangehouden	48.5	55.6	62.7	68.7	76.7	72.7	72.7	68.6	54.5	80.0

Volledige omkast - injectie/regel skid

	75.0	76.4	80.1	79.5	75.4	63.4	59.6	57.4	54.6	84.8
--	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Alleen Motor omkast

	47.7	57.8	74.7	78.4	79	78.7	80.5	79.5	79.1	87.3
--	------	------	------	------	----	------	------	------	------	------

Geluidsprognose waterinjectie-faciliteiten fase 1 t.b.v. oliewinning Schoonebeek

Aangehouden geluidsvermogens

Noordelijk Akoestisch Adviesburo B.V.

Model: Na maatregelen - kast om motor
 Lijst van model eigenschappen

Model eigenschap

Omschrijving	Na maatregelen - kast om motor
Verantwoordelijke	J.H. Vrijs
Rekenmethode	Industrielawaai - IL
Modelgrenzen	(249190.00, 493330.00) - (250710.00, 494640.00)
Aangemaakt door	J.H. Vrijs op 28-10-2005
Laatst ingezien door	J.H. Vrijs op 16-11-2005
Model aangemaakt met	Geonoise V5.13
Originele database	Niet van toepassing
Originele omschrijving	Niet van toepassing
Geïmporteerd door	Niet van toepassing
Definitief	Niet van toepassing
Definitief verklaard door	Niet van toepassing
Meteorologische correctie	Toepassen standaard, 5.0
Standaard bodemfactor	1.0
Absorptie standaarden	HMRI-II.8
Luchtdemping [dB/km]	0.02 0.07 0.25 0.76 1.63 2.86 6.23 19.00 67.40
Detailniveau resultaten ontvangers	Bronresultaten
Detailniveau resultaten grids	Groepsresultaten
Rekenoptimalisatie aan	Nee

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen



Model:Na maatregelen - kast om motor - NAM-locatie Tubbergen Mander 1 - Twente waterinjectie
 Groep:hoofdgroep
 Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	Groep	Omschrijving	X-1	Y-1	Bf
3		Locatierrein	249800.96	494022.76	0.00
4		Locatierrein	249918.77	494032.14	0.00
5		Locatierrein	249937.97	493980.26	0.00
6		Parkeerterrein	249797.81	494032.47	0.00
7		Weg	249941.30	494001.94	0.00
8		Weg	249920.39	494041.70	0.00
9		Weg	249764.14	494030.16	0.00



Model:Na maatregelen - kast om motor - NAM-locatie Tubbergen Mander 1 - Twente waterinjectie
 Groep:hoofdgroep
 Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	Groep	Omschrijving	X-1	Y-1	Nodes	H	MaaveId	Hoogte	Ref1	C	Koppel1	Koppel2
2		E-gebouw	249794.22	493998.87	4	E	0.00	2.50	0.80	0	--	--
10		Hek fakkelterrein	249934.06	493940.56	4	E	0.00	0.00	0.80	0	--	--
11		Hek locatie	249797.98	494024.27	4	E	0.00	0.00	0.80	0	--	--
12		Hek locatie	249918.58	494033.51	4	E	0.00	0.00	0.80	0	--	--
13		Hek locatie	249938.18	494000.25	4	E	0.00	0.00	0.80	0	--	--
14		Hek locatie	249939.58	493977.90	4	E	0.00	0.00	0.80	0	--	--
15		Hek locatie	249802.89	493967.14	4	E	0.00	0.00	0.80	0	--	--



Model:Na maatregelen - kast om motor - NAM-locatie Tubbergen Mander 1 - Twente waterinjectie
Groep:hoofdgroep
Lijst van Grids, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	Groep	Omschrijving	X-1	Y-1	H	Maaiveld	Hoogte	Delt	Delt	KidCnt
1		grid	249316.93	494502.78	R	0.00	5.00	50	50	525



Model:Na maatregelen - kast om motor - NAM-locatie Tubbergen Mander 1 - Twente waterinjectie
 Groep:hoofdgroep
 Lijst van Lijnbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	Groep	Omschrijving	X-1	Y-1	X-n	Y-n	Max.af H	M-1	M-n	H-1	H-n Gevel
4		Leiding downsteam regelklep	249850.33	494000.77	249914.86	493996.64	25.00 A	0.00	0.00	1.00	1.00 --



Model:Na maatregelen - kast om motor - NAM-locatie Tubbergen Mander 1 - Twente waterinjectie
Groep:hoofdgroep
Lijst van Lijnbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	Demp. ID	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Tot	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)
4	--	70.50	74.60	78.70	80.70	75.70	57.70	38.70	34.60	20.50	84.30	0.00	0.00	0.00



Model:Na maatregelen - kast om motor - NAM-locatie Tubbergen Mander 1 - Twente waterinjectie
Groep:hoofdgroep
Lijst van Ontvangers, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	Groep	Omschrijving	X	Y	H	Maaiveld	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Gevel
1		woning	249592.35	494085.91	E	0.00	5.00	--	--	--



Model:Na maatregelen - kast om motor - NAM-locatie Tubbergen Mander 1 - Twente waterinjectie
 Groep:hoofdgroep
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

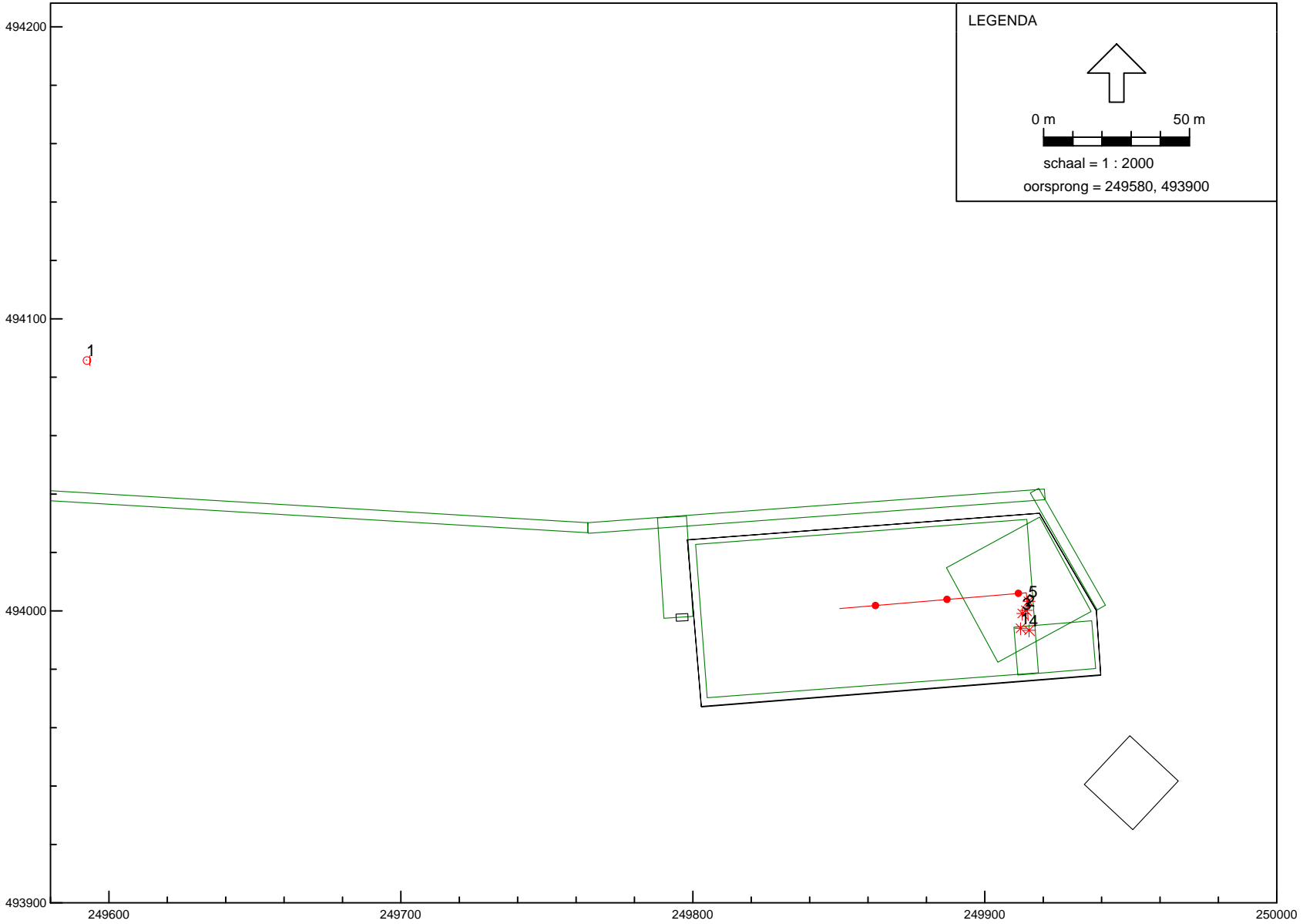
Id	Groep	Omschrijving	X	Y H	Maaiveld	Hoogte T	Richt.	Hoek Gevel	Demp. ID	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125
1		Waterinjectiepomp	249912.25	493994.03	A	0.00	1.00 N	0.00 360.00 --	--	47.70	57.80	74.70
2		Regel skid	249914.04	494000.20	A	0.00	1.00 N	0.00 360.00 --	--	74.80	78.90	83.00
3		Leiding upstream regelklep	249912.81	493999.10	A	0.00	1.00 N	0.00 360.00 --	--	61.90	66.00	70.10
4		Ventilatie E&I Cabinet	249915.14	493993.33	A	0.00	2.50 N	0.00 360.00 --	--	48.50	55.60	62.70
5		HSCU-kast	249914.93	494003.27	A	0.00	1.50 N	0.00 360.00 --	--	49.00	53.70	58.50



Model:Na maatregelen - kast om motor - NAM-locatie Tubbergen Mander 1 - Twente waterinjectie
 Groep:hoofdgroep
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Tot	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)
1	78.40	79.00	78.70	80.50	79.50	79.10	87.29	0.00	0.00	0.00
2	85.00	80.00	62.00	43.00	39.00	25.00	88.60	0.00	0.00	0.00
3	72.10	67.10	49.10	30.10	26.00	12.00	75.70	0.00	0.00	0.00
4	68.70	76.70	72.70	72.70	68.60	54.50	80.05	0.00	0.00	0.00
5	64.90	73.90	81.00	81.10	79.40	65.20	85.73	0.00	0.00	0.00





Industrielaawai - IL, Twente waterinjectie - NAM-locatie Tubbergen Mander 1 - Na maatregelen - kast om motor [S:_JV\DGMR\Versie 5\Waterinjectie t.b.v. Schoonebeek] , Geonose V5.13

Geluidsprognose waterinjectie-faciliteiten fase 1 t.b.v. oliewinning Schoonebeek

Grafische weergave rekenmodel

Bijlage 6



Blad 1

Model: Eerste model - NAM-locatie Tubbergen Mander 1 - Twente waterinjectie
 Bijdrage van hoofdgroepop ontvangerpunt 1_A - woning
 Rekenmethode Industrielawaai - IL; Periode: Alle perioden

Id	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li	Cm
4	Leiding downsteam regelklep	1.0	21.8	21.8	21.8	31.8	25.8	4.0
1	Waterinjectiepomp	1.0	30.9	30.9	30.9	40.9	35.0	4.1
2	Regel skid	1.0	25.3	25.3	25.3	35.3	29.4	4.1
3	Leiding upstream regelklep	1.0	12.4	12.4	12.4	22.4	16.5	4.1
4	Ventilatie E&I Cabinet	2.5	15.0	15.0	15.0	25.0	18.8	3.9
5	HSCU-kast	1.5	19.6	19.6	19.6	29.6	23.6	4.0
Totalen			32.7	32.7	32.7	42.7	36.8	

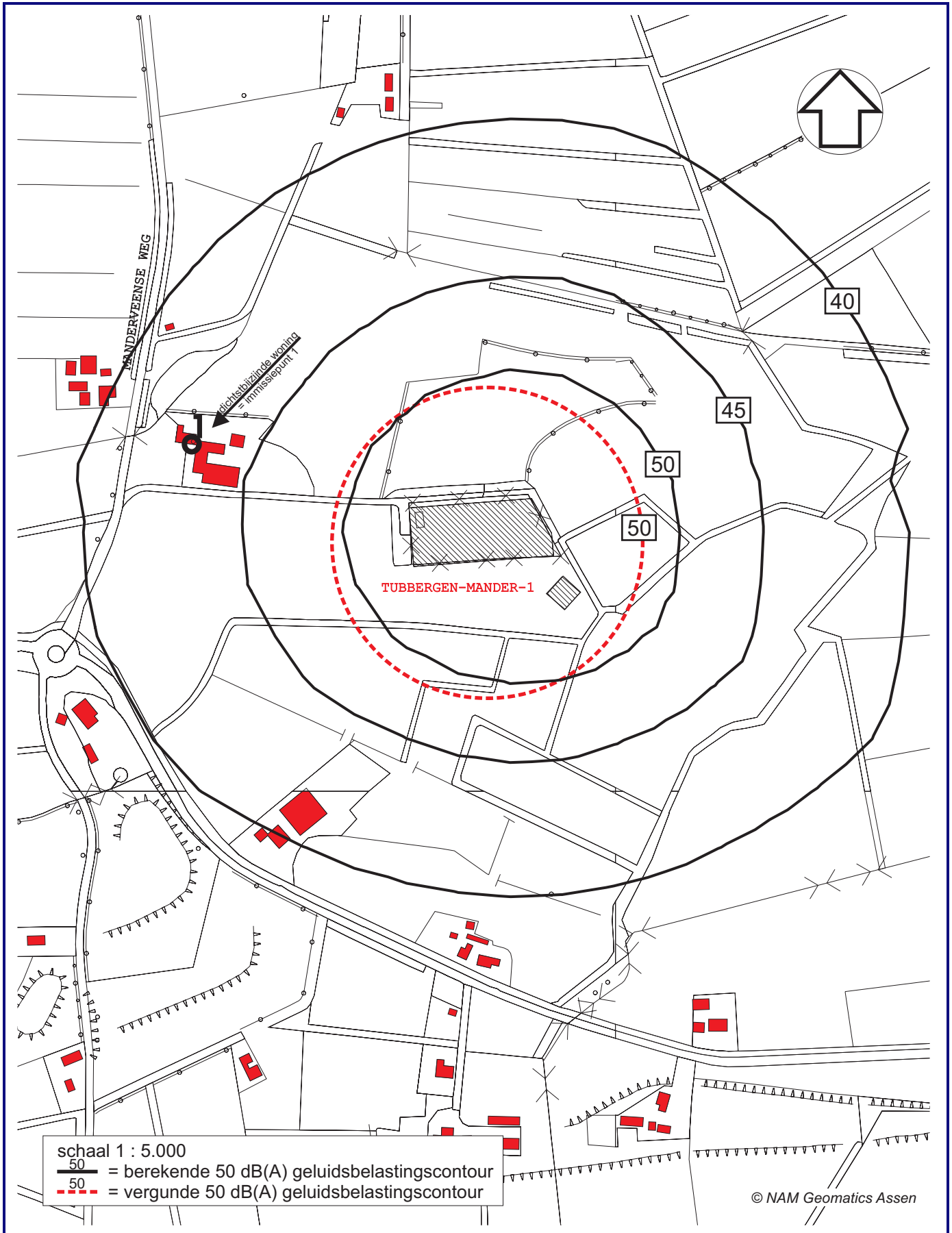
Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Model: Na maatregelen - kast om motor - NAM-locatie Tubbergen Mander 1 - Twente waterinjectie
 Bijdrage van hoofdgroepop ontvangerpunt 1_A - woning
 Rekenmethode Industrielawaai - IL; Periode: Alle perioden

Id	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li	Cm
1	Waterinjectiepomp	1.0	20.9	20.9	20.9	30.9	25.0	4.1
2	Regel skid	1.0	25.3	25.3	25.3	35.3	29.4	4.1
3	Leiding upstream regelklep	1.0	12.4	12.4	12.4	22.4	16.5	4.1
4	Leiding downstream regelklep	1.0	21.8	21.8	21.8	31.8	25.8	4.0
4	Ventilatie E&I Cabinet	2.5	15.0	15.0	15.0	25.0	18.8	3.9
5	HSCU-kast	1.5	19.6	19.6	19.6	29.6	23.6	4.0
Totalen			28.8	28.8	28.8	38.8	32.8	

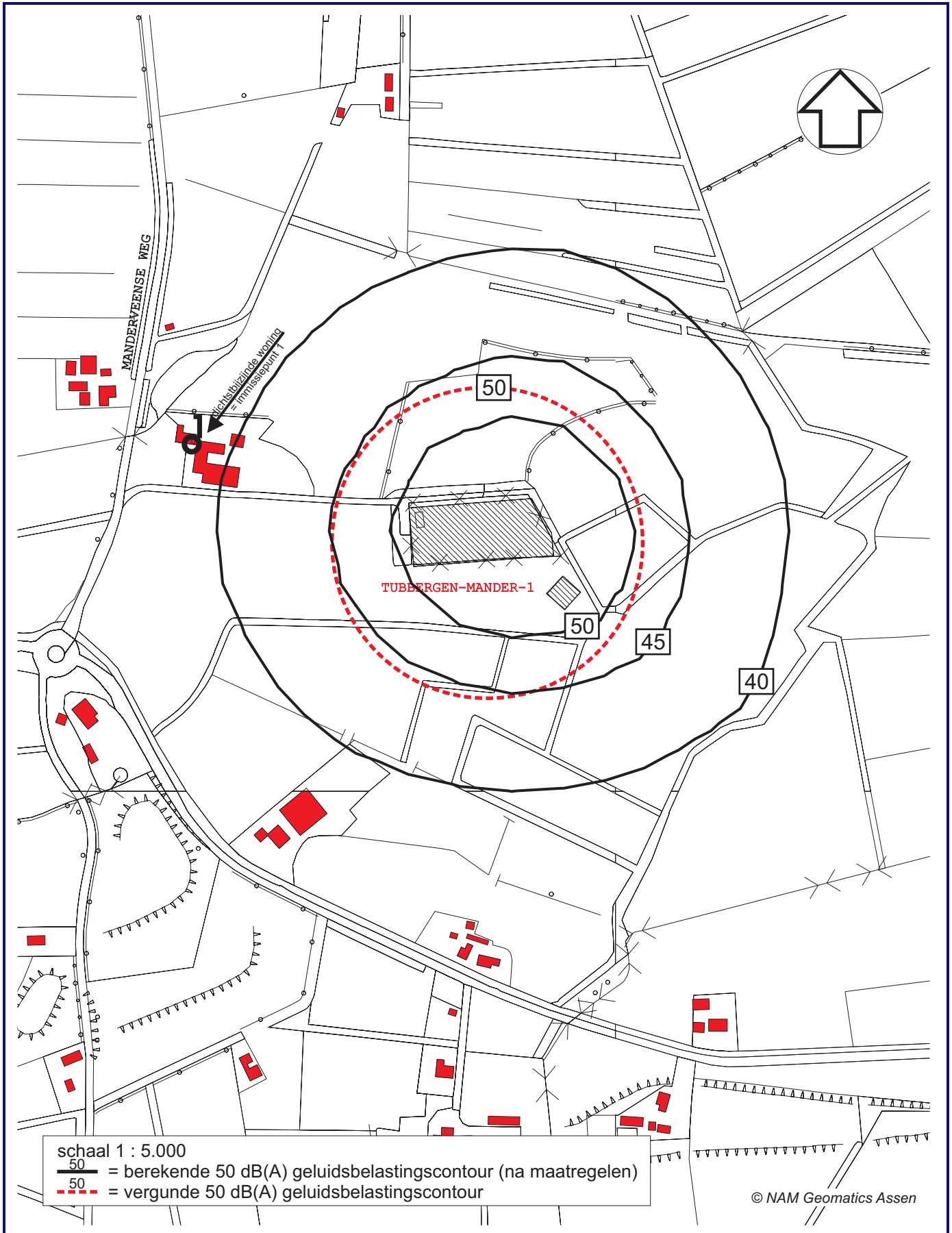
Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen





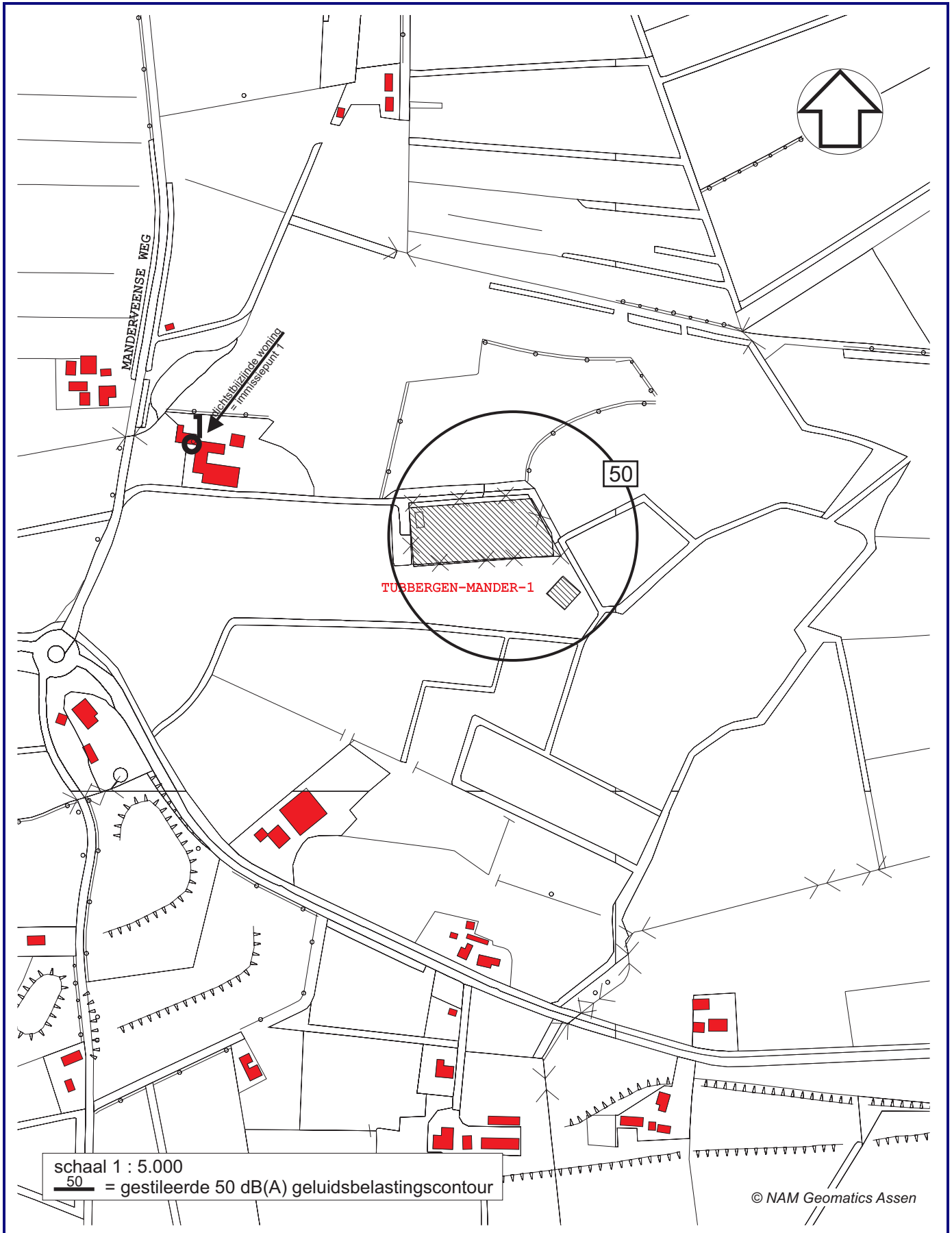
Geluidsprognose waterinjectie-faciliteiten fase 1 t.b.v. oliewinning Schoonebeek

Berekende en vergunde geluidsbelastingscontouren; basis situatie



Geluidsprognose waterinjectie-faciliteiten fase 1 t.b.v. oliewinning Schoonebeek

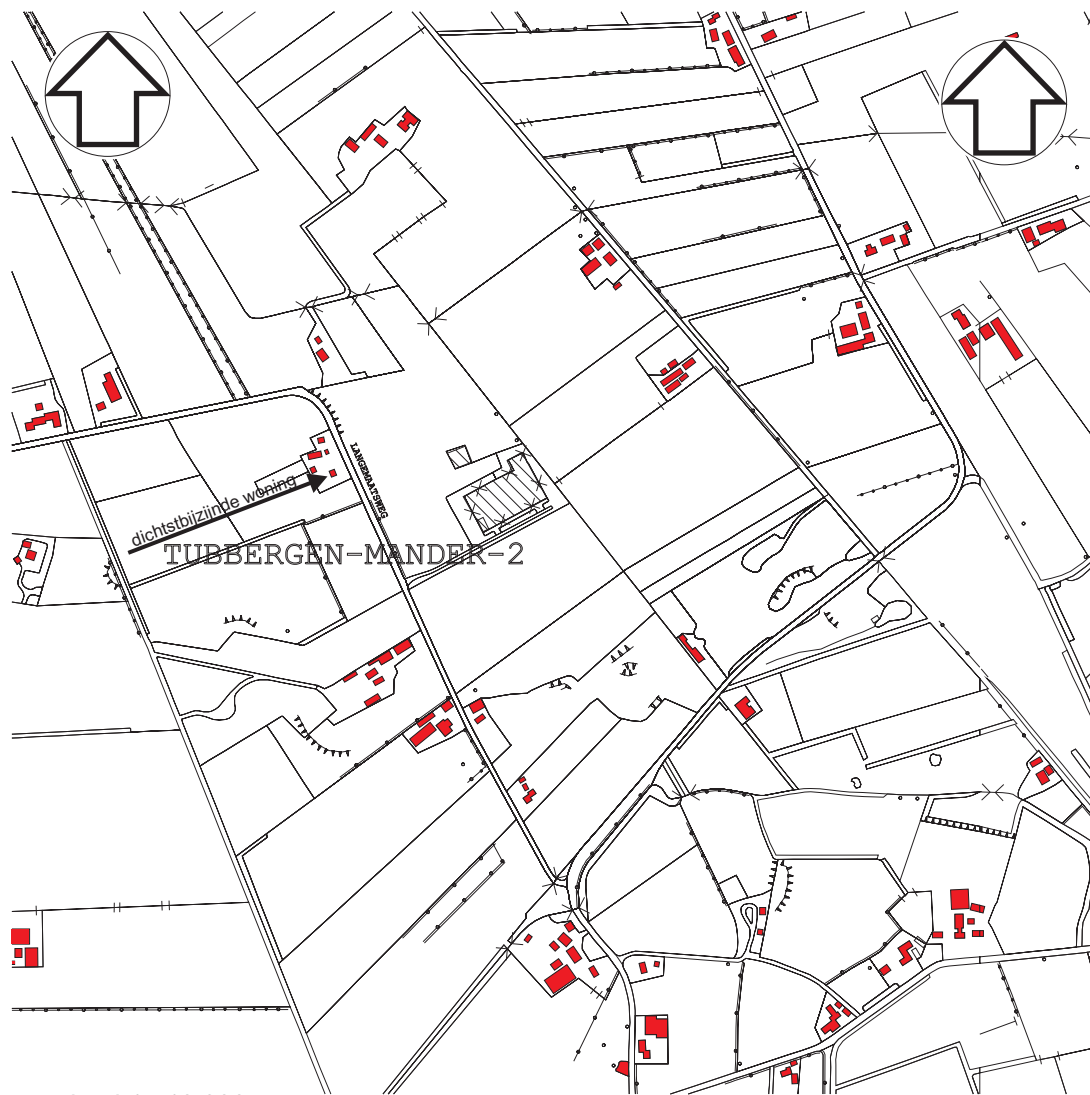
Berekende en vergunde geluidsbelastingscontouren; na additionele maatregelen



Geluidsprognose waterinjectie-faciliteiten fase 1 t.b.v. oliewinning Schoonebeek

Gestileerde 50 dB(A) geluidsbelastingscontour

Tubbergen Mander 2

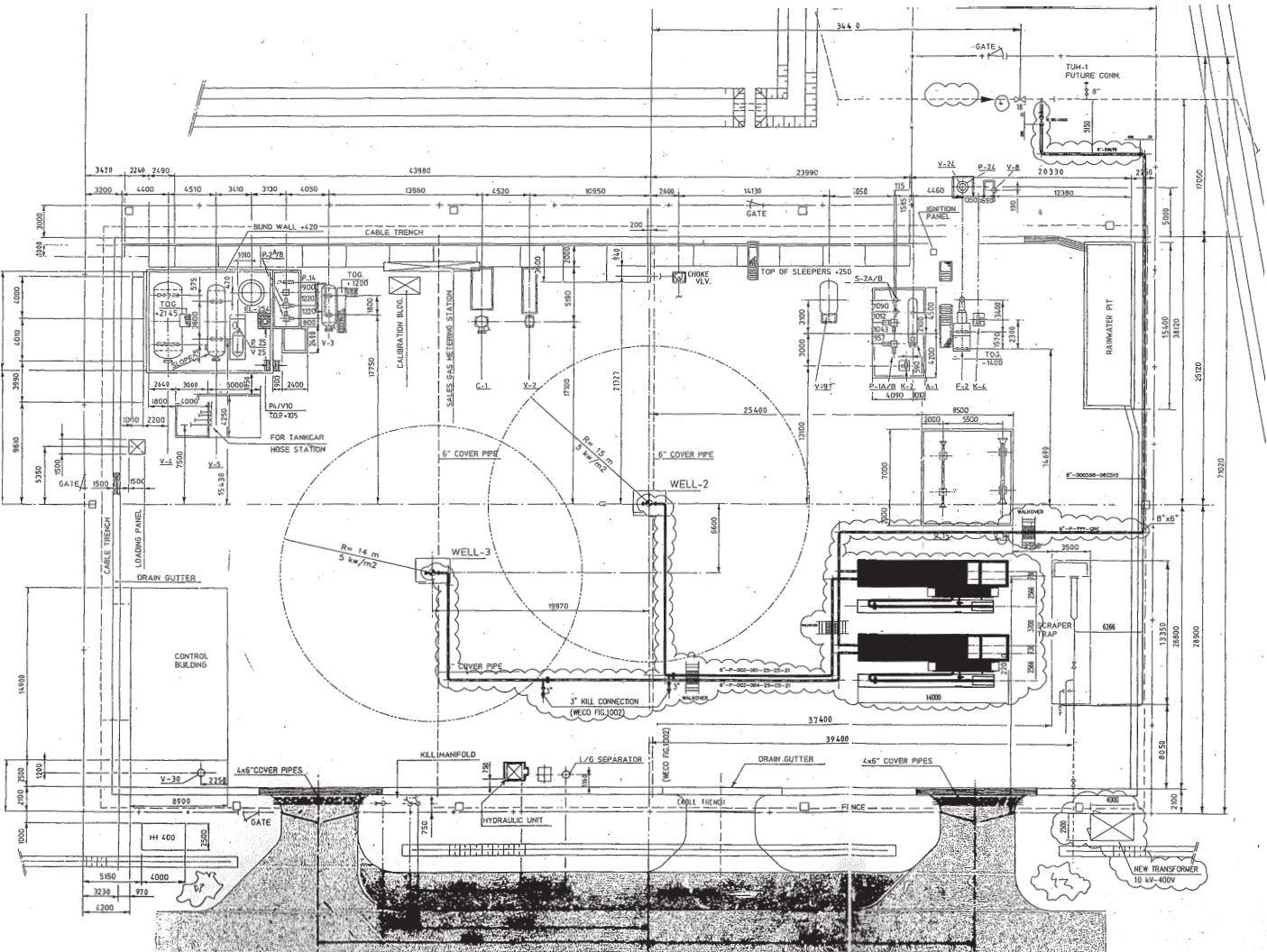


schaal 1 : 10.000
 = locatie

© NAM Geomatics Assen

Geluidsprognose waterinjectie-faciliteiten fase 1 t.b.v. oliewinning Schoonebeek

Situatie



Geluidsprognose waterinjectie-faciliteiten fase 1 t.b.v. oliewinning Schoonebeek
 Plattegrond installatieterein





Datum

05 APR. 2004

Kenmerk

ME/EP/UM/4012784

Onderwerp

Milieuvergunning Tubbergen-Mander 2

Beschikking

Besluit van de Minister van Economische Zaken

E. Geluid

1. de etmaalwaarde van het door de werking van de inrichting veroorzaakte equivalent geluidsniveau L_{Aeq} bedraagt ter plaatse van de geluidscontour, aangegeven op tekening nr. 0215525001 aldaar op een hoogte van 5 meter boven het maaiveld gemeten, c.q. berekend, en beoordeeld volgens de "Handleiding meten en rekenen industrielawaai" (uitgave 1999), niet meer dan 50 dB(A); de etmaalwaarde van het door de werking van de inrichting veroorzaakte geluidsniveau bedraagt ter plaatse van de dichtst bij de inrichting gesitueerde woning niet meer dan 45 dB(A);
2. extra lawaai makende met de werking van de inrichting verband houdende werkzaamheden worden zoveel mogelijk vermeden dan wel uitgevoerd tussen 07.00 uur en 19.00 uur, hierbij blijft het onder E1. gestelde onverminderd van kracht;
3. de door de inrichting veroorzaakte piekniveaus (L_{max}), gemeten in de meterstand "fast" overschrijden het onder E1. genoemde niveau met niet meer dan 10 dB(A);
4. de etmaalwaarde van het equivalente geluidsniveau veroorzaakt door verkeersbewegingen van en naar de inrichting aan de gevel van de dichtstbijzijnde woning, beoordeeld volgens de "Circulaire inzake geluidhinder veroorzaakt door het wegverkeer van en naar de inrichting; beoordeling in het kader van de wet milieubeheer d.d. 29 februari 1996", bedraagt niet meer dan 50dB(A);

Geluidsprognose waterinjectie-faciliteiten fase 1 t.b.v. oliewinning Schoonebeek

Geluidsvoorwaarde vigerende milieuvergunning

Berekende A-gewogen immissierelevante bronsterkte [dB(A) t.o.v. 1 pW]

	Octaafbandmiddenfrequentie [Hz]									Totaal
	31.5	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	
Lp op 1 meter klep	78.0	78.0	78.0	78.0	78.0	78.0	78.0	78.0	78.0	87.5
Spektrum	-31.5	-24.4	-17.3	-11.3	-3.3	-7.3	-7.3	-11.4	-25.5	
Aangehouden	46.5	53.6	60.7	66.7	74.7	70.7	70.7	66.6	52.5	78.0

Correctie

Na maatregelen

Lp op 1 meter	46.5	53.6	60.7	66.7	74.7	70.7	70.7	66.6	52.5	78.0
Diameter leiding [m]	0.168									
Meetvlak diameter [m]	2.168									
Lengte leiding [m]	8.0									
S meetvlak [m ²]	54.488									
S referentievlak [m ²]	4.222									
Q	0.077									
Lp op 1 meter	46.5	53.6	60.7	66.7	74.7	70.7	70.7	66.6	52.5	78.0
+ Nabijheidsveldcorrectie;) L _F	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
+ Oppervlaktecorrectie; 10 log S _m	17.4	17.4	17.4	17.4	17.4	17.4	17.4	17.4	17.4	17.4
Geluidsvermogen skid	63.8	70.9	78.0	84.0	92.0	88.0	88.0	83.9	69.8	95.4

Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class A	-16	-13	-10	-10	1	9	20	30	35	
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class B	-14	-11	-8	-3	9	21	30	35	40	
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C <300	-11	-8	-5	-1	12	26	45	45	45	
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C 300-650	-9	-6	-3	4	15	25	35	40	40	
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C >650	-3	0	3	9	18	25	33	40	40	
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class D 300-650	-9	-6	-3	4	15	36	45	45	45	
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class D >650	-3	0	3	9	26	36	45	40	40	

Geluidsvermogen leiding inclusief isolatie

Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class A	79.8	83.9	88.0	94.0	91.0	79.0	68.0	53.9	34.8	96.9
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class B	77.8	81.9	86.0	87.0	83.0	67.0	58.0	48.9	29.8	91.2
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C <300	74.8	78.9	83.0	85.0	80.0	62.0	43.0	38.9	24.8	88.6
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C 300-650	72.8	76.9	81.0	80.0	77.0	63.0	53.0	43.9	29.8	85.4
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C >650	66.8	70.9	75.0	75.0	74.0	63.0	55.0	43.9	29.8	80.3
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class D 300-650	72.8	76.9	81.0	80.0	77.0	52.0	43.0	38.9	24.8	85.4
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class D >650	66.8	70.9	75.0	75.0	66.0	52.0	43.0	43.9	29.8	79.3

Upstream leiding

Lp op 1 meter	46.5	53.6	60.7	66.7	74.7	70.7	70.7	66.6	52.5	78.0
Reductie	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0
Lp op 1 meter na reductie	41.5	48.6	55.7	61.7	69.7	65.7	65.7	61.6	47.5	73.0
Diameter leiding [m]	0.168									
Meetvlak diameter [m]	2.168									
Lengte leiding [m]	10.0									
S meetvlak [m ²]	68.110									
S referentievlak [m ²]	5.278									
Q	0.077									
Afname in dB per meter	0.25									
Vershil begin /einde in dB	2.50									
Afname geluid in dB	8.9	-8.9	-8.9	-8.9	-8.9	-8.9	-8.9	-8.9	-8.9	-8.9
+ Nabijheidsveldcorrectie;) L _F	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
+ Oppervlaktecorrectie; 10 log S _m	18.3	18.3	18.3	18.3	18.3	18.3	18.3	18.3	18.3	18.3
Geluidsvermogen leiding	50.9	58.0	65.1	71.1	79.1	75.1	75.1	71.0	56.9	82.5

Geluidsprognose waterinjectie-faciliteiten fase 1 t.b.v. oliewinning Schoonebeek

Aangehouden geluidsvermogens

Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class A	-16	-13	-10	-10	1	9	20	30	35
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class B	-14	-11	-8	-3	9	21	30	35	40
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C <300	-11	-8	-5	-1	12	26	45	45	45
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C 300-650	-9	-6	-3	4	15	25	35	40	40
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C >650	-3	0	3	9	18	25	33	40	40
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class D 300-650	-9	-6	-3	4	15	36	45	45	45
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class D >650	-3	0	3	9	26	36	45	40	40

Geluidsvermogen leiding inclusief isolatie

Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class A	66.9	71.0	75.1	81.1	78.1	66.1	55.1	41.0	21.9	84.0
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class B	64.9	69.0	73.1	74.1	70.1	54.1	45.1	36.0	16.9	78.3
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C <300	61.9	66.0	70.1	72.1	67.1	49.1	30.1	26.0	11.9	75.7
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C 300-650	59.9	64.0	68.1	67.1	64.1	50.1	40.1	31.0	16.9	72.5
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C >650	53.9	58.0	62.1	62.1	61.1	50.1	42.1	31.0	16.9	67.5
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class D 300-650	59.9	64.0	68.1	67.1	64.1	39.1	30.1	26.0	11.9	72.5
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class D >650	53.9	58.0	62.1	62.1	53.1	39.1	30.1	31.0	16.9	66.4

Downstream leiding

Lengte leiding [m]	46.5	53.6	60.7	66.7	74.7	70.7	70.7	66.6	52.5	78.0
Reductie	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	
Lp op 1 meter na reductie	43.5	50.6	57.7	63.7	71.7	67.7	67.7	63.6	49.5	75.0
Diameter leiding [m]	0.168									
Meetvlak diameter [m]	2.168									
Lengte leiding [m]	47.0									
S meetvlak [m ²]	320.116									
S referentievlak [m ²]	24.806									
Q	0.077									
Afname in dB per meter	0.25									
Vershil begin /einde in dB	11.75									
Afname geluid in dB	10.5	-10.5	-10.5	-10.5	-10.5	-10.5	-10.5	-10.5	-10.5	-10.5
+ Nabijheidsveldcorrectie;) L _F		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
+ Oppervlaktecorrectie; 10 log S _m		25.1	25.1	25.1	25.1	25.1	25.1	25.1	25.1	25.1
Geluidsvermogen leiding	58.0	65.1	72.2	78.2	86.2	82.2	82.2	78.1	64.0	89.6

Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class A	-16	-13	-10	-10	1	9	20	30	35
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class B	-14	-11	-8	-3	9	21	30	35	40
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C <300	-11	-8	-5	-1	12	26	45	45	45
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C 300-650	-9	-6	-3	4	15	25	35	40	40
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C >650	-3	0	3	9	18	25	33	40	40
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class D 300-650	-9	-6	-3	4	15	36	45	45	45
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class D >650	-3	0	3	9	26	36	45	40	40

Geluidsvermogen leiding inclusief isolatie

Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class A	74.0	78.1	82.2	88.2	85.2	73.2	62.2	48.1	29.0	91.0
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class B	72.0	76.1	80.2	81.2	77.2	61.2	52.2	43.1	24.0	85.4
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C <300	69.0	73.1	77.2	79.2	74.2	56.2	37.2	33.1	19.0	82.8
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C 300-650	67.0	71.1	75.2	74.2	71.2	57.2	47.2	38.1	24.0	79.6
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C >650	61.0	65.1	69.2	69.2	68.2	57.2	49.2	38.1	24.0	74.5
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class D 300-650	67.0	71.1	75.2	74.2	71.2	46.2	37.2	33.1	19.0	79.6
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class D >650	61.0	65.1	69.2	69.2	60.2	46.2	37.2	38.1	24.0	73.5

Waterinjectiepomp (motor 82 op 1m)

Waterinjectie-pomp	57.7	67.8	84.7	88.4	89	88.7	90.5	89.5	89.1	97.3
---------------------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-----------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------

Geluidsprognose waterinjectie-faciliteiten fase 1 t.b.v. oliewinning Schoonebeek

Aangehouden geluidsvermogens

HSCU-kast

HSCU-kast	49	53.7	58.5	64.9	73.9	81	81.1	79.4	65.2	85.8
-----------	----	------	------	------	------	----	------	------	------	------

E&I cabinet ventilatie

E&I cabinet ventilatie

67 op 1 meter

Dgeo = 11 dB

80 80 80 80 80 80 80 80 80

Spektrum -31.5 -24.4 -17.3 -11.3 -3.3 -7.3 -7.3 -11.4 -25.5

Aangehouden	48.5	55.6	62.7	68.7	76.7	72.7	72.7	68.6	54.5	80.0
-------------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Volledige omkast - injectie/regel skid

	75.0	76.4	80.1	79.5	75.4	63.4	59.6	57.4	54.6	84.8
--	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Alleen Motor omkast

	47.7	57.8	74.7	78.4	79	78.7	80.5	79.5	79.1	87.3
--	------	------	------	------	----	------	------	------	------	------

Geluidsprognose waterinjectie-faciliteiten fase 1 t.b.v. oliewinning Schoonebeek

Aangehouden geluidsvermogens

Berekende A-gewogen immisierelevante bronsterkte [dB(A) t.o.v. 1 pW]

	Octaafbandmiddenfrequentie [Hz]									Totaal
	31.5	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	
Lp op 1 meter klep	78.0	78.0	78.0	78.0	78.0	78.0	78.0	78.0	78.0	87.5
Spektrum	-31.5	-24.4	-17.3	-11.3	-3.3	-7.3	-7.3	-11.4	-25.5	
Aangehouden	46.5	53.6	60.7	66.7	74.7	70.7	70.7	66.6	52.5	78.0

Correctie

Na maatregelen

Lp op 1 meter	46.5	53.6	60.7	66.7	74.7	70.7	70.7	66.6	52.5	78.0
Diameter leiding [m]	0.168									
Meetvlak diameter [m]	2.168									
Lengte leiding [m]	8.0									
S meetvlak [m ²]	54.488									
S referentievlak [m ²]	4.222									
Q	0.077									
Lp op 1 meter	46.5	53.6	60.7	66.7	74.7	70.7	70.7	66.6	52.5	78.0
+ Nabijheidsveldcorrectie;) L _F	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
+ Oppervlaktecorrectie; 10 log S _m	17.4	17.4	17.4	17.4	17.4	17.4	17.4	17.4	17.4	17.4
Geluidsvermogen skid	63.8	70.9	78.0	84.0	92.0	88.0	88.0	83.9	69.8	95.4

Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class A	-16	-13	-10	-10	1	9	20	30	35	
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class B	-14	-11	-8	-3	9	21	30	35	40	
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C <300	-11	-8	-5	-1	12	26	45	45	45	
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C 300-650	-9	-6	-3	4	15	25	35	40	40	
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C >650	-3	0	3	9	18	25	33	40	40	
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class D 300-650	-9	-6	-3	4	15	36	45	45	45	
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class D >650	-3	0	3	9	26	36	45	40	40	

Geluidsvermogen leiding inclusief isolatie

Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class A	79.8	83.9	88.0	94.0	91.0	79.0	68.0	53.9	34.8	96.9
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class B	77.8	81.9	86.0	87.0	83.0	67.0	58.0	48.9	29.8	91.2
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C <300	74.8	78.9	83.0	85.0	80.0	62.0	43.0	38.9	24.8	88.6
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C 300-650	72.8	76.9	81.0	80.0	77.0	63.0	53.0	43.9	29.8	85.4
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C >650	66.8	70.9	75.0	75.0	74.0	63.0	55.0	43.9	29.8	80.3
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class D 300-650	72.8	76.9	81.0	80.0	77.0	52.0	43.0	38.9	24.8	85.4
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class D >650	66.8	70.9	75.0	75.0	66.0	52.0	43.0	43.9	29.8	79.3

Upstream leiding

Lp op 1 meter	46.5	53.6	60.7	66.7	74.7	70.7	70.7	66.6	52.5	78.0
Reductie	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0
Lp op 1 meter na reductie	41.5	48.6	55.7	61.7	69.7	65.7	65.7	61.6	47.5	73.0
Diameter leiding [m]	0.168									
Meetvlak diameter [m]	2.168									
Lengte leiding [m]	10.0									
S meetvlak [m ²]	68.110									
S referentievlak [m ²]	5.278									
Q	0.077									
Afname in dB per meter	0.25									
Vershil begin /einde in dB	2.50									
Afname geluid in dB	8.9	-8.9	-8.9	-8.9	-8.9	-8.9	-8.9	-8.9	-8.9	-8.9
+ Nabijheidsveldcorrectie;) L _F	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
+ Oppervlaktecorrectie; 10 log S _m	18.3	18.3	18.3	18.3	18.3	18.3	18.3	18.3	18.3	18.3
Geluidsvermogen leiding	50.9	58.0	65.1	71.1	79.1	75.1	75.1	71.0	56.9	82.5

Geluidsprognose waterinjectie-faciliteiten fase 1 t.b.v. oliewinning Schoonebeek

Aangehouden geluidsvermogens

Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class A	-16	-13	-10	-10	1	9	20	30	35
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class B	-14	-11	-8	-3	9	21	30	35	40
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C <300	-11	-8	-5	-1	12	26	45	45	45
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C 300-650	-9	-6	-3	4	15	25	35	40	40
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C >650	-3	0	3	9	18	25	33	40	40
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class D 300-650	-9	-6	-3	4	15	36	45	45	45
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class D >650	-3	0	3	9	26	36	45	40	40

Geluidsvermogen leiding inclusief isolatie

Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class A	66.9	71.0	75.1	81.1	78.1	66.1	55.1	41.0	21.9	84.0
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class B	64.9	69.0	73.1	74.1	70.1	54.1	45.1	36.0	16.9	78.3
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C <300	61.9	66.0	70.1	72.1	67.1	49.1	30.1	26.0	11.9	75.7
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C 300-650	59.9	64.0	68.1	67.1	64.1	50.1	40.1	31.0	16.9	72.5
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C >650	53.9	58.0	62.1	62.1	61.1	50.1	42.1	31.0	16.9	67.5
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class D 300-650	59.9	64.0	68.1	67.1	64.1	39.1	30.1	26.0	11.9	72.5
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class D >650	53.9	58.0	62.1	62.1	53.1	39.1	30.1	31.0	16.9	66.4

Downstream leiding

Lengte leiding [m]	46.5	53.6	60.7	66.7	74.7	70.7	70.7	66.6	52.5	78.0
Reductie	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	
Lp op 1 meter na reductie	43.5	50.6	57.7	63.7	71.7	67.7	67.7	63.6	49.5	75.0
Diameter leiding [m]	0.168									
Meetvlak diameter [m]	2.168									
Lengte leiding [m]	56.0									
S meetvlak [m ²]	381.414									
S referentievlak [m ²]	29.556									
Q	0.077									
Afname in dB per meter	0.25									
Vershil begin /einde in dB	14.00									
Afname geluid in dB	10.6	-10.6	-10.6	-10.6	-10.6	-10.6	-10.6	-10.6	-10.6	-10.6
+ Nabijheidsveldcorrectie;) L _F		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
+ Oppervlaktecorrectie; 10 log S _m		25.8	25.8	25.8	25.8	25.8	25.8	25.8	25.8	25.8
Geluidsvermogen leiding	58.7	65.8	72.9	78.9	86.9	82.9	82.9	78.8	64.7	90.2

Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class A	-16	-13	-10	-10	1	9	20	30	35
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class B	-14	-11	-8	-3	9	21	30	35	40
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C <300	-11	-8	-5	-1	12	26	45	45	45
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C 300-650	-9	-6	-3	4	15	25	35	40	40
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C >650	-3	0	3	9	18	25	33	40	40
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class D 300-650	-9	-6	-3	4	15	36	45	45	45
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class D >650	-3	0	3	9	26	36	45	40	40

Geluidsvermogen leiding inclusief isolatie

Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class A	74.7	78.8	82.9	88.9	85.9	73.9	62.9	48.8	29.7	91.7
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class B	72.7	76.8	80.9	81.9	77.9	61.9	52.9	43.8	24.7	86.1
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C <300	69.7	73.8	77.9	79.9	74.9	56.9	37.9	33.8	19.7	83.5
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C 300-650	67.7	71.8	75.9	74.9	71.9	57.9	47.9	38.8	24.7	80.2
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C >650	61.7	65.8	69.9	69.9	68.9	57.9	49.9	38.8	24.7	75.2
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class D 300-650	67.7	71.8	75.9	74.9	71.9	46.9	37.9	33.8	19.7	80.2
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class D >650	61.7	65.8	69.9	69.9	60.9	46.9	37.9	38.8	24.7	74.1

Waterinjectiepomp (motor 82 op 1m)

Waterinjectie-pomp	57.7	67.8	84.7	88.4	89	88.7	90.5	89.5	89.1	97.3
---------------------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-----------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------

Geluidsprognose waterinjectie-faciliteiten fase 1 t.b.v. oliewinning Schoonebeek

Aangehouden geluidsvermogens

HSCU-kast

HSCU-kast	49	53.7	58.5	64.9	73.9	81	81.1	79.4	65.2	85.8
-----------	----	------	------	------	------	----	------	------	------	------

E&I cabinet ventilatie

E&I cabinet ventilatie

67 op 1 meter

Dgeo = 11 dB

80 80 80 80 80 80 80 80 80

Spektrum -31.5 -24.4 -17.3 -11.3 -3.3 -7.3 -7.3 -11.4 -25.5

Aangehouden	48.5	55.6	62.7	68.7	76.7	72.7	72.7	68.6	54.5	80.0
-------------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Volledige omkast - injectie/regel skid

	75.0	76.4	80.1	79.5	75.4	63.4	59.6	57.4	54.6	84.8
--	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Alleen Motor omkast

	47.7	57.8	74.7	78.4	79	78.7	80.5	79.5	79.1	87.3
--	------	------	------	------	----	------	------	------	------	------

Geluidsprognose waterinjectie-faciliteiten fase 1 t.b.v. oliewinning Schoonebeek

Aangehouden geluidsvermogens

Model: Na maatregelen - kast om motor
Lijst van model eigenschappen

Model eigenschap

Omschrijving	Na maatregelen - kast om motor
Verantwoordelijke	J.H. Vrijs
Rekenmethode	Industrielawaai - IL
Modelgrenzen	(248660.00, 494670.00) - (250050.00, 496160.00)
Aangemaakt door	J.H. Vrijs op 28-10-2005
Laatst ingezien door	J.H. Vrijs op 16-11-2005
Model aangemaakt met	Geonoise V5.13
Originele database	Niet van toepassing
Originele omschrijving	Niet van toepassing
Geïmporteerd door	Niet van toepassing
Definitief	Niet van toepassing
Definitief verklaard door	Niet van toepassing
Meteorologische correctie	Toepassen standaard, 5.0
Standaard bodemfactor	1.0
Absorptie standaarden	HMRI-II.8
Luchtdemping [dB/km]	0.02 0.07 0.25 0.76 1.63 2.86 6.23 19.00 67.40
Detailniveau resultaten ontvangers	Bronresultaten
Detailniveau resultaten grids	Groepsresultaten
Rekenoptimalisatie aan	Nee

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen



Model:Na maatregelen - kast om motor - NAM-locatie Tubbergen Mander 2 - Twente waterinjectie
 Groep:hoofdgroep
 Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	Groep	Omschrijving	X-1	Y-1	Bf
2		Locatie	249403.43	495396.98	0.00
3		Inrit	249372.09	495304.46	0.00
4		Inrit	249426.92	495334.42	0.00
5		Inrit	249390.37	495330.43	0.00
6		Weg	249427.93	495332.41	0.00
7		Weg	249434.71	495341.40	0.00
8		Langemaatsweg	249252.33	495212.27	0.00
9		brongebied	249332.84	495359.58	0.00
			249237.08	495245.35	0.00



Model:Na maatregelen - kast om motor - NAM-locatie Tubbergen Mander 2 - Twente waterinjectie
 Groep:hoofdgroep
 Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	Groep	Omschrijving	X-1	Y-1	Nodes	H	Maaiveld	Hoogte	Ref1	C	Koppel1	Koppel2
10		hek fakkelterrein	249327.12	495401.40	4	E	0.00	0.00	0.80	0	--	--
11		Hek locatie	249315.78	495353.71	4	E	0.00	0.00	0.80	0	--	--
12		Hek locatie	249383.95	495390.72	4	E	0.00	0.00	0.80	0	--	--
13		Hek locatie	249377.61	495403.23	4	E	0.00	0.00	0.80	0	--	--
14		Hek locatie	249397.10	495413.65	4	E	0.00	0.00	0.80	0	--	--
15		Hek locatie	249431.16	495350.10	4	E	0.00	0.00	0.80	0	--	--
16		Hek locatie	249343.21	495302.85	4	E	0.00	0.00	0.80	0	--	--



Model:Na maatregelen - kast om motor - NAM-locatie Tubbergen Mander 2 - Twente waterinjectie
Groep:hoofdgroep
Lijst van Grids, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	Groep	Omschrijving	X-1	Y-1	H	Maaiveld	Hoogte	Delt	Delt	KidCnt
1		grid	249933.84	496033.19	R	0.00	5.00	50	50	574



Model:Na maatregelen - kast om motor - NAM-locatie Tubbergen Mander 2 - Twente waterinjectie
 Groep:hoofdgroep
 Lijst van Lijnbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	Groep	Omschrijving	X-1	Y-1	X-n	Y-n	Max.af H	M-1	M-n	H-1	H-n	Gevel
4		Leiding downsteam regelklep TUM-2	249376.53	495354.32	249405.28	495364.14	10.00 A	0.00	0.00	1.00	1.00	--
4		Leiding downsteam regelklep TUM-3	249362.33	495338.34	249409.30	495357.62	10.00 A	0.00	0.00	1.00	1.00	--



Model:Na maatregelen - kast om motor - NAM-locatie Tubbergen Mander 2 - Twente waterinjectie
 Groep:hoofdgroep
 Lijst van Lijnbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	Demp. ID	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Tot	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)
4	--	69.00	73.10	77.20	79.20	74.20	56.20	37.20	33.10	19.00	82.80	0.00	0.00	0.00
4	--	69.70	73.80	77.90	79.90	74.90	56.90	37.90	33.80	19.70	83.50	0.00	0.00	0.00



Model:Na maatregelen - kast om motor - NAM-locatie Tubbergen Mander 2 - Twente waterinjectie
Groep:hoofdgroep
Lijst van Ontvangers, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	Groep	Omschrijving	X	Y	H	Maaiveld	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Gevel
1		Woning (nr 14)	249149.97	495378.58	E	0.00	5.00	--	--	--



Model:Na maatregelen - kast om motor - NAM-locatie Tubbergen Mander 2 - Twente waterinjectie
 Groep:hoofdgroep
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

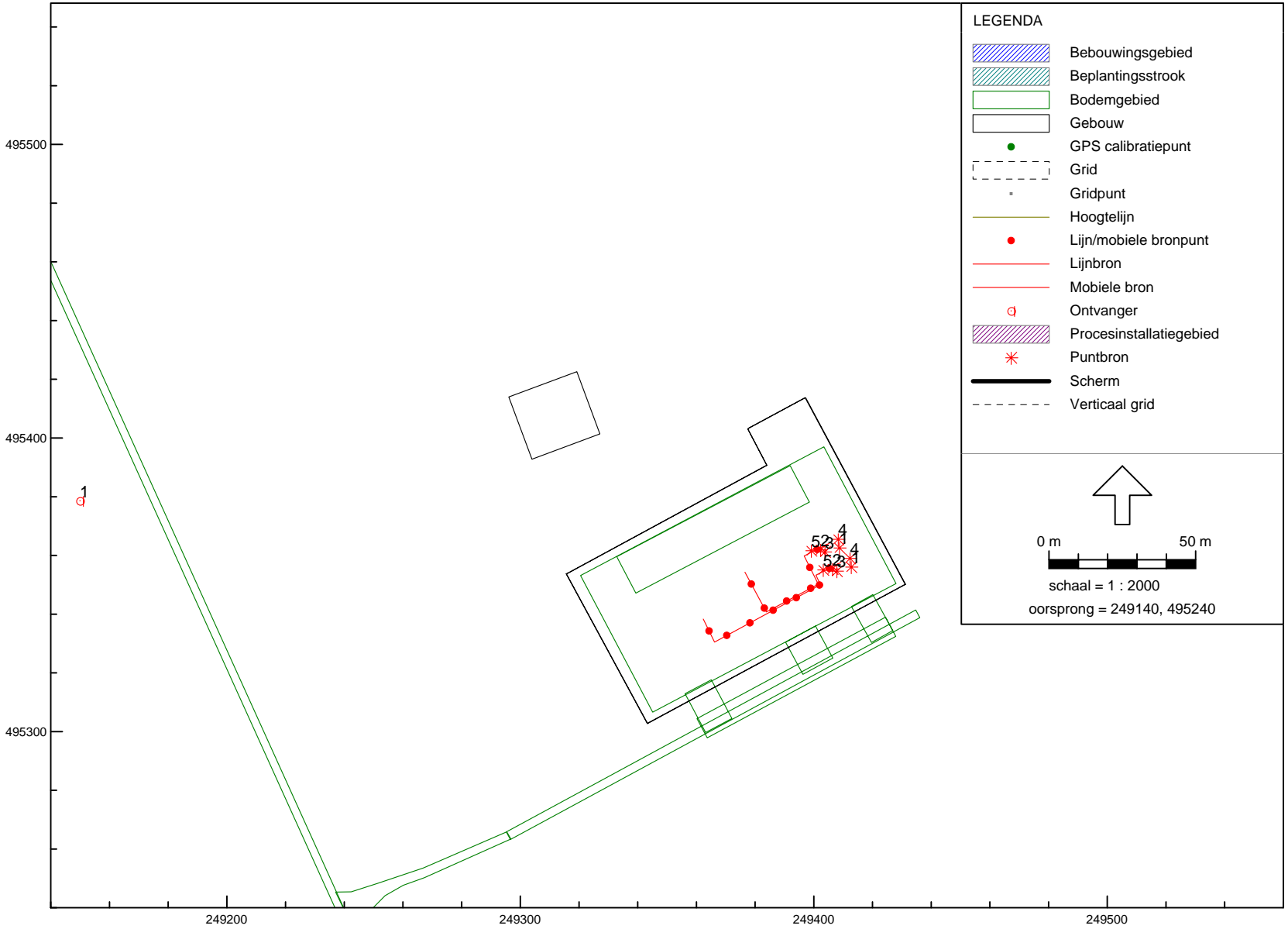
Id	Groep	Omschrijving	X	Y H	Maaiveld	Hoogte T	Richt.	Hoek Gevel	Demp. ID	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125
1		Waterinjectiepomp	249408.75	495362.55	A	0.00	1.00 N	0.00 360.00 --	--	47.70	57.80	74.70
2		Regel skid	249402.35	495361.90	A	0.00	1.00 N	0.00 360.00 --	--	74.80	78.90	83.00
3		Leiding upstream regelklep	249403.83	495361.17	A	0.00	1.00 N	0.00 360.00 --	--	61.90	66.00	70.10
4		Ventilatie E&I Cabinet	249408.31	495365.49	A	0.00	2.50 N	0.00 360.00 --	--	48.50	55.60	62.70
5		HSCU-kast	249399.18	495361.59	A	0.00	1.50 N	0.00 360.00 --	--	49.00	53.70	58.50
1		Waterinjectiepomp	249412.77	495356.03	A	0.00	1.00 N	0.00 360.00 --	--	47.70	57.80	74.70
2		Regel skid	249406.37	495355.38	A	0.00	1.00 N	0.00 360.00 --	--	74.80	78.90	83.00
3		Leiding upstream regelklep	249407.85	495354.65	A	0.00	1.00 N	0.00 360.00 --	--	61.90	66.00	70.10
4		Ventilatie E&I Cabinet	249412.33	495358.97	A	0.00	2.50 N	0.00 360.00 --	--	48.50	55.60	62.70
5		HSCU-kast	249403.20	495355.07	A	0.00	1.50 N	0.00 360.00 --	--	49.00	53.70	58.50



Model:Na maatregelen - kast om motor - NAM-locatie Tubbergen Mander 2 - Twente waterinjectie
 Groep:hoofdgroep
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Tot	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)
1	78.40	79.00	78.70	80.50	79.50	79.10	87.29	0.00	0.00	0.00
2	85.00	80.00	62.00	43.00	39.00	25.00	88.60	0.00	0.00	0.00
3	72.10	67.10	49.10	30.10	26.00	12.00	75.70	0.00	0.00	0.00
4	68.70	76.70	72.70	72.70	68.60	54.50	80.05	0.00	0.00	0.00
5	64.90	73.90	81.00	81.10	79.40	65.20	85.73	0.00	0.00	0.00
1	78.40	79.00	78.70	80.50	79.50	79.10	87.29	0.00	0.00	0.00
2	85.00	80.00	62.00	43.00	39.00	25.00	88.60	0.00	0.00	0.00
3	72.10	67.10	49.10	30.10	26.00	12.00	75.70	0.00	0.00	0.00
4	68.70	76.70	72.70	72.70	68.60	54.50	80.05	0.00	0.00	0.00
5	64.90	73.90	81.00	81.10	79.40	65.20	85.73	0.00	0.00	0.00





LEGENDA

	Bebouwingsgebied
	Bepantingsstrook
	Bodemgebied
	Gebouw
	GPS calibratiepunt
	Grid
	Gridpunt
	Hoogtelijn
	Lijn/mobiele bronpunt
	Lijnbron
	Mobiele bron
	Ontvanger
	Procesinstallatiegebied
	Puntbron
	Scherm
	Verticaal grid

0 m 50 m

schaal = 1 : 2000
oorsprong = 249140, 495240

Industrielawaai - IL, Twente waterinjectie - NAM-locatie Tubbergen Mander 2 - Na maatregelen - kast om motor [S:_JV\DGMR\Versie 5\Waterinjectie t.b.v. Schoonebeek], Geonose V5.13

Geluidsprognose waterinjectie-faciliteiten fase 1 t.b.v. oliewinning Schoonebeek

Grafische weergave rekenmodel



Model: Eerste model - NAM-locatie Tubbergen Mander 2 - Twente waterinjectie
 Bijdrage van hoofdgroepop ontvangerpunt 1_A - Woning (nr 14)
 Rekenmethode Industrielawaai - IL; Periode: Alle perioden

Id	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li	Cm
1	Waterinjectiepomp	1.0	33.3	33.3	33.3	43.3	37.1	3.8
1	Waterinjectiepomp	1.0	33.2	33.2	33.2	43.2	37.0	3.9
2	Regel skid	1.0	27.6	27.6	27.6	37.6	31.4	3.8
2	Regel skid	1.0	27.5	27.5	27.5	37.5	31.4	3.8
3	Leiding upstream regelklep	1.0	14.7	14.7	14.7	24.7	18.5	3.8
3	Leiding upstream regelklep	1.0	14.6	14.6	14.6	24.6	18.4	3.8
4	Leiding downsteam regelklep TUM-3	1.0	23.1	23.1	23.1	33.1	26.8	3.7
4	Leiding downsteam regelklep TUM-2	1.0	22.2	22.2	22.2	32.2	26.0	3.8
4	Ventilatie E&I Cabinet	2.5	17.0	17.0	17.0	27.0	20.5	3.6
4	Ventilatie E&I Cabinet	2.5	17.1	17.1	17.1	27.1	20.6	3.6
5	HSCU-kast	1.5	22.5	22.5	22.5	32.5	26.2	3.7
5	HSCU-kast	1.5	22.5	22.5	22.5	32.5	26.2	3.7
Totalen			37.9	37.9	37.9	47.9	41.8	

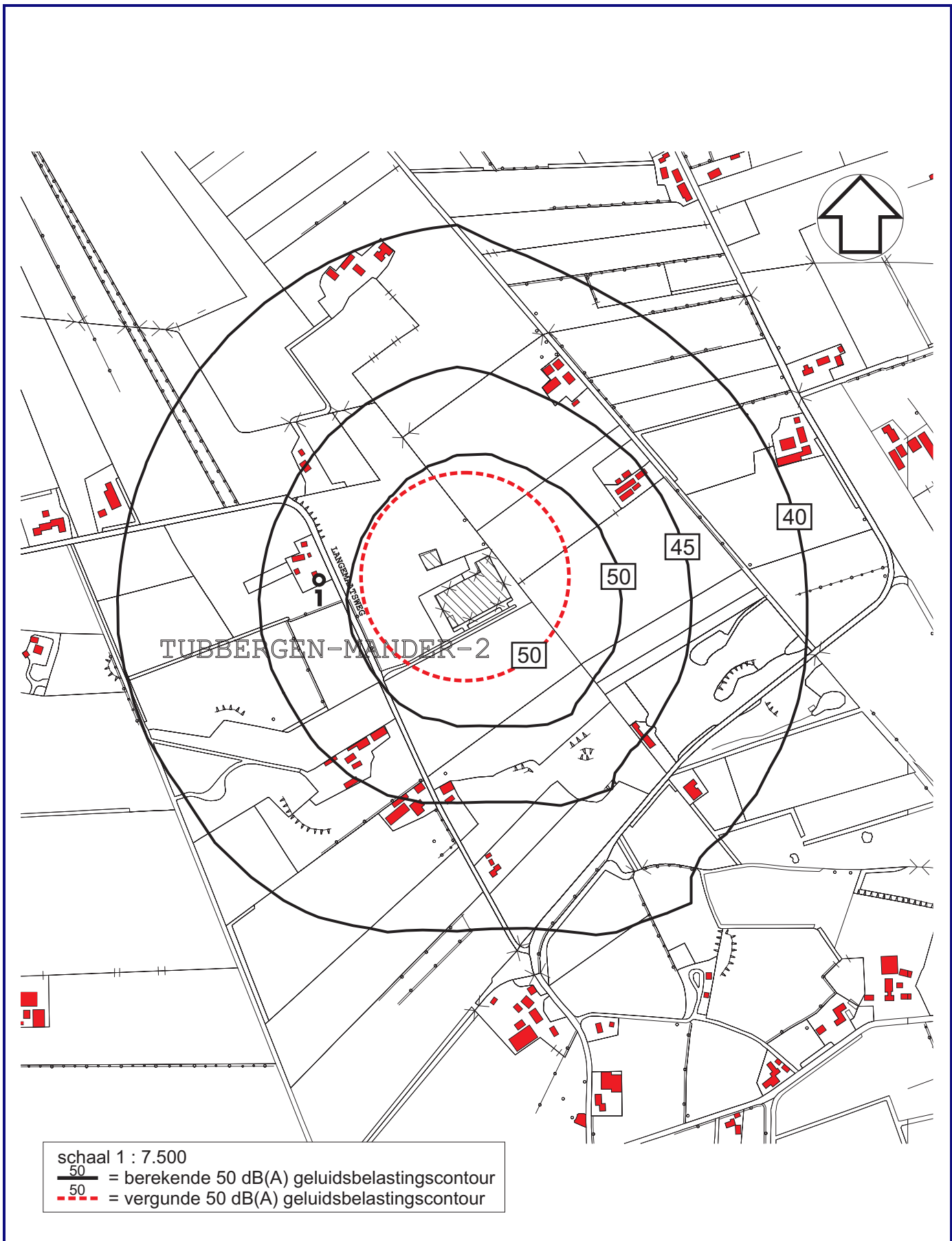
Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen



Model: Na maatregelen - kast om motor - NAM-locatie Tubbergen Mander 2 - Twente waterinjectie
 Bijdrage van hoofdgroepop ontvangerpunt 1_A - Woning (nr 14)
 Rekenmethode Industrielawaai - IL; Periode: Alle perioden

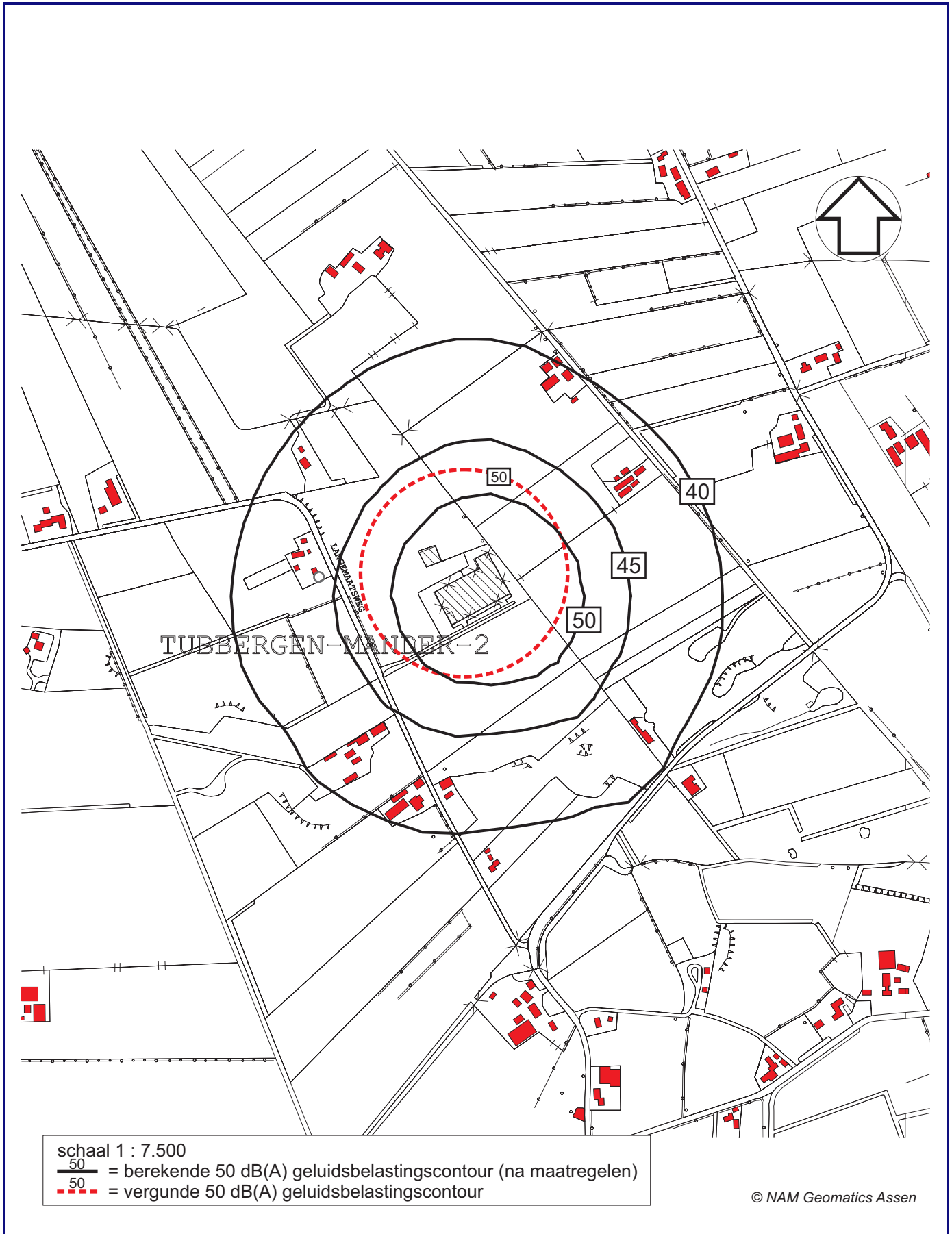
Id	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li	Cm
1	Waterinjectiepomp	1.0	23.3	23.3	23.3	33.3	27.1	3.8
1	Waterinjectiepomp	1.0	23.2	23.2	23.2	33.2	27.0	3.9
2	Regel skid	1.0	27.6	27.6	27.6	37.6	31.4	3.8
2	Regel skid	1.0	27.5	27.5	27.5	37.5	31.4	3.8
3	Leiding upstream regelklep	1.0	14.7	14.7	14.7	24.7	18.5	3.8
3	Leiding upstream regelklep	1.0	14.6	14.6	14.6	24.6	18.4	3.8
4	Leiding downsteam regelklep TUM-3	1.0	23.1	23.1	23.1	33.1	26.8	3.7
4	Leiding downsteam regelklep TUM-2	1.0	22.2	22.2	22.2	32.2	26.0	3.8
4	Ventilatie E&I Cabinet	2.5	17.0	17.0	17.0	27.0	20.5	3.6
4	Ventilatie E&I Cabinet	2.5	17.1	17.1	17.1	27.1	20.6	3.6
5	HSCU-kast	1.5	22.5	22.5	22.5	32.5	26.2	3.7
5	HSCU-kast	1.5	22.5	22.5	22.5	32.5	26.2	3.7
Totalen			33.9	33.9	33.9	43.9	37.7	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen



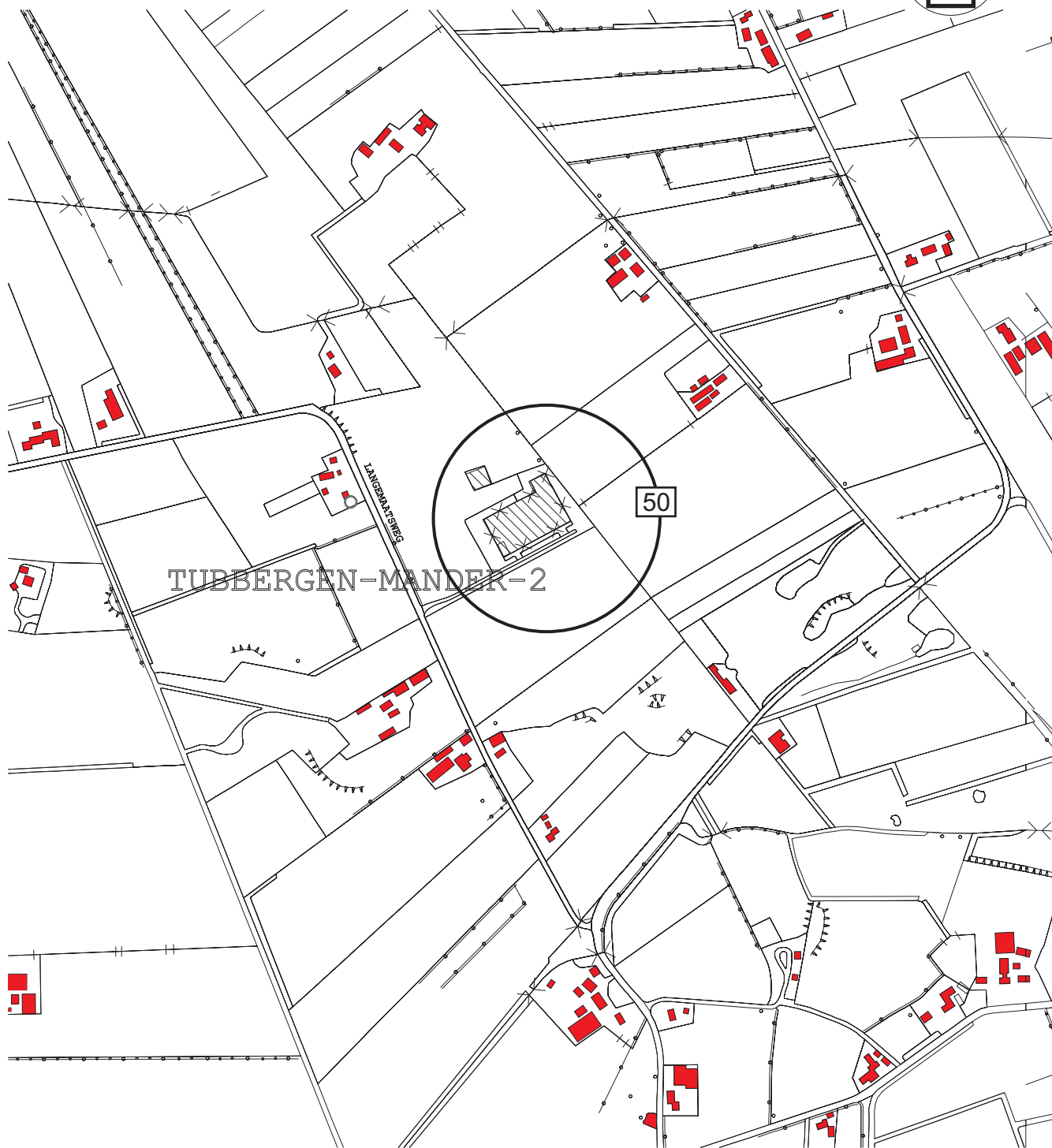
Geluidsprognose waterinjectie-faciliteiten fase 1 t.b.v. oliewinning Schoonebeek

Berekende en vergunde geluidsbelastingscontouren; basis situatie



Geluidsprognose waterinjectie-faciliteiten fase 1 t.b.v. oliewinning Schoonebeek

Berekende en vergunde geluidsbelastingscontouren; na additionele maatregelen



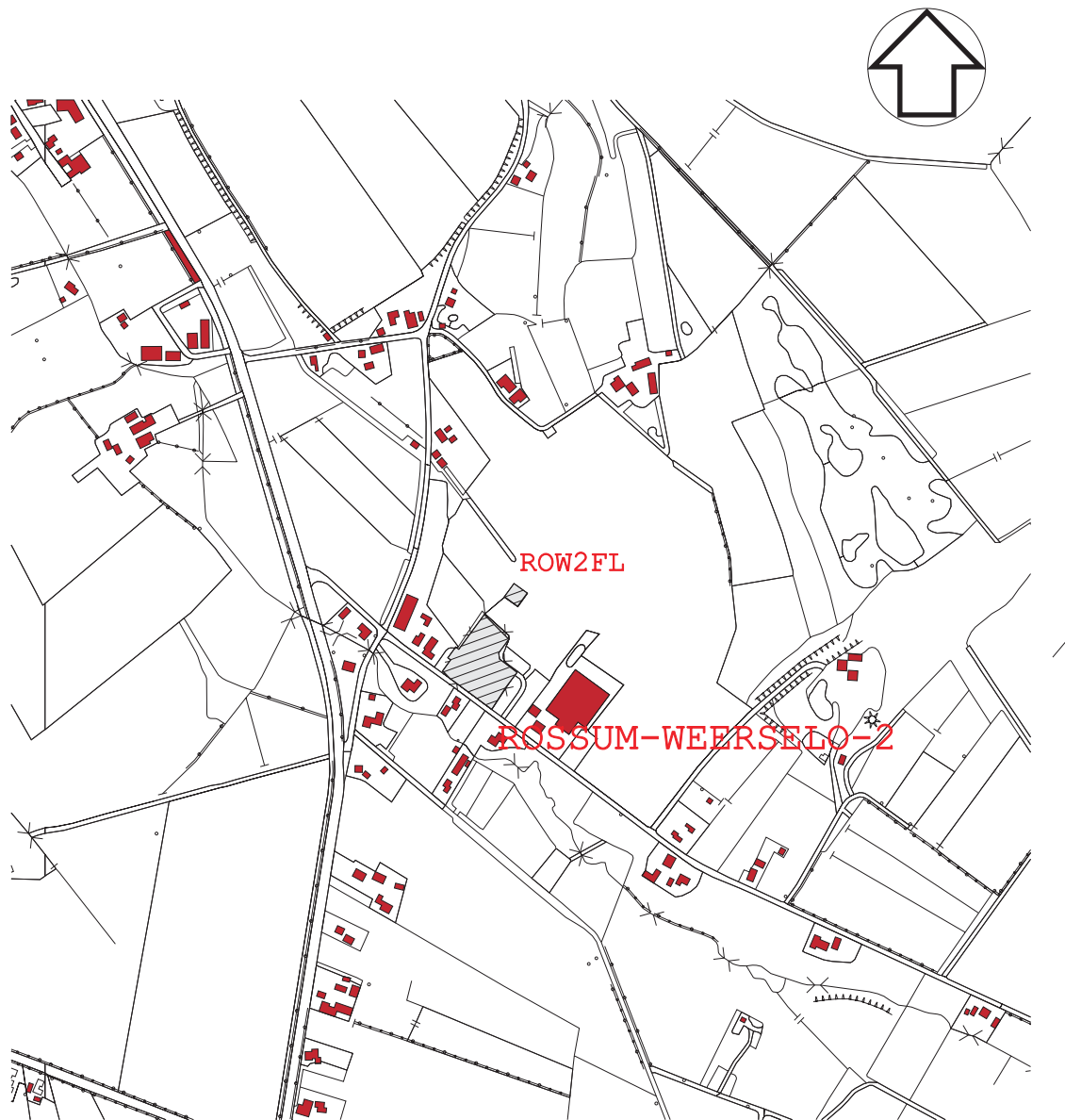
schaal 1 : 7.500
50 = gestileerde 50 dB(A) geluidsbelastingscontour

© NAM Geomatics Assen

Geluidsprognose waterinjectie-faciliteiten fase 1 t.b.v. oliewinning Schoonebeek

Gestileerde 50 dB(A) geluidsbelastingscontour

Rossum Weerselo 2



schaal 1 : 10.000
▨ = locatie

Geluidsprognose waterinjectie-faciliteiten fase 1 t.b.v. oliewinning Schoonebeek

Situatie



Datum

24 OKT. 2003

Kenmerk

ME/EP/UM/3049583

Onderwerp

Milieuvergunning Rossum Weerselo 2

Beschikking

Besluit van de Minister van Economische Zaken

E. Geluid

1. de etmaalwaarde van het door de werking van de inrichting veroorzaakte geluidsniveau bedraagt ter plaatse van de geluidscontour, aangegeven op tekening nr. 0215520001 aldaar op een hoogte van 5 meter boven het maaiveld gemeten, c.q. berekend, en beoordeeld volgens de "Handleiding meten en rekenen industrielawaai" (uitgave 1999), niet meer dan 50 dB(A);
de etmaalwaarde van het door de werking van de inrichting veroorzaakte geluidsniveau bedraagt ter plaatse van de dichtst bij de inrichting gesitueerde woning niet meer dan 40 dB(A);
2. extra lawaai makende met de werking van de inrichting verband houdende werkzaamheden worden zoveel mogelijk vermeden dan wel uitgevoerd tussen 07.00 uur en 19.00 uur, hierbij blijft het onder E1. gestelde onverminderd van kracht;
3. de door de inrichting veroorzaakte piekniveaus (L_{max}), gemeten in de meterstand "fast" overschrijden het onder E1. genoemde niveau met niet meer dan 10 dB(A);
4. de etmaalwaarde van de verkeersbewegingen van en naar de inrichting voor de gevel van de dichtstbijzijnde woning, beoordeeld volgens de "Circulaire inzake geluidhinder veroorzaakt door het wegverkeer van en naar de inrichting; beoordeling in het kader van de wet milieubeheer d.d. 29 februari 1996" bedraagt niet meer dan 50dB(A);

Geluidsprognose waterinjectie-faciliteiten fase 1 t.b.v. oliewinning Schoonebeek

Geluidsvoorwaarde vigerende milieuvergunning

Berekende A-gewogen immissierelevante bronsterkte [dB(A) t.o.v. 1 pW]

	Octaafbandmiddenfrequentie [Hz]									Totaal
	31.5	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	
Lp op 1 meter klep	78.0	78.0	78.0	78.0	78.0	78.0	78.0	78.0	78.0	87.5
Spektrum	-31.5	-24.4	-17.3	-11.3	-3.3	-7.3	-7.3	-11.4	-25.5	
Aangehouden	46.5	53.6	60.7	66.7	74.7	70.7	70.7	66.6	52.5	78.0

Correctie

Na maatregelen

Lp op 1 meter	46.5	53.6	60.7	66.7	74.7	70.7	70.7	66.6	52.5	78.0
Diameter leiding [m]	0.168									
Meetvlak diameter [m]	2.168									
Lengte leiding [m]	8.0									
S meetvlak [m ²]	54.488									
S referentievlak [m ²]	4.222									
Q	0.077									
Lp op 1 meter	46.5	53.6	60.7	66.7	74.7	70.7	70.7	66.6	52.5	78.0
+ Nabijheidsveldcorrectie;) L _F	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
+ Oppervlaktecorrectie; 10 log S _m	17.4	17.4	17.4	17.4	17.4	17.4	17.4	17.4	17.4	17.4
Geluidsvermogen skid	63.8	70.9	78.0	84.0	92.0	88.0	88.0	83.9	69.8	95.4

Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class A	-16	-13	-10	-10	1	9	20	30	35	
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class B	-14	-11	-8	-3	9	21	30	35	40	
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C <300	-11	-8	-5	-1	12	26	45	45	45	
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C 300-650	-9	-6	-3	4	15	25	35	40	40	
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C >650	-3	0	3	9	18	25	33	40	40	
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class D 300-650	-9	-6	-3	4	15	36	45	45	45	
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class D >650	-3	0	3	9	26	36	45	40	40	

Geluidsvermogen leiding inclusief isolatie

Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class A	79.8	83.9	88.0	94.0	91.0	79.0	68.0	53.9	34.8	96.9
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class B	77.8	81.9	86.0	87.0	83.0	67.0	58.0	48.9	29.8	91.2
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C <300	74.8	78.9	83.0	85.0	80.0	62.0	43.0	38.9	24.8	88.6
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C 300-650	72.8	76.9	81.0	80.0	77.0	63.0	53.0	43.9	29.8	85.4
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C >650	66.8	70.9	75.0	75.0	74.0	63.0	55.0	43.9	29.8	80.3
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class D 300-650	72.8	76.9	81.0	80.0	77.0	52.0	43.0	38.9	24.8	85.4
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class D >650	66.8	70.9	75.0	75.0	66.0	52.0	43.0	43.9	29.8	79.3

Upstream leiding

Lp op 1 meter	46.5	53.6	60.7	66.7	74.7	70.7	70.7	66.6	52.5	78.0
Reductie	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0
Lp op 1 meter na reductie	41.5	48.6	55.7	61.7	69.7	65.7	65.7	61.6	47.5	73.0
Diameter leiding [m]	0.168									
Meetvlak diameter [m]	2.168									
Lengte leiding [m]	10.0									
S meetvlak [m ²]	68.110									
S referentievlak [m ²]	5.278									
Q	0.077									
Afname in dB per meter	0.25									
Vershil begin /einde in dB	2.50									
Afname geluid in dB	8.9	-8.9	-8.9	-8.9	-8.9	-8.9	-8.9	-8.9	-8.9	-8.9
+ Nabijheidsveldcorrectie;) L _F	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
+ Oppervlaktecorrectie; 10 log S _m	18.3	18.3	18.3	18.3	18.3	18.3	18.3	18.3	18.3	18.3
Geluidsvermogen leiding	50.9	58.0	65.1	71.1	79.1	75.1	75.1	71.0	56.9	82.5

Geluidsprognose waterinjectie-faciliteiten fase 1 t.b.v. oliewinning Schoonebeek

Aangehouden geluidsvermogens

Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class A	-16	-13	-10	-10	1	9	20	30	35
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class B	-14	-11	-8	-3	9	21	30	35	40
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C <300	-11	-8	-5	-1	12	26	45	45	45
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C 300-650	-9	-6	-3	4	15	25	35	40	40
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C >650	-3	0	3	9	18	25	33	40	40
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class D 300-650	-9	-6	-3	4	15	36	45	45	45
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class D >650	-3	0	3	9	26	36	45	40	40

Geluidsvermogen leiding inclusief isolatie

Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class A	66.9	71.0	75.1	81.1	78.1	66.1	55.1	41.0	21.9	84.0
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class B	64.9	69.0	73.1	74.1	70.1	54.1	45.1	36.0	16.9	78.3
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C <300	61.9	66.0	70.1	72.1	67.1	49.1	30.1	26.0	11.9	75.7
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C 300-650	59.9	64.0	68.1	67.1	64.1	50.1	40.1	31.0	16.9	72.5
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C >650	53.9	58.0	62.1	62.1	61.1	50.1	42.1	31.0	16.9	67.5
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class D 300-650	59.9	64.0	68.1	67.1	64.1	39.1	30.1	26.0	11.9	72.5
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class D >650	53.9	58.0	62.1	62.1	53.1	39.1	30.1	31.0	16.9	66.4

Downstream leiding

Lengte leiding [m]	46.5	53.6	60.7	66.7	74.7	70.7	70.7	66.6	52.5	78.0
Reductie	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	
Lp op 1 meter na reductie	43.5	50.6	57.7	63.7	71.7	67.7	67.7	63.6	49.5	75.0
Diameter leiding [m]	0.168									
Meetvlak diameter [m]	2.168									
Lengte leiding [m]	81.0									
S meetvlak [m2]	551.689									
S referentievlak [m2]	42.751									
Q	0.077									
Afname in dB per meter	0.25									
Vershil begin /einde in dB	20.25									
Afname geluid in dB	10.8	-10.8	-10.8	-10.8	-10.8	-10.8	-10.8	-10.8	-10.8	-10.8
+ Nabijheidsveldcorrectie;) L _F		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
+ Oppervlaktecorrectie; 10 log S _m		27.4	27.4	27.4	27.4	27.4	27.4	27.4	27.4	27.4
Geluidsvermogen leiding	60.1	67.2	74.3	80.3	88.3	84.3	84.3	80.2	66.1	91.7

Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class A	-16	-13	-10	-10	1	9	20	30	35
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class B	-14	-11	-8	-3	9	21	30	35	40
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C <300	-11	-8	-5	-1	12	26	45	45	45
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C 300-650	-9	-6	-3	4	15	25	35	40	40
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C >650	-3	0	3	9	18	25	33	40	40
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class D 300-650	-9	-6	-3	4	15	36	45	45	45
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class D >650	-3	0	3	9	26	36	45	40	40

Geluidsvermogen leiding inclusief isolatie

Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class A	76.1	80.2	84.3	90.3	87.3	75.3	64.3	50.2	31.1	93.2
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class B	74.1	78.2	82.3	83.3	79.3	63.3	54.3	45.2	26.1	87.5
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C <300	71.1	75.2	79.3	81.3	76.3	58.3	39.3	35.2	21.1	84.9
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C 300-650	69.1	73.2	77.3	76.3	73.3	59.3	49.3	40.2	26.1	81.7
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C >650	63.1	67.2	71.3	71.3	70.3	59.3	51.3	40.2	26.1	76.7
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class D 300-650	69.1	73.2	77.3	76.3	73.3	48.3	39.3	35.2	21.1	81.7
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class D >650	63.1	67.2	71.3	71.3	62.3	48.3	39.3	40.2	26.1	75.6

Waterinjectiepomp (motor 82 op 1m)

Waterinjectie-pomp	57.7	67.8	84.7	88.4	89	88.7	90.5	89.5	89.1	97.3
---------------------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-----------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------

Geluidsprognose waterinjectie-faciliteiten fase 1 t.b.v. oliewinning Schoonebeek

Aangehouden geluidsvermogens

HSCU-kast

HSCU-kast	49	53.7	58.5	64.9	73.9	81	81.1	79.4	65.2	85.8
-----------	----	------	------	------	------	----	------	------	------	------

E&I cabinet ventilatie

E&I cabinet ventilatie

67 op 1 meter

Dgeo = 11 dB

80 80 80 80 80 80 80 80 80

Spektrum -31.5 -24.4 -17.3 -11.3 -3.3 -7.3 -7.3 -11.4 -25.5

Aangehouden	48.5	55.6	62.7	68.7	76.7	72.7	72.7	68.6	54.5	80.0
-------------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Volledige omkast - injectie/regel skid

	75.0	76.4	80.1	79.5	75.4	63.4	59.6	57.4	54.6	84.8
--	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Alleen Motor omkast

	47.7	57.8	74.7	78.4	79	78.7	80.5	79.5	79.1	87.3
--	------	------	------	------	----	------	------	------	------	------

Geluidsprognose waterinjectie-faciliteiten fase 1 t.b.v. oliewinning Schoonebeek

Aangehouden geluidsvermogens

Berekende A-gewogen immisierelevante bronsterkte [dB(A) t.o.v. 1 pW]

	Octaafbandmiddenfrequentie [Hz]									Totaal
	31.5	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	
Lp op 1 meter klep	78.0	78.0	78.0	78.0	78.0	78.0	78.0	78.0	78.0	87.5
Spektrum	-31.5	-24.4	-17.3	-11.3	-3.3	-7.3	-7.3	-11.4	-25.5	
Aangehouden	46.5	53.6	60.7	66.7	74.7	70.7	70.7	66.6	52.5	78.0

Correctie

Na maatregelen

Lp op 1 meter	46.5	53.6	60.7	66.7	74.7	70.7	70.7	66.6	52.5	78.0
Diameter leiding [m]	0.168									
Meetvlak diameter [m]	2.168									
Lengte leiding [m]	8.0									
S meetvlak [m ²]	54.488									
S referentievlak [m ²]	4.222									
Q	0.077									
Lp op 1 meter	46.5	53.6	60.7	66.7	74.7	70.7	70.7	66.6	52.5	78.0
+ Nabijheidsveldcorrectie;) L _F	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
+ Oppervlaktecorrectie; 10 log S _m	17.4	17.4	17.4	17.4	17.4	17.4	17.4	17.4	17.4	17.4
Geluidsvermogen skid	63.8	70.9	78.0	84.0	92.0	88.0	88.0	83.9	69.8	95.4

Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class A	-16	-13	-10	-10	1	9	20	30	35	
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class B	-14	-11	-8	-3	9	21	30	35	40	
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C <300	-11	-8	-5	-1	12	26	45	45	45	
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C 300-650	-9	-6	-3	4	15	25	35	40	40	
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C >650	-3	0	3	9	18	25	33	40	40	
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class D 300-650	-9	-6	-3	4	15	36	45	45	45	
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class D >650	-3	0	3	9	26	36	45	40	40	

Geluidsvermogen leiding inclusief isolatie

Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class A	79.8	83.9	88.0	94.0	91.0	79.0	68.0	53.9	34.8	96.9
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class B	77.8	81.9	86.0	87.0	83.0	67.0	58.0	48.9	29.8	91.2
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C <300	74.8	78.9	83.0	85.0	80.0	62.0	43.0	38.9	24.8	88.6
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C 300-650	72.8	76.9	81.0	80.0	77.0	63.0	53.0	43.9	29.8	85.4
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C >650	66.8	70.9	75.0	75.0	74.0	63.0	55.0	43.9	29.8	80.3
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class D 300-650	72.8	76.9	81.0	80.0	77.0	52.0	43.0	38.9	24.8	85.4
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class D >650	66.8	70.9	75.0	75.0	66.0	52.0	43.0	43.9	29.8	79.3

Upstream leiding

Lp op 1 meter	46.5	53.6	60.7	66.7	74.7	70.7	70.7	66.6	52.5	78.0
Reductie	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0
Lp op 1 meter na reductie	41.5	48.6	55.7	61.7	69.7	65.7	65.7	61.6	47.5	73.0
Diameter leiding [m]	0.168									
Meetvlak diameter [m]	2.168									
Lengte leiding [m]	10.0									
S meetvlak [m ²]	68.110									
S referentievlak [m ²]	5.278									
Q	0.077									
Afname in dB per meter	0.25									
Vershil begin /einde in dB	2.50									
Afname geluid in dB	8.9	-8.9	-8.9	-8.9	-8.9	-8.9	-8.9	-8.9	-8.9	-8.9
+ Nabijheidsveldcorrectie;) L _F	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
+ Oppervlaktecorrectie; 10 log S _m	18.3	18.3	18.3	18.3	18.3	18.3	18.3	18.3	18.3	18.3
Geluidsvermogen leiding	50.9	58.0	65.1	71.1	79.1	75.1	75.1	71.0	56.9	82.5

Geluidsprognose waterinjectie-faciliteiten fase 1 t.b.v. oliewinning Schoonebeek

Aangehouden geluidsvermogens

Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class A	-16	-13	-10	-10	1	9	20	30	35
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class B	-14	-11	-8	-3	9	21	30	35	40
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C <300	-11	-8	-5	-1	12	26	45	45	45
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C 300-650	-9	-6	-3	4	15	25	35	40	40
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C >650	-3	0	3	9	18	25	33	40	40
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class D 300-650	-9	-6	-3	4	15	36	45	45	45
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class D >650	-3	0	3	9	26	36	45	40	40

Geluidsvermogen leiding inclusief isolatie

Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class A	66.9	71.0	75.1	81.1	78.1	66.1	55.1	41.0	21.9	84.0
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class B	64.9	69.0	73.1	74.1	70.1	54.1	45.1	36.0	16.9	78.3
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C <300	61.9	66.0	70.1	72.1	67.1	49.1	30.1	26.0	11.9	75.7
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C 300-650	59.9	64.0	68.1	67.1	64.1	50.1	40.1	31.0	16.9	72.5
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C >650	53.9	58.0	62.1	62.1	61.1	50.1	42.1	31.0	16.9	67.5
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class D 300-650	59.9	64.0	68.1	67.1	64.1	39.1	30.1	26.0	11.9	72.5
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class D >650	53.9	58.0	62.1	62.1	53.1	39.1	30.1	31.0	16.9	66.4

Downstream leiding

Lengte leiding [m]	46.5	53.6	60.7	66.7	74.7	70.7	70.7	66.6	52.5	78.0
Reductie	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0
Lp op 1 meter na reductie	43.5	50.6	57.7	63.7	71.7	67.7	67.7	63.6	49.5	75.0
Diameter leiding [m]	0.168									
Meetvlak diameter [m]	2.168									
Lengte leiding [m]	22.0									
S meetvlak [m ²]	149.841									
S referentievlak [m ²]	11.611									
Q	0.077									
Afname in dB per meter	0.25									
Vershil begin /einde in dB	5.50									
Afname geluid in dB	9.7	-9.7	-9.7	-9.7	-9.7	-9.7	-9.7	-9.7	-9.7	-9.7
+ Nabijheidsveldcorrectie;) L _F	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
+ Oppervlaktecorrectie; 10 log S _m	21.8	21.8	21.8	21.8	21.8	21.8	21.8	21.8	21.8	21.8
Geluidsvermogen leiding	55.5	62.6	69.7	75.7	83.7	79.7	79.7	75.6	61.5	87.1

Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class A	-16	-13	-10	-10	1	9	20	30	35
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class B	-14	-11	-8	-3	9	21	30	35	40
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C <300	-11	-8	-5	-1	12	26	45	45	45
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C 300-650	-9	-6	-3	4	15	25	35	40	40
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C >650	-3	0	3	9	18	25	33	40	40
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class D 300-650	-9	-6	-3	4	15	36	45	45	45
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class D >650	-3	0	3	9	26	36	45	40	40

Geluidsvermogen leiding inclusief isolatie

Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class A	71.5	75.6	79.7	85.7	82.7	70.7	59.7	45.6	26.5	88.5
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class B	69.5	73.6	77.7	78.7	74.7	58.7	49.7	40.6	21.5	82.9
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C <300	66.5	70.6	74.7	76.7	71.7	53.7	34.7	30.6	16.5	80.3
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C 300-650	64.5	68.6	72.7	71.7	68.7	54.7	44.7	35.6	21.5	77.1
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C >650	58.5	62.6	66.7	66.7	65.7	54.7	46.7	35.6	21.5	72.0
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class D 300-650	64.5	68.6	72.7	71.7	68.7	43.7	34.7	30.6	16.5	77.1
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class D >650	58.5	62.6	66.7	66.7	57.7	43.7	34.7	35.6	21.5	71.0

Waterinjectiepomp (motor 82 op 1m)

Waterinjectie-pomp	57.7	67.8	84.7	88.4	89	88.7	90.5	89.5	89.1	97.3
---------------------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-----------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------

Geluidsprognose waterinjectie-faciliteiten fase 1 t.b.v. oliewinning Schoonebeek

Aangehouden geluidsvermogens

HSCU-kast

HSCU-kast	49	53.7	58.5	64.9	73.9	81	81.1	79.4	65.2	85.8
-----------	----	------	------	------	------	----	------	------	------	------

E&I cabinet ventilatie

E&I cabinet ventilatie

67 op 1 meter

Dgeo = 11 dB

80 80 80 80 80 80 80 80 80

Spektrum -31.5 -24.4 -17.3 -11.3 -3.3 -7.3 -7.3 -11.4 -25.5

Aangehouden	48.5	55.6	62.7	68.7	76.7	72.7	72.7	68.6	54.5	80.0
-------------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Volledige omkast - injectie/regel skid

	75.0	76.4	80.1	79.5	75.4	63.4	59.6	57.4	54.6	84.8
--	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Alleen Motor omkast

	47.7	57.8	74.7	78.4	79	78.7	80.5	79.5	79.1	87.3
--	------	------	------	------	----	------	------	------	------	------

Geluidsprognose waterinjectie-faciliteiten fase 1 t.b.v. oliewinning Schoonebeek

Aangehouden geluidsvermogens

Noordelijk Akoestisch Adviesburo B.V.

Model: Na maatregelen - alt locatie - kast om waterinjectiepompen/regelskids
 Lijst van model eigenschappen

Model eigenschap

Omschrijving	Na maatregelen - alt locatie - kast om waterinjectiepom
Verantwoordelijke	J.H. Vrijs
Rekenmethode	Industrielawaai - IL
Modelgrenzen	(259920.00, 484350.00) - (261310.00, 485850.00)
Aangemaakt door	J.H. Vrijs op 28-10-2005
Laatst ingezien door	J.H. Vrijs op 16-11-2005
Model aangemaakt met	Geonoise V5.13
Originele database	Niet van toepassing
Originele omschrijving	Niet van toepassing
Geïmporteerd door	Niet van toepassing
Definitief	Niet van toepassing
Definitief verklaard door	Niet van toepassing
Meteorologische correctie	Toepassen standaard, 5.0
Standaard bodemfactor	1.0
Absorptie standaarden	HMRI-II.8
Luchtdemping [dB/km]	0.02 0.07 0.25 0.76 1.63 2.86 6.23 19.00 67.40
Detailniveau resultaten ontvangers	Bronresultaten
Detailniveau resultaten grids	Groepsresultaten
Rekenoptimalisatie aan	Nee

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen



Model:Na maatregelen - alt locatie - kast om waterinjectiepompen/regelskids - NAM-locatie Rossum Weerselo 2/7 - Twente waterinjectie
 Groep:hoofdgroep
 Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	Groep	Omschrijving	X-1	Y-1	Bf
1		Installatierrein	260580.85	485103.68	0.00
2		Installatierrein	260607.02	485137.46	0.00
3		Installatierrein	260656.57	485044.41	0.00
4		Installatierrein	260636.28	485009.43	0.00
5		Installatierrein	260596.93	485111.64	0.00
6		Installatierrein	260631.69	485119.79	0.00
7		Installatierrein	260632.61	485118.16	0.00
8		Tramweg	260477.04	485126.95	0.00
9		Molenweg	260471.80	485130.09	0.00
10		Molenweg	260479.19	485131.43	0.00
11		Molenweg	260440.53	485071.24	0.00
12		Molenweg	260399.03	485201.92	0.00
27		Molenweg	260454.77	485149.22	0.00
28		Molenweg	260440.63	485071.37	0.00
29		Installatierrein	260669.36	485065.68	0.00
30		Installatierrein	260672.14	485049.46	0.00
31		Installatierrein	260645.63	485075.15	0.00
6		uitbreiding verharding	260660.15	485116.26	0.00



Model:Na maatregelen - alt locatie - kast om waterinjectiepompen/regelskids - NAM-locatie Rossum Weerselo 2/7 - Twente waterinjectie
 Groep:hoofdgroep
 Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	Groep	Omschrijving	X-1	Y-1	Nodes	H	Maaiveld	Hoogte	Ref1	C	Koppel1	Koppel2
14		Hek rond locatie	260626.92	485021.18	4	E	0.00	0.00	0.80	0	--	--
15		Hek rond locatie	260663.05	485072.93	4	E	0.00	0.00	0.80	0	--	--
16		Hek rond locatie	260638.14	485091.60	4	E	0.00	0.00	0.80	0	--	--
17		Hek rond locatie	260636.95	485100.37	4	E	0.00	0.00	0.80	0	--	--
18		Hek rond locatie	260651.19	485119.43	4	E	0.00	0.00	0.80	0	--	--
19		Hek rond locatie	260616.42	485154.69	4	E	0.00	0.00	0.80	0	--	--
20		Hek rond locatie	260580.07	485104.91	4	E	0.00	0.00	0.80	0	--	--
21		Hek rond locatie	260576.06	485108.02	4	E	0.00	0.00	0.80	0	--	--
22		Hek rond locatie	260564.89	485093.29	4	E	0.00	0.00	0.80	0	--	--
23		Hek rond locatie	260568.58	485090.37	4	E	0.00	0.00	0.80	0	--	--
24		Hek rond locatie	260557.19	485074.38	4	E	0.00	0.00	0.80	0	--	--
25		Hek rond locatie	260566.94	485064.15	4	E	0.00	0.00	0.80	0	--	--
26		Fakkel terrein	260644.83	485180.04	4	E	0.00	0.00	0.80	0	--	--
1		schuur	260703.57	485020.25	8	R	0.00	4.00	0.80	0	--	--



Model:Na maatregelen - alt locatie - kast om waterinjectiepompen/regelskids - NAM-locatie Rossum Weerselo 2/7 - Twente waterinjectie

Groep:hoofdgroep

Lijst van Grids, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	Groep	Omschrijving	X-1	Y-1	H	Maaiveld	Hoogte	Delt	Delt	KidCnt
1		grid	260164.51	485551.80	R	0.00	5.00	15	15	3961



Model:Na maatregelen - alt locatie - kast om waterinjectiepompen/regelskids - NAM-locatie Rossum Weerselo 2/7 - Twente waterinjectie

Groep:hoofdgroep

Lijst van Lijnbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	Groep	Omschrijving	X-1	Y-1	X-n	Y-n	Max.af H	M-1	M-n	H-1	H-n	Gevel
4		Leiding downstream regelklep Row-2	260601.01	485071.87	260667.35	485107.27	10.00	A	0.00	0.00	1.00	1.00 --
4		Leiding downstream regelklep ROW-7	260608.85	485062.46	260672.43	485103.17	10.00	E	0.00	0.00	1.00	1.00 --



Model:Na maatregelen - alt locatie - kast om waterinjectiepompen/regelskids - NAM-locatie Rossum Weerselo 2/7 - Twente waterinjectie

Groep:hoofdgroep

Lijst van Lijnbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	Demp. ID	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Tot	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)
4	--	67.70	71.80	75.90	77.90	72.90	54.90	35.90	31.80	17.70	81.50	0.00	0.00	0.00
4	--	67.70	71.80	75.90	77.90	72.90	54.90	35.90	31.80	17.70	81.50	0.00	0.00	0.00



Model:Na maatregelen - alt locatie - kast om waterinjectiepompen/regelskids - NAM-locatie Rossum Weerselo 2/7 - Twente waterinjectie

Groep:hoofdgroep

Lijst van Ontvangers, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	Groep	Omschrijving	X	Y	H	Maaiveld	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Gevel
1		Woning oost	260696.19	484983.60	E	0.00	5.00	--	--	--
2		Woning zuidoost	260635.91	484988.15	E	0.00	5.00	--	--	--
3		Woning zuid (16m)	260580.73	485035.34	E	0.00	5.00	--	--	--
4		Woning west	260545.88	485099.15	E	0.00	5.00	--	--	--
5		Woning zuidwest	260527.94	485058.76	E	0.00	5.00	--	--	--



Model:Na maatregelen - alt locatie - kast om waterinjectiepompen/regelskids - NAM-locatie Rossum Weerselo 2/7 - Twente waterinjectie

Groep:hoofdgroep

Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	Groep	Omschrijving	X	Y H Maaiveld	Hoogte T Richt.	Hoek Gevel	Demp. ID	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125
1		Waterinjectiepompen & regelskids in kast	260667.76	485102.34 A	0.00	3.00 N 0.00 360.00 --	--	75.00	76.40	80.10



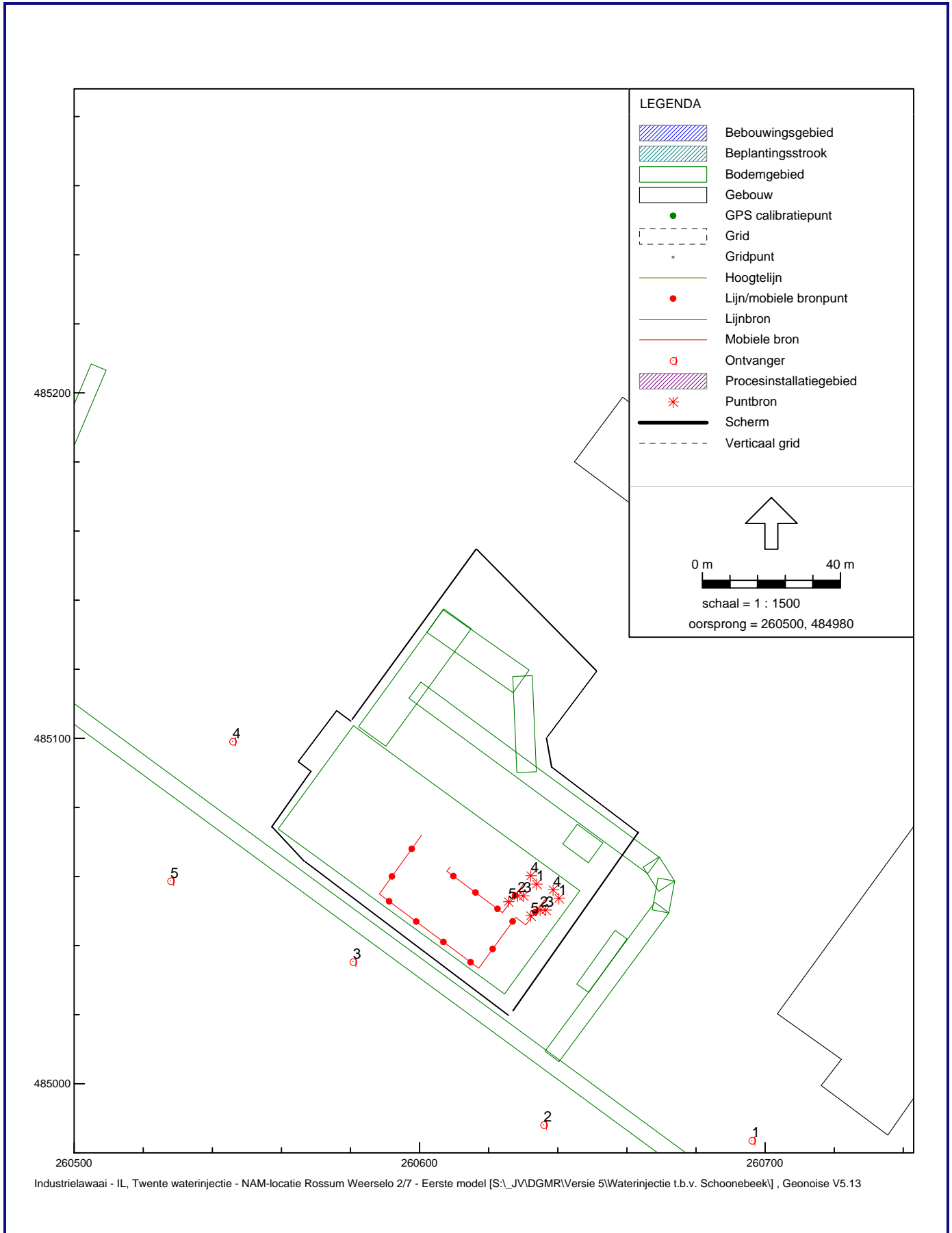
Model:Na maatregelen - alt locatie - kast om waterinjectiepompen/regelskids - NAM-locatie Rossum Weerselo 2/7 - Twente waterinjectie

Groep:hoofdgroep

Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

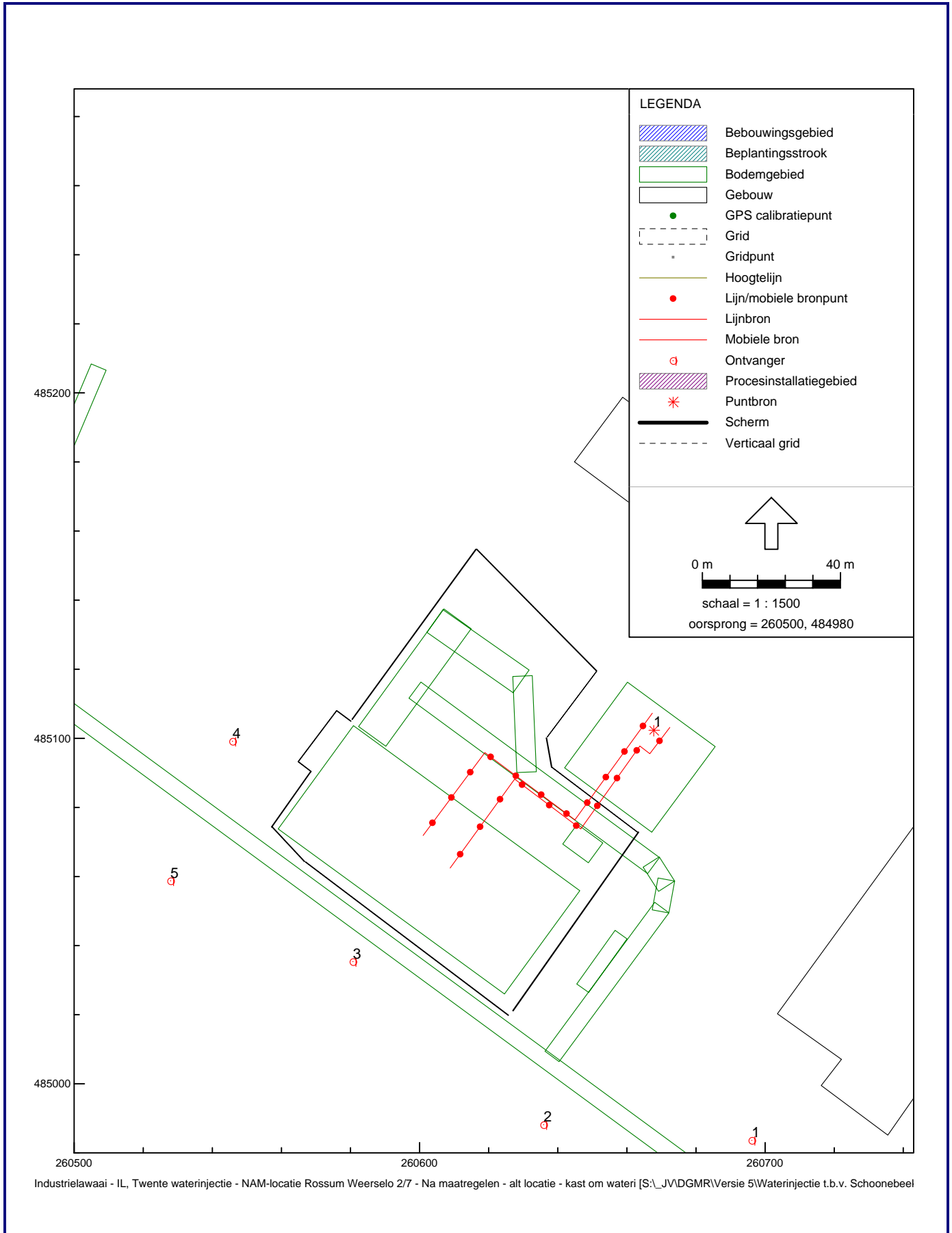
Id	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Tot	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)
1	79.50	75.40	63.40	59.60	57.40	54.60	84.85	0.00	0.00	0.00





Geluidsprognose waterinjectie-faciliteiten fase 1 t.b.v. oliewinning Schoonebeek

Grafische weergave rekenmodel



Geluidsprognose waterinjectie-faciliteiten fase 1 t.b.v. oliewinning Schoonebeek

Grafische weergave rekenmodel

Model: Eerste model - NAM-locatie Rossum Weerselo 2/7 - Twente waterinjectie
Bijdrage van hoofdgroepop alle ontvangerpunten
Rekenmethode Industrielawaai - IL; Periode: Alle perioden

Id	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
1_A	Woning oost	5.0	47.9	47.9	47.9	57.9	49.6
2_A	Woning zuidoost	5.0	52.6	52.6	52.6	62.6	53.0
3_A	Woning zuid (16m)	5.0	56.4	56.4	56.4	66.4	56.5
4_A	Woning west	5.0	49.5	49.5	49.5	59.5	51.4
5_A	Woning zuidwest	5.0	48.3	48.3	48.3	58.3	50.4

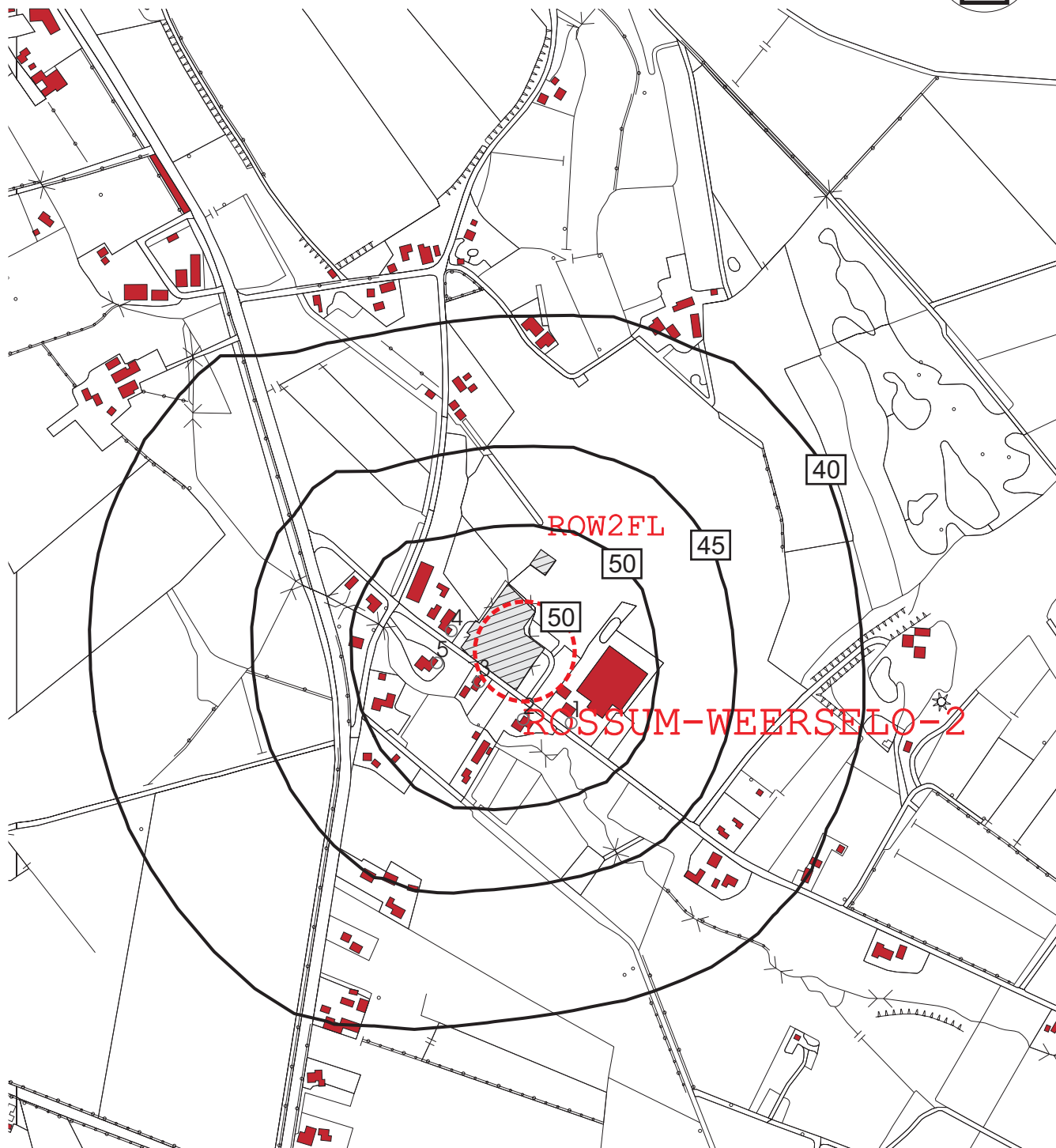
Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen



Model: Na maatregelen - alt locatie - kast om waterinjectiepompen/regelskids - NAM-locatie Rossum Weerselo 2/7 - Twente waterinjectie
 Bijdrage van hoofdgroepop alle ontvangerpunten
 Rekenmethode Industrielawaai - IL; Periode: Alle perioden

Id	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
1_A	Woning oost	5.0	34.1	34.1	34.1	44.1	36.1
2_A	Woning zuidoost	5.0	35.8	35.8	35.8	45.8	37.5
3_A	Woning zuid (16m)	5.0	39.3	39.3	39.3	49.3	40.1
4_A	Woning west	5.0	36.5	36.5	36.5	46.5	37.9
5_A	Woning zuidwest	5.0	34.4	34.4	34.4	44.4	36.5

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

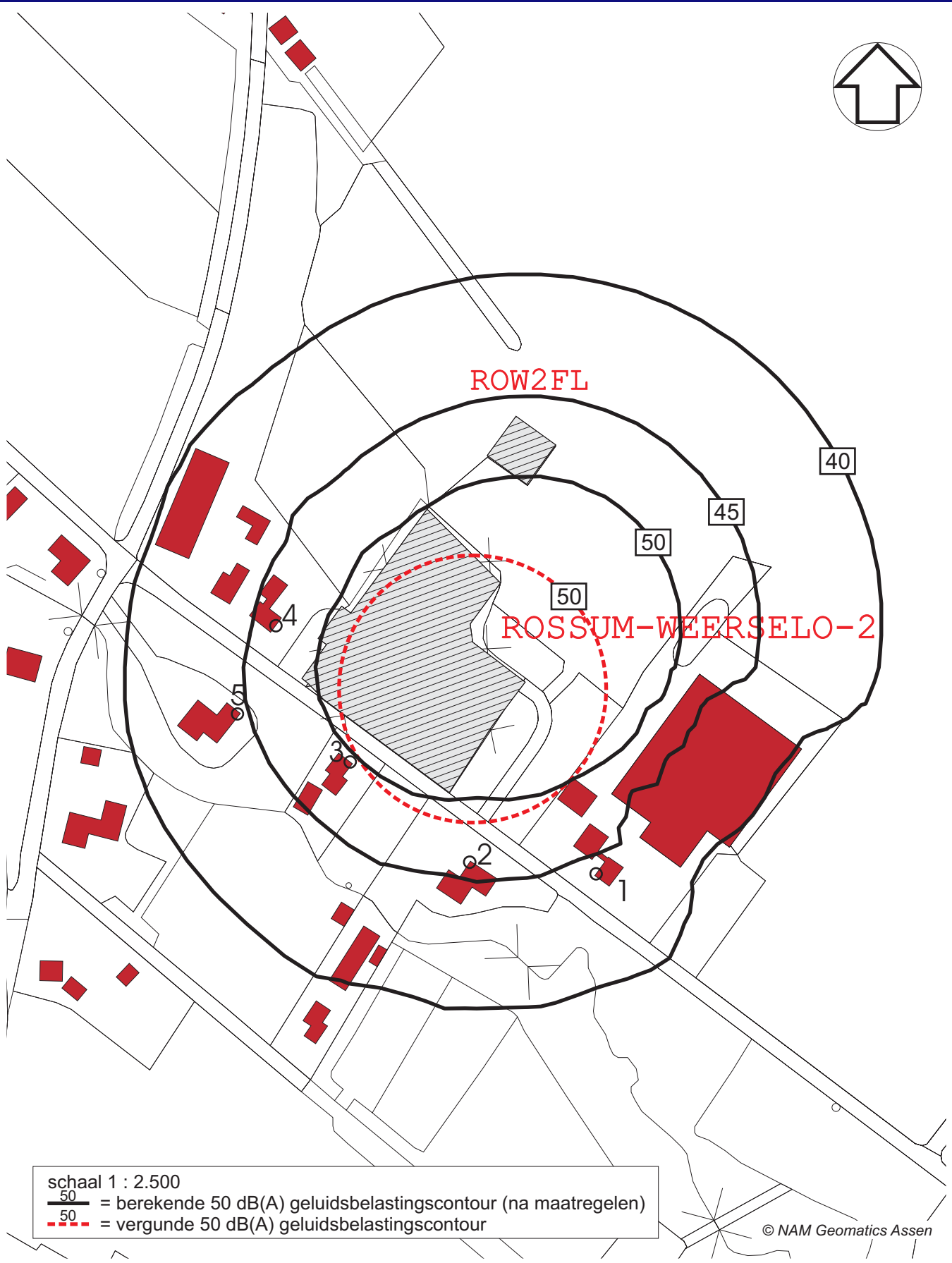


schaal 1 : 7.500
— 50 — = berekende 50 dB(A) geluidsbelastingscontour
- - - 50 - - - = vergunde 50 dB(A) geluidsbelastingscontour

© NAM Geomatics Assen

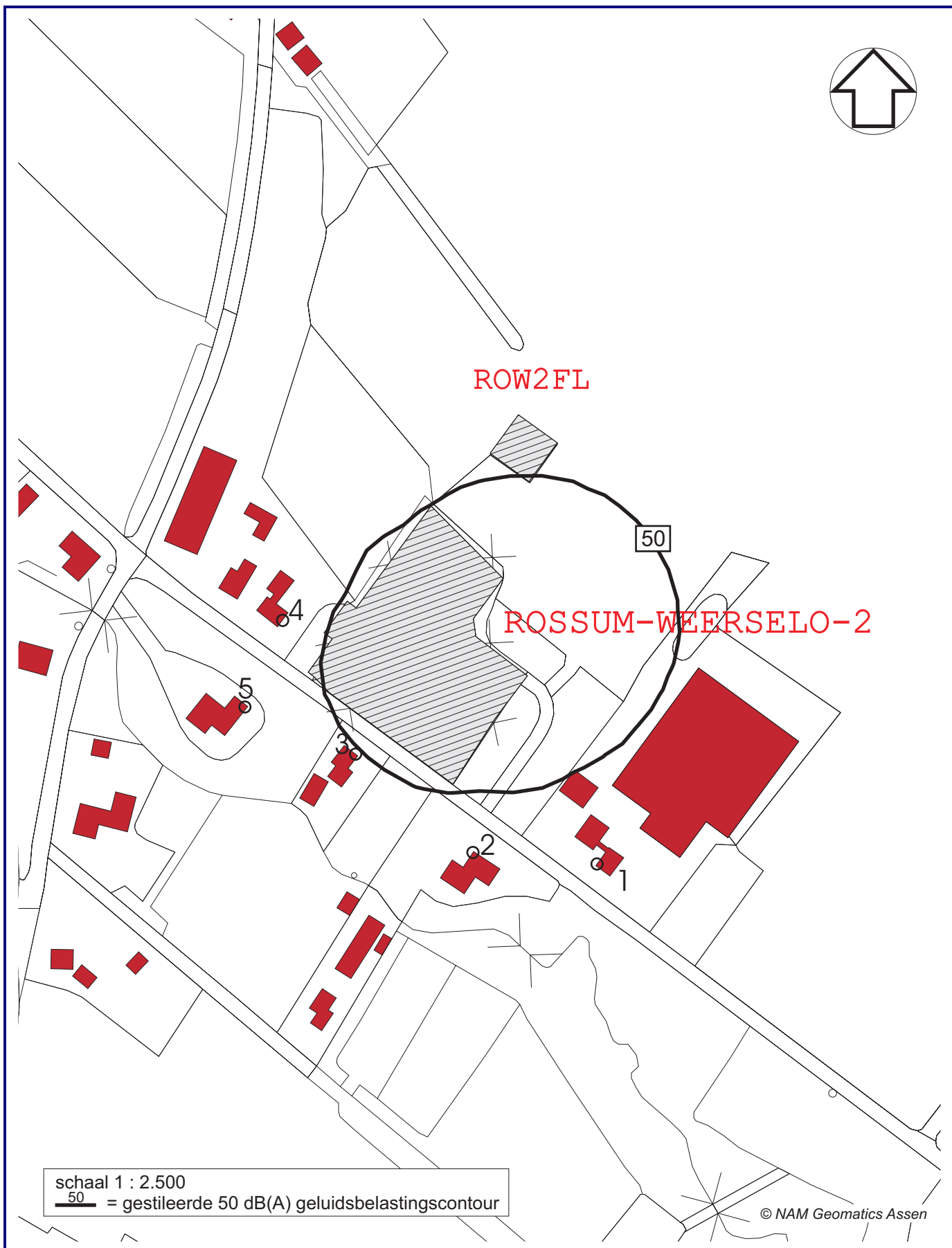
Geluidsprognose waterinjectie-faciliteiten fase 1 t.b.v. oliewinning Schoonebeek

Berekende en vergunde geluidsbelastingscontouren; basis situatie



Geluidsprognose waterinjectie-faciliteiten fase 1 t.b.v. oliewinning Schoonebeek

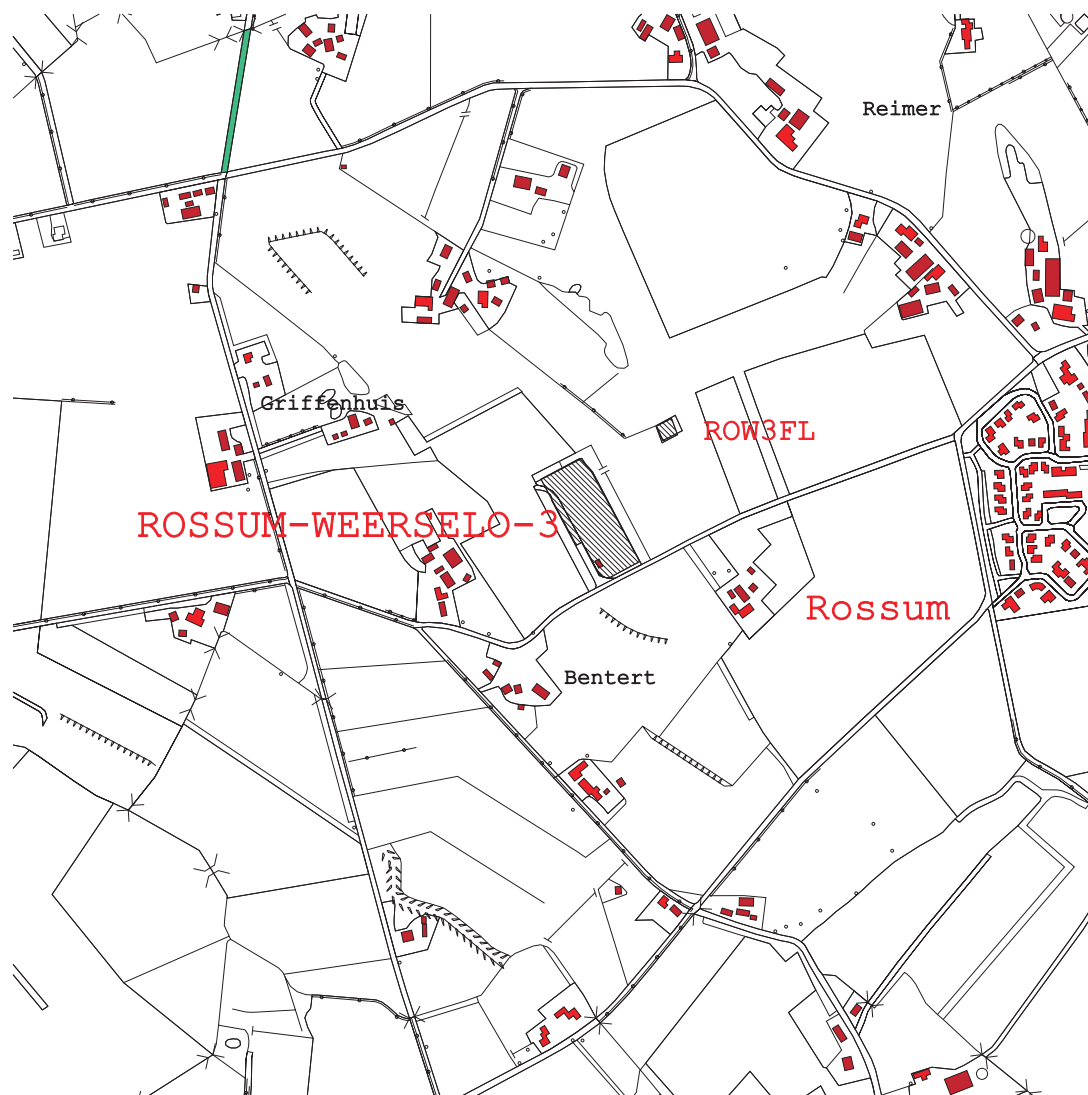
Berekende en vergunde geluidsbelastingscontouren; na additionele maatregelen



Geluidsprognose waterinjectie-faciliteiten fase 1 t.b.v. oliewinning Schoonebeek

Gestileerde 50 dB(A) geluidsbelastingscontour

Rossum Weerselo 3

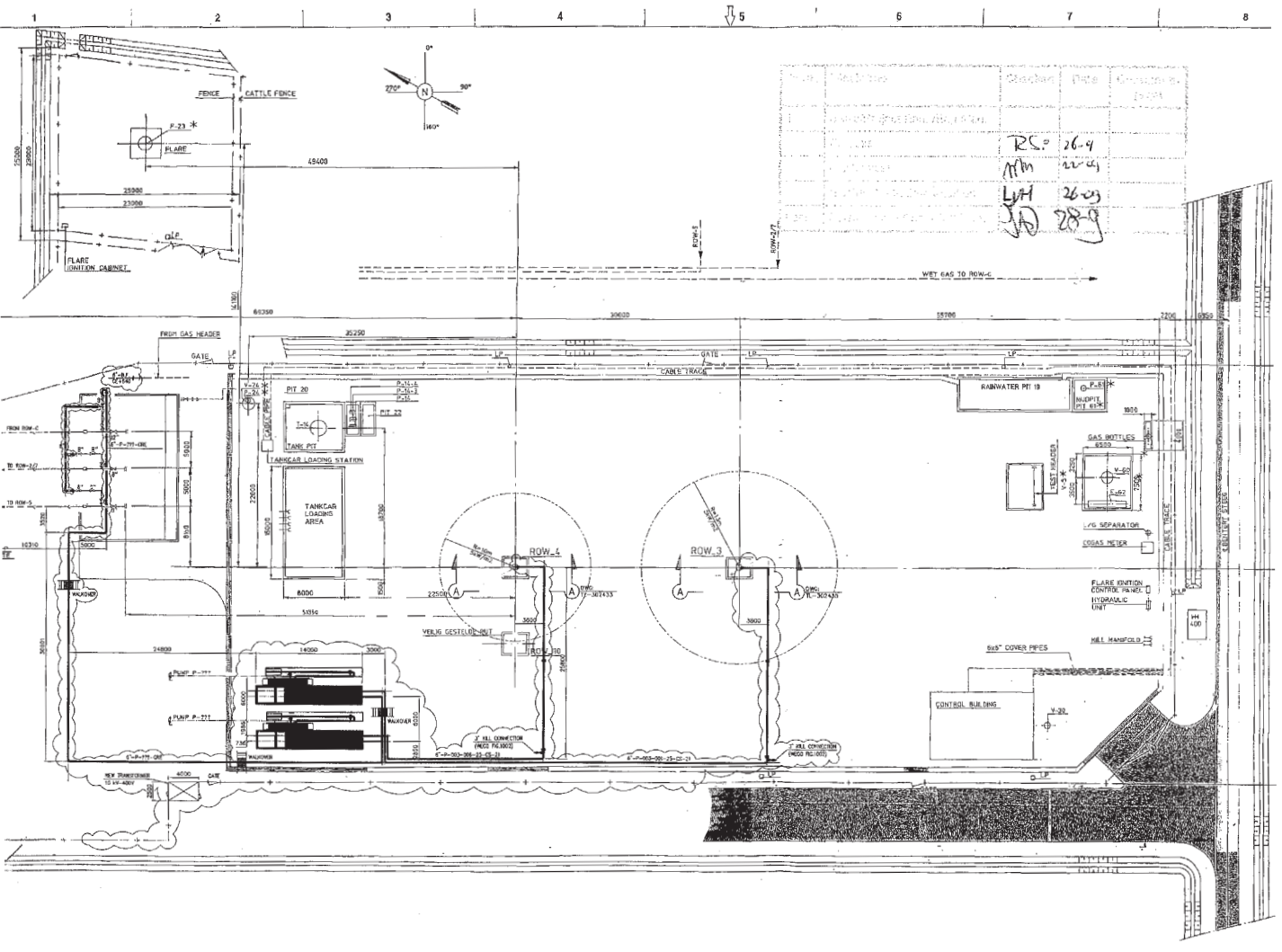


schaal 1 : 10.000
▨ = locatie

© NAM Geomatics Assen

Geluidsprognose waterinjectie-faciliteiten fase 1 t.b.v. oliewinning Schoonebeek

Situatie



Geluidsprognose waterinjectie-faciliteiten fase 1 t.b.v. oliewinning Schoonebeek

Plattegrond installatieterein





Datum

09 JAN. 2004

Kenmerk

ME/EP/UM/3066186

Onderwerp

Milieuvergunning Rossum-Weerselo 3

Beschikking

Besluit van de Minister van Economische Zaken

E. Geluid

1. de etmaalwaarde van het door de werking van de inrichting veroorzaakte geluidsniveau bedraagt ter plaatse van de geluidscontour, aangegeven op tekening nr. 0215521001 aldaar op een hoogte van 5 meter boven het maaiveld gemeten, c.q. berekend, en beoordeeld volgens de "Handleiding meten en rekenen industrielawaai" (uitgave 1999), niet meer dan 50 dB(A);
de etmaalwaarde van het door de werking van de inrichting veroorzaakte geluidsniveau bedraagt ter plaatse van de dichtst bij de inrichting gesitueerde woning niet meer dan 43 dB(A);
2. extra lawaai makende met de werking van de inrichting verband houdende werkzaamheden worden zoveel mogelijk vermeden dan wel uitgevoerd tussen 07.00 uur en 19.00 uur, hierbij blijft het onder E1. gestelde onverminderd van kracht;
3. de door de inrichting veroorzaakte piekniveaus (Lmax), gemeten in de meterstand "fast" overschrijden het onder E1. genoemde niveau met niet meer dan 10 dB(A);
4. de etmaalwaarde van de verkeersbewegingen van en naar de inrichting voor de gevel van de dichtstbijzijnde woning, beoordeeld volgens de "Circulaire inzake geluidhinder veroorzaakt door het wegverkeer van en naar de inrichting; beoordeling in het kader van de wet milieubeheer d.d. 29 februari 1996" bedraagt niet meer dan 50dB(A);

Geluidsprognose waterinjectie-faciliteiten fase 1 t.b.v. oliewinning Schoonebeek

Geluidsvoorwaarde vigerende milieuvergunning

Berekende A-gewogen immissierelevante bronsterkte [dB(A) t.o.v. 1 pW]

	Octaafbandmiddenfrequentie [Hz]									Totaal
	31.5	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	
Lp op 1 meter klep	78.0	78.0	78.0	78.0	78.0	78.0	78.0	78.0	78.0	87.5
Spektrum	-31.5	-24.4	-17.3	-11.3	-3.3	-7.3	-7.3	-11.4	-25.5	
Aangehouden	46.5	53.6	60.7	66.7	74.7	70.7	70.7	66.6	52.5	78.0

Correctie

Na maatregelen

Lp op 1 meter	46.5	53.6	60.7	66.7	74.7	70.7	70.7	66.6	52.5	78.0
Diameter leiding [m]	0.168									
Meetvlak diameter [m]	2.168									
Lengte leiding [m]	8.0									
S meetvlak [m ²]	54.488									
S referentievlak [m ²]	4.222									
Q	0.077									
Lp op 1 meter	46.5	53.6	60.7	66.7	74.7	70.7	70.7	66.6	52.5	78.0
+ Nabijheidsveldcorrectie;) L _F	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
+ Oppervlaktecorrectie; 10 log S _m	17.4	17.4	17.4	17.4	17.4	17.4	17.4	17.4	17.4	17.4
Geluidsvermogen skid	63.8	70.9	78.0	84.0	92.0	88.0	88.0	83.9	69.8	95.4

Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class A	-16	-13	-10	-10	1	9	20	30	35	
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class B	-14	-11	-8	-3	9	21	30	35	40	
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C <300	-11	-8	-5	-1	12	26	45	45	45	
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C 300-650	-9	-6	-3	4	15	25	35	40	40	
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C >650	-3	0	3	9	18	25	33	40	40	
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class D 300-650	-9	-6	-3	4	15	36	45	45	45	
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class D >650	-3	0	3	9	26	36	45	40	40	

Geluidsvermogen leiding inclusief isolatie

Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class A	79.8	83.9	88.0	94.0	91.0	79.0	68.0	53.9	34.8	96.9
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class B	77.8	81.9	86.0	87.0	83.0	67.0	58.0	48.9	29.8	91.2
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C <300	74.8	78.9	83.0	85.0	80.0	62.0	43.0	38.9	24.8	88.6
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C 300-650	72.8	76.9	81.0	80.0	77.0	63.0	53.0	43.9	29.8	85.4
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C >650	66.8	70.9	75.0	75.0	74.0	63.0	55.0	43.9	29.8	80.3
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class D 300-650	72.8	76.9	81.0	80.0	77.0	52.0	43.0	38.9	24.8	85.4
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class D >650	66.8	70.9	75.0	75.0	66.0	52.0	43.0	43.9	29.8	79.3

Upstream leiding

Lp op 1 meter	46.5	53.6	60.7	66.7	74.7	70.7	70.7	66.6	52.5	78.0
Reductie	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0
Lp op 1 meter na reductie	41.5	48.6	55.7	61.7	69.7	65.7	65.7	61.6	47.5	73.0
Diameter leiding [m]	0.168									
Meetvlak diameter [m]	2.168									
Lengte leiding [m]	10.0									
S meetvlak [m ²]	68.110									
S referentievlak [m ²]	5.278									
Q	0.077									
Afname in dB per meter	0.25									
Vershil begin /einde in dB	2.50									
Afname geluid in dB	8.9	-8.9	-8.9	-8.9	-8.9	-8.9	-8.9	-8.9	-8.9	-8.9
+ Nabijheidsveldcorrectie;) L _F	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
+ Oppervlaktecorrectie; 10 log S _m	18.3	18.3	18.3	18.3	18.3	18.3	18.3	18.3	18.3	18.3
Geluidsvermogen leiding	50.9	58.0	65.1	71.1	79.1	75.1	75.1	71.0	56.9	82.5

Geluidsprognose waterinjectie-faciliteiten fase 1 t.b.v. oliewinning Schoonebeek

Aangehouden geluidsvermogens

Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class A	-16	-13	-10	-10	1	9	20	30	35
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class B	-14	-11	-8	-3	9	21	30	35	40
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C <300	-11	-8	-5	-1	12	26	45	45	45
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C 300-650	-9	-6	-3	4	15	25	35	40	40
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C >650	-3	0	3	9	18	25	33	40	40
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class D 300-650	-9	-6	-3	4	15	36	45	45	45
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class D >650	-3	0	3	9	26	36	45	40	40

Geluidsvermogen leiding inclusief isolatie

Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class A	66.9	71.0	75.1	81.1	78.1	66.1	55.1	41.0	21.9	84.0
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class B	64.9	69.0	73.1	74.1	70.1	54.1	45.1	36.0	16.9	78.3
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C <300	61.9	66.0	70.1	72.1	67.1	49.1	30.1	26.0	11.9	75.7
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C 300-650	59.9	64.0	68.1	67.1	64.1	50.1	40.1	31.0	16.9	72.5
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C >650	53.9	58.0	62.1	62.1	61.1	50.1	42.1	31.0	16.9	67.5
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class D 300-650	59.9	64.0	68.1	67.1	64.1	39.1	30.1	26.0	11.9	72.5
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class D >650	53.9	58.0	62.1	62.1	53.1	39.1	30.1	31.0	16.9	66.4

Downstream leiding

Lengte leiding [m]	46.5	53.6	60.7	66.7	74.7	70.7	70.7	66.6	52.5	78.0
Reductie	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0
Lp op 1 meter na reductie	43.5	50.6	57.7	63.7	71.7	67.7	67.7	63.6	49.5	75.0
Diameter leiding [m]	0.168									
Meetvlak diameter [m]	2.168									
Lengte leiding [m]	108.0									
S meetvlak [m ²]	735.585									
S referentievlak [m ²]	57.001									
Q	0.077									
Afname in dB per meter	0.25									
Vershil begin /einde in dB	27.00									
Afname geluid in dB	10.8	-10.8	-10.8	-10.8	-10.8	-10.8	-10.8	-10.8	-10.8	-10.8
+ Nabijheidsveldcorrectie;) L _F		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
+ Oppervlaktecorrectie; 10 log S _m		28.7	28.7	28.7	28.7	28.7	28.7	28.7	28.7	28.7
Geluidsvermogen leiding	61.3	68.4	75.5	81.5	89.5	85.5	85.5	81.4	67.3	92.9

Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class A	-16	-13	-10	-10	1	9	20	30	35
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class B	-14	-11	-8	-3	9	21	30	35	40
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C <300	-11	-8	-5	-1	12	26	45	45	45
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C 300-650	-9	-6	-3	4	15	25	35	40	40
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C >650	-3	0	3	9	18	25	33	40	40
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class D 300-650	-9	-6	-3	4	15	36	45	45	45
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class D >650	-3	0	3	9	26	36	45	40	40

Geluidsvermogen leiding inclusief isolatie

Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class A	77.3	81.4	85.5	91.5	88.5	76.5	65.5	51.4	32.3	94.4
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class B	75.3	79.4	83.5	84.5	80.5	64.5	55.5	46.4	27.3	88.7
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C <300	72.3	76.4	80.5	82.5	77.5	59.5	40.5	36.4	22.3	86.1
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C 300-650	70.3	74.4	78.5	77.5	74.5	60.5	50.5	41.4	27.3	82.9
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C >650	64.3	68.4	72.5	72.5	71.5	60.5	52.5	41.4	27.3	77.9
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class D 300-650	70.3	74.4	78.5	77.5	74.5	49.5	40.5	36.4	22.3	82.9
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class D >650	64.3	68.4	72.5	72.5	63.5	49.5	40.5	41.4	27.3	76.8

Waterinjectiepomp (motor 82 op 1m)

Waterinjectie-pomp	57.7	67.8	84.7	88.4	89	88.7	90.5	89.5	89.1	97.3
---------------------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-----------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------

Geluidsprognose waterinjectie-faciliteiten fase 1 t.b.v. oliewinning Schoonebeek

Aangehouden geluidsvermogens

HSCU-kast

HSCU-kast	49	53.7	58.5	64.9	73.9	81	81.1	79.4	65.2	85.8
-----------	----	------	------	------	------	----	------	------	------	------

E&I cabinet ventilatie

E&I cabinet ventilatie

67 op 1 meter

Dgeo = 11 dB

80 80 80 80 80 80 80 80 80

Spektrum -31.5 -24.4 -17.3 -11.3 -3.3 -7.3 -7.3 -11.4 -25.5

Aangehouden	48.5	55.6	62.7	68.7	76.7	72.7	72.7	68.6	54.5	80.0
-------------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Volledige omkast - injectie/regel skid

	75.0	76.4	80.1	79.5	75.4	63.4	59.6	57.4	54.6	84.8
--	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Alleen Motor omkast

	47.7	57.8	74.7	78.4	79	78.7	80.5	79.5	79.1	87.3
--	------	------	------	------	----	------	------	------	------	------

Geluidsprognose waterinjectie-faciliteiten fase 1 t.b.v. oliewinning Schoonebeek

Aangehouden geluidsvermogens

Berekende A-gewogen immisierelevante bronsterkte [dB(A) t.o.v. 1 pW]

	Octaafbandmiddenfrequentie [Hz]									Totaal
	31.5	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	
Lp op 1 meter klep	78.0	78.0	78.0	78.0	78.0	78.0	78.0	78.0	78.0	87.5
Spektrum	-31.5	-24.4	-17.3	-11.3	-3.3	-7.3	-7.3	-11.4	-25.5	
Aangehouden	46.5	53.6	60.7	66.7	74.7	70.7	70.7	66.6	52.5	78.0

Correctie

Na maatregelen

Lp op 1 meter	46.5	53.6	60.7	66.7	74.7	70.7	70.7	66.6	52.5	78.0
Diameter leiding [m]	0.168									
Meetvlak diameter [m]	2.168									
Lengte leiding [m]	8.0									
S meetvlak [m ²]	54.488									
S referentievlak [m ²]	4.222									
Q	0.077									
Lp op 1 meter	46.5	53.6	60.7	66.7	74.7	70.7	70.7	66.6	52.5	78.0
+ Nabijheidsveldcorrectie;) L _F	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
+ Oppervlaktecorrectie; 10 log S _m	17.4	17.4	17.4	17.4	17.4	17.4	17.4	17.4	17.4	17.4
Geluidsvermogen skid	63.8	70.9	78.0	84.0	92.0	88.0	88.0	83.9	69.8	95.4

Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class A	-16	-13	-10	-10	1	9	20	30	35	
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class B	-14	-11	-8	-3	9	21	30	35	40	
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C <300	-11	-8	-5	-1	12	26	45	45	45	
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C 300-650	-9	-6	-3	4	15	25	35	40	40	
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C >650	-3	0	3	9	18	25	33	40	40	
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class D 300-650	-9	-6	-3	4	15	36	45	45	45	
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class D >650	-3	0	3	9	26	36	45	40	40	

Geluidsvermogen leiding inclusief isolatie

Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class A	79.8	83.9	88.0	94.0	91.0	79.0	68.0	53.9	34.8	96.9
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class B	77.8	81.9	86.0	87.0	83.0	67.0	58.0	48.9	29.8	91.2
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C <300	74.8	78.9	83.0	85.0	80.0	62.0	43.0	38.9	24.8	88.6
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C 300-650	72.8	76.9	81.0	80.0	77.0	63.0	53.0	43.9	29.8	85.4
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C >650	66.8	70.9	75.0	75.0	74.0	63.0	55.0	43.9	29.8	80.3
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class D 300-650	72.8	76.9	81.0	80.0	77.0	52.0	43.0	38.9	24.8	85.4
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class D >650	66.8	70.9	75.0	75.0	66.0	52.0	43.0	43.9	29.8	79.3

Upstream leiding

Lp op 1 meter	46.5	53.6	60.7	66.7	74.7	70.7	70.7	66.6	52.5	78.0
Reductie	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0
Lp op 1 meter na reductie	41.5	48.6	55.7	61.7	69.7	65.7	65.7	61.6	47.5	73.0
Diameter leiding [m]	0.168									
Meetvlak diameter [m]	2.168									
Lengte leiding [m]	10.0									
S meetvlak [m ²]	68.110									
S referentievlak [m ²]	5.278									
Q	0.077									
Afname in dB per meter	0.25									
Vershil begin /einde in dB	2.50									
Afname geluid in dB	8.9	-8.9	-8.9	-8.9	-8.9	-8.9	-8.9	-8.9	-8.9	-8.9
+ Nabijheidsveldcorrectie;) L _F	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
+ Oppervlaktecorrectie; 10 log S _m	18.3	18.3	18.3	18.3	18.3	18.3	18.3	18.3	18.3	18.3
Geluidsvermogen leiding	50.9	58.0	65.1	71.1	79.1	75.1	75.1	71.0	56.9	82.5

Geluidsprognose waterinjectie-faciliteiten fase 1 t.b.v. oliewinning Schoonebeek

Aangehouden geluidsvermogens

Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class A	-16	-13	-10	-10	1	9	20	30	35
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class B	-14	-11	-8	-3	9	21	30	35	40
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C <300	-11	-8	-5	-1	12	26	45	45	45
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C 300-650	-9	-6	-3	4	15	25	35	40	40
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C >650	-3	0	3	9	18	25	33	40	40
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class D 300-650	-9	-6	-3	4	15	36	45	45	45
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class D >650	-3	0	3	9	26	36	45	40	40

Geluidsvermogen leiding inclusief isolatie

Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class A	66.9	71.0	75.1	81.1	78.1	66.1	55.1	41.0	21.9	84.0
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class B	64.9	69.0	73.1	74.1	70.1	54.1	45.1	36.0	16.9	78.3
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C <300	61.9	66.0	70.1	72.1	67.1	49.1	30.1	26.0	11.9	75.7
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C 300-650	59.9	64.0	68.1	67.1	64.1	50.1	40.1	31.0	16.9	72.5
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C >650	53.9	58.0	62.1	62.1	61.1	50.1	42.1	31.0	16.9	67.5
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class D 300-650	59.9	64.0	68.1	67.1	64.1	39.1	30.1	26.0	11.9	72.5
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class D >650	53.9	58.0	62.1	62.1	53.1	39.1	30.1	31.0	16.9	66.4

Downstream leiding

Lengte leiding [m]	46.5	53.6	60.7	66.7	74.7	70.7	70.7	66.6	52.5	78.0
Reductie	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0
Lp op 1 meter na reductie	43.5	50.6	57.7	63.7	71.7	67.7	67.7	63.6	49.5	75.0
Diameter leiding [m]	0.168									
Meetvlak diameter [m]	2.168									
Lengte leiding [m]	70.0									
S meetvlak [m ²]	476.768									
S referentievlak [m ²]	36.945									
Q	0.077									
Afname in dB per meter	0.25									
Vershil begin /einde in dB	17.50									
Afname geluid in dB	10.7	-10.7	-10.7	-10.7	-10.7	-10.7	-10.7	-10.7	-10.7	-10.7
+ Nabijheidsveldcorrectie;) L _F		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
+ Oppervlaktecorrectie; 10 log S _m		26.8	26.8	26.8	26.8	26.8	26.8	26.8	26.8	26.8
Geluidsvermogen leiding	59.5	66.6	73.7	79.7	87.7	83.7	83.7	79.6	65.5	91.1

Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class A	-16	-13	-10	-10	1	9	20	30	35
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class B	-14	-11	-8	-3	9	21	30	35	40
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C <300	-11	-8	-5	-1	12	26	45	45	45
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C 300-650	-9	-6	-3	4	15	25	35	40	40
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C >650	-3	0	3	9	18	25	33	40	40
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class D 300-650	-9	-6	-3	4	15	36	45	45	45
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class D >650	-3	0	3	9	26	36	45	40	40

Geluidsvermogen leiding inclusief isolatie

Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class A	75.5	79.6	83.7	89.7	86.7	74.7	63.7	49.6	30.5	92.6
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class B	73.5	77.6	81.7	82.7	78.7	62.7	53.7	44.6	25.5	86.9
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C <300	70.5	74.6	78.7	80.7	75.7	57.7	38.7	34.6	20.5	84.3
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C 300-650	68.5	72.6	76.7	75.7	72.7	58.7	48.7	39.6	25.5	81.1
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C >650	62.5	66.6	70.7	70.7	69.7	58.7	50.7	39.6	25.5	76.1
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class D 300-650	68.5	72.6	76.7	75.7	72.7	47.7	38.7	34.6	20.5	81.1
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class D >650	62.5	66.6	70.7	70.7	61.7	47.7	38.7	39.6	25.5	75.0

Waterinjectiepomp (motor 82 op 1m)

Waterinjectie-pomp	57.7	67.8	84.7	88.4	89	88.7	90.5	89.5	89.1	97.3
---------------------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-----------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------

Geluidsprognose waterinjectie-faciliteiten fase 1 t.b.v. oliewinning Schoonebeek

Aangehouden geluidsvermogens

HSCU-kast

HSCU-kast	49	53.7	58.5	64.9	73.9	81	81.1	79.4	65.2	85.8
-----------	----	------	------	------	------	----	------	------	------	------

E&I cabinet ventilatie

E&I cabinet ventilatie

67 op 1 meter

Dgeo = 11 dB

80 80 80 80 80 80 80 80 80

Spektrum -31.5 -24.4 -17.3 -11.3 -3.3 -7.3 -7.3 -11.4 -25.5

Aangehouden	48.5	55.6	62.7	68.7	76.7	72.7	72.7	68.6	54.5	80.0
-------------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Volledige omkast - injectie/regel skid

	75.0	76.4	80.1	79.5	75.4	63.4	59.6	57.4	54.6	84.8
--	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Alleen Motor omkast

	47.7	57.8	74.7	78.4	79	78.7	80.5	79.5	79.1	87.3
--	------	------	------	------	----	------	------	------	------	------

Geluidsprognose waterinjectie-faciliteiten fase 1 t.b.v. oliewinning Schoonebeek

Aangehouden geluidsvermogens

Noordelijk Akoestisch Adviesburo B.V.

Model: Na maatregelen - kast om motor
 Lijst van model eigenschappen

Model eigenschap

Omschrijving	Na maatregelen - kast om motor
Verantwoordelijke	J.H. Vrijs
Rekenmethode	Industrielawaai - IL
Modelgrenzen	(257990.00, 485030.00) - (259440.00, 486580.00)
Aangemaakt door	J.H. Vrijs op 28-10-2005
Laatst ingezien door	J.H. Vrijs op 16-11-2005
Model aangemaakt met	Geonoise V5.00
Originele database	Controle Rossum Weerselo 3/4
Originele omschrijving	Eerste model
Geïmporteerd door	J.H. Vrijs op 28-10-2005
Definitief	Niet van toepassing
Definitief verklaard door	Niet van toepassing
Meteorologische correctie	Toepassen standaard, 5.0
Standaard bodemfactor	1.0
Absorptie standaarden	HMRI-II.8
Luchtdemping [dB/km]	0.02 0.07 0.25 0.76 1.63 2.86 6.23 19.00 67.40
Detailniveau resultaten ontvangers	Bronresultaten
Detailniveau resultaten grids	Bronresultaten
Rekenoptimalisatie aan	Nee

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geonoise V5.13

16-11-2005 13:48:59

Geluidsprognose waterinjectie-faciliteiten fase 1 t.b.v. oliewinning Schoonebeek

Invoergegevens overdrachtsberekening

Bijlage 5



Blad 1

Model:Na maatregelen - kast om motor - NAM-locatie Rossum Weerselo 3/4 - Twente waterinjectie
 Groep:hoofdgroep
 Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	Groep	Omschrijving	X-1	Y-1	Bf
1		Installatierrein	258641.20	485831.98	0.00
2		Installatierrein	258626.12	485860.21	0.00
3		Installatierrein	258677.90	485886.61	0.00
4		Bentertsteeg	258670.31	485700.14	0.00
5		Bentertsteeg	258610.93	485650.42	0.00
6		Bentertsteeg	258539.16	485659.45	0.00
7		Bentertsteeg	258898.15	485816.93	0.00
22		Bentertsteeg	258588.02	485642.41	0.00
23		Bentertsteeg	258870.12	485804.28	0.00
24		Bentertsteeg	258574.72	485642.46	0.00
25		Bentertsteeg	258611.44	485650.55	0.00
26		Bentertsteeg	258639.66	485679.87	0.00
27		Installatierrein	258696.36	485861.38	0.00



Model:Na maatregelen - kast om motor - NAM-locatie Rossum Weerselo 3/4 - Twente waterinjectie
 Groep:hoofdgroep
 Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	Groep	Omschrijving	X-1	Y-1	Nodes	H	MaaiveId	Hoogte	Ref1	C	Koppel1	Koppel2
8		Controlegebouw	258697.49	485752.33	4	E	0.00	2.50	0.80	0	--	--
9		Hek om fakkelterrein	258780.17	485931.68	4	E	0.00	0.00	0.80	0	--	--
10		Hek om fakkelterrein	258800.40	485941.48	4	E	0.00	0.00	0.80	0	--	--
11		Hek om fakkelterrein	258808.51	485920.81	4	E	0.00	0.00	0.80	0	--	--
12		Hek om fakkelterrein	258788.28	485909.71	4	E	0.00	0.00	0.80	0	--	--
13		Hek om installatie	258715.98	485728.65	4	E	0.00	0.00	0.80	0	--	--
14		Hek om installatie	258703.97	485732.26	4	E	0.00	0.00	0.80	0	--	--
15		Hek om installatie	258680.07	485777.12	4	E	0.00	0.00	0.80	0	--	--
16		Hek om installatie	258672.27	485773.52	4	E	0.00	0.00	0.80	0	--	--
17		Hek om installatie	258625.35	485860.86	4	E	0.00	0.00	0.80	0	--	--
18		Hek om installatie	258677.79	485888.11	4	E	0.00	0.00	0.80	0	--	--
19		Hek om installatie	258692.50	485871.96	4	E	0.00	0.00	0.80	0	--	--
20		Hek om installatie	258699.19	485861.69	4	E	0.00	0.00	0.80	0	--	--
21		Hek om installatie	258758.57	485750.88	4	E	0.00	0.00	0.80	0	--	--
1		schuur	258496.27	485761.73	4	R	0.00	7.00	0.80	0	--	--



Model:Na maatregelen - kast om motor - NAM-locatie Rossum Weerselo 3/4 - Twente waterinjectie
Groep:hoofdgroep
Lijst van Grids, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	Groep	Omschrijving	X-1	Y-1	H	Maaiveld	Hoogte	Delt	Delt	KidCnt
1		grid	259301.66	485155.22	R	0.00	5.00	50	50	622



Model:Na maatregelen - kast om motor - NAM-locatie Rossum Weerselo 3/4 - Twente waterinjectie
 Groep:hoofdgroep
 Lijst van Lijnbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	Groep	Omschrijving	X-1	Y-1	X-n	Y-n	Max.af H	M-1	M-n	H-1	H-n	Gevel
4		Leiding downsteam regelklep Row-4	258692.46	485817.19	258652.80	485826.89	10.00	A	0.00	0.00	1.00	1.00 --
4		Leiding downsteam regelklep ROW-3	258706.76	485790.90	258659.24	485831.04	10.00	E	0.00	0.00	1.00	1.00 --



Model:Na maatregelen - kast om motor - NAM-locatie Rossum Weerselo 3/4 - Twente waterinjectie
 Groep:hoofdgroep
 Lijst van Lijnbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	Demp. ID	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Tot	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)
4	--	70.50	74.60	78.70	80.70	75.70	57.70	38.70	34.60	20.50	84.30	0.00	0.00	0.00
4	--	72.30	76.40	80.50	82.50	77.50	59.50	40.50	36.40	22.30	86.10	0.00	0.00	0.00



Model:Na maatregelen - kast om motor - NAM-locatie Rossum Weerselo 3/4 - Twente waterinjectie
Groep:hoofdgroep
Lijst van Ontvangers, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	Groep	Omschrijving	X	Y	H	Maaiveld	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Gevel
1		Woning zuidoost	258881.29	485715.53	E	0.00	5.00	--	--	--
2		Woning west	258486.20	485757.28	E	0.00	5.00	--	--	--
3		Woning west	258504.39	485689.70	E	0.00	5.00	--	--	--



Model:Na maatregelen - kast om motor - NAM-locatie Rossum Weerselo 3/4 - Twente waterinjectie
 Groep:hoofdgroep
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

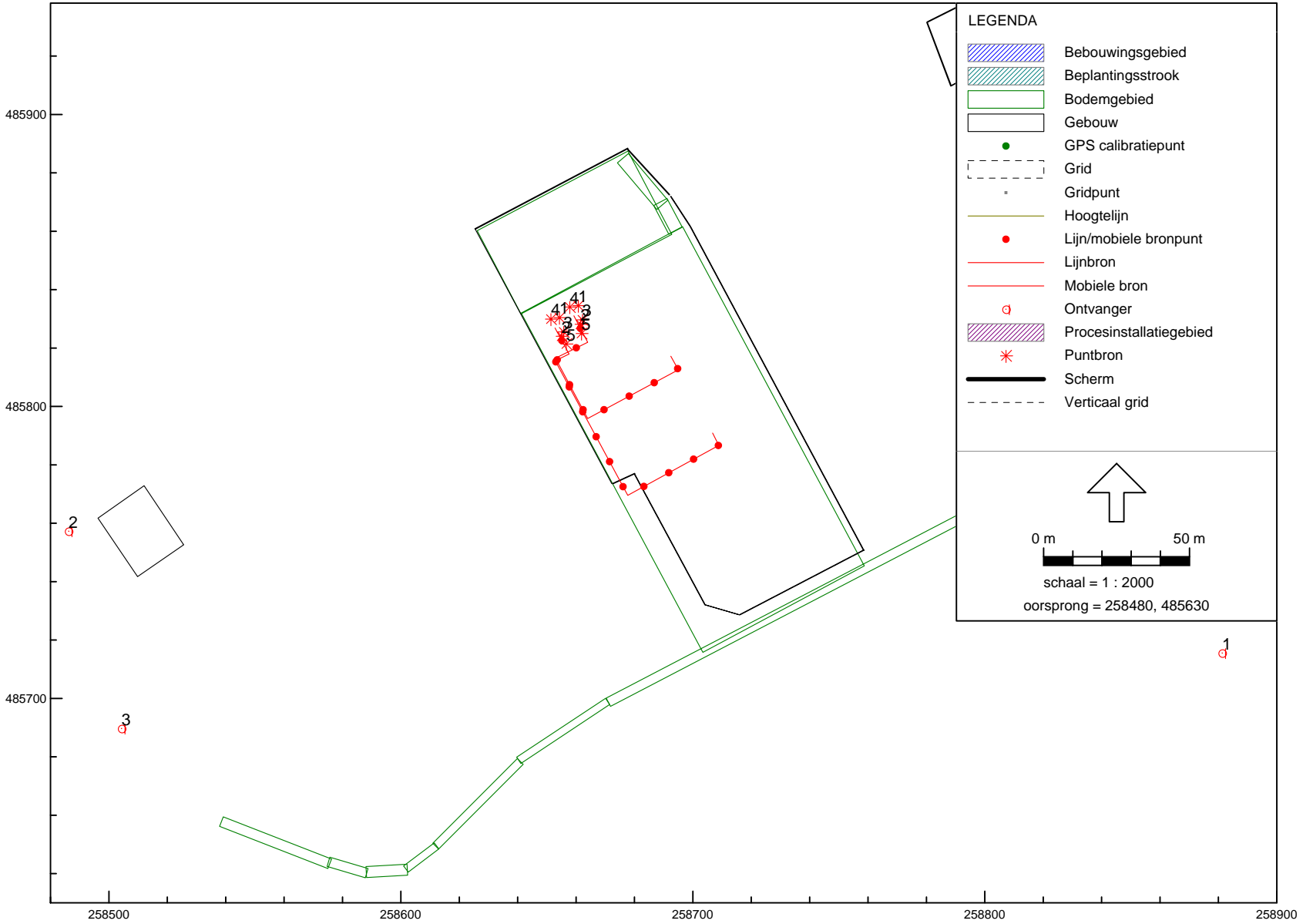
Id	Groep	Omschrijving	X	Y H	Maaiveld	Hoogte T	Richt.	Hoek Gevel	Demp. ID	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125
3		Leiding upstream regelklep	258655.80	485825.52	A	0.00	1.00 N	0.00 360.00 --	--	61.90	66.00	70.10
4		Ventilatie E&I Cabinet	258651.38	485829.93	A	0.00	2.50 N	0.00 360.00 --	--	48.50	55.60	62.70
5		HSCU-kast	258656.69	485821.36	A	0.00	1.50 N	0.00 360.00 --	--	49.00	53.70	58.50
3		Leiding upstream regelklep	258662.22	485829.64	A	0.00	1.00 N	0.00 360.00 --	--	61.90	66.00	70.10
4		Ventilatie E&I Cabinet	258657.85	485834.06	A	0.00	2.50 N	0.00 360.00 --	--	48.50	55.60	62.70
5		HSCU-kast	258661.89	485824.99	A	0.00	1.50 N	0.00 360.00 --	--	49.00	53.70	58.50
1	Waterinjectiepompen	Waterinjectiepomp	258654.32	485830.41	A	0.00	1.00 N	0.00 360.00 --	--	47.70	57.80	74.70
1	Waterinjectiepompen	Waterinjectiepomp	258660.76	485834.53	A	0.00	1.00 N	0.00 360.00 --	--	47.70	57.80	74.70
2	Regelskids	Regel skid	258655.09	485824.03	A	0.00	1.00 N	0.00 360.00 --	--	74.80	78.90	83.00
2	Regelskids	Regel skid	258661.54	485828.14	A	0.00	1.00 N	0.00 360.00 --	--	74.80	78.90	83.00



Model:Na maatregelen - kast om motor - NAM-locatie Rossum Weerselo 3/4 - Twente waterinjectie
 Groep:hoofdgroep
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Tot	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)
3	72.10	67.10	49.10	30.10	26.00	12.00	75.70	0.00	0.00	0.00
4	68.70	76.70	72.70	72.70	68.60	54.50	80.05	0.00	0.00	0.00
5	64.90	73.90	81.00	81.10	79.40	65.20	85.73	0.00	0.00	0.00
3	72.10	67.10	49.10	30.10	26.00	12.00	75.70	0.00	0.00	0.00
4	68.70	76.70	72.70	72.70	68.60	54.50	80.05	0.00	0.00	0.00
5	64.90	73.90	81.00	81.10	79.40	65.20	85.73	0.00	0.00	0.00
1	78.40	79.00	78.70	80.50	79.50	79.10	87.29	0.00	0.00	0.00
1	78.40	79.00	78.70	80.50	79.50	79.10	87.29	0.00	0.00	0.00
2	85.00	80.00	62.00	43.00	39.00	25.00	88.60	0.00	0.00	0.00
2	85.00	80.00	62.00	43.00	39.00	25.00	88.60	0.00	0.00	0.00





Industrielawaai - IL, Twente waterinjectie - NAM-locatie Rossum Weerselo 3/4 - Na maatregelen - kast om motor [S:_JV\DGMR\Versie 5\Waterinjectie t.b.v. Schoonebeek], Geonose V5.13

Geluidsprognose waterinjectie-faciliteiten fase 1 t.b.v. oliewinning Schoonebeek

Grafische weergave rekenmodel

Bijlage 6



Blad 1

Model: Eerste model - NAM-locatie Rossum Weerselo 3/4 - Twente waterinjectie
Bijdrage van hoofdgroep op alle ontvangerpunten
Rekenmethode Industrielawaai - IL; Periode: Alle perioden

Id	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
1_A	Woning zuidoost	5.0	38.7	38.7	38.7	48.7	42.5
2_A	Woning west	5.0	31.4	31.4	31.4	41.4	34.8
3_A	Woning west	5.0	38.3	38.3	38.3	48.3	41.8

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

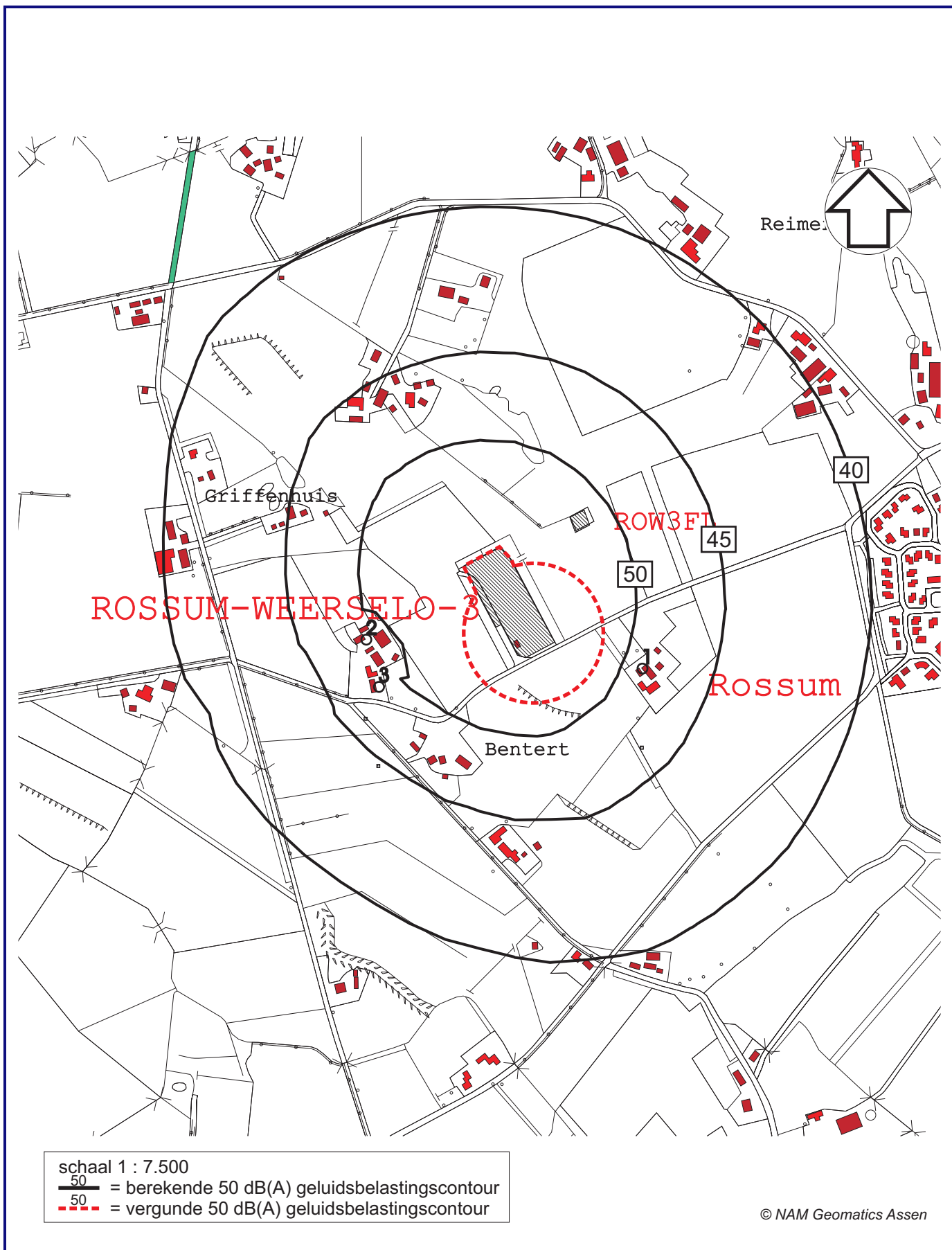


Model: Na maatregelen - kast om motor - NAM-locatie Rossum Weerselo 3/4 - Twente waterinjectie
Bijdrage van hoofdgroepop alle ontvangerpunten
Rekenmethode Industrielawaai - IL; Periode: Alle perioden

Id	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
1_A	Woning zuidoost	5.0	34.8	34.8	34.8	44.8	38.6
2_A	Woning west	5.0	29.6	29.6	29.6	39.6	32.9
3_A	Woning west	5.0	34.5	34.5	34.5	44.5	38.0

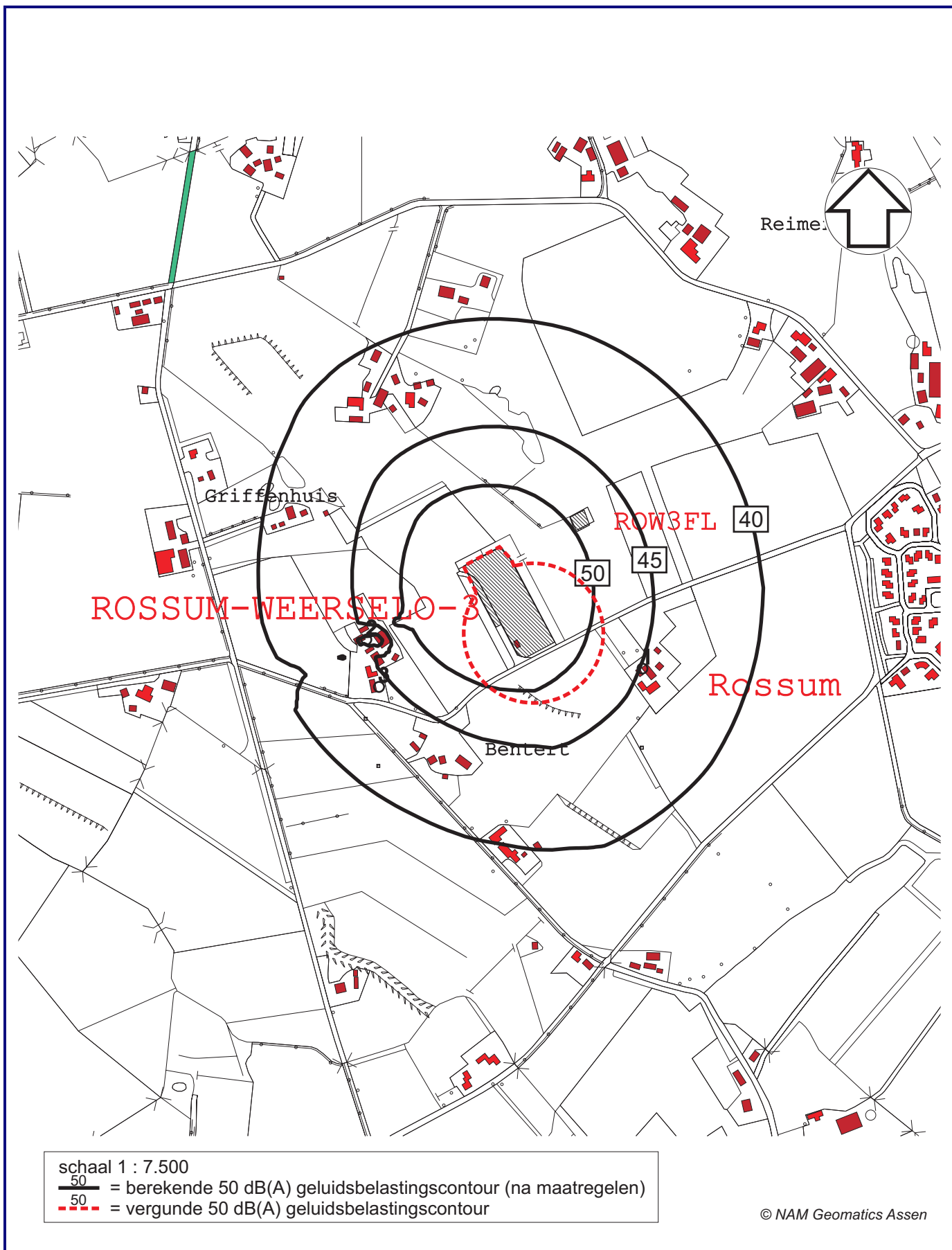
Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen





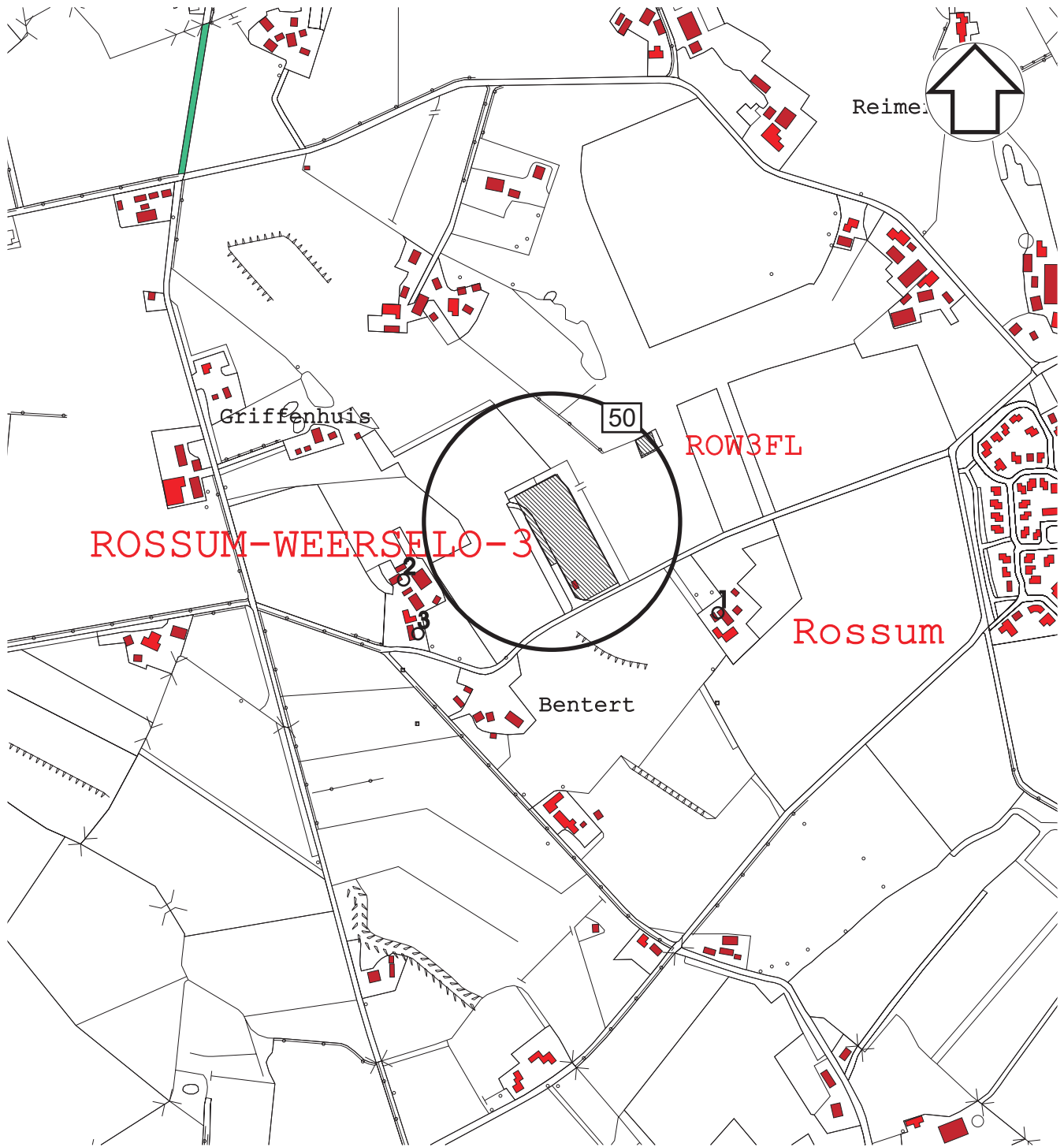
Geluidsprognose waterinjectie-faciliteiten fase 1 t.b.v. oliewinning Schoonebeek

Berekende en vergunde geluidsbelastingscontouren; basis situatie



Geluidsprognose waterinjectie-faciliteiten fase 1 t.b.v. oliewinning Schoonebeek

Berekende en vergunde geluidsbelastingscontouren; na additionele maatregelen



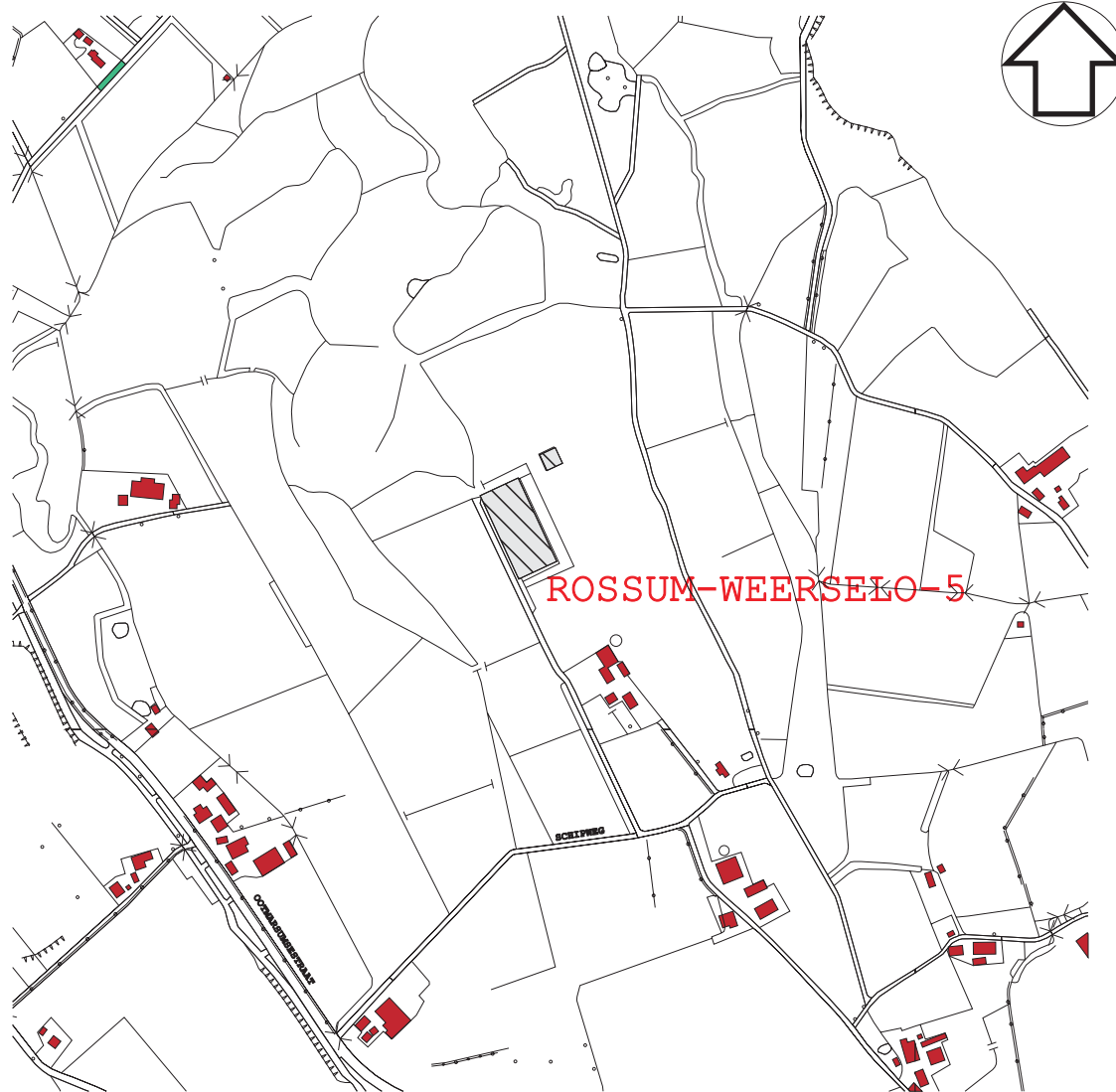
schaal 1 : 7.500
 50 = gestileerde 50 dB(A) geluidsbelastingscontour

© NAM Geomatics Assen

Geluidsprognose waterinjectie-faciliteiten fase 1 t.b.v. oliewinning Schoonebeek

Gestileerde 50 dB(A) geluidsbelastingscontour

Rossum Weerselo 5

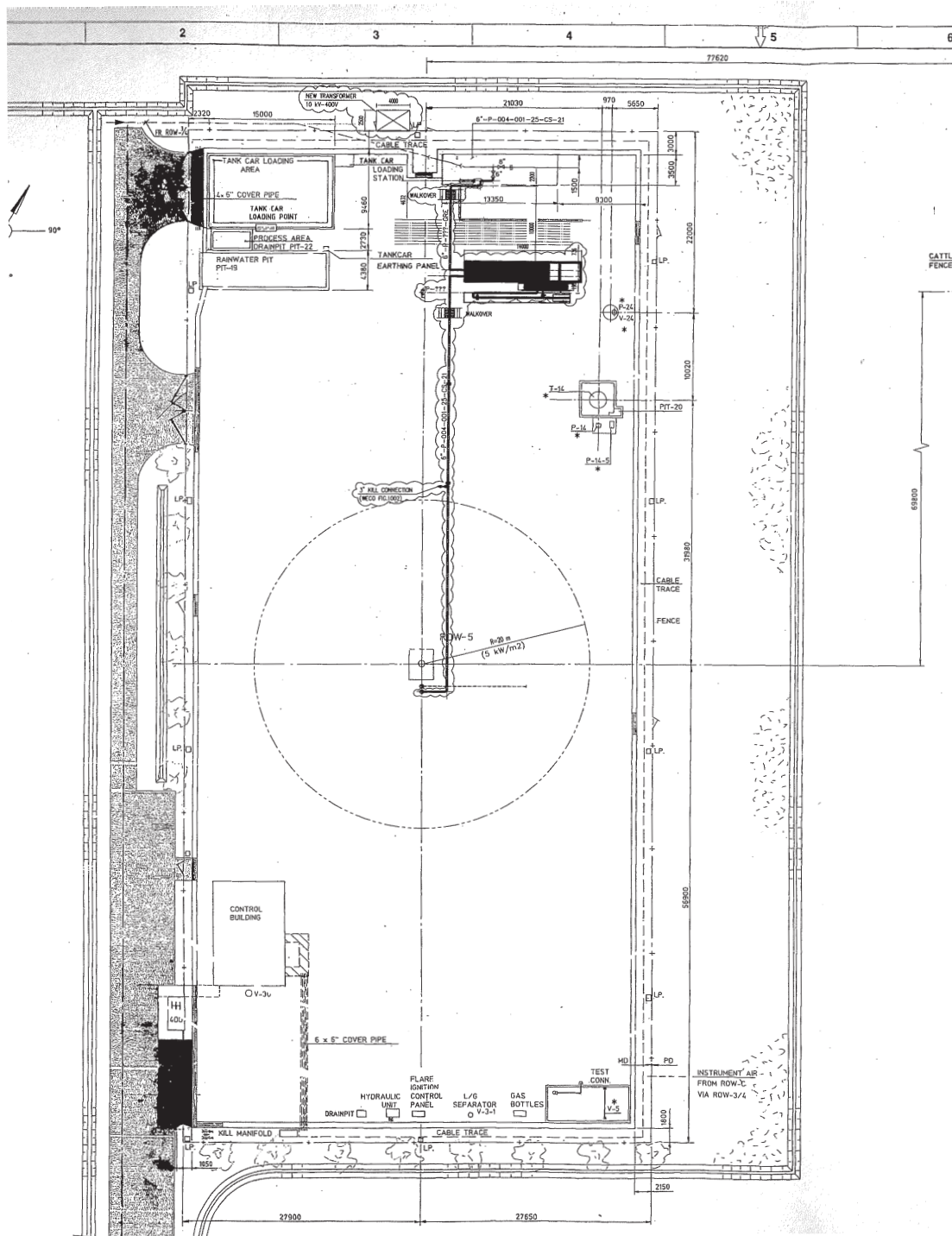


schaal 1 : 10.000
▨ = locatie

© NAM Geomatics Assen

Geluidsprognose waterinjectie-faciliteiten fase 1 t.b.v. oliewinning Schoonebeek

Situatie



Geluidsprognose waterinjectie-faciliteiten fase 1 t.b.v. oliewinning Schoonebeek

Plattegrond installatierrein



Datum

09 JAN. 2004

Kenmerk

ME/EP/UM/3066188

Onderwerp

Milieuvergunning Rossum-Weerselo 5

Beschikking

E. Geluid

1. de door de werking van de inrichting veroorzaakte geluidsbelasting bedraagt ter plaatse van de geluidscontour, aangegeven op de, van de beschrijving van de inrichting deel uitmakende, geluidscontourenkaart, aldaar op een hoogte van 5 meter boven het maaiveld gemeten, c.q. berekend, en beoordeeld volgens de "Handleiding meten en rekenen industrielawaai" (uitgave 1999), niet meer dan 50 dB(A);
de etmaalwaarde van het door de werking van de inrichting veroorzaakte geluidsniveau bedraagt ter plaatse van de geluidscontour, aangegeven op tekening nr.0215522001 aldaar op een hoogte van 5 meter boven het maaiveld gemeten, c.q. berekend, en beoordeeld volgens de "Handleiding meten en rekenen industrie-lawaai" (uitgave 1999), niet meer dan 50 dB(A);
de etmaalwaarde van het door de werking van de inrichting veroorzaakte geluidsniveau bedraagt ter plaatse van de dichtst bij de inrichting gesitueerde woning niet meer dan 40 dB(A);
2. extra lawaai makende met de werking van de inrichting verband houdende werkzaamheden worden zoveel mogelijk vermeden dan wel uitgevoerd tussen 07.00 uur en 19.00 uur, hierbij blijft het onder E1. gestelde onverminderd van kracht;
3. de door de inrichting veroorzaakte piekniveaus (L_{max}), gemeten in de meterstand "fast" overschrijden het onder E1. genoemde niveau met niet meer dan 10 dB(A);
4. de etmaalwaarde van de verkeersbewegingen van en naar de inrichting voor de gevel van de dichtstbijzijnde woning, beoordeeld volgens de "Circulaire inzake geluidhinder veroorzaakt door het wegverkeer van en naar de inrichting; beoordeling in het kader van de wet milieubeheer d.d. 29 februari 1996" bedraagt niet meer dan 50dB(A);

Geluidsprognose waterinjectie-faciliteiten fase 1 t.b.v. oliewinning Schoonebeek

Geluidsvoorwaarde vigerende milieuvergunning

Berekende A-gewogen immissierelevante bronsterkte [dB(A) t.o.v. 1 pW]

	Octaafbandmiddenfrequentie [Hz]									Totaal
	31.5	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	
Lp op 1 meter klep	78.0	78.0	78.0	78.0	78.0	78.0	78.0	78.0	78.0	87.5
Spektrum	-31.5	-24.4	-17.3	-11.3	-3.3	-7.3	-7.3	-11.4	-25.5	
Aangehouden	46.5	53.6	60.7	66.7	74.7	70.7	70.7	66.6	52.5	78.0

Correctie

Na maatregelen

Lp op 1 meter	46.5	53.6	60.7	66.7	74.7	70.7	70.7	66.6	52.5	78.0
Diameter leiding [m]	0.168									
Meetvlak diameter [m]	2.168									
Lengte leiding [m]	8.0									
S meetvlak [m ²]	54.488									
S referentievlak [m ²]	4.222									
Q	0.077									
Lp op 1 meter	46.5	53.6	60.7	66.7	74.7	70.7	70.7	66.6	52.5	78.0
+ Nabijheidsveldcorrectie;) L _F	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
+ Oppervlaktecorrectie; 10 log S _m	17.4	17.4	17.4	17.4	17.4	17.4	17.4	17.4	17.4	17.4
Geluidsvermogen skid	63.8	70.9	78.0	84.0	92.0	88.0	88.0	83.9	69.8	95.4

Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class A	-16	-13	-10	-10	1	9	20	30	35	
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class B	-14	-11	-8	-3	9	21	30	35	40	
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C <300	-11	-8	-5	-1	12	26	45	45	45	
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C 300-650	-9	-6	-3	4	15	25	35	40	40	
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C >650	-3	0	3	9	18	25	33	40	40	
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class D 300-650	-9	-6	-3	4	15	36	45	45	45	
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class D >650	-3	0	3	9	26	36	45	40	40	

Geluidsvermogen leiding inclusief isolatie

Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class A	79.8	83.9	88.0	94.0	91.0	79.0	68.0	53.9	34.8	96.9
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class B	77.8	81.9	86.0	87.0	83.0	67.0	58.0	48.9	29.8	91.2
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C <300	74.8	78.9	83.0	85.0	80.0	62.0	43.0	38.9	24.8	88.6
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C 300-650	72.8	76.9	81.0	80.0	77.0	63.0	53.0	43.9	29.8	85.4
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C >650	66.8	70.9	75.0	75.0	74.0	63.0	55.0	43.9	29.8	80.3
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class D 300-650	72.8	76.9	81.0	80.0	77.0	52.0	43.0	38.9	24.8	85.4
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class D >650	66.8	70.9	75.0	75.0	66.0	52.0	43.0	43.9	29.8	79.3

Upstream leiding

Lp op 1 meter	46.5	53.6	60.7	66.7	74.7	70.7	70.7	66.6	52.5	78.0
Reductie	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0
Lp op 1 meter na reductie	41.5	48.6	55.7	61.7	69.7	65.7	65.7	61.6	47.5	73.0
Diameter leiding [m]	0.168									
Meetvlak diameter [m]	2.168									
Lengte leiding [m]	10.0									
S meetvlak [m ²]	68.110									
S referentievlak [m ²]	5.278									
Q	0.077									
Afname in dB per meter	0.25									
Vershil begin /einde in dB	2.50									
Afname geluid in dB	8.9	-8.9	-8.9	-8.9	-8.9	-8.9	-8.9	-8.9	-8.9	-8.9
+ Nabijheidsveldcorrectie;) L _F	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
+ Oppervlaktecorrectie; 10 log S _m	18.3	18.3	18.3	18.3	18.3	18.3	18.3	18.3	18.3	18.3
Geluidsvermogen leiding	50.9	58.0	65.1	71.1	79.1	75.1	75.1	71.0	56.9	82.5

Geluidsprognose waterinjectie-faciliteiten fase 1 t.b.v. oliewinning Schoonebeek

Aangehouden geluidsvermogens

Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class A	-16	-13	-10	-10	1	9	20	30	35
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class B	-14	-11	-8	-3	9	21	30	35	40
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C <300	-11	-8	-5	-1	12	26	45	45	45
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C 300-650	-9	-6	-3	4	15	25	35	40	40
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C >650	-3	0	3	9	18	25	33	40	40
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class D 300-650	-9	-6	-3	4	15	36	45	45	45
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class D >650	-3	0	3	9	26	36	45	40	40

Geluidsvermogen leiding inclusief isolatie

Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class A	66.9	71.0	75.1	81.1	78.1	66.1	55.1	41.0	21.9	84.0
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class B	64.9	69.0	73.1	74.1	70.1	54.1	45.1	36.0	16.9	78.3
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C <300	61.9	66.0	70.1	72.1	67.1	49.1	30.1	26.0	11.9	75.7
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C 300-650	59.9	64.0	68.1	67.1	64.1	50.1	40.1	31.0	16.9	72.5
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C >650	53.9	58.0	62.1	62.1	61.1	50.1	42.1	31.0	16.9	67.5
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class D 300-650	59.9	64.0	68.1	67.1	64.1	39.1	30.1	26.0	11.9	72.5
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class D >650	53.9	58.0	62.1	62.1	53.1	39.1	30.1	31.0	16.9	66.4

Downstream leiding

Lengte leiding [m]	46.5	53.6	60.7	66.7	74.7	70.7	70.7	66.6	52.5	78.0
Reductie	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0
Lp op 1 meter na reductie	43.5	50.6	57.7	63.7	71.7	67.7	67.7	63.6	49.5	75.0
Diameter leiding [m]	0.168									
Meetvlak diameter [m]	2.168									
Lengte leiding [m]	60.0									
S meetvlak [m ²]	408.658									
S referentievlak [m ²]	31.667									
Q	0.077									
Afname in dB per meter	0.25									
Vershil begin /einde in dB	15.00									
Afname geluid in dB	10.7	-10.7	-10.7	-10.7	-10.7	-10.7	-10.7	-10.7	-10.7	-10.7
+ Nabijheidsveldcorrectie;) L _F		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
+ Oppervlaktecorrectie; 10 log S _m		26.1	26.1	26.1	26.1	26.1	26.1	26.1	26.1	26.1
Geluidsvermogen leiding	58.9	66.0	73.1	79.1	87.1	83.1	83.1	79.0	64.9	90.5

Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class A	-16	-13	-10	-10	1	9	20	30	35
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class B	-14	-11	-8	-3	9	21	30	35	40
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C <300	-11	-8	-5	-1	12	26	45	45	45
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C 300-650	-9	-6	-3	4	15	25	35	40	40
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C >650	-3	0	3	9	18	25	33	40	40
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class D 300-650	-9	-6	-3	4	15	36	45	45	45
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class D >650	-3	0	3	9	26	36	45	40	40

Geluidsvermogen leiding inclusief isolatie

Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class A	74.9	79.0	83.1	89.1	86.1	74.1	63.1	49.0	29.9	92.0
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class B	72.9	77.0	81.1	82.1	78.1	62.1	53.1	44.0	24.9	86.3
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C <300	69.9	74.0	78.1	80.1	75.1	57.1	38.1	34.0	19.9	83.7
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C 300-650	67.9	72.0	76.1	75.1	72.1	58.1	48.1	39.0	24.9	80.5
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C >650	61.9	66.0	70.1	70.1	69.1	58.1	50.1	39.0	24.9	75.4
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class D 300-650	67.9	72.0	76.1	75.1	72.1	47.1	38.1	34.0	19.9	80.5
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class D >650	61.9	66.0	70.1	70.1	61.1	47.1	38.1	39.0	24.9	74.4

Waterinjectiepomp (motor 82 op 1m)

Waterinjectie-pomp	57.7	67.8	84.7	88.4	89	88.7	90.5	89.5	89.1	97.3
---------------------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-----------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------

Geluidsprognose waterinjectie-faciliteiten fase 1 t.b.v. oliewinning Schoonebeek

Aangehouden geluidsvermogens

HSCU-kast

HSCU-kast	49	53.7	58.5	64.9	73.9	81	81.1	79.4	65.2	85.8
-----------	----	------	------	------	------	----	------	------	------	------

E&I cabinet ventilatie

E&I cabinet ventilatie

67 op 1 meter

Dgeo = 11 dB

80 80 80 80 80 80 80 80 80

Spektrum -31.5 -24.4 -17.3 -11.3 -3.3 -7.3 -7.3 -11.4 -25.5

Aangehouden	48.5	55.6	62.7	68.7	76.7	72.7	72.7	68.6	54.5	80.0
-------------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Volledige omkast - injectie/regel skid

	75.0	76.4	80.1	79.5	75.4	63.4	59.6	57.4	54.6	84.8
--	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Alleen Motor omkast

	47.7	57.8	74.7	78.4	79	78.7	80.5	79.5	79.1	87.3
--	------	------	------	------	----	------	------	------	------	------

Geluidsprognose waterinjectie-faciliteiten fase 1 t.b.v. oliewinning Schoonebeek

Aangehouden geluidsvermogens

Noordelijk Akoestisch Adviesburo B.V.

Model: Na maatregelen - kast om motor
 Lijst van model eigenschappen

Model eigenschap

Omschrijving	Na maatregelen - kast om motor
Verantwoordelijke	J.H. Vrijs
Rekenmethode	Industrielawaai - IL
Modelgrenzen	(258780.00, 487000.00) - (260170.00, 488490.00)
Aangemaakt door	J.H. Vrijs op 28-10-2005
Laatst ingezien door	J.H. Vrijs op 16-11-2005
Model aangemaakt met	Geonoise V5.13
Originele database	Niet van toepassing
Originele omschrijving	Niet van toepassing
Geïmporteerd door	Niet van toepassing
Definitief	Niet van toepassing
Definitief verklaard door	Niet van toepassing
Meteorologische correctie	Toepassen standaard, 5.0
Standaard bodemfactor	1.0
Absorptie standaarden	HMRI-II.8
Luchtdemping [dB/km]	0.02 0.07 0.25 0.76 1.63 2.86 6.23 19.00 67.40
Detailniveau resultaten ontvangers	Bronresultaten
Detailniveau resultaten grids	Groepsresultaten
Rekenoptimalisatie aan	Nee

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen



Model:Na maatregelen - kast om motor - NAM-locatie Rossum Weerselo 5 - Twente waterinjectie
 Groep:hoofdgroep
 Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	Groep	Omschrijving	X-1	Y-1	Bf
1		Installatieterrein	259424.68	487808.13	0.00
2		Toegangsweg	259412.41	487808.59	0.00
4		Toegangsweg	259456.83	487731.43	0.00
5		Toegangsweg	259427.86	487779.38	0.00
6		Toegangsweg	259416.07	487804.29	0.00
3		Toegangsweg	259513.59	487596.77	0.00



Model:Na maatregelen - kast om motor - NAM-locatie Rossum Weerselo 5 - Twente waterinjectie
 Groep:hoofdgroep
 Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	Groep	Omschrijving	X-1	Y-1	Nodes	H	Maaiveld	Hoogte	Ref1	C	Koppel1	Koppel2
7		Controlegebouw	259463.99	487727.23	4	E	0.00	3.00	0.80	0	--	--
8		Hek locatie	259421.00	487811.01	4	E	0.00	0.00	0.80	0	--	--
9		Hek locatie	259471.57	487834.75	4	E	0.00	0.00	0.80	0	--	--
10		Hek locatie	259523.88	487724.14	4	E	0.00	0.00	0.80	0	--	--
11		Hek locatie	259473.11	487700.37	4	E	0.00	0.00	0.80	0	--	--
12		Hek fakkel	259500.58	487865.78	4	E	0.00	0.00	0.80	0	--	--



Model:Na maatregelen - kast om motor - NAM-locatie Rossum Weerselo 5 - Twente waterinjectie
Groep:hoofdgroep
Lijst van Grids, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	Groep	Omschrijving	X-1	Y-1	H	Maaiveld	Hoogte	Delt	Delt	KidCnt
1		grid	260050.60	488360.75	R	0.00	5.00	50	50	558



Model:Na maatregelen - kast om motor - NAM-locatie Rossum Weerselo 5 - Twente waterinjectie
Groep:hoofdgroep
Lijst van Lijnbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	Groep	Omschrijving	X-1	Y-1	X-n	Y-n	Max.af H	M-1	M-n	H-1	H-n	Gevel
4		Leiding downsteam regelklep ROW-5	259475.13	487761.79	259468.03	487812.16	10.00 A	0.00	0.00	1.00	1.00	--



Model:Na maatregelen - kast om motor - NAM-locatie Rossum Weerselo 5 - Twente waterinjectie
Groep:hoofdgroep
Lijst van Lijnbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	Demp. ID	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Tot	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)
4	--	69.90	74.00	78.10	80.10	75.10	57.10	38.10	34.00	19.90	83.70	0.00	0.00	0.00



Model:Na maatregelen - kast om motor - NAM-locatie Rossum Weerselo 5 - Twente waterinjectie
Groep:hoofdgroep
Lijst van Ontvangers, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	Groep	Omschrijving	X	Y	H	Maaiveld	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Gevel
1		Woning zuid	259590.44	487613.00	E	0.00	5.00	--	--	--



Model:Na maatregelen - kast om motor - NAM-locatie Rossum Weerselo 5 - Twente waterinjectie
 Groep:hoofdgroep
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

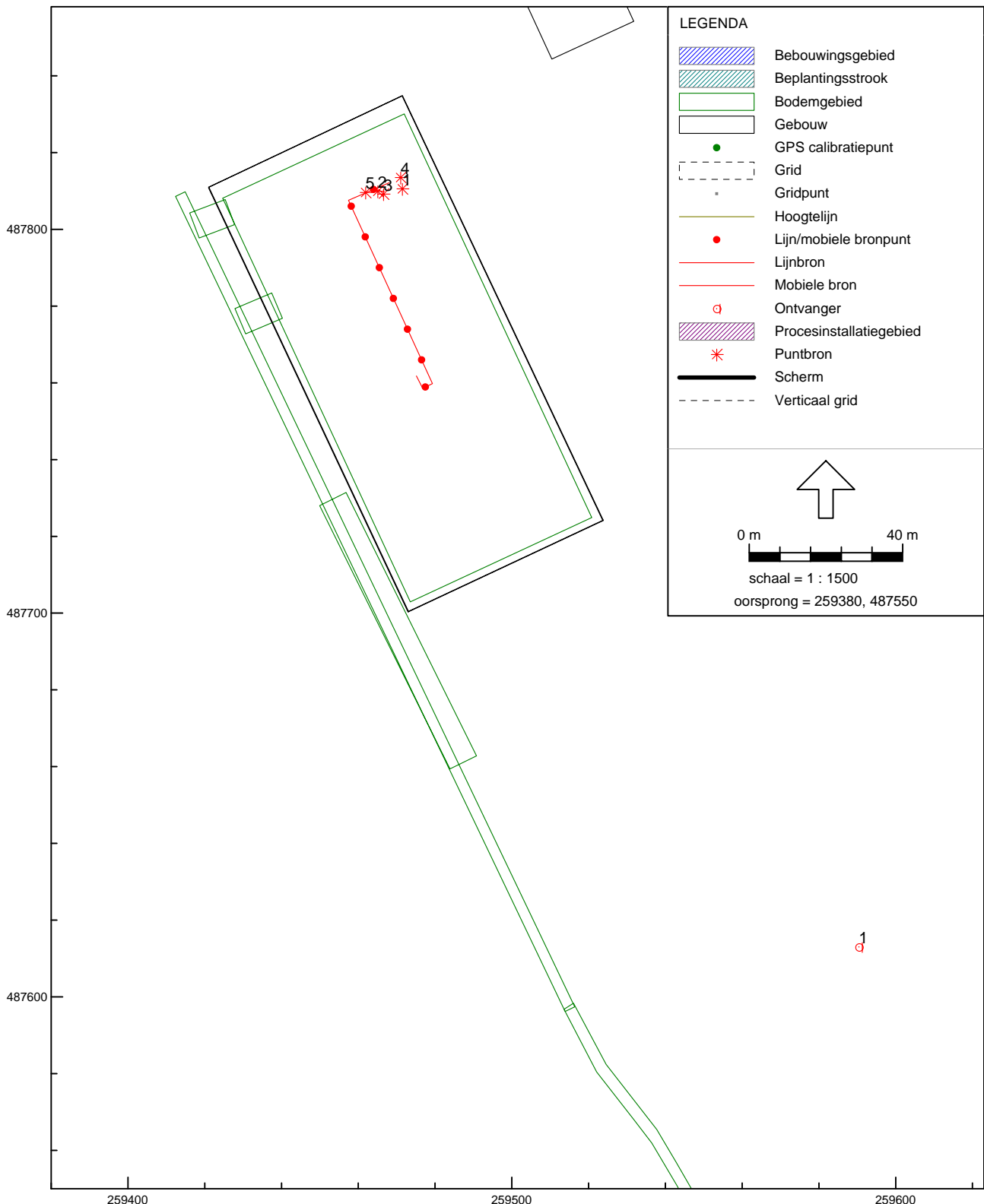
Id	Groep	Omschrijving	X	Y H	Maaiveld	Hoogte T	Richt.	Hoek Gevel	Demp. ID	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125
1		Waterinjectiepomp	259471.50	487810.57	A	0.00	1.00 N	0.00 360.00 --	--	47.70	57.80	74.70
2		Regel skid	259465.10	487809.92	A	0.00	1.00 N	0.00 360.00 --	--	74.80	78.90	83.00
3		Leiding upstream regelklep	259466.58	487809.19	A	0.00	1.00 N	0.00 360.00 --	--	61.90	66.00	70.10
4		Ventilatie E&I Cabinet	259471.06	487813.51	A	0.00	2.50 N	0.00 360.00 --	--	48.50	55.60	62.70
5		HSCU-kast	259461.93	487809.61	A	0.00	1.50 N	0.00 360.00 --	--	49.00	53.70	58.50



Model:Na maatregelen - kast om motor - NAM-locatie Rossum Weerselo 5 - Twente waterinjectie
 Groep:hoofdgroep
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Tot	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)
1	78.40	79.00	78.70	80.50	79.50	79.10	87.29	0.00	0.00	0.00
2	85.00	80.00	62.00	43.00	39.00	25.00	88.60	0.00	0.00	0.00
3	72.10	67.10	49.10	30.10	26.00	12.00	75.70	0.00	0.00	0.00
4	68.70	76.70	72.70	72.70	68.60	54.50	80.05	0.00	0.00	0.00
5	64.90	73.90	81.00	81.10	79.40	65.20	85.73	0.00	0.00	0.00





Industrielaawai - IL, Twente waterinjectie - NAM-locatie Rossum Weerselo 5 - Na maatregelen - kast om motor [S:_JV\DGMR\Versie 5\Waterinjectie t.b.v. Schoonebeek] , Geonose

Geluidsprognose waterinjectie-faciliteiten fase 1 t.b.v. oliewinning Schoonebeek

Grafische weergave rekenmodel



Model: Eerste model - NAM-locatie Rossum Weerselo 5 - Twente waterinjectie
 Bijdrage van hoofdgroepop ontvangerpunt 1_A - Woning zuid
 Rekenmethode Industrielawaai - IL; Periode: Alle perioden

Id	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li	Cm
1	Waterinjectiepomp	1.0	34.8	34.8	34.8	44.8	38.5	3.7
2	Regel skid	1.0	28.7	28.7	28.7	38.7	32.4	3.7
3	Leiding upstream regelklep	1.0	15.8	15.8	15.8	25.8	19.5	3.7
4	Leiding downstream regelklep ROW-5	1.0	24.6	24.6	24.6	34.6	28.2	3.6
4	Ventilatie E&I Cabinet	2.5	18.5	18.5	18.5	28.5	21.9	3.4
5	HSCU-kast	1.5	23.7	23.7	23.7	33.7	27.3	3.6
Totalen			36.4	36.4	36.4	46.4	40.1	

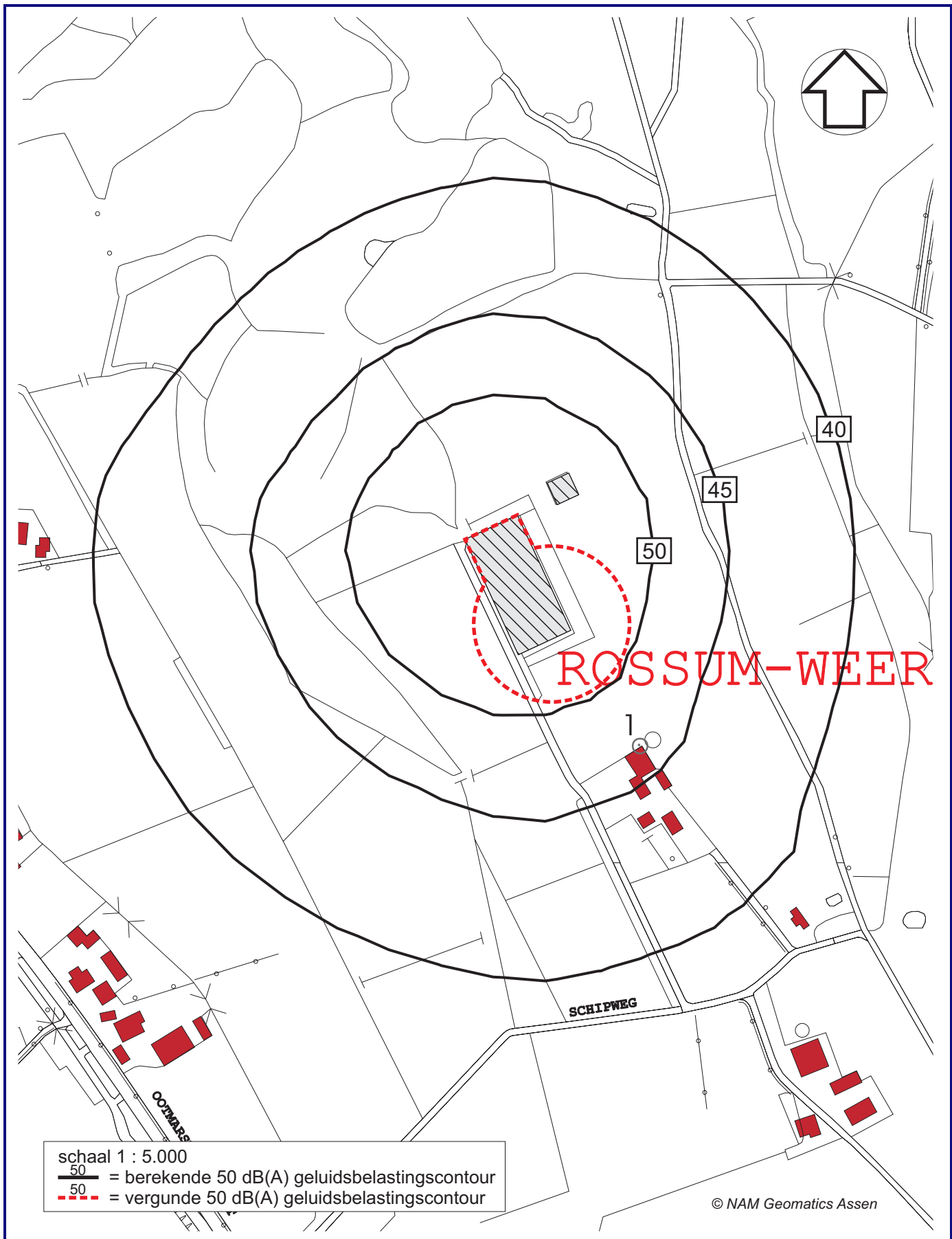
Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen



Model: Na maatregelen - kast om motor - NAM-locatie Rossum Weerselo 5 - Twente waterinjectie
 Bijdrage van hoofdgroepop ontvangerpunt 1_A - Woning zuid
 Rekenmethode Industrielawaai - IL; Periode: Alle perioden

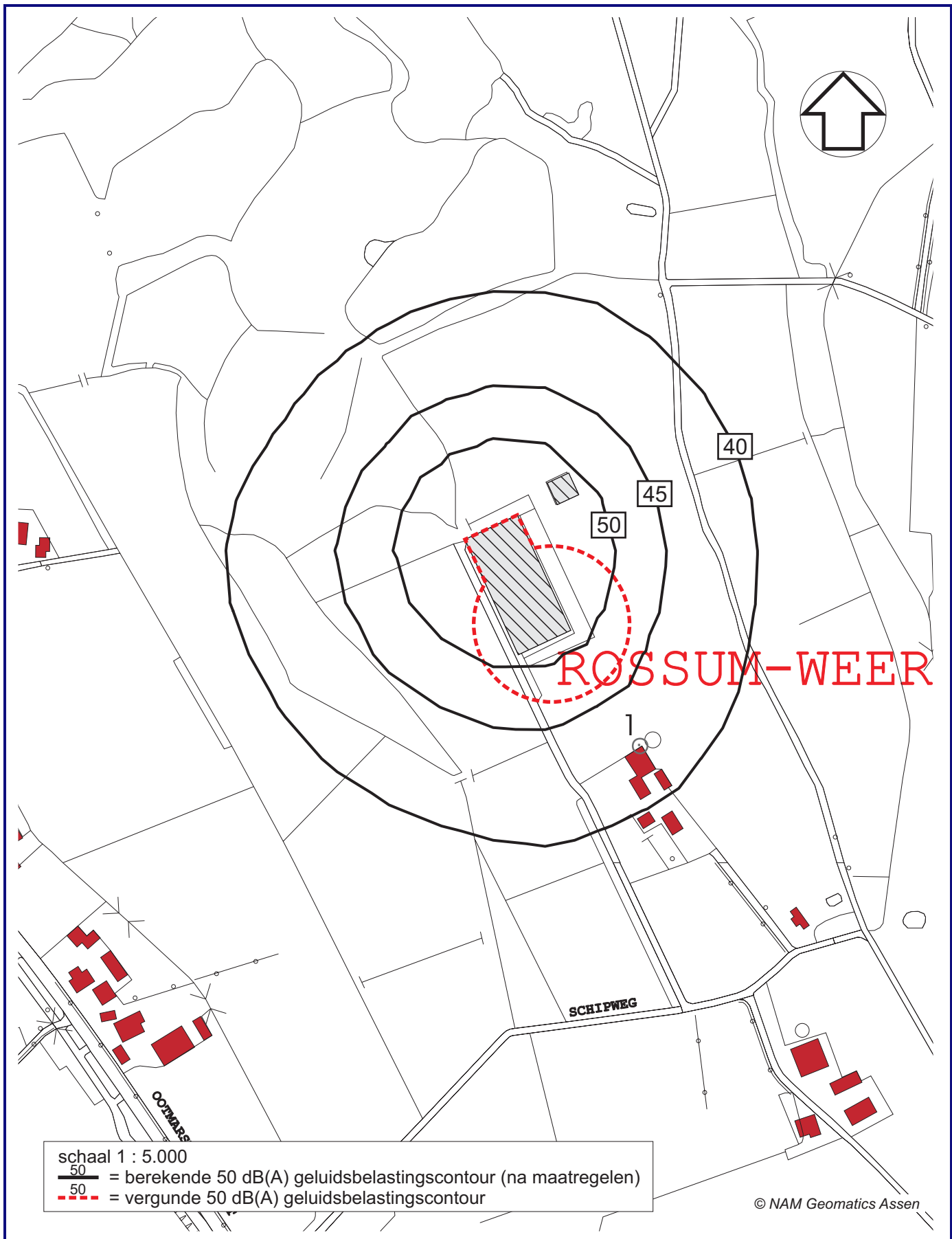
Id	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li	Cm
1	Waterinjectiepomp	1.0	24.8	24.8	24.8	34.8	28.5	3.7
2	Regel skid	1.0	28.7	28.7	28.7	38.7	32.4	3.7
3	Leiding upstream regelklep	1.0	15.8	15.8	15.8	25.8	19.5	3.7
4	Leiding downstream regelklep ROW-5	1.0	24.6	24.6	24.6	34.6	28.2	3.6
4	Ventilatie E&I Cabinet	2.5	18.5	18.5	18.5	28.5	21.9	3.4
5	HSCU-kast	1.5	23.7	23.7	23.7	33.7	27.3	3.6
Totalen			32.2	32.2	32.2	42.2	35.9	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen



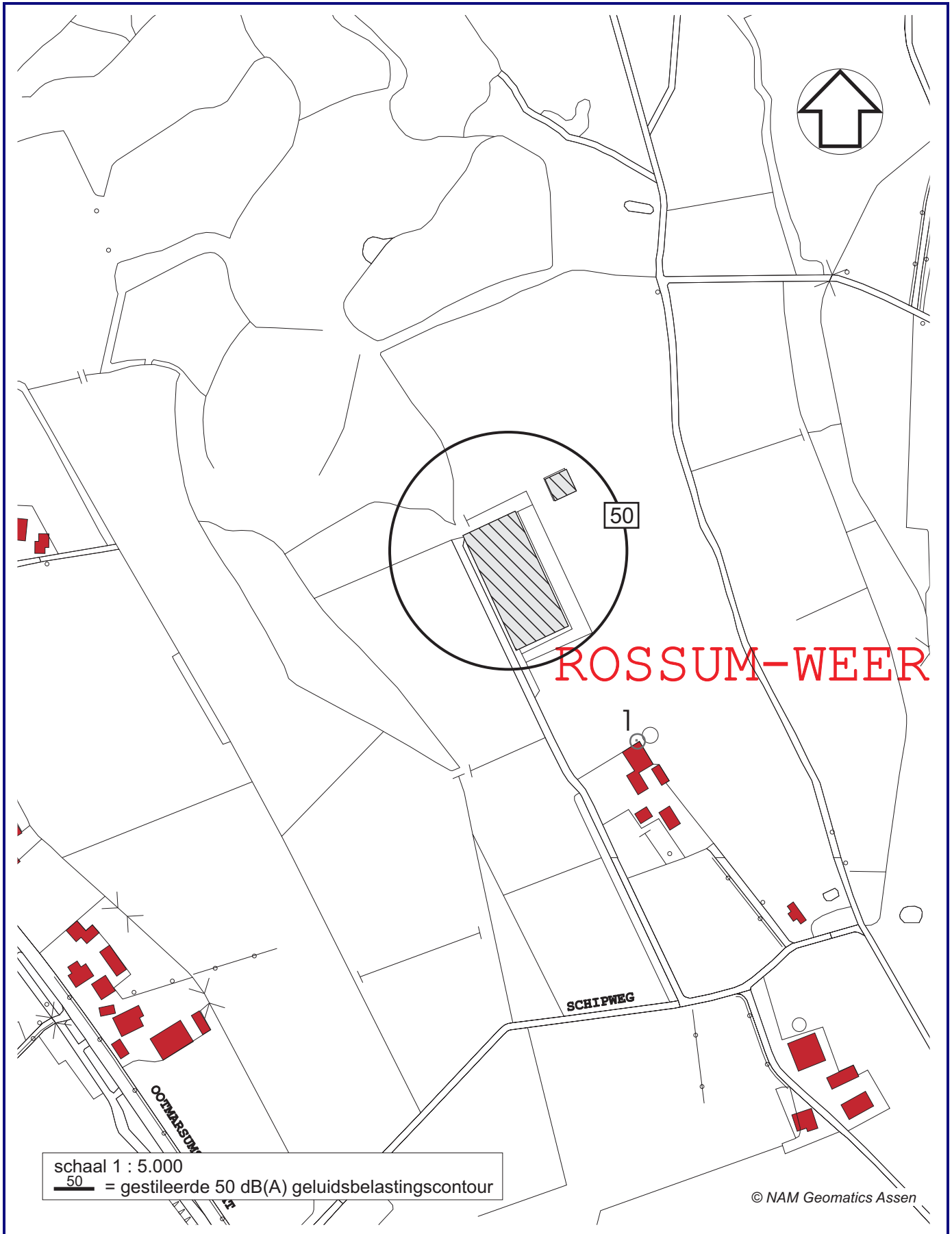
Geluidsprognose waterinjectie-faciliteiten fase 1 t.b.v. oliewinning Schoonebeek

Berekende en vergunde geluidsbelastingscontouren; basis situatie



Geluidsprognose waterinjectie-faciliteiten fase 1 t.b.v. oliewinning Schoonebeek

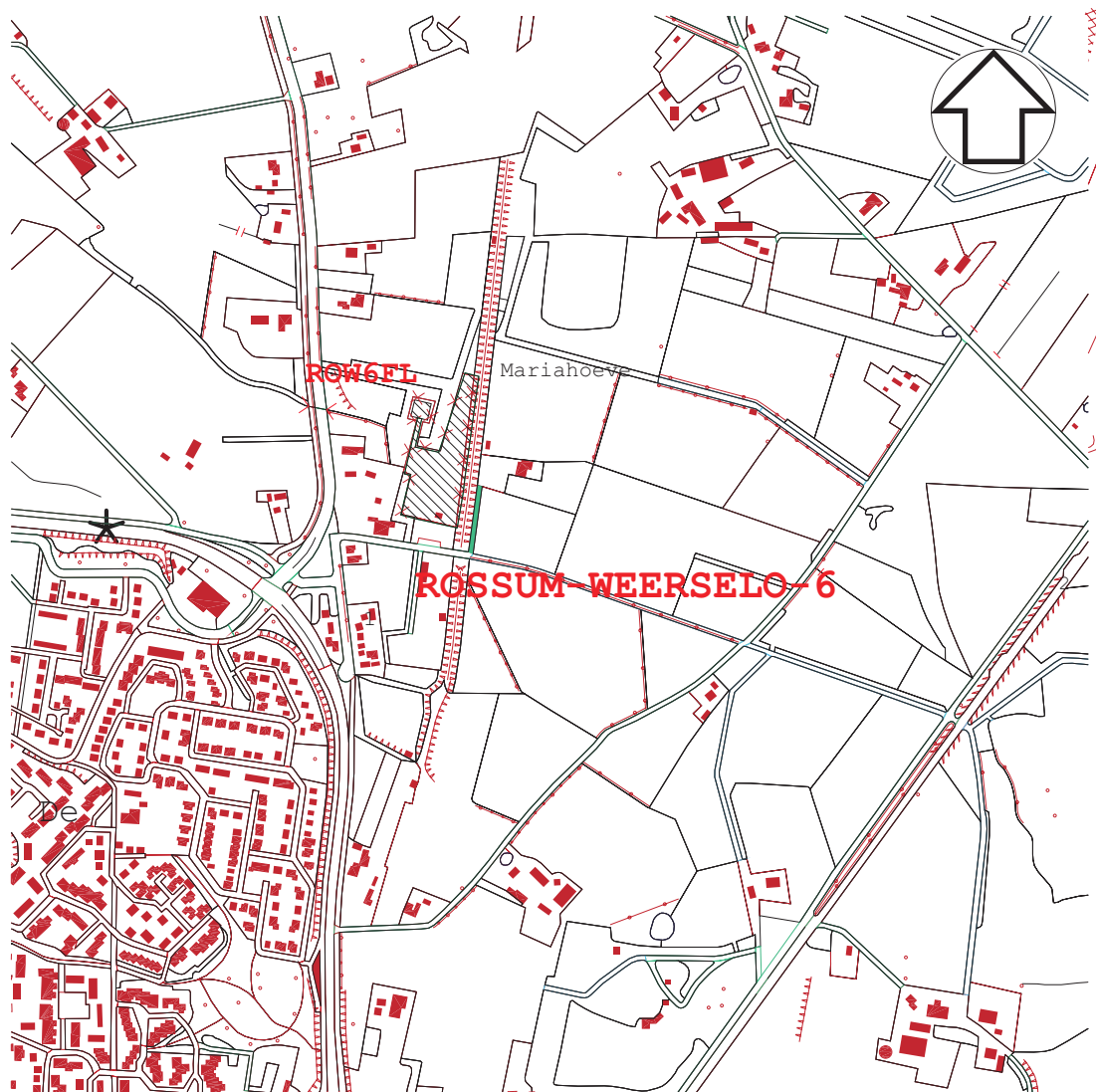
Berekende en vergunde geluidsbelastingscontouren; na additionele maatregelen



Geluidsprognose waterinjectie-faciliteiten fase 1 t.b.v. oliewinning Schoonebeek

Gestileerde 50 dB(A) geluidsbelastingscontour

Rossum Weerselo 6

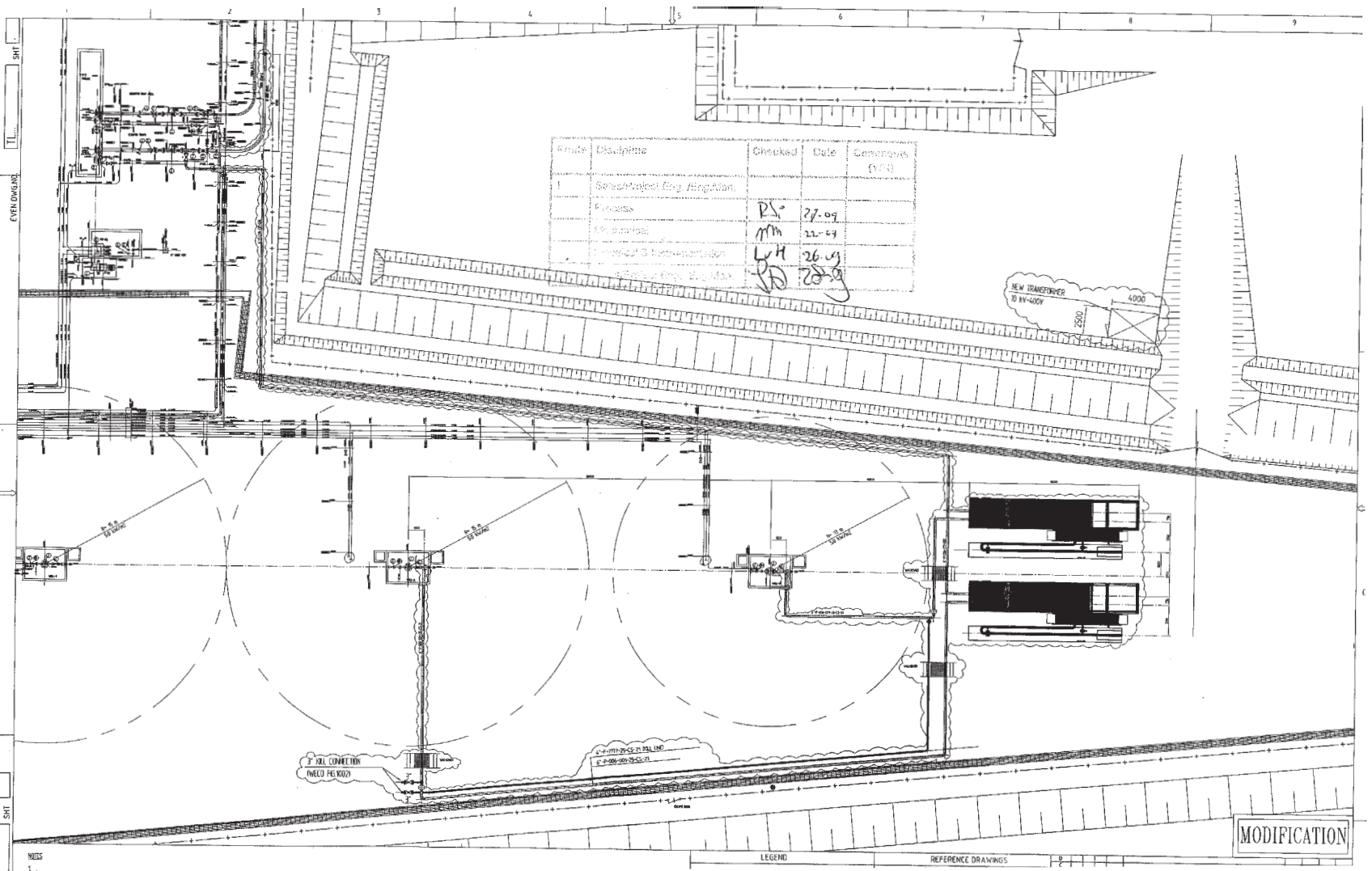


schaal 1 : 10.000
▨ = locatie

© NAM Geomatics Assen

Geluidsprognose waterinjectie-faciliteiten fase 1 t.b.v. oliewinning Schoonebeek

Situatie



Geluidsprognose waterinjectie-faciliteiten fase 1 t.b.v. oliewinning Schoonebeek

Plattegrond installatieterrein





Datum

09 JAN. 2004

ME/EP/UM/3066240

Onderwerp

Milieuvergunning Rossum-Weerselo 6

Beschikking

Besluit van de Minister van Economische Zaken

E. Geluid

1. de etmaalwaarde van het door de werking van de inrichting veroorzaakte geluidsniveau bedraagt ter plaatse van de geluidscontour, aangegeven op tekening nr. 0215523001 aldaar op een hoogte van 5 meter boven het maaiveld gemeten, c.q. berekend, en beoordeeld volgens de "Handleiding meten en rekenen industrielawaai" (uitgave 1999), niet meer dan 50 dB(A);
de etmaalwaarde van het door de werking van de inrichting veroorzaakte geluidsniveau bedraagt ter plaatse van de dichtst bij de inrichting gesitueerde woning niet meer dan 40 dB(A);
2. extra lawaai makende met de werking van de inrichting verband houdende werkzaamheden worden zoveel mogelijk vermeden dan wel uitgevoerd tussen 07.00 uur en 19.00 uur, hierbij blijft het onder E1. gestelde onverminderd van kracht;
3. de door de inrichting veroorzaakte piekniveaus (L_{max}), gemeten in de meterstand "fast" overschrijden het onder E1. genoemde niveau met niet meer dan 10 dB(A);
4. de etmaalwaarde van de verkeersbewegingen van en naar de inrichting voor de gevel van de dichtstbijzijnde woning, beoordeeld volgens de "Circulaire inzake geluidhinder veroorzaakt door het wegverkeer van en naar de inrichting; beoordeling in het kader van de wet milieubeheer d.d. 29 februari 1996" bedraagt niet meer dan 50dB(A);

Geluidsprognose waterinjectie-faciliteiten fase 1 t.b.v. oliewinning Schoonebeek

Geluidsvoorwaarde vigerende milieuvergunning

Berekende A-gewogen immissierelevante bronsterkte [dB(A) t.o.v. 1 pW]

	Octaafbandmiddenfrequentie [Hz]									Totaal
	31.5	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	
Lp op 1 meter klep	78.0	78.0	78.0	78.0	78.0	78.0	78.0	78.0	78.0	87.5
Spektrum	-31.5	-24.4	-17.3	-11.3	-3.3	-7.3	-7.3	-11.4	-25.5	
Aangehouden	46.5	53.6	60.7	66.7	74.7	70.7	70.7	66.6	52.5	78.0

Correctie

Na maatregelen

Lp op 1 meter	46.5	53.6	60.7	66.7	74.7	70.7	70.7	66.6	52.5	78.0
Diameter leiding [m]	0.168									
Meetvlak diameter [m]	2.168									
Lengte leiding [m]	8.0									
S meetvlak [m ²]	54.488									
S referentievlak [m ²]	4.222									
Q	0.077									
Lp op 1 meter	46.5	53.6	60.7	66.7	74.7	70.7	70.7	66.6	52.5	78.0
+ Nabijheidsveldcorrectie;) L _F	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
+ Oppervlaktecorrectie; 10 log S _m	17.4	17.4	17.4	17.4	17.4	17.4	17.4	17.4	17.4	17.4
Geluidsvermogen skid	63.8	70.9	78.0	84.0	92.0	88.0	88.0	83.9	69.8	95.4

Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class A	-16	-13	-10	-10	1	9	20	30	35	
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class B	-14	-11	-8	-3	9	21	30	35	40	
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C <300	-11	-8	-5	-1	12	26	45	45	45	
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C 300-650	-9	-6	-3	4	15	25	35	40	40	
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C >650	-3	0	3	9	18	25	33	40	40	
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class D 300-650	-9	-6	-3	4	15	36	45	45	45	
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class D >650	-3	0	3	9	26	36	45	40	40	

Geluidsvermogen leiding inclusief isolatie

Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class A	79.8	83.9	88.0	94.0	91.0	79.0	68.0	53.9	34.8	96.9
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class B	77.8	81.9	86.0	87.0	83.0	67.0	58.0	48.9	29.8	91.2
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C <300	74.8	78.9	83.0	85.0	80.0	62.0	43.0	38.9	24.8	88.6
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C 300-650	72.8	76.9	81.0	80.0	77.0	63.0	53.0	43.9	29.8	85.4
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C >650	66.8	70.9	75.0	75.0	74.0	63.0	55.0	43.9	29.8	80.3
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class D 300-650	72.8	76.9	81.0	80.0	77.0	52.0	43.0	38.9	24.8	85.4
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class D >650	66.8	70.9	75.0	75.0	66.0	52.0	43.0	43.9	29.8	79.3

Upstream leiding

Lp op 1 meter	46.5	53.6	60.7	66.7	74.7	70.7	70.7	66.6	52.5	78.0
Reductie	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0
Lp op 1 meter na reductie	41.5	48.6	55.7	61.7	69.7	65.7	65.7	61.6	47.5	73.0
Diameter leiding [m]	0.168									
Meetvlak diameter [m]	2.168									
Lengte leiding [m]	10.0									
S meetvlak [m ²]	68.110									
S referentievlak [m ²]	5.278									
Q	0.077									
Afname in dB per meter	0.25									
Vershil begin /einde in dB	2.50									
Afname geluid in dB	8.9	-8.9	-8.9	-8.9	-8.9	-8.9	-8.9	-8.9	-8.9	-8.9
+ Nabijheidsveldcorrectie;) L _F	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
+ Oppervlaktecorrectie; 10 log S _m	18.3	18.3	18.3	18.3	18.3	18.3	18.3	18.3	18.3	18.3
Geluidsvermogen leiding	50.9	58.0	65.1	71.1	79.1	75.1	75.1	71.0	56.9	82.5

Geluidsprognose waterinjectie-faciliteiten fase 1 t.b.v. oliewinning Schoonebeek

Aangehouden geluidsvermogens

Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class A	-16	-13	-10	-10	1	9	20	30	35
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class B	-14	-11	-8	-3	9	21	30	35	40
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C <300	-11	-8	-5	-1	12	26	45	45	45
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C 300-650	-9	-6	-3	4	15	25	35	40	40
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C >650	-3	0	3	9	18	25	33	40	40
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class D 300-650	-9	-6	-3	4	15	36	45	45	45
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class D >650	-3	0	3	9	26	36	45	40	40

Geluidsvermogen leiding inclusief isolatie

Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class A	66.9	71.0	75.1	81.1	78.1	66.1	55.1	41.0	21.9	84.0
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class B	64.9	69.0	73.1	74.1	70.1	54.1	45.1	36.0	16.9	78.3
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C <300	61.9	66.0	70.1	72.1	67.1	49.1	30.1	26.0	11.9	75.7
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C 300-650	59.9	64.0	68.1	67.1	64.1	50.1	40.1	31.0	16.9	72.5
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C >650	53.9	58.0	62.1	62.1	61.1	50.1	42.1	31.0	16.9	67.5
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class D 300-650	59.9	64.0	68.1	67.1	64.1	39.1	30.1	26.0	11.9	72.5
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class D >650	53.9	58.0	62.1	62.1	53.1	39.1	30.1	31.0	16.9	66.4

Downstream leiding

Lengte leiding [m]	46.5	53.6	60.7	66.7	74.7	70.7	70.7	66.6	52.5	78.0
Reductie	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0
Lp op 1 meter na reductie	43.5	50.6	57.7	63.7	71.7	67.7	67.7	63.6	49.5	75.0
Diameter leiding [m]	0.168									
Meetvlak diameter [m]	2.168									
Lengte leiding [m]	65.0									
S meetvlak [m ²]	442.713									
S referentievlak [m ²]	34.306									
Q	0.077									
Afname in dB per meter	0.25									
Vershil begin /einde in dB	16.25									
Afname geluid in dB	10.7	-10.7	-10.7	-10.7	-10.7	-10.7	-10.7	-10.7	-10.7	-10.7
+ Nabijheidsveldcorrectie;) L _F		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
+ Oppervlaktecorrectie; 10 log S _m		26.5	26.5	26.5	26.5	26.5	26.5	26.5	26.5	26.5
Geluidsvermogen leiding	59.2	66.3	73.4	79.4	87.4	83.4	83.4	79.3	65.2	90.8

Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class A	-16	-13	-10	-10	1	9	20	30	35
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class B	-14	-11	-8	-3	9	21	30	35	40
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C <300	-11	-8	-5	-1	12	26	45	45	45
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C 300-650	-9	-6	-3	4	15	25	35	40	40
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C >650	-3	0	3	9	18	25	33	40	40
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class D 300-650	-9	-6	-3	4	15	36	45	45	45
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class D >650	-3	0	3	9	26	36	45	40	40

Geluidsvermogen leiding inclusief isolatie

Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class A	75.2	79.3	83.4	89.4	86.4	74.4	63.4	49.3	30.2	92.3
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class B	73.2	77.3	81.4	82.4	78.4	62.4	53.4	44.3	25.2	86.6
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C <300	70.2	74.3	78.4	80.4	75.4	57.4	38.4	34.3	20.2	84.0
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C 300-650	68.2	72.3	76.4	75.4	72.4	58.4	48.4	39.3	25.2	80.8
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C >650	62.2	66.3	70.4	70.4	69.4	58.4	50.4	39.3	25.2	75.8
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class D 300-650	68.2	72.3	76.4	75.4	72.4	47.4	38.4	34.3	20.2	80.8
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class D >650	62.2	66.3	70.4	70.4	61.4	47.4	38.4	39.3	25.2	74.7

Waterinjectiepomp (motor 82 op 1m)

Waterinjectie-pomp	57.7	67.8	84.7	88.4	89	88.7	90.5	89.5	89.1	97.3
---------------------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-----------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------

Geluidsprognose waterinjectie-faciliteiten fase 1 t.b.v. oliewinning Schoonebeek

Aangehouden geluidsvermogens

HSCU-kast

HSCU-kast	49	53.7	58.5	64.9	73.9	81	81.1	79.4	65.2	85.8
-----------	----	------	------	------	------	----	------	------	------	------

E&I cabinet ventilatie

E&I cabinet ventilatie

67 op 1 meter

Dgeo = 11 dB

80 80 80 80 80 80 80 80 80

Spektrum -31.5 -24.4 -17.3 -11.3 -3.3 -7.3 -7.3 -11.4 -25.5

Aangehouden	48.5	55.6	62.7	68.7	76.7	72.7	72.7	68.6	54.5	80.0
-------------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Volledige omkast - injectie/regel skid

	75.0	76.4	80.1	79.5	75.4	63.4	59.6	57.4	54.6	84.8
--	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Alleen Motor omkast

	47.7	57.8	74.7	78.4	79	78.7	80.5	79.5	79.1	87.3
--	------	------	------	------	----	------	------	------	------	------

Geluidsprognose waterinjectie-faciliteiten fase 1 t.b.v. oliewinning Schoonebeek

Aangehouden geluidsvermogens

Berekende A-gewogen immisierelevante bronsterkte [dB(A) t.o.v. 1 pW]

	Octaafbandmiddenfrequentie [Hz]									Totaal
	31.5	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	
Lp op 1 meter klep	78.0	78.0	78.0	78.0	78.0	78.0	78.0	78.0	78.0	87.5
Spektrum	-31.5	-24.4	-17.3	-11.3	-3.3	-7.3	-7.3	-11.4	-25.5	
Aangehouden	46.5	53.6	60.7	66.7	74.7	70.7	70.7	66.6	52.5	78.0

Correctie

Na maatregelen

Lp op 1 meter	46.5	53.6	60.7	66.7	74.7	70.7	70.7	66.6	52.5	78.0
Diameter leiding [m]	0.168									
Meetvlak diameter [m]	2.168									
Lengte leiding [m]	8.0									
S meetvlak [m ²]	54.488									
S referentievlak [m ²]	4.222									
Q	0.077									
Lp op 1 meter	46.5	53.6	60.7	66.7	74.7	70.7	70.7	66.6	52.5	78.0
+ Nabijheidsveldcorrectie;) L _F	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
+ Oppervlaktecorrectie; 10 log S _m	17.4	17.4	17.4	17.4	17.4	17.4	17.4	17.4	17.4	17.4
Geluidsvermogen skid	63.8	70.9	78.0	84.0	92.0	88.0	88.0	83.9	69.8	95.4

Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class A	-16	-13	-10	-10	1	9	20	30	35	
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class B	-14	-11	-8	-3	9	21	30	35	40	
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C <300	-11	-8	-5	-1	12	26	45	45	45	
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C 300-650	-9	-6	-3	4	15	25	35	40	40	
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C >650	-3	0	3	9	18	25	33	40	40	
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class D 300-650	-9	-6	-3	4	15	36	45	45	45	
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class D >650	-3	0	3	9	26	36	45	40	40	

Geluidsvermogen leiding inclusief isolatie

Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class A	79.8	83.9	88.0	94.0	91.0	79.0	68.0	53.9	34.8	96.9
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class B	77.8	81.9	86.0	87.0	83.0	67.0	58.0	48.9	29.8	91.2
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C <300	74.8	78.9	83.0	85.0	80.0	62.0	43.0	38.9	24.8	88.6
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C 300-650	72.8	76.9	81.0	80.0	77.0	63.0	53.0	43.9	29.8	85.4
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C >650	66.8	70.9	75.0	75.0	74.0	63.0	55.0	43.9	29.8	80.3
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class D 300-650	72.8	76.9	81.0	80.0	77.0	52.0	43.0	38.9	24.8	85.4
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class D >650	66.8	70.9	75.0	75.0	66.0	52.0	43.0	43.9	29.8	79.3

Upstream leiding

Lp op 1 meter	46.5	53.6	60.7	66.7	74.7	70.7	70.7	66.6	52.5	78.0
Reductie	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0
Lp op 1 meter na reductie	41.5	48.6	55.7	61.7	69.7	65.7	65.7	61.6	47.5	73.0
Diameter leiding [m]	0.168									
Meetvlak diameter [m]	2.168									
Lengte leiding [m]	10.0									
S meetvlak [m ²]	68.110									
S referentievlak [m ²]	5.278									
Q	0.077									
Afname in dB per meter	0.25									
Vershil begin /einde in dB	2.50									
Afname geluid in dB	8.9	-8.9	-8.9	-8.9	-8.9	-8.9	-8.9	-8.9	-8.9	-8.9
+ Nabijheidsveldcorrectie;) L _F	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
+ Oppervlaktecorrectie; 10 log S _m	18.3	18.3	18.3	18.3	18.3	18.3	18.3	18.3	18.3	18.3
Geluidsvermogen leiding	50.9	58.0	65.1	71.1	79.1	75.1	75.1	71.0	56.9	82.5

Geluidsprognose waterinjectie-faciliteiten fase 1 t.b.v. oliewinning Schoonebeek

Aangehouden geluidsvermogens

Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class A	-16	-13	-10	-10	1	9	20	30	35
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class B	-14	-11	-8	-3	9	21	30	35	40
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C <300	-11	-8	-5	-1	12	26	45	45	45
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C 300-650	-9	-6	-3	4	15	25	35	40	40
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C >650	-3	0	3	9	18	25	33	40	40
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class D 300-650	-9	-6	-3	4	15	36	45	45	45
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class D >650	-3	0	3	9	26	36	45	40	40

Geluidsvermogen leiding inclusief isolatie

Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class A	66.9	71.0	75.1	81.1	78.1	66.1	55.1	41.0	21.9	84.0
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class B	64.9	69.0	73.1	74.1	70.1	54.1	45.1	36.0	16.9	78.3
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C <300	61.9	66.0	70.1	72.1	67.1	49.1	30.1	26.0	11.9	75.7
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C 300-650	59.9	64.0	68.1	67.1	64.1	50.1	40.1	31.0	16.9	72.5
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C >650	53.9	58.0	62.1	62.1	61.1	50.1	42.1	31.0	16.9	67.5
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class D 300-650	59.9	64.0	68.1	67.1	64.1	39.1	30.1	26.0	11.9	72.5
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class D >650	53.9	58.0	62.1	62.1	53.1	39.1	30.1	31.0	16.9	66.4

Downstream leiding

Lengte leiding [m]	46.5	53.6	60.7	66.7	74.7	70.7	70.7	66.6	52.5	78.0
Reductie	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	
Lp op 1 meter na reductie	43.5	50.6	57.7	63.7	71.7	67.7	67.7	63.6	49.5	75.0
Diameter leiding [m]	0.168									
Meetvlak diameter [m]	2.168									
Lengte leiding [m]	115.0									
S meetvlak [m ²]	783.262									
S referentievlak [m ²]	60.696									
Q	0.077									
Afname in dB per meter	0.25									
Vershil begin /einde in dB	28.75									
Afname geluid in dB	10.8	-10.8	-10.8	-10.8	-10.8	-10.8	-10.8	-10.8	-10.8	-10.8
+ Nabijheidsveldcorrectie;) L _F		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
+ Oppervlaktecorrectie; 10 log S _m		28.9	28.9	28.9	28.9	28.9	28.9	28.9	28.9	28.9
Geluidsvermogen leiding	61.6	68.7	75.8	81.8	89.8	85.8	85.8	81.7	67.6	93.2

Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class A	-16	-13	-10	-10	1	9	20	30	35
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class B	-14	-11	-8	-3	9	21	30	35	40
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C <300	-11	-8	-5	-1	12	26	45	45	45
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C 300-650	-9	-6	-3	4	15	25	35	40	40
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C >650	-3	0	3	9	18	25	33	40	40
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class D 300-650	-9	-6	-3	4	15	36	45	45	45
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class D >650	-3	0	3	9	26	36	45	40	40

Geluidsvermogen leiding inclusief isolatie

Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class A	77.6	81.7	85.8	91.8	88.8	76.8	65.8	51.7	32.6	94.7
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class B	75.6	79.7	83.8	84.8	80.8	64.8	55.8	46.7	27.6	89.0
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C <300	72.6	76.7	80.8	82.8	77.8	59.8	40.8	36.7	22.6	86.4
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C 300-650	70.6	74.7	78.8	77.8	74.8	60.8	50.8	41.7	27.6	83.2
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class C >650	64.6	68.7	72.8	72.8	71.8	60.8	52.8	41.7	27.6	78.1
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class D 300-650	70.6	74.7	78.8	77.8	74.8	49.8	40.8	36.7	22.6	83.2
Isolatie Shell DEP 31.46.00.31-Gen. Class D >650	64.6	68.7	72.8	72.8	63.8	49.8	40.8	41.7	27.6	77.1

Waterinjectiepomp (motor 82 op 1m)

Waterinjectie-pomp	57.7	67.8	84.7	88.4	89	88.7	90.5	89.5	89.1	97.3
---------------------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-----------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------

Geluidsprognose waterinjectie-faciliteiten fase 1 t.b.v. oliewinning Schoonebeek

Aangehouden geluidsvermogens

HSCU-kast

HSCU-kast	49	53.7	58.5	64.9	73.9	81	81.1	79.4	65.2	85.8
-----------	----	------	------	------	------	----	------	------	------	------

E&I cabinet ventilatie

E&I cabinet ventilatie

67 op 1 meter

Dgeo = 11 dB

80 80 80 80 80 80 80 80 80

Spektrum -31.5 -24.4 -17.3 -11.3 -3.3 -7.3 -7.3 -11.4 -25.5

Aangehouden	48.5	55.6	62.7	68.7	76.7	72.7	72.7	68.6	54.5	80.0
-------------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Volledige omkast - injectie/regel skid

	75.0	76.4	80.1	79.5	75.4	63.4	59.6	57.4	54.6	84.8
--	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Alleen Motor omkast

	47.7	57.8	74.7	78.4	79	78.7	80.5	79.5	79.1	87.3
--	------	------	------	------	----	------	------	------	------	------

Geluidsprognose waterinjectie-faciliteiten fase 1 t.b.v. oliewinning Schoonebeek

Aangehouden geluidsvermogens

Model: Na maatregelen - omkassen waterinjectiepompen en regelskids
Lijst van model eigenschappen

Model eigenschap

Omschrijving	Na maatregelen - omkassen waterinjectiepompen en regels
Verantwoordelijke	J.H. Vrijs
Rekenmethode	Industrielawaai - IL
Modelgrenzen	(259940.00, 482900.00) - (261330.00, 484390.00)
Aangemaakt door	J.H. Vrijs op 28-10-2005
Laatst ingezien door	J.H. Vrijs op 16-11-2005
Model aangemaakt met	Geonoise V5.13
Originele database	Niet van toepassing
Originele omschrijving	Niet van toepassing
Geïmporteerd door	Niet van toepassing
Definitief	Niet van toepassing
Definitief verklaard door	Niet van toepassing
Meteorologische correctie	Toepassen standaard, 5.0
Standaard bodemfactor	1.0
Absorptie standaarden	HMRI-II.8
Luchtdemping [dB/km]	0.02 0.07 0.25 0.76 1.63 2.86 6.23 19.00 67.40
Detailniveau resultaten ontvangers	Bronresultaten
Detailniveau resultaten grids	Groepsresultaten
Rekenoptimalisatie aan	Nee

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen



Model:Na maatregelen - omkassen waterinjectiepompen en regelskids - NAM-locatie Rossum-Weerselo 6 - Twente waterinjectie
 Groep:hoofdgroep
 Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	Groep	Omschrijving	X-1	Y-1	Bf
14		Loweg	260557.07	483520.28	0.00
15		Loweg	260538.98	483484.84	0.00
16		Loweg	260599.32	483509.89	0.00
18		installatierrein	260549.62	483617.05	0.00
19		installatierrein	260609.99	483510.39	0.00
20		installatierrein	260535.92	483525.51	0.00
21		installatierrein	260554.41	483679.17	0.00
22		installatierrein	260558.30	483656.58	0.00
23		installatierrein	260621.80	483715.24	0.00
24		installatierrein	260624.22	483600.21	0.00
25		installatierrein	260599.77	483618.02	0.00
26		Parkeerterrein	260560.79	483519.90	0.00
27		Parkeerterrein	260545.41	483483.62	0.00
17		Loweg	260454.75	483498.47	0.00



Model:Na maatregelen - omkassen waterinjectiepompen en regelskids - NAM-locatie Rossum-Weerselo 6 - Twente waterinjectie
 Groep:hoofdgroep
 Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	Groep	Omschrijving	X-1	Y-1	Nodes	H	MaaiveId	Hoogte	Ref1	C	Koppel1	Koppel2
2		Hek rond locatie	260611.27	483508.21	4	E	0.00	0.00	0.80	0	--	--
3		Hek rond locatie	260554.27	483520.01	4	E	0.00	0.00	0.80	0	--	--
4		Hek rond locatie	260535.09	483525.30	4	E	0.00	0.00	0.80	0	--	--
5		Hek rond locatie	260547.55	483578.49	4	E	0.00	0.00	0.80	0	--	--
6		Hek rond locatie	260554.26	483679.93	4	E	0.00	0.00	0.80	0	--	--
7		Hek rond locatie	260563.16	483654.51	4	E	0.00	0.00	0.80	0	--	--
8		Hek rond locatie	260554.24	483616.13	4	E	0.00	0.00	0.80	0	--	--
9		Hek rond locatie	260586.19	483609.55	4	E	0.00	0.00	0.80	0	--	--
10		Hek rond locatie	260621.21	483716.15	4	E	0.00	0.00	0.80	0	--	--
11		Hek rond locatie	260640.12	483711.37	4	E	0.00	0.00	0.80	0	--	--
12		Hek rond locatie	260620.15	483562.30	4	E	0.00	0.00	0.80	0	--	--
17		Hek rond locatie	260539.97	483580.30	4	E	0.00	0.00	0.80	0	--	--



Model:Na maatregelen - omkassen waterinjectiepompen en regelskids - NAM-locatie Rossum-Weerselo 6 - Twente waterinjectie
Groep:hoofdgroep
Lijst van Grids, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	Groep	Omschrijving	X-1	Y-1	H	Maaiveld	Hoogte	Delt	Delt	KidCnt
1		grid	260189.53	484114.92	R	0.00	5.00	15	15	3605



Model:Na maatregelen - omkassen waterinjectiepompen en regelskids - NAM-locatie Rossum-Weerselo 6 - Twente waterinjectie

Groep:hoofdgroep

Lijst van Lijnbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	Groep	Omschrijving	X-1	Y-1	X-n	Y-n	Max.af H	M-1	M-n	H-1	H-n	Gevel
4		Leiding downstream regelklep Row-6	260604.35	483616.74	260612.56	483673.29	10.00	A	0.00	0.00	1.00	1.00 --
4		Leiding downstream regelklep ROW-9	260597.57	483587.56	260620.15	483672.18	10.00	E	0.00	0.00	1.00	1.00 --



Model:Na maatregelen - omkassen waterinjectiepompen en regelskids - NAM-locatie Rossum-Weerselo 6 - Twente waterinjectie

Groep:hoofdgroep

Lijst van Lijnbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	Demp. ID	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Tot	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)
4	--	70.20	74.30	78.40	80.40	75.40	57.40	38.40	34.30	20.20	84.00	0.00	0.00	0.00
4	--	72.60	76.70	80.80	82.80	77.80	59.80	40.80	36.70	22.60	86.40	0.00	0.00	0.00



Model:Na maatregelen - omkassen waterinjectiepompen en regelskids - NAM-locatie Rossum-Weerselo 6 - Twente waterinjectie

Groep:hoofdgroep

Lijst van Ontvangers, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	Groep	Omschrijving	X	Y	H	Maaiveld	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Gevel
1		Woning west (no 46)	260483.93	483609.49	E	0.00	5.00	--	--	--
2		Woning west (no 42)	260476.91	483578.59	E	0.00	5.00	--	--	--
3		Woning zuidwest (no 30)	260473.99	483484.00	E	0.00	5.00	--	--	--
4		Woning oost (no 2)	260692.38	483593.58	E	0.00	5.00	--	--	--



Model:Na maatregelen - omkassen waterinjectiepompen en regelskids - NAM-locatie Rossum-Weerselo 6 - Twente waterinjectie

Groep:hoofdgroep

Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

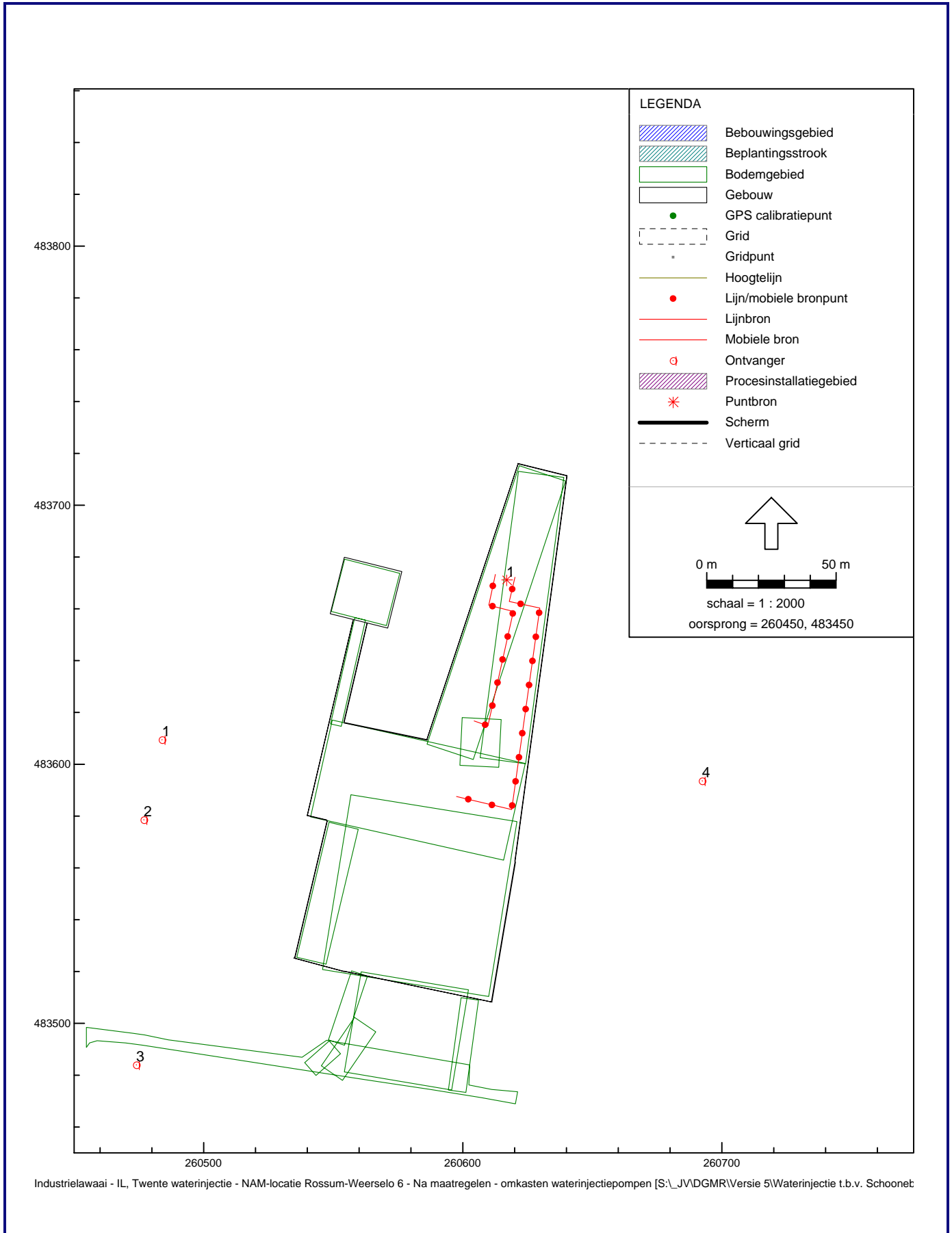
Id	Groep	Omschrijving	X	Y H Maaiveld	Hoogte T Richt.	Hoek Gevel	Demp. ID	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125
1		Omkaste waterinjectiepompen/regelskids	260616.92	483671.18 A	0.00	1.00 N 0.00 360.00 --	--	75.00	76.40	80.10



Model:Na maatregelen - omkassen waterinjectiepompen en regelskids - NAM-locatie Rossum-Weerselo 6 - Twente waterinjectie
Groep:hoofdgroep
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Tot	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)
1	79.50	75.40	63.40	59.60	57.40	54.60	84.85	0.00	0.00	0.00





Geluidsprognose waterinjectie-faciliteiten fase 1 t.b.v. oliewinning Schoonebeek

Grafische weergave rekenmodel

Model: Eerste model - NAM-locatie Rossum-Weerselo 6 - Twente waterinjectie
Bijdrage van hoofdgroepop alle ontvangerpunten
Rekenmethode Industrielawaai - IL; Periode: Alle perioden

Id	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
1_A	Woning west (no 46)	5.0	42.3	42.3	42.3	52.3	45.2
2_A	Woning west (no 42)	5.0	41.0	41.0	41.0	51.0	44.2
3_A	Woning zuidwest (no 30)	5.0	38.8	38.8	38.8	48.8	42.4
4_A	Woning oost (no 2)	5.0	46.0	46.0	46.0	56.0	48.3

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen



Model: Na maatregelen - omkassen waterinjectiepompen en regelskids - NAM-locatie Rossum-Weerselo 6 - Twente waterinjectie
Bijdrage van hoofdgroepop alle ontvangerpunten
Rekenmethode Industrielawaai - IL; Periode: Alle perioden

Id	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
1_A	Woning west (no 46)	5.0	34.4	34.4	34.4	44.4	37.3
2_A	Woning west (no 42)	5.0	33.5	33.5	33.5	43.5	36.5
3_A	Woning zuidwest (no 30)	5.0	31.1	31.1	31.1	41.1	34.7
4_A	Woning oost (no 2)	5.0	38.6	38.6	38.6	48.6	40.2

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen



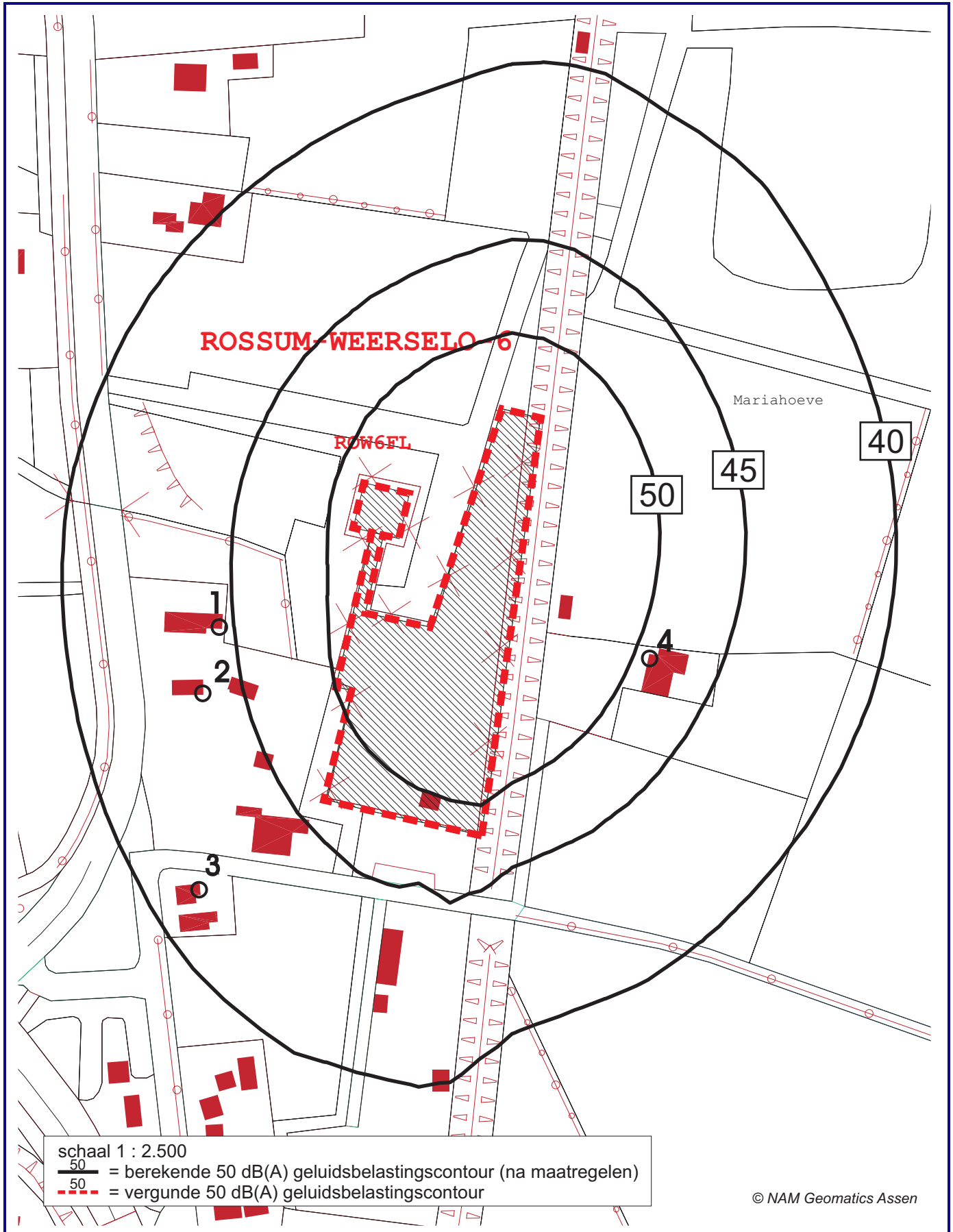


schaal 1 : 7.500
 — 50 — = berekende 50 dB(A) geluidsbelastingscontour
 - - - 50 - - - = vergunde 50 dB(A) geluidsbelastingscontour

© NAM Geomatics Assen

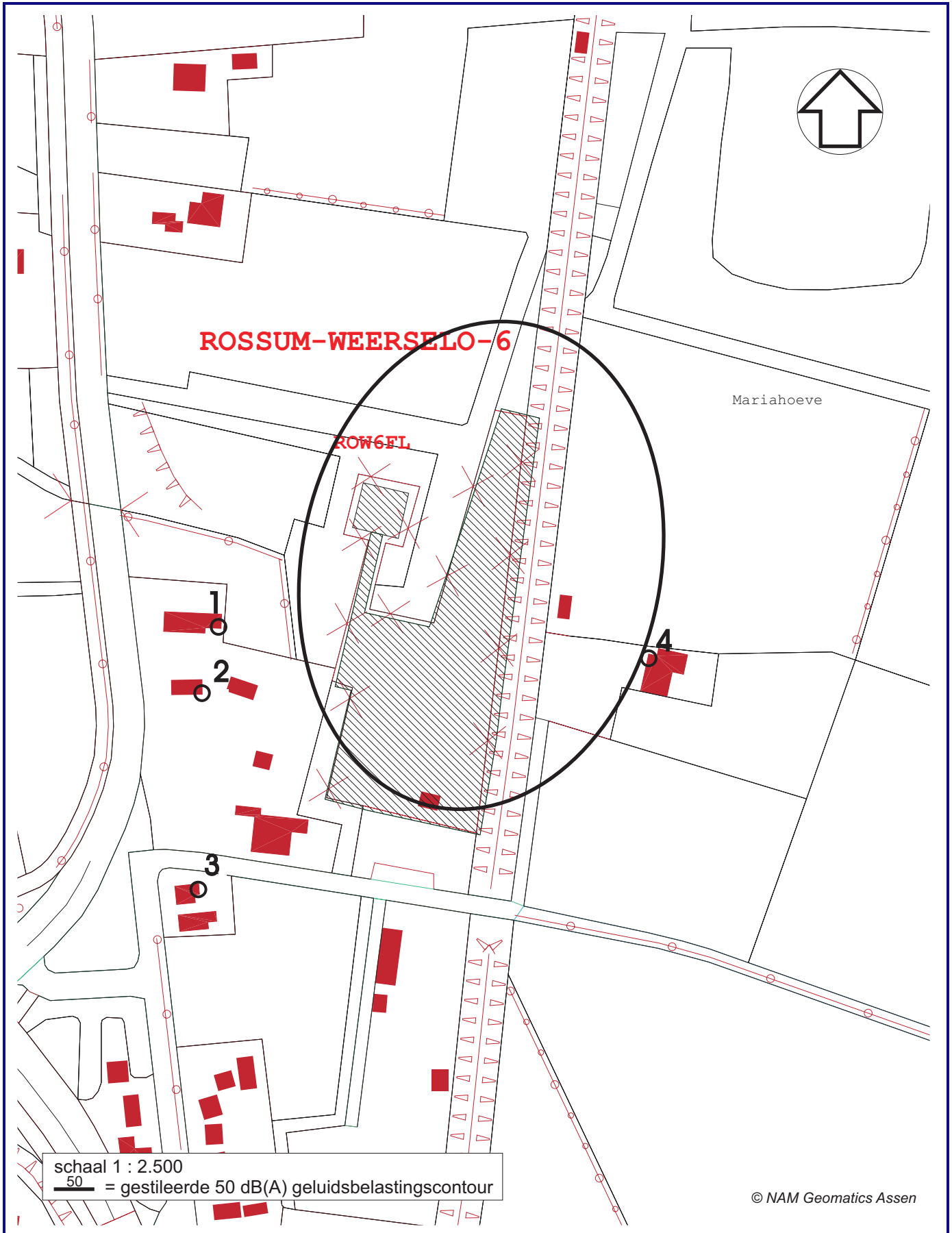
Geluidsprognose waterinjectie-faciliteiten fase 1 t.b.v. oliewinning Schoonebeek

Berekende en vergunde geluidsbelastingscontouren; basis situatie



Geluidsprognose waterinjectie-faciliteiten fase 1 t.b.v. oliewinning Schoonebeek

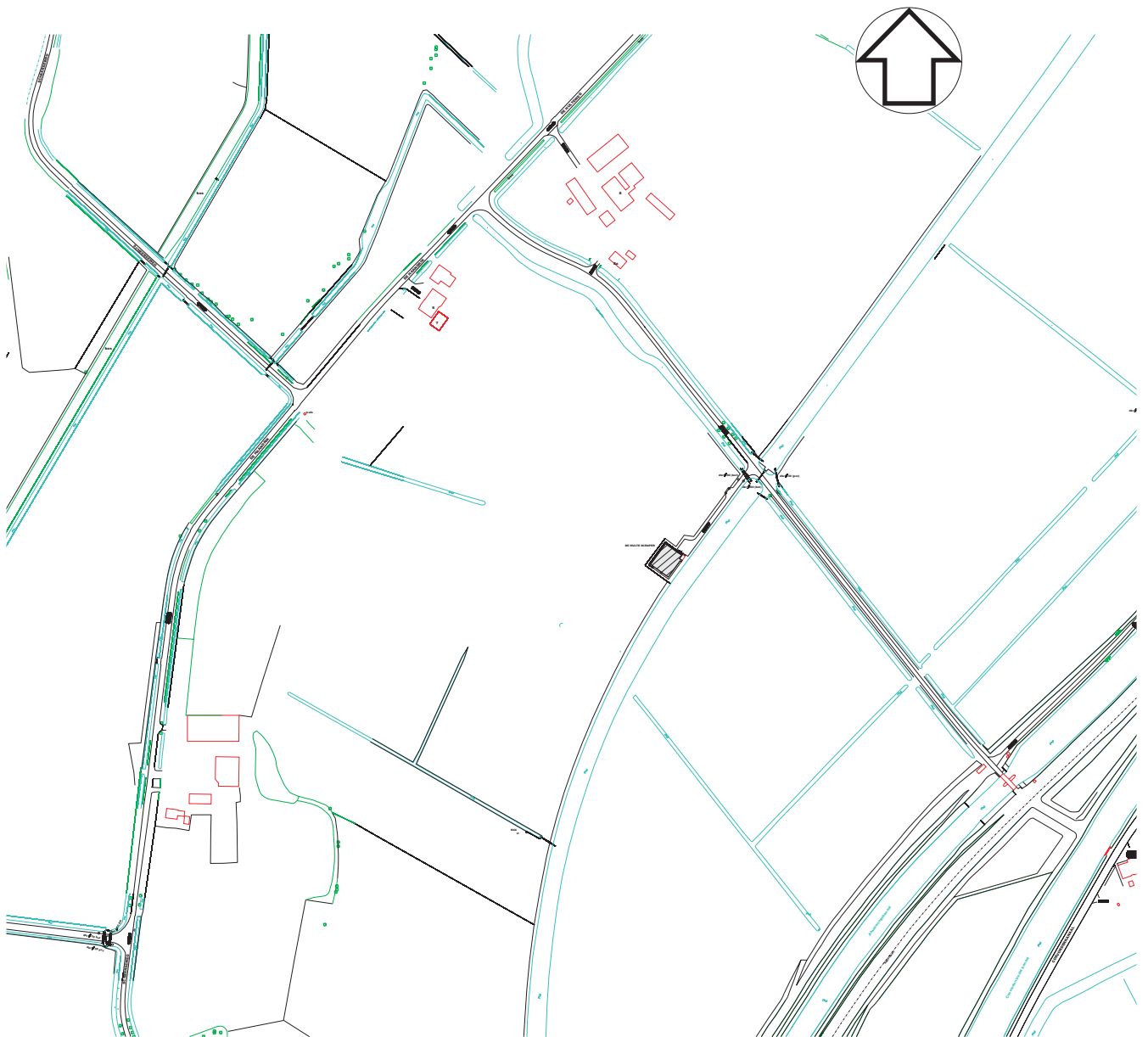
Berekende en vergunde geluidsbelastingscontouren; na additionele maatregelen



Geluidsprognose waterinjectie-faciliteiten fase 1 t.b.v. oliewinning Schoonebeek

Gestileerde 50 dB(A) geluidsbelastingscontour

De Hulte

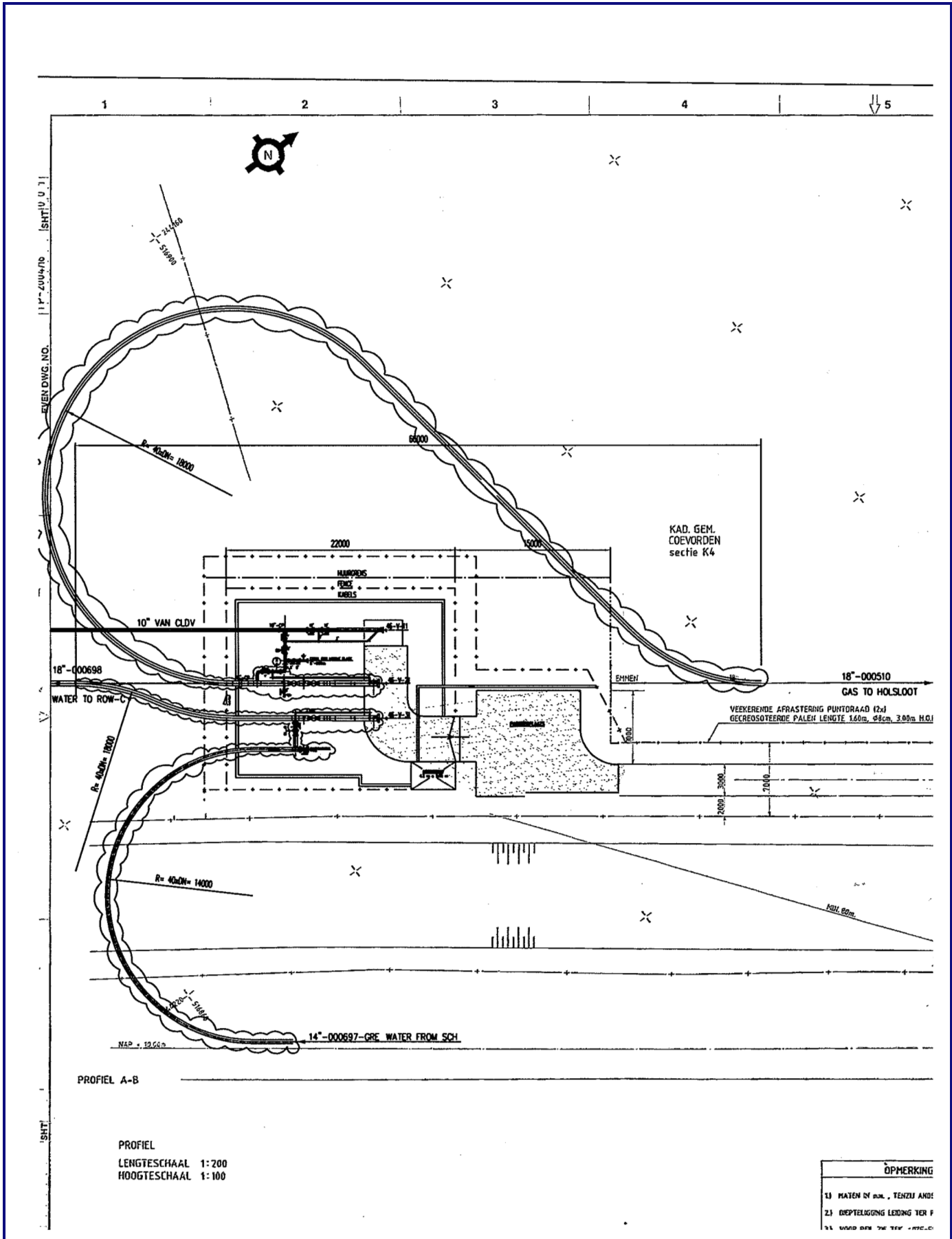


schaal 1 : 5.000
▨ = locatie

© NAM Geomatics Assen

Geluidsprognose waterinjectie-faciliteiten fase 1 t.b.v. oliewinning Schoonebeek

Situatie



Geluidsprognose waterinjectie-faciliteiten fase 1 t.b.v. oliewinning Schoonebeek

Plattegrond installatierrein



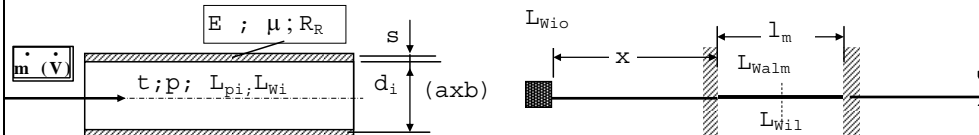
Akustische Auslegung von Rohrleitungssystemen nach VDI 3733, 1996, V 2.1(a)

Firma:	NAM		
Objekt:	Locatie De Hulte	Datum:	16-11-2005
Bemerkungen:			

Seite 1 / 5

IBS-FT

Fa.:



 Dateneingabe gerechnete Werte

Dateneingabe:

Massen-/Volumenstrom	v	M / V	Medium: Einzelgas Tab/Eing.:			T	T / E
Volumenstrom =	1041.667	(m³/h)	Gas-Nr.:	5	Medium:	Erdgas(Niederl)	
Querschn. (Kreis / Rechteck)	K	K / R	N	κ	cp	v	η*10 ⁶
Rohrdurchmesser (d) =	209	mm	442	1.32	1550	0.033	10.9
Wanddicke (s) =	9.5	mm					
Elastizitätsmodul (E) =	2.0E+11	N/m²					
Rohrwanddicke (ρ _R) =	7800	kg/m³					
Massenbelegung (m'') =	74.1	kg/m²					
Querkontraktion (μ) =	0.3	-					
Gastemperatur (θ) =	20	°C					
Gasdruck (p _{abs}) =	10.00	bar					
Realgasfaktor (Z) =	0.945	-	412.0	1.41	1899	0.062	15.0
			J / kgK	-	J / kgK	J / msK	kg / ms

Tabelle 1 (VDI 3733)

Nr.	Gas
1	Ammoniak
2	Äthylen
3	Azetylen
4	Chlor
5	Erdgas(Niederl)
6	Erdgas(Rußland)
7	Gichtgas
8	Helium
9	Kohlendioxid
10	Kohlenoxid
11	Luft
12	Methan
13	Propylen
14	Sauerstoff
15	Schwefeldioxid
16	Stickoxid
17	Stickstoff
18	Wasserstoff
19	Wasserdampf

Kommentar

Akustische Auslegung von Rohrleitungssystemen nach VDI 3733, 1996, V 2.1(a)

Seite 2 / 5

Firma:	NAM		
Objekt:	Locatie De Hulte	Datum:	16-11-05
Bemerkungen:	Name:		

Fluid- und Geometriekenngrößen:

Dichte (ρ_F) =	7.293	kg/m ³
Schallgeschw. (cF) =	413.5	m/s
Schallgeschw. (cF) =	413.4	m/s
Rohrquerschnitt (S) =	0.034	m ²
Strömungsgeschwind. (w) =	8.4	m/s

dh= 0.209 m
Ma= 0.020 -

Strömungsgeräusche:

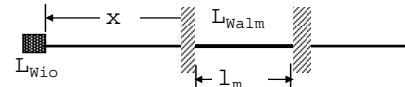
Lwi	52.4	dB	Innerer Schalleistungspegel unbewertet						
Lwi(A)	39.2	dB(A)	Innerer Schalleistungspegel A-bewertet						
Frequenz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Hz
Lwi,Okt	47.4	46.3	41.6	37.0	32.3	27.6	23.0	18.3	dB
Lwi(A),Okt	21.2	30.2	33.0	33.8	32.3	28.8	24.0	17.2	dB(A)
Lpi(A),Okt	47.7	56.6	59.4	60.2	58.7	55.2	50.4	43.6	dB(A)
Lpi(A)	65.6	dB(A)							



Akustische Auslegung von Rohrleitungssystemen nach VDI 3733, 1996, V 2.1(a)

Seite 3 / 5

Firma:	NAM		
Objekt:	Locatie De Hulte	Datum:	16-11-05
Bemerkungen:	Name:		



Luftschallabstrahlung infolge Fluidschallanregung

Dateneingabe: **dB / dB(A)** **A** **B / A**

c_R in m/s =	5308	L_{si}	-14.6	dB	$c=$	6	dB
f_r in Hz =	8084	$K_D =$	8.8	dB	$l_m =$	100	m
Meßgröße (externe Quelle !)	w	L_{wi} (w) / L_{pi} (p)			$x =$	0	m
Korrekturmaß K_m (Kd)	m	K_m (m) / K_d (d)			$l =$	50	m
Berechnung der Rohrdämpfung nach Gl.(19) bis (22) !	K	Gl. (19) / (21) / (22) / K			K= keine Dämpfung !		
	g	Gase (g) / Wasserdampf(w)					

Frequenz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Hz
$L_{wi}(A)$ ges,Okt(extern)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	dB(A)
α	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	dB/m
$\lambda / d_i(dh)$	31.40	15.83	7.91	3.96	1.98	0.99	0.49	0.25	-
k_m	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	dB
αl	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	dB
Schalldämm-Maß R_R	76.1	70.2	64.1	58.1	52.1	46.1	40.1	34.0	dB
$K\alpha$	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	dB
$17,37 \cdot l / d_i \cdot 10^{-R_R/10}$	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.4	1.6	dB
$L_{wi},Okt(extern)$	26.2	16.1	8.6	3.2	0.0	-1.3	-1.4	-0.5	dB
$L_{wi},Okt(Ström.)$	21.2	30.2	33.0	33.8	32.3	28.8	24.0	17.2	dB
Zusatzdämpfungen	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	dB
$L_{wi}(A)$	1.2	14.3	24.4	30.6	32.3	30.0	25.0	16.2	dB(A)
$L_{wa}(A),l_m,Okt$	-42.1	-23.1	-6.9	5.3	13.0	16.8	17.7	14.9	dB(A)
$L_{wi}(A),ges.$	36.5	dB(A)	Innerer Schalleistungspegel, A-bewertet bei Rohrleitungslänge l						
$L_{wa}(A),l_m,ges.$	22.1	dB(A)	Äußerer Schalleistungspegel, A-bewertet aus L_{wi} !						



Geluidsprognose waterinjectie-faciliteiten fase 1 t.b.v. oliewinning Schoonebeek

Aangehouden geluidsvermogens

Bijlage 4



Blad 4

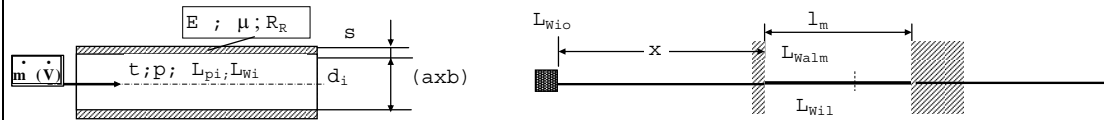
Akustische Auslegung von Rohrleitungssystemen nach VDI 3733, 1996, V 2.1(a)

Firma: **NAM**
 Objekt: **Locatie De Hulte** Datum: **16-11-2005** Name:
 Bemerkungen:

Seite 1 / 5

IBS-FT

Fa.:



Dateneingabe

gerechnete Werte

Dateneingabe:

Massen-/Volumenstrom	v	M / V	Flüssigkeit: Tabelle/Eingabe			t	T / E
Volumenstrom =	587.5	(m³/h)	Fl.-Nr.:	15	Wasser (Leitungswasser, 0 °C)		
Querschn.(Kreis/Rechte.)	K	K / R	c _{Fl}	ρ _{Fl}	K		
Rohrinnendurchmesser (di) =	285	mm	1440	1000	2.1E+09		
Wanddicke (s) =	35.71	mm					
Elastizitätsmodul (E) =	2.0E+11	N/m²	Ungelöstes Gas in Flüssigkeit: Ja / Nein				n
Rohrwanddicke (p _R) =	7800	kg/m³	D _{Gas}	ε	K _{Gas}		
Massenbelegung (m*) =	278.538	kg/m²	1.19	1.0E-05	1.40		
Querkontraktion (μ) =	0.3	-					
Flüssigkeitstemperatur (θ) =	20	°C					
Flüssigkeitsdruck (p _{abs}) =	20.00	bar	c _{Fl}	ρ _{Fl}	K		
			1486	998	-		
			m/s	kg/m³	N/m²		

Kommentar:

Tabelle 2 (VDI 3733)

Nr.	Flüssigkeit
1	Äthylalkohol
2	Äthyläther
3	Azeton
4	Benzin
5	Benzol
6	Erdöl
7	Hydrauliköl, luftfrei
8	Hydrauliköl mit Lufteschluß
9	Meerwasser (32 % Salz, 0 °C)
10	Methylalkohol
11	Quecksilber
12	Tetrachlorkohlenstoff
13	Transformatoröl
14	Wasser (destilliert, 0 °C)
15	Wasser (Leitungswasser, 0 °C)

Akustische Auslegung von Rohrleitungssystemen nach VDI 3733, 1996, V 2.1(a)

Firma:	NAM		
Objekt:	Locatie De Hulte	Datum:	16-11-2005
Bemerkungen:	Name:		

Fluid- und Geometriekenngrößen:

Flüssigkeitsdichte (ρ_F) =	1000	kg/m ³
Schallgeschw. (c_F) =	1440	m/s
Schallgeschw. (c_F) =	1377	m/s
Rohrquerschnitt (S) =	0.064	m ²
Strömungsgeschwind. (w) =	2.6	m/s

dh= 0.285 m
Ma= 0.002 -

Strömungsgeräusche:

Lwi	28.4	dB	Innerer Schalleistungspegel unbewertet						
Lwi(A)	7.2	dB(A)	Innerer Schalleistungspegel A-bewertet						
Frequenz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Hz
Lwi,Okt	18.8	14.2	9.5	4.8	0.2	-4.5	-9.1	-13.8	dB
Lwi(A),Okt	-7.4	-1.9	0.9	1.6	0.2	-3.3	-8.1	-14.9	dB(A)
Lpi(A),Okt	39.9	45.4	48.2	49.0	47.5	44.0	39.2	35.6	dB(A)
Lpi(A)	54.5	dB(A)							



Geluidsprognose waterinjectie-faciliteiten fase 1 t.b.v. oliewinning Schoonebeek

Aangehouden geluidsvermogens

Bijlage 4

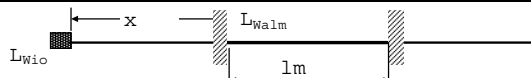


Blad 6

Akustische Auslegung von Rohrleitungssystemen nach VDI 3733, 1996, V 2.1(a)

Seite 3 / 5

Firma:	NAM			Datum:	16-11-05	Name:	
Objekt:	Locatie De Hulte						
Bemerkungen:							



Luftschallabstrahlung infolge Fluidschallanregung:

Dateneingabe: dB / dB(A)		A	B / A
c_R in m/s =	5308	L_s	-12.0 dB
f_r in Hz =	5929	K_o =	35.4 dB
Meßgröße (externe Quelle !)	w	$L_{wi}(w) / L_{pi}(p)$	
Korrekturmaß K_m (Kd)	d	$K_m(m) / K_d(d)$	
Berechnung der Rohrdämpfung	o	m / o	mit- oder ohne Dämpfung

Frequenz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Hz
$L_{wi}(A)_{ges, Okt}(extern)$									dB(A)
α	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	dB/m
$\lambda / d_i(d_h)$	76.67	38.64	19.32	9.66	4.83	2.42	1.21	0.60	-
k_d	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.2	dB
α_l	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	dB
Schalldämm-Maß R_R	45.2	39.3	33.3	27.2	21.2	15.2	9.2	9.7	dB
K_α	0.0	0.0	0.1	1.2	12.8	75.8	345.8	307.3	dB
$17.37 \cdot l / d_i \cdot 10^{-R_R/10}$	0.1	0.4	1.4	5.8	23.0	92.0	368.1	329.1	dB
$L_{wi, Okt}(extern)$	26.1	15.7	7.2	-2.6	-23.0	-93.2	-369.1	-328.0	dB
$L_{wi, Okt}(Ström.)$	-7.4	-1.9	0.9	1.6	0.2	-3.3	-8.1	-14.9	dB
Zusatzdämpfungen	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	dB
$L_{wi}(A)$	-0.1	-0.3	-0.5	-0.2	0.2	-2.1	-7.1	-16.0	dB(A)
$L_{wa}(A)_{lm, Okt}$	-13.9	-8.1	-2.2	4.4	10.8	14.4	15.3	6.8	dB(A)
$L_{wi}(A)_{ges.}$	7.5								dB(A)
$L_{wa}(A)_{lm, ges.}$	19.1								dB(A)
$L_{wi}(A)_{Quelle+Ström, ges}$	9.0								dB(A)

Innerer Schalleistungspegel, A-bewertet bei Rohrleitungslänge l

Äußerer Schalleistungspegel, A-bewertet aus L_{wi} !

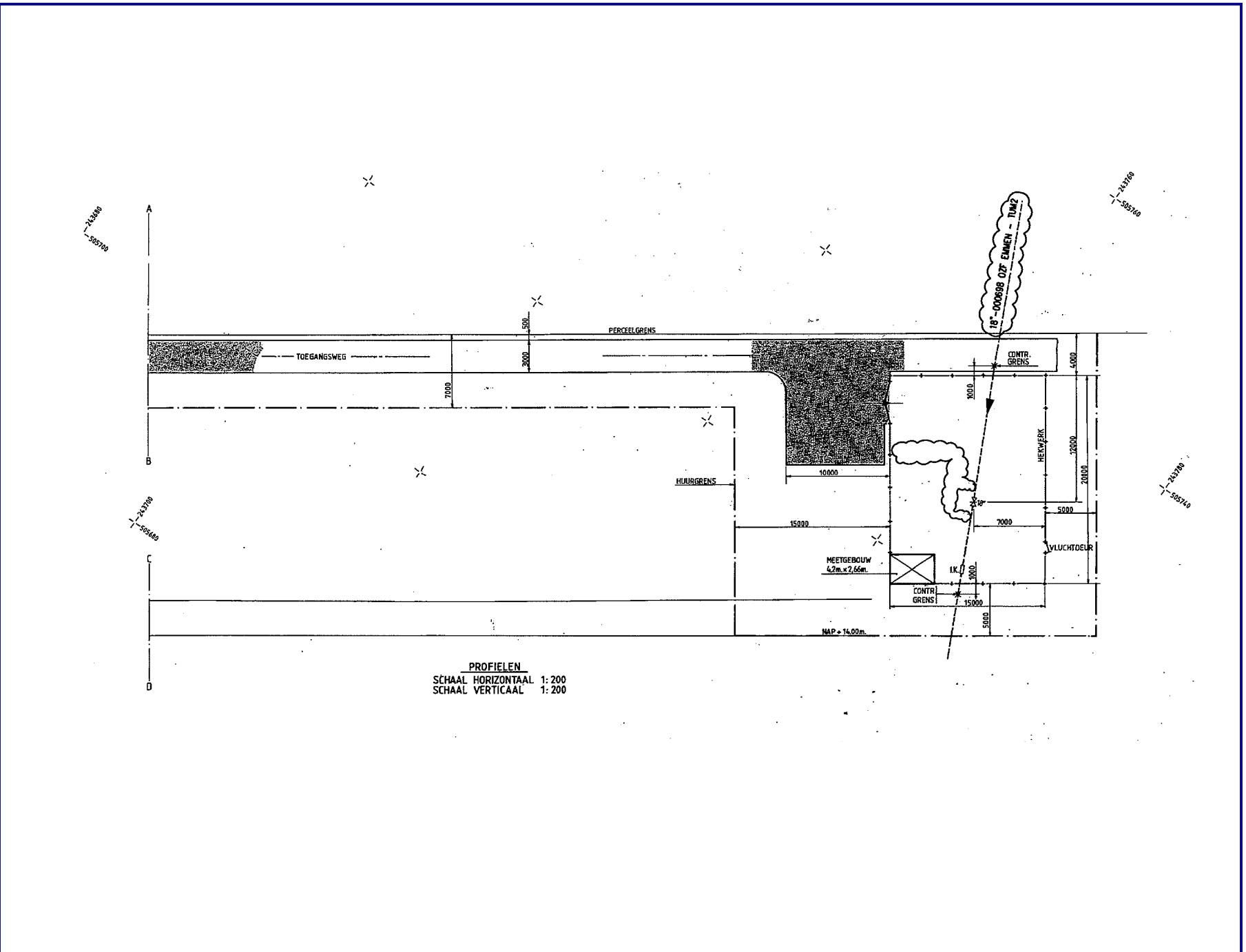
$L_{wi}(A)_{Quelle+Ström, ges}$ Berechnung (Quelle + Strömung) unvollständig bzw. nicht durchführbar

Balderhaar



Geluidsprognose waterinjectie-faciliteiten fase 1 t.b.v. oliewinning Schoonebeek

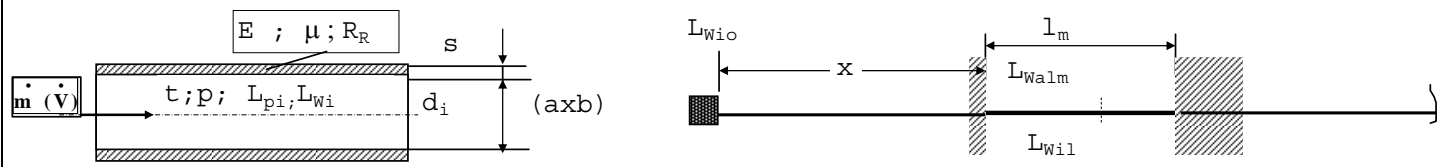
Situatie



Geluidsprognose waterinjectie-faciliteiten fase 1 t.b.v. oliewinning Schoonebeek
 Plattegrond installatieterein

Akustische Auslegung von Rohrleitungssystemen nach VDI 3733, 1996, V 2.1(a)

Firma: **NAM**
 Objekt: **Locatie BDH** Datum: **16-11-2005** Name:
 Bemerkungen:



Dateneingabe **gerechnete Werte**

Dateneingabe:

Massen-/Volumenstrom	v	M / V	Flüssigkeit: Tabelle/Eingabe			t	T / E	
Volumenstrom =	587.5	(m³/h)	Fl.-Nr.:	15	Wasser (Leitungswasser, 0 °C)			
Querschn.(Kreis/Rechte.)	K	K / R	c _{Fl}	ρ _{Fl}	K			
Rohrinnendurchmesser (di) =	444	mm	1440	1000	2.1E+09			
Wanddicke (s) =	10.3	mm	Ungelöstes Gas in Flüssigkeit: Ja / Nein					n
Elastizitätsmodul (E) =	2.0E+11	N/m2	ρ _{Gas}	ε	K _{Gas}			
Rohrwanddicke (ρ _R) =	7800	kg/m³	1.19	1.0E-05	1.40			
Massenbelegung (m'') =	80.34	kg/m²						
Querkontraktion (μ) =	0.3	-						
Flüssigkeitstemperatur (θ) =	20	°C						
Flüssigkeitsdruck (p _{abs}) =	20.00	bar	c _{Fl}	ρ _{Fl}	K			
			1486	998	-			
			m/s	kg/m³	N/m²			

Kommentar:



Akustische Auslegung von Rohrleitungssystemen nach VDI 3733, 1996, V 2.1(a)

Firma:	NAM		
Objekt:	Locatie BDH	Datum:	16-11-2005
Bemerkungen:	Name:		

Fluid- und Geometrieckenngößen:

Flüssigkeitsdichte (ρ_F) =	1000	kg/m ³
Schallgeschw. (c_F) =	1440	m/s
Schallgeschw. (c_F') =	1193	m/s
Rohrquerschnitt (S) =	0.155	m ²
Strömungsgeschwind. (w) =	1.1	m/s

dh= 0.444 m
 Ma= 0.001 -

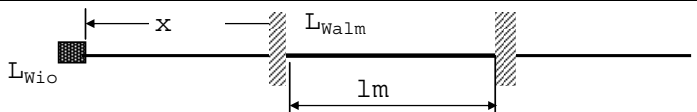
Strömungsgeräusche:

Lwi	11.0	dB	Innerer Schalleistungspegel unbewertet						
Lwi(A)	-16.2	dB(A)	Innerer Schalleistungspegel A-bewertet						
Frequenz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Hz
Lwi,Okt	-4.6	-9.2	-13.8	-18.5	-23.2	-27.8	-32.5	-37.2	dB
Lwi(A),Okt	-30.8	-25.3	-22.4	-21.7	-23.2	-26.6	-31.5	-38.3	dB(A)
Lpi(A),Okt	12.1	17.6	20.4	21.1	19.7	16.2	14.0	9.9	dB(A)
Lpi(A)	26.8	dB(A)							



Akustische Auslegung von Rohrleitungssystemen nach VDI 3733, 1996, V 2.1(a)

Firma:	NAM		
Objekt:	Locatie BDH	Datum:	16-11-05
Bemerkungen:	Name:		



Luftschallabstrahlung infolge Fluidschallanregung:				Dateneingabe: dB / dB(A)			A	B / A
c_R in m/s =	5308	L_s	-8.1	dB	$c=$	0	dB	
f_r in Hz =	3806	$K_o =$	34.7	dB	$l_m =$	100	m	
Meßgröße (externe Quelle !)	w	$L_{wi}(w) / L_{pi}(p)$			$x =$	0	m	
Korrekturmaß K_m (Kd)	d	$K_m(m) / K_d(d)$			$l =$	50	m	

Berechnung der Rohrdämpfung o m / o mit- oder ohne Dämpfung

Frequenz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Hz
$L_{wi}(A)_{ges, Okt(extern)}$									dB(A)
α	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	dB/m
$\lambda / d_i(dh)$	42.64	21.49	10.75	5.37	2.69	1.34	0.67	0.34	-
k_d	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.6	5.3	dB
αl	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	dB
Schalldämm-Maß R_R	34.7	28.7	22.7	16.7	10.7	4.6	-0.3	8.7	dB
K_α	0.0	0.3	3.6	29.1	148.9	646.1	2062.1	240.7	dB
$17,37 * l / d_i * 10^{-R_R / 10}$	0.7	2.6	10.5	41.9	167.7	670.9	2091.7	261.5	dB
$L_{wi, Okt(extern)}$	25.5	13.5	-1.9	-38.7	-167.7	-672.1	-2092.7	-260.4	dB
$L_{wi, Okt(Ström.)}$	-30.8	-25.3	-22.4	-21.7	-23.2	-26.6	-31.5	-38.3	dB
Zusatzdämpfungen	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	dB
$L_{wi}(A)$	-0.7	-2.6	-10.4	-24.8	-23.2	-25.4	-30.5	-39.4	dB(A)
$L_{wa}(A), l_m, Okt$	-5.8	-1.5	0.0	0.3	1.4	2.8	2.8	0.1	dB(A)

$L_{wi}(A)_{ges.}$	1.8	dB(A)	Innerer Schalleistungspegel, A-bewertet bei Rohrleitungslänge l
$L_{wa}(A), l_m, ges.$	9.7	dB(A)	Äußerer Schalleistungspegel, A-bewertet aus L_{wi} !
$L_{wi}(A), Quelle+Ström., ges$	9.0	dB(A)	L_{wi} ges-Berechnung (Quelle + Strömung) unvollständig bzw. nicht durchführbar



Elsweg



schaal 1 : 5.000
 ▨ = locatie

© NAM Geomatics Assen

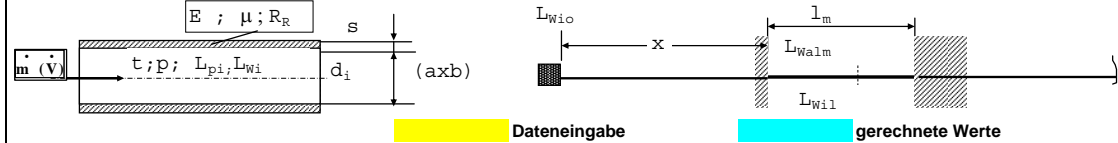
Geluidsprognose waterinjectie-faciliteiten fase 1 t.b.v. oliewinning Schoonebeek

Situatie

Fa.:

Akustische Auslegung von Rohrleitungssystemen nach VDI 3733, 1996, V 2.1(a)

Firma: **NAM**
 Objekt: **Locatie Elsweg** Datum: **16-11-2005** Name:
 Bemerkungen:



Dateneingabe		gerechnete Werte	
Massen-/Volumenstrom	v	M / V	Flüssigkeit: Tabelle/Eingabe
Volumenstrom =	100	(m³/h)	Fl.-Nr.: 15 Wasser (Leitungswasser, 0 °C)
Querschn.(Kreis/Rechte.)	K	K / R	c _{Fl} ρ _{Fl} K
Rohrinnendurchmesser (di) =	152	mm	1440 1000 2.1E+09
Wanddicke (s) =	7.1	mm	
Elastizitätsmodul (E) =	2.0E+11	N/m²	Ungelöstes Gas in Flüssigkeit: Ja / Nein
Rohrwanddicke (ρ _R) =	7800	kg/m³	
Massenbelegung (m") =	55.38	kg/m²	ρ _{Gas} ε K _{Gas}
Querkontraktion (μ) =	0.3	-	1.19 1.0E-05 1.40
Flüssigkeitstemperatur (θ) =	20	°C	
Flüssigkeitsdruck (p _{abs}) =	50.00	bar	c _{Fl} ρ _{Fl} K
			1486 998 -
			m/s kg/m³ N/m²

Kommentar:

Tabelle 2 (VDI 3733)

Nr.	Flüssigkeit
1	Äthylalkohol
2	Äthyläther
3	Azeton
4	Benzin
5	Benzol
6	Erdöl
7	Hydrauliköl, luftfrei
8	Hydrauliköl mit Luftpfeinschluß
9	Meerwasser (32 % Salz, 0 °C)
10	Methylalkohol
11	Quecksilber
12	Tetrachlorkohlenstoff
13	Transformatoröl
14	Wasser (destilliert, 0 °C)
15	Wasser (Leitungswasser, 0 °C)

Geluidsprognose waterinjectie-faciliteiten fase 1 t.b.v. oliewinning Schoonebeek

Aangehouden geluidsvermogens

Bijlage 4



Blad 1

Akustische Auslegung von Rohrleitungssystemen nach VDI 3733, 1996, V 2.1(a)

Firma:	NAM		
Objekt:	Locatie Elsweg	Datum:	16-11-2005
Bemerkungen:	Name:		

Fluid- und Geometrie Kenngrößen:

Flüssigkeitsdichte (ρ_F) =	1000	kg/m ³
Schallgeschw. (c_F) =	1440	m/s
Schallgeschw. (c_F) =	1297	m/s
Rohrquerschnitt (S) =	0.018	m ²
Strömungsgeschwind. (w) =	1.5	m/s

dh= 0.152 m
Ma= 0.001 -

Strömungsgeräusche:

Lwi	10.3	dB	Innerer Schalleistungspegel unbewertet						
Lwi(A)	-14.3	dB(A)	Innerer Schalleistungspegel A-bewertet						
Frequenz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Hz
Lwi,Okt	-2.7	-7.3	-12.0	-16.7	-21.3	-26.0	-30.7	-35.3	dB
Lwi(A),Okt	-28.9	-23.4	-20.6	-19.9	-21.3	-24.8	-29.7	-36.4	dB(A)
Lpi(A),Okt	23.6	29.1	31.9	32.6	31.2	27.7	22.9	16.1	dB(A)
Lpi(A)	38.2	dB(A)							



Geluidsprognose waterinjectie-faciliteiten fase 1 t.b.v. oliewinning Schoonebeek

Aangehouden geluidsvermogens

Bijlage 4



Blad 3

Akustische Auslegung von Rohrleitungssystemen nach VDI 3733, 1996, V 2.1(a)

Firma: NAM
 Objekt: Locatie Elsweg Datum: 16-11-05 Name:
 Bemerkungen:

Seite 3 / 5

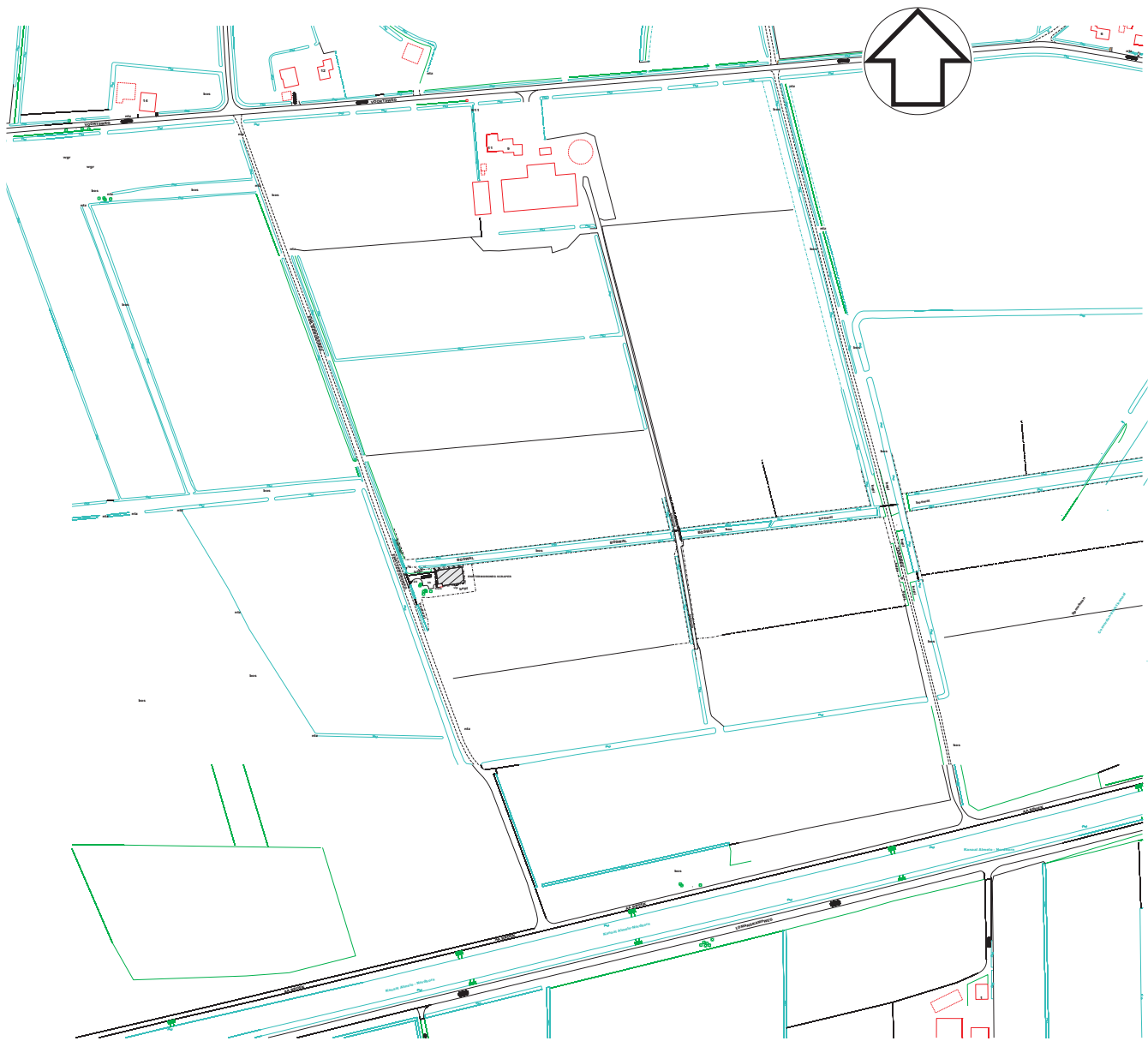
Luftschallabstrahlung infolge Fluidschallanregung:

		Dateneingabe: dB / dB(A)		A	B / A
c_R in m/s =	5308	L_s	-17.4	dB	c= 0
f_c in Hz =	11116	K_o =	35.1	dB	l_m = 50
Meßgröße (externe Quelle !)	w	$L_{wi}(w) / L_{pi}(p)$			x= 0
Korrekturmaß K_m (Kd)	d	$K_m(m) / K_d(d)$			l= 25
Berechnung der Rohrdämpfung	o	m / o	mit- oder ohne Dämpfung		

Frequenz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Hz
$L_{wi}(A)$ ges,Okt(extern)									dB(A)
α	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	dB/m
$\lambda / d_i(d_h)$	135.44	68.26	34.13	17.06	8.53	4.27	2.13	1.07	-
kd	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	dB
α_l	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	dB
Schalldämm-Maß R_R	46.7	40.7	34.7	28.7	22.7	16.6	10.6	4.6	dB
K_α	0.0	0.0	0.0	0.6	7.0	47.5	227.5	965.8	dB
$17,37^*l/d_i^*10^{-R_R/10}$	0.1	0.2	1.0	3.9	15.5	62.0	248.1	992.3	dB
$L_{wi,Okt}$ (extern)	26.1	15.9	7.6	-0.7	-15.5	-63.2	-249.1	-991.2	dB
$L_{wi,Okt}$ (Ström.)	-28.9	-23.4	-20.6	-19.9	-21.3	-24.8	-29.7	-36.4	dB
Zusatzdämpfungen	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	dB
$L_{wi}(A)$	-0.1	-0.2	-1.0	-3.8	-14.5	-23.6	-28.7	-37.5	dB(A)
$L_{wa}(A)$,Im,Okt	-15.5	-9.8	-4.4	-0.8	0.2	0.5	0.6	0.4	dB(A)
$L_{wi}(A)$,ges.	5.0								dB(A)
$L_{wa}(A)$,Im,ges.	7.6								dB(A)
$L_{wi}(A)$,Quelle+Ström, ges	9.0								dB(A)

Innerer Schalleistungspegel, A-bewertet bei Rohrleitungslänge l
 Äußerer Schalleistungspegel, A-bewertet aus L_{wi} !
 L_{wi} ges-Berechnung (Quelle + Strömung) unvollständig bzw. nicht durchführbar

Enktermorsweg

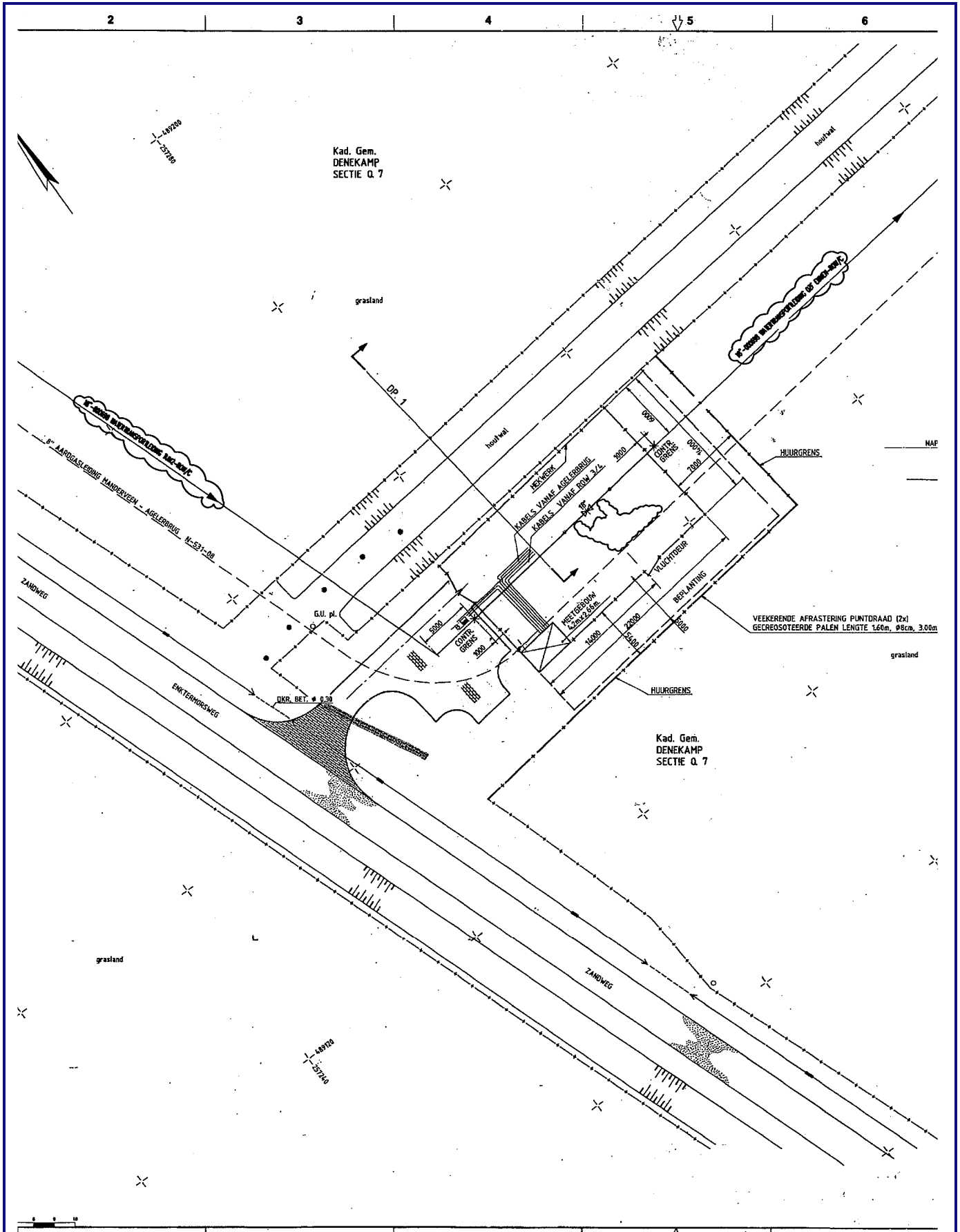


schaal 1 : 5.000
▨ = locatie

© NAM Geomatics Assen

Geluidsprognose waterinjectie-faciliteiten fase 1 t.b.v. oliewinning Schoonebeek

Situatie

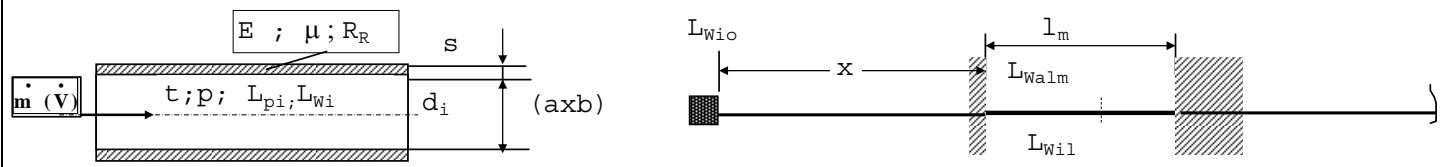


Geluidsprognose waterinjectie-faciliteiten fase 1 t.b.v. oliewinning Schoonebeek

Plattegrond installatierrein

Akustische Auslegung von Rohrleitungssystemen nach VDI 3733, 1996, V 2.1(a)

Firma: **NAM**
 Objekt: **Locatie ETM** Datum: **16-11-2005** Name:
 Bemerkungen:



Dateneingabe **gerechnete Werte**

Dateneingabe:

Massen-/Volumenstrom	v	M / V	Flüssigkeit: Tabelle/Eingabe			t	T / E	
Volumenstrom =	462.5	(m³/h)	Fl.-Nr.:	15	Wasser (Leitungswasser, 0 °C)			
Querschn.(Kreis/Rechte.)	K	K / R	c _{Fl}	ρ _{Fl}	K			
Rohrinnendurchmesser (di) =	444	mm	1440	1000	2.1E+09			
Wanddicke (s) =	10.3	mm	Ungelöstes Gas in Flüssigkeit: Ja / Nein					n
Elastizitätsmodul (E) =	2.0E+11	N/m2	ρ _{Gas}	ε	K _{Gas}			
Rohrwanddicke (ρ _R) =	7800	kg/m³	1.19	1.0E-05	1.40			
Massenbelegung (m'') =	80.34	kg/m²						
Querkontraktion (μ) =	0.3	-						
Flüssigkeitstemperatur (θ) =	20	°C						
Flüssigkeitsdruck (p _{abs}) =	20.00	bar	c _{Fl}	ρ _{Fl}	K			
			1486	998	-			
			m/s	kg/m³	N/m²			

Kommentar:



Akustische Auslegung von Rohrleitungssystemen nach VDI 3733, 1996, V 2.1(a)

Firma:	NAM		
Objekt:	Locatie ETM	Datum:	16-11-2005
Bemerkungen:	Name:		

Fluid- und Geometrieckenngößen:

Flüssigkeitsdichte (ρ_F) =	1000	kg/m ³
Schallgeschw. (c_F) =	1440	m/s
Schallgeschw. (c_F') =	1193	m/s
Rohrquerschnitt (S) =	0.155	m ²
Strömungsgeschwind. (w) =	0.8	m/s

dh= 0.444 m
 Ma= 0.001 -

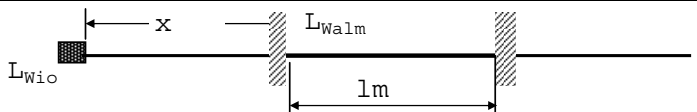
Strömungsgeräusche:

Lwi	4.7	dB	Innerer Schalleistungspegel unbewertet						
Lwi(A)	-24.0	dB(A)	Innerer Schalleistungspegel A-bewertet						
Frequenz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Hz
Lwi,Okt	-12.4	-17.0	-21.7	-26.4	-31.0	-35.7	-40.3	-45.0	dB
Lwi(A),Okt	-38.6	-33.1	-30.3	-29.6	-31.0	-34.5	-39.3	-46.1	dB(A)
Lpi(A),Okt	4.2	9.7	12.6	13.3	11.8	8.4	6.1	2.0	dB(A)
Lpi(A)	19.0	dB(A)							



Akustische Auslegung von Rohrleitungssystemen nach VDI 3733, 1996, V 2.1(a)

Firma:	NAM		
Objekt:	Locatie ETM	Datum:	16-11-05
Bemerkungen:	Name:		



Luftschallabstrahlung infolge Fluidschallanregung:				Dateneingabe: dB / dB(A)		A	B / A
c_R in m/s =	5308	L_s	-8.1	dB	$c=$	0	dB
f_r in Hz =	3806	$K_o =$	34.7	dB	$l_m =$	100	m
Meßgröße (externe Quelle !)	w	$L_{wi}(w) / L_{pi}(p)$			$x =$	0	m
Korrekturmaß K_m (Kd)	d	$K_m(m) / K_d(d)$			$l =$	50	m

Berechnung der Rohrdämpfung o m / o mit- oder ohne Dämpfung

Frequenz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Hz
$L_{wi}(A)_{ges, Okt}(extern)$									dB(A)
α	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	dB/m
$\lambda / d_i(dh)$	42.64	21.49	10.75	5.37	2.69	1.34	0.67	0.34	-
k_d	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.6	5.3	dB
αl	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	dB
Schalldämm-Maß R_R	34.7	28.7	22.7	16.7	10.7	4.6	-0.3	8.7	dB
K_α	0.0	0.3	3.6	29.1	148.9	646.1	2062.1	240.7	dB
$17,37 * l / d_i * 10^{R_R / 10}$	0.7	2.6	10.5	41.9	167.7	670.9	2091.7	261.5	dB
$L_{wi, Okt}(extern)$	25.5	13.5	-1.9	-38.7	-167.7	-672.1	-2092.7	-260.4	dB
$L_{wi, Okt}(Ström.)$	-38.6	-33.1	-30.3	-29.6	-31.0	-34.5	-39.3	-46.1	dB
Zusatzdämpfungen	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	dB
$L_{wi}(A)$	-0.7	-2.6	-10.5	-32.3	-31.0	-33.3	-38.3	-47.2	dB(A)
$L_{wa}(A)_{lm, Okt}$	-5.8	-1.5	0.0	0.0	0.3	0.6	0.8	0.0	dB(A)

$L_{wi}(A)_{ges.}$	1.8	dB(A)	Innerer Schalleistungspegel, A-bewertet bei Rohrleitungslänge l
$L_{wa}(A)_{lm, ges.}$	8.7	dB(A)	Äußerer Schalleistungspegel, A-bewertet aus L_{wi} !
$L_{wi}(A)_{Quelle+Ström, ges}$	9.0	dB(A)	L_{wi} ges-Berechnung (Quelle + Strömung) unvollständig bzw. nicht durchführbar

Geluidsprognose waterinjectie-faciliteiten fase 1 t.b.v. oliewinning Schoonebeek

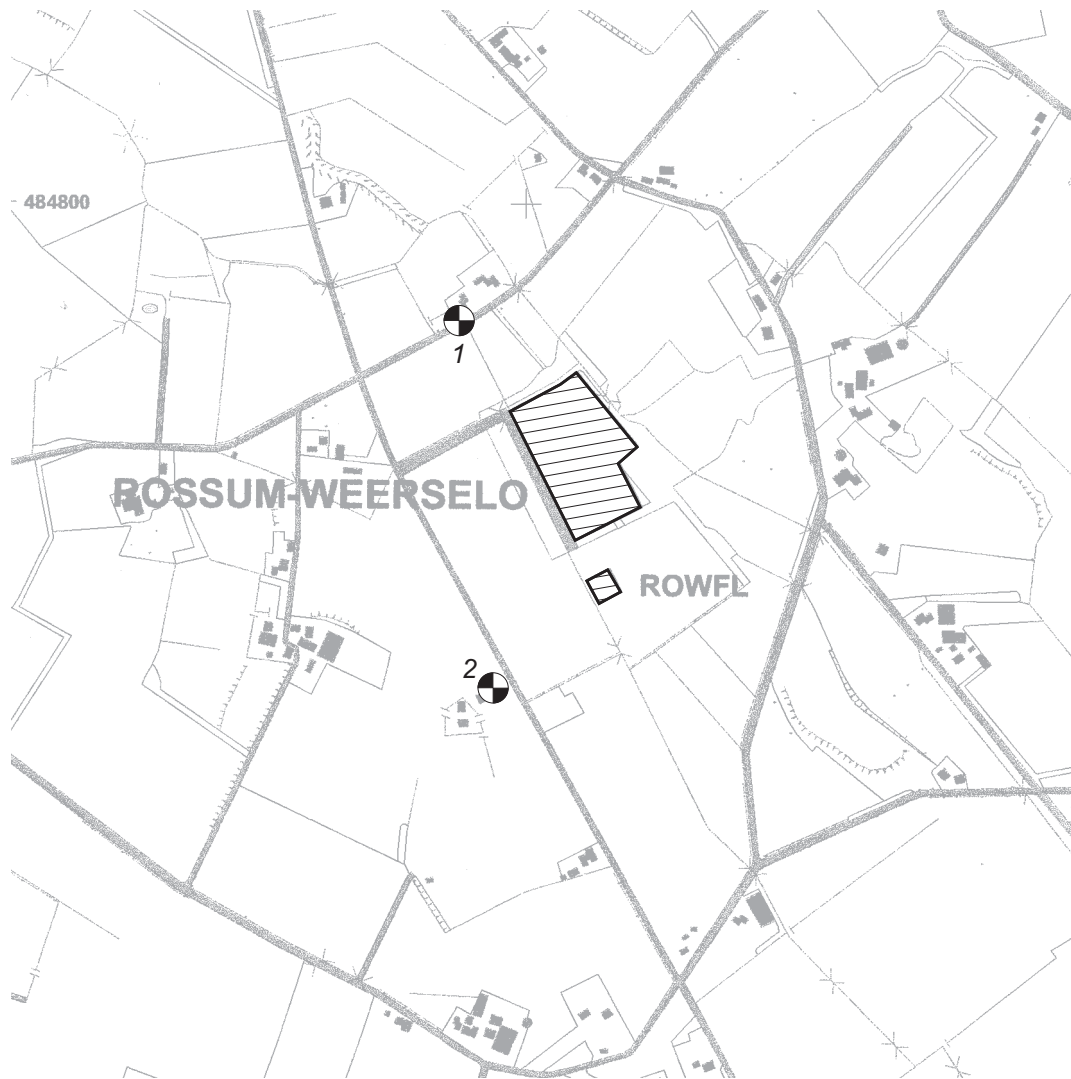
Aangehouden geluidsvermogens

Bijlage 4




Blad 3

Rossum Weerselo Centraal



schaal 1 : 10.000

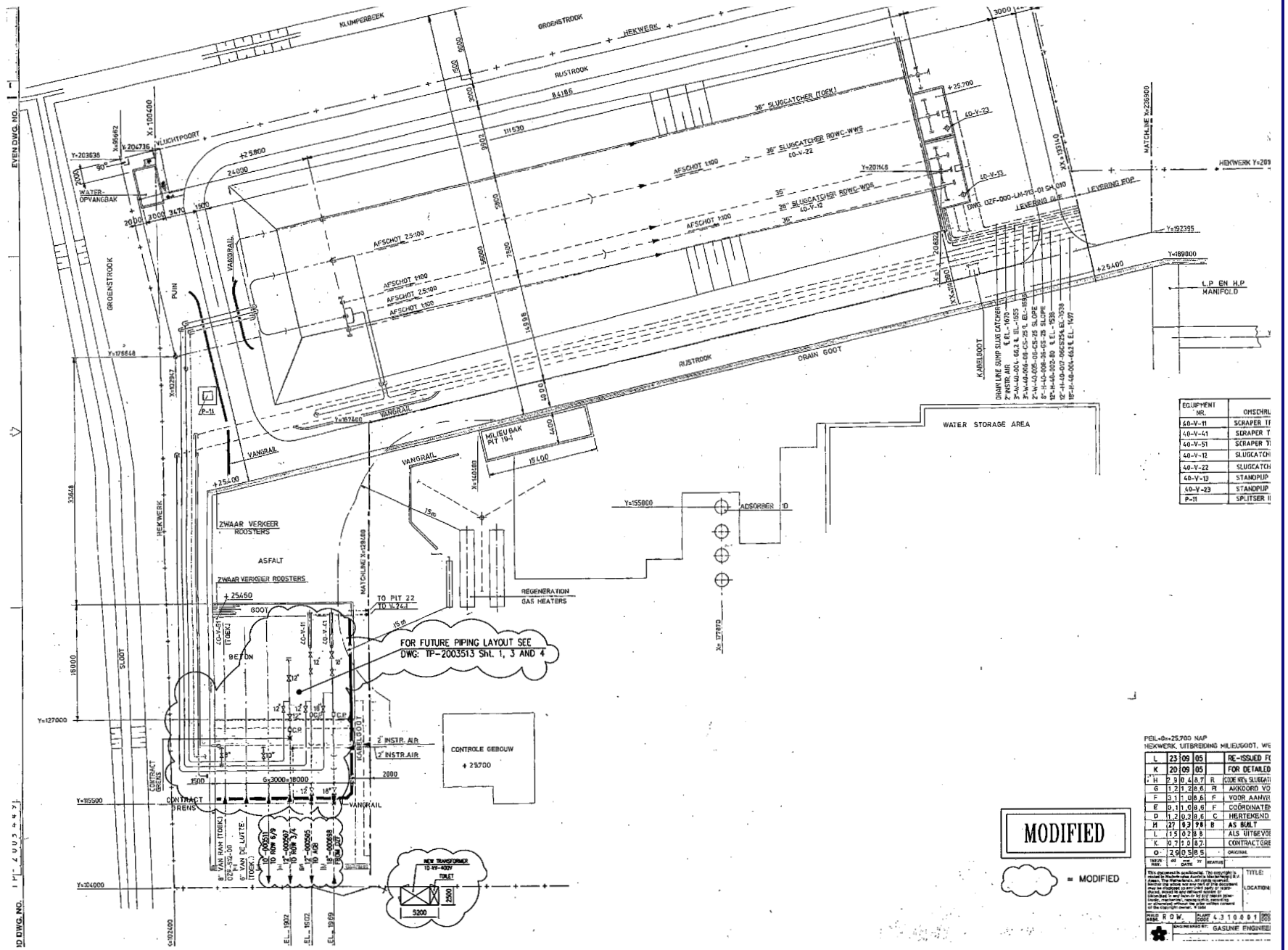
 = NAM-locatie

 1 = immissiepunt 1

© NAM Geomatics Assen

Geluidsprognose waterinjectie-faciliteiten fase 1 t.b.v. oliewinning Schoonebeek

Situatie



EQUIPMENT NR.	OMSCHRIJ.
40-V-11	SCRAPER II
40-V-41	SCRAPER I
40-V-51	SCRAPER II
40-V-11	SLUGCATCHER
40-V-22	SLUGCATCHER
40-V-13	STANDPIJP
40-V-23	STANDPIJP
P-11	SPLITSER II

PEL-04+25700 NAP
HEKWERK, UITBREIDING MILIEUGOOT, WE

L	23	06	05	RE-ISSUED PT
K	20	06	05	FOR DETAILED
H	2	10	4	87 R CODE NRS SURVEIL
G	1	12	2	6 R AANGEGE VO
F	3	1	0	6 P VOOR AANVUL
E	3	1	0	6 F COORDINATE
D	1	2	0	3 B C HERTIKENDE
H	27	0	2	1 B AS BUKT
I	1	1	0	0 B 3 ALS UITGEVRI
K	0	7	0	0 B 2 CONTRACTG
O	2	0	0	0 B 5 ORIGINAL

This document is confidential. No copyright is claimed. The information herein is for internal use only and is not to be distributed outside the organization. The information herein is for internal use only and is not to be distributed outside the organization. The information herein is for internal use only and is not to be distributed outside the organization.

THESE R D W. 1000 1 3 1 0 8 9 1 005
GASLINE ENGINEER

MODIFIED

☁ = MODIFIED

Geluidsprognose waterinjectie-faciliteiten fase 1 t.b.v. oliewinning Schoonebeek

Plattegrond installatierrein





Datum

24 OKT. 2003

Kenmerk

ME/EP/UM/3049578

Onderwerp

Milieuvergunning Rossum-Weerselo Centraal

Beschikking

E. Geluid

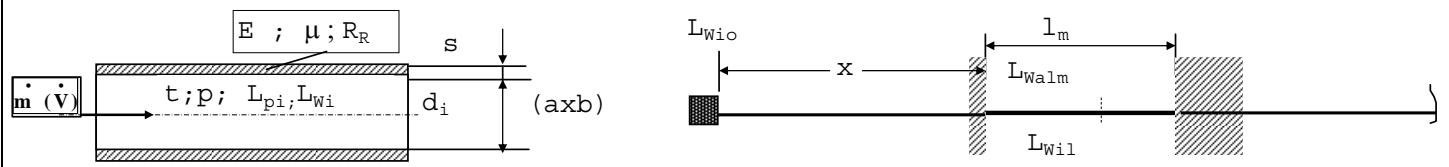
1. de etmaalwaarde van het door de werking van de inrichting veroorzaakte geluidsniveau bedraagt ter plaatse van de geluidscontour, aangegeven op tekening nr. 0215477001 aldaar op een hoogte van 5 meter boven het maaiveld gemeten, c.q. berekend, en beoordeeld volgens de "Handleiding meten en rekenen industrielawaai" (uitgave 1999), niet meer dan 50 dB(A);
de etmaalwaarde van het door de werking van de inrichting veroorzaakte geluidsniveau bedraagt ter plaatse van de dichtst bij de inrichting gesitueerde woningen niet meer dan 45 dB(A);
2. extra lawaai makende met de werking van de inrichting verband houdende werkzaamheden worden zoveel mogelijk vermeden dan wel uitgevoerd tussen 07.00 uur en 19.00 uur, hierbij blijft het onder E1. gestelde onverminderd van kracht;
3. de door de inrichting veroorzaakte piekniveaus (L_{max}), gemeten in de meterstand "fast" overschrijden het onder E1. genoemde niveau met niet meer dan 10 dB(A);
4. de etmaalwaarde van de verkeersbewegingen van en naar de inrichting voor de gevel van de dichtstbijzijnde woning, beoordeeld volgens de "Circulaire inzake geluidhinder veroorzaakt door het wegverkeer van en naar de inrichting; beoordeling in het kader van de wet milieubeheer d.d. 29 februari 1996" bedraagt niet meer dan 50dB(A);

Geluidsprognose waterinjectie-faciliteiten fase 1 t.b.v. oliewinning Schoonebeek

Geluidsvoorwaarde vigerende milieuvergunning

Akustische Auslegung von Rohrleitungssystemen nach VDI 3733, 1996, V 2.1(a)

Firma:	NAM		
Objekt:	Locatie ROW-C	Datum:	16-11-2005
Bemerkungen:	Connection to ROW-3		



Dateneingabe
gerechnete Werte

Dateneingabe:

Massen-/Volumenstrom	v	M / V	Flüssigkeit: Tabelle/Eingabe			t	T / E	
Volumenstrom =	416.666667	(m³/h)	Fl.-Nr.:	15	Wasser (Leitungswasser, 0 °C)			
Querschn.(Kreis/Rechte.)	K	K / R	c _{Fl}	ρ _{Fl}	K			
Rohrinnendurchmesser (di) =	243	mm	1440	1000	2.1E+09			
Wanddicke (s) =	15	mm	Ungelöstes Gas in Flüssigkeit: Ja / Nein					n
Elastizitätsmodul (E) =	2.0E+11	N/m²						
Rohrwanddicke (ρ _R) =	7800	kg/m³	ρ _{Gas}	ε	K _{Gas}			
Massenbelegung (m'') =	117	kg/m²	1.19	1.0E-05	1.40			
Querkontraktion (μ) =	0.3	-						
Flüssigkeitstemperatur (θ) =	20	°C						
Flüssigkeitsdruck (p _{abs}) =	20.00	bar	c _{Fl}	ρ _{Fl}	K			
			1486	998	-			
			m/s	kg/m³	N/m²			

Kommentar:



Akustische Auslegung von Rohrleitungssystemen nach VDI 3733, 1996, V 2.1(a)

Firma:	NAM		
Objekt:	Locatie ROW-C	Datum:	16-11-2005
Bemerkungen:	Connection to ROW-3		

Fluid- und Geometrieckenngößen:

Flüssigkeitsdichte (ρ_F) =	1000	kg/m ³
Schallgeschw. (c_F) =	1440	m/s
Schallgeschw. (c_F') =	1326	m/s
Rohrquerschnitt (S) =	0.046	m ²
Strömungsgeschwind. (w) =	2.5	m/s

dh= 0.243 m
 Ma= 0.002 -

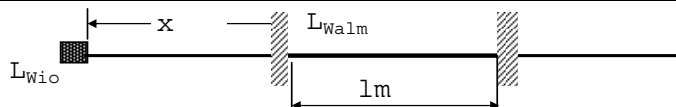
Strömungsgeräusche:

Lwi	26.8	dB	Innerer Schalleistungspegel unbewertet						
Lwi(A)	5.5	dB(A)	Innerer Schalleistungspegel A-bewertet						
Frequenz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Hz
Lwi,Okt	17.1	12.5	7.8	3.1	-1.5	-6.2	-10.9	-15.5	dB
Lwi(A),Okt	-9.1	-3.6	-0.8	-0.1	-1.5	-5.0	-9.9	-16.6	dB(A)
Lpi(A),Okt	39.4	44.9	47.7	48.5	47.0	43.5	38.7	34.5	dB(A)
Lpi(A)	54.0	dB(A)							



Akustische Auslegung von Rohrleitungssystemen nach VDI 3733, 1996, V 2.1(a)

Firma:	NAM		
Objekt:	Locatie ROW-C	Datum:	16-11-05
Bemerkungen:	Connection to ROW-3		



Luftschallabstrahlung infolge Fluidschallanregung:

Dateneingabe: dB / dB(A)		A	B / A
c_R in m/s =	5308	LS	-13.3
f_r in Hz =	6953	Ko =	35.2
Meßgröße (externe Quelle !)	w	Lwi (w) / Lpi (p)	
Korrekturmaß Km (Kd)	d	Km (m) / Kd (d)	
Berechnung der Rohrdämpfung	o	m / o	mit- oder ohne Dämpfung

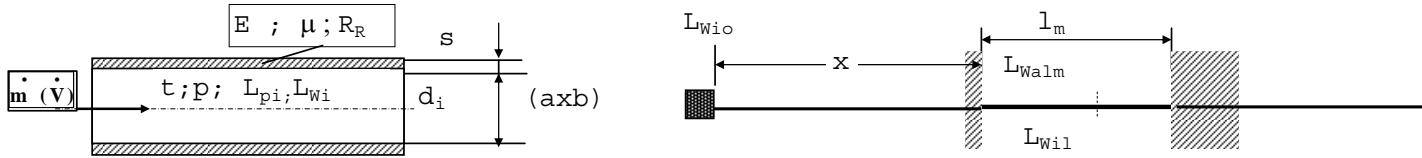
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Hz
Lwi(A) ges,Okt(extern)									dB(A)
α	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	dB/m
$\lambda / di(dh)$	86.63	43.66	21.83	10.92	5.46	2.73	1.36	0.68	-
kd	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.5	dB
αl	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	dB
Schalldämm-Maß R_R	43.7	37.8	31.7	25.7	19.7	13.7	7.7	4.7	dB
$K\alpha$	0.0	0.0	0.5	6.2	43.3	209.9	894.4	1797.6	dB
$17,37 * l / di * 10^{-R_R / 10}$	0.2	0.9	3.6	14.4	57.5	230.2	920.6	1826.6	dB
Lwi,Okt(extern)	26.0	15.2	5.0	-11.2	-57.5	-231.4	-921.6	-1825.5	dB
Lwi,Okt(Ström.)	-9.1	-3.6	-0.8	-0.1	-1.5	-5.0	-9.9	-16.6	dB
Zusatzdämpfungen	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	dB
Lwil(A)	-0.2	-0.8	-2.6	-2.9	-1.5	-3.8	-8.9	-17.7	dB(A)
Lwa(A),lm,Okt	-10.0	-4.6	0.0	6.2	12.9	16.6	17.5	11.8	dB(A)
Lwil(A),ges.	6.1								dB(A)
Lwa(A),lm,ges.	21.5								dB(A)
Lwi(A),Quelle+Ström, ges	9.0								dB(A)

Innerer Schalleistungspegel, A-bewertet bei Rohrleitungslänge l
 Äußerer Schalleistungspegel, A-bewertet aus Lwi !
 Lwi ges-Berechnung (Quelle + Strömung) unvollständig bzw. nicht durchführbar



Akustische Auslegung von Rohrleitungssystemen nach VDI 3733, 1996, V 2.1(a)

Firma:	NAM		
Objekt:	Locatie ROW-C	Datum:	16-11-2005
Bemerkungen:	Connection to ROW-6		



Dateneingabe
gerechnete Werte

Dateneingabe:

Massen-/Volumenstrom	v	M / V	Flüssigkeit: Tabelle/Eingabe			t	T / E	
Volumenstrom =	100	(m³/h)	Fl.-Nr.:	15	Wasser (Leitungswasser, 0 °C)			
Querschn.(Kreis/Rechte.)	K	K / R	c _{Fl}	ρ _{Fl}	K			
Rohrinnendurchmesser (di) =	193	mm	1440	1000	2.1E+09			
Wanddicke (s) =	12	mm	Ungelöstes Gas in Flüssigkeit: Ja / Nein					n
Elastizitätsmodul (E) =	2.0E+11	N/m²						
Rohrwanddicke (ρ _R) =	7800	kg/m³	ρ _{Gas}	ε	K _{Gas}			
Massenbelegung (m'') =	93.6	kg/m²	1.19	1.0E-05	1.40			
Querkontraktion (μ) =	0.3	-						
Flüssigkeitstemperatur (θ) =	20	°C						
Flüssigkeitsdruck (p _{abs}) =	20.00	bar	c _{Fl}	ρ _{Fl}	K			
			1486	998	-			
			m/s	kg/m³	N/m²			

Kommentar:

Akustische Auslegung von Rohrleitungssystemen nach VDI 3733, 1996, V 2.1(a)

Firma:	NAM		
Objekt:	Locatie ROW-C	Datum:	16-11-2005
Bemerkungen:	Connection to ROW-6		

Fluid- und Geometrieckenngößen:

Flüssigkeitsdichte (ρ_F) =	1000	kg/m ³
Schallgeschw. (c_F) =	1440	m/s
Schallgeschw. (c_F') =	1327	m/s
Rohrquerschnitt (S) =	0.029	m ²
Strömungsgeschwind. (w) =	0.9	m/s

dh= 0.193 m
 Ma= 0.001 -

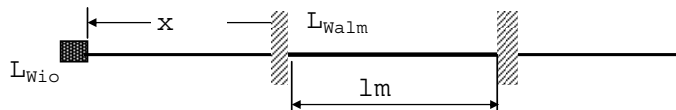
Strömungsgeräusche:

Lwi	0.0	dB	Innerer Schalleistungspegel unbewertet						
Lwi(A)	0.0	dB(A)	Innerer Schalleistungspegel A-bewertet						
Frequenz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Hz
Lwi,Okt	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	dB
Lwi(A),Okt	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	dB(A)
Lpi(A),Okt	50.5	50.5	50.5	50.5	50.5	50.5	50.5	51.7	dB(A)
Lpi(A)	59.7	dB(A)							



Akustische Auslegung von Rohrleitungssystemen nach VDI 3733, 1996, V 2.1(a)

Firma:	NAM		
Objekt:	Locatie ROW-C	Datum:	16-11-05
Bemerkungen:	Connection to ROW-6		



Luftschallabstrahlung infolge Fluidschallanregung:

Dateneingabe: dB / dB(A)		A	B / A
c_R in m/s =	5308	L_s	-15.3
f_r in Hz =	8755	K_o =	35.2
Meßgröße (externe Quelle !)	w	$L_{wi}(w) / L_{pi}(p)$	
Korrekturmaß K_m (Kd)	d	$K_m(m) / K_d(d)$	
Berechnung der Rohrdämpfung	o	m / o	mit- oder ohne Dämpfung

	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Hz
$L_{wi}(A)_{ges,Okt(extern)}$									dB(A)
α	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	dB/m
$\lambda / d_i(dh)$	109.13	55.00	27.50	13.75	6.88	3.44	1.72	0.86	-
k_d	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1	dB
αl	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	dB
Schalldämm-Maß R_R	45.7	39.8	33.8	27.7	21.7	15.7	9.7	3.7	dB
K_α	0.0	0.0	0.3	4.1	32.2	162.4	701.1	2874.3	dB
$17,37 * l / d_i * 10^{-R_R / 10}$	0.2	0.7	2.8	11.3	45.4	181.6	726.3	2905.2	dB
$L_{wi, Okt(extern)}$	26.0	15.4	5.8	-8.1	-45.4	-182.8	-727.3	-2904.1	dB
$L_{wi, Okt(Ström.)}$	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	dB
Zusatzdämpfungen	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	dB
$L_{wi}(A)$	-0.2	-0.6	-1.8	-2.6	0.0	1.2	1.0	-1.1	dB(A)
$L_{wa}(A)_{lm, Okt}$	-11.0	-5.4	-0.4	5.4	13.4	20.5	26.3	30.2	dB(A)
$L_{wi}(A)_{ges.}$	8.7								dB(A)
$L_{wa}(A)_{lm, ges.}$	32.0								dB(A)
$L_{wi}(A)_{Quelle+Ström, ges}$	9.0								dB(A)

Innerer Schalleistungspegel, A-bewertet bei Rohrleitungslänge l
 Äußerer Schalleistungspegel, A-bewertet aus L_{wi} !
 L_{wi} ges-Berechnung (Quelle + Strömung) unvollständig bzw. nicht durchführbar

