

Mijnwater – Putboring HLH-GT-03

Geluidprognose boorwerkzaamheden

Opdrachtgever

Mijnwater Energy B.V.

Contactpersoon

[REDACTED]

Kenmerk

[REDACTED]

Versie

01

Datum

7 augustus 2023

Auteur

[REDACTED]

Inhoudsopgave

1	Inleiding en samenvatting	3
2	Uitgangspunten	4
2.1	Situatie	4
2.2	Grenswaarden	5
2.3	De boorinstallatie	5
3	Geluidprognose	8
4	Conclusie en advies	9

Bijlagen

Bijlage I Besluit algemene regels milieu mijnbouw (3 april 2008)

1 Inleiding en samenvatting

In opdracht van de Mijwater Energy B.V. is een prognose opgesteld van de te verwachten geluidemissie van een geothermie putboring, put HLH-GT-03 op de locatie aan de Terhoevenderweg te Heerlen.

De boring zal uitgevoerd worden met de Tacrom Futura 2 boorinstallatie. Het geluid van deze installatie is gedurende de complete bedrijfsduur gemonitord tijdens diverse werkzaamheden voor Nobian in de regio Enschede/Hengelo. Aan de hand van de resultaten van deze eerdere metingen is de "*Noise Footprint*" van deze installatie bepaald (zie rapport *R001_02_088108ab* van 7 juli 2023). Deze maximale geluidcontour wordt nu gebruikt voor de geluidprognose van de geplande activiteiten op HLH-GT-03.

Uit eerder verrichte geluidmonitoring blijkt dat de Noise Footprint van de Tacrom Futura 2 verder reikt dan de afstand tot de meest nabijgelegen woningen. Om die reden zal er dan ook een geluidafscherming opgericht worden waarmee het geluid in de richting van de nabijgelegen woningen fors gereduceerd zal worden, zodat daarmee voldaan zal worden aan de geluidgrenswaarden zoals gesteld in het Barmm.

2 Uitgangspunten

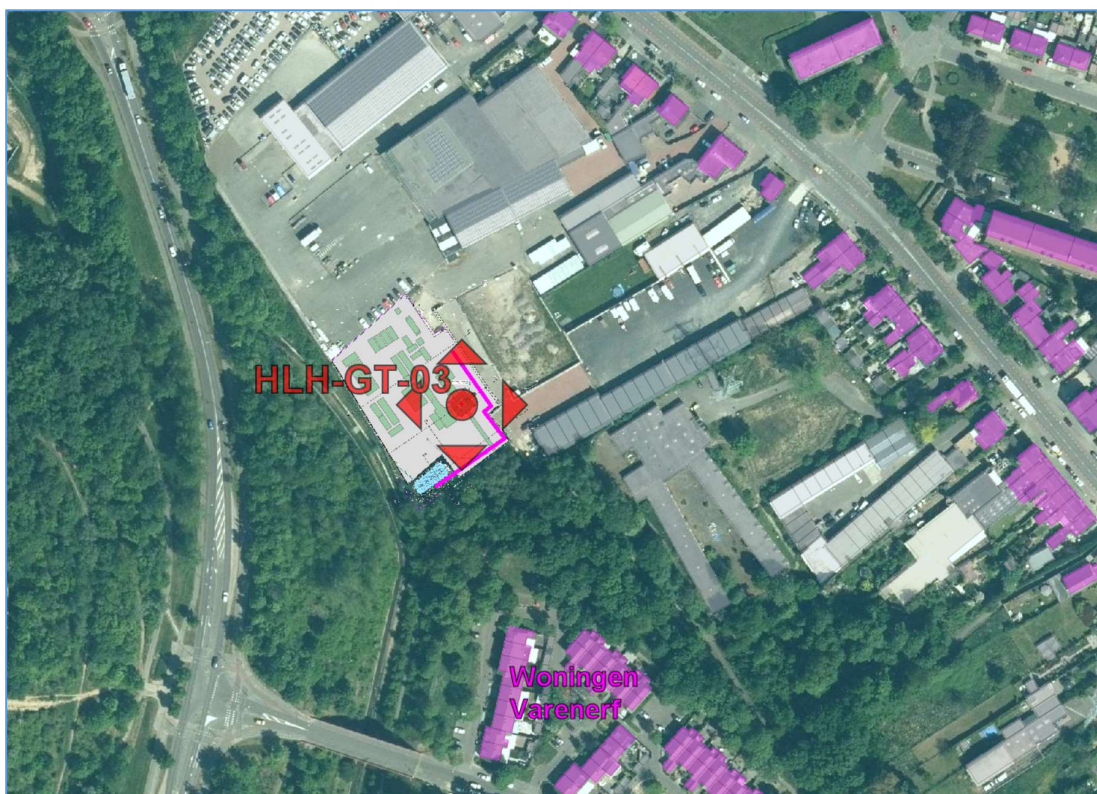
Dit hoofdstuk geeft de uitgangspunten van de geluidprognose. Allereerst een beschrijving van de situatie te Heerlen, vervolgens de van toepassing zijnde normstelling en tot slot een korte beschrijving van de boorinstallatie.

2.1 Situatie

Figuur 2.1 geeft de boorlocatie te Heerlen. De afstand van de boorput tot de meest nabijgelegen woningen aan het Varenerf ten zuiden bedraagt ca. 92 m.

Om de geluidemissie in de richting van de nabijgelegen woningen voldoende te kunnen reduceren, wordt aan de ZZO- en ONO-zijde van het boorterrein een geluidscherm opgericht bestaande uit gestapelde zeecontainers: vier lagen op elkaar.

Het boren van de put zal naar verwachting maximaal 20 dagen in beslag nemen.



Figuur 2.1

De boorlocatie en de meest nabijgelegen woningen ten zuiden aan het Varenerf

2.2 Grenswaarden

Sinds 3 april 2008 is het “Besluit algemene regels milieu mijnbouw” (“Barmm”) van kracht (zie bijlage I). Deze stelt geluideisen ten aanzien van de te verrichten booractiviteiten. De belangrijkste eisen met betrekking tot de boring te Heerlen zijn de volgende.

- Het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau L_{nacht} mag op een afstand van 300 m (gemeten vanuit het hart van de installatie) niet meer bedragen dan 50 dB(A).
- Als er een geluidsgevoelig gebouw aanwezig is binnen 300 meter vanaf het hart van de boorinstallatie, monitort en registreert de uitvoerder het geluid continu.
- Er dient dan tevens vooraf aangetoond te worden dat het geluidniveau in de woning gedurende de nachtperiode niet meer bedraagt dan 30 dB(A). Gelet op de bij een matig tot gemiddeld geïsoleerde woning minimaal optredende geluidwering van -20 dB, zal hieraan voldaan worden indien buiten voor de gevel het L_{nacht} niet meer bedraagt dan 50 dB(A).
- Het maximale geluidniveau L_{Amax} mag niet meer bedragen dan 60 dB(A) in de nachtperiode.
- De grenswaarden voor het maximale geluidniveau zijn niet van toepassing voor het laden en lossen, transportbewegingen, pipehandling en het verbranden van (aard)gas. Dergelijke activiteiten dienen (indien mogelijk) alleen gedurende de dagperiode (07:00 - 19:00 uur) plaats te vinden.

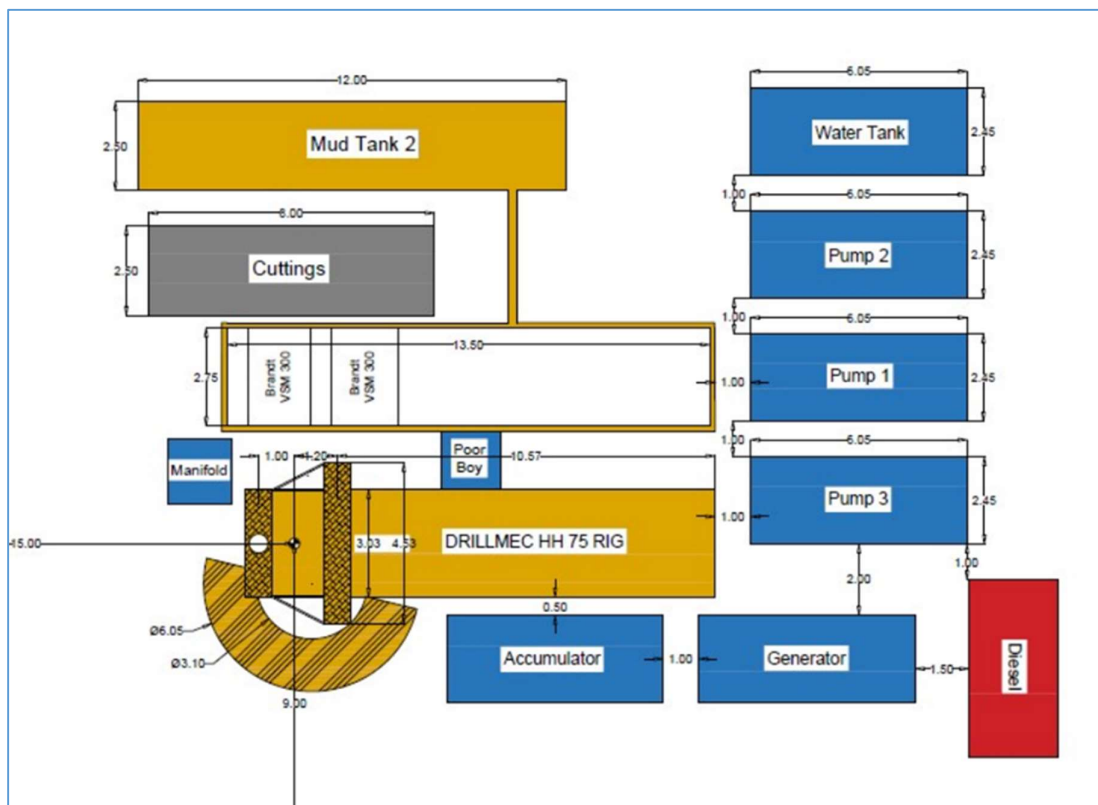
De geluideisen voor de avond en dag zijn 5 dB respectievelijk 10 dB ruimer.

2.3 De boorinstallatie

Elke boorinstallatie kent een aantal typische componenten / onderdelen. Aan diverse boorinstallaties is door LBP|SIGHT in het verleden onderzoek gedaan naar de geluidbijdrage van de diverse componenten. De resultaten van deze metingen hanteren we hier ter illustratie van het belang ervan. Figuur 2.2 geeft een overzicht van de diverse delen van de boorinstallatie.

Het vaststellen van geluid reducerende maatregelen wordt gecompliceerd door het feit dat de optelsom van alle geluidbronnen bepalend is voor de uitstraling naar de omgeving. In tabellen 2.1 en 2.2 zien we de diverse deelbijdragen zoals indicatief bepaald zijn voor de Tacrom Futura 2 boorinstallatie, zowel met als zonder het effect van geluidreducerende maatregelen.

We concentreren ons op de representatieve bedrijfssituatie (“RBS”), wat bij booractiviteiten normaliter het boorsegment net na het “Tophole boren” betreft. Aangezien het hier slechts een ondiepe put betreft, zal dit zonder meer een worst-case situatie betreffen. Er wordt dan geboord met een grote boordiameter met relatief grote torque en rpm, de generatoren produceren veel vermogen etc. Tijdens andere bedrijfssituaties (o.a. tijdens het “Trippen”) zal de geluidemissie duidelijk lager zijn, met name omdat de topdrive dan niet of nauwelijks in bedrijf is.



Figuur 2.2

Layout van de diverse delen van de Futura-2 / HH-75 boorinstallatie

De diverse bronsterktes in tabel 2.1 geven een beeld van de relevante maximale geluidbijdragen van de diverse componenten (eigen metingen Tacrom zoals in 2020 door hen aangeleverd). Hierin zijn echter nog niet het geluidreducerende effect van de onderlinge afscherming van de diverse objecten zelf, en de eventueel te treffen organisatorische en technische maatregelen verwerkt. Verder zullen ook niet alle deelbronnen gelijktijdig in bedrijf zijn, alleen de RBS is namelijk bepalend voor de beoordeling.

Tabel 2.1 geeft een bovengrens van de gecumuleerde geluidemissie. In de praktijk zal vanwege uitmiddeling van perioden met meer en minder intensieve activiteiten tijdens de beoordelingsperiode een lager gecumuleerd geluidniveau optreden. Deze nachtgemiddelde waarde is vervolgens maatgevend voor de beoordeling.

Bij de geluidprognose in het volgende hoofdstuk gaan we uit van de resultaten van de geluidmonitoring zoals weergegeven met de Noise Footprint van de Tacrom Futura-2/HH-75. Deze over de gehele boortijd van diverse boorputten gemeten geluidemissie geeft namelijk, ten opzichte van een theoretisch opgesteld rekenmodel, het meest nauwkeurige beeld van het in de praktijk optredende geluidniveau tijdens een representatieve nacht.

De in dit rapport gepresenteerde opsplitsing in deelbronnen is met name bruikbaar bij het bepalen van het effect van geluidreducerende maatregelen aan één of enkele specifieke geluidbronnen.

Tabel 2.1

Bijdrage van de belangrijkste geluidbronnen van de boorinstallatie

Futura-2 Drillemec HH75		Sound Power Level		
	% tijd	L _{wr}	L _{wr,eq}	L _{Aeq,300m}
Topdrive+rotary	100%	101	101 dB(A)	42
Activities on Drilling Floor	100%	80	80 dB(A)	21
Drawworks	Emot 95 continu + fluittoon kort bij in bedrijf	100%	98	98 dB(A)
Rig Engine HH-75	Caterpillar C-15	90%	109	108 dB(A)
Generator pack 220 kVA		100%	96	96 dB(A)
Generator pack 450 kVA	Diesel Engine 410 kW	100%	105	105 dB(A)
Mudpumps TWS600 (3x)		70%	106	104 dB(A)
Mudpump Engines (2x)	Caterpillar C-15	70%	101	99 dB(A)
Mudmixer		20%	97	90 dB(A)
Mixer centrifuge		20%	109	102 dB(A)
Shakers (2x)		80%	97	96 dB(A)
Booster Pump Centrifuge		90%	106	106 dB(A)
Cementing unit		10%	111	101 dB(A)
Air compressor (2x)		50%	107	104 dB(A)
Hydraulic crane 60t		20%	103	96 dB(A)
Traffic / local transport	mainly at daytime	5%	103	90 dB(A)
Unpredicted Noise Sources	possibly less during nighttime	100%	100	100 dB(A)
L _w [dB(A)] total Sound Power Level:		114 dB(A)		
L _{Aeq,total at 300 m} [dB(A)]:		55 dB(A)		

3 Geluidprognose

Als uitgangspunt bij de geluidprognose worden hier de gemeten waarden gebruikt die ten grondslag liggen aan de Noise Footprint van de Tacrom Futura 2 zoals gerapporteerd in rapport *R001_02_088108ab* van 7 juli 2023. Voor de modellering van de geluidoverdracht wordt nu uitgegaan van samengestelde geluidbronnen die gefit zijn op de resultaten van de eerder verrichte geluidmonitoring. Hieruit is de volgende Noise Footprint van de Tacrom Futura 2 boorinstallatie vastgesteld:

- Futura-2/HH-75 zonder Sound Wall: $L_{nacht} = 50$ dB(A) geluidcontour op 310 m;
- Futura-2/HH-75 met 10 m hoge Sound Wall: nog niet gemeten

Vervolgens leiden we hieruit de volgende twee samengestelde geluidbronnen af:

- Samengestelde geluidbron afgeschermd door SW: model: $h = 3$ m; $L_w = 111$ dB(A);
- Hoog gesitueerde bronnen (geen rotary!): in model: $h = 15$ m; $L_w = 94$ dB(A).

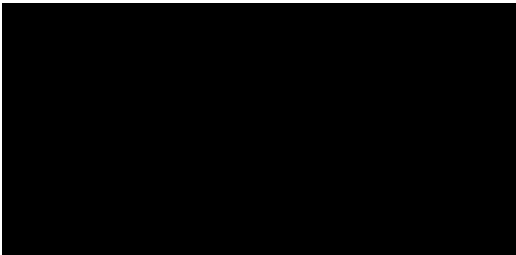
Figuur 3.1 geeft de geluidcontour $L_{nacht} = 50$ dB(A) tijdens de representatieve bedrijfssituatie (Noise Footprint, worst-case voor een boring) ingetekend voor de boorput HLH-GT-03. Voor meer inzicht zijn ook de contouren van gelijk L_{nacht} van 52 en 54 dB(A) ingetekend.



Figuur 3.1 Geluidcontouren van gelijk $L_{nacht} = 50 - 52 - 54$ dB(A)

4 Conclusie en advies

Uit eerder verrichte geluidmonitoring blijkt dat de Noise Footprint van de Tacrom Futura 2 verder reikt dan de afstand tot de meest nabijgelegen woningen bij de geplande putlocatie HLH-GT-03 te Heerlen. Om die reden zal er dan ook een geluidafscherming opgericht worden waarmee het geluid in de richting van de nabijgelegen woningen fors gereduceerd zal worden. Deze "Sound Wall" aan de ZZO- en ONO-zijde van het boorterrein zal bestaan uit vierhoog gestapelde zeecontainers. Hiermee zal ter plaatse van de nabijgelegen woningen ook in de meest kritische nachtperiodes voldoen worden aan de geluidgrenswaarden zoals gesteld in het Barmm.



Bijlage I

Besluit algemene regels milieu mijnbouw (3 april 2008)

Besluit algemene regels milieu mijnbouw (3 april 2008)

Voor werkzaamheden met mobiele installaties op land gelden zijn volgende artikelen inzake geluid van toepassing (Hoofdstuk 3).

§ 2. Geluid

Artikel 18

In deze paragraaf wordt verstaan onder:

- a. langtijdgemiddeld beoordelingsniveau: ($L_{Ar,LT}$) 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 ($L_{Ar,LT}$) 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

	07–19 uur	19–23 uur	23–07 uur
$L_{Ar,LT}$, op een afstand van 300 meter vanaf de mobiele installatie	60 dB(A)	55 dB(A)	50 dB(A)
$L_{Ar,LT}$ 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 geluidniveaus 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 geluidniveaus 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.

§ 3. Lucht

Artikel 24

1. In geval van het gebruik van een fakkel is deze ontworpen met het oog op optimale afgasverbranding met een minimum rendement van 99%.
2. Minimaal 48 uur voorafgaand aan het affakkelen wordt een fakkelprogramma ingediend bij de inspecteur-generaal der mijnen, waarin aandacht wordt besteed aan:
 - a. duur van het fakkelen;
 - b. tijdstip waarop het fakkelen plaats zal vinden;
 - c. maatregelen om geluidsbelasting voor omwonenden te voorkomen, dan wel te beperken.
3. De inspecteur-generaal der mijnen kan eisen stellen aan het affakkelen ter bescherming van het milieu en ter voorkoming van geluidoverlast.

§ 8. Documenten

Artikel 43

1. Er is een handleiding op de mobiele installatie aanwezig waarin regels zijn gesteld door de uitvoerder ten aanzien van transportbewegingen, pipehandling, het verbranden van aardgas in de openlucht en andere geluidsintensieve activiteiten.
2. De regels, bedoeld in het eerste lid, beperken de schade aan milieu en overlast voor de omgeving zo goed mogelijk.
3. De uitvoerder draagt er zorg voor dat een ieder die werkzaam is op de mobiele installatie bekend is met de handleiding en de regels, bedoeld in het eerste lid, naleeft.