

Rapport 21810019.R01

Boortoren op de winninglocatie WHC-1 te Borgercompagnie

Akoestisch onderzoek



Rapport 21810019.R01

Boortoren op de winninglocatie WHC-1 te Borgercompagnie

Akoestisch onderzoek

Datum: 30 januari 2018

Opdrachtgever: Nedmag B.V.
Postbus 241
9640 AE Veendam

Auteur:

Wijnia-Noorman-Partners BV

Bezoek- en postadres:
Paterswoldseweg 808
9728 BM Groningen

T 050 525 09 92
E info@noormanadvies.nl
I www.noormanadvies.nl

Bank rek.nr.
NL05 INGB 0005 9657 21
BTW NL008482627.B01

Kvk nr 02042874
Lid NLingenieurs
ISO 9001 kwaliteit

Inhoud

1 	Inleiding	5
2 	Uitgangspunt	5
3 	Situatie	6
3.1	Algemeen	6
3.2	Geluidgevoelige gebouwen	6
4 	Besluit algemene regels milieu mijnbouw	7
4.1	Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) op een afstand van 300 m	7
4.2	Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) in geluidgevoelige gebouwen	7
4.3	Maximale geluidsniveaus (L_{Amax})	7
5 	Meet- en rekenvoorschrift	8
6 	Bescherming van het milieu	8
6.1	Beste beschikbare technieken	8
6.2	Maatregelen volgens beste beschikbare technieken	9
7 	Geluidsgegevens	10
7.1	Algemeen	10
7.2	Boorinstallatie	11
7.3	Bedrijfsverkeer	12
8 	Rekenmodel	14
8.1	Algemeen	14
8.2	Coördinaten en maaiveldniveau	14
8.3	Ontvangerpunten	14
8.4	Geluidsbronnen	14
8.5	Objecten	15
8.6	Geluidoverdracht	15
8.7	Nauwkeurigheid	16
9 	Berekeningsresultaten	16
10 	Indirecte hinder	18
11 	Conclusie	19

Figuren

- 1 Opstelplan boortoren van KCA Deutag Drilling GmbH op winninglocatie WHC-1
- 2 Overzicht van de situatie te Borgercompagnie
- 3 Detail rekenmodel WHC-1 met de ingevoerde geluidsbronnen en geschematiseerde rijroutes van het bedrijfsverkeer

Bijlagen

- 1 Geluidsvoorschriften 'Besluit algemene regels milieu mijnbouw' (BARMM)
- 2 Overzicht geluidsbronnen
- 3 Lijst van gebouwen en/of objecten
- 4 Berekeningsresultaten langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus ($L_{Ar,LT}$)

Dit document is eigendom van de opdrachtgever en mag door hem/haar worden gebruikt voor het doel waarvoor het is opgesteld. Niets uit dit document mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever en/of van Noorman Bouw- en milieu-advies. Kwaliteit en verbetering van product en proces zijn gewaarborgd middels een kwaliteitsmanagementsysteem volgens NEN-EN-ISO 9001:2015. Noorman Bouw- en milieu-advies is de handelsnaam van Wijnia-Noorman-Partners B.V. (voorheen: WNP raadgevende ingenieurs).

1 | Inleiding

In opdracht van Nedmag B.V. te Veendam is een geluidprognose gegeven voor de situatie waarbij een boortoren staat opgesteld op haar winninglocatie WHC-1 te Borgercompagnie.

Het betreft de inzet van een boortoren van KCA Deutag Drilling GmbH op deze winninglocatie voor de realisatie van twee boorputten (VE-5 en VE-6). Deze boorputten zijn gesitueerd aan de zuidzijde van het bestaande bedrijfsterrein nabij het nieuwe pompgebouw in het verlengde van het bestaande puttenveld. De kortste afstand van deze boorputten tot aan het woongedeelte van een woning van derden (Borgercompagnie 156) bedraagt circa 250 m.

Volgens de (voorlopige) planning zijn de eerste werkzaamheden op de mijnbouwlocatie voorzien in het 1^e kwartaal van 2018 (plaatsing 'stovepipe' medio april 2018). De totale bouwtijd bedraagt circa vier maanden (circa 120 dagen), waarvan tweemaal 10 dagen bedoeld voor de opbouw en afbraak van de boortoren en tweemaal 50 dagen voor de daadwerkelijke booractiviteiten.

Doel van voorliggende geluidprognose is om vast te stellen op welke wijze de uitvoerder kan voldoen aan de geluidseisen zoals verbonden aan het 'Besluit algemene regels milieu mijnbouw' (zie hoofdstuk 4) en welke voorzieningen worden getroffen om te voorkomen dat de geldende geluidsniveaus worden overschreden (*artikel 19, lid f*).

Bedoeld besluit ziet uitsluitend op de geluidsniveaus veroorzaakt door de mobiele installatie en de in verband met de mobiele installatie verrichte werkzaamheden en activiteiten. Voor de overige bouwactiviteiten aan bijvoorbeeld het bedrijfsterrein of het pompgebouw gelden grenswaarden zoals opgenomen in het Bouwbesluit 2012 die in voorliggend rapport verder buiten beschouwing zijn gelaten.

2 | Uitgangspunt

Uitgangspunt voor het vaststellen van de te verwachten geluidbijdrage op de omgeving zijn de geluidsgegevens zoals aangeleverd door mijnbouwonderneming KCA Deutag Drilling GmbH te Bad Bentheim (D). Daarbij is uitgegaan van het rapport "Schalltechnischer Bericht Nr. 209490-01.01 über die Ermittlung und Sanierung der Lärmsituation an der Landbohranlage T-45" van 14 april 2010 opgesteld door Kötter consulting engineers te Rheine (D). De gehanteerde bronsterkteniveaus zijn gebaseerd op de in dit rapport gepresenteerde 'Schalleistungspegel der einzelnen Anlagenkomponenten' voorzover betrekking hebbend op de bedrijfssituatie boren. Primaire geluidbeperkende voorzieningen zijn in deze bronsterkteniveaus reeds meegenomen.

Van dezelfde opsteller is aanvullend gebruik gemaakt van rapport “Bericht Nr. 806255-01.01 über die schall- und schwingungstechnische Untersuchung an der Landbohranlage T-208 in Ebenthal, Österreich” van 11 oktober 2006. Verdergaande geluidreducerende maatregelen zijn uitsluitend meegenomen voor zover dit binnen de mogelijkheden van de uitvoerder ligt.

Tevens is gebruik gemaakt van representatieve gegevens gebaseerd op eigen metingen in de praktijk dan wel op metingen uitgevoerd door derden. Bijgevoegde figuur 1 geeft een overzicht van winninglocatie WHC-1 te Borgercompagnie met de voorgenomen opstelling en bijbehorende terreinindeling van de boortoren van KCA Deutag Drilling GmbH.

3 | Situatie

3.1 Algemeen

WHC-1 (well head center) is de kleinere mijnbouw- of winninglocatie van Nedmag B.V. waar de magnesiumhoudende zouten in de vorm van pekels, voor verdere verwerking in de fabriek te Veendam, uit de bodem worden opgepompt. Het bestaande puttenveld op het terrein heeft vier boorputten (VE-1 t/m VE-4) waar nu twee boorputten bijkomen (VE-5 en VE-6).

3.2 Geluidgevoelige gebouwen

De mijnbouwlocatie is gesitueerd ten westen van de lintbebouwing van Borgercompagnie in de gemeente Veendam. De meest nabijgelegen geluidsgevoelige gebouwen zijn vrijstaande woningen gelegen langs de Borgercompagnie. De kortste afstand van de nieuwe boorputten tot aan het woongedeelte van een woning van derden (Borgercompagnie 156) bedraagt circa 250 m.

In andere richtingen zijn de woningen gelegen op grotere afstand en daarmee verder minder relevant. Andere geluidsgevoelige bestemmingen, als bedoeld in het ‘Besluit geluidhinder’ (*Bgh*, 2006), zijn in de directe omgeving van deze mijnbouwlocatie niet aanwezig. Ook een eventueel stiltegebied is in de omgeving van WHC-1 niet aanwezig.

Figuur 2 geeft een overzicht van de situatie in het gehanteerde rekenmodel van WHC-1 met de ligging van de ontvangerpunten 01 t/m 28 ter plaatse van de meest nabijgelegen woningen van derden langs de Borgercompagnie. De ontvangerpunten 29 t/m 36 zijn rondom gelegen op een afstand van circa 300 m tot het hart van de boorlocaties (VE-5 en VE-6).

4 | Besluit algemene regels milieu mijnbouw

Aan het 'Besluit algemene regels milieu mijnbouw' van 3 april 2008 zijn in paragraaf **§ 2. Geluid** voorschriften verbonden. Een kopie van deze geluidsvoorschriften is in voorliggend rapport opgenomen in bijlage 1.

4.1 Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{A,LT}$) op een afstand van 300 m

De gehanteerde geluidsnormen sluiten aan bij de bestaande praktijk waarbij rekening is gehouden met het kortstondige en incidentele karakter van de activiteit. In tabel I van het besluit wordt als beoordelingsplaats gesproken over 'een afstand van 300 m vanaf de mobiele installatie'. De mobiele installatie zelf is omschreven als 'een verplaatsbare installatie voor het aanleggen, testen, onderhouden, repareren of buiten gebruik stellen van een boorgat'. De combinatie van beide omschrijvingen laat enige ruimte in de beoordeling. Immers, bij de opstelling van een boortoren wordt tevens gebruik gemaakt van meerdere daarbij behorende mobiele installatiedelen zoals aggregaten, pompen, materiaalcontainers, besturingskasten, mudtanks, mobiele kranen, vorkheftrucks, vrachtwagens e.d. Door deze installatiedelen ruim neer te zetten (op enige afstand tot de boortoren) wordt ook de afstand tot de beoordelingsplaats bepaald. De ruimtelijke afmetingen van de mobiele installatie zijn daarmee mede bepalend voor de te hanteren geluidnorm.

In voorliggend rapport is voor genoemde afstand van 300 m uitsluitend uitgegaan van de vaste afstand tot het hart van de boorlocaties (VE-5 en VE-6) zoals dit staat omschreven in artikel 19, lid f.

4.2 Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{A,LT}$) in geluidsgevoelige gebouwen

Voor geluidsgevoelige gebouwen zoals woningen geldt uitsluitend een in pandige eis waarbij de gebruiker van het gebouw toestemming moet geven voor het in redelijkheid uitvoeren of doen uitvoeren van geluidmetingen. Voor dergelijke geluidgevoelige bestemmingen geldt wel een monitoring- en registratieverplichting (artikel 19, lid e) van het op de gevel invallende equivalente geluidsniveau en de verplichting tot een akoestisch onderzoek voorafgaand aan de start van de boring (artikel 19, lid f). Een specifieke geluidseis op de gevel ter plaatse van de meest nabijgelegen woning, voor zover aanwezig binnen een afstand van 300 m, is niet gegeven.

4.3 Maximale geluidsniveaus (L_{Amax})

Eisen ten aanzien van maximale geluidsniveaus (L_{Amax}) gelden uitsluitend op een afstand van 300 m vanaf de mobiele installatie. Daarbij geldt dat de grenswaarden niet van toepassing zijn op het laden

en lossen, transportbewegingen, pipehandling en het verbranden van (aard)gas in de open lucht zoals omschreven in artikel 19, lid b. Lid c geeft dat de activiteiten genoemd onder lid b plaatsvinden tussen 07:00 en 19:00 uur, tenzij dit redelijkerwijs niet mogelijk is.

Nu andere maximale geluidsniveaus dan omschreven onder lid b bij de boorinstallatie niet te verwachten zijn en dat de eisen uitsluitend gelden op een afstand van 300 m is het optreden van eventuele maximale geluidsniveaus in voorliggend rapport verder buiten beschouwing gelaten.

5 | Meet- en rekenvoorschrift

De metingen¹ en berekeningen van de geluidsniveaus vanwege de boorinstallatie zijn uitgevoerd in overeenstemming met de richtlijnen van de 'Handleiding meten en rekenen industrielawaai' uitgegeven door het Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer.

De handleiding geeft technische procedures aan voor zowel de vergunningverlening en zonering in het kader van de Wet geluidhinder (*Wgh*), als voor de vergunningverlening in het kader van de Wet milieubeheer (*Wm*), de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (*Wabo*) en gemeentelijke verordeningen.

Bij de berekeningen is gebruik gemaakt van Module C / Methode II. De immissierelevante bronsterkten (Schallleistungspegel) zijn door Kötter consulting engineers o.a. bepaald volgens DIN 45635 hetgeen in essentie vergelijkbaar is met de 'Aangepast meetvlakmethode (methode II.3)' van de handleiding. Aanvullend is voor de vaststelling van de overige bronsterkteniveaus vanwege het vrachtautoverkeer, de dieselvorkheftruck en de mobiele kraan gebruik gemaakt van de 'Geconcentreerde bronmethode (methode II.2)'.

6 | Bescherming van het milieu

6.1 Beste beschikbare technieken

Naar analogie van onder andere artikel 2.14, eerste lid, van de 'Wet algemene bepalingen omgevingsrecht' moet ervan worden uitgegaan dat bij de boorinstallatie de in aanmerking komende beste

¹ Hier ook bedoeld de uitgevoerde geluidmetingen door Kötter consulting engineers waarop de gehanteerde bronsterkteniveaus zijn gebaseerd.

beschikbare technieken² worden toegepast. Op grond hiervan vinden die technieken plaats die rekening houdend met de economische aspecten de grootst mogelijke reductie van nadelige gevolgen voor het milieu opleveren.

Dit betekent dat getracht moet worden de nadelige gevolgen voor het milieu die door de inrichting kunnen worden veroorzaakt helemaal te voorkomen. Als dat niet mogelijk is moeten voorschriften zoveel mogelijk bescherming bieden tegen die gevolgen. Pas als de daarvoor nodige inspanningen tegen de grens liggen van wat redelijkerwijs kan worden geleverd, hoeven die voorschriften niet strenger te zijn. Voor de uitvoerder betekent dit, vrij vertaald, dat ten aanzien van het milieuaspect 'geluid' onnodige geluidemissie zoveel mogelijk moet worden voorkomen tenzij dit, om bijvoorbeeld technische, operationele en/of economische redenen, niet mogelijk is.

6.2 Maatregelen volgens beste beschikbare technieken

Het boren van twee nieuwe winningputten is een bedrijfsactiviteit waarbij inherent aan het boorproces geluidsniveaus in de omgeving kunnen optreden. Teneinde de nadelige gevolgen voor het milieu zoveel mogelijk te beperken zijn de volgende geluidbeperkende maatregelen, overeenkomend met de beste beschikbare technieken (BBT), voorzien:

- Bij de keuze van de boorinstallatie is het streven is er op gericht om die apparatuur te gebruiken die zo geluidarm mogelijk is, daarbij rekening houdend met onder andere beschikbaarheid, effectiviteit, kosten en storingsgevoeligheid. Gelet op het feit dat het in hoofdzaak ingehuurde apparaat van derden betreft kan niet in alle gevallen worden gegarandeerd dat de stilste apparatuur daadwerkelijk binnen deze inrichting wordt ingezet.
- De geluidemissie vanwege de tot de boorinstallatie behorende machines en/of onderdelen komt tenminste overeen met de voor deze apparatuur gangbare stand der techniek.
- Uit de opgave van de mijnbouwonderneming blijkt dat er bij de geluidemissie vanwege de boorinstallatie sprake is van enig richtingeffect. Afhankelijk van de afstand bedraagt dit richtingeffect 3 tot 4 dB. De boorinstallatie wordt zodanig op de boorlocatie geplaatst dat de hoogste geluidbijdrage wordt afgestraald in de niet geluidgevoelige richting (dus van beide woningen af).
- De geluidsbronnen worden zo laag mogelijk op het terrein van de inrichting geplaatst zodat de geluidemissie rondom in belangrijke mate wordt afgeschermd door gebouwen, containers en overige tot de installatie behorende objecten.

² De beste beschikbare technieken zijn gedefinieerd: voor het bereiken van een hoog niveau van bescherming van het milieu meest doeltreffende technieken om de emissies en andere nadelige gevolgen voor het milieu, die een inrichting kan veroorzaken, te voorkomen of, indien dat niet mogelijk is, zoveel mogelijk te beperken, die -kosten en baten in aanmerking genomen- economisch en technisch haalbaar in de bedrijfstak waartoe de inrichting behoort, kunnen worden toegepast en die voor degene die de inrichting drijft, redelijkerwijs in Nederland of daarbuiten te verkrijgen zijn; daarbij wordt onder technieken mede begrepen het ontwerp van de inrichting, de wijze waarop zij wordt gebouwd en onderhouden, alsmede de wijze van bedrijfsvoering en de wijze waarop de inrichting buiten gebruik wordt gesteld (artikel 1.1 Wabo).

- Waar mogelijk zal voor de energiebehoefte gebruik worden gemaakt van het binnen de inrichting reeds aanwezige electriciteitsnet. Twee van de normaal vier aanwezige aggregaten voor de opwekking van stroom zijn uitsluitend als back-up voorziening aanwezig voor de situatie dat de bestaande energievoorziening overbelast raakt.
- De ventilator voor het koelen van het hydrauliekunits staat opgesteld in de onderbouw van de boortoren.
- Het afblaasventiel (Schnellentspannungsventil) van het hefwerk behorende tot de installatie is voorzien van een geluidreducerende overkapping.
- De desander is rondom voorzien van geluidreducerende schermwanden.
- De lay-out van de boorinstallatie is zodanig dat een logistiek optimale routing wordt verkregen waarmee minder intern transport met de mobiele kraan, dieselvorkheftruck of eventueel vrachtwagens noodzakelijk is.
- Organisatorisch worden de boorwerkzaamheden zodanig uitgevoerd dat het vrachtwagenverkeer beperkt kan blijven tot de dagperiode. Rekening is gehouden met het komen en gaan van 12 zware vrachtwagens per dag.
- Het te gebruiken pipe rack maakt het mogelijk om het transporteren van pijpen te beperken tot de dag- en eventueel de avondperiode. In de nachtperiode behoeft de vorkheftruck dan niet gebruikt te worden.
- De mobiele kraan kan gedurende het gehele etmaal aanwezig zijn maar wordt in de avond- en nachtperiode beperkt gebruikt.
- Teneinde de resterende geluidemissie in de richting van de woningen van derden langs de Borgercompagnie te reduceren wordt aanvullend gebruik gemaakt van vier verplaatsbare schermwanden elk met een hoogte van 10 m (Movable Sound Wall) en lengten variërend van 50 tot 78 m.

Al deze geluidreducerende maatregelen zijn in voorliggend akoestisch onderzoek voor de boorinstallatie verwerkt.

7 | Geluidsgegevens

7.1 Algemeen

Alle tot de boorinstallatie behorende geluidsbronnen zijn tezamen met de expositieduur in een akoestisch rekenmodel opgenomen (zie hoofdstuk 8). De nummering van de geluidsbronnen komt overeen met die van het gebruikte rekenmodel. De ligging van de hierna genoemde geluidsbronnen is gegeven in figuur 3.

Voor niet-stationaire geluidsbronnen, zoals de dieselvorkheftruck, de mobiele kraan en het vrachtautoverkeer is gebruik gemaakt van geschematiseerde rijroutes over representatieve terreindelen.

7.2 Boorinstallatie

Geluidsbronnen

De voor de omgeving meest belangrijke geluidsbron is de top-drive van de boortoren [bron B01]. Als representatieve bronsterkte is op basis van het rapport van Kötter uitgegaan van $L_w = 104,0 \text{ dB(A)}$ ³. De geluidemissie van de top-drive wordt mede bepaald door de bijbehorende motor [bron B02] met een bronsterkte van $L_w = 87,0 \text{ dB(A)}$ en de ventilator [bron B03] met een bronsterkte van $L_w = 82,0 \text{ dB(A)}$. Afhankelijk van het boorproces is als gemiddelde bronhoogte uitgegaan van 35 m voor de top-drive en van 32 m voor beide deelgeluidsbronnen.

Voor het centrale afblaasventiel (Schnellentspannungsventil) van het hefwerk met een representatieve bronsterkte van $L_w = 102,0 \text{ dB(A)}$ [bron B04] is er van uitgegaan dat dit ofwel slechts 10% van de tijd in bedrijf is, ofwel dat dit is voorzien van de geluidreducerende overkapping volgens de aanbevelingen van Kötter. De resterende bronsterkte van dit afblaasventiel met relatief hoogfrequent geluid bedraagt $L_w = 92 \text{ dB(A)}$.

In de onderbouw van de boortoren bevindt zich een ventilator (Hydac) voor het koelen van de hydrauliekunits. De resterende geluidbijdrage naar de omgeving vindt plaats via een afblaasrooster met een bronsterkte van $L_w = 92,4 \text{ dB(A)}$ [bron B05]. Voor het tot de boorinstallatie behorende hefwerk in de onderbouw is rekening gehouden met vier openingsvlakken rondom [bron B06 t/m B09], elk met een eigen afstralrichting en openingshoek. Per openingsvlak is tijdens het boorproces uitgegaan van een representatieve bronsterkte van $L_w = 83,0 \text{ dB(A)}$.

Bij de boorinstallatie behoren drie vrijstaande spoelpompen, elk bestaande uit een pomp met aandrijving. De aandrijving heeft een bronsterkte van $L_w = 103,0 \text{ dB(A)}$ [bron B10 t/m B12] en de eigenlijke pomp zonder aandrijving heeft een bronsterkte van $L_w = 92,0 \text{ dB(A)}$ [bron B13 t/m B15].

Indien een desanderinstallatie met vier shakers wordt ingezet dan is deze rondom voorzien van geluidafschermdende wanden. De toegangs- en/of vluchtdeuren in deze zijwanden [bron B16 en B17] kunnen volgens opgave eventueel geopend zijn en hebben elk een bronsterkte van $L_w = 84,0 \text{ dB(A)}$. Het open bovenvlak [bron B18] heeft een opgegeven bronsterkte van $L_w = 91,6 \text{ dB(A)}$.

³ Decimale geluidsniveaus zijn, overeenkomstig het gestelde in hoofdstuk 5.4.5 van de 'Handleiding meten en rekenen industrielawaai' (zie hoofdstuk 5), uitsluitend aangegeven met betrekking tot de rekennauwkeurigheid van het eindresultaat.

De geluidbijdrage van het roerwerk van de suctiontank naar de omgeving wordt afgestraald via roosters [bron B19 en B20] in de zijwand van het betreffende installatiedeel. Per rooster is uitgegaan van een representatieve bronsterkte van $L_W = 91,2$ dB(A).

Tot de installatie behoren twee vrijstaande dieselgeneratoren (+ een reserve generator) die gedeeltelijk als back-up voorziening aanwezig zijn. Deze generatoren met aanzuigroosters, uitstraling zijwanden en uitlaat hebben elk een bronsterkte van $L_W = 99,6$ dB(A) [bron B21 en B22]. Voor de daar bovenop geplaatste luchtkoeler is een bronsterkte aangehouden van $L_W = 95,0$ dB(A) [bron B23 en B24]. Voor de centrifuges nabij cutting 1 en 2 geldt een te verwachten bronsterkte van $L_W = 101,0$ dB(A) [bron B25 en B26].

Bedrijfstijdcorrectie

Gelet op het feit dat de boorinstallatie tijdens de tweemaal 50 dagen van de daadwerkelijke booractiviteiten continu in bedrijf kan zijn bedraagt de bedrijfstijdcorrectie gedurende het gehele etmaal $C_b = 0,0$ dB.

7.3 Bedrijfsverkeer

Dieselvorkheftruck

Bij de booractiviteiten kan gebruik worden gemaakt van een 7-tons zware dieselvorkheftruck. Voor deze heftruck is een gemiddelde representatieve bronsterkte aangehouden van $L_{Wdyn} = 104,4$ dB(A). Deze machine wordt uitsluitend gebruikt ten behoeve van het laden en lossen van vrachtwagens en het verplaatsen van de bij de booractiviteiten te gebruiken pijpen, apparatuur en/of onderdelen. In het rekenmodel is uitgegaan van een geschematiseerde rijroute [bron B27]. Als effectieve bedrijfstijd is voor het gebruik van deze machine uitgegaan van 100% in de dagperiode ($C_{b,dag} = 0,0$ dB) en 50% in de avondperiode ($C_{b,avond} = 3,0$ dB). In de nachtperiode hoeft de vorkheftruck niet gebruikt te worden.

Hydraulische kraan

Bij de booractiviteiten kan gebruik worden gemaakt van een mobiele hydraulische kraan (ingehuurd van Mammoet Kraanverhuur of vergelijkbaar). Voor deze kraan is een gemiddelde representatieve bronsterkte aangehouden van $L_{Wdyn} = 106,0$ dB(A). In het rekenmodel is uitgegaan van een geschematiseerde rijroute dan wel opstelplaats rond de boorlocatie [bron B28]. Als effectieve bedrijfstijd is voor het gebruik van deze machine uitgegaan van 100% in de dagperiode ($C_{b,dag} = 0,0$ dB) en 50% in de avondperiode ($C_{b,avond} = 3,0$ dB) en 25% in de nachtperiode ($C_{b,nacht} = 6,0$ dB).

Vrachtwagenverkeer

Specifiek ten behoeve van de booractiviteiten is rekening gehouden met het komen en gaan van 12 zware vrachtwagens per dag (tankauto's, vrachtwagens met aanhangwagen, diepladers e.d.). Inclusief manoeuvreren rijden de auto's met een rijsnelheid (v) van gemiddeld 10 km/uur over het terrein van de inrichting⁴. De representatieve bronsterkte van zware voertuigen is bij deze rijsnelheid (motororgeluid bepalend en inclusief achteruitrijdsignalering⁵), via metingen conform ISO-R362, uitgevoerd bij vergelijkbare inrichtingen vastgesteld op $L_w = 105,0$ dB(A). De geschematiseerde rijroute over het terrein van de inrichting is opgesplitst in een aantal deelbronlocaties (b) met gemiddelde weglengten tot 10 m per bron.

De tijdscorrectie, uitgedrukt in dB, voor het vrachtwagenverkeer wordt berekend met:

$$C_b = -10 \cdot \lg \frac{2 \pi n l (1 \text{ of } 2)}{b v T_o} \quad [\text{dB}]$$

waarin:

- n = het aantal voertuigbewegingen per beoordelingsperiode
- l = de totale lengte in m van de geschematiseerde rijroute
- 1 of 2 = enkel of dubbel bereden rijroute (rondrijden of heen en terug via dezelfde route)
- b = aantal deelbronlocaties per rijroute
- v = gemiddelde rijsnelheid in m per uur
- T_o = beoordelingsperiode in uren (dag-, avond of nachtperiode).

Voor de hoofdroute vanaf de ingang aan de westzijde via de boorlocatie naar de uitgang aan de oostzijde is een geschematiseerde rijroute aangehouden [bron B29]. De lengte (l) van deze rijroute bedraagt circa 215 m met 22 deelgeluidsbronnen (b). De bedrijfstijdscorrectie bedraagt dan voor de dagperiode:

$$C_{b,\text{dag}} = -10 \cdot \lg \frac{2 \pi \cdot 12 \cdot 215 \cdot 1}{22 \cdot 10.000 \cdot 12} = 30,1 \text{ dB}$$

⁴ Op het terrein van de inrichting gelden snelheidsbeperkende maatregelen.

⁵ Afhankelijk van de afstelling van de waarschuwingssignalering (1,25 kHz) kan de totale bronsterkte variëren van circa 103 tot 107 dB(A). In voorliggend rapport is uitgegaan van een representatief geluidsniveau.

8 | Rekenmodel

8.1 Algemeen

Alle ontvangerpunten, relevante geluidsbronnen en objecten zijn verwerkt in een akoestisch rekenmodel. Daarbij is gebruik gemaakt van het programma Geomilieu, versie V4.30. Een overzicht van het rekenmodel van WHC-1 is gegeven in figuur 2 en figuur 3.

8.2 Coördinaten en maaiveldniveau

De gebruikte coördinaten van het rekenmodel komen overeen met het nationale rechthoekige coördinatensysteem van de Rijksdriehoeksmeting, waarvan de oorsprong te Amersfoort de waarden $X = 155.000$ m en $Y = 463.000$ m heeft. Het gemiddeld maaiveldniveau ter plaatse van de inrichting is aangehouden op $h_m = 0$ m.

8.3 Ontvangerpunten

Het geluidsniveau op de ontvangerpunten 01 t/m 28 is berekend invallend op de gevel van de meest nabijgelegen woningen van derden langs Borgercompagnie.

Op basis van artikel 19, lid e, van het 'Besluit algemene regels milieu mijnbouw' van 3 april 2008 geldt een monitoring- en registratieverplichting zodanig dat een goede indicatie wordt verkregen van het equivalente geluidsniveau op de gevel van de meest met geluid belaste woning. In de situatie van WHC-1 is dat het woongedeelte van woning Borgercompagnie 156 de meest met geluid belaste woning.

De ontvangerpunten 29 t/m 36 zijn rondom gelegen op een afstand van 300 m tot het hart van de nieuwe boorputten. Alle ontvangerpunten hebben een ontvangerhoogte van $h_o = 5$ m.

8.4 Geluidsbronnen

In figuur 3 is de ligging gegeven van de ingevoerde geluidsbronnen en geschematiseerde rijroutes.

Een overzicht van alle ingevoerde geluidsbronnen met coördinaten, hoogten, maaiveldhoogten, octaafbandspectra, dB(A)-waarden en tijdscorrecties uitgedrukt in dB is gegeven in bijlage 2. Daarbij is onderscheid gemaakt naar de gehanteerde equivalente punt-geluidsbronnen (deelbijlage 2.1), lijnbronnen (deelbijlage 2.2) en mobiele geluidsbron (deelbijlage 2.3). De gehele bijlage bestaat uit meerdere bladen.

8.5 Objecten

Een overzicht van de objecten van WHC-1 tezamen met de voor de boorinstallatie toegevoegde objecten, containers, tanks, silo's en contourlijnen e.d. is met coördinaten, hoogten, maaiveldhoogten en reflectiecoëfficiënten gegeven in bijlage 3.

8.6 Geluidoverdracht

Met behulp van het geluidoverdrachtmodel is voor iedere geluidsbron het gestandaardiseerde immissieniveau L_i op het berekeningspunt bepaald. Uit het gestandaardiseerde immissieniveau wordt per beoordelingsperiode en per relevante bedrijfstoestand het langtijdgemiddelde deelgeluidsniveau $L_{Aeqi,LT}$ bepaald volgens:

$$L_{Aeqi,LT} = L_i - C_b - C_m - C_g$$

waarin: C_b = bedrijfstijdcorrectieterm
 C_m = meteocorrectieterm
 C_g = gevelreflectieterm

Aangezien, voor zover van toepassing, is gerekend met *invallend* geluid is de gevelreflectieterm $C_g = 0$ dB. In de 'Handleiding meten en rekenen industrielawaai' wordt als beoordelingsgrootte het 'langtijdgemiddelde beoordelingsniveau' $L_{Ari,LT}$ in dB(A) gehanteerd. Deze grootte is gebaseerd op het equivalente geluidsniveau $L_{Aeq,T}$ waarbij rekening wordt gehouden met de afzonderlijke geluidbijdragen tijdens verschillende bedrijfstoestanden van de inrichting, alsmede het karakter van het geluid (impulsachtig, tonaal, muziek) en de meteocorrectie.

Het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{Ari,LT}$ wordt voor elke beoordelingsperiode (dag-, avond- of nachtperiode) bepaald uit de energetische sommatie van de deelbeoordelingsniveaus $L_{Ari,LT}$ voor de verschillende bedrijfstoestanden. Het deelbeoordelingsniveau $L_{Ari,LT}$ wordt voor elke afzonderlijke beoordelingsperiode en voor elke verschillende bedrijfstoestand bepaald uit:

$$L_{Ari,LT} = L_{Aeqi,LT} + K_x$$

waarin: $L_{Aeqi,LT}$ = het langtijdgemiddeld deelgeluidsniveau voor elke afzonderlijke bedrijfstoestand;
 K_x is een toeslag voor tonaal geluid ($K_1 = 5$ dB), impuls geluid ($K_2 = 5$ dB) of muziek geluid ($K_3 = 10$ dB).

Tonaal-, impuls- of eventueel muziekgeluid is ter plaatse van beide nabijgelegen woningen van derden vanwege de boorinstallatie niet te verwachten⁶, zodat het A-gewogen equivalente deelgeluidsniveau $L_{Aeqi,LT}$ ongewijzigd overeenkomt met het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{Afi,LT}$.

8.7 Nauwkeurigheid

De resultaten van metingen en berekeningen bezitten een zekere nauwkeurigheidsmarge. De grootte van deze marge is sterk afhankelijk van de nauwkeurigheid van de invoergegevens en van de complexiteit van de overdrachtssituatie.

Zo zijn voor de boorinstallatie met discontinue bedrijfssituaties, voortdurend wisselende activiteiten, gevolgde rijroutes over het terrein, daadwerkelijke plaats van de opgestelde containers en/of overige installatiedelen de uitgangspunten, zo nauwkeurig mogelijk vastgelegd. De verwachting is dan ook dat de nauwkeurigheidsmarge van het eindresultaat, voor de obstakelvrij gesitueerde beoordelingspunten, niet hoger zal zijn dan circa ± 2 dB(A). Deze nauwkeurigheidsmarge komt overeen met het gestelde in hoofdstuk 2.5.3 van de 'Handleiding meten en rekenen industrielaawaai'.

9 | Berekeningsresultaten

Blad 1 van bijlage 4 geeft een overzicht van de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus ($L_{Afi,LT}$) vanwege de mobiele installatie en de in verband met de mobiele installatie verrichte werkzaamheden en activiteiten. De bladen 2 en 3 van deze bijlage geven de deelgeluidbijdragen *invallend* op gevel van nabijgelegen woningen.

In onderstaande tabel 1 is een overzicht gegeven van de berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus op de aangegeven ontvangerpunten. Tussen haakjes (..) staan daarbij (voor zover van toepassing) de grenswaarden vermeld volgens tabel I van het 'Besluit algemene regels milieu mijnbouw' van 3 april 2008.

⁶ Van meerdere geluidsbronnen behorende tot de boorinstallatie (o.a. top-drive, spoelpompen en desander) is namens de mijnbouwonderneming aangegeven dat er sprake kan zijn van tonale componenten in het gemeten geluidsniveau. Dit tonale geluid geldt met name in de directe nabijheid van de betreffende geluidsbron en is als zodanig in het gehanteerde bronnspectrum meegenomen. Doordat er bij de in werking zijnde boorinstallatie sprake is van meerdere verschillende geluidsbronnen zal er in de praktijk een zodanig maskerend effect optreden dat op het beoordelingspunt binnen het totaal aanwezige geluidsniveau geen geluid met een duidelijk tonaal karakter meer kan worden waargenomen.

Tabel 1 - Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus [$L_{Ar,LT}$ afgerond⁷ op hele dB(A)'s]

Toets- punt	Omschrijving figuur 2	$L_{Ar,LT}$ [dB(A)] bijlage 4		
		dag	avond	nacht
01	Woning Borgercompagnie 130	38	38	37
02	Woning Borgercompagnie 132	40	39	39
03	Woning Borgercompagnie 136	43	42	42
04	Woning Borgercompagnie 138	45	44	44
05	Woning Borgercompagnie 142	46	45	45
06	Woning Borgercompagnie 144	48	47	47
07	Woning Borgercompagnie 146	48	48	47
08	Woning Borgercompagnie 148	48	48	48
09	Woning Borgercompagnie 150	48	48	48
10	Woning Borgercompagnie 152	48	48	48
11	Woning Borgercompagnie 154	48	48	48
12	Woning Borgercompagnie 156	46	46	46
13	Woning Borgercompagnie 119	43	43	43
14	Woning Borgercompagnie 160	44	44	44
15	Woning Borgercompagnie 119a	43	42	42
16	Woning Borgercompagnie 121	42	42	42
17	Woning Borgercompagnie 123	42	42	42
18	Woning Borgercompagnie 127	42	42	42
19	Woning Borgercompagnie 129	42	42	42
20	Woning Borgercompagnie 129a	42	41	41
21	Woning Borgercompagnie 162	43	43	43
22	Woning Borgercompagnie 162a	43	43	43
23	Woning Borgercompagnie 164	42	42	42
24	Woning Borgercompagnie 166	42	42	42
25	Woning Borgercompagnie 168	42	42	42
26	Woning Borgercompagnie 170	42	41	41
27	Woning Borgercompagnie 172	42	41	41

⁷ Afgerond conform NEN 1047, waarbij geldt dat indien het af te ronden getal achter de komma op een 5 eindigt deze wordt afgerond naar het dichtstbijzijnde gehele even getal.

28	Woning Borgercompagnie 174	41	41	41
29	Punt op 300 m van boortoren	44 (60)	44 (55)	43 (50)
30	Punt op 300 m van boortoren	45 (60)	44 (55)	44 (50)
31	Punt op 300 m van boortoren	48 (60)	47 (55)	47 (50)
32	Punt op 300 m van boortoren	50 (60)	49 (55)	48 (50)
33	Punt op 300 m van boortoren	49 (60)	48 (55)	48 (50)
34	Punt op 300 m van boortoren	44 (60)	44 (55)	44 (50)
35	Punt op 300 m van boortoren	47 (60)	47 (55)	47 (50)
36	Punt op 300 m van boortoren	43 (60)	43 (55)	43 (50)

Uit bovenstaande berekeningsresultaten blijkt dat de uitvoerder, met het in bedrijf hebben van deze geluidarme boortoren, op een afstand van 300 m kan voldoen aan de grenswaarden volgens tabel I van het 'Besluit algemene regels milieu mijnbouw'. De hoogste geluidsniveaus zijn bij deze afstand berekend op ontvangerpunt 32 gelegen ten westen van de installatie.

Nu er geen specifieke eis geldt invallend op de gevel van geluidsgevoelige gebouwen kan alleen worden vastgesteld dat het hoogst berekende geluidsniveau bij woningen van derden 48 dB(A) bedraagt in de dagperiode, 48 dB(A) in de avondperiode en 48 dB(A) in de nachtperiode. In hoeverre in pandig voldaan wordt aan de grenswaarden van respectievelijk 40 dB(A), 35 dB(A) en 30 dB(A) is afhankelijk van de gevelgeluidwering van de betreffende woning, de indeling daarvan en de bereidheid van de gebruiker om toestemming te geven voor het in redelijkheid uitvoeren of doen uitvoeren van geluidmetingen.

Conform artikel 19, lid e, moet de uitvoerder het geluid continu monitoren en registreren zodanig dat een goede indicatie wordt verkregen van het equivalente geluidsniveau op de gevel van de meest met geluid belaste woning.

10 | Indirecte hinder

Onder indirecte hinder wordt verstaan de geluidsbelasting die wordt veroorzaakt door transportbewegingen van en naar de inrichting op de openbare weg. Volgens artikel 21, lid 1, van het 'Besluit algemene regels milieu mijnbouw' van 3 april 2008 geldt een streefwaarde voor verkeersbewegingen van en naar de mobiele installatie van ten hoogste 50 dB(A). Hoewel niet als zodanig aangegeven wordt er van uitgegaan dat deze streefwaarde geldt ter plaatse van geluidsgevoelige gebouwen.

Met ten hoogste 12 vrachtwagens per dag mag verwacht worden dat ter plaatse van bedoelde gebouwen ruimschoots kan worden voldaan worden aan de streefwaarde van ten hoogste 50 dB(A) voor de indirecte hinder.

11 | Conclusie

Om te voldoen aan artikel 19, lid f, van het 'Besluit algemene regels milieu mijnbouw' is voorafgaand aan het slaan van twee nieuwe boorputten op de winninglocatie van WHC-1 te Borgercompagnie een akoestisch onderzoek uitgevoerd. Het onderzoek is noodzakelijk omdat zich binnen 300 m van het hart van de boorinstallatie een aantal geluidsgevoelige gebouwen bevinden.

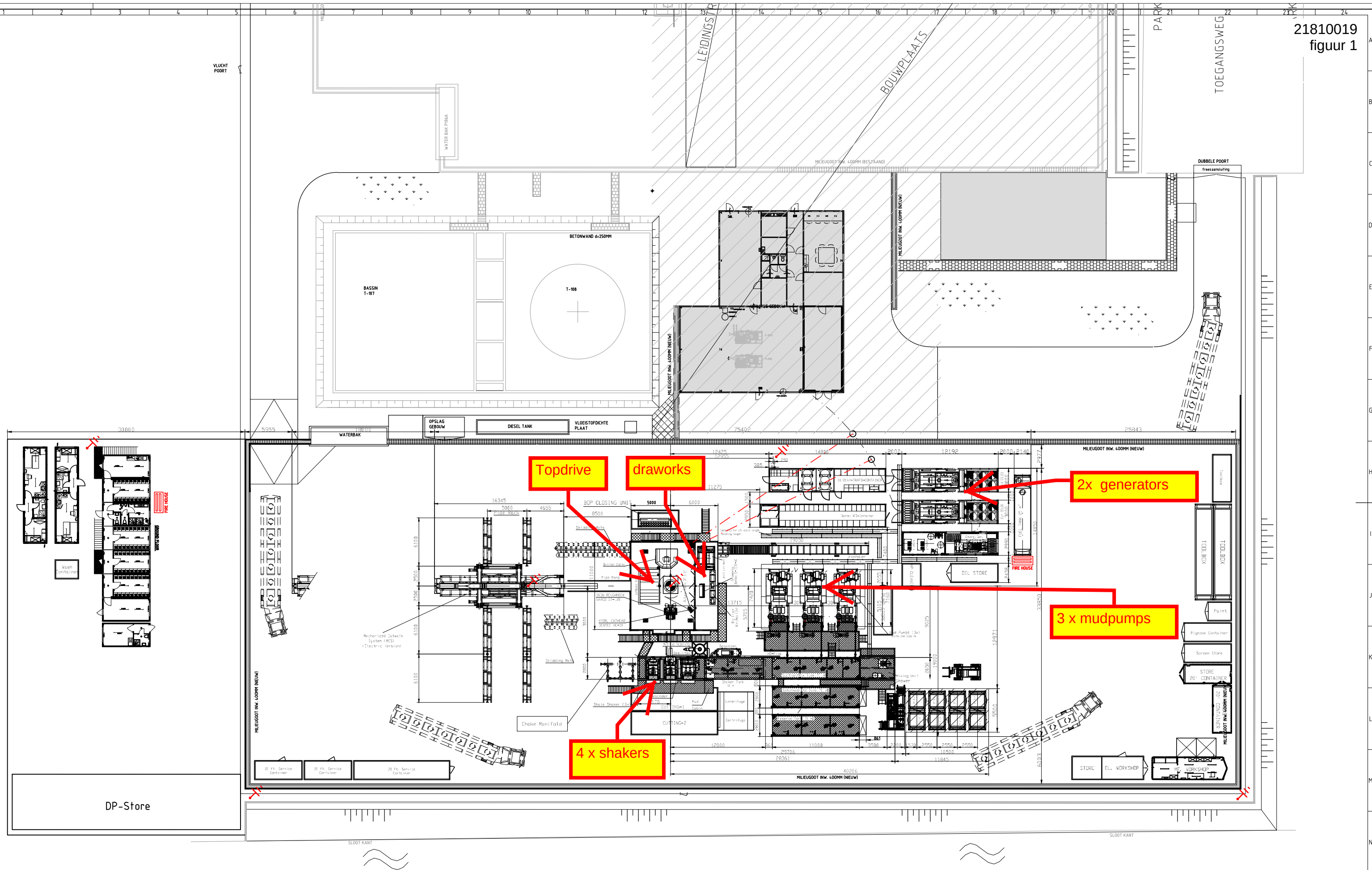
Voor langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus ($L_{A,T}$) kan de uitvoerder op een afstand van 300 m vanaf de mobiele installatie voldoen aan de grenswaarden volgens tabel I van het besluit. Het hoogst berekende geluidsniveau bij geluidsgevoelige gebouwen bedraagt 48 dB(A) in de dagperiode, 48 dB(A) in de avondperiode en 48 dB(A) in de nachtperiode. Conform artikel 19, lid e, moet de uitvoerder het equivalente geluidsniveau continu monitoren en registreren.

De naar verwachting meest bepalende maximale geluidsniveaus ($L_{A,max}$) vanwege de mobiele installatie zijn bij de beoordeling niet van toepassing. Nu deze niveaus vervolgens uitsluitend worden getoetst op een afstand van 300 m vanaf de mobiele installatie zijn deze als minder relevant buiten beschouwing gelaten.

De streefwaarde voor verkeersbewegingen van en naar de mobiele installatie van ten hoogste 50 dB(A) wordt niet overschreden.

Noorman Bouw- en milieu-advies

Figuren



Preliminary Drawing

REV	DATE	NAME	DESCRIPTION	REVISIONS ON CAD ONLY
1	25.11.2013	...	...	...
2	25.11.2013	...	...	...
3	25.11.2013	...	...	...
4	25.11.2013	...	...	...
5	25.11.2013	...	...	...
6	25.11.2013	...	...	...
7	25.11.2013	...	...	...
8	25.11.2013	...	...	...
9	25.11.2013	...	...	...
10	25.11.2013	...	...	...
11	25.11.2013	...	...	...
12	25.11.2013	...	...	...
13	25.11.2013	...	...	...
14	25.11.2013	...	...	...
15	25.11.2013	...	...	...
16	25.11.2013	...	...	...
17	25.11.2013	...	...	...
18	25.11.2013	...	...	...
19	25.11.2013	...	...	...
20	25.11.2013	...	...	...
21	25.11.2013	...	...	...
22	25.11.2013	...	...	...
23	25.11.2013	...	...	...
24	25.11.2013	...	...	...

CAD DRAWING

REVISIONS ON CAD ONLY

1000972

C

KCA DEUTAG
DRILLING GmbH

KCA Deutag





Detail van het rekenmodel van WHC-1 met de ligging van de ingevoerde geluidsbronnen

Bijlagen

§ 2. Geluid

Artikel 18

In deze paragraaf wordt verstaan onder:

- a. langtijdgemiddeld beoordelingsniveau: (L_{Ar}, L_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_{Amax}) 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

Voor het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau (L_{Ar}, L_T) en het maximaal geluidsniveau (L_{Amax}), 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 _{Ar} , L _T , op een afstand van 300 meter vanaf de mobiele installatie	60 dB(A)	55 dB(A)	50 dB(A)
L _{Ar} , L _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 _{Amax} 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 best 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 best 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.

Artikel 21

1. Voor de etmaalwaarde van de verkeersbewegingen van en naar de mobiele installatie geldt een streefwaarde van 50 dB(A).

2. Bij ministeriele regeling worden regels gegeven betreffende de beoordeling van etmaalwaarden van de verkeersbewegingen.

Model: Boortoren WHC-1
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X	Y	Hoogte	Maaiveld	GeenDemping	Richt.	Hoek
B01	Top drive (aandrijving)	250803,75	570432,20	35,00	0,00	Nee	0,00	360,00
B02	Top drive (motor)	250803,82	570433,23	32,00	0,00	Nee	0,00	360,00
B03	Top drive (ventilator)	250803,74	570431,26	32,00	0,00	Nee	0,00	360,00
B04	Afblaas hefwerk	250801,82	570432,25	9,00	0,00	Nee	0,00	360,00
B05	Hydac-ventilator boortoren	250808,92	570435,98	3,00	0,00	Nee	0,00	360,00
B06	Openingsvlak hefwerk tijdens boren	250804,00	570437,80	6,00	0,00	Nee	2,50	180,00
B07	Openingsvlak hefwerk tijdens boren	250809,89	570431,91	6,00	0,00	Nee	92,50	180,00
B08	Openingsvlak hefwerk tijdens boren	250803,52	570426,61	6,00	0,00	Nee	182,50	180,00
B09	Openingsvlak hefwerk tijdens boren	250798,62	570432,39	6,00	0,00	Nee	272,50	180,00
B10	Aandrijving spoelpomp	250817,80	570432,35	1,50	0,00	Nee	0,00	360,00
B11	Aandrijving spoelpomp	250822,09	570432,16	1,50	0,00	Nee	0,00	360,00
B12	Aandrijving spoelpomp	250826,39	570431,98	1,50	0,00	Nee	0,00	360,00
B13	Spoelpomp zonder aandrijving	250817,74	570430,85	1,00	0,00	Nee	0,00	360,00
B14	Spoelpomp zonder aandrijving	250822,03	570430,67	1,00	0,00	Nee	0,00	360,00
B15	Spoelpomp zonder aandrijving	250826,33	570430,48	1,00	0,00	Nee	0,00	360,00
B16	Deuropening desander (shakers)	250808,17	570420,19	2,00	0,00	Nee	0,00	360,00
B17	Deuropening desander (shakers)	250799,58	570420,59	2,00	0,00	Nee	0,00	360,00
B18	Open bovenvlak desander (shakers)	250803,88	570421,29	3,10	0,00	Nee	0,00	360,00
B19	Roerwerk suctiontank	250822,16	570418,98	1,60	0,00	Nee	0,00	360,00
B20	Roerwerk suctiontank	250822,29	570421,99	1,60	0,00	Nee	0,00	360,00
B21	Overall generator (powerpack)	250839,75	570444,09	2,00	0,00	Ja	0,00	360,00
B22	Overall generator (powerpack)	250839,56	570439,91	2,00	0,00	Ja	0,00	360,00
B23	Aircooler generator	250842,96	570443,93	3,50	0,00	Nee	0,00	360,00
B24	Aircooler generator	250842,70	570439,79	3,50	0,00	Nee	0,00	360,00
B25	Centrifuge cutting 1	250811,08	570417,09	2,60	0,00	Ja	0,00	360,00
B26	Centrifuge cutting 2	250811,07	570415,21	2,60	0,00	Ja	0,00	360,00

Model: Boortoren WHC-1
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)
B01	66,50	71,30	80,70	95,40	100,60	97,50	95,20	89,00	84,50	104,00	0,00	0,00	0,00
B02	49,50	54,30	63,70	78,40	83,60	80,50	78,20	72,00	67,50	87,00	0,00	0,00	0,00
B03	44,50	49,30	58,70	73,40	78,60	75,50	73,20	67,00	62,50	82,00	0,00	0,00	0,00
B04	56,40	65,90	86,70	84,70	93,00	94,80	98,30	94,20	88,20	102,00	10,00	10,00	10,00
B05	56,90	74,50	81,80	81,10	85,30	89,10	83,90	75,00	63,00	92,40	0,00	0,00	0,00
B06	32,50	48,10	70,70	70,90	72,90	76,40	78,70	75,50	63,90	83,00	0,00	0,00	0,00
B07	32,50	48,10	70,70	70,90	72,90	76,40	78,70	75,50	63,90	83,00	0,00	0,00	0,00
B08	32,50	48,10	70,70	70,90	72,90	76,40	78,70	75,50	63,90	83,00	0,00	0,00	0,00
B09	32,50	48,10	70,70	70,90	72,90	76,40	78,70	75,50	63,90	83,00	0,00	0,00	0,00
B10	64,60	78,60	92,60	95,60	94,60	95,60	96,60	94,80	85,30	103,00	0,00	0,00	0,00
B11	64,60	78,60	92,60	95,60	94,60	95,60	96,60	94,80	85,30	103,00	0,00	0,00	0,00
B12	64,60	78,60	92,60	95,60	94,60	95,60	96,60	94,80	85,30	103,00	0,00	0,00	0,00
B13	53,60	67,60	81,60	84,60	83,60	84,60	85,60	83,80	74,30	92,00	0,00	0,00	0,00
B14	53,60	67,60	81,60	84,60	83,60	84,60	85,60	83,80	74,30	92,00	0,00	0,00	0,00
B15	53,60	67,60	81,60	84,60	83,60	84,60	85,60	83,80	74,30	92,00	0,00	0,00	0,00
B16	33,50	49,10	71,70	71,90	73,90	77,40	79,70	76,50	64,90	84,00	0,00	0,00	0,00
B17	33,50	49,10	71,70	71,90	73,90	77,40	79,70	76,50	64,90	84,00	0,00	0,00	0,00
B18	47,60	66,30	78,90	83,20	80,70	86,30	86,50	81,80	70,50	91,60	0,00	0,00	0,00
B19	47,20	65,90	78,50	82,80	80,30	85,90	86,10	81,50	69,20	91,20	0,00	0,00	0,00
B20	47,20	65,90	78,50	82,80	80,30	85,90	86,10	81,50	69,20	91,20	0,00	0,00	0,00
B21	67,20	82,30	93,40	88,10	92,90	94,40	90,40	84,80	75,50	99,61	0,00	0,00	0,00
B22	67,20	82,30	93,40	88,10	92,90	94,40	90,40	84,80	75,50	99,61	0,00	0,00	0,00
B23	62,60	77,70	88,80	83,50	88,30	89,80	85,80	80,20	70,90	95,01	0,00	0,00	0,00
B24	62,60	77,70	88,80	83,50	88,30	89,80	85,80	80,20	70,90	95,01	0,00	0,00	0,00
B25	63,20	68,00	85,00	90,00	96,00	97,00	93,00	85,00	74,00	101,02	0,00	0,00	0,00
B26	63,20	68,00	85,00	90,00	96,00	97,00	93,00	85,00	74,00	101,02	0,00	0,00	0,00

Model: Boortoren WHC-1
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Lijnbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	X-n	Y-n	ISO_H	ISO M.
B28	Mobiele kraan (Mammoeth of vergelijkbaar)	250770,09	570423,23	250794,84	570445,21	2,00	0,00
B27	Dieselvorkheftruck	250835,82	570421,23	250860,32	570445,53	1,50	0,00

Model: Boortoren WHC-1
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Lijnbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Max.afst.	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)
B28	5,00	71,60	83,80	93,60	96,60	102,00	99,10	98,20	93,20	85,90	106,04	0,00	3,01	6,02
B27	5,00	69,50	81,20	92,00	98,80	99,10	96,90	95,70	90,90	84,50	104,40	0,00	3,01	--

Model: Boortoren WHC-1
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	ISO_H	ISO M.	Aantal(D)	Aantal(A)	Aantal(N)	Lengte	Max.afst.	Gem.snelheid
B29	Vrachtwagenverkeer boortoren	1,20	0,00	12	--	--	214,83	10,00	10

Model: Boortoren WHC-1
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)
B29	66,20	81,00	85,70	96,10	99,20	101,00	96,90	90,20	82,80	105,00	30,10	--	--

Model: Boortoren WHC-1
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Hoogte	Maaiveld	Refl. 1k	Cp
01	Bedrijfsloods WHC-1 (goot)	250839,51	570473,52	5,00	0,00	0,80	0 dB
02	Bedrijfsloods WHC-1 (nok)	250839,84	570478,85	6,00	0,00	0,20	0 dB
03	Opslagtank T-209	250788,71	570465,22	10,00	0,00	0,20	0 dB
04	Nieuwbouw pomphuis	250826,82	570480,01	4,00	0,00	0,80	0 dB
05	Nieuwbouw pomphuis (nok)	250816,69	570458,05	6,70	0,00	0,20	0 dB
06	Bassin T-107	250780,32	570481,51	0,50	0,00	0,80	0 dB
07	Bassin T-107	250760,46	570462,18	0,50	0,00	0,80	0 dB
08	Platform boortoren	250799,03	570437,89	0,10	0,00	0,80	0 dB
09	Platform boortoren	250807,02	570437,55	0,10	0,00	0,80	0 dB
10	Piperack	250781,02	570441,76	0,10	0,00	0,80	0 dB
11	Piperack	250785,61	570441,62	0,10	0,00	0,80	0 dB
12	Piperack	250785,16	570430,33	0,10	0,00	0,80	0 dB
13	Piperack	250780,46	570430,59	0,10	0,00	0,80	0 dB
14	Grasshopper	250809,93	570435,59	0,10	0,00	0,80	0 dB
15	Diesel tank	250780,22	570452,30	1,60	0,00	0,10	0 dB
16	Bedrijfsunit	250733,15	570451,65	3,50	0,00	0,80	0 dB
17	DP store	250719,42	570405,52	3,50	0,00	0,80	0 dB
18	Mechanized Catwalk System (MCS)	250780,11	570430,64	0,10	0,00	0,80	0 dB
19	Boorlocatie TR-9	250804,75	570432,40	0,10	0,00	0,80	0 dB
20	Store container	250868,49	570420,09	2,44	0,00	0,80	0 dB
21	Store container	250868,37	570417,51	2,44	0,00	0,80	0 dB
22	Store container	250870,93	570425,12	2,44	0,00	0,80	0 dB
23	Toolbox	250869,71	570439,26	2,95	0,00	0,80	0 dB
24	Store container	250868,60	570422,68	2,44	0,00	0,80	0 dB
25	Toolbox	250872,66	570439,11	2,95	0,00	0,80	0 dB
26	Toolbox	250875,47	570439,39	2,80	0,00	0,80	0 dB
27	Store container	250872,00	570417,10	2,44	0,00	0,80	0 dB
28	8 units	250843,17	570417,46	0,10	0,00	0,80	0 dB
29	EL workshop	250863,09	570407,76	2,95	0,00	0,80	0 dB
30	Pump store	250829,89	570431,04	2,44	0,00	0,80	0 dB
31	20 ft service container	250732,21	570429,50	2,44	0,00	0,80	0 dB
32	20 ft service container	250756,84	570409,43	2,44	0,00	0,80	0 dB
33	Toiletcontainer	250727,10	570452,90	2,44	0,00	0,80	0 dB
34	Toiletcontainer	250723,39	570453,22	2,44	0,00	0,80	0 dB
35	Bentec container	250815,88	570439,18	2,80	0,00	0,80	0 dB
36	ME workshop	250873,07	570407,36	2,95	0,00	0,80	0 dB
37	Fuel tank	250847,92	570444,54	2,30	0,00	0,10	0 dB
38	Olief opslag	250839,13	570431,27	2,44	0,00	0,80	0 dB
39	Karcher container	250833,45	570433,80	2,43	0,00	0,80	0 dB
40	Cutting 2	250808,79	570416,15	2,80	0,00	0,80	0 dB
41	Cutting 1	250808,92	570418,97	2,80	0,00	0,80	0 dB
42	40 ft service container	250763,03	570409,16	2,44	0,00	0,80	0 dB
43	20 ft service container	250750,67	570409,70	2,44	0,00	0,80	0 dB
44	Generator	250833,60	570442,83	2,95	0,00	0,80	0 dB
45	Trafocontainer	250817,38	570443,62	2,80	0,00	0,80	0 dB
46	Karcher container	250799,28	570453,14	2,43	0,00	0,80	0 dB
47	Opslaggebouw	250778,96	570454,65	2,43	0,00	0,80	0 dB
48	Bop closing unit	250805,04	570441,63	0,10	0,00	0,80	0 dB
49	Emergency generator	250833,48	570434,62	2,95	0,00	0,80	0 dB
50	Intermediate tank 72 m3	250827,56	570418,02	2,80	0,00	0,80	0 dB
51	Suction/mix tank	250827,17	570421,65	2,80	0,00	0,80	0 dB
52	Desander	250808,17	570422,50	3,00	0,00	0,80	0 dB
53	Generator	250833,42	570438,70	2,95	0,00	0,80	0 dB
54	Mud pumps (Wirth TPK-1600)	250827,55	570425,57	0,10	0,00	0,80	0 dB
55	Shaker tank	250815,85	570422,17	2,80	0,00	0,80	0 dB
56	Centrifuge	250808,94	570418,32	2,80	0,00	0,80	0 dB
57	Reserve tank 72 m3	250827,38	570414,92	2,80	0,00	0,80	0 dB
58	Bordes	250808,17	570422,50	0,10	0,00	0,80	0 dB
59	Bordes	250815,85	570422,17	0,10	0,00	0,80	0 dB
60	Bordes	250822,73	570417,46	0,10	0,00	0,80	0 dB
61	Pipe ramp	250798,75	570431,80	0,10	0,00	0,80	0 dB
62	Mud pumps	250825,27	570425,66	0,10	0,00	0,80	0 dB
63	Mud pumps	250816,81	570426,03	0,10	0,00	0,80	0 dB
64	Mud pumps	250820,86	570425,86	0,10	0,00	0,80	0 dB

Rapport: Resultatentabel
Model: Boortoren WHC-1
LAEq totaalresultaten voor toetspunten
(hoofdgroep)
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
01_A	Woning Borgercompagnie 130	5,00	38,3	37,8	37,4	47,4	50,8
02_A	Woning Borgercompagnie 132	5,00	40,0	39,4	38,8	48,8	51,7
03_A	Woning Borgercompagnie 136	5,00	42,9	42,3	41,7	51,7	53,5
04_A	Woning Borgercompagnie 138	5,00	44,9	44,4	43,9	53,9	55,1
05_A	Woning Borgercompagnie 142	5,00	46,1	45,4	44,7	54,7	56,3
06_A	Woning Borgercompagnie 144	5,00	47,8	47,3	46,9	56,9	56,1
07_A	Woning Borgercompagnie 146	5,00	47,9	47,5	47,1	57,1	56,1
08_A	Woning Borgercompagnie 148	5,00	48,1	47,7	47,4	57,4	56,1
09_A	Woning Borgercompagnie 150	5,00	48,1	47,8	47,6	57,6	56,7
10_A	Woning Borgercompagnie 152	5,00	48,3	48,1	48,0	58,0	56,6
11_A	Woning Borgercompagnie 154	5,00	48,5	48,3	48,2	58,2	55,7
12_A	Woning Borgercompagnie 156	5,00	46,1	45,9	45,8	55,8	55,5
13_A	Woning Borgercompagnie 119	5,00	43,0	42,8	42,8	52,8	47,9
14_A	Woning Borgercompagnie 160	5,00	44,0	43,9	43,8	53,8	47,4
15_A	Woning Borgercompagnie 119a	5,00	42,6	42,5	42,5	52,5	46,5
16_A	Woning Borgercompagnie 121	5,00	42,5	42,4	42,3	52,3	46,1
17_A	Woning Borgercompagnie 123	5,00	42,3	42,2	42,2	52,2	45,9
18_A	Woning Borgercompagnie 127	5,00	42,0	41,9	41,9	51,9	45,7
19_A	Woning Borgercompagnie 129	5,00	41,8	41,7	41,7	51,7	45,9
20_A	Woning Borgercompagnie 129a	5,00	41,5	41,4	41,4	51,4	46,6
21_A	Woning Borgercompagnie 162	5,00	43,1	43,0	42,9	52,9	50,6
22_A	Woning Borgercompagnie 162a	5,00	43,1	43,0	42,9	52,9	49,6
23_A	Woning Borgercompagnie 164	5,00	42,3	42,1	41,9	51,9	48,9
24_A	Woning Borgercompagnie 166	5,00	42,1	41,8	41,7	51,7	48,5
25_A	Woning Borgercompagnie 168	5,00	42,4	42,1	42,0	52,0	49,2
26_A	Woning Borgercompagnie 170	5,00	41,6	41,4	41,2	51,2	49,0
27_A	Woning Borgercompagnie 172	5,00	41,6	41,3	41,1	51,1	49,3
28_A	Woning Borgercompagnie 174	5,00	41,1	40,9	40,7	50,7	49,4
29_A	Punt op 300 m van boortoren	5,00	44,0	43,6	43,4	53,4	52,7
30_A	Punt op 300 m van boortoren	5,00	45,0	44,2	43,7	53,7	52,8
31_A	Punt op 300 m van boortoren	5,00	47,8	47,1	46,7	56,7	55,3
32_A	Punt op 300 m van boortoren	5,00	49,5	48,7	48,1	58,1	59,1
33_A	Punt op 300 m van boortoren	5,00	48,8	48,2	47,9	57,9	57,9
34_A	Punt op 300 m van boortoren	5,00	44,3	44,1	43,9	53,9	54,0
35_A	Punt op 300 m van boortoren	5,00	47,2	47,1	47,0	57,0	53,4
36_A	Punt op 300 m van boortoren	5,00	43,3	43,2	43,2	53,2	46,9

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Boortoren WHC-1
LAeq bij Bron voor toetspunt: 10_A - Woning Borgercompagnie 152
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam		Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
Bron	Omschrijving						
10_A	Woning Borgercompagnie 152	5,00	48,3	48,1	48,0	58,0	56,6
B01	Top drive (aandrijving)	35,00	43,6	43,6	43,6	53,6	43,6
B21	Overall generator (powerpack)	2,00	40,1	40,1	40,1	50,1	43,7
B10	Aandrijving spoelpomp	1,50	38,9	38,9	38,9	48,9	42,7
B26	Centrifuge cutting 2	2,60	36,4	36,4	36,4	46,4	40,1
B25	Centrifuge cutting 1	2,60	36,1	36,1	36,1	46,1	39,8
B22	Overall generator (powerpack)	2,00	34,9	34,9	34,9	44,9	38,5
B12	Aandrijving spoelpomp	1,50	33,7	33,7	33,7	43,7	37,5
B11	Aandrijving spoelpomp	1,50	32,3	32,3	32,3	42,3	36,1
B23	Aircooler generator	3,50	32,1	32,1	32,1	42,1	35,4
B24	Aircooler generator	3,50	32,0	32,0	32,0	42,0	35,3
B28	Mobiele kraan (Mammoeth of vergelijkbaar)	2,00	35,4	32,4	29,4	39,4	39,2
B02	Top drive (motor)	32,00	26,6	26,6	26,6	36,6	26,6
B27	Dieselvorkheftruck	1,50	34,1	31,1	--	36,1	37,8
B13	Spoelpomp zonder aandrijving	1,00	25,6	25,6	25,6	35,6	29,5
B20	Roerwerk suctiontank	1,60	24,8	24,8	24,8	34,8	28,7
B04	Afblaas hefwerk	9,00	22,6	22,6	22,6	32,6	35,1
B15	Spoelpomp zonder aandrijving	1,00	21,6	21,6	21,6	31,6	25,5
B03	Top drive (ventilator)	32,00	21,5	21,5	21,5	31,5	21,5
B14	Spoelpomp zonder aandrijving	1,00	21,3	21,3	21,3	31,3	25,2
B18	Open bovenvlak desander (shakers)	3,10	20,3	20,3	20,3	30,3	23,9
B05	Hydac-ventilator boortoren	3,00	19,9	19,9	19,9	29,9	23,4
B19	Roerwerk suctiontank	1,60	18,2	18,2	18,2	28,2	22,0
B29	Vrachtwagenverkeer boortoren	1,20	21,2	--	--	21,2	55,1
B08	Openingsvlak hefwerk tijdens boren	6,00	10,5	10,5	10,5	20,5	13,6
B07	Openingsvlak hefwerk tijdens boren	6,00	9,5	9,5	9,5	19,5	12,5
B16	Deuropening desander (shakers)	2,00	7,0	7,0	7,0	17,0	10,8
B06	Openingsvlak hefwerk tijdens boren	6,00	6,7	6,7	6,7	16,7	9,7
B17	Deuropening desander (shakers)	2,00	-0,2	-0,2	-0,2	9,8	3,6
B09	Openingsvlak hefwerk tijdens boren	6,00	--	--	--	--	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Boortoren WHC-1
LAeq bij Bron voor toetspunt: 12_A - Woning Borgercompagnie 156
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam		Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
Bron	Omschrijving						
12_A	Woning Borgercompagnie 156	5,00	46,1	45,9	45,8	55,8	55,5
B01	Top drive (aandrijving)	35,00	44,4	44,4	44,4	54,4	44,4
B21	Overall generator (powerpack)	2,00	31,3	31,3	31,3	41,3	34,8
B11	Aandrijving spoelpomp	1,50	30,6	30,6	30,6	40,6	34,3
B25	Centrifuge cutting 1	2,60	30,6	30,6	30,6	40,6	34,1
B05	Hydac-ventilator boortoren	3,00	29,9	29,9	29,9	39,9	33,3
B10	Aandrijving spoelpomp	1,50	29,8	29,8	29,8	39,8	33,4
B04	Afblaas hefwerk	9,00	29,2	29,2	29,2	39,2	41,5
B12	Aandrijving spoelpomp	1,50	29,0	29,0	29,0	39,0	32,6
B22	Overall generator (powerpack)	2,00	28,3	28,3	28,3	38,3	31,8
B02	Top drive (motor)	32,00	27,4	27,4	27,4	37,4	27,4
B28	Mobiele kraan (Mammoeth of vergelijkbaar)	2,00	32,9	29,9	26,9	36,9	36,7
B26	Centrifuge cutting 2	2,60	26,7	26,7	26,7	36,7	30,2
B23	Aircooler generator	3,50	24,8	24,8	24,8	34,8	27,8
B24	Aircooler generator	3,50	23,9	23,9	23,9	33,9	26,9
B03	Top drive (ventilator)	32,00	22,3	22,3	22,3	32,3	22,3
B18	Open bovenvlak desander (shakers)	3,10	22,3	22,3	22,3	32,3	25,7
B27	Dieselvorkheftruck	1,50	28,2	25,2	--	30,2	31,8
B13	Spoelpomp zonder aandrijving	1,00	20,1	20,1	20,1	30,1	23,8
B07	Openingsvlak hefwerk tijdens boren	6,00	20,0	20,0	20,0	30,0	22,8
B06	Openingsvlak hefwerk tijdens boren	6,00	20,0	20,0	20,0	30,0	22,8
B14	Spoelpomp zonder aandrijving	1,00	18,8	18,8	18,8	28,8	22,5
B15	Spoelpomp zonder aandrijving	1,00	17,4	17,4	17,4	27,4	21,2
B20	Roerwerk suctiontank	1,60	15,2	15,2	15,2	25,2	18,9
B19	Roerwerk suctiontank	1,60	12,2	12,2	12,2	22,2	15,9
B29	Vrachtwagenverkeer boortoren	1,20	20,9	--	--	20,9	54,6
B16	Deuropening desander (shakers)	2,00	6,9	6,9	6,9	16,9	10,6
B17	Deuropening desander (shakers)	2,00	0,6	0,6	0,6	10,6	4,3
B08	Openingsvlak hefwerk tijdens boren	6,00	-0,7	-0,7	-0,7	9,3	2,2
B09	Openingsvlak hefwerk tijdens boren	6,00	--	--	--	--	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen