



Boringen energienetwerk Terhoevenderweg te Heerlen

Geluidonderzoek



Boringen energienetwerk Terhoevenderweg te Heerlen

Geluidonderzoek

opdrachtgever	Brouwers adviesbureau
rapportnummer	F 21970-3-RA-001
datum	20 juli 2020
referentie	EB/EB//F 21970-3-RA-001
verantwoordelijke	5.1.2.e
opsteller	

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

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

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

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
2	Uitgangspunten	6
2.1	Situatie	6
2.2	Beschrijving boorwerkzaamheden	6
3	Toetsingscriteria	8
4	Berekeningen	10
4.1	Rekenmodel	10
4.2	Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus	10
4.3	Maximale geluidniveaus	11
4.4	Binnengeluidniveaus	12
4.5	Mogelijke maatregelen	13
5	Beoordeling en conclusie	15

1 Inleiding

Middels het landboorsysteem LOC400 zal in de nabijheid van de Terhoevenderweg te Heerlen een diepe boring worden gedaan van waaruit warm water opgepompt gaat worden. Dit water zal worden gebruikt voor het energienetwerk van Mijwater B.V. Ten behoeve van deze werkzaamheden zal de boorlocatie bouwrijp gemaakt worden en worden voorzien van een tijdelijke vloeistofdichte / vloeistofkerende verharding.

In opdracht van Brouwers adviesbureau te Roermond is een onderzoek uitgevoerd naar de geluidniveaus in de omgeving tijdens het boren van de put met het landboorsysteem.

De totale boorwerkzaamheden zullen worden uitgevoerd gedurende het gehele etmaal in een tijdsbestek van 3 weken. De geluidemissie wordt voornamelijk bepaald door de boorinstallatie LOC400. Geluid vanwege vrachtverkeer en dergelijke is ondergeschikt aan de geluidemissie van de boorinstallatie.

De geluidgrenswaarden zijn gesteld in het Besluit Algemene regels Milieu Mijbouw (BARMM). De langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus mogen conform het BARMM op een afstand van 300 meter niet meer bedragen dan 60 dB(A) in de dagperiode, 55 dB(A) in de avondperiode en 50 dB(A) in de nachtperiode. Ten aanzien van de maximale geluidniveaus bedragen de grenswaarden op 300 meter 70 dB(A) in de dagperiode, 65 dB(A) in de avondperiode en 60 dB(A) in de nachtperiode. Op basis van het onderzoek kan worden gesteld dat voldaan kan worden aan bovengenoemde grenswaarden.

Aanvullend mogen conform het BARMM, indien binnen een afstand van 300 meter van de boorlocatie geluidgevoelige gebouwen (i.e. woningen) zijn gelegen, de binnengeluidniveaus niet meer te bedragen dan 40 dB(A) in de dagperiode, 35 dB(A) in de avondperiode en 30 dB(A) in de nachtperiode. De geluidniveaus in woningen zijn afhankelijk van de geluidreductie van de gevels en de geluidbelasting op de gevel. Ter plaatse van de dichtstbij gelegen woningen zijn langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus berekend op de gevel van 64 dB(A) in de dagperiode en 65 dB(A) in de avond- en nachtperiode. Ten aanzien van de geluidreductie van de gevels kan normaliter tenminste circa 20 à 25 dB(A) worden aangehouden.

Gesteld kan worden dat niet kan worden voldaan aan deze grenswaarden: in de dagperiode kan sprake zijn van een overschrijding tot circa 4 dB(A), in de avondperiode van 5 tot 10 dB(A) en in de nachtperiode van 10 tot 15 dB(A).

Ter reductie van de geluidniveaus in de woningen kan mogelijk een wand van (zee)containers worden opgesteld. De afmetingen van de wand (lengte en hoogte) bepalen in grote mate de behaalde geluidreductie in praktijk (hoe dichter op de bron en hoe hoger/langer de wand, hoe beter de afschermende werking).

Op basis van eerder onderzoek is gebleken dat met name de (modder)pompen en de "drawworks" maatgevende bronnen zijn. Deze bronnen zullen dus goed afgeschermd moeten worden. In het rekenmodel is uitgegaan van een wand aan de zuidzijde (lengte circa 35 meter)



en oostzijde (lengte circa 50 meter) een hoogte van circa 8 meter. Grote zeecontainers hebben standaard een lengte van 12 meter en een hoogte van 2,6 meter. In voorliggend geval zouden dan 21 containers dienen te worden geplaatst. In dat geval kan worden voldaan aan de grenswaarden ten aanzien van de binnengeluidniveaus.

Mogelijk zijn er argumenten waardoor er in voorliggend geval geen wand van containers kan worden geplaatst of dat de kosten niet opwegen tegen de mogelijke hinder gedurende de relatief korte periode van 3 weken. In dat geval kan bij maatwerkvoorschrift waarden worden vastgesteld die hoger zijn dan de eerder genoemde grenswaarden.

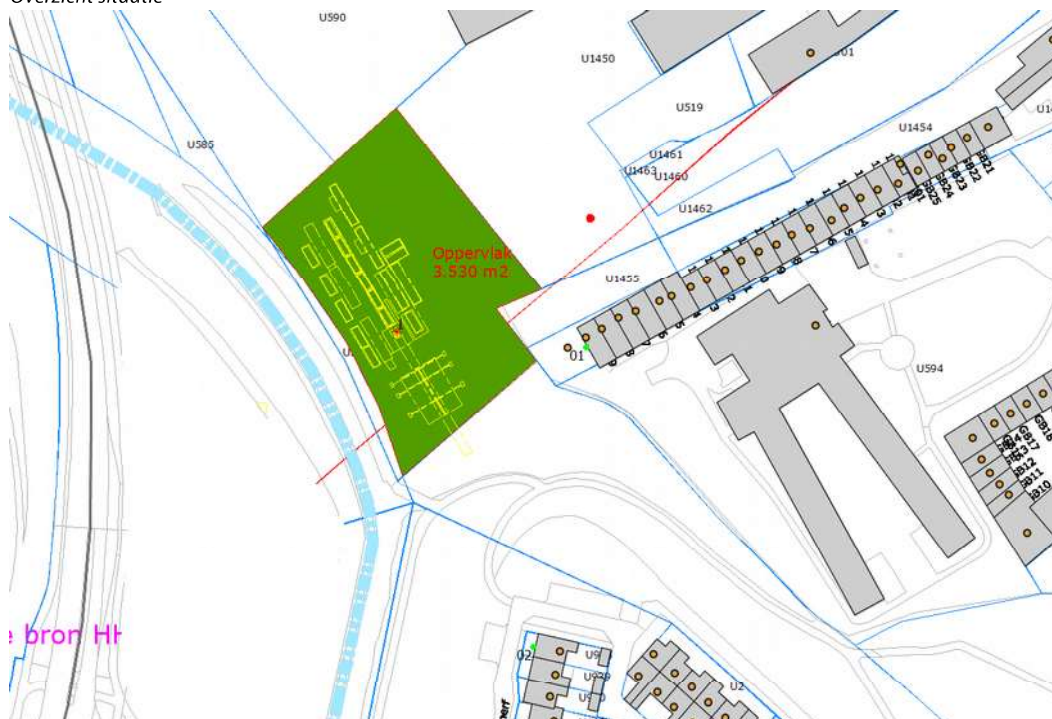
2 Uitgangspunten

2.1 Situatie

Nabij de Terhoevenderweg te Heerlen zal de LOC400 worden ingezet. De dichtstbij gelegen woningen zijn gelegen op een afstand van circa 50/100 meter ten oosten en zuiden van de boorlocatie (woningen Ganzenweide 141 en Varenerf 18).

In onderstaande figuur 2.1 is een overzicht van de boorlocatie en de ligging van de woningen aangeduid.

f2.1 Overzicht situatie



- 1) Ganzenweide 141
- 2) Varenerf 18

2.2 Beschrijving boorwerkzaamheden

De boorwerkzaamheden zullen worden uitgevoerd met het landboorsysteem LOC 400. De werkzaamheden zullen circa 3 weken in beslag nemen en er zal het gehele etmaal worden geboord.



Op basis van metingen aan de installatie (in 2017) wordt met betrekking tot de boorwerkzaamheden met de LOC 400 uitgegaan van een geluidvermogen (L_{WR}) van 109 dB(A). Ten aanzien van de maximale geluidsniveaus is uitgegaan van een geluidvermogen van 122 dB(A).

3 Toetsingscriteria

De regels ten aanzien van mobiele installaties voor het aanleggen, uitbreiden, wijzigen, testen, onderhouden, repareren of buiten gebruik stellen van een boorgat zijn gesteld in het Besluit Algemene Regels Milieu Mijnbouw (BARMM), zie artikel 18, 19 en 20.

Artikel 18

2     

In deze paragraaf wordt verstaan onder:

- a. langtijdgemiddeld beoordelingsniveau: ($L_{A,T}$) het gemiddelde van de afwisselende niveaus van het ter plaatse optredende geluid, gemeten in een bepaalde periode en vastgesteld en beoordeeld overeenkomstig de Handleiding meten en rekenen industrielawaai;
- b. maximaal geluidsniveau: ($L_{A,max}$) maximaal geluidsniveau, gemeten in de meterstand «F» of «fast», als vastgesteld en beoordeeld overeenkomstig de Handleiding meten en rekenen industrielawaai;
- c. geluidsniveau: geluidsniveau in dB(A) als bedoeld in [artikel 1 van de Wet geluidhinder](#).

Artikel 19

3     

Voor het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{A,T}$) en het maximaal geluidsniveau ($L_{A,max}$), veroorzaakt door de mobiele installatie en de in verband met de mobiele installatie verrichte werkzaamheden en activiteiten geldt:

- a. de niveaus op de in de tabel I genoemde plaatsen en tijdstippen bedragen niet meer dan de in die tabel aangegeven waarden:

Tabel I	07:00–19:00 uur	19:00–23:00 uur	23:00–07:00 uur
$L_{A,T}$, op een afstand van 300 meter vanaf de mobiele installatie	60 dB(A)	55 dB(A)	50 dB(A)
$L_{A,T}$ in geluidsgevoelige gebouwen op een afstand van 300 meter of minder vanaf de mobiele installaties	40 dB(A)	35 dB(A)	30 dB(A)
$L_{A,max}$ op een afstand van 300 meter vanaf de mobiele installatie	70 dB(A)	65 dB(A)	60 dB(A)

- < >
- b. de in tabel I opgenomen maximale geluidsniveaus (L_{Amax}) zijn niet van toepassing op het laden en lossen, transportbewegingen, pipehandling en het verbranden van (aard)gas in de open lucht;
 - c. de activiteiten, genoemd onder b, vinden plaats tussen 07:00 en 19:00 uur, tenzij dit redelijkerwijs niet mogelijk is;
 - d. de in de tabel aangegeven waarden in geluidsgevoelige gebouwen gelden alleen indien de gebruiker ervan toestemming geeft voor het in redelijkheid uitvoeren of doen uitvoeren van geluidmetingen;
 - e. als er een geluidsgevoelig gebouw aanwezig is binnen 300 meter vanaf het hart van de boorinstallatie, monitort en registreert de uitvoerder het geluid continu. De monitoring geschiedt zodanig dat een goede indicatie wordt verkregen van het equivalent geluidsniveau op de gevel van de meest met geluid belaste woning;
 - f. als er een geluidsgevoelig gebouw aanwezig is binnen 300 meter vanaf het hart van de boorinstallatie wordt voorafgaand aan de boring in een rapport van een akoestisch onderzoek op grond van verrichte geluidsmetingen of geluidsberekeningen aangetoond dat aan de geluidsniveaus uit tabel I, dan wel volgens een maatwerkvoorschrift als bedoeld in [artikel 20](#), kan worden voldaan. In het rapport wordt aangegeven welke voorzieningen worden getroffen om te voorkomen dat de geldende geluidsniveaus worden overschreden. Het akoestisch onderzoek wordt uitgevoerd overeenkomstig de Handleiding meten en rekenen met industrielawaai. De resultaten van dit akoestische onderzoek worden uiterlijk vier weken voorafgaand aan de boring bij de inspecteur-generaal der mijnen ingediend.

Artikel 20



- 1 Onze Minister kan bij maatwerkvoorschrift waarden stellen die hoger zijn dan de waarden die zijn vermeld in Tabel I, indien de waarden in Tabel I naar het oordeel van Onze Minister op basis van de beste beschikbare techniek niet haalbaar zijn.
- 2 Onze Minister kan bij maatwerkvoorschrift waarden stellen die lager zijn dan de waarden die vermeld zijn in Tabel I, indien naar het oordeel van Onze Minister lagere waarden uit een oogpunt van bescherming van het milieu noodzakelijk zijn voor zover die op basis van de beste beschikbare techniek technisch haalbaar zijn.
- 3 Van een beschikking als bedoeld in het eerste en tweede lid wordt kennis gegeven in de Staatscourant en in een of meer dag-, nieuws- of huis-aan huis-bladen.
- 4 Indien een maatwerkvoorschrift als bedoeld in het eerste lid waarden tot gevolg heeft die aanzienlijke gevolgen voor het milieu kunnen hebben, is op de voorbereiding van het maatwerkvoorschrift [afdeling 3.4 van de Algemene wet bestuursrecht](#) van toepassing.

4 Berekeningen

4.1 Rekenmodel

Op basis van de verstrekte informatie en de eerdere meetgegevens is een rekenmodel opgesteld. Met het rekenmodel (Geomilieu v5.1) is de geluidimmissie in de omgeving berekend.

Voor de berekeningen van de geluidemissie en -immissie is gebruik gemaakt van de methoden II van de 'Handleiding meten en rekenen industrielawaai', uitgave 1999.

De verzwakkingstermen D_{veg} , $D_{terrein}$ en D_{huis} vinden geen toepassing of zijn verwaarloosbaar en zijn derhalve niet in de beschouwingen opgenomen. Hierbij wordt opgemerkt dat bij de berekeningen geen rekening is gehouden met de aanwezigheid van bebouwing (poldercontouren). Het bodemgebied ter plaatse betreft een grotendeels harde bodem ($B=0,2$).

Nadere informatie met betrekking tot het rekenmodel is opgenomen in bijlage I.

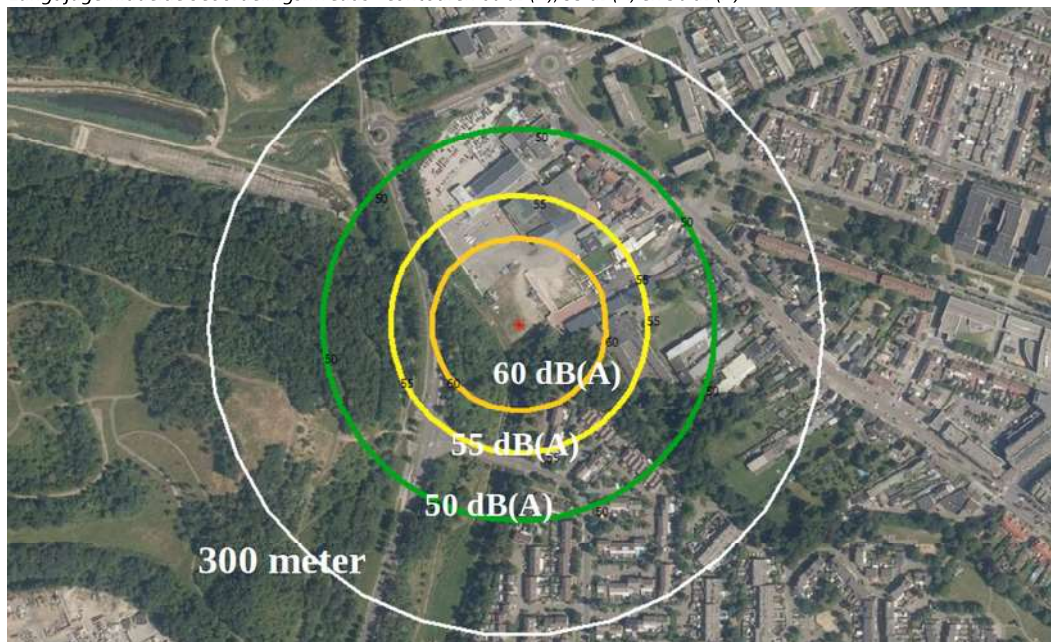
4.2 Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus

In figuur 4.1 is een overzicht gegeven van de berekende geluidcontouren van 60 dB(A), 55 dB(A) en 50 dB(A) vanwege het landboorsysteem. Tevens is de afstand van 300 meter van de boorlocatie weergegeven (in wit).

Gesteld kan worden dat de contouren van 60 dB(A), 55 dB(A) en 50 dB(A) gelegen zijn binnen een afstand van 300 meter van de boorlocatie. De langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus op een afstand van 300 meter zijn derhalve lager dan 50 dB(A).

De langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus voldoen op een afstand van 300 meter derhalve aan de geluidgrenswaarden zoals genoemd in het BARMM.

f4.1 Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus - contouren 60 dB(A), 55 dB(A) en 50 dB(A)



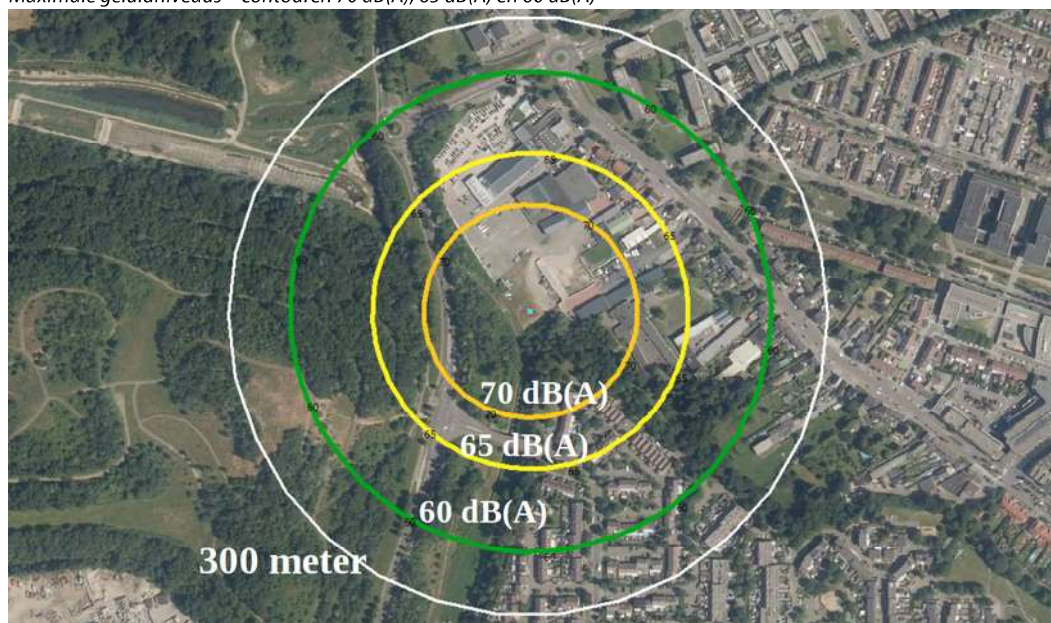
4.3 Maximale geluidniveaus

In figuur 4.2 is een overzicht gegeven van de berekende contouren van 70 dB(A), 65 dB(A) en 60 dB(A) voor de maximale geluidniveaus. Tevens is de afstand van 300 meter van de boorlocatie weergegeven (in wit).

Gesteld kan worden dat de contouren van 70 dB(A), 65 dB(A) en 60 dB(A) voor maximale geluidniveaus gelegen zijn binnen een afstand van 300 meter van de boorlocatie. De maximale geluidniveaus op een afstand van 300 meter zijn derhalve lager dan 60 dB(A).

De maximale geluidniveaus voldoen op een afstand van 300 meter derhalve aan de geluidgrenswaarden zoals genoemd in het BARMM.

f4.2 Maximale geluidniveaus - contouren 70 dB(A), 65 dB(A) en 60 dB(A)



4.4 Binnengeluidniveaus

Om de binnengeluidniveaus te bepalen zijn berekeningen uitgevoerd ten aanzien van enkele woningen gelegen op relatief korte afstand van de boorlocatie, zie figuur 2.1. Het betreffen de woningen Ganzenweide 141 alsmede de Varenerf 18.

Middels het rekenmodel zijn de langtijdgemiddelde beoordelingsniveau berekend op de gevels van deze woningen, zie tabel 4.1. Bij de berekeningen is een rekenhoogte van 1,5 meter boven het plaatselijke maaiveld gehanteerd voor de dagperiode en 5 meter voor de avond- en nachtperiode.

t4.1 Rekenresultaten langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus op de gevels van de woningen

Omschrijving	Dagperiode	Avondperiode	Nachtperiode
woning Ganzenweide 141	64 dB(A)	65 dB(A)	65 dB(A)
woning Varenerf 18	57 dB(A)	59 dB(A)	59 dB(A)

Om de binnengeluidniveaus te bepalen dient een reductie in rekening te worden gebracht vanwege de geluidisolierende werking van de gevel van de woning. Voor normaal goed onderhouden woningen kan voor de geluidreductie van de gevel worden uitgegaan van een waarde van tenminste 20 à 25 dB(A). In onderstaande tabel zijn de alsdan berekende binnengeluidniveaus voor de beschouwde woningen weergegeven.

t4.2 Rekenresultaten

Omschrijving	Dagperiode	Avondperiode	Nachtperiode
woning Ganzenweide 141	39 à 44 dB(A)	40 à 45 dB(A)	40 à 45 dB(A)
woning Varenerf 18	32 à 37 dB(A)	34 à 39 dB(A)	34 à 39 dB(A)

Conform het BARMM dienen de binnengeluidniveaus niet meer te bedragen dan 40 dB(A) in de dagperiode, 35 dB(A) in de avondperiode en 30 dB(A) in de nachtperiode.

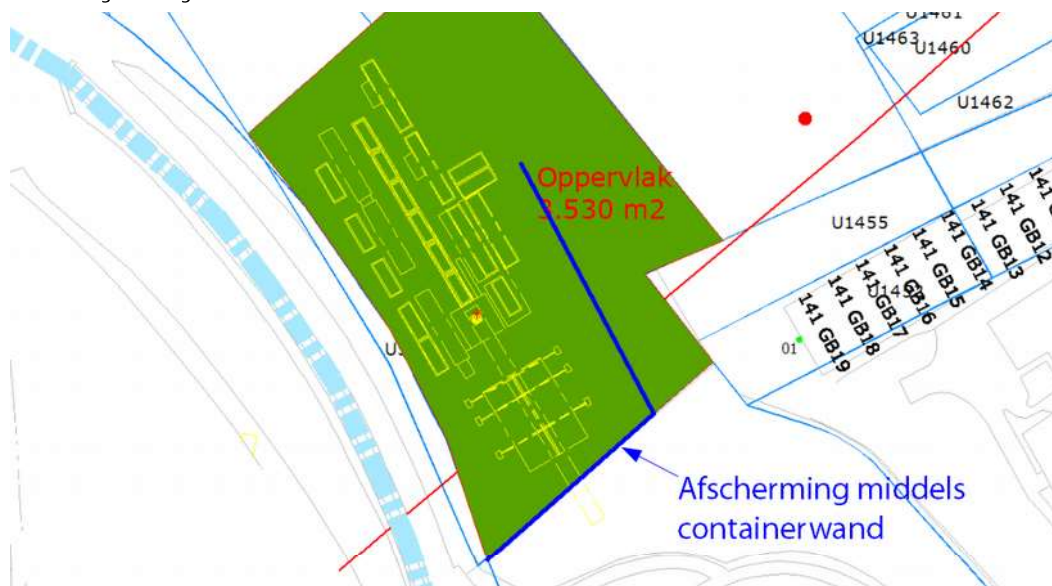
Gesteld kan worden dat niet kan worden voldaan aan deze grenswaarden: in de dagperiode kan sprake zijn van een overschrijding tot circa 4 dB(A) en in de avondperiode van 5 tot 10 dB(A) en in de nachtperiode van 10 tot 15 dB(A).

4.5 Mogelijke maatregelen

Ter reductie van de geluidniveaus in de woningen kan mogelijk een wand van (zee)containers worden opgesteld. De afmetingen van de wand (lengte en hoogte) bepalen in grote mate de behaalde geluidreductie in praktijk (hoe dichters op de bron en hoe hoger/langer de wand, hoe beter de afschermende werking).

Op basis van eerder onderzoek is gebleken dat met name de (modder)pompen en de "drawworks" maatgevende bronnen zijn. Deze bronnen zullen dus goed afgeschermd moeten worden. In het rekenmodel is uitgegaan van een wand aan de zuidzijde (lengte circa 35 meter) en oostzijde (lengte circa 50 meter) een hoogte van circa 8 meter (zie figuur 4.3). Grote zeecontainers hebben standaard een lengte van 12 meter en een hoogte van 2,6 meter. In voorliggend geval zouden dan 21 containers dienen te worden geplaatst (3 hoog in gespiegelde L-vorm, zie onderstaande figuur).

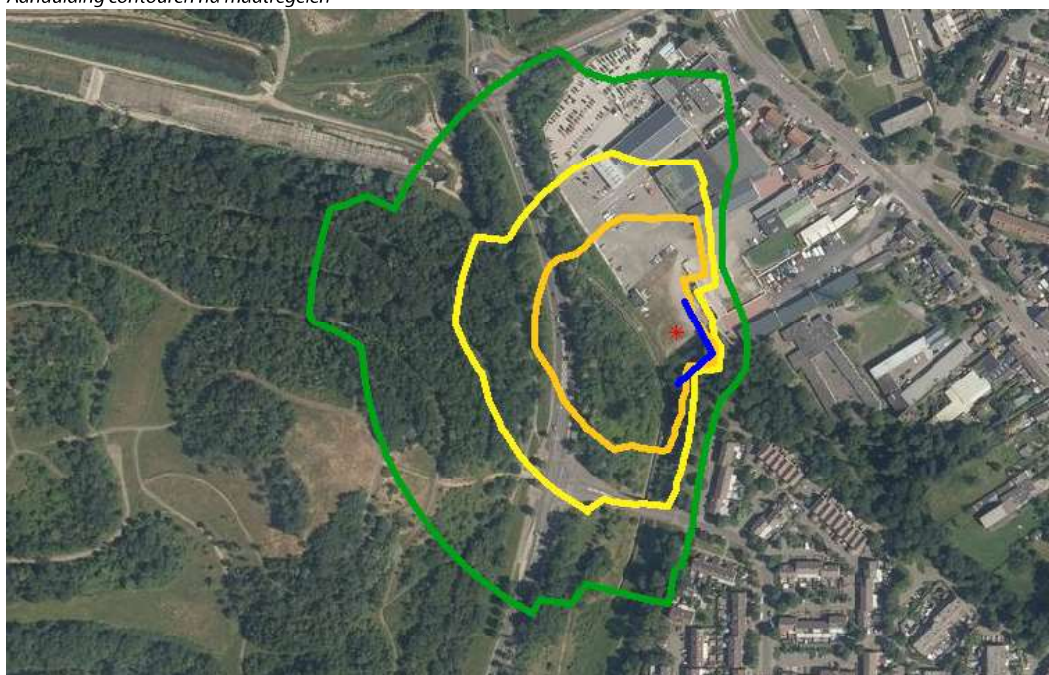
f4.3 Aanduiding maatregelen



In dat geval kan worden voldaan aan de grenswaarden ten aanzien van de binnengeluidniveaus.

Mogelijk zijn er argumenten waardoor er in voorliggend geval geen wand van containers kan worden geplaatst of dat de kosten dusdanig zijn dat dit niet te vergen is voor de mogelijke (hinder)periode van 3 weken. In dat geval kunnen bij maatwerkvoorschrift waarden worden vastgesteld die hoger zijn dan de eerder genoemde grenswaarden.

f4.4 Aanduiding contouren na maatregelen



5 Beoordeling en conclusie

De geluidgrenswaarden zijn gesteld in het Besluit Algemene regels Milieu Mijnbouw (BARMM). De langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus mogen conform het BARMM op een afstand van 300 meter niet meer bedragen dan 60 dB(A) in de dagperiode, 55 dB(A) in de avondperiode en 50 dB(A) in de nachtperiode. Ten aanzien van de maximale geluidniveaus bedragen de grenswaarden op 300 meter 70 dB(A) in de dagperiode, 65 dB(A) in de avondperiode en 60 dB(A) in de nachtperiode. Op basis van het onderzoek kan worden gesteld dat voldaan kan worden aan bovengenoemde grenswaarden.

Aanvullend mogen conform het BARMM, indien binnen een afstand van 300 meter van de boorlocatie geluidgevoelige gebouwen (i.e. woningen) zijn gelegen, de binnengeluidniveaus niet meer te bedragen dan 40 dB(A) in de dagperiode, 35 dB(A) in de avondperiode en 30 dB(A) in de nachtperiode. De geluidniveaus in woningen zijn afhankelijk van de geluidreductie van de gevels en de geluidbelasting op de gevel. Ter plaatse van de dichtstbij gelegen woningen zijn langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus berekend op de gevel van 64 dB(A) in de dagperiode en 65 dB(A) in de avond- en nachtperiode. Ten aanzien van de geluidreductie van de gevels kan normaliter tenminste circa 20 à 25 dB(A) worden aangehouden.

Gesteld kan worden dat niet kan worden voldaan aan deze grenswaarden: in de dagperiode kan sprake zijn van een overschrijding tot circa 4 dB(A), in de avondperiode van 5 tot 10 dB(A) en in de nachtperiode van 10 tot 15 dB(A).

Ter reductie van de geluidniveaus in de woningen kan mogelijk een wand van (zee)containers worden opgesteld ter reductie van de geluidniveaus. De wand dient aan de zuidzijde een lengte te hebben van circa 35 meter en aan de oostzijde circa 50 meter met een hoogte van circa 8 meter. In dat geval kan worden voldaan aan de grenswaarden ten aanzien van de binnengeluidniveaus. Mogelijk zijn er argumenten waardoor er in voorliggend geval geen wand van containers kan worden geplaatst of dat de kosten niet opwegen tegen de mogelijke hinder gedurende de relatief korte periode van 3 weken. In dat geval kan bij maatwerkvoorschrift waarden worden vastgesteld die hoger zijn dan de eerder genoemde grenswaarden.

Dit rapport bevat 15 pagina's,
Bijlage I, bestaande uit 7 pagina's en 1 figuur.

5.1.2.e

Mook.

Gegevens rekenmodel

Rapport: Lijst van model eigenschappen
Model: Larlt - Locatie Terhoevenderweg 2

Model eigenschap	
Omschrijving	Larlt - Locatie Terhoevenderweg 2
Verantwoordelijke	edwinb
Rekenmethode	#2 Industrielawaai IL
Aangemaakt door	5.1.2.e
Laatst ingezien door	
Model aangemaakt met	Geomilieu V5.10
Dagperiode	07:00 - 19:00
Avondperiode	19:00 - 23:00
Nachtperiode	23:00 - 07:00
Samengestelde periode	Etmaalwaarde
Waarde	Max(Dag, Avond + 5, Nacht + 10)
Standaard maaiveldhoogte	0
Rekenhoogte contouren	5
Detailniveau toetspunt resultaten	Bronresultaten
Detailniveau resultaten grids	Groepsresultaten
Meteorologische correctie	Toepassen standaard, 5,0
Standaard bodemfactor	0,2
Absorptiestandaarden	HMRI-II.8
Dynamische foutmarge	--
Clusteren gebouwen	Ja
Verwijderen binnenwanden	Ja

Commentaar

Model: Larlt - Locatie Terhoevenderweg 2
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X	Y	Hoogte	Maaiveld	Type	Richt.	Hoek	Cb(u) (D)
1	acoustic center LOC400	194405,29	325369,89	3,00	0,00	Normale puntbron	0,00	360,00	12,000

Model: Larlt - Locatie Terhoevenderweg 2
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Cb(u) (A)	Cb(u) (N)	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
1	4,000	8,000	88,90	95,00	99,20	101,80	103,80	102,30	96,50	87,20	108,67

Model: Larlt - Locatie Terhoevenderweg 2
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X	Y	Maaiveld	Hoogte A	Hoogte B	Gevel
02	Varenerf 18	194441,02	325287,40	0,00	1,50	5,00	Ja
01	Ganzenweide 141	194455,08	325365,88	0,00	1,50	5,00	Ja

Rapport: Resultatentabel
Model: Larit - Locatie Terhoevenderweg 2
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam										
Toetspunt	Omschrijving		X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
01_A	Ganzenweide 141	194455,08	325365,88	1,50	64,4	64,4	64,4	64,4	74,4	64,9
01_B	Ganzenweide 141	194455,08	325365,88	5,00	65,1	65,1	65,1	65,1	75,1	65,1
02_A	Varenerf 18	194441,02	325287,40	1,50	57,0	57,0	57,0	57,0	67,0	59,5
02_B	Varenerf 18	194441,02	325287,40	5,00	59,3	59,3	59,3	59,3	69,3	59,8

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Figuur 1 Overzichte rekenmodel

