

At The Park Rijswijk

Akoestisch onderzoek industrielawaai

Opdrachtgevers

Green Living C.V.

Kadans Science Partner XIV BV.

Contactpersonen

de heer W Hagenaar

de heer S. Harsveldt

Kenmerk

R008_01_L230529

Versie

01

Datum

3 april 2024

Auteur

E. (Ed) Goudriaan

ing. J.M.M. (Han) Vossen

Inhoudsopgave

1	Inleiding	3
2	Beschrijving plangebied met het TNO-complex.....	6
3	Toetsingskader.....	7
4	Uitgangspunten berekeningen.....	9
4.1	Maatregelen TNO boorinstallatie RIG (onderzoek Herrenknecht).....	13
5	Geluidbelasting equivalente waarden	15
5.1	Beoordeling vanuit goede ruimtelijke ordening (cumulatie van alle activiteiten binnen Kesslerpark).....	15
5.2	Beoordeling activiteiten TNO aan artikel 22.63 omgevingsplan	20
5.3	Geluidbelasting maximale geluidniveaus ter plaatse van gebouw 1 en 2	23
5.4	Geluidbelasting verkeersaantrekkende werking ter plaatse van gebouw 1 en 2	25
5.5	Nadere analyses bijdragen TNO.....	26
5.5.1	Nadere analyse boortoren niet in werking	28
5.5.2	Nadere analyse uitzonderlijke bedrijfssituatie.....	29
6	Conclusie	31

Bijlagen

Bijlage I	Opgave aantal voertuigen
Bijlage II	Rapport Herrenknecht Vertical GmbH
Bijlage II	Modelgegevens
Bijlage III	Rekenresultaten

1 Inleiding

In het kader van de herontwikkeling van het Kesslerpark in Rijswijk heeft de gemeente Rijswijk een visie ontwikkeld om tot een woon-werklocatie te komen met de ontwikkeling van meer woningen in de omgeving.

Het Kessler Park ligt binnen het bestemmingsplan Plaspoelpolder 1^e Herziening (onherroepelijk 29 augustus 2013) en heeft de bestemming 'Bedrijventerrein'. Bedrijven, niet-zelfstandige kantoorfuncties en een bedrijf met een laboratorium behorend tot categorie 4.1 van de Staat van Bedrijfsactiviteiten zijn hier onder andere toegestaan (de activiteiten van TNO passen binnen het bestemmingsplan). De gewenste nieuwe woonfuncties passen niet binnen dit bestemmingsplan. Een planologische procedure is hiermee noodzakelijk.

Ten behoeve van het bestemmingsplan "Campus (here) At The Park" moest inzicht worden verkregen in de geluidbelasting als gevolg van het weg- en railverkeer en als gevolg van de omliggende bedrijven waaronder TNO. Deze rapportage gaat over de geluidbelasting als gevolg van de activiteiten bij TNO en overige bedrijven gelegen binnen het plangebied.

In figuur 1 zijn de grenzen van het plangebied gegeven.

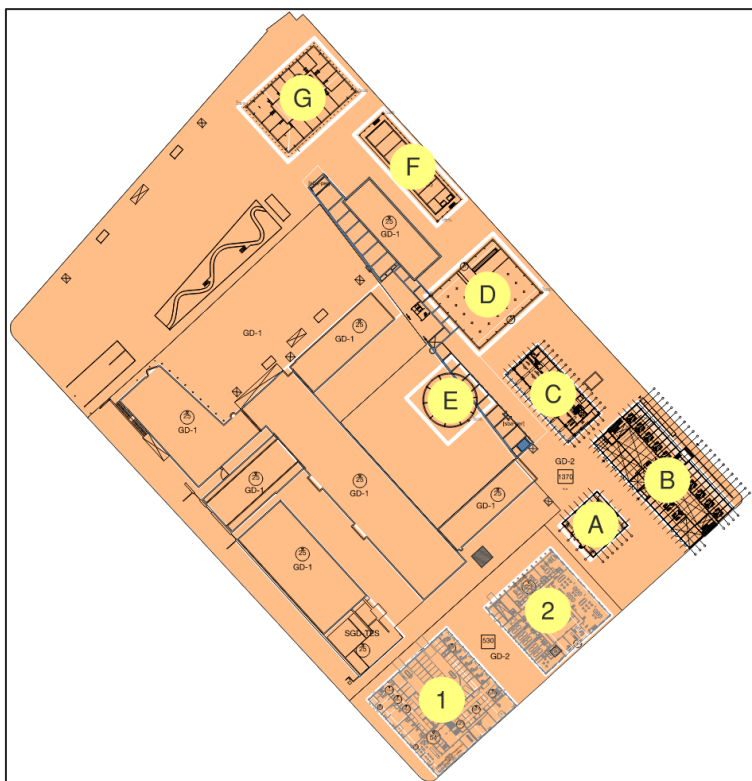


Figuur 1.1

Plangebied ontwikkeling Kesslerpark Rijswijk

Het plangebied wordt omsloten door de 50km/u-wegen de Volmerlaan, de Visseringlaan, Lange Kleiweg en het Kesslerpark. Daarnaast ligt het plangebied nabij rijksweg A4 en de spoorlijn Den Haag – Delft.

Binnen het plangebied is voorzien in 9 nieuwe woongebouwen. In figuur 1.2 is de verbeelding weergegeven.



Figuur 1.2

Verbeelding bestemmingsplan "Campus (here) At The Park" met 9 nieuwe woongebouwen

Door de Omgevingsdienst Haaglanden zijn op de eerdere rapportage van 3 november 2023 een aantal opmerkingen gemaakt (zie brief 14-02-2024 kenmerk ODH957689) die in deze versie van het rapport zijn verwerkt.

De opmerkingen waren:

- Representatief met betrekking tot het gehele TNO complex. Mogelijk zullen ook andere bedrijven in het complex trekken, waar volgens de rapportage rekening mee is gehouden met betrekking tot de verkeersbewegingen over het terrein en bedrijfstijden, echter dit zijn prognoses. Ook zal de Omgevingswet primair uitgaan van activiteiten met onderlinge binding en niet van een inrichtingsgrens waarbinnen werkzaamheden plaatsvinden. TNO kan dus apart worden beschouwd, zie verder de notitie "Voorstel aanpassing concept-ontwerp bestemmingsplan CatP" van LBP|SIGHT d.d. 7 december 2023. Uit deze notitie blijkt mogelijk ook dat de bedrijfssituaties zoals geschetst in het rapport, door TNO niet geheel juist en/of actueel worden bevonden.
- Adviseren om ook de geluidbelasting te bepalen zonder dat de boortoren in werking is, zodat inzichtelijk is hoe maatgevend de boortoren is en hoeveel ruimte er is voor toekomstige andere activiteiten bij TNO.

- Het rapport moet worden aangepast aan de nieuwe inzichten.
- Wij adviseren om in een (aangepast) geluidonderzoek een analyse op te nemen van de mogelijke geluidbelasting bij tegenvallende reductiewaarden van de te treffen maatregelen. Daarbij zou onderscheid gemaakt kunnen worden tussen geluidbronnen die binnen een kleine onzekerheidsmarge goed zijn in te schatten en geluidbronnen waarvan het werkelijke bronvermogen nu nog onzeker is, zodat inzichtelijk is hoe groot het effect van het onzekere deel is op de totale geluidbelasting.

2 Beschrijving plangebied met het TNO-complex

De TNO-locatie ligt aan de Kessler Parkweg 1D in Rijswijk. In figuur 2.1 is TNO en de directe omgeving weergegeven.



Figuur 2.1

Locatie TNO

De noordelijke kant van het plangebied bestaat vooral uit een ondergrondse parkeergarage bedekt door gras en enkele bomen. Verder is er centraal in het plangebied een groot kantorencomplex aanwezig. Te midden van het complex is een vijver omringd door een aantal bomen gesitueerd. Het kantorencomplex wordt voor een deel gebruikt door innovatieve bedrijven zoals TNO en Eurofins. Tevens bevindt zich op het Kesslerpark een uniek fieldlab het Rijswijk Center for Sustainable GeoEnergy (RCSG). In dit fieldlab verricht TNO onderzoek naar geothermie en boortechnieken.

Een groot deel van het ontwikkelgebied wordt ingenomen door de bestaande gebouwen Rockies, Andes, Zagros en Alps. Hierin zijn de planologische mogelijkheden verleend, door middel van een gebruiksverruiming om aan te sluiten op het faciliteitencampusconcept; een mix van innovatieve bedrijven en organisaties mét ook onderwijs, vakopleidingen en een informatie- en bezoekerscentrum.

3 Toetsingskader

Omgevingswet (algemeen)

Op 1 januari 2024 is de Omgevingswet in werking getreden. Op dat tijdstip zijn veel wetten over de fysieke leefomgeving, zoals de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo), de Wet ruimtelijke ordening (Wro), de Wet milieubeheer (Wm) en de Wet geluidhinder, ingetrokken en vervangen door de Omgevingswet (en onderliggende regelgeving). Met de Omgevingswet zijn ook veel algemene rijksregels gedecentraliseerd naar de gemeente. Dat geldt bijvoorbeeld voor de regels van het Activiteitenbesluit over het geluid door milieubelastende activiteiten. Onder de Omgevingswet wordt geluid door de gemeente gereguleerd met regels in het omgevingsplan.

Overgangsrecht (algemeen)

Het overgangsrecht van de Omgevingswet zorgt er kort samengevat voor dat allerlei rechten en plichten blijven gelden. Zo zijn alle bestemmingsplannen onderdeel geworden van (het tijdelijk deel van) het gemeentelijke omgevingsplan. In dat tijdelijk deel zijn (in hoofdstuk 22) ook de regels van het voormalige Activiteitenbesluit opgenomen. Die regels worden de bruidsschat genoemd. Het overgangsrecht regelt ook dat bestaande vergunningen en maatwerkvoorschriften blijven gelden.

In bepaalde gevallen moet het oude recht, zoals dat gold voor 1 januari 2024, nog worden toegepast. Dat geldt bijvoorbeeld voor het geluid door bestaande industrieterrein waarvoor nog geen geluidproductieplafonds zijn vastgesteld. Daarvoor moet het oude recht, waaronder de Wet geluidhinder, nog worden toegepast.

Regels van het Rijk

De regels voor milieubelastende activiteiten (mba) staan in het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal). In het Bal is de activiteit (het exploiteren van een uniek fieldlab het Rijswijk Center for Sustainable GeoEnergy (RCSG), met kantoren en onderzoeksruimten) niet aangewezen als mba. Daarom gelden er geen direct werkende regels van het Rijk.

Regels omgevingsplan

Het geluid vanuit milieubelastende activiteiten moet voldoen aan de regels van het omgevingsplan van de gemeente Rijswijk. De regels staan in par. 22.3.4 van het omgevingsplan. De geluidregels staan in artikel 22.63 (bruidsschat). De regels zijn gelijkwaardig aan de regels van het voormalige Activiteitenbesluit. De gemeente heeft nog geen regels gesteld in het nieuwe deel van het omgevingsplan.

Milieubelastende activiteit: het Besluit activiteiten leefomgeving

Voor de verdere invulling van wie de "milieubelastende activiteit" (mba) verricht kan worden gekeken naar het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal). In dit besluit is consequent als tweede lid bij de desbetreffende bepaling opgenomen dat de aanwijzing ook andere mba's omvat die op dezelfde locatie worden uitgevoerd en functioneel ondersteund door de exploitant.

Deze functioneel ondersteunende activiteiten zijn in ruime zin dienstbaar aan de kernactiviteit en zouden hoogstwaarschijnlijk niet bestaan zonder deze kernactiviteit. Naast technische ondersteuning van de kernactiviteit omvat dit ook facilitaire voorzieningen zoals een administratiekantoor, bezoekersfaciliteiten of een showroom die niet aanwezig zouden zijn geweest zonder de kernactiviteit. Degene die de kernactiviteit verricht heeft altijd zeggenschap over de functioneel ondersteunende activiteit (NvT bij het Bal, p. 616).

Omdat de organisatorische binding niet meer terugkomt, is TNO verantwoordelijk voor haar eigen kernactiviteit en daarbij behorende functioneel ondersteunende activiteiten. Hieruit volgt dat TNO bij de vraag of zij voldoet en kan voldoen aan de geluidnormen uit de Bruidsschat, naar haar eigen activiteiten moet kijken. Voor TNO geldt dat het geluid dat op de gevel van het geluidgevoelige gebouw (de woning) wordt veroorzaakt, niet meer dan 50 dB(A) mag bedragen.

Goede ruimtelijke ordening

Indien de cumulatieve geluidbelasting van activiteiten meer is dan 50 dB(A) zal in het spoor van de goede ruimtelijke ordening een afweging gemaakt moeten worden daaromtrent en zal gemotiveerd moeten worden waarom dit, na afweging van alle betrokken belangen, in dit geval ruimtelijk aanvaardbaar is (ABRvS 1 juni 2016, ECLI:NL:RVS:2016:1538). Daarbij geldt dat er geen wettelijke normen zijn, op basis waarvan de gecumuleerde geluidbelasting moet worden berekend en beoordeeld. Om tot een beoordeling van deze geluidbelasting te komen kan gebruik worden gemaakt van de L_{den} (ABRvS 8 augustus 2012, ECLI:NL:RVS:2012:BX3931).

In dat kader is ook de gecumuleerde geluidbelasting van alle activiteiten binnen het Kesslerpark beschouwd.

4 Uitgangspunten berekeningen

Voor de berekening is uitgegaan van de representatieve bedrijfssituatie voor de verschillende activiteiten. De representatieve bedrijfssituatie betreft de bedrijfssituatie die meer dan 12 keer per jaar voorkomt.

De volgende samenhangende activiteiten en de daarbij behorende functioneel ondersteunende activiteiten zijn als volgt onderscheiden:

TNO

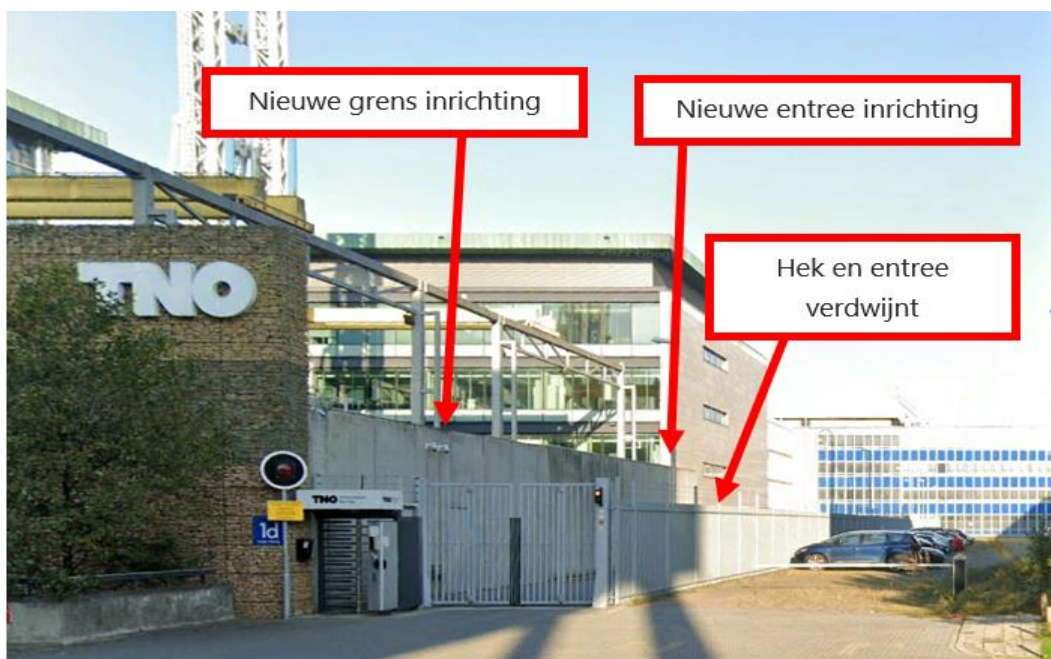
- buitenwerkzaamheden TNO;
- uitstraling dak- en geveldelen activiteiten TNO plus installatie dakbronnen Siërrasgebouw, plus twee ventilatoren Andes gebouw, plus transportbewegingen met bestelwagens en vrachtwagens.

Overige

- ventilatie gebouwen (installatie dakbronnen Zagrosgebouw en Andesgebouw;
- uitstraling ketelhuis;
- uitstraling installaties ondergrondse parkeergarage.

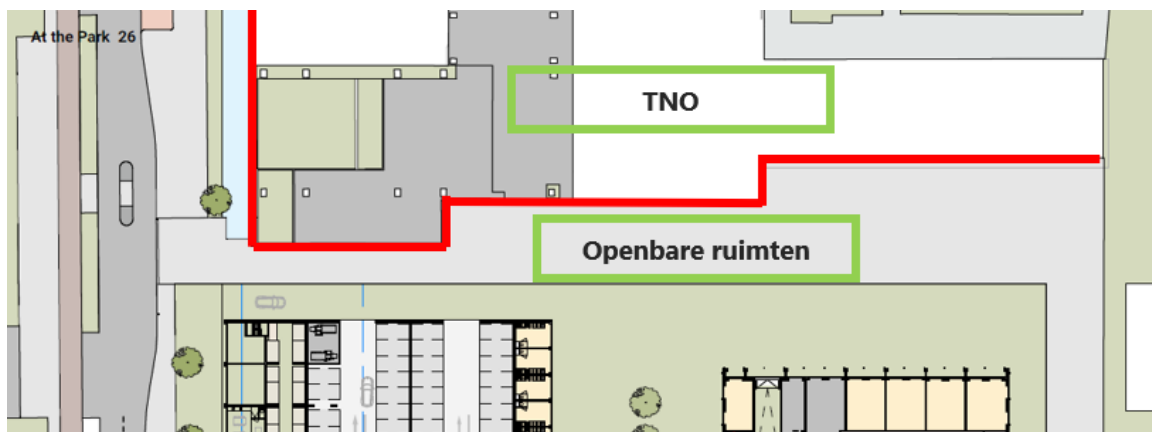
In het kader van de ontwikkeling van het Kesslerpark zal de grens en de entree van het TNO-complex wijzigen. Het hek wat er nu staat en waardoor vrachtverkeer in en uit kan rijden en ook de oorspronkelijke grens van de inrichting markeert zal onderdeel worden van de openbare ruimte.

In figuur 3.1 en figuur 3.2 is de nieuwe grens en de nieuwe entree van de inrichting aangegeven.



Figuur 4.1

Illustratie van de wijzigingen van de grens van de inrichting



Figuur 4.2

Grens inrichting (bedrijfsterrein van TNO) is de rode lijn

Buitenwerkzaamheden TNO

- in werking zijn van Test Rig;
- in werking zijn van Donau Test-Loop;
- in werking zijn van 10-tons kraan;
- in werking zijn van een pomp.

Test RIG (Ea044R)

De RIG wordt voornamelijk gebruikt om buizen in een bestaande put te plaatsen voor verschillende soorten testen. Gedurende een werkdag van 8 uur wordt daarvoor de topdrive 4 uur gebruikt. Het vast- en losdraaien van de buizen op elkaar duurt gemiddeld 1 minuut en komt circa vier keer per uur voor, op een dag is dit 16 minuten.

Donau Test-Loop (Ea038S)

De Donau Test-Loop wordt incidenteel per dag gebruikt. Voor de berekeningen is uitgegaan van een gemiddeld gebruik van 0,25 uur in de dagperiode.

Kranen buiten

Op het buitenterrein bevinden zich meerdere hijskraaninstallaties die worden gebruikt voor experimenten. Er wordt uitgegaan van een worstcasescenario waarbij de bovenloopkranen 1 uur in bedrijf zijn in de dagperiode (07.00 - 19.00 uur). Deze bedrijfstijd is verdeeld over twee puntbronnen.

Pomp

Op het buitenterrein bevindt zich een pomp die 20 uur per etmaal in werking is waarvan 4 uur in de nachtperiode.

Geluiduitstraling door dak- en geveldelen TNO

Werkzaamheden binnen Siërras

In de grote hal vinden verschillende experimenten en werkzaamheden plaats zoals boren. Tijdens de metingen waren er geen activiteiten. Op verzoek is er een buis doorgezaagd en is de bovenloopkraan in gebruik genomen om een indruk te krijgen van het binnenniveau. Op basis van ervaring stellen we dat het binnenniveau ten hoogste 75 dB(A) zal zijn gedurende 4 uur per dag.

In de twee kleinere hallen vinden verschillende en wisselende experimenten plaats. Hiervoor is ook een binnenniveau van 75 dB(A) gedurende 4 uur aangehouden. In de berekening zijn voor de uitstraling naar de omgeving alleen grote glasdelen en overheaddeuren opgenomen. De overige dichte geveldelen zijn opgebouwd uit zware betonpanelen die aan de buitenzijde en aan de binnenzijde zijn voorzien van gasbetonblokken.

Werkzaamheden Andesgebouw

In het Andes-gebouw is men van plan flowloopmetingen te doen. Op een locatie in Delft is op 28 januari 2022 gemeten welke geluidniveaus er bij dergelijke flowmetingen plaatsvinden in een ruimte. De gemeten binnengeluidniveaus bedroegen ten hoogste 80-90 dB(A) bij verschillende capaciteiten waarbij het hoogste niveau zeer kortdurend optreedt. Op basis van de geluidmetingen hebben we gerekend met een gemiddeld binnengeluidniveau van 85 dB(A).

Ventilatie gebouwen

Op het dak van het voormalig Siërrasgebouw zijn negen ventilatoren aanwezig waarvan er slechts drie in werking zijn op een lage stand 100% van de tijd. Op het gebouw Andes staan ook nog vijf ventilatoren. Drie afzuigingen behoren bij Solvent waarvan er twee op 100% draaien. Twee afzuigingen zijn voor TNO (chemicaliën opslag) waarvan één ventilator 100% van de tijd draait. Op het gebouw Zagros staat een luchtbehandelingskast die 100% in werking is op 80% van het vermogen.

Op 27 januari 2021 zijn geluidmetingen verricht aan de installaties op het dak van Siërras en Andes. Op 29 maart 2024 zijn aanvullende geluidmetingen verricht ter controle van de gehanteerde gegevens. De uitkomst van die geluidmeting aan de dak installaties zijn verwerkt in het rekenmodel.

Ketelhuis

In het ketelhuis bevindt zich een aantal ketels en koelmachines ten behoeve van de verwarming en koeling van de panden. De koeltorens boven op het ketelhuis staan in rechtstreekse verbinding met de koelinstallaties. Ten tijde van de geluidmetingen 27 januari 2021 konden deze niet worden waargenomen. Op 29 maart 2024 zijn aanvullende geluidmetingen verricht ter controle van de gehanteerde gegevens. Van de zes koelinstallaties draaien er vier op 25% vermogen. De westzijde van het ketelhuis is voorzien van een wand/geluidscherm dat tot aan de dakhoogte reikt waarvan in figuur 4.3 een afbeelding is gegeven.



Figuur 4.3

Wand/Geluidscherm voor westgevel ketelhuis

Uitlaat roosters ventilatoren parkeergarage

Op 29 maart 2024 zijn aanvullende geluidmetingen verricht aan de installaties van de parkeergarage. De uitkomst van die geluidmeting zijn verwerkt in het rekenmodel.

Het ventilatiesysteem kent vijf standen waarbij de lage stand voldoende is voor de luchtverversing.

Op een afstand van 1 meter van de roosters is de laagste stand niet hoorbaar, maar de standen

FW2, FW3 en FW5 zijn wel gemeten. De hogere FW3 – FW5 standen worden alleen bij calamiteiten ingezet (hoog percentage koolmonoxide en bij brand in garage). Representatief is de lage stand en daarvoor hanteren we de stand FW2 (is eigenlijk al een te hoge stand) gedurende 24 uur in een etmaal.

Transportbewegingen met bestelwagens en vrachtwagens voor alle bedrijven binnen het plangebied

Per etmaal komen en/of gaan transporten met bestelwagens en vrachtwagens van en naar de inrichting. TNO heeft aangegeven dat er in de dagperiode rekening moet worden gehouden met 20 bestelwagens (busjes/lichte motorvoertuigen), 2 zware vrachtwagens en 2 middelzware vrachtwagens per dag. In aanvulling geldt dat voor de overige huurders rekening is gehouden met 40 extra bedrijfsbusjes en 1 middelzware vrachtwagens in de dagperiode en 1 bestelbusje in de avondperiode. Deze opgave wordt volgens de verhuurder representatief geacht voor de voertuigbewegingen voor de bedrijven binnen het plangebied. In bijlage I is de opgave van de verhuurder opgenomen.

Er is geen sprake van tonaliteit voor het achteruitrijden van voertuigen omdat de bewegingen zeer kortstondig zijn en geen invloed hebben op de equivalente geluidemissie.

Afvalcontainers

Twaalfmaal per maand worden de afvalcontainers geleegd die zijn opgesteld op de "Waste-yard" (openbare ruimte gelegen nabij Andes). Deze handeling vindt plaats gedurende 5 minuten door middel van een vrachtwagen met hefsysteem. Deze activiteit is niet geluidrelevant.

4.1 Maatregelen TNO boorinstallatie RIG (onderzoek Herrenknecht)

In de periode 2020-2021 is door ons bureau in opdracht van TNO een akoestisch onderzoek verricht om inzicht te krijgen in hoeverre de activiteiten van TNO nu en in de toekomst op deze locatie samen kunnen gaan met de beoogde ontwikkeling van gevoelige bestemmingen in de omgeving. Op 11 november 2020 zijn geluidmetingen verricht op de TNO-locatie in Rijswijk en in Delft. Uit ons onderzoek (ons rapport R056083aa.210AC0X.rvh van 12 augustus 2021) bleek dat de RIG-installatie een maatgevedende geluidbron is ter plaatse van de beoogde woningbouw.

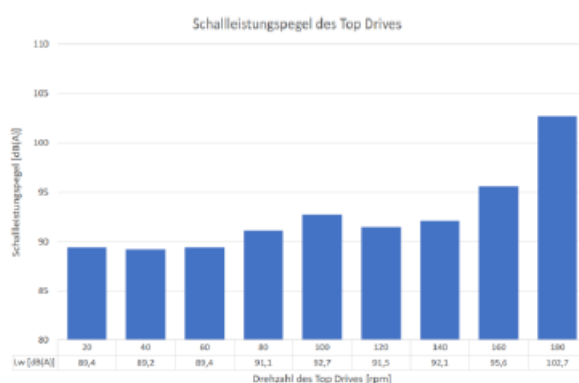
Door de firma Herrenknecht Vertical GmbH zijn in 2022 aanvullende geluidmetingen aan de RIG uitgevoerd. Doel van deze geluidmetingen is om de geluidemissie van de RIG meer gedetailleerd in kaart te brengen en na te gaan welke bronmaatregelen getroffen kunnen worden om de totale geluidemissie van deze installatie te verminderen. De uitkomsten van die geluidmetingen zijn in dit onderzoek verwerkt. De rapportage van deze firma is als bijlage II bijgevoegd.

In het onderzoek van de firma Herrenknecht Vertical GmbH zijn een aantal maatregelen beschouwd om de geluidemissie van de RIG te beperken. De eerste maatregelvariant bestaat uit het beperkt op hoog toeren draaien - hooguit 5 min - op 180 bpm, het gedurende 25 minuten op ten hoogste 160 bpm draaien en de rest van de tijd (3,5 uur) op nog een lager toerental op 140 bpm.

In figuur 4.4 is het resultaat van het beperken van de toeren weergegeven.

The measurement has shown a significant reduction of the Top Drive noise emission by operating above a rotation speed of 140 rpm. See therefore the diagram, which is also part of the report Annex_1.

With the option to limit the speed in critical situations a noise reduction could be reached.

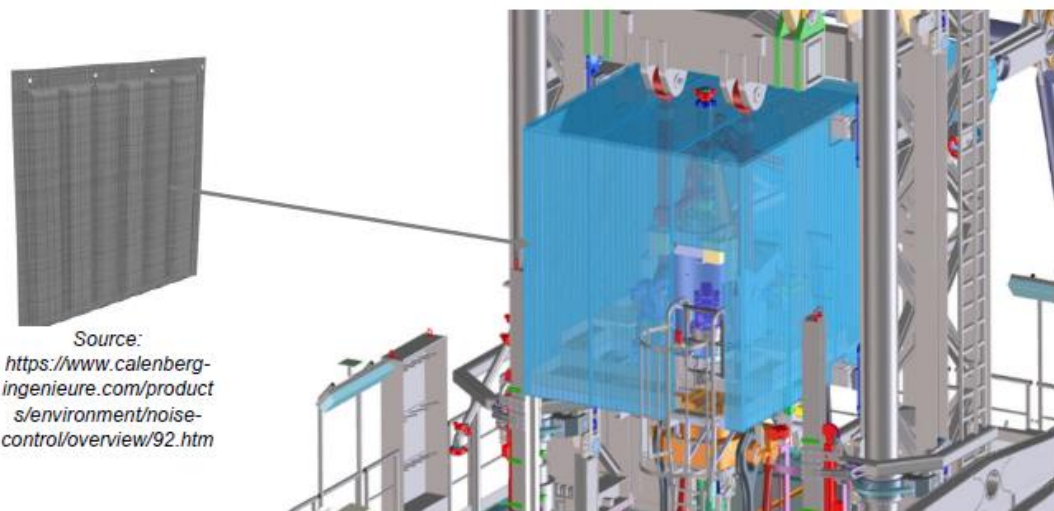


Figuur 4.4

Maatregel reduceren toerental

De tweede maatregelvariant is het overkappen van de boorinstallatie met een reductie van 10 dB. In figuur 4.5 is het principe van deze maatregelvariant weergegeven.

Potential measure to reduce the noise emission is an encapsulation. This could be built as a housing around the Top Drive that can be raised and lowered together with the Top Drive. A potential sound absorbing material is “Calenberg Cisilent®” as proposed in the Report (Annex_1).



Figuur 4.5

Maatregel overkappen boorinstallatie

Daarnaast moet het rooster van de powercontainer geluidsisolerend worden uitgevoerd en moet er rondom de shaker een geluidscherm worden aangebracht.

In het kader van dit onderzoek gaan we uit van de situatie dat de genoemde maatregelen zowel aan de RIG zijn getroffen (met 3 toeren draaien, de overkapping van de boorinstallatie een reductie heeft van 10 dB) als bij de shaker en de powercontainer.

Bronmodel

In bijlage III is een overzicht gegeven van het gehanteerde bronmodel.

Zowel het bronmodel als de berekeningen zijn overeenkomstig de regels uit de Meet- en rekenmethode industrie (Bijlage IVh uit de Omgevingsregeling).

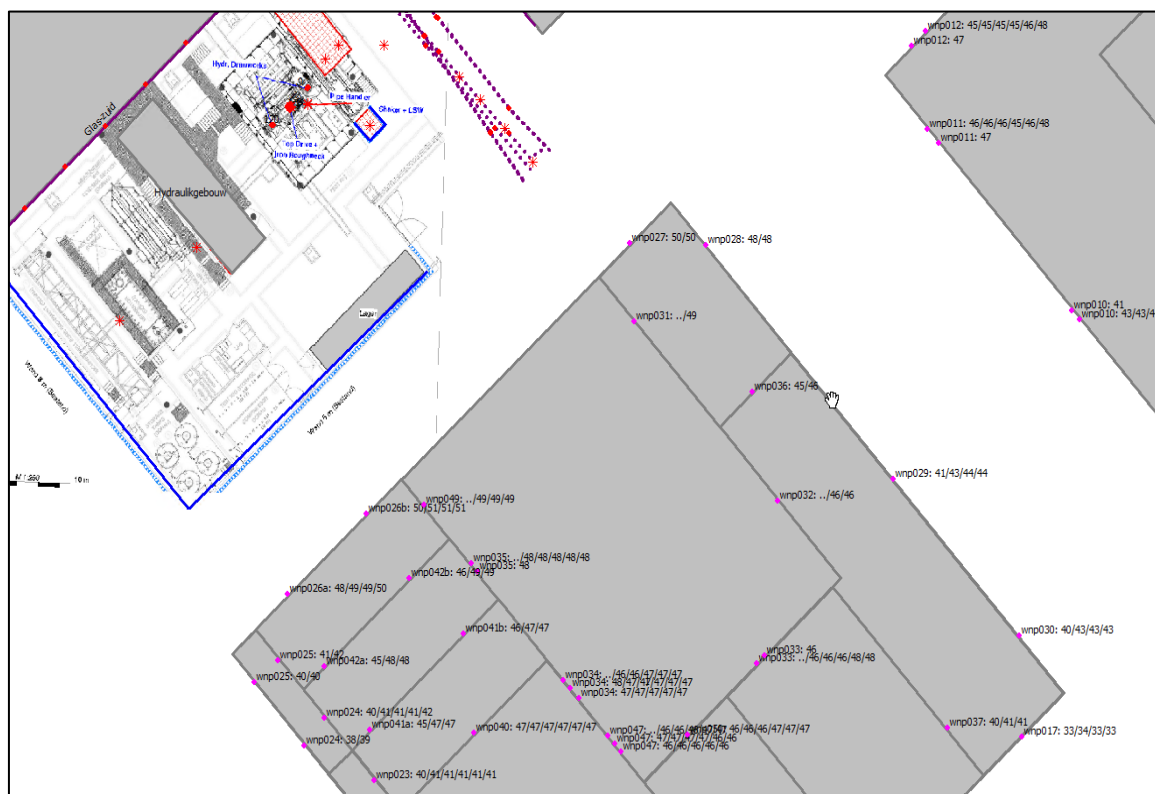
5 Geluidbelasting equivalente waarden

Bij de bepaling van de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus is onderscheid gemaakt in de situatie dat alle activiteiten binnen het Kesslerpark gecumuleerd zijn beschouwd en de situatie dat alleen de activiteiten van TNO (buitenwerkzaamheden, uitstraling gevels, dakbronnen en transportbewegingen) worden beschouwd.

5.1 Beoordeling vanuit goede ruimtelijke ordening (cumulatie van alle activiteiten binnen Kesslerpark)

Gebouw 1 en 2

In figuur 5.1 is de geluidbelasting weergegeven waarbij is uitgegaan dat de boorinstallatie op 3 verschillende toerentallen draait met een overlappending van de boorinstallatie met een reductie van 10 dB plus een geluidscherm rondom de shaker en het rooster van de powercontainer geluidsisolerend is uitgevoerd.



Figuur 5.1

Resultaten geluidbelasting van alle gezamenlijke activiteiten binnen het Kesslerpark na maatregelen bij TNO

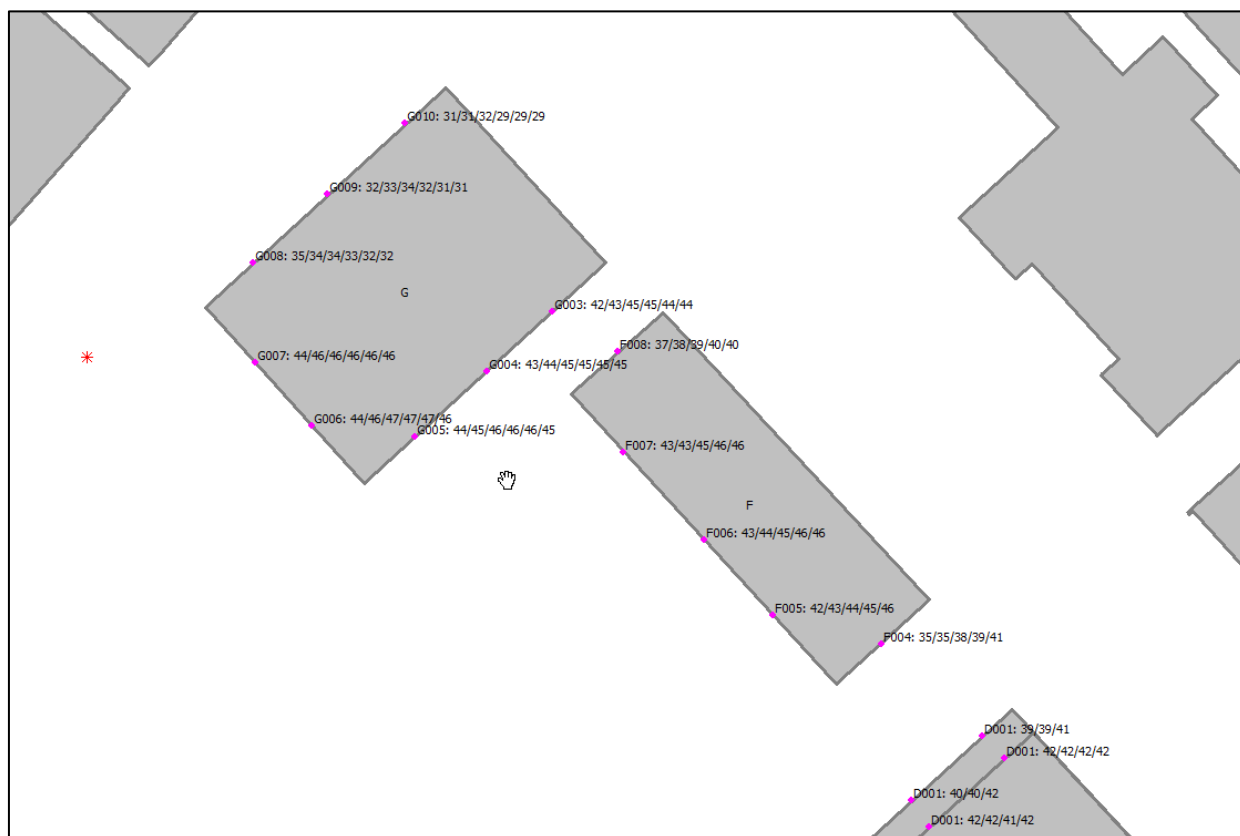
Uit de rekenresultaten blijkt dat de geluidbelasting alleen op de langs- kopgevels aan de openbare ruimte tussen TNO en de beoogde woningen een overschrijding geeft van de aan te houden standaardwaarde vanuit goede ruimtelijke ordening van 50 dB(A) (wnp 026b). Voor deze gevel is al voorgesteld om die gevel als een niet geluidgevoelige (dove) gevel uit te voeren. Dit wordt mede ingegeven doordat het verkeer op de openbare (verkeersaantrekkende werking) eveneens op deze gevel een geluidbelasting geeft van 54 dB(A) (zie paragraaf 5.4)

Bij de overige punten ontstaat geen overschrijding van de in het kader van goede ruimtelijke ordening aan te houden standaardwaarde van 50 dB(A).

Gebouw A tot en met G

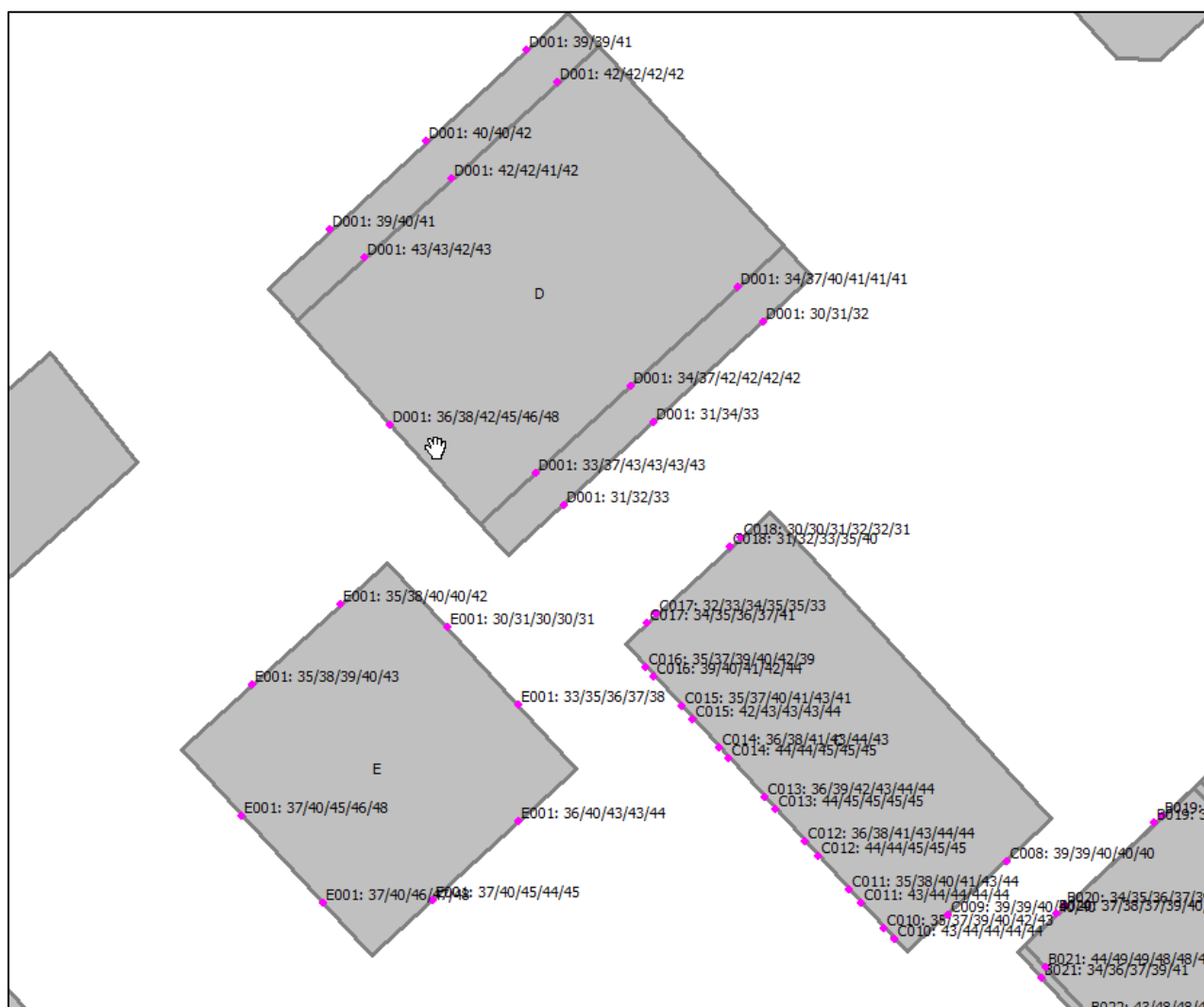
Voor de overige 7 gebouwen zijn de geluidbelastingen als gevolg van de activiteiten binnen het plangebied eveneens inzichtelijk gemaakt. Daarbij zijn de maximale geluidniveaus ondergeschikt aan het berekende geluidniveau ter plaatse van gebouw 1 en 2.

In figuren 5.2 is de geluidbelasting op de bouwvlakken F en G opgenomen.



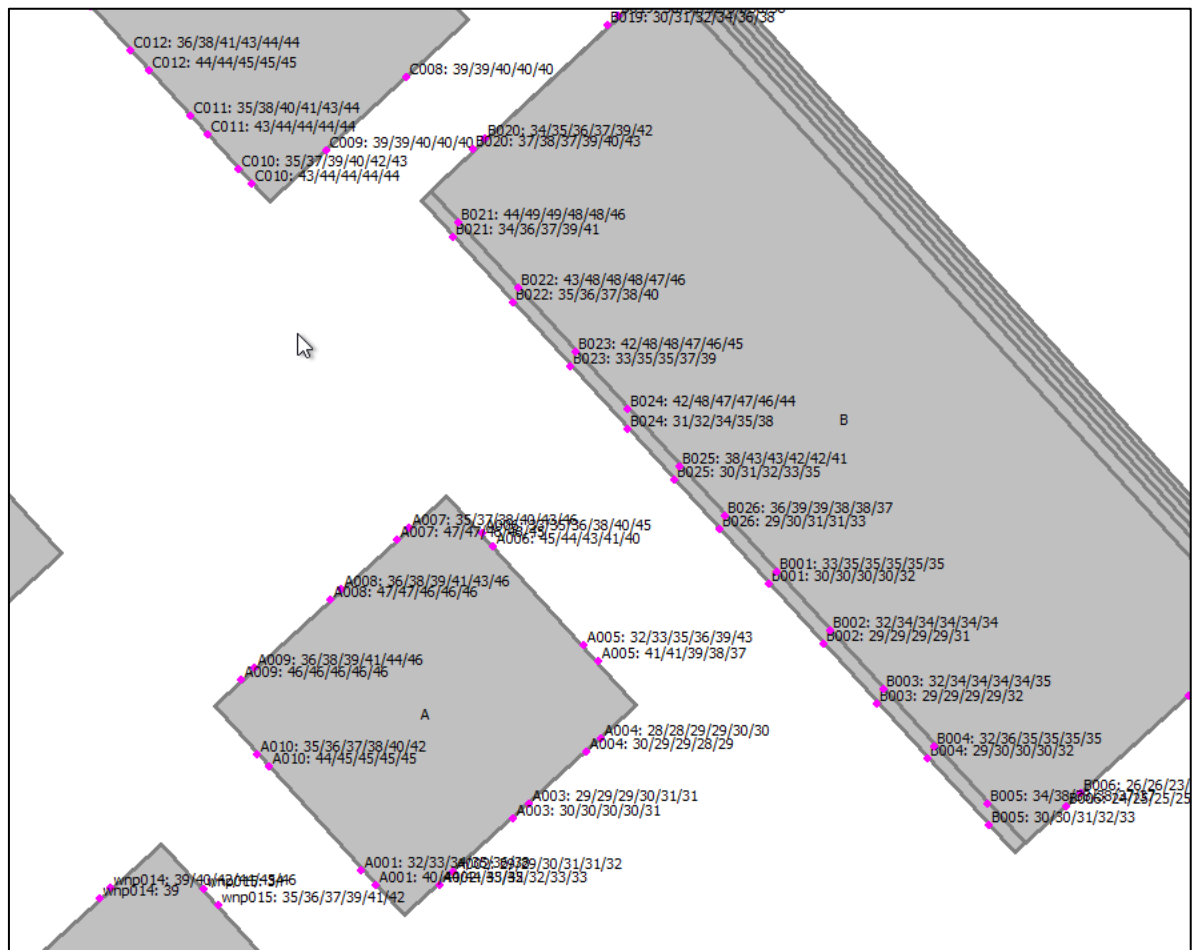
Figuur 5.2

Resultaten geluidbelasting bouwvlakken F en G



Figuur 5.3

Resultaten geluidbelasting bouwvlak E en de gebouwen C en D



Figuur 5.4

Resultaten geluidbelasting ter plaatse van de gebouwen A en B

Uit de rekenresultaten blijkt dat de geluidbelasting geen overschrijding geeft van de in het kader van goede ruimtelijke ordening aan te houden standaardwaarden van 50 dB(A).

Voor twee bepalende waarneempunten, punt 042b-C en 035F is een uitsplitsing gegeven van de meest maatgevende bronnen. Deze uitsplitsing is in tabel 5.1 opgenomen.

Tabel 5.1

Overzicht deelbijdrage

At the Park - Rijswijk TNO - Kadans

At the Park - Rijswijk TNO - Kadans

Rapport:
Model:
LAeq bij Bron/Groep voor toetspunt:
Groep:
Groepsreductie:

Resultatentabel
DEF + ACT Situatie 4 als 3 met Topdrive -10 dB
wnp035_F
(hoofdgroep)
Nee

Naam						
Bron/Groep	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
wnp035_F		18,50	48,3	38,7	37,6	48,3
Groep	TNO	0,00	48,1	37,1	36,2	48,1
Groep	Andes gebouw	0,00	31,6	31,1	31,1	41,1
Groep	Ketelhuis	0,00	29,6	29,2	23,7	34,2
Groep	Parkeergarage	0,00	23,5	18,8	-0,9	23,8
Groep	Zagros gebouw	0,00	19,8	19,8	19,8	29,8

Rapport:
Model:
LAeq bij Bron/Groep voor toetspunt:
Groep:
Groepsreductie:

Resultatentabel
DEF + ACT Situatie 4 als 3 met Topdrive -10 dB
wnp042b_C
(hoofdgroep)
Nee

Naam						
Bron/Groep	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
wnp042b_C		21,50	48,9	39,5	37,6	48,9
Groep	TNO	0,00	48,6	36,8	35,8	48,6
Groep	Ketelhuis	0,00	34,5	34,4	28,6	39,4
Groep	Andes gebouw	0,00	31,2	30,7	30,7	40,7
Groep	Parkeergarage	0,00	28,2	23,5	-0,4	28,5
Groep	Zagros gebouw	0,00	18,4	18,4	18,4	28,4

Voor één waarneempunt, punt 042b-C is een uitsplitsing gegeven van de meest maatgevende deelbronnen van TNO. Deze uitsplitsing is in tabel 5.2 opgenomen waarbij de eerste 15 maatgevende bronnen zijn weergegeven.

Tabel 5.2

Overzicht deelbijdrage TNO

At the Park - Rijswijk TNO - Kadans

Rapport:
Model:
LAeq bij Bron/Groep voor toetspunt:
Groep:
Groepsreductie:

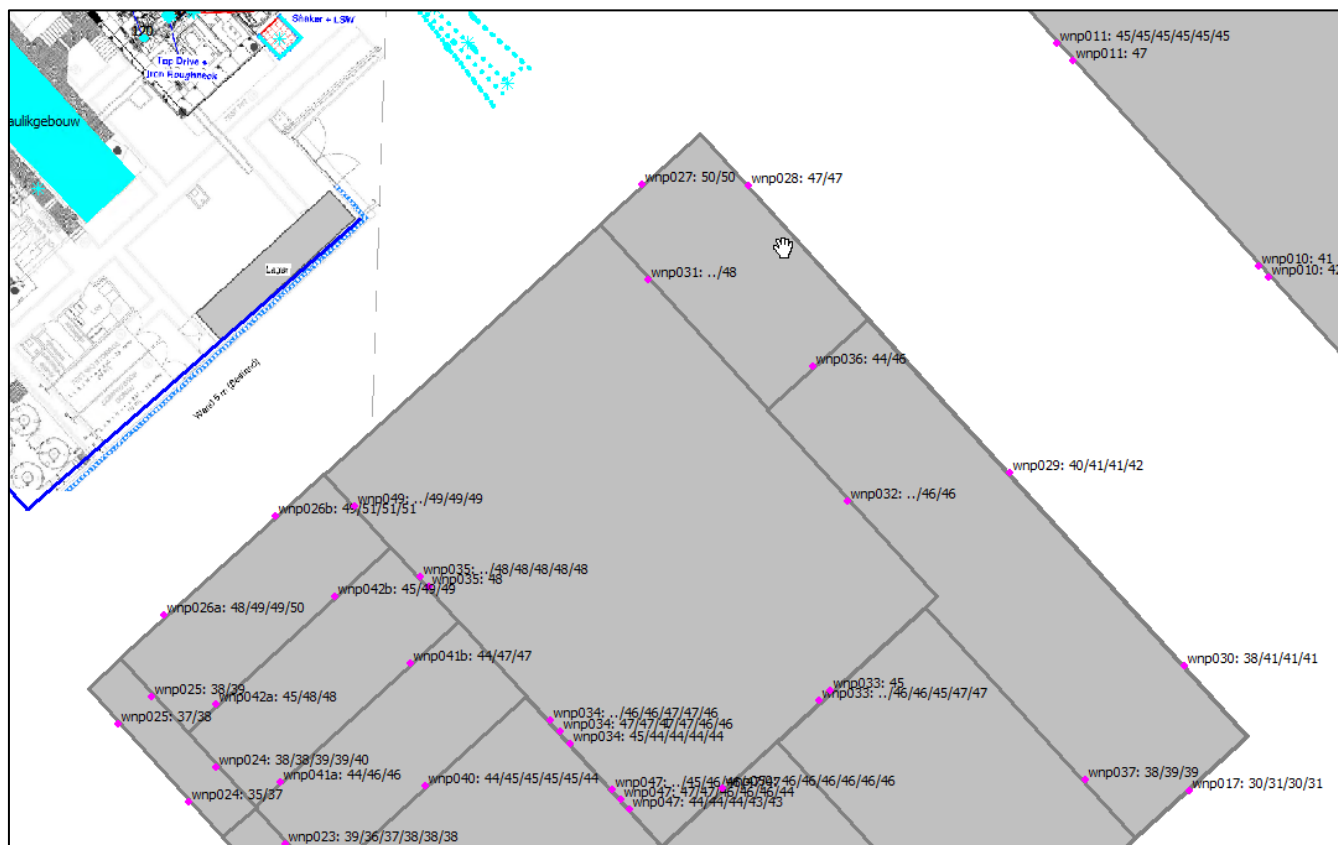
Resultatentabel
DEF + ACT Situatie 4 als 3 met Topdrive -10 dB en R
wnp042b_C
TNO
Nee

Naam						
Bron/Groep	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
wnp042b_C		21,50	48,6	36,8	35,8	48,6
103	Roughneck Los/vastdraaien pijp	5,00	41,3	--	--	41,3
216	Bovenloopkraan	10,00	39,8	--	--	39,8
214	Top drive schroeven	20,00	38,8	--	--	38,8
215	Bovenloopkraan	10,00	38,2	--	--	38,2
Groep	verkeer	0,00	38,0	--	--	38,0
102	Zeef (oranje) op maaiveld (shaker)	2,00	37,2	--	--	37,2
127	Top drive 140 rpm	4,50	36,9	--	--	36,9
210	donao testloop	1,50	36,4	--	--	36,4
120	hydr. liftwerk Drawwork	4,50	33,0	--	--	33,0
121	hydr. liftwerk Drawwork	4,50	32,6	--	--	32,6
POMP	Nieuwe pomp	0,75	31,7	31,7	28,7	38,7
126	Top drive 180 rpm	4,50	31,3	--	--	31,3
125	Top drive 160 rpm	4,50	31,1	--	--	31,1
230	uitblaas naast dakluik	1,50	30,8	30,8	30,8	40,8
212	Pipe handler	6,50	30,5	--	--	30,5

5.2 Beoordeling activiteiten TNO aan artikel 22.63 omgevingsplan

Gebouw 1 en 2

In figuur 5.5 is de geluidbelasting weergegeven waarbij is uitgegaan dat de boorinstallatie op 3 verschillende toerentallen draait met een overlappend van de boorinstallatie met een reductie van 10 dB plus een geluidscherm rondom de shaker en het rooster van de powercontainer geluidsisolerend is uitgevoerd.

**Figuur 5.5**

Resultaten geluidbelasting alleen activiteiten van TNO na maatregelen bij TNO

Uit de rekenresultaten blijkt dat de geluidbelasting alleen op de langs- kopgevels aan de openbare ruimte tussen TNO en de beoogde woningen een overschrijding geeft van de aan te houden standaardwaarde vanuit goede ruimtelijke ordening van 50 dB(A) (wnp 026b). Voor deze gevel is al voorgesteld om die gevel als een niet geluidgevoelige (dove) gevel uit te voeren.

Voor twee maatgevende waarneempunt, punt 035F en 042b-C is een uitsplitsing gegeven van de meest maatgevende deelbronnen van TNO. Deze uitsplitsing is in tabel 5.3 opgenomen waarbij de eerste 15 maatgevende bronnen zijn weergegeven.

Tabel 5.3

Overzicht deelbijdrage TNO

At the Park - Rijswijk TNO - Kadans

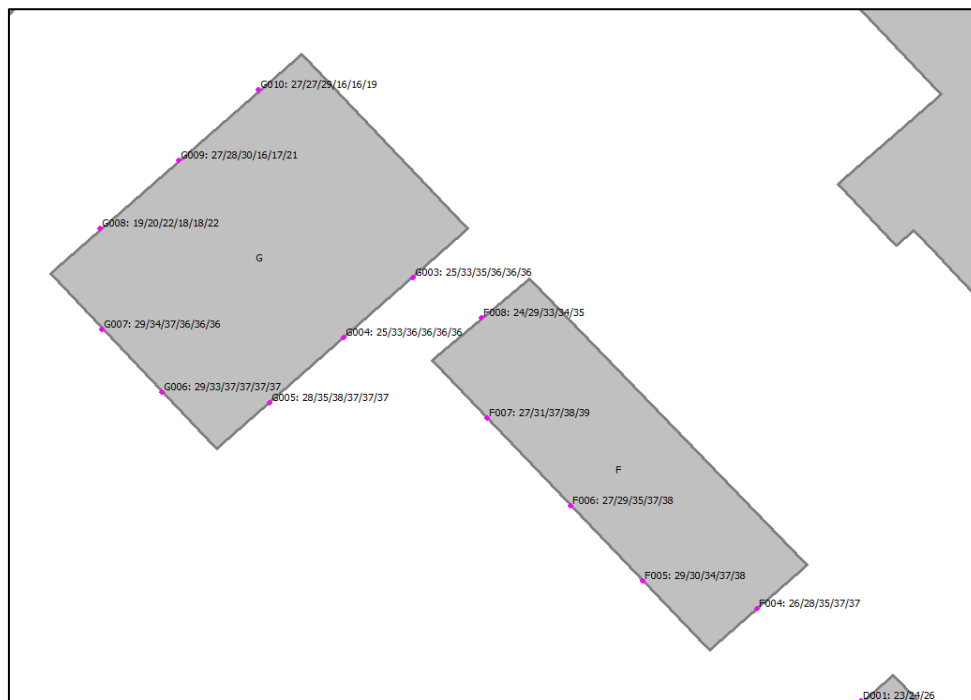
At the Park - Rijswijk TNO - Kadans

Rapport: Model: LAeq bij Bron/Groep voor toetspunt: Groep: Groepsreductie:		Resultatentabel DEF + ACT Situatie 4 als 3 met Topdrive -10 dB en R wnp035_F TNO Nee						Rapport: Model: LAeq bij Bron/Groep voor toetspunt: Groep: Groepsreductie:		Resultatentabel DEF + ACT Situatie 4 als 3 met Topdrive -10 dB en R wnp042b_C TNO Nee					
Naam								Naam							
Bron/Groep	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal		Bron/Groep	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	
wnp035_F		18,50	48,1		37,1	36,2	48,1	wnp042b_C		21,50	48,6	36,8	35,8	48,6	
103	Roughneck Los/vastdraaien pijp	5,00	41,6	--	--	41,6		103	Roughneck Los/vastdraaien pijp	5,00	41,3	--	--	41,3	
214	Top drive schroeven	20,00	39,1	--	--	39,1		216	Bovenloopkraan	10,00	39,8	--	--	39,8	
Groep	verkeer	0,00	38,9	--	--	38,9		214	Top drive schroeven	20,00	38,8	--	--	38,8	
215	Bovenloopkraan	10,00	37,4	--	--	37,4		215	Bovenloopkraan	10,00	38,2	--	--	38,2	
102	Zeef (oranje) op maaiveld (shaker)	2,00	37,1	--	--	37,1		Groep	verkeer	0,00	38,0	--	--	38,0	
127	Top drive 140 rpm	4,50	37,1	--	--	37,1		102	Zeef (oranje) op maaiveld (shaker)	2,00	37,2	--	--	37,2	
120	hydr. liftwerk Drawwork	4,50	33,2	--	--	33,2		127	Top drive 140 rpm	4,50	36,9	--	--	36,9	
121	hydr. liftwerk Drawwork	4,50	33,0	--	--	33,0		210	donao testloop	1,50	36,4	--	--	36,4	
216	Bovenloopkraan	10,00	32,8	--	--	32,8		120	hydr. liftwerk Drawwork	4,50	33,0	--	--	33,0	
230	uitblaas naast dakluik	1,50	31,9	31,9	31,9	41,9		121	hydr. liftwerk Drawwork	4,50	32,6	--	--	32,6	
POMP	Nieuwe pomp	0,75	31,7	31,7	28,7	38,7		POMP	Nieuwe pomp	0,75	31,7	31,7	28,7	38,7	
126	Top drive 180 rpm	4,50	31,6	--	--	31,6		126	Top drive 180 rpm	4,50	31,3	--	--	31,3	
125	Top drive 160 rpm	4,50	31,4	--	--	31,4		125	Top drive 160 rpm	4,50	31,1	--	--	31,1	
213	Pipe rack	2,00	30,8	--	--	30,8		230	uitblaas naast dakluik	1,50	30,8	30,8	30,8	40,8	
212	Pipe handler	6,50	30,7	--	--	30,7		212	Pipe handler	6,50	30,5	--	--	30,5	

Gebouw A tot en met G

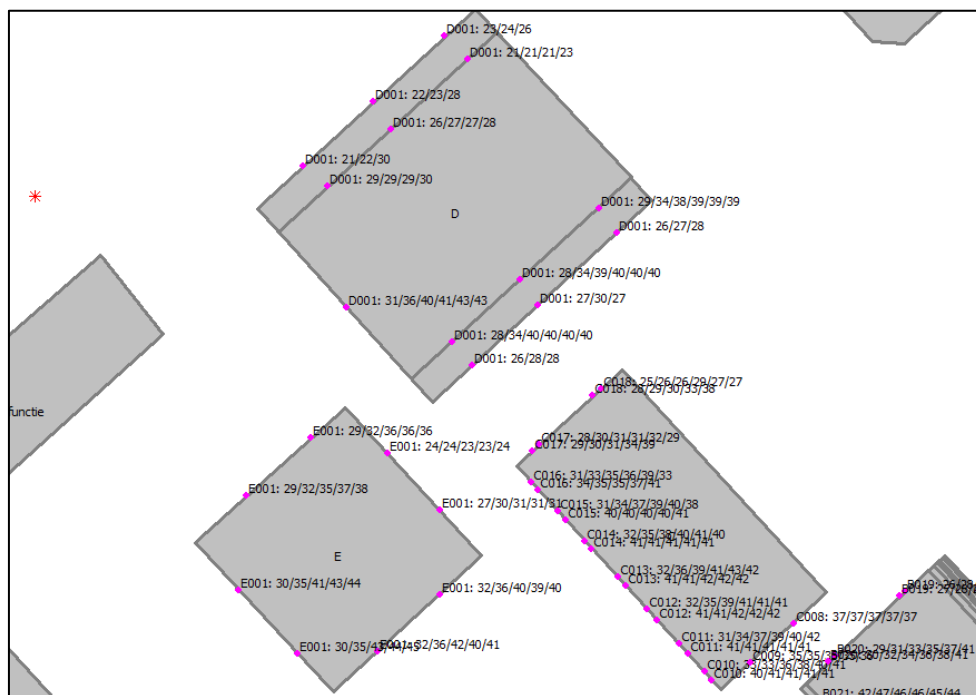
Voor de overige 7 gebouwen zijn de geluidbelastingen als gevolg van de activiteiten binnen het plangebied eveneens inzichtelijk gemaakt. Daarbij zijn de maximale geluidniveaus ondergeschikt aan het berekende geluidniveau ter plaatse van gebouw 1 en 2.

In figuur 5.6 is de geluidbelasting op de bouwvlakken F en G opgenomen.



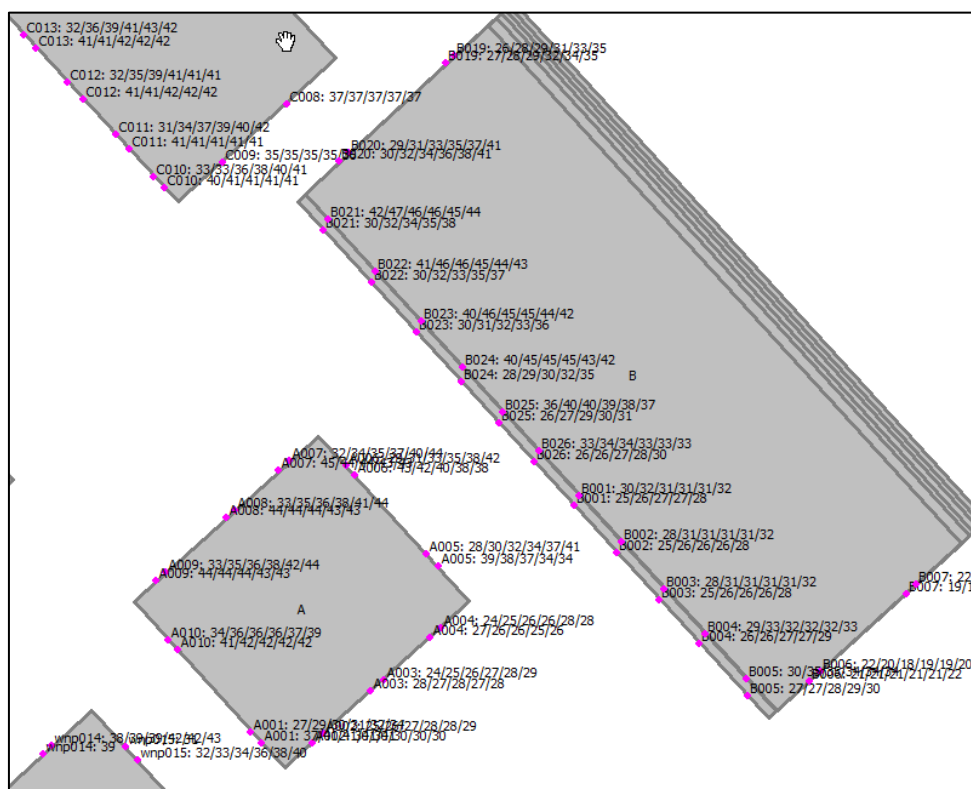
Figuur 5.6

Resultaten geluidbelasting bouwvlakken F en G



Figuur 5.7

Resultaten geluidbelasting bouwvlak E en de gebouwen C en D



Figuur 5.8

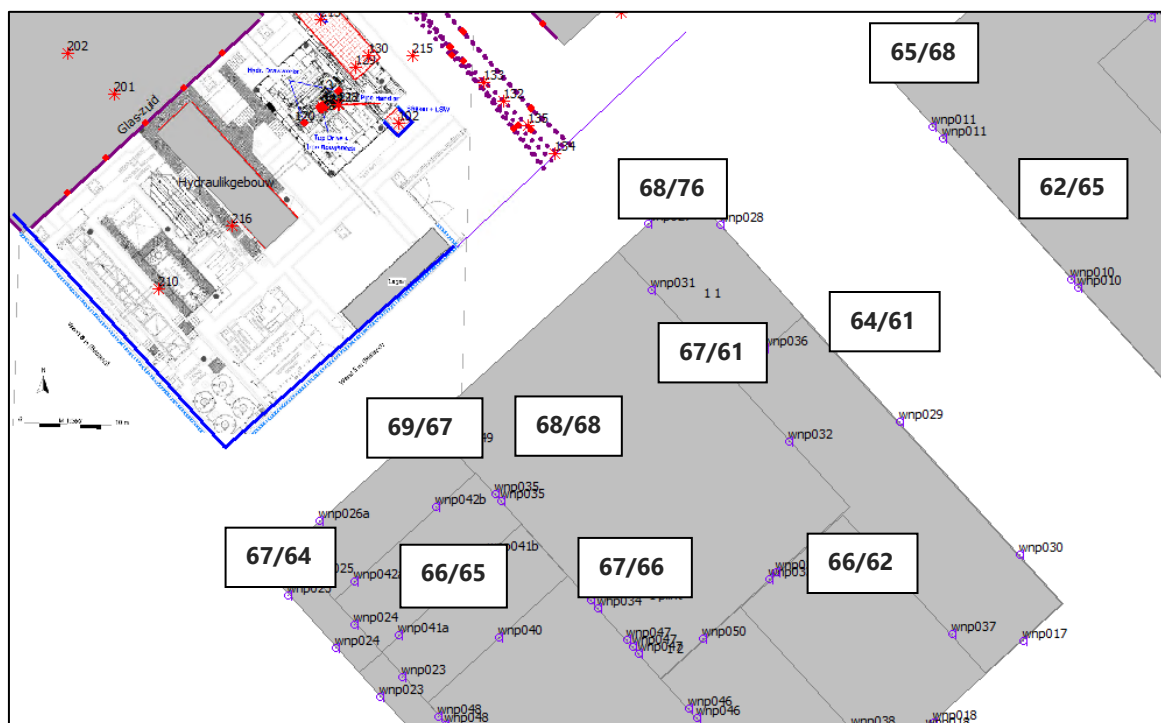
Resultaten geluidbelasting ter plaatse van de gebouwen A en B

Uit de rekenresultaten blijkt dat de geluidbelasting geen overschrijding geeft van de in regels van het omgevingsplan aan te houden standaardwaarde van 50 dB(A).

5.3 Geluidbelasting maximale geluidniveaus ter plaatse van gebouw 1 en 2

Naast maximale geluidniveau als gevolg van het rijden van voertuigen (optrekken) zijn ook de activiteiten van pijpen neerleggen/oppakken op het Pijpenrek maatgevend. Het aangehouden geluidvermogen van $L_{wAmax} = 104,5$ dB(A) is gebaseerd op meetgegevens van Herrenknecht.

In figuur 5.9 zijn de resultaten van de L_{Amax} gepresenteerd. De eerste waarde is vanwege de RIG-installatie (pipe handler), de 2^e waarde is vanwege het vrachtverkeer.



Figuur 5.9

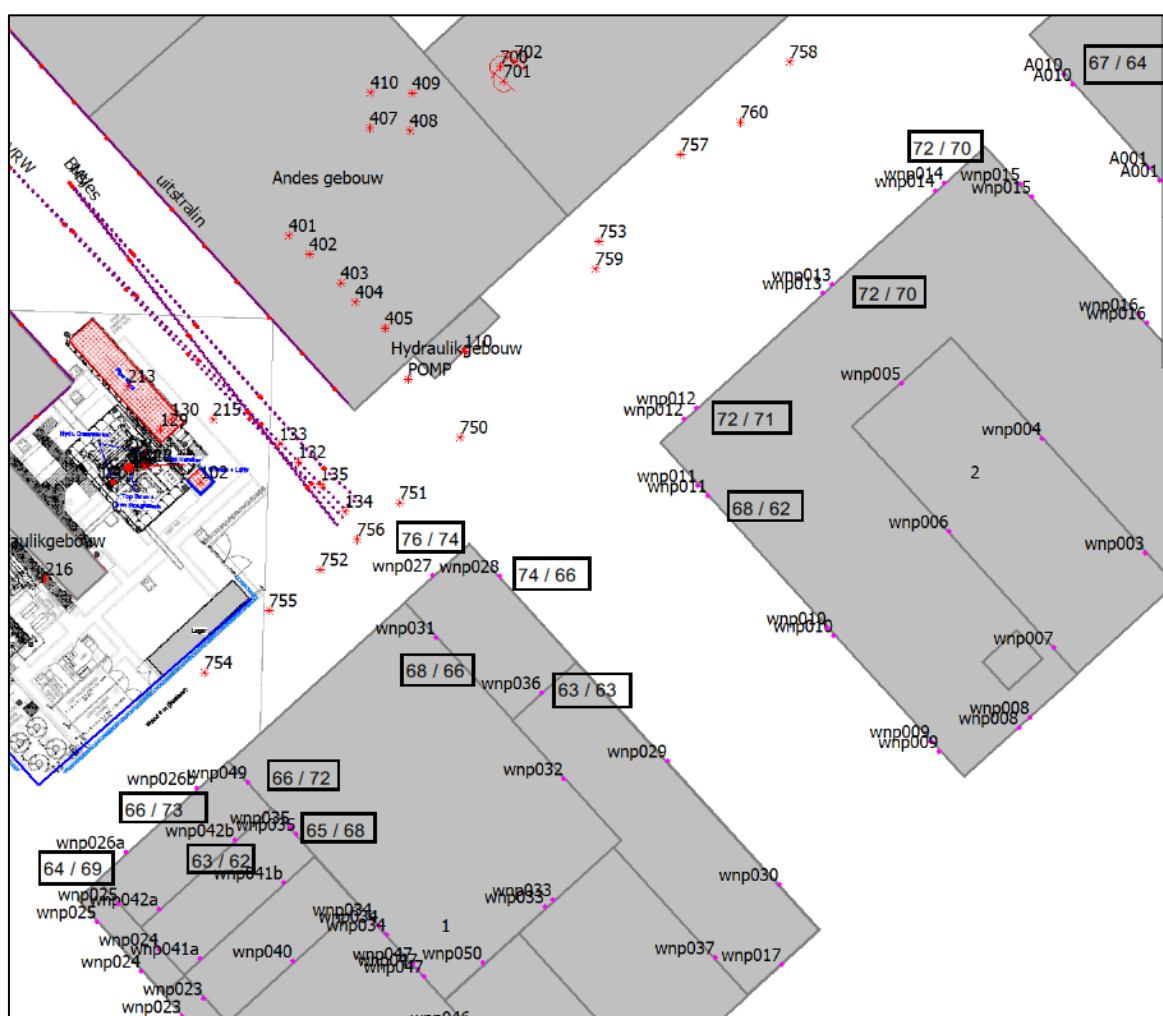
Overzicht L_{Amax} als gevolg van pipe handelingen en als gevolg van het vrachtverkeer

De aan te houden grenswaarde is 70 dB(A) in de dagperiode. Op grond van deze uitkomsten is de kopse gevel waar wnp027 staat nog te hoog geluid belast. Voor deze gevel wordt voorgesteld om die gevel als een niet geluidgevoelige (dove) gevel uit te voeren. Bij uitvoering als een niet geluidgevoelige (dove) gevel behoeft die gevel niet getoetst te worden aan de grenswaarde van 70 dB(A). Wel dient de gevelgeluidwering afgestemd te worden op de geluidbelasting en een binnenwaarde van L_{Amax} 55 dB(A).

De geluidbelasting als gevolg van het vrachtverkeer blijft bij de overige gevels onder de 70 dB(A) in de dagperiode.

Laad en losactiviteiten zijn voor wat betreft de beoordeling aan de maximale geluidniveaus indien deze in de dagperiode worden uitgevoerd uitgesloten van toetsing aan de regels van het omgevingsplan. Vanuit goede ruimtelijke ordening zijn de maximale geluidniveaus van de laad- en losactiviteiten die op de openbare weg plaatsvinden wel inzichtelijk gemaakt. Het betreft het laden en lossen van pakketdiensten waarbij het dichtslaan van een autoportier ($L_{W_{Amax}}=103$ dB(A)) en het optrekken van de bestelbus ($L_{W_{Amax}}=102$ dB(A)) de maatgevende bronnen zijn,

In figuur 5.10 zijn de resultaten van de L_{Amax} gepresenteerd. De eerste waarde is vanwege dichtslaan van een autoportier, de 2^e waarde is vanwege het optrekken/wegrijden van een bestelbus.



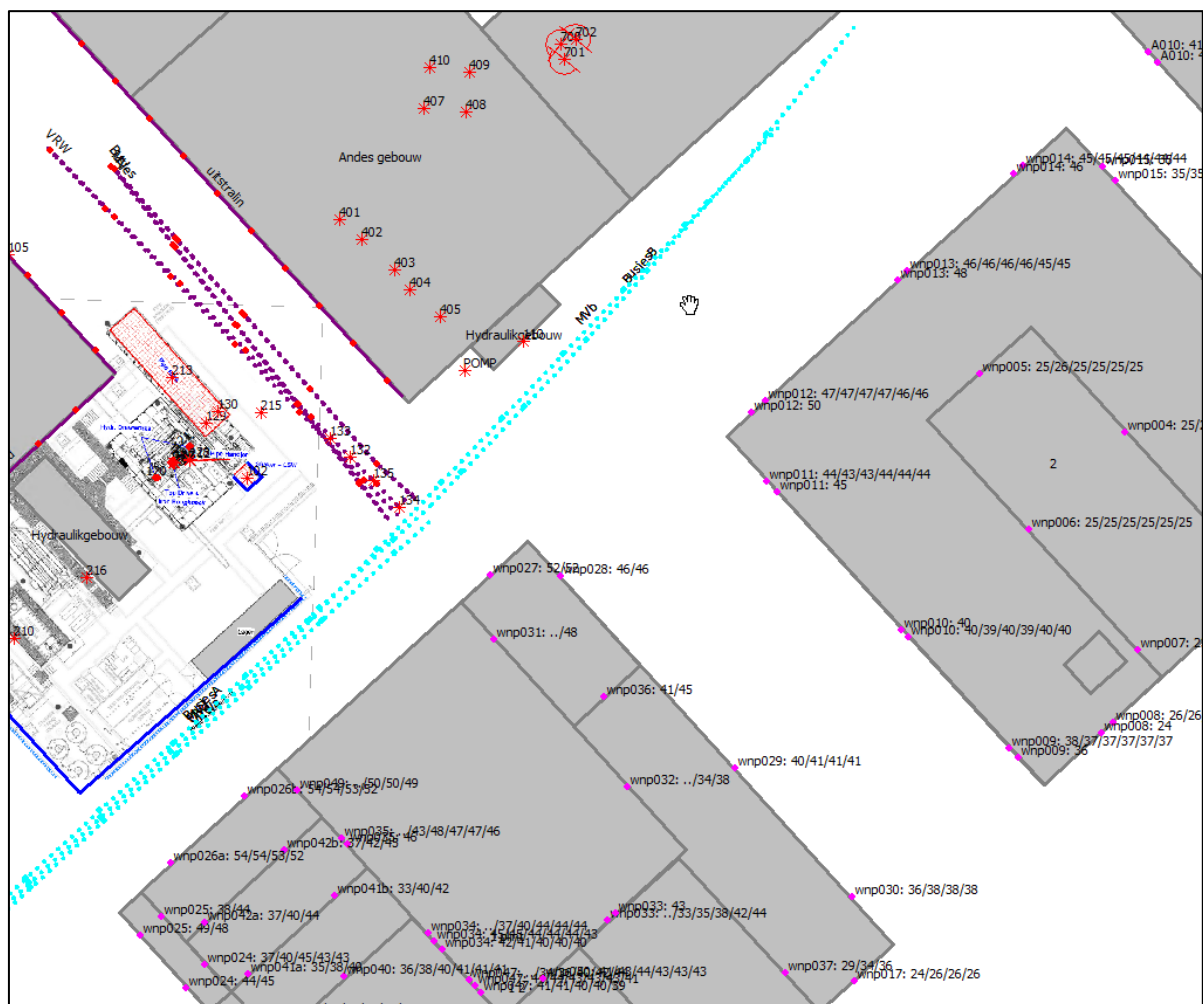
Figuur 5.10

Overzicht L_{Amax} als gevolg van handelingen van bestelbusjes op de openbare weg

Het maximale geluidniveau in ter plaatse van de geluidgevoelige gevels is ten hoogste 74 dB(A) hetgeen niet anders is dan maximale geluidniveaus die langs openbare wegen optreden.

5.4 Geluidbelasting verkeersaantrekkende werking ter plaatse van gebouw 1 en 2

In figuur 5.11 is de geluidbelasting als gevolg van de verkeersaantrekkende werking weergegeven.



Figuur 5.11

Resultaten geluidbelasting ter plaatse van de gebouwen 1 en 2 als gevolg van de verkeersaantrekkende werking van de bedrijven binnen het plangebied

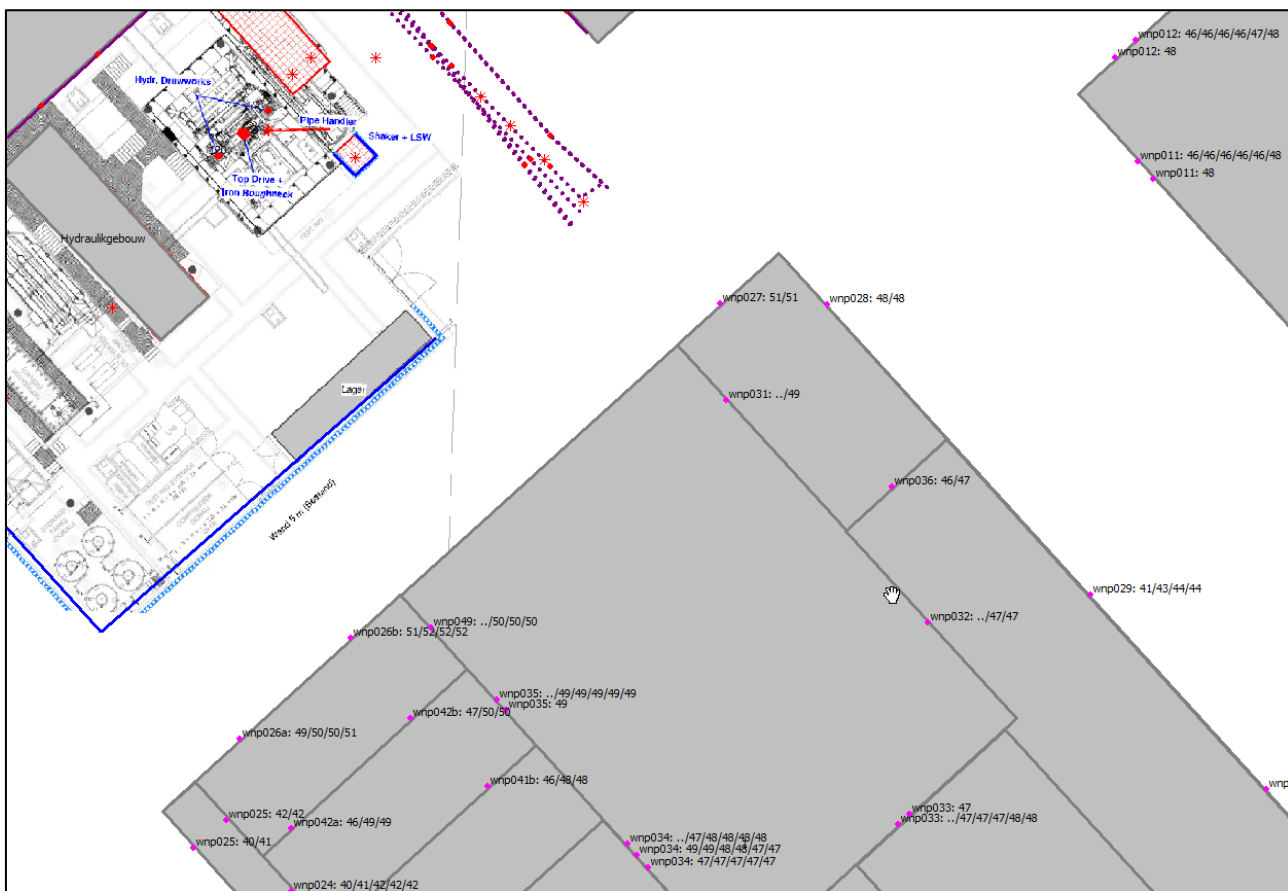
Aan de gevel belendend van de aan- en afrijroute over openbaar terrein wordt een etmaalwaarde van maximaal 54 dB(A) berekend. Deze gevels zijn al aangewezen om als een niet geluidgevoelige (dove) gevel te worden aangemerkt.

Voor de overige gevels kan de voorkeurswaarde van 50 dB(A) worden nageleefd.

5.5 Nadere analyses bijdragen TNO

In aanvulling op de voorgaande berekeningen is rekenexercitie uitgevoerd waarbij de overkapping van de boortoren geen 10 dB reductie genereert maar slechts 5 dB. Dit is gedaan om inzicht krijgen in het effect op de geluidbelasting bij een tegenvallend resultaat van deze maatregel. Omdat gebouw 1 en 2 maatgevend zijn voor de beoordeling van de geluidbelasting bij het in werking zijn van de boortoren zijn alleen voor deze gebouwen de berekeningen uitgevoerd.

In figuur 5.12 is de geluidbelasting weergegeven waarbij is uitgegaan dat de boorinstallatie op 3 verschillende toerentallen draait met een overlappend van de boorinstallatie met een reductie van 5 dB plus een geluidscherm rondom de shaker en het rooster van de powercontainer geluidsisolerend is uitgevoerd.

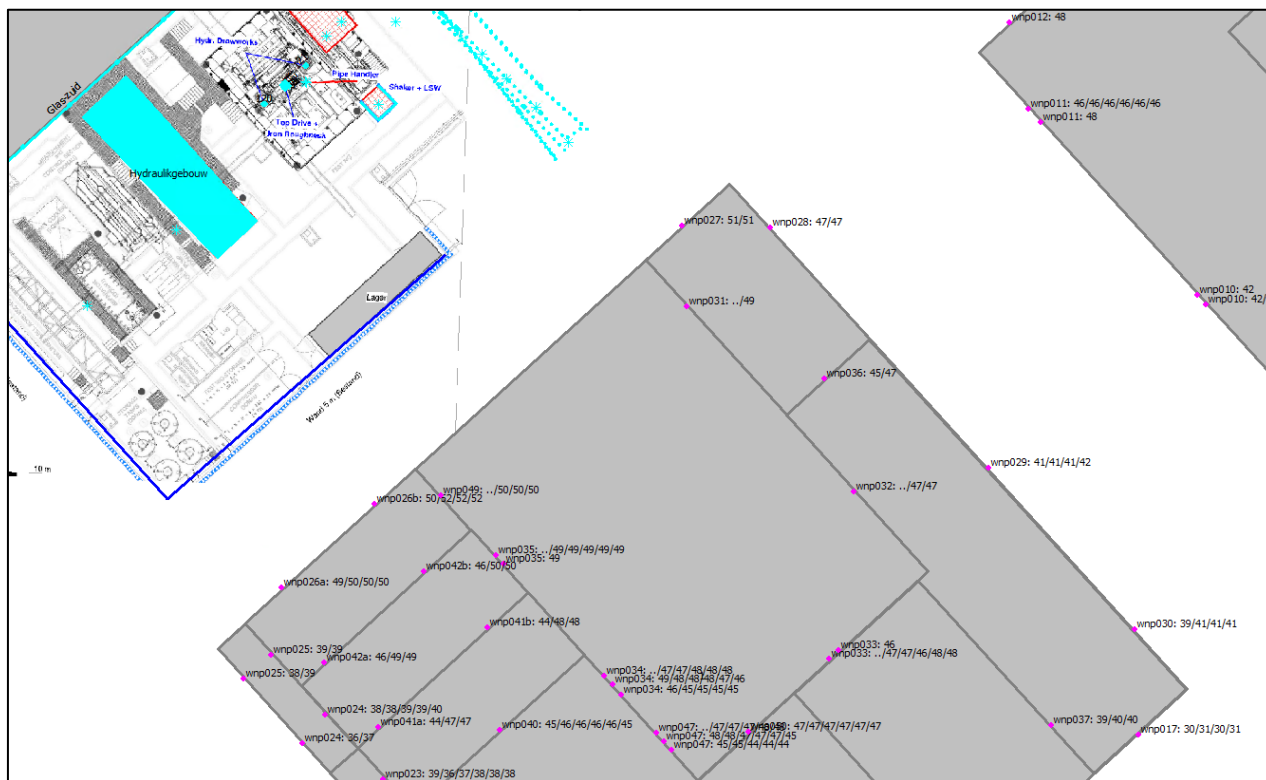


Figuur 5.12

Resultaten geluidbelasting van alle gezamenlijke activiteiten binnen het Kesslerpark na maatregelen bij TNO met een reductie van de overkapping van de boortoren van 5 dB.

Uit vergelijking van de uitkomsten tussen figuur 5.12 en 5.1 blijkt dat afgerond de geluidbelasting op sommige punten met 1 dB toeneemt. Deze toename leidt niet tot overschrijding van de in het kader van goede ruimtelijke ordening aan te houden standaardwaarden van 50 dB(A). Ter plaatse van de wnp. 026 en 027 is er sprake van een niet geluidgevoelige (dove) gevel.

In figuur 5.13 is de geluidbelasting weergegeven waarbij is uitgegaan dat de boorinstallatie op 3 verschillende toerentallen draait met een overlapping van de boorinstallatie met een reductie van 5 dB plus een geluidscherm rondom de shaker en het rooster van de powercontainer geluidsisolerend is uitgevoerd. Daarbij zijn alleen de activiteiten van TNO beschouwd.



Figuur 5.13

Resultaten geluidbelasting alleen activiteiten van TNO na maatregelen bij TNO met een reductie van de overlapping van de boortoren van 5 dB

Uit vergelijking van de uitkomsten tussen figuur 5.13 en 5.5 blijkt dat afgerond de geluidbelasting op sommige punten met 1-2 dB toeneemt. Deze toename leidt niet tot een overschrijding van de regels van het omgevingsplan met een aan te houden standaardwaarde van 50 dB(A). Ter plaatse van de wnp. 026 en 027 is sprake van een niet geluidgevoelige (dove) gevel.

Voor twee maatgevende waarneempunt, punt 035F en 042b-C is een uitsplitsing gegeven van de meest maatgevende deelbronnen van TNO. Deze uitsplitsing is in tabel 5.4 opgenomen waarbij de eerste 15 maatgevende bronnen zijn weergegeven.

At the Park - Rijswijk TNO - Kadans

Rapport:
Model:
LAeq bij Bron/Groep voor toetspunt:
Groep:
Groepsreductie:

Resultatentabel
DEF + ACT Situatie 4 als 3 met Topdrive -5 dB en RO
wnp035_F
TNO
Nee

Naam Bron/Groep	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
wnp035_F		18,50	49,1	37,1	36,2	49,1
127	Top drive 140 rpm	4,50	42,1	--	--	42,1
103	Roughneck Los/vastdraaien pijp	5,00	41,6	--	--	41,6
214	Top drive schroeven	20,00	39,1	--	--	39,1
Groep	verkeer	0,00	38,9	--	--	38,9
215	Bovenloopkraan	10,00	37,4	--	--	37,4
102	Zeef (oranje) op maaiveld (shaker)	2,00	37,1	--	--	37,1
126	Top drive 180 rpm	4,50	36,6	--	--	36,6
125	Top drive 160 rpm	4,50	36,4	--	--	36,4
120	hydr. liftwerk Drawwork	4,50	33,2	--	--	33,2
121	hydr. liftwerk Drawwork	4,50	33,0	--	--	33,0
216	Bovenloopkraan	10,00	32,8	--	--	32,8
230	uitblaas naast dakluik	1,50	31,9	31,9	31,9	41,9
POMP	Nieuwe pomp	0,75	31,7	31,7	28,7	38,7
213	Pipe rack	2,00	30,8	--	--	30,8
212	Pipe handler	6,50	30,7	--	--	30,7

At the Park - Rijswijk TNO - Kadans

Rapport:
Model:
LAeq bij Bron/Groep voor toetspunt:
Groep:
Groepsreductie:

Resultatentabel
DEF + ACT Situatie 4 als 3 met Topdrive -5 dB en ROL
wnp042b_C
TNO
Nee

Naam Bron/Groep	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
wnp042b_C		21,50	49,5	36,8	35,8	49,5
127	Top drive 140 rpm	4,50	41,9	--	--	41,9
103	Roughneck Los/vastdraaien pijp	5,00	41,3	--	--	41,3
216	Bovenloopkraan	10,00	39,8	--	--	39,8
214	Top drive schroeven	20,00	38,8	--	--	38,8
215	Bovenloopkraan	10,00	38,2	--	--	38,2
Groep	verkeer	0,00	38,0	--	--	38,0
102	Zeef (oranje) op maaiveld (shaker)	2,00	37,2	--	--	37,2
210	donao testloop	1,50	36,4	--	--	36,4
126	Top drive 180 rpm	4,50	36,3	--	--	36,3
125	Top drive 160 rpm	4,50	36,1	--	--	36,1
120	hydr. liftwerk Drawwork	4,50	33,0	--	--	33,0
121	hydr. liftwerk Drawwork	4,50	32,6	--	--	32,6
POMP	Nieuwe pomp	0,75	31,7	31,7	28,7	38,7
230	uitblaas naast dakluik	1,50	30,8	30,8	30,8	40,8
212	Pipe handler	6,50	30,5	--	--	30,5

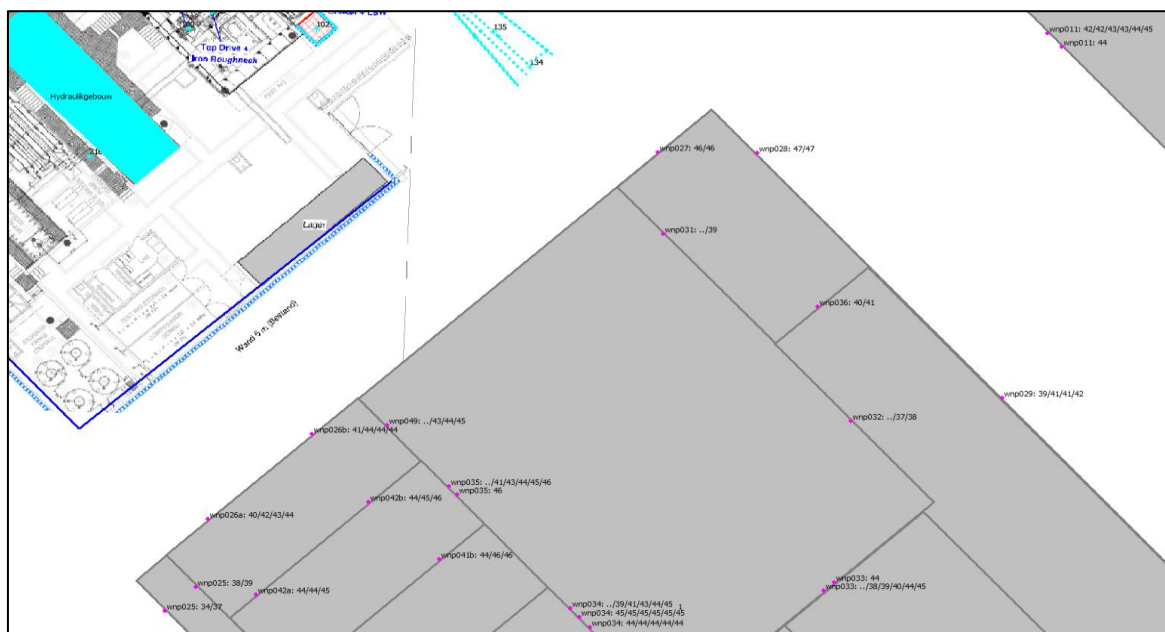
Tabel 5.4

Overzicht deelbijdrage TNO

5.5.1 Nadere analyse boortoren niet in werking

Tevens is een berekening uitgevoerd waarbij de boortoren (en benodigde handelingen), de powerunit en de shaker niet in werking zijn. Deze berekening is uitgevoerd om na te gaan hoeveel ruimte er is voor toekomstige andere activiteiten bij TNO die dan niet gelijktijdig met het gebruik van de boortoren plaatsvinden.

In figuur 5.14 is de geluidbelasting weergegeven waarbij is uitgegaan dat de boorinstallatie, powerunit en shaker niet in werking zijn.



Figuur 5.14

Resultaten geluidbelasting alleen activiteiten van TNO zonder boorinstallatie

Het blijkt dat in de dagperiode meer dan 5 dB ruimte is om een aantal activiteiten uit voeren indien de boorinstallatie niet in werking is.

Voor twee maatgevende waarneempunt, punt 035F en 042b-C is een uitsplitsing gegeven van de meest maatgevende deelbronnen van TNO. Deze uitsplitsing is in tabel 5.5 opgenomen waarbij de eerste 15 maatgevende bronnen zijn weergegeven.

Tabel 5.5

Eerste 15 maatgevende bronnen

At the Park - Rijswijk TNO - Kadans

Rapport: Model: LAeq bij Bron/Groep voor toetspunt: Groep: Groepsreductie:		Resultatentabel DEF + ACT Situatie 4 ZONDER TOPdrive en ROUTING wnp035_F TNO Nee				
Naam						
Bron/Groep	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
wnp035_F		18,50	41,9	37,1	36,2	46,2
Groep	verkeer	0,00	38,9	--	--	38,9
230	uitblaas naast dakluik	1,50	31,9	31,9	31,9	41,9
POMP	Nieuwe pomp	0,75	31,7	31,7	28,7	38,7
212	Pipe handler	6,50	30,7	--	--	30,7
236	Uitblaas cv	24,00	27,5	27,5	24,5	34,5
Glas-zuid	Glasgevel zuidzijde	8,50	26,1	--	--	26,1
105	Overheaddeur groot	1,50	26,1	--	--	26,1
210	afblaas gebouw Sierra ruimteventi	1,70	25,9	25,9	25,9	35,9
402	Uitblaas LAB chemicalien TNO 2x	2,00	25,5	25,5	25,5	35,5
401	Uitblaas LAB chemicalien TNO 2x	2,00	25,3	25,3	25,3	35,3
Glas-noord	Glasgevel noordzijde	8,50	23,8	--	--	23,8
207	afblaas gebouw Sierra	1,70	22,5	22,5	22,5	32,5
209	afblaas gebouw Sierra ruimteventi	1,70	21,7	21,7	21,7	31,7
106	Overheaddeur klein	1,50	18,9	--	--	18,9
107	Overheaddeur klein	1,50	18,5	--	--	18,5

At the Park - Rijswijk TNO - Kadans

Rapport: Model: LAeq bij Bron/Groep voor toetspunt: Groep: Groepsreductie:		Resultatentabel DEF + ACT Situatie 4 ZONDER TOPdrive en ROUTING wnp042b_C TNO Nee				
Naam						
Bron/Groep	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
wnp042b_C		21,50	42,6	36,8	35,8	45,8
Groep	verkeer	0,00	38,0	--	--	38,0
210	donau testloop	1,50	36,4	--	--	36,4
POMP	Nieuwe pomp	0,75	31,7	31,7	28,7	38,7
230	uitblaas naast dakluik	1,50	30,8	30,8	30,8	40,8
212	Pipe handler	6,50	30,5	--	--	30,5
Glas-zuid	Glasgevel zuidzijde	8,50	28,1	--	--	28,1
236	Uitblaas cv	24,00	26,8	26,8	23,8	33,8
402	Uitblaas LAB chemicalien TNO 2x	2,00	26,0	26,0	26,0	36,0
401	Uitblaas LAB chemicalien TNO 2x	2,00	25,7	25,7	25,7	35,7
105	Overheaddeur groot	1,50	25,6	--	--	25,6
210	afblaas gebouw Sierra ruimteventi	1,70	25,3	25,3	25,3	35,3
Glas-noord	Glasgevel noordzijde	8,50	23,1	--	--	23,1
207	afblaas gebouw Sierra	1,70	21,6	21,6	21,6	31,6
231	25t/m 28 totaal LBK	1,50	21,5	21,5	21,5	31,5
209	afblaas gebouw Sierra ruimteventi	1,70	20,7	20,7	20,7	30,7

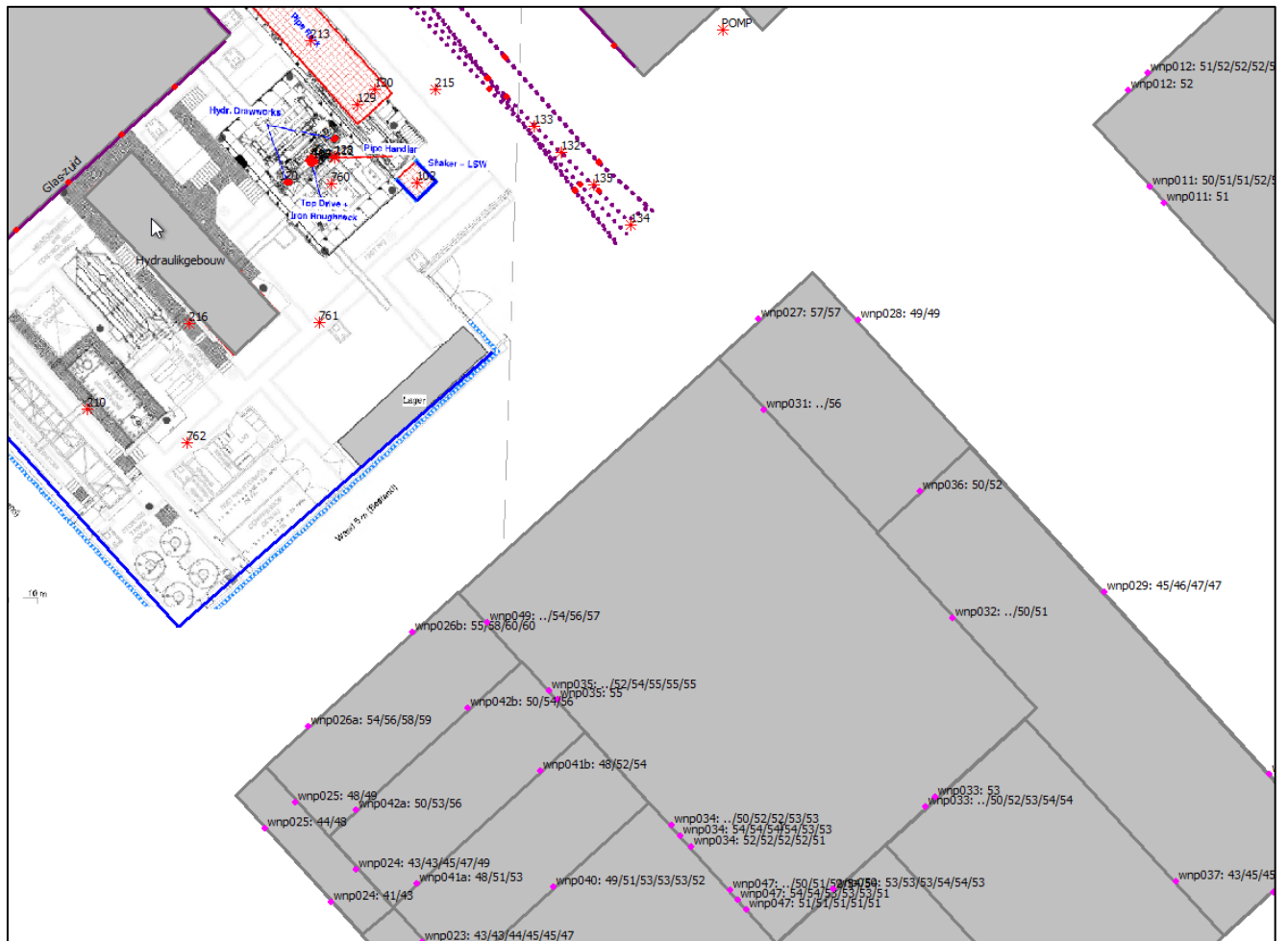
5.5.2 Nadere analyse uitzonderlijke bedrijfssituatie

Naast de representatieve bedrijfssituatie kan ook één of meerdere uitzonderlijke bedrijfssituaties (UBS) worden onderscheiden. Een uitzonderlijke bedrijfssituatie is een (deel)activiteit die geen onderdeel is van de representatieve bedrijfssituatie en meer geluid veroorzaakt dan de representatieve bedrijfssituatie. Onder een dergelijke uitzonderlijke bedrijfssituatie vallen onder meer een incidentele bedrijfssituatie en een regelmatige afwijking van de representatieve bedrijfssituatie. Aan een uitzonderlijke bedrijfssituatie kunnen separate geluidgrenswaarden worden gesteld, waarbij rekening wordt gehouden met het beperkt optreden van dergelijke bedrijfssituaties.

Er is een berekening uitgevoerd waarbij gedurende een periode van 4 dagen een 24-uurtest wordt uitgevoerd in de boorput waarbij elektrische pompen worden gebruikt om slurry te verpompen door buizen. Deze testen komen 3 keer per jaar voor. Het aangehouden geluidvermogen van een elektrische pomp $L_w=80$ dB(A), gerekend is met 3 pompen.

De boorinstallatie en de shaker zijn hiervoor niet in werking.

In figuur 5.15 is de geluidbelasting weergegeven waarbij is uitgegaan van een 24 uur test.

**Figuur 5.15**

Resultaten geluidbelasting alleen activiteiten van TNO bij een 24 uur test.

De geluidbelasting is bij de woningen is, behoudens ter plaatse van de geluidongevoelige (dove) gevels ten hoogste 57 dB(A) (wnp. 049) etmaalwaarde. In de dagperiode is het geluidniveau 48 dB(A), in de avondperiode 47 dB(A) en in de nachtperiode eveneens 47 dB(A).

Het is mogelijk in een tijdelijke situatie soms meer geluid toe te staan dan toelaatbaar is voor de RBS. Dit dient in de regels van het Omgevingsplan te worden opgenomen.

6 Conclusie

Ten behoeve van het bestemmingsplan "Campus (here) At The Park" moet inzicht worden verkregen in de geluidbelasting als gevolg van het weg- en railverkeer en als gevolg van de binnen het plangebied gelegen bedrijven waaronder TNO.

Voor dit plan hebben wij een akoestisch onderzoek uitgevoerd. Dit geluidrapport is het resultaat van dat onderzoek.

Uit de rekenresultaten blijkt dat de geluidbelasting alleen op de langs- kopgevels aan de openbare ruimte tussen TNO en de beoogde woningen een overschrijding geeft van de aan te houden standaardwaarde vanuit goede ruimtelijke ordening van 50 dB(A) (wnp 026b). Voor deze gevel is al voorgesteld om die gevel als een niet geluidgevoelige (dove) gevel uit te voeren. Dit wordt mede ingegeven doordat het verkeer op de openbare (verkeersaantrekkende werking) eveneens op deze gevel een geluidbelasting geeft van 54dB(A). Bij de overige punten ontstaat geen overschrijding van de in het kader van goede ruimtelijke ordening aan te houden standaardwaarde van 50 dB(A).

Uit een extra analyse blijkt dat als indien de overkapping van de boortoren geen 10 dB reductie genereert maar slechts 5 dB dit niet leidt tot een overschrijding van de in het kader van goede ruimtelijke ordening aan te houden standaardwaarden van 50 dB(A).

In de situatie dat er gedurende 4 dagen 3 keer per jaar een 24 uur test bij TNO wordt uitgevoerd bedraagt de geluidbelasting is bij de woningen ten hoogste 57 dB(A) (wnp. 049) etmaalwaarde. In de dagperiode is het geluidniveau 48 dB(A), in de avondperiode 47 dB(A) en in de nachtperiode eveneens 47 dB(A). Het is mogelijk in een tijdelijke situatie soms meer geluid toe te staan dan toelaatbaar is voor de RBS. Dit dient in de regels van het Omgevingsplan te worden opgenomen.

LBP|SIGHT BV



E. (Ed) Goudriaan



ing. J.M.M. (Han) Vossen

Bijlage I

Opgave aantal voertuigen

MEMO BEVOORRADING COMMERCIEEL PROGRAMMA

KADANS SCIENCE PARTNER

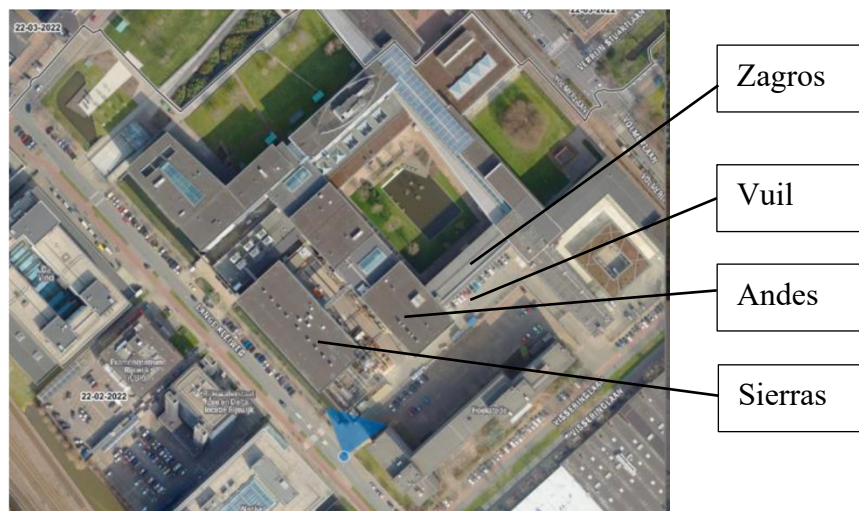
Project: **At the Park -**

Datum: 27 maart 2024

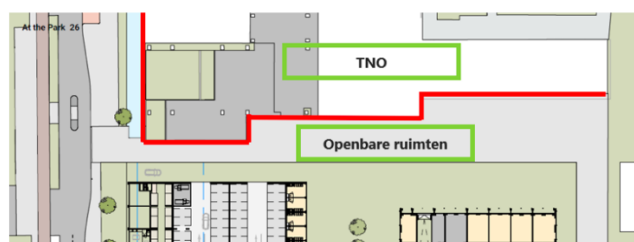
Fase: Bestemmingsplan

In response op de beoordeling geluidonderzoek en - notitie Industrielawaai, Campus at the park te Rijswijk van de Omgevingsdienst Haaglanden, d.d. 14-02-2024, waarin wordt gevraagd aan te tonen dat de aanname van de vervoersbewegingen van de overige bedrijven, naast TNO, realistisch is;

Voor de bepaling van het aantal voertuigen aan de Lange Kleiweg zijde van het plangebied is er een inventarisatie onder de zittende huurders gedaan naar de te verwachten vervoersbewegingen van de gebruikers van het commerciële programma van Kadans, nabij TNO. Het betreft hier de huurders van de gebouwen Zagros, Andes, Sierras. In de commerciële ruimten zullen voornamelijk laboratoria-achtige activiteiten en kantooractiviteiten worden gehuisvest. Dit type bedrijven opereert hoofdzakelijk binnen de gebruikelijke kantooruren.



Onderscheid gemaakt naar aantallen en type voertuigen per etmaal in de openbare ruimte vs op eigen terrein en gedurende de dag, avond en nachtperiode.



Figuur 3.2

Grens inrichting is de rode lijn

Andes + Sierras + Zagros : TNO						
	Bestelbusjes		Vrachtwagens middelzwaar		Vrachtwagens zwaar	
	Dag 07.00 - 19.00 uur	avond 19.00- 23.00 uur	Dag 07.00 - 19.00 uur	avond 19.00- 23.00 uur	Dag 07.00 - 19.00 uur	avond 19.00- 23.00 uur
Eigen terrein	20	0	2	0	2	0
Openbare ruimte	0	0	0	0	0	0

Andes : Eurofins + Sitime						
	Bestelbusjes		Vrachtwagens middelzwaar		Vrachtwagens zwaar	
	Dag 07.00 - 19.00 uur	avond 19.00- 23.00 uur	Dag 07.00 - 19.00 uur	avond 19.00- 23.00 uur	Dag 07.00 - 19.00 uur	avond 19.00- 23.00 uur
Eigen terrein	0	0	0	0	0	0
Openbare ruimte	30	0	1	0	0	0

Andes: overige huurders (op basis van ervaringsgetallen Kadans)						
	Bestelbusjes		Vrachtwagens middelzwaar		Vrachtwagens zwaar	
	Dag 07.00 - 19.00 uur	avond 19.00- 23.00 uur	Dag 07.00 - 19.00 uur	avond 19.00- 23.00 uur	Dag 07.00 - 19.00 uur	avond 19.00- 23.00 uur
Eigen terrein	0	0	0	0	0	0
Openbare ruimte	10	1	0	0	0	0

De handeling van bestelbusjes bestaat uit pakketdiensten.

Voor wat betreft het ophalen van het commerciële afval gebeurt dit in een frequentie van 2 maal per week, gedurende kantooruren. De waste-yard is in de openbare ruimte gelegen nabij Andes. De handeling vindt plaats gedurende 5 minuten door middel van een vrachtwagen met hefsysteem.

In de nachtperiode (23.00 uur -07.00 uur) vinden er geen transportbewegingen plaats.

Bijlage II

Rapport Herenknecht Vertical GmbH



Hanover, 01.02.2023

Noise Study
for the Operation of the Experimental
Drilling Rig B-003 on the Premises of
TNO in Rijswijk (NL)
- Updated Release -

Client: Herrenknecht Vertical GmbH
Im Heidenwinkel 5
77963 Schwanau-Allmannsweier

Preparation: Dipl. Phys. Cord Walter
Tel.: (0511) 220688-0
info@gta-akustik.de

Project-Nr.: M0032201-2

Page Count: 21 Pages Text, 19 Pages Appendices



Preface

This english language version of GTA-Document M0032201 "Schalltechnische Untersuchung zum Betrieb der Versuchsbohranlage B-003 auf dem Gelände der TNO in Rijswijk (NL)" is based on a computer generated translation.

The english document version has been reviewed by the author, nevertheless the german document shall be used as the reference document in any case of ambiguity.

Table of Contents

Section		Page
1	General Information and Terms of Reference	4
2	Basis for Investigation and Assessment	4
2.1	Regulations, Codes and Literature	4
2.2	Requirements for noise immission control	5
2.3	Immission locations	6
3	Determination of Noise Emissions	7
3.1	General	7
3.2	Sound Sources	9
3.3	Exposure Times	10
4	Determination and Assessment of Noise Immissions	11
4.1	General Information on the Procedure	11
4.2	Uncertainty of Investigation	12
4.3	Variants Investigated	12
4.4	Assessment of Immission Levels of the Drilling Rig	13
5	Measures	15
5.1	Measures at the Top Drive	15
5.2	Measures at the Iron Roughneck	17
5.3	Measures at the Shale Shaker	17
5.4	Measures on the Power Container	17
5.5	Results of the Noise Reduction Measures	18
6	Summary	20

List of Appendices

Appendix 1.1	Overview plan with location of immission points as-is 2022
Appendix 1.2	Overview plan with location of immission points Plan-State
Appendix 2	Representation of the acoustic model
Appendices 3.1 to 3.16	Noise data sheets of the measured noise sources

1 General Information and Terms of Reference

At the site of TNO Rijswijk, Lange Kleiweg in 2288 Rijswijk (NL), a deep drilling rig built by Herrenknecht Vertical GmbH of the type B-003 is operated for test purposes.

The drilling rig is used as a test rig by TNO to test different drilling equipment. All supply units of the rig are located in the basement of a nearby building. The top drive, the iron roughneck, the shale shaker, and the power container have been identified as the relevant noise sources, as shown in section 4.4.

In the immediate vicinity of the drilling rig site, a vacant office building is to be replaced by a residential building, meaning that in future the limits for residential use applicable in the Netherlands will have to be complied with here.

GTA mbH has been commissioned by Herrenknecht Vertical GmbH to determine the current state of noise pollution at the neighboring building, to forecast the impact on the planned new building and to define measures for level reduction in the event of conflict.

Appendix 1 shows the location of the drilling rig to be investigated and the measuring points to be investigated.

2 Basis for Investigation and Assessment

2.1 Regulations, Codes and Literature

The following investigations were based on the contents of the following laws, administrative regulations, standards, and guidelines regarding the measurement, calculation and assessment of the acoustic parameters:

- | | | |
|-----|-----------------|---|
| [1] | DIN ISO 9613-2 | "Acoustics - Attenuation of sound during propagation outdoors; Part 2: General method of calculation"
Edition October 1999 |
| [2] | DIN EN ISO 3746 | "Acoustics - Determination of sound power levels and sound energy levels of noise sources using sound pressure – Survey method using an enveloping measurement surface over a reflecting plane "
Edition November 2009 |

- [3] Activiteitenbesluit "Activiteitenbesluit milieubeheer"
Netherlands, Ministerie vor Infrastructuur en Milieu,
ID BWBR0022762, 01.07.2021,
<https://www.omgevingsweb.nl/wetgeving/activiteitenbesluit-milieubeheer/>
- [4] TNO Rijswijk "TNO Rijswijk - Akoestisch onderzoek",
Sound assessment for the TNO Rijswijk site,
LBP|Sight, 12.08.2021
- [5] Visseringlaan 26 "Akoestisch onderzoek Visseringlaan 26 in
Rijswijk",
Sound assessment for the site TNO Rijswijk,
LBP|Sight, 07.04.2022

2.2 Requirements for noise immission control

The plant is subject to Dutch immission control regulations. Since this study is not part of an approval process, a value of 50 dB(A) during the daytime is only used here as a guideline value in agreement with TNO and the Dutch immission control service provider LBP|Sight working for TNO.

This value is based on the regulation "Activiteitenbesluit milieubeheer", which is fundamental for acoustic immission control [3].

According to Article 2.17 Activiteitenbesluit [3], it shall be ensured for the protection of the neighborhood against harmful effects of noise on the environment that the immission level $L_{A,r,LT}$ at immission points outside buildings does not exceed one of the following immission guide values:

- Day 50 dB(A)
- Evening 45 dB(A)
- Night 40 dB(A)

The immission guide values refer to the following times:

- Day 07:00 to 19:00, assessment time 12 hours
- Evening 19:00 to 23:00, assessment time 4 hours
- Night 23:00 to 07:00, assessment time 8 hours

The assessment periods "evening" and "night" according to [3] are not considered here since the regular operation of the plant is only planned during the daytime.

2.3 Immission locations

Only the directly neighboring building "Visseringlaan 26" is considered as a use requiring protection here.

Currently, there is a 6-storey, L-shaped office building on this site, which was vacant at the time of the survey.

According to planning, the new residential building can be higher than the existing building; in the acoustic study, a building of up to 10 floors is currently assumed here. The front edge of the new building will probably be on the same level as the north-western edge of the western part of the building on "Lange Kleiweg".

An overview plan of the TNO site and the location of the existing building and the planned new building is shown in Appendices 1.1 and 1.2.

The immission points were distributed along the north-western facades of the buildings.

The 3rd floor (highest immission level) and 5th floor (highest floor) were chosen as representative floor heights for the existing building. In addition, two immission points were taken from the present noise study for the entire TNO site [4].

The 3rd floor and the 9th floor were selected for the planned new building. In addition, one immission point was taken from the study for the new building [5].

The investigated immission locations are shown in Table 1 (existing) and Table 2 (planning).

Table 1 Relevant immission locations considered as of 2022

Designation	Facade	Height	Floor	Use
IP1.3 Visseringlaan 26 west 3 rd floor	N-W	10,4 m	3 rd floor	-
IP1.5 Visseringlaan 26 west 5 th floor	N-W	16,0 m	5 th floor	-
IP2.3 Visseringlaan 26 middle 3 rd floor	N-W	10,4 m	3 rd floor	-
IP2.5 Visseringlaan 26 middle 5 th floor	N-W	16,0 m	5 th floor	-
IP3.5 LBP 013 5 th floor	N-W	16,0 m	5 th floor	-
IP4.5 LBP 015 5 th floor	N-W	16,0 m	5 th floor	-

Table 2 Significant immission locations considered Planned building

Designation	Facade	Height	Floor	Use
IP1.3 Visseringlaan 26 (new) west 3 rd floor	N-W	10,4 m	3 rd floor	Living
IP1.9 Visseringlaan 26 (new) west 9 th floor	N-W	27,2 m	9 th floor	Living
IP2.3 Visseringlaan 26 (new) middle 3 rd floor	N-W	10,4 m	3 rd floor	Living
IP2.9 Visseringlaan 26 (new) middle 9 th floor	N-W	27,2 m	9 th floor	Living
IP3.3 Visseringlaan 26 (new) east 3 rd floor	N-W	10,4 m	3 rd floor	Living
IP3.9 Visseringlaan 26 (new) east 9 th floor	N-W	27,2 m	9 th floor	Living
IP4.4 LBP VIS06 4 th floor	N-W	14,5 m	4 th floor	Living

The location of the immission points is shown in Appendices 1.1 and 1.2.

3 Determination of Noise Emissions

3.1 General

For the determination of the noise emissions, surveys of the noise emissions of the relevant noise sources on the TNO site were carried out during an on-site visit on 06.10.2022.

The following devices were used for the noise measurements and the subsequent evaluations in the laboratory:

- Sound level analyzer
 - NTi Type XL2-TA
 - Serial No. A2A-09931-E0
 - calibrated until 2023
- Measuring microphone
 - NTi type MA 220
 - Serial no. 9706
 - Calibrated until 2023
- Preamplifier
 - NTi type MC 230A
 - Serial no. A20356
 - Calibrated until 2023

- Calibrator
 - Brüel & Kjaer Type 4231
 - Serial no. 2518193
 - Calibrated until 2023
- as well as corresponding accessories, such as tripods, cables.

The following devices were used for two control measurement points:

- Sound level analyzer
 - Norsonic type 140
 - Serial no. 1405887
- Measuring microphone
 - Norsonic type 1225
 - Serial no. 180345
- Preamplifier
 - Norsonic Type 1209
 - Serial no. 15742
 - Calibrated until the end of 2022
- Calibrator
 - Norsonic type 1251
 - Serial no. 21375)
 - Calibrated until the end of 2022
- Sound level analyzer
 - NtI type XL2
 - Serial No. A2A-03696-D1
- Measuring microphone
 - Microtech Gefell Type MK 250
 - Serial no. 7079
- Preamplifier
 - Microtech Gefell Type MV 210
 - Serial no. 906

The equipment was calibrated before and after the measurements. The equipment conforms to accuracy class 1.

The following sources were examined on the B-003 test rig:

- Top drive, constant rotation
 - load-free rotating, i.e. with freely rotating test linkage
 - Speeds from 20 rpm to 180 rpm in 20 rpm steps
- Top drive, screwing / unscrewing
 - Connecting of 2 drill pipes with Top Drive
- Iron Roughneck
 - Screwing and unscrewing casings
- Pipe Handler

- Movement of the pipe handler,
- Picking up and putting down poles
- Pipe Rack
 - Picking up and putting down drill pipes
- Hydraulic Drawworks
 - Hydraulic cylinder for moving the top drive
- Shale Shaker
 - Idle operation without material
- Power Container
 - Transformer container with air inlets and outlets
- Hydraulics building
 - Transmission through walls and doors

Operational vehicle traffic and other emissions on the TNO premises were not part of the study.

Based on these measurements, the sound power levels of these sound sources could be determined, and a digital sound propagation model was created.

With the help of suitable software for calculating sound propagation, the noise effects on the neighborhood requiring protection can be determined.

The noise sources of this operation are represented in the calculation model by idealized forms of sound sources.

In the next section, the noise sources of the drilling rig relevant to the present study are described. The associated acoustic model is shown in Appendix 2.

3.2 Sound Sources

The following sound sources were measured in accordance with the DIN EN ISO 3746 standard [2] were investigated.

Table 3: List of the examined partial sources of the test rig B-003

ID*	Source	Sound power level L_{WA} in dB(A)	Further information in appendix
002	Shale Shaker	88,3	3.1
005	Power Container	78,4	3.2
007	Iron Roughneck	93,5	3.3
008	Hydraulic Drawworks	93,2**	3.4
008	Pipe Handler	82,8	3.5
008	Pipe Rack	86,3	3.6



ID*	Source	Sound power level L_{WA} in dB(A)	Further information in appendix
009	Top Drive (Screwing)	92,2	3.7
020	Top Drive 20 rpm	89,4	3.8
021	Top Drive 40 rpm	89,2	3.9
022	Top Drive 60 rpm	89,4	3.10
023	Top Drive 80 rpm	91,1	3.11
024	Top Drive 100 rpm	92,7	3.12
025	Top Drive 120 rpm	91,5	3.13
026	Top Drive 140 rpm	92,1	3.14
027	Top Drive 160 rpm	95,6	3.15
028	Top Drive 180 rpm	102,7	3.16

*: The ID is a reference to the consecutive ID of the measurement files. Since not all measurement files were used in the evaluation and some measurement data were evaluated for several sub-sources, the IDs here are not consecutive.

**: This sound power is divided in the model between two sources with 90.2 dB(A) each.

3.3 Source Types

The relevant sources of the drilling rig were modeled as follows:

Table 4: Art und Höhe der Quellen im schalltechnischen Modell

ID	Quelle	Source Type	Source height
002	Shale Shaker	Point Source	2,0 m
005	Power Container	Point Source	1,6 m
007	Iron Roughneck	Point Source	5,0 m
008	Hydraulic Drawworks	Line Source (2 x)	4,5 – 36,0 m
008	Pipe Handler	Area Source	2,0 – 11,0 m
008	Pipe Rack	Area Source	2,0 m
009	Top Drive (screwing)	Point Source	20,0 m
020	Top Drive	Line Source	4,5 – 20,0 m

3.4 Exposure Times

In consultation with the operator of the drilling rig, the following operating or exposure times of the plant components were determined:

- Top Drive (Drilling): continuous, 4 hours during daytime
- Shale Shaker: continuous, 4 hours during daytime
- Power Container: continuous, 4 hours during daytime
- Iron Roughneck: 4 operations per hour of operation of the Top Drive,
16 operations during daytime
Cycle duration: 3 minutes
- Hydraulic Drawworks: 4 operations per hour of Top Drive operation,
16 operations during the daytime
Cycle duration: 1 minute
- Pipe Handler: 4 operations per hour of operation of the Top Drive,
16 operations during daytime
Cycle duration: 3 minutes
- Pipe Rack: 4 operations per hour of operation of the Top Drive,
16 operations during daytime
Cycle duration: 1,5 minutes
- Top Drive (screwing): 4 operations per Top Drive operating hour,
16 operations during daytime
Cycle duration: 2 minutes

4 Determination and Assessment of Noise Immissions

4.1 General Information on the Procedure

Based on the noise emission levels determined in section 3 as well as the local conditions, a sound propagation calculation is carried out in third octaves based on a digital three-dimensional terrain and obstacle model according to the rules of technology, depending on the frequency.

The immission sound levels caused by the noise sources to be considered are determined for each place of immission, considering the influences of distance, air absorption, weather, and ground attenuation as well as reflections and, if applicable, shielding by upstream obstacles on the propagation path.

The obstacles taken into account in the sound propagation calculation (e.g. buildings) are shown in the plans of the installations.

To take the ground effect into account, the value of $G = 0.1$ (reflecting ground) has been used in the calculations.

Due to the short distances from the sound sources to the immission points, values of $C_0 = 0$ dB and thus $C_{\text{met}} = 0$ dB for the sound propagation calculation are used.

For the dispersion calculation, the first reflection per dispersion path is considered. The reflection properties of the building facades are characterized by an absorption loss of 1 dB(A). The reflection at the façade for which the immission level L_{Ar} is to be calculated, according to the definition of the immission point 0.5 m in front of the open window, is not considered.

The dispersion calculation is carried out with the program system IMMI 2021 Update 2 from the company Wölfel.

4.2 Uncertainty of Investigation

In the present situation, the measurement or calculation uncertainty is to be evaluated for two survey processes that act independently of each other. In the following, standard deviations are given for these processes, which are based on information in the literature and/or own experience. Furthermore, it is assumed that the scatter of individual measurement and calculation values of these processes is "normally distributed".

Processes that influence the quality of the determined noise or rating levels are to be considered:

- the determination of the emission level of the sound sources by measurement with sound level meters of class 1 or calculation:
 $\sigma_M = 1,5$ dB,
- the sound propagation calculation according to DIN ISO 9613-2 [1]:
 $\sigma_R = 1,5$ dB,
- the total standard deviation σ_{ges} is then:
 $\sigma_{\text{ges}} = (\sigma_M^2 + \sigma_R^2)^{1/2} = 2.1$ dB.

From this information, the upper limit L_o of a confidence interval for the rating level at the place of immission can be calculated. With a probability of 90 % for the upper limit of the confidence interval, which is common in noise immission control, L_o is calculated as:

$$L_o = L_r + 1.28 \sigma_{\text{ges}} = L_r + 2.7 \text{ dB.}$$

4.3 Variants Investigated

Within the scope of the study, the immission levels were calculated for the following variants:

- Current state 2022:
 - Immission level at the immission points of the existing building
- Planned state:

- Immission level at the immission points of the planned building
 - Noise Reduction Measures:
 - Immission level at the planned building with noise reduction measures at the drilling rig.
- For more details on the measure variants, see section 5

4.4 Assessment of Immission Levels of the Drilling Rig

The results of the sound propagation calculation for the current state variant are shown in the 2nd column, the associated immission guide values in the 3rd column of the following Table 5 below. In *: No guide value applicable, Building is currently not in use.

Table 6 the corresponding results for the planned state, i.e. with the planned building, are documented.

Table 5 Calculation results of immission levels, daytime,
Variant "Current State 2022"

Immission point	Immission level $L_{Ar,LT}$ in dB(A)	Immission guide value, Daytime in dB(A)
IP1.3 Visseringlaan 26 west 3 rd floor	59,5	-*
IP1.5 Visseringlaan 26 west 5 th floor	59,6	-*
IP2.3 Visseringlaan 26 middle 3 rd floor	54,9	-*
IP2.5 Visseringlaan 26 Middle 5 th floor	54,9	-*
IP3.5 LBP 013 5 th floor	54,7	-*
IP4.5 LBP 015 5 th floor	56,9	-*

*: No guide value applicable, Building is currently not in use.

Table 6 Calculation results of immission levels, daytime,
"Planned state" variant

Immission point	Immission level $L_{Ar,LT}$ in dB(A)	Immission guide value, Daytime in dB(A)
IP1.3 Visseringlaan 26 (new) west 3 rd floor	60,5	50



Immission point	Immission level $L_{Ar,LT}$ in dB(A)	Immission guide value, Daytime in dB(A)
IP1.9 Visseringlaan 26 (new) west 9 th floor	59,9	50
IP2.3 Visseringlaan 26 (new) middle 3 rd floor	59,3	50
IP2.9 Visseringlaan 26 (new) middle 9 th floor	58,5	50
IP3.3 Visseringlaan 26 (new) east 3 rd floor	57,1	50
IP3.9 Visseringlaan 26 (new) east 9 th floor	56,6	50
IP4.4 LBP VIS06 4 th floor	57,0	50

The results show that both in the actual state and with the new building, the guide value of 50 dB(A) is clearly exceeded.

Thus, measures to mitigate emissions from the drilling rig are necessary. To determine which sub-sources should be mitigated with priority, the sub-levels of the individual sources for the plan condition are considered first. In Table 7 and Table 8 the partial levels are listed as examples for the immission points "IP1.3 Visseringlaan 26 (new) west 3rd floor" and "IP4.4 LBP VIS06 4th floor".

Table 7 Partial levels for the immission point IP1.3 Visseringlaan 26 (new) west 3rd floor,
only sources with partial levels > 30 dB(A) are listed

Planned state	Day (12 h) / long-term average level	
IP1.3 Visseringlaan 26 (new) west 3 rd floor	$L_{r,i,A}$ [dB(A)]	$L_{r,A}$ [dB(A)]
Top Drive 180 rpm	60,2	60,5
Shale Shaker	45,2	48,9
Iron Roughneck	43,5	46,4
Top Drive (Pipe connection)	40,1	43,3
Pipe Handler	34,8	40,6
Drawworks Hydr. Cylinder (D)	34,3	39,2
Drawworks Hydr. Cylinder (B)	34,1	37,5

Planned state	Day (12 h) / long-term average level	
IP1.3 Visseringlaan 26 (new) west 3rd floor	$L_{r,i,A}$ [dB(A)]	$L_{r,A}$ [dB(A)]
Power Container (air grills)	32,2	35,0
Pipe Rack	31,7	31,7

Table 8 Partial levels for the immission point IP4.4 LBP VIS06 4th floor,
only sources with partial levels > 30 dB(A) are listed

Planned state	Day (12 h) / long-term average level	
IP4.4 LBP VIS06 4th floor	$L_{r,i,A}$ [dB(A)]	$L_{r,A}$ [dB(A)]
Top Drive 180rpm	56,6	57,0
Shale Shaker	43,5	46,8
Iron Roughneck	39,8	44,1
Power Container (air grills)	38,1	42,0
Top Drive (Pipe connection)	36,7	39,8
Pipe Handler	31,6	36,8
Drawworks Hydr. Cylinder (B)	31,3	35,3
Drawworks Hydr. Cylinder (D)	30,8	33,1
Pipe Rack	29,3	29,3

As expected, the Top Drive can be identified as the obvious primary source to be treated. Secondary, but still relevant, are the Iron Roughneck, the Shale Shaker and, depending on the position of the immission point, the Power Container.

The type and scope of possible measures are discussed for these sources in section 5 discussed.

5 Measures

5.1 Measures at the Top Drive

The operating noise of the top drive is by far the most critical partial source during the drilling process.

To achieve a safe undercutting of the immission guide value of 50 dB(A), a level reduction requirement of 20 dB is applied here.

To achieve this reduction, effective shielding or encapsulation of the top drive is necessary. For encapsulation, a rigid capsule with an absorbent lining on the inside or, if necessary, a flexible capsule made of sound-absorbing mats such as Calenberg Cisilent® could be considered.

Further potential for noise reduction can be found in the sound power levels measured for different Top- Drive-speeds.

Here it can be seen, as shown in Diagram 1 that the measured sound power of the top drive increases significantly for speeds above 140 rpm, while in the remaining range between 20 rpm and 140 rpm only slight variations were measured.

Should a limitation of the speed to 140 rpm in drilling operation be justifiable, there is clear reduction potential of 10 dB or more.

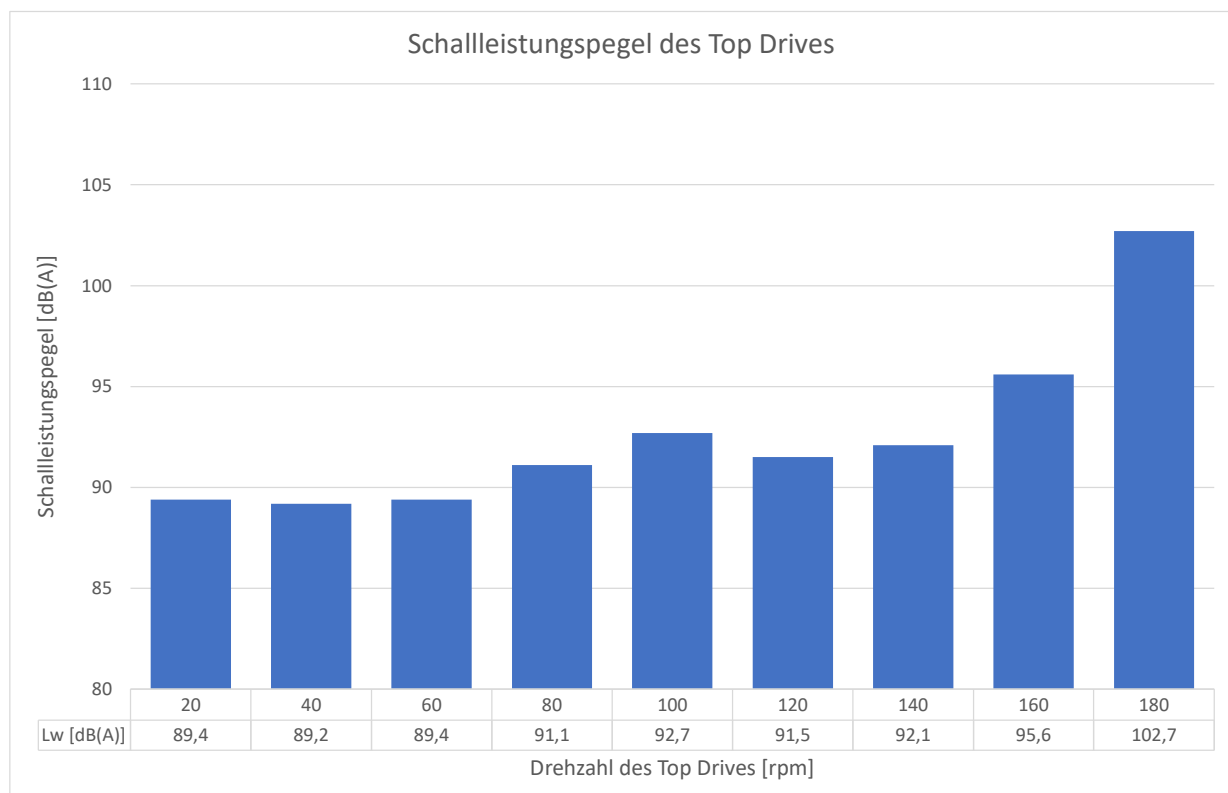


Diagram 1: Sound power level of the top drive as a function of speed.

If necessary, the acoustic requirements for encapsulation of the top drive can be reduced as a combined measure with the reduction of the speed.

The emissions that occur when the drill pipes are screwed to the top drive should be covered as far as possible by these measures and should not be considered separately here.

5.2 Measures at the Iron Roughneck

The Iron Roughneck can only be reduced in its impact on the immission locations by shielding at the edge of the drilling platform.

Due to the high location of the immission points, this wall would have to be installed several meters above the platform edge, which would be both technically complex and cost intensive. The benefit in combination with the other measures, however, would be limited, which is why no further investigation of this measure for the Iron Roughneck is carried out here.

5.3 Measures at the Shale Shaker

To mitigate the immissions caused by the shaker, a shielding of the shaker noise with a noise barrier is to be implemented.

A wall with a height of +4 m above the upper edge of the shaker is necessary here. The wall must only have a shielding effect, an absorbing design of the inside is not necessary.

Since the shaker is not installed stationary, a mobile solution could be considered.

As an alternative, the use of a low-noise shaker, e.g. a Cubility MudCube®, can also be considered. In sound engineering models, the use of this shaker has already eliminated the need for a noise barrier around the shaker. For the situation investigated here, the expected level reduction would still have to be examined in detail.

5.4 Measures on the Power Container

The supply and exhaust air grilles of the container were identified as the relevant source to be treated at the Power Container. A measure to be implemented here would be to replace the existing grilles with sound-absorbing grilles or to upgrade the grilles with the help of splitter silencers.

The measure should achieve an insertion loss of at least 6 dB.

5.5 Results of the Noise Reduction Measures

To evaluate the effectiveness of the measures, the following variants were examined on the acoustic model:

- Measure M1:
 - Encapsulation of the top drive with a level reduction of 20 dB,
 - Noise barrier around shaker, height 4 m above top edge of shaker,
 - Sound-absorbing ventilation grilles on the Power Container with a level reduction of 6 dB.
- Measure M2:
 - Reduction of the top drive speed to 140 rpm,
 - Noise barrier around shaker, height 4 m above top edge of shaker,
 - Sound-absorbing ventilation grilles on the Power Container with a level reduction of 6 dB.
- Measure M3:
 - Reduction of the top drive speed to 140 rpm,
 - Noise barrier around shaker, height 4 m above top edge of shaker,
 - Sound-absorbing ventilation grilles on the Power Container with a level reduction of 6 dB.

The results for the investigated sets of measures are shown in Table 9 in comparison to the results of the planned state.

Table 9 Calculation results - Effectiveness of the measures
Ambient air level, daytime

Immissionsort	Immission level $L_{A,r,LT}$ in dB(A)			
	Planned state	Measure M1	Measure M2	Measure M3
IP1.3 Visseringlaan 26 (new) west 3 rd floor	60,5	47,8	51,4	48,9 (TD -5) 47,7 (TD -10)
IP1.9 Visseringlaan 26 (new) west 9 th floor	59,9	47,2	50,8	48,3 (TD -5) 47,1 (TD -10)
IP2.3 Visseringlaan 26 (new) middle 3 rd floor	59,3	46,4	50,1	47,6 (TD -5) 46,3 (TD -10)
IP2.9 Visseringlaan 26 (new) middle 9 th floor	58,5	45,5	49,3	46,7 (TD -5) 45,4 (TD -10)
IP3.3 Visseringlaan 26 (new) east 3 rd floor	57,1	43,7	47,5	44,9 (TD -5) 43,5 (TD -10)
IP3.9 Visseringlaan 26 (new) east 9 th floor	56,6	43,6	47,3	44,8 (TD -5) 43,5 (TD -10)
IP4.4 LBP VIS06 4 th floor	57,0	44,1	47,7	45,2 (TD -5) 43,9 (TD -10)

The table shows that with the "M1" package of measures, the noise level is at least 2.2 dB below the guide value of 50 dB(A) during the daytime.

Measure M2 alone does not result in sufficient noise reduction. With the combined Measure M3 („M2 + Top Drive encapsulation with 5 dB reduction") levels below 50 dB can be reached for all investigated immission locations. Therefore, the requirements for the top drive encapsulation can be significantly lowered by the reduction of the top drive speed.

The following tables show the partial levels for Measure „M3 (TD -5 dB)".

Table 10 Partial levels for the immission point IP1.3 Visseringlaan 26 (new) west 3rd floor,
only sources with partial levels > 20 dB(A) are listed.

Planned state + Measure „M3 TD -5 dB"	Day (12 h) / long-term average level	
IP1.3 Visseringlaan 26 (new) west 3rd floor	$L_{r,i,A}$ [dB(A)]	$L_{r,A}$ [dB(A)]
Top Drive 140 rpm + encapsulation -5 dB	44,5	48,9
Iron Roughneck	43,5	47,0
Top Drive (Pipe connection)	40,1	44,4
Shale Shaker	38,7	42,4
Pipe Handler	34,8	40,0
Drawworks Hydr. Cylinder (D)	34,3	38,5
Drawworks Hydr. Cylinder (B)	34,1	36,4
Pipe Rack	31,4	32,5
Power Container (air grills)	26,2	26,2

Table 11 Partial levels for the immission point IP4.4 LBP VIS06 4th floor,
only sources with partial levels > 20 dB(A) are listed.

Planned state + Measure „M3 TD -5 dB"	Day (12 h) / long-term average level	
IP4.4 LBP VIS06 4th floor	$L_{r,i,A}$ [dB(A)]	$L_{r,A}$ [dB(A)]
Top Drive 140 rpm + encapsulation -5 dB	40,9	45,2
Iron Roughneck	39,6	43,2
Top Drive (Pipe connection)	36,7	40,7
Power Container (air grills)	32,1	38,5
Pipe Handler	31,4	37,4

Planned state + Measure „M3 TD -5 dB”	Day (12 h) / long-term average level	
	$L_{r,i,A}$ [dB(A)]	$L_{r,A}$ [dB(A)]
IP4.4 LBP VIS06 4th floor		
Drawworks Hydr. Cylinder (B)	31,3	36,1
Drawworks Hydr. Cylinder (D)	30,8	34,4
Pipe Rack	29,3	32,0
Shale Shaker	28,6	28,6

It should be noted here that this study only looks at emissions from the drilling rig. As described in [4] [5], there are other noise sources on the TNO site that need to be included in the assessment of the overall TNO impact.

Whether the undercutting of the guideline value determined here leads to compliance with the guideline values in the overall consideration would have to be checked by the Dutch service provider of the plant operator.

6 Summary

At the TNO site in Rijswijk, sound emission measurements were carried out on the test rig B-003 to determine meaningful sound power data for the individual sub-sources of the drilling rig, which can be used for the calculation of immission levels.

Based on these emission data, the immission levels at the existing and planned buildings in the direct vicinity of the drilling rig were calculated.

Due to the predicted significant exceedance of the immission guide values applicable there, measures for the particularly critical top drive as well as several other significant sub-sources were simulated in the sound engineering model and the effects of these measures on the immission level were calculated.

The following measures have been defined:

- Encapsulation of the top drive,
- Noise barrier (mobile / temporary if necessary) to shield the shaker,
- Sound-absorbing ventilation grilles on the Power Container,
- Reduction of the top drive speed to 140 rpm (also in Combination with top-drive-encapsulation).



A package of measures consisting of these partial measures leads to an undercutting of the guide values by the sole operation of the drilling rigs at the Rijswijk site. Whether the total immissions from the TNO site in Rijswijk, including the other sources on the site, fall below the guide value would have to be finally examined.

GTA mbH

Dipl.-Phys. Cord Walter
(Author)

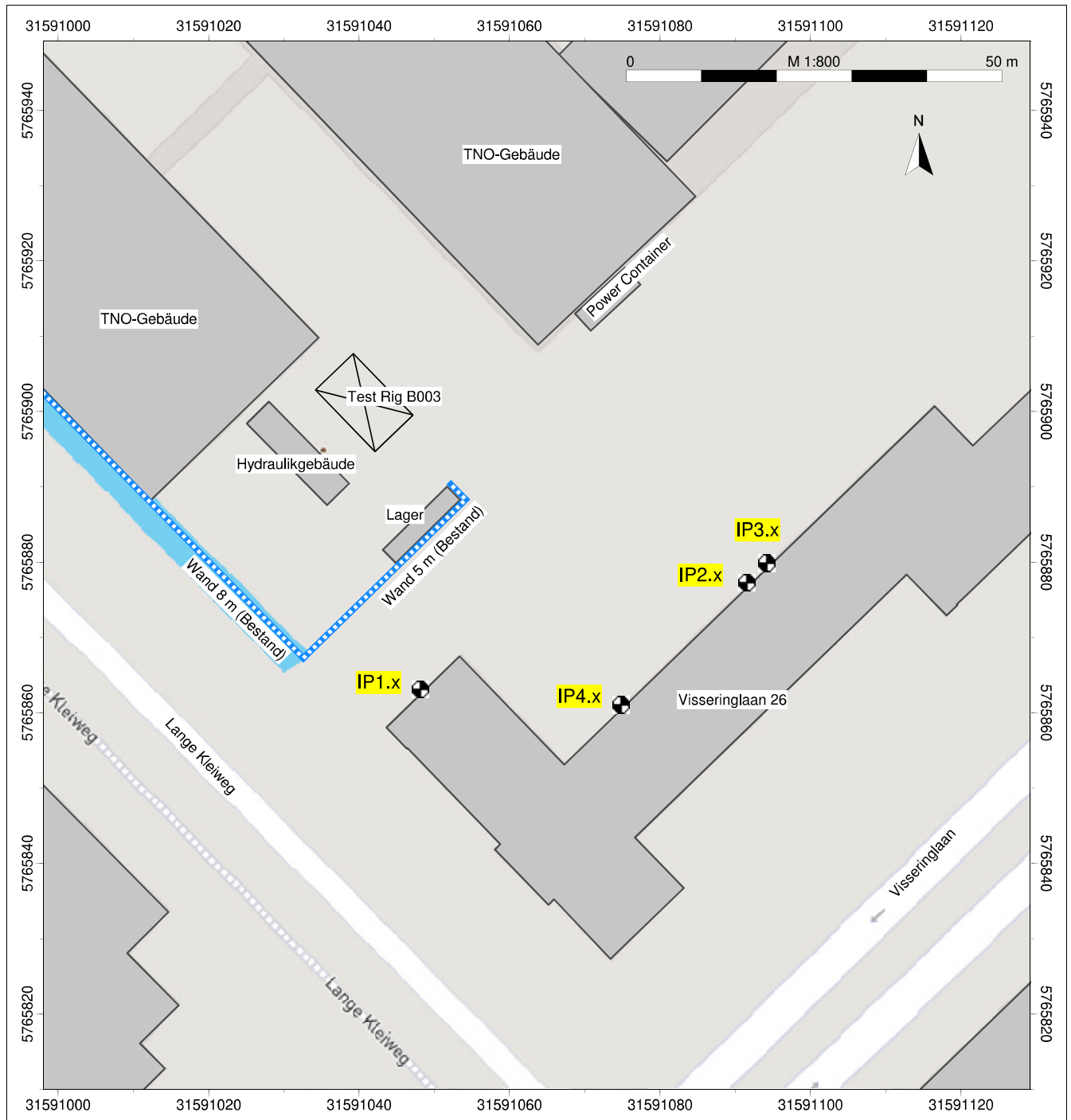
quality assurance

(original German document version):

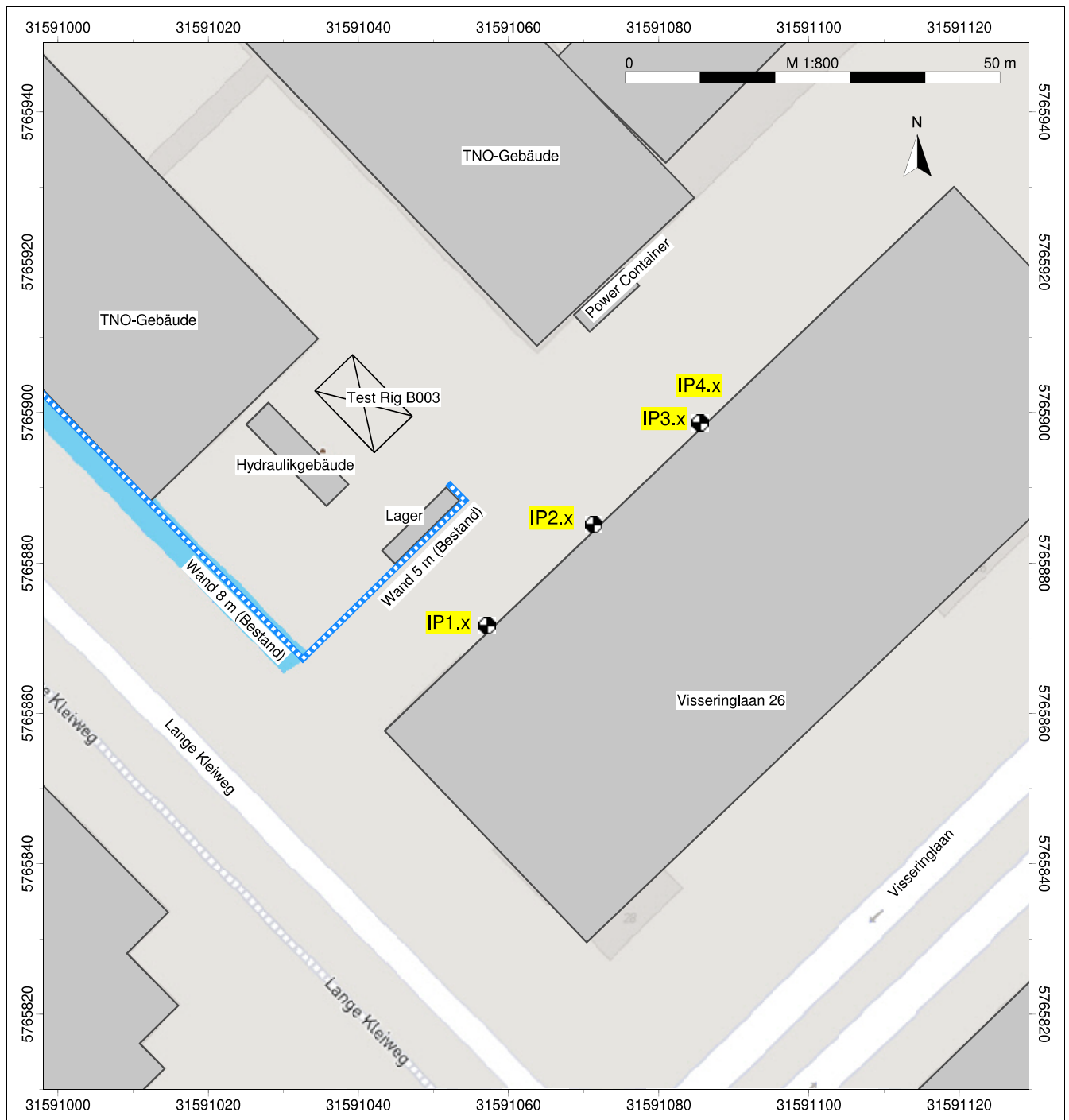
Dr.-Ing. Wolfgang Heitkämper

© 2023 GTA Gesellschaft für Technische Akustik mbH

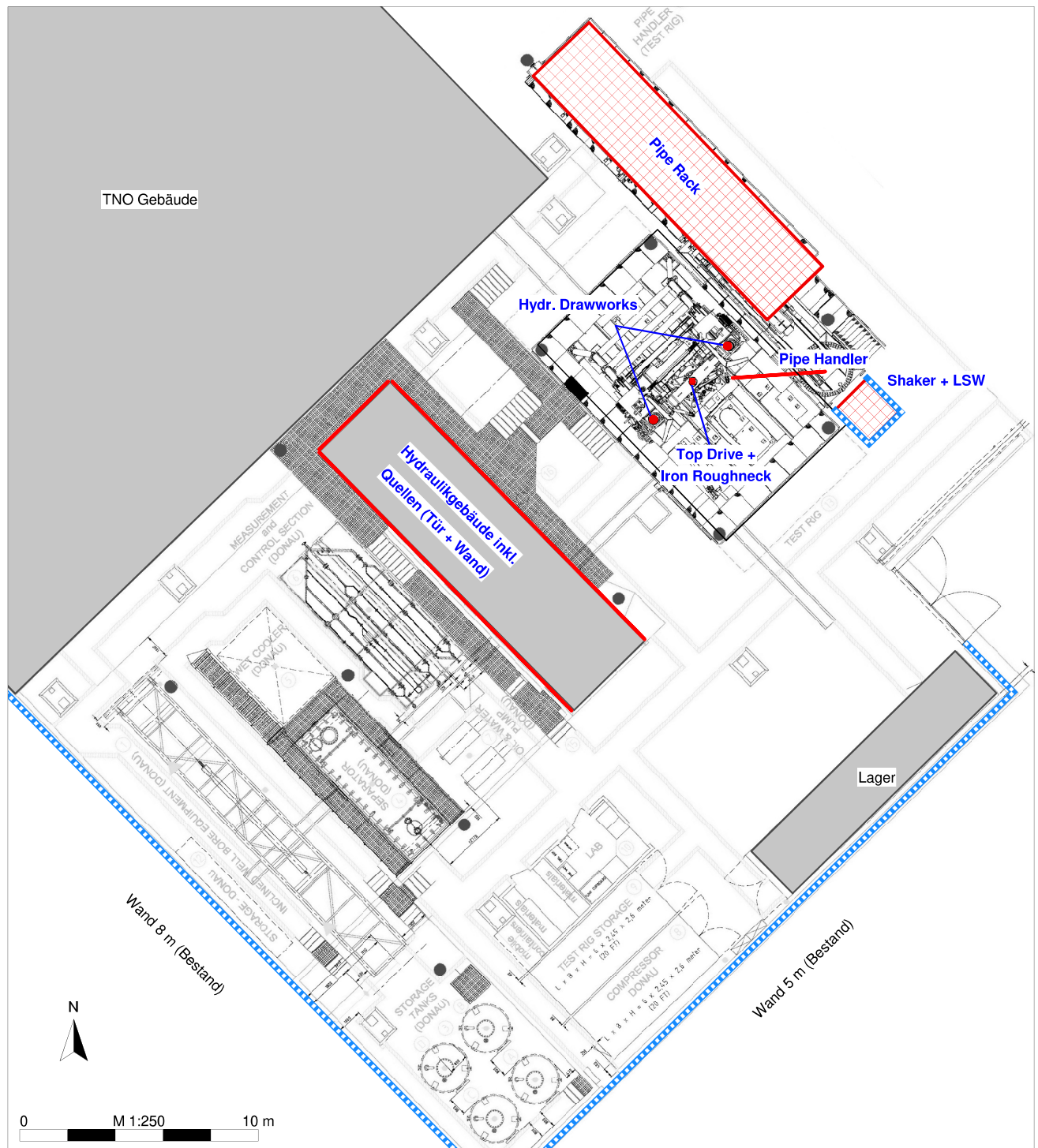
Excerpts from this expert opinion may only be reproduced with the express permission of the author.



Projekt:	Versuchsbohranlage B-003 auf dem Gelände der TNO in Rijswijk (NL) Herrenknecht Vertical GmbH
Darstellung:	Übersichtsplan mit Lage der Immissionsorte, Istzustand
Projekt-Nr.:	M0032201-2
Datum:	20.12.2022
Anlage:	1.1



Projekt:	Versuchsbohranlage B-003 auf dem Gelände der TNO in Rijswijk (NL) Herrenknecht Vertical GmbH
Darstellung:	Übersichtsplan mit Lage der Immissionsorte, Planzustand
Projekt-Nr.:	M0032201-2
Datum:	20.12.2022
Anlage:	1.2



Projekt:	Versuchsbohranlage B-003 auf dem Gelände der TNO in Rijswijk (NL) Herrenknecht Vertical GmbH
Darstellung:	Schalltechnisches Modell mit Lage und Bezeichnung der Geräuschquellen
Projekt-Nr.:	M0032201-2
Datum:	20.12.2022
Anlage:	2

Technisches Datenblatt - Geräuschemissionen

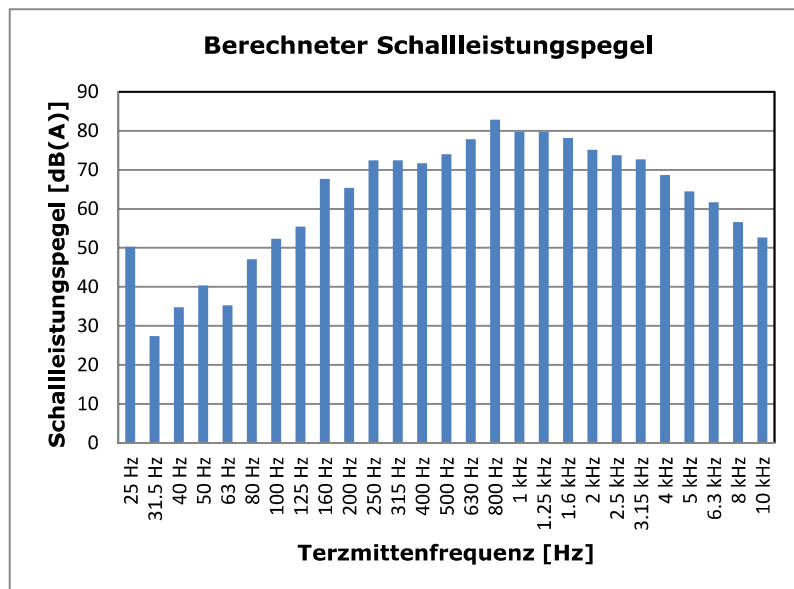
Anlage / Lokation	B-003 TNO
Quelle	Shaker



Maschinendaten	
Bezeichnung	HV B-003 Shaker
Typ	-
Hersteller	-
	-
	-
	-
-	-
-	-

Geräuschemissionskennwerte	
Messverfahren	Hüllflächenverfahren in Anlehnung an DIN EN ISO 3746

Mess- und Beurteilungsparameter	
Dauer der Mittelungszeit bei der Messung des L_{WAeq} in Sekunden	40
Impulshaltigkeit	-
Tonhaltigkeit, bewertet nach subjektiver Wahrnehmung	-
Durchschnittliche Zeitdauer eines typischen Arbeitsvorgangs	kontinuierlich
Gütebewertung - sachverständige Abschätzung der Ermittlungsunsicherheit	+2 / -3 dB



Schallleistungspegel [dB(A)]	
L_{WAeq}	88,3
L_{WAFmax}	90,1
$L_{AFT5eq} - L_{Aeq}$	1,4

Frequenz [Hz]	$L_{W,okt}$ [dB(A)]
31,5	50,4
63	48,1
125	68,0
250	75,9
500	80,0
1 k	85,8
2 k	80,9
4 k	74,6
8 k	63,2

Bemerkungen	
Messfläche (Hüllfläche):	11 m ²
Messung vom:	06.10.2022
Messung durch:	GTA Gesellschaft für Technische Akustik mbH, Hannover

Technisches Datenblatt - Geräuschemissionen

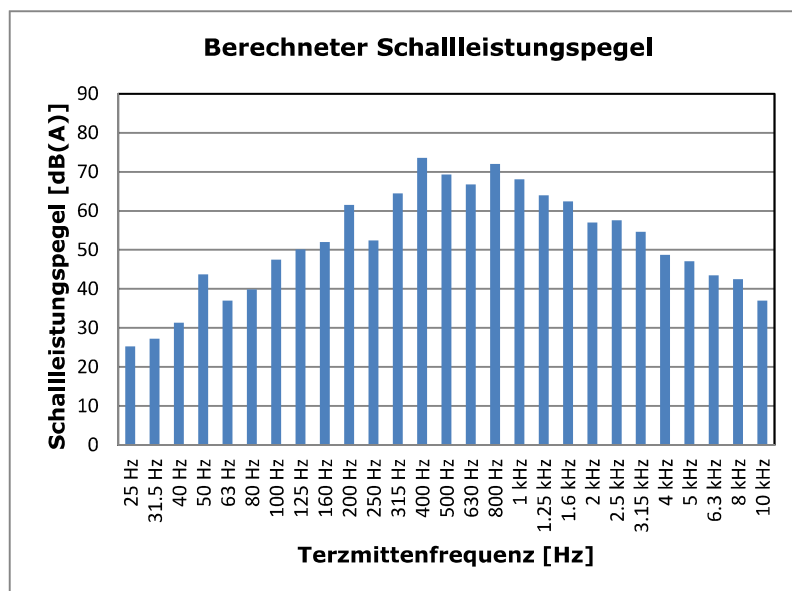
Anlage / Lokation	B-003 TNO
Quelle	Mittelstromcontainer



Maschinendaten	
Bezeichnung	HV B-003 Lüftung Power Container
Typ	-
Hersteller	Herrenknecht Vertical
	-
Hinweis	Abmessungen Container:
	9,2m x 3,2m x 3,2m
-	Gitter: 0,53m x 0,60m
-	Höhe (Gittermitte): 1,6m

Geräuschemissionskennwerte	
Messverfahren	Hüllflächenverfahren in Anlehnung an DIN EN ISO 3746

Mess- und Beurteilungsparameter	
Dauer der Mittelungszeit bei der Messung des L_{WAeq} in Sekunden	15
Impulshaltigkeit	-
Tonhaltigkeit, bewertet nach subjektiver Wahrnehmung	-
Durchschnittliche Zeitdauer eines typischen Arbeitsvorgangs	kontinuierlich
Gütebewertung - sachverständige Abschätzung der Ermittlungsunsicherheit	+2 / -3 dB



Schallleistungspegel [dB(A)]	
L_{WAeq}	78,4
L_{WAFmax}	78,9
$L_{AFT5eq} - L_{Aeq}$	0,5

Frequenz [Hz]	$L_{W,okt}$ [dB(A)]
31,5	33,5
63	45,8
125	55,0
250	66,4
500	75,6
1 k	73,9
2 k	64,5
4 k	56,2
8 k	46,6

Bemerkungen	
Messfläche (Hüllfläche):	25 m ²
Messung vom:	06.10.2022
Messung durch:	GTA Gesellschaft für Technische Akustik mbH, Hannover

Technisches Datenblatt - Geräuschemissionen

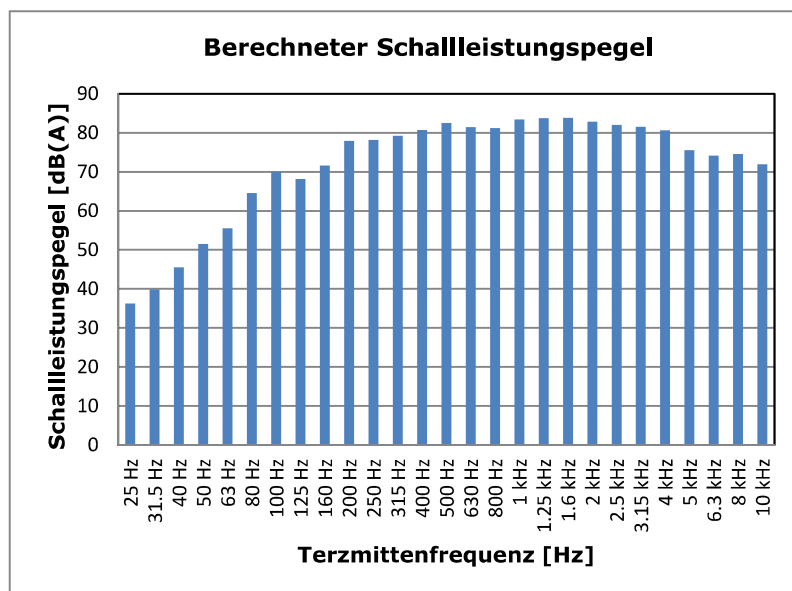
Anlage / Lokation	B-003 TNO
Quelle	Iron Roughneck (Verschrauben)



Maschinendaten	
Bezeichnung	HV B-003 Iron Roughneck
Typ	-
Hersteller	Herrenknecht Vertical
	-
	-
	-
-	-
-	-

Geräuschemissionskennwerte	
Messverfahren	Hüllflächenverfahren in Anlehnung an DIN EN ISO 3746

Mess- und Beurteilungsparameter	
Dauer der Mittelungszeit bei der Messung des L_{WAeq} in Sekunden	240
Impulshaltigkeit	-
Tonhaltigkeit, bewertet nach subjektiver Wahrnehmung	0
Durchschnittliche Zeitdauer eines typischen Arbeitsvorgangs	2-4 Minuten
Gütebewertung - sachverständige Abschätzung der Ermittlungsunsicherheit	+2 / -3 dB



Schallleistungspegel [dB(A)]	
L_{WAeq}	93,5
L_{WAFmax}	104,0
$L_{AFT5eq} - L_{Aeq}$	4,0

Frequenz [Hz]	$L_{W,okt}$ [dB(A)]
31,5	47,0
63	65,2
125	74,9
250	83,2
500	86,4
1 k	87,7
2 k	87,7
4 k	84,7
8 k	78,4

Bemerkungen	
Messfläche (Hüllfläche):	392 m ²
Messung vom:	06.10.2022
Messung durch:	GTA Gesellschaft für Technische Akustik mbH, Hannover

Technisches Datenblatt - Geräuschemissionen

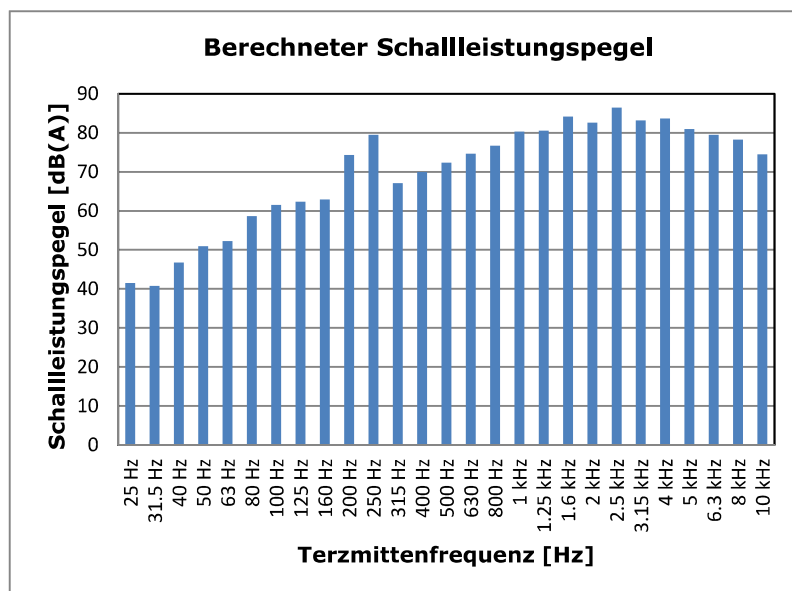
Anlage / Lokation	B-003 TNO
Quelle	Hebewerk



Maschinendaten	
Bezeichnung	HV B-003 Hydraulisches Hebewerk
Typ	-
Hersteller	Herrenknecht Vertical
	-
Hinweis	Terzbänder 200 Hz und 250 Hz
	werden von Hydraulikanlage
-	überlagert, ggf. interpolieren
-	-

Geräuschemissionskennwerte	
Messverfahren	Hüllflächenverfahren in Anlehnung an DIN EN ISO 3746

Mess- und Beurteilungsparameter	
Dauer der Mittelungszeit bei der Messung des L_{WAeq} in Sekunden	60
Impulshaltigkeit	-
Tonhaltigkeit, bewertet nach subjektiver Wahrnehmung	-
Durchschnittliche Zeitdauer eines typischen Arbeitsvorgangs	1 Minute
Gütebewertung - sachverständige Abschätzung der Ermittlungsunsicherheit	+2 / -3 dB



Schallleistungspegel [dB(A)]	
L_{WAeq}	93,2
L_{WAFmax}	97,0
$L_{AFT5eq} - L_{Aeq}$	1,3

Frequenz [Hz]	$L_{W,okt}$ [dB(A)]
31,5	48,7
63	60,1
125	67,1
250	80,8
500	77,5
1 k	84,3
2 k	89,5
4 k	87,5
8 k	82,7

Bemerkungen	
Messfläche (Hüllfläche):	628 m ²
Messung vom:	06.10.2022
Messung durch:	GTA Gesellschaft für Technische Akustik mbH, Hannover

Technisches Datenblatt - Geräuschemissionen

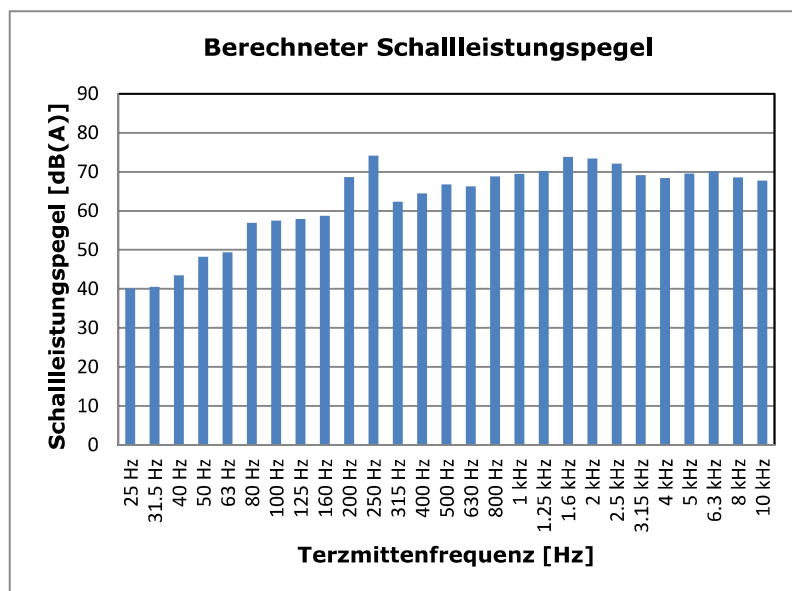
Anlage / Lokation	B-003 TNO
Quelle	Pipe Handler



Maschinendaten	
Bezeichnung	HV B-003 Pipe Handler
Typ	-
Hersteller	Herrenknecht Vertical
	-
Hinweis	Terzbänder 200 Hz und 250 Hz werden von Hydraulikanlage überlagert, ggf. interpolieren
-	-
-	-

Geräuschemissionskennwerte	
Messverfahren	Hüllflächenverfahren in Anlehnung an DIN EN ISO 3746

Mess- und Beurteilungsparameter	
Dauer der Mittelungszeit bei der Messung des L_{WAeq} in Sekunden	180
Impulshaltigkeit	-
Tonhaltigkeit, bewertet nach subjektiver Wahrnehmung	-
Durchschnittliche Zeitdauer eines typischen Arbeitsvorgangs	3 Minuten
Gütebewertung - sachverständige Abschätzung der Ermittlungsunsicherheit	+2 / -3 dB



Schallleistungspegel [dB(A)]	
L_{WAeq}	82,8
L_{WAFmax}	106,9
$L_{AFT5eq} - L_{Aeq}$	3,1

Frequenz [Hz]	$L_{W,okt}$ [dB(A)]
31,5	46,4
63	58,1
125	62,9
250	75,4
500	70,7
1 k	74,3
2 k	78,0
4 k	73,8
8 k	73,7

Bemerkungen	
Messfläche (Hüllfläche):	402 m ²
Messung vom:	06.10.2022
Messung durch:	GTA Gesellschaft für Technische Akustik mbH, Hannover

Technisches Datenblatt - Geräuschemissionen

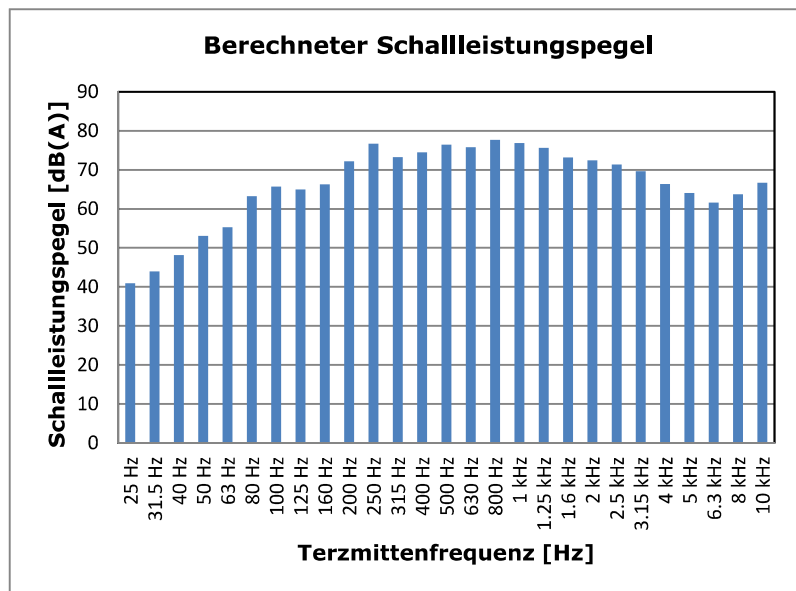
Anlage / Lokation	B-003 TNO
Quelle	Pipe Rack

Kein Foto

Maschinendaten	
Bezeichnung	HV B-003 Pipe Rack
Typ	-
Hersteller	Herrenknecht Vertical
	-
	-
	-
-	-
-	-

Geräuschemissionskennwerte	
Messverfahren	Hüllflächenverfahren in Anlehnung an DIN EN ISO 3746

Mess- und Beurteilungsparameter	
Dauer der Mittelungszeit bei der Messung des L_{WAeq} in Sekunden	200
Impulshaltigkeit	-
Tonhaltigkeit, bewertet nach subjektiver Wahrnehmung	-
Durchschnittliche Zeitdauer eines typischen Arbeitsvorgangs	1,5 Minuten
Gütebewertung - sachverständige Abschätzung der Ermittlungsunsicherheit	+2 / -3 dB



Schallleistungspegel [dB(A)]	
L_{WAeq}	86,3
L_{WAFmax}	119,5
$L_{AFT5eq} - L_{Aeq}$	9,9

Frequenz [Hz]	$L_{W,okt}$ [dB(A)]
31,5	50,1
63	64,2
125	70,4
250	79,2
500	80,4
1 k	81,6
2 k	77,2
4 k	72,1
8 k	69,3

Bemerkungen	
Messfläche (Hüllfläche):	905 m ²
Messung vom:	06.10.2022
Messung durch:	GTA Gesellschaft für Technische Akustik mbH, Hannover

Technisches Datenblatt - Geräuschemissionen

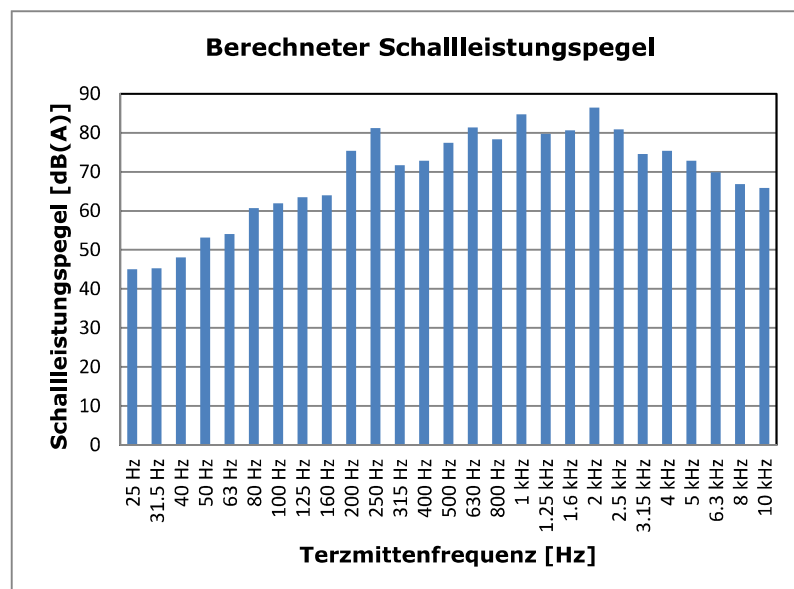
Anlage / Lokation	B-003 TNO
Quelle	Top Drive (Verschrauben)



Maschinendaten	
Bezeichnung	HV B-003 Top-Drive (Verschrauben)
Typ	-
Hersteller	Herrenknecht Vertical
	-
Hinweis	Terzbänder 200 Hz und 250 Hz
	werden von Hydraulikanlage
-	überlagert, ggf. interpolieren
-	-

Geräuschemissionskennwerte	
Messverfahren	Hüllflächenverfahren in Anlehnung an DIN EN ISO 3746

Mess- und Beurteilungsparameter	
Dauer der Mittelungszeit bei der Messung des L_{WAeq} in Sekunden	170
Impulshaltigkeit	-
Tonhaltigkeit, bewertet nach subjektiver Wahrnehmung	0
Durchschnittliche Zeitdauer eines typischen Arbeitsvorgangs	1,5 Minuten
Gütebewertung - sachverständige Abschätzung der Ermittlungsunsicherheit	+2 / -3 dB



Schallleistungspegel [dB(A)]	
L_{WAeq}	92,2
L_{WAFmax}	105,5
$L_{AFT5eq} - L_{Aeq}$	3,2

Frequenz [Hz]	$L_{W,okt}$ [dB(A)]
31,5	51,1
63	62,1
125	68,0
250	82,6
500	83,3
1 k	86,7
2 k	88,3
4 k	79,2
8 k	72,7

Bemerkungen	
Messfläche (Hüllfläche):	845 m ²
Messung vom:	06.10.2022
Messung durch:	GTA Gesellschaft für Technische Akustik mbH, Hannover

Technisches Datenblatt - Geräuschemissionen

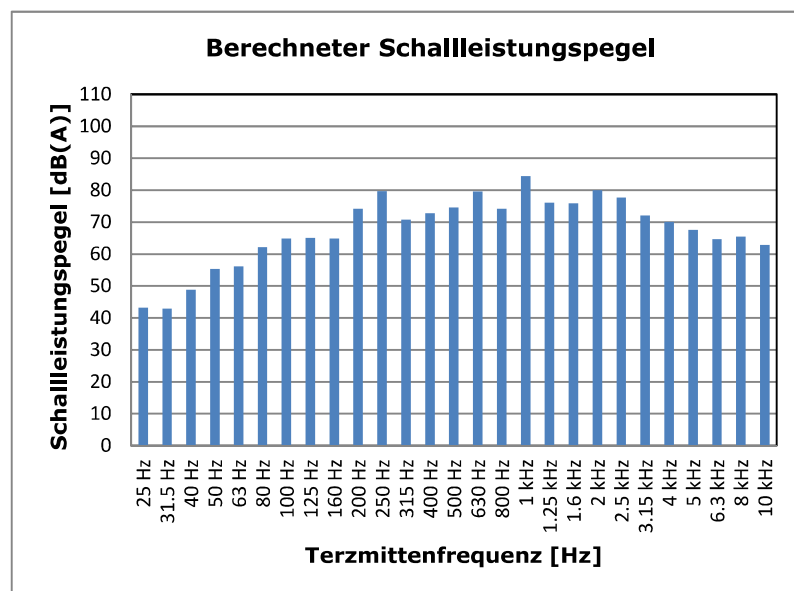
Anlage / Lokation	B-003 TNO
Quelle	Top Drive @ 20 rpm



Maschinendaten	
Bezeichnung	HV B-003 Top Drive
Typ	-
Hersteller	Herrenknecht Vertical
Nennndrehzahl in min-1	20
-	-
-	-
-	-
-	-

Geräuschemissionskennwerte	
Messverfahren	Hüllflächenverfahren in Anlehnung an DIN EN ISO 3746

Mess- und Beurteilungsparameter	
Dauer der Mittelungszeit bei der Messung des L_{WAeq} in Sekunden	ca. 60
Impulshaltigkeit	-
Tonhaltigkeit, bewertet nach subjektiver Wahrnehmung	-
Durchschnittliche Zeitdauer eines typischen Arbeitsvorgangs	kontinuierlich
Gütebewertung - sachverständige Abschätzung der Ermittlungsunsicherheit	+2 / -3 dB



Schallleistungspegel [dB(A)]	
L_{WAeq}	89,4
L_{WAFmax}	94,1
$L_{AFT5eq} - L_{Aeq}$	2,9

Frequenz [Hz]	$L_{W,Okt}$ [dB(A)]
31,5	50,7
63	63,8
125	69,7
250	81,2
500	81,4
1 k	85,4
2 k	83,0
4 k	75,0
8 k	69,2

Bemerkungen	
Messfläche (Hüllfläche):	1529 m ²
Messung vom:	06.10.2022
Messung durch:	GTA Gesellschaft für Technische Akustik mbH, Hannover

Technisches Datenblatt - Geräuschemissionen

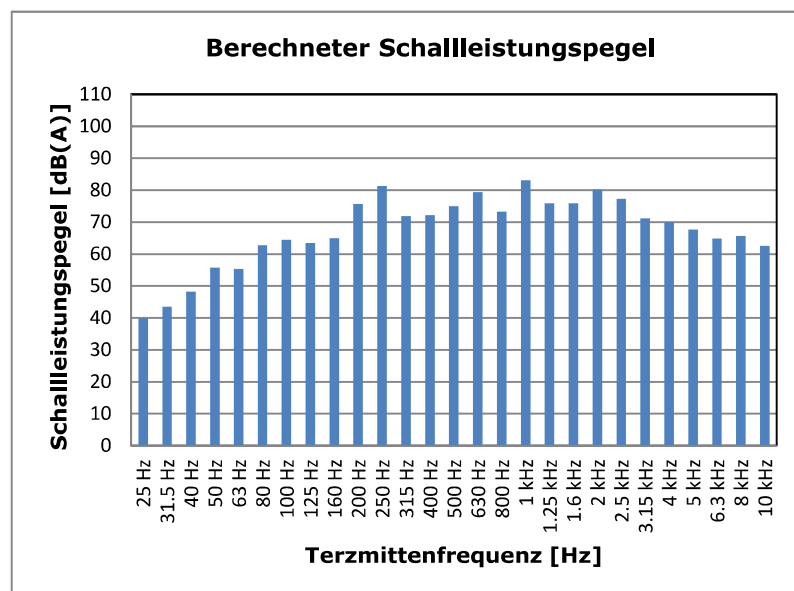
Anlage / Lokation	B-003 TNO
Quelle	Top Drive @ 40 rpm



Maschinendaten	
Bezeichnung	HV B-003 Top Drive
Typ	-
Hersteller	Herrenknecht Vertical
Nennndrehzahl in min-1	40
-	-
-	-
-	-
-	-

Geräuschemissionskennwerte	
Messverfahren	Hüllflächenverfahren in Anlehnung an DIN EN ISO 3746

Mess- und Beurteilungsparameter	
Dauer der Mittelungszeit bei der Messung des L_{WAeq} in Sekunden	ca. 60
Impulshaltigkeit	-
Tonhaltigkeit, bewertet nach subjektiver Wahrnehmung	-
Durchschnittliche Zeitdauer eines typischen Arbeitsvorgangs	kontinuierlich
Gütebewertung - sachverständige Abschätzung der Ermittlungsunsicherheit	+2 / -3 dB



Schallleistungspegel [dB(A)]	
L_{WAeq}	89,2
L_{WAFmax}	89,0
$L_{AFT5eq} - L_{Aeq}$	1,1

Frequenz [Hz]	$L_{W,Okt}$ [dB(A)]
31,5	50,0
63	64,1
125	69,1
250	82,8
500	81,3
1 k	84,3
2 k	83,0
4 k	74,6
8 k	69,3

Bemerkungen	
Messfläche (Hüllfläche):	1529 m ²
Messung vom:	06.10.2022
Messung durch:	GTA Gesellschaft für Technische Akustik mbH, Hannover

Technisches Datenblatt - Geräuschemissionen

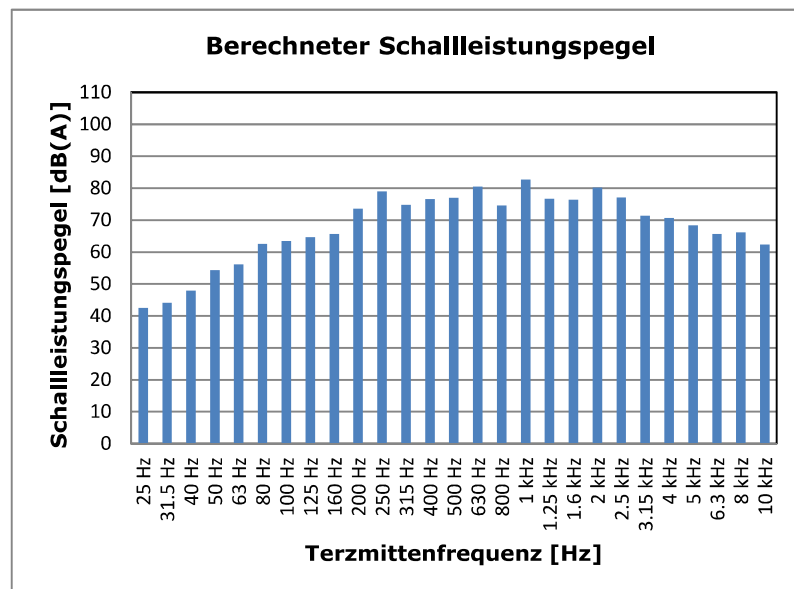
Anlage / Lokation	B-003 TNO
Quelle	Top Drive @ 60 rpm



Maschinendaten	
Bezeichnung	HV B-003 Top Drive
Typ	-
Hersteller	Herrenknecht Vertical
Nenn Drehzahl in min-1	60
-	-
-	-
-	-
-	-

Geräuschemissionskennwerte	
Messverfahren	Hüllflächenverfahren in Anlehnung an DIN EN ISO 3746

Mess- und Beurteilungsparameter	
Dauer der Mittelungszeit bei der Messung des L_{WAeq} in Sekunden	ca. 60
Impulshaltigkeit	-
Tonhaltigkeit, bewertet nach subjektiver Wahrnehmung	-
Durchschnittliche Zeitdauer eines typischen Arbeitsvorgangs	kontinuierlich
Gütebewertung - sachverständige Abschätzung der Ermittlungsunsicherheit	+2 / -3 dB



Schallleistungspegel [dB(A)]	
L_{WAeq}	89,4
L_{WAFmax}	89,2
$L_{AFT5eq} - L_{Aeq}$	1,2

Frequenz [Hz]	$L_{W,Okt}$ [dB(A)]
31,5	50,3
63	63,9
125	69,4
250	81,2
500	83,2
1 k	84,2
2 k	83,0
4 k	75,1
8 k	69,8

Bemerkungen	
Messfläche (Hüllfläche):	1529 m ²
Messung vom:	06.10.2022
Messung durch:	GTA Gesellschaft für Technische Akustik mbH, Hannover

Technisches Datenblatt - Geräuschemissionen

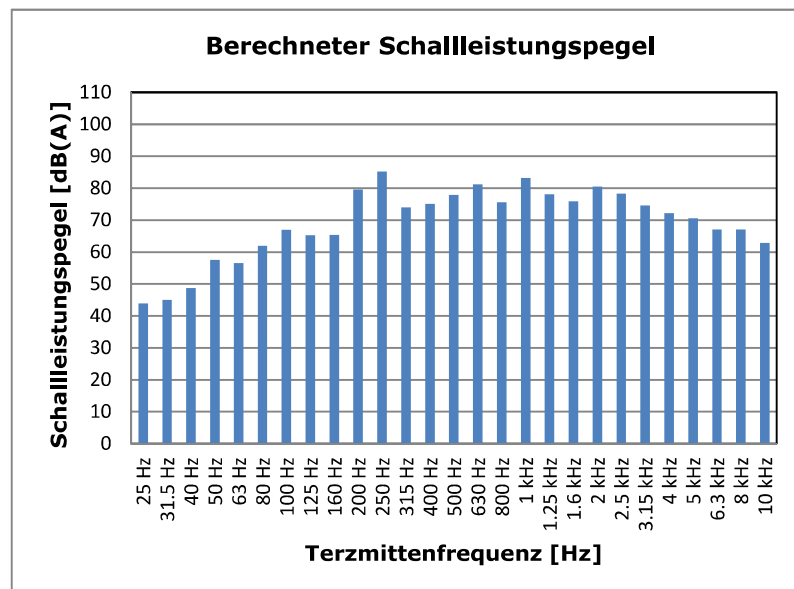
Anlage / Lokation	B-003 TNO
Quelle	Top Drive @ 80 rpm



Maschinendaten	
Bezeichnung	HV B-003 Top Drive
Typ	-
Hersteller	Herrenknecht Vertical
Nenn Drehzahl in min-1	80
-	-
-	-
-	-
-	-

Geräuschemissionskennwerte	
Messverfahren	Hüllflächenverfahren in Anlehnung an DIN EN ISO 3746

Mess- und Beurteilungsparameter	
Dauer der Mittelungszeit bei der Messung des L_{WAeq} in Sekunden	ca. 60
Impulshaltigkeit	-
Tonhaltigkeit, bewertet nach subjektiver Wahrnehmung	-
Durchschnittliche Zeitdauer eines typischen Arbeitsvorgangs	kontinuierlich
Gütebewertung - sachverständige Abschätzung der Ermittlungsunsicherheit	+2 / -3 dB



Schallleistungspegel [dB(A)]	
L_{WAeq}	91,1
L_{WAFmax}	90,9
$L_{AFT5eq} - L_{Aeq}$	1,8

Frequenz [Hz]	$L_{W,Okt}$ [dB(A)]
31,5	51,2
63	64,1
125	70,7
250	86,5
500	83,6
1 k	85,0
2 k	83,4
4 k	77,5
8 k	70,8

Bemerkungen	
Messfläche (Hüllfläche):	1529 m ²
Messung vom:	06.10.2022
Messung durch:	GTA Gesellschaft für Technische Akustik mbH, Hannover

Technisches Datenblatt - Geräuschemissionen

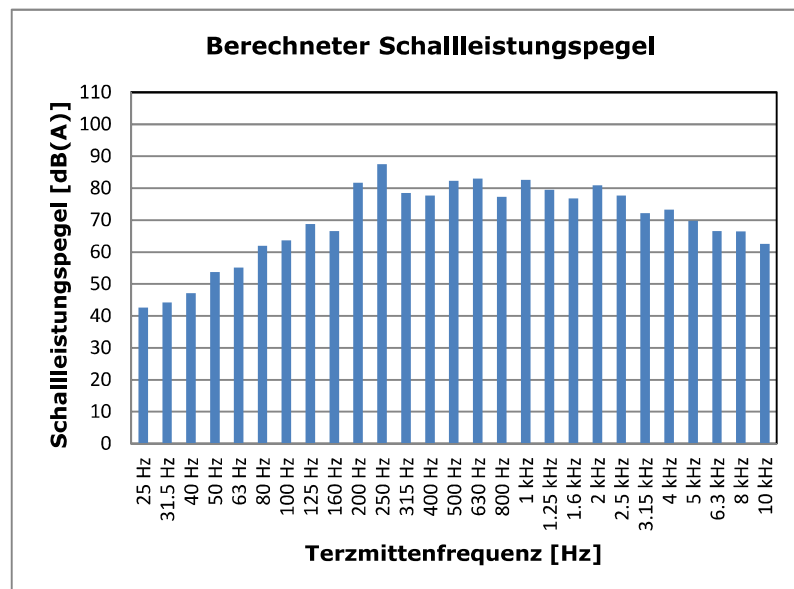
Anlage / Lokation	B-003 TNO
Quelle	Top Drive @ 100 rpm



Maschinendaten	
Bezeichnung	HV B-003 Top Drive
Typ	-
Hersteller	Herrenknecht Vertical
Nenn Drehzahl in min-1	100
-	-
-	-
-	-
-	-

Geräuschemissionskennwerte	
Messverfahren	Hüllflächenverfahren in Anlehnung an DIN EN ISO 3746

Mess- und Beurteilungsparameter	
Dauer der Mittelungszeit bei der Messung des L_{WAeq} in Sekunden	ca. 60
Impulshaltigkeit	-
Tonhaltigkeit, bewertet nach subjektiver Wahrnehmung	-
Durchschnittliche Zeitdauer eines typischen Arbeitsvorgangs	kontinuierlich
Gütebewertung - sachverständige Abschätzung der Ermittlungsunsicherheit	+2 / -3 dB



Schallleistungspegel [dB(A)]	
L_{WAeq}	92,7
L_{WAFmax}	92,4
$L_{AFT5eq} - L_{Aeq}$	0,9

Frequenz [Hz]	$L_{W,Okt}$ [dB(A)]
31,5	49,9
63	63,3
125	71,6
250	89,0
500	86,4
1 k	85,2
2 k	83,7
4 k	76,7
8 k	70,3

Bemerkungen	
Messfläche (Hüllfläche):	1529 m ²
Messung vom:	06.10.2022
Messung durch:	GTA Gesellschaft für Technische Akustik mbH, Hannover

Technisches Datenblatt - Geräuschemissionen

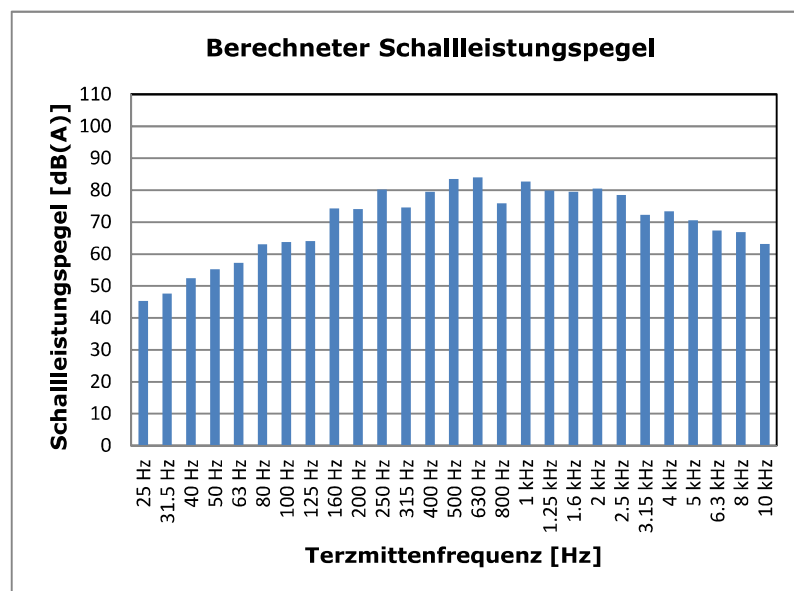
Anlage / Lokation	B-003 TNO
Quelle	Top Drive @ 120 rpm



Maschinendaten	
Bezeichnung	HV B-003 Top Drive
Typ	-
Hersteller	Herrenknecht Vertical
Nenn Drehzahl in min-1	120
-	-
-	-
-	-
-	-

Geräuschemissionskennwerte	
Messverfahren	Hüllflächenverfahren in Anlehnung an DIN EN ISO 3746

Mess- und Beurteilungsparameter	
Dauer der Mittelungszeit bei der Messung des L_{WAeq} in Sekunden	ca. 60
Impulshaltigkeit	-
Tonhaltigkeit, bewertet nach subjektiver Wahrnehmung	-
Durchschnittliche Zeitdauer eines typischen Arbeitsvorgangs	kontinuierlich
Gütebewertung - sachverständige Abschätzung der Ermittlungsunsicherheit	+2 / -3 dB



Schallleistungspegel [dB(A)]	
L_{WAeq}	91,5
L_{WAFmax}	91,4
$L_{AFT5eq} - L_{Aeq}$	3,8

Frequenz [Hz]	$L_{W,Okt}$ [dB(A)]
31,5	54,3
63	64,6
125	75,0
250	82,0
500	87,6
1 k	85,1
2 k	84,4
4 k	77,0
8 k	70,9

Bemerkungen	
Messfläche (Hüllfläche):	1529 m ²
Messung vom:	06.10.2022
Messung durch:	GTA Gesellschaft für Technische Akustik mbH, Hannover

Technisches Datenblatt - Geräuschemissionen

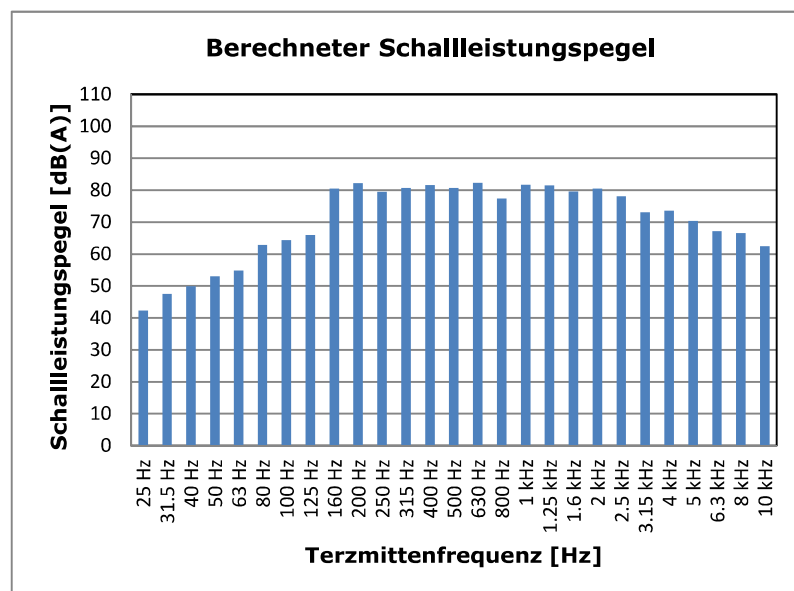
Anlage / Lokation	B-003 TNO
Quelle	Top Drive @ 140 rpm



Maschinendaten	
Bezeichnung	HV B-003 Top Drive
Typ	-
Hersteller	Herrenknecht Vertical
Nennndrehzahl in min-1	140
-	-
-	-
-	-
-	-

Geräuschemissionskennwerte	
Messverfahren	Hüllflächenverfahren in Anlehnung an DIN EN ISO 3746

Mess- und Beurteilungsparameter	
Dauer der Mittelungszeit bei der Messung des L_{WAeq} in Sekunden	ca. 60
Impulshaltigkeit	-
Tonhaltigkeit, bewertet nach subjektiver Wahrnehmung	3 dB
Durchschnittliche Zeitdauer eines typischen Arbeitsvorgangs	kontinuierlich
Gütebewertung - sachverständige Abschätzung der Ermittlungsunsicherheit	+2 / -3 dB



Schallleistungspegel [dB(A)]	
L_{WAeq}	92,1
L_{WAFmax}	92,0
$L_{AFT5eq} - L_{Aeq}$	1,1

Frequenz [Hz]	$L_{W,Okt}$ [dB(A)]
31,5	52,4
63	63,9
125	80,8
250	85,8
500	86,4
1 k	85,4
2 k	84,3
4 k	77,3
8 k	70,6

Bemerkungen	
Messfläche (Hüllfläche):	1529 m ²
Messung vom:	06.10.2022
Messung durch:	GTA Gesellschaft für Technische Akustik mbH, Hannover

Technisches Datenblatt - Geräuschemissionen

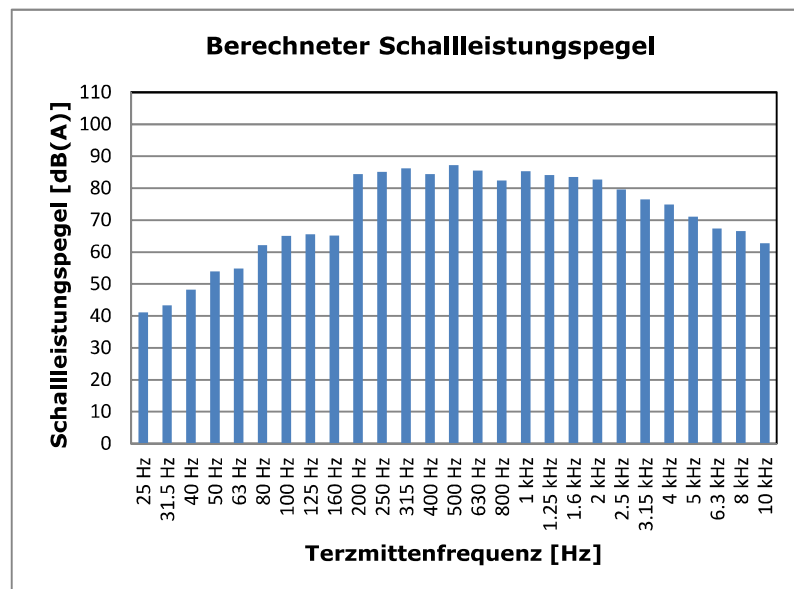
Anlage / Lokation	B-003 TNO
Quelle	Top Drive @ 160 rpm



Maschinendaten	
Bezeichnung	HV B-003 Top Drive
Typ	-
Hersteller	Herrenknecht Vertical
Nenn Drehzahl in min-1	160
-	-
-	-
-	-
-	-

Geräuschemissionskennwerte	
Messverfahren	Hüllflächenverfahren in Anlehnung an DIN EN ISO 3746

Mess- und Beurteilungsparameter	
Dauer der Mittelungszeit bei der Messung des L_{WAeq} in Sekunden	ca. 60
Impulshaltigkeit	-
Tonhaltigkeit, bewertet nach subjektiver Wahrnehmung	3 dB
Durchschnittliche Zeitdauer eines typischen Arbeitsvorgangs	kontinuierlich
Gütebewertung - sachverständige Abschätzung der Ermittlungsunsicherheit	+2 / -3 dB



Schallleistungspegel [dB(A)]	
L_{WAeq}	95,6
L_{WAFmax}	95,5
$L_{AFT5eq} - L_{Aeq}$	1,6

Frequenz [Hz]	$L_{W,Okt}$ [dB(A)]
31,5	50,1
63	63,4
125	70,0
250	90,1
500	90,7
1 k	88,9
2 k	87,0
4 k	79,5
8 k	70,7

Bemerkungen	
Messfläche (Hüllfläche):	1529 m ²
Messung vom:	06.10.2022
Messung durch:	GTA Gesellschaft für Technische Akustik mbH, Hannover

Technisches Datenblatt - Geräuschemissionen

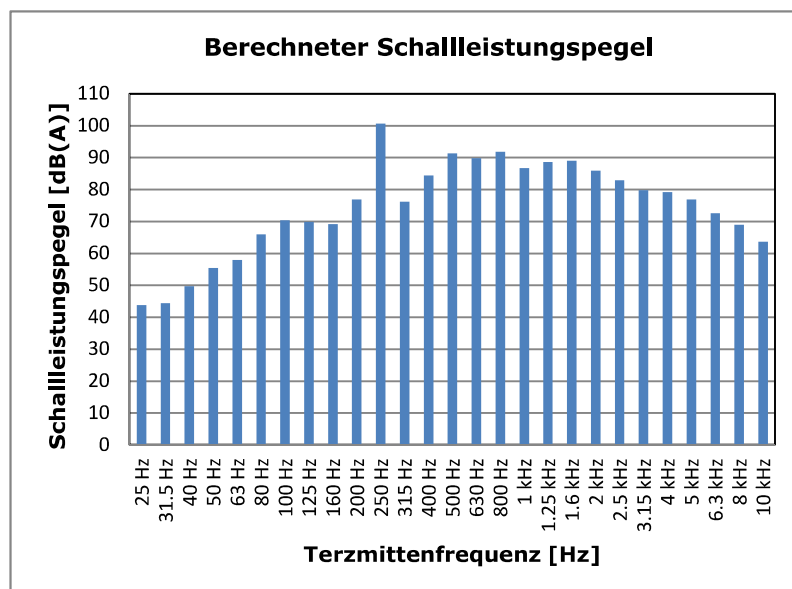
Anlage / Lokation	B-003 TNO
Quelle	Top Drive @ 180 rpm



Maschinendaten	
Bezeichnung	HV B-003 Top Drive
Typ	-
Hersteller	Herrenknecht Vertical
Nennndrehzahl in min-1	180
-	-
-	-
-	-
-	-

Geräuschemissionskennwerte	
Messverfahren	Hüllflächenverfahren in Anlehnung an DIN EN ISO 3746

Mess- und Beurteilungsparameter	
Dauer der Mittelungszeit bei der Messung des L_{WAeq} in Sekunden	ca. 60
Impulshaltigkeit	-
Tonhaltigkeit, bewertet nach subjektiver Wahrnehmung	-
Durchschnittliche Zeitdauer eines typischen Arbeitsvorgangs	kontinuierlich
Gütebewertung - sachverständige Abschätzung der Ermittlungsunsicherheit	+2 / -3 dB

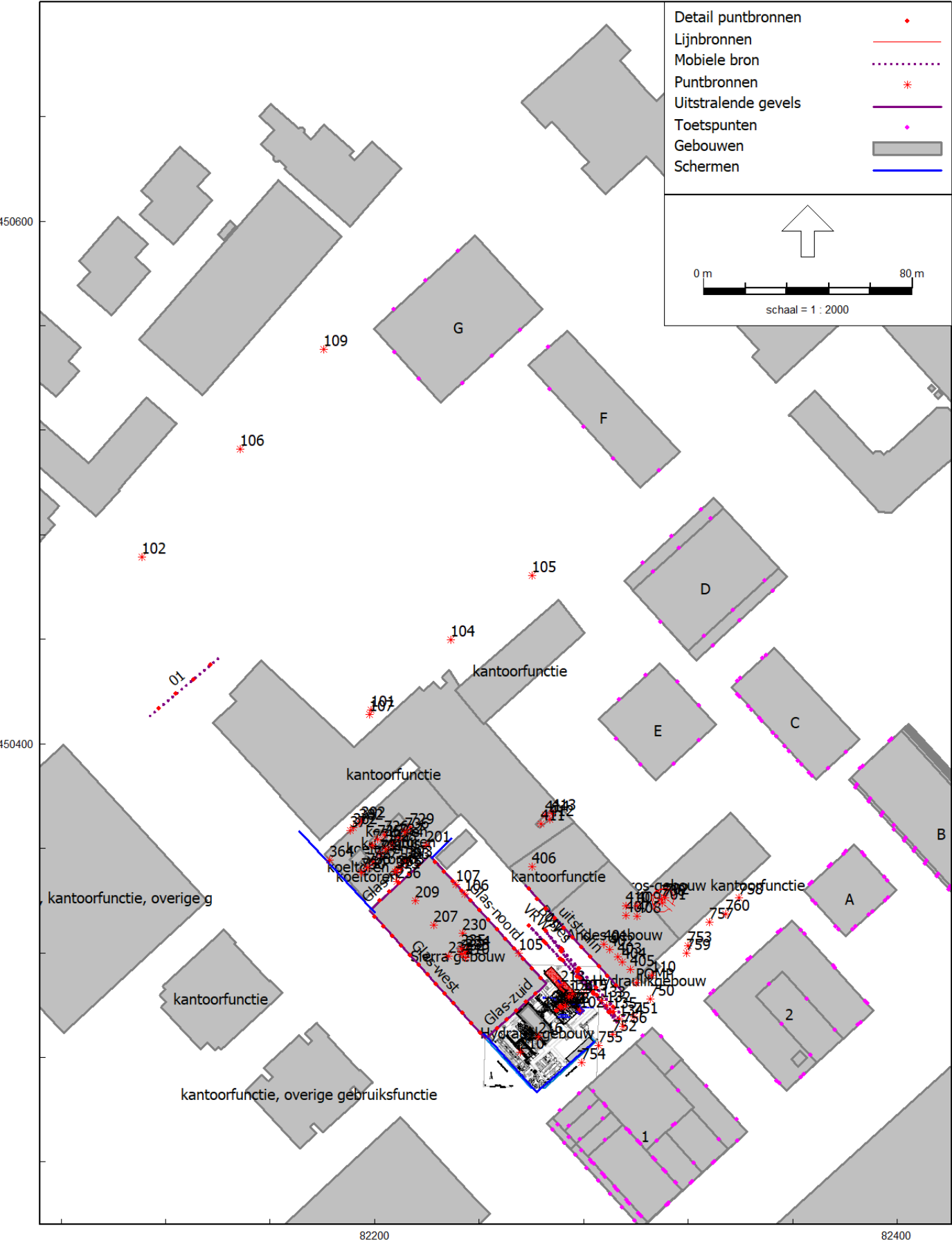


Schallleistungspegel [dB(A)]	
L_{WAeq}	102,7
L_{WAFmax}	102,5
$L_{AFT5eq} - L_{Aeq}$	1,0

Frequenz [Hz]	$L_{W,Okt}$ [dB(A)]
31,5	51,7
63	66,9
125	74,6
250	100,7
500	94,2
1 k	94,4
2 k	91,4
4 k	83,6
8 k	74,5

Bemerkungen	
Messfläche (Hüllfläche):	1529 m ²
Messung vom:	06.10.2022
Messung durch:	GTA Gesellschaft für Technische Akustik mbH, Hannover

Bijlage III
Modelgegevens



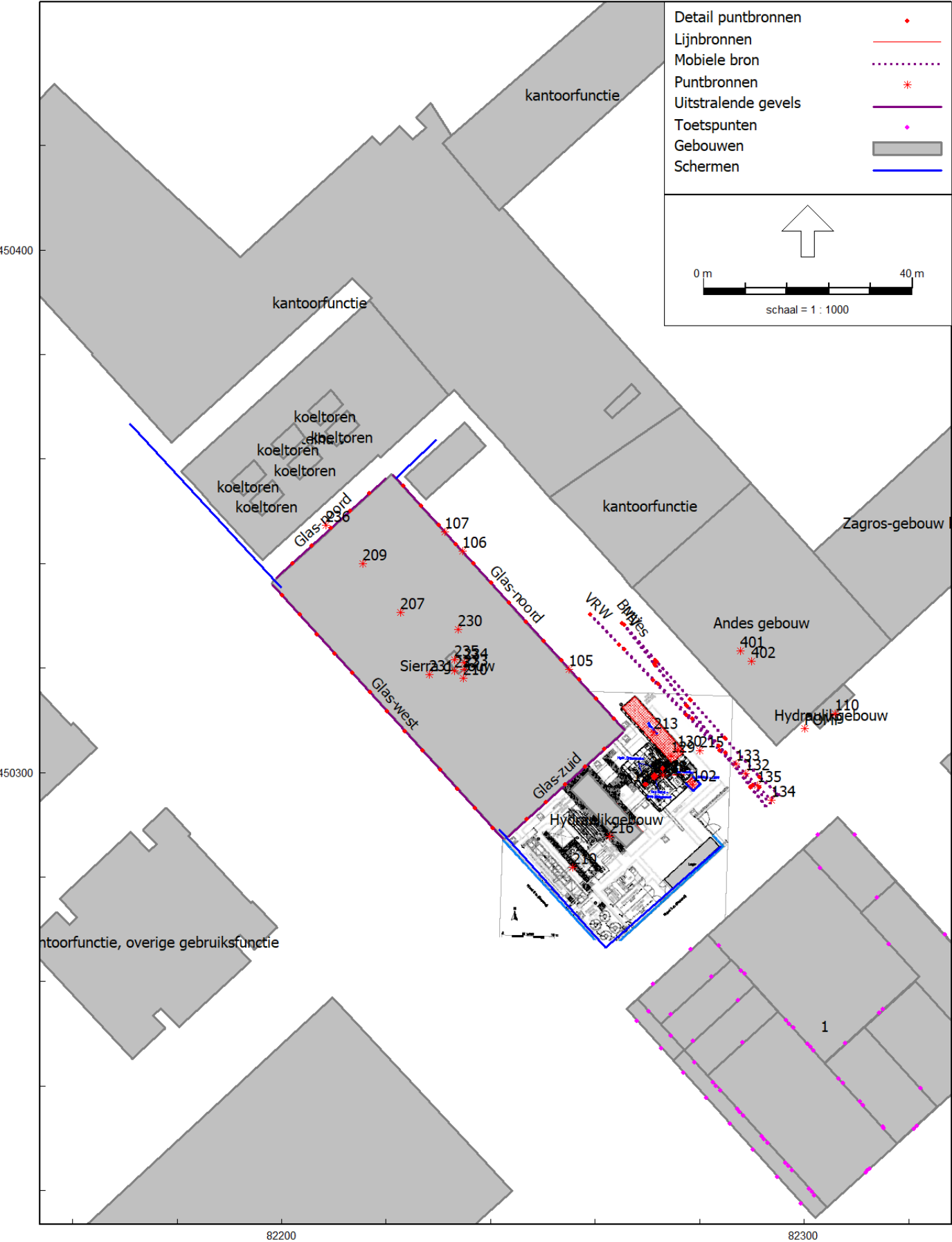
Figuur 1: Overzicht geluidmodel in omgeving



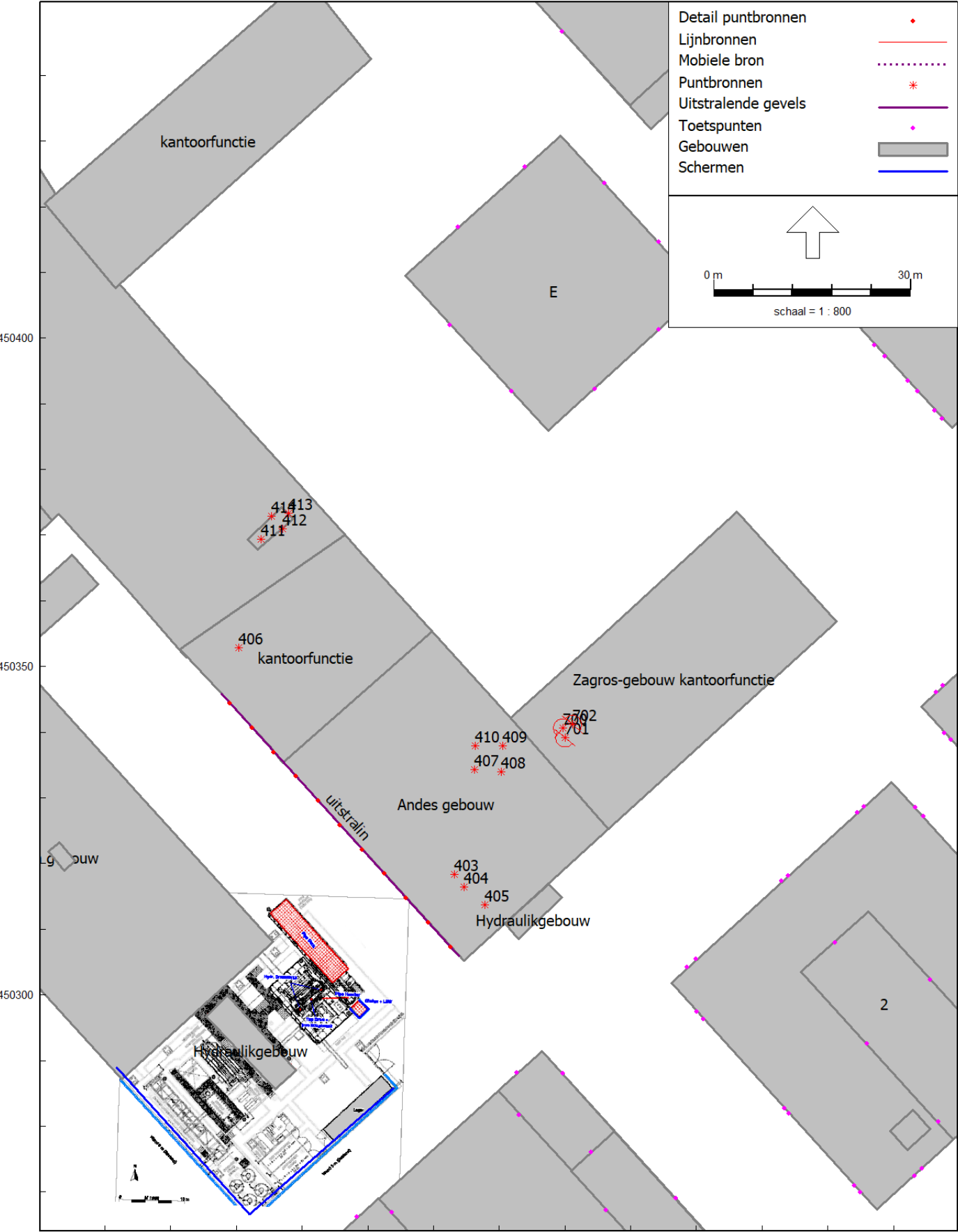
Figuur 2: Overzicht geluidmodel in omgeving - Geluidbronnen Parkeergarage



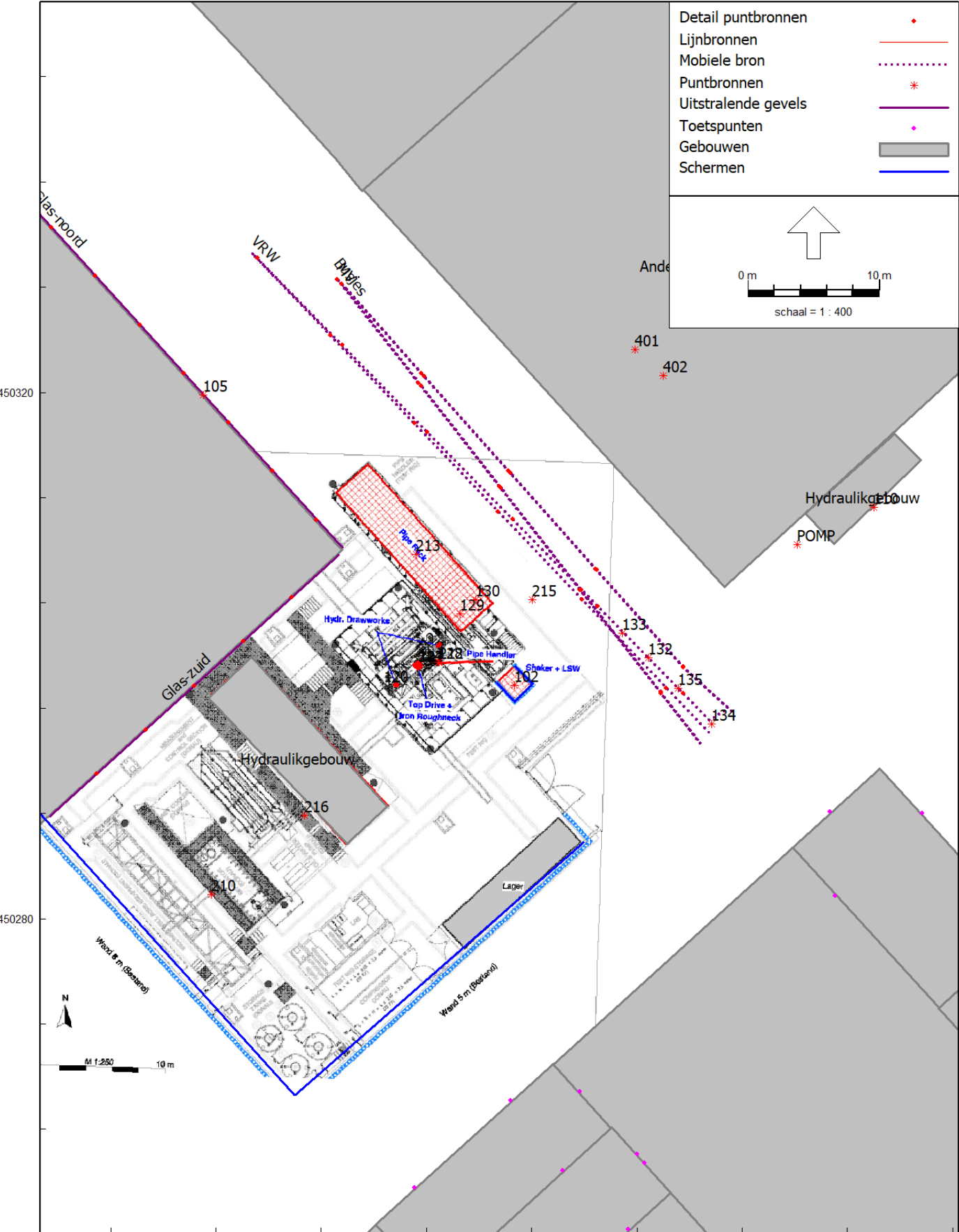
Figuur 3: Overzicht geluidmodel in omgeving - Geluidbronnen Ketelhuis



Figuur 4: Overzicht geluidmodel in omgeving - Geluidbronnen TNO

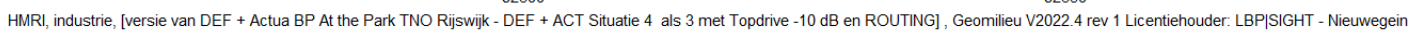


Figuur 5: Overzicht geluidmodel - Geluidbronnen Zagros en Andes

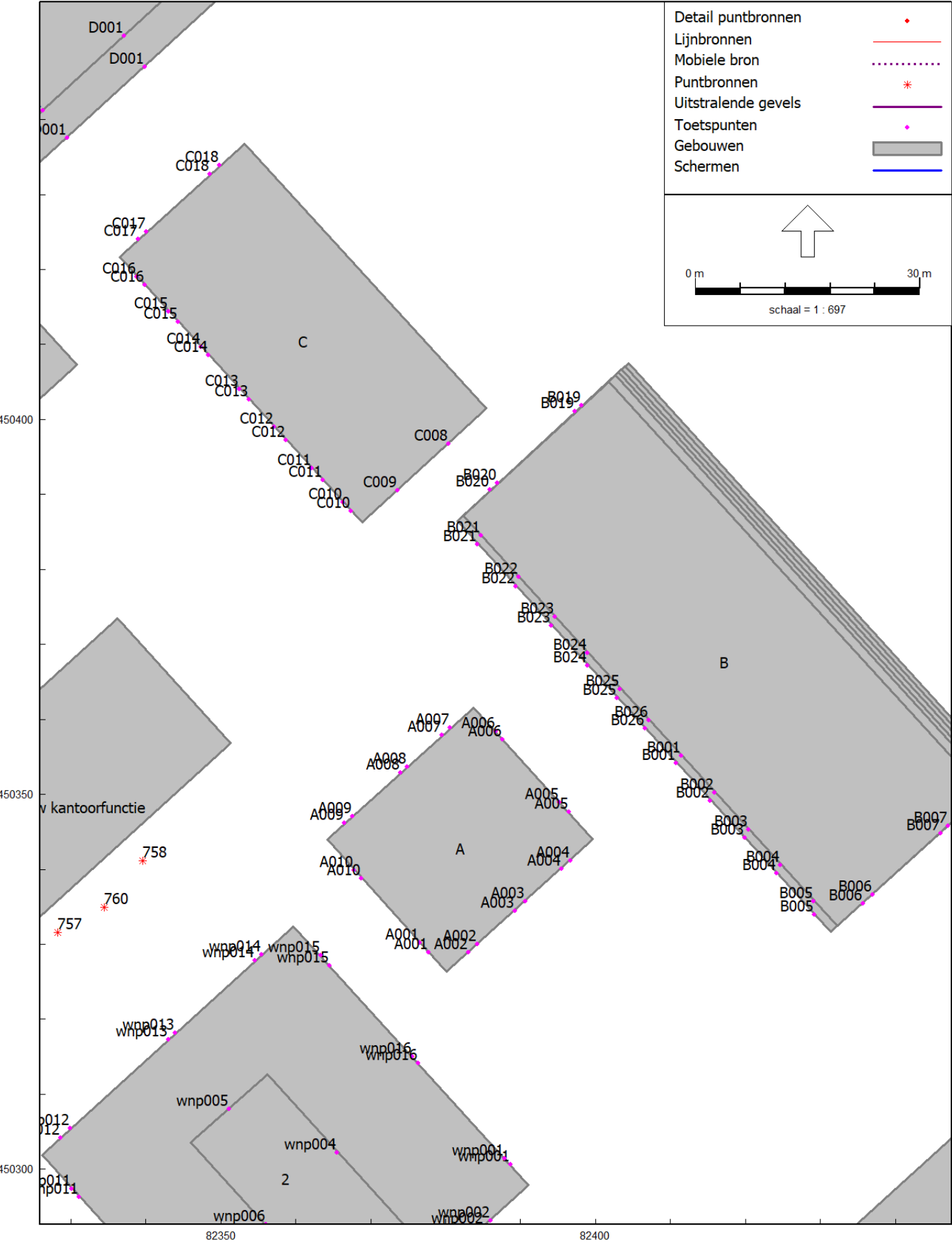


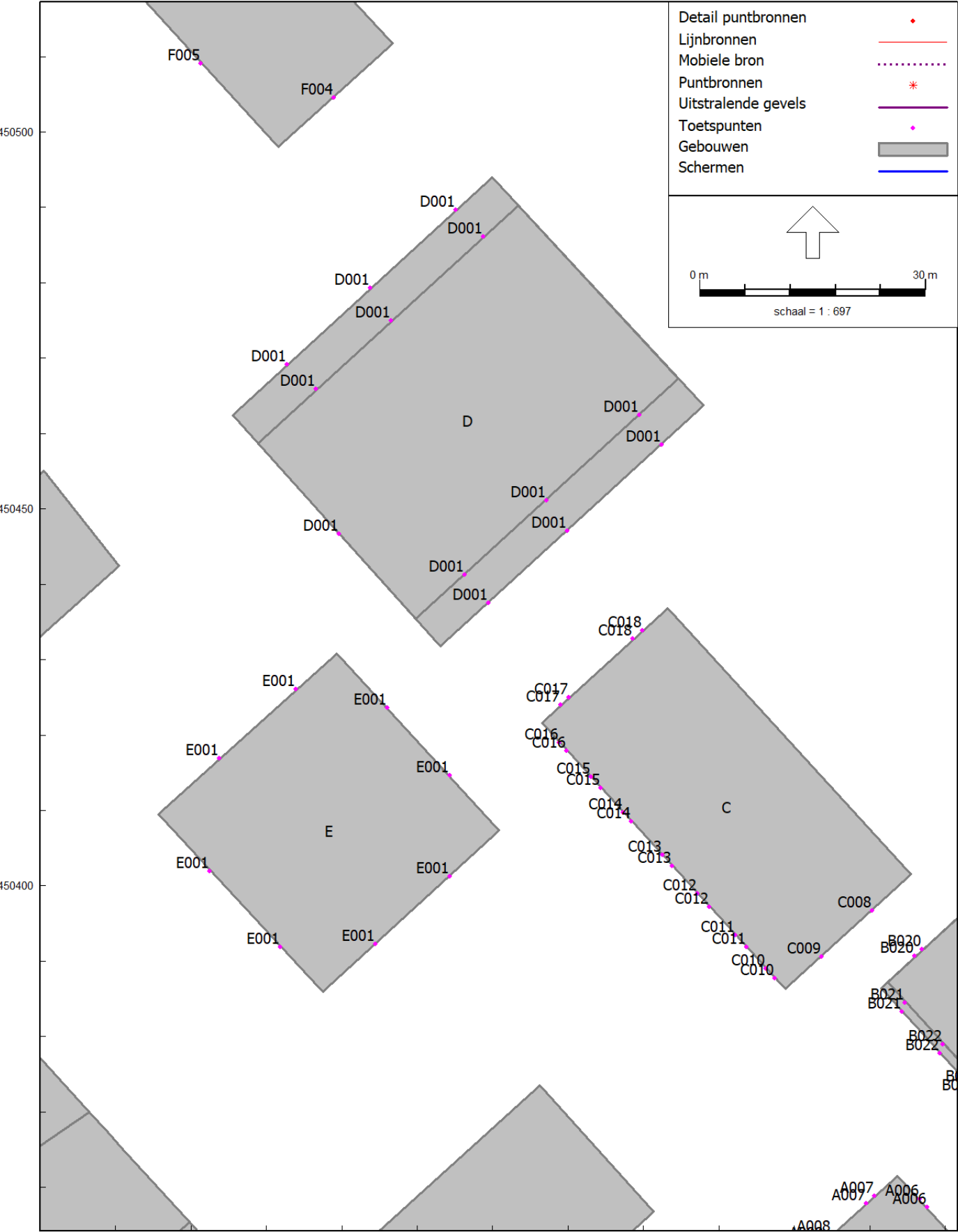
Figuur 6: Overzicht geluidmodel - Detail geluidbronnen TNO Drilling

3 apr 2024, 14:08

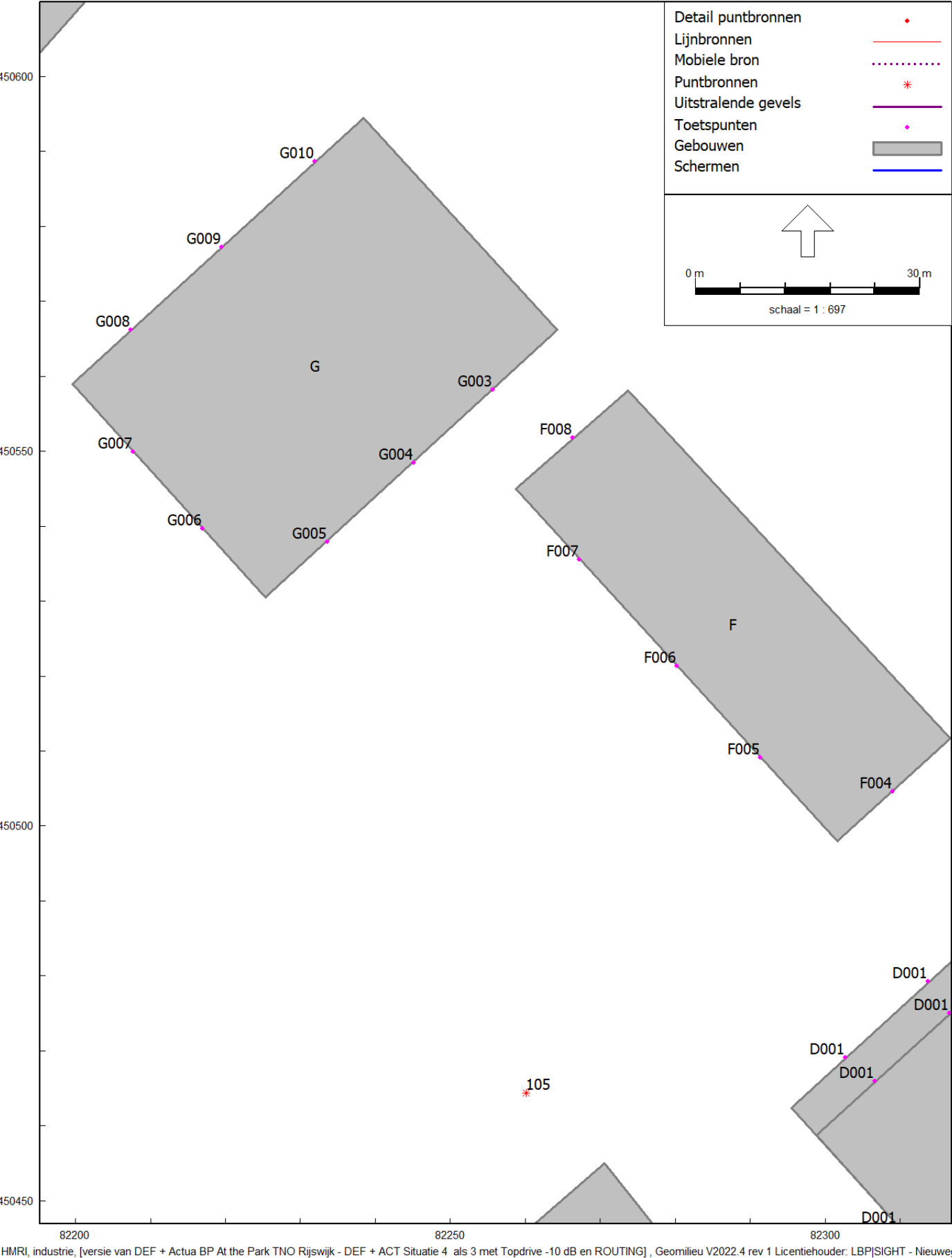


Figuur 7: Rekenpunten gebouw 1 en 2

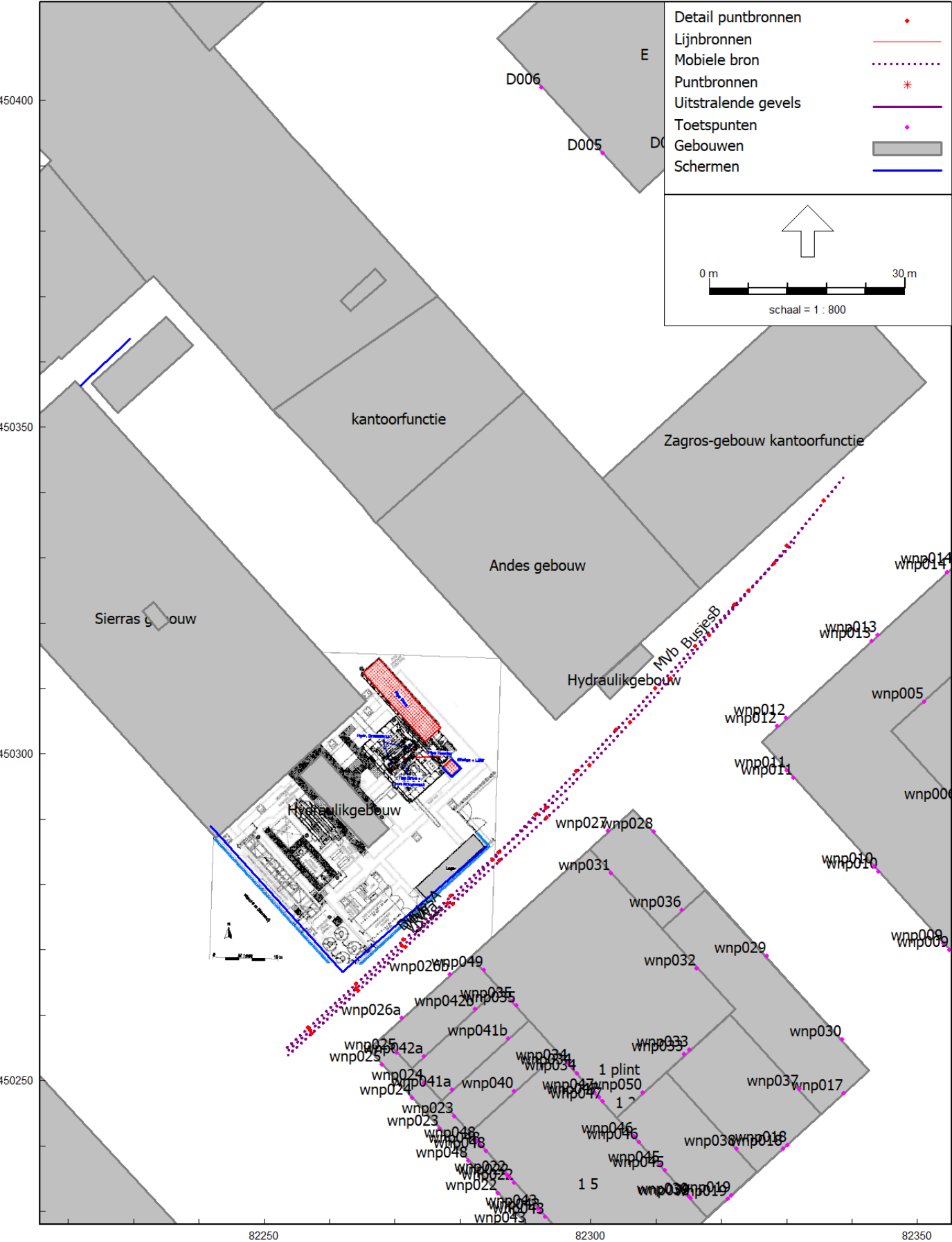




Figuur 9: Rekenpunten gebouw C, D en E



Figuur 10: Rekenpunten gebouw F en G



Figuur 11: bronnen Indirecte hinder op openbaar terrein

Model: INDIRECTE DEF + ACT Situatie 4 als 3 met Topdrive -10 dB en ROUTING
versie van DEF + Actua BP At the Park TNO Rijswijk - DEF + Actua BP At the Park TNO Rijswijk

Groep: Indirecte hinder verkeer
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	ItemID	Grp.ID	Datum	1e kid	NrKids	Naam	Omschr.	Vorm	X-1	Y-1
Indirecte hinder verkeer	10727	5	21:53, 2 apr 2024	-7352	7	BusjesB	Bedrijfsbusjes	Polylijn	82338,59	450342,29
Indirecte hinder verkeer	10728	5	15:28, 2 apr 2024	-7279	6	VRWa	Vrachtwagens	Polylijn	82253,67	450253,84
Indirecte hinder verkeer	10729	5	15:28, 2 apr 2024	-7322	6	MVb	Middelzware vrachtwagens	Polylijn	82331,09	450332,33
Indirecte hinder verkeer	10731	5	15:28, 2 apr 2024	-7339	6	BusjesA	Bedrijfsbusjes	Polylijn	82296,77	450294,99
Indirecte hinder verkeer	10732	5	15:28, 2 apr 2024	-7346	6	MVa	Middelzware vrachtwagens	Polylijn	82294,82	450294,11

Model: INDIRECTE DEF + ACT Situatie 4 als 3 met Topdrive -10 dB en ROUTING
versie van DEF + Actua BP At the Park TNO Rijswijk - DEF + Actua BP At the Park TNO Rijswijk

Groep: Indirecte hinder verkeer
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	X-n	Y-n	H-1	H-n	M-1	M-n	ISO_H	Min.RH	Max.RH	Min.AH	Max.AH	ISO M.	Hdef.	Vormpunten
Indirecte hinder verkeer	82296,77	450294,99	1,00	1,00	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,00	Relatief	4
Indirecte hinder verkeer	82296,85	450293,56	1,50	1,50	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	0,00	Relatief	2
Indirecte hinder verkeer	82294,82	450294,11	1,00	1,00	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,00	Relatief	2
Indirecte hinder verkeer	82253,12	450254,70	1,00	1,00	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,00	Relatief	2
Indirecte hinder verkeer	82253,60	450254,41	1,00	1,00	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,00	Relatief	4

Model: INDIRECTE DEF + ACT Situatie 4 als 3 met Topdrive -10 dB en ROUTING
 versie van DEF + Actua BP At the Park TNO Rijswijk - DEF + Actua BP At the Park TNO Rijswijk

Groep: Indirecte hinder verkeer
 Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	Lengte	Lengte3D	Min.lengte	Max.lengte	Weging	Aantal(D)	Aantal(A)	Aantal(N)	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Gem.snelheid
Indirecte hinder verkeer	63,17	63,17	17,37	26,68	A	80	2	--	23,97	35,22	--	15
Indirecte hinder verkeer	58,67	58,67	58,67	58,67	A	4	--	--	34,87	--	--	10
Indirecte hinder verkeer	52,70	52,70	52,70	52,70	A	2	--	--	38,35	--	--	10
Indirecte hinder verkeer	59,40	59,40	59,40	59,40	A	120	2	--	20,04	33,05	--	10
Indirecte hinder verkeer	57,25	57,25	5,51	33,60	A	6	--	--	33,21	--	--	10

Model: INDIRECTE DEF + ACT Situatie 4 als 3 met Topdrive -10 dB en ROUTING
 versie van DEF + Actua BP At the Park TNO Rijswijk - DEF + Actua BP At the Park TNO Rijswijk
Groep: Indirecte hinder verkeer
 Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	Max.afst.	Aant.puntbr	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Lw Totaal	Red 31	Red 63	Red 125
Indirecte hinder verkeer	10,00	7	--	77,50	76,90	81,00	85,60	92,50	92,10	84,10	79,10	96,37	0,00	0,00	0,00
Indirecte hinder verkeer	10,00	6	--	79,30	85,30	99,00	88,60	92,40	93,10	88,50	93,50	101,99	0,00	0,00	0,00
Indirecte hinder verkeer	10,00	6	--	79,00	81,00	86,00	93,00	96,00	94,00	88,00	83,00	99,97	0,00	0,00	0,00
Indirecte hinder verkeer	10,00	6	--	77,50	76,90	81,00	85,60	92,50	92,10	84,10	79,10	96,37	0,00	0,00	0,00
Indirecte hinder verkeer	10,00	6	--	79,00	81,00	86,00	93,00	96,00	94,00	88,00	83,00	99,97	0,00	0,00	0,00

Model: INDIRECTE DEF + ACT Situatie 4 als 3 met Topdrive -10 dB en ROUTING
 versie van DEF + Actua BP At the Park TNO Rijswijk - DEF + Actua BP At the Park TNO Rijswijk
Groep: Indirecte hinder verkeer
 Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k
Indirecte hinder verkeer	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	--	77,50	76,90	81,00	85,60	92,50	92,10	84,10	79,10
Indirecte hinder verkeer	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	--	79,30	85,30	99,00	88,60	92,40	93,10	88,50	93,50
Indirecte hinder verkeer	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	--	79,00	81,00	86,00	93,00	96,00	94,00	88,00	83,00
Indirecte hinder verkeer	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	--	77,50	76,90	81,00	85,60	92,50	92,10	84,10	79,10
Indirecte hinder verkeer	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	--	79,00	81,00	86,00	93,00	96,00	94,00	88,00	83,00

Model: INDIRECTE DEF + ACT Situatie 4 als 3 met Topdrive -10 dB en ROUTING
 versie van DEF + Actua BP At the Park TNO Rijswijk - DEF + Actua BP At the Park TNO Rijswijk
Groep: Indirecte hinder verkeer
 Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	Lwr Totaal
Indirecte hinder verkeer	96,37
Indirecte hinder verkeer	101,99
Indirecte hinder verkeer	99,97
Indirecte hinder verkeer	96,37
Indirecte hinder verkeer	99,97

Model: DEF + ACT Situatie 4 als 3 met Topdrive -10 dB en ROUTING
versie van DEF + Actua BP At the Park TNO Rijswijk - DEF + Actua BP At the Park TNO Rijswijk
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Lijnbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	ItemID	Grp.ID	Datum	1e kid	NrKids	Naam	Omschr.	Vorm	X-1	Y-1	X-n	Y-n
TNO	217	1	15:14, 21 feb 2023	-2575	16	120	hydr. liftwerk Drawwork	Polylijn	82269,64	450297,74	82269,81	450297,74
TNO	218	1	15:14, 21 feb 2023	-2591	16	121	hydr. liftwerk Drawwork	Polylijn	82272,93	450300,72	82273,05	450300,83
TNO	222	1	10:56, 28 jun 2023	-3858	8	125	Top drive 160 rpm	Polylijn	82271,09	450299,27	82271,40	450298,97
TNO	223	1	10:56, 28 jun 2023	-3866	8	126	Top drive 180 rpm	Polylijn	82271,35	450299,48	82271,66	450299,18
TNO	224	1	10:56, 28 jun 2023	-3874	8	127	Top drive 140 rpm	Polylijn	82271,20	450299,37	82271,50	450299,06

Model: DEF + ACT Situatie 4 als 3 met Topdrive -10 dB en ROUTING
versie van DEF + Actua BP At the Park TNO Rijswijk - DEF + Actua BP At the Park TNO Rijswijk
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Lijnbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	H-1	H-n	M-1	M-n	ISO_H	Min.RH	Max.RH	Min.AH	Max.AH	ISO M.	Hdef.	Vormpunten	Lengte	Lengte3D	Min.lengte
TNO	4,50	36,00	0,00	0,00	--	36,00	36,00	36,00	36,00	0,00	Relatief	2	0,17	31,50	0,17
TNO	4,50	36,00	0,00	0,00	--	36,00	36,00	36,00	36,00	0,00	Relatief	2	0,16	31,50	0,16
TNO	4,50	20,00	0,00	0,00	--	20,00	20,00	20,00	20,00	0,00	Relatief	2	0,43	15,51	0,43
TNO	4,50	20,00	0,00	0,00	--	20,00	20,00	20,00	20,00	0,00	Relatief	2	0,43	15,51	0,43
TNO	4,50	20,00	0,00	0,00	--	20,00	20,00	20,00	20,00	0,00	Relatief	2	0,43	15,51	0,43

Model: DEF + ACT Situatie 4 als 3 met Topdrive -10 dB en ROUTING
versie van DEF + Actua BP At the Park TNO Rijswijk - DEF + Actua BP At the Park TNO Rijswijk
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Lijnbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	Max.lengte	Weging	TypeLw	Cb(%) (D)	Cb(%) (A)	Cb(%) (N)	Tb(u) (D)	Tb(u) (A)	Tb(u) (N)	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Max.afst.	Aant.puntbr	GeenRefl.
TNO	0,17	A	True	2,223	--	--	0,2668	--	--	16,53	--	--	2,00	1	Nee
TNO	0,16	A	True	2,223	--	--	0,2668	--	--	16,53	--	--	2,00	1	Nee
TNO	0,43	A	True	3,475	--	--	0,4170	--	--	14,59	--	--	2,00	1	Nee
TNO	0,43	A	True	0,692	--	--	0,0830	--	--	21,60	--	--	2,00	1	Nee
TNO	0,43	A	True	29,174	--	--	3,5009	--	--	5,35	--	--	2,00	1	Nee

Model: DEF + ACT Situatie 4 als 3 met Topdrive -10 dB en ROUTING
versie van DEF + Actua BP At the Park TNO Rijswijk - DEF + Actua BP At the Park TNO Rijswijk
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Lijnbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	GeenDemping	GeenProces	LwM 31	LwM 63	LwM 125	LwM 250	LwM 500	LwM 1k	LwM 2k	LwM 4k	LwM 8k	LwM Totaal	Lw 31	Lw 63	Lw 125
TNO	Nee	Nee	33,72	45,12	52,12	65,82	62,52	69,32	74,52	72,52	67,72	78,22	48,70	60,10	67,10
TNO	Nee	Nee	33,72	45,12	52,12	65,82	62,52	69,32	74,52	72,52	67,72	78,22	48,70	60,10	67,10
TNO	Nee	Nee	38,19	51,49	58,09	78,19	78,79	76,99	75,09	67,59	58,79	83,64	50,10	63,40	70,00
TNO	Nee	Nee	39,79	54,99	62,69	88,79	82,29	82,49	79,49	71,69	62,59	90,83	51,70	66,90	74,60
TNO	Nee	Nee	40,49	51,99	68,89	73,89	74,49	73,49	72,39	65,39	58,69	80,19	52,40	63,90	80,80

Model: DEF + ACT Situatie 4 als 3 met Topdrive -10 dB en ROUTING
versie van DEF + Actua BP At the Park TNO Rijswijk - DEF + Actua BP At the Park TNO Rijswijk
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Lijnbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Lw Totaal	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k	LwrM 31
TNO	80,80	77,50	84,30	89,50	87,50	82,70	93,20	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	30,72
TNO	80,80	77,50	84,30	89,50	87,50	82,70	93,20	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	30,72
TNO	90,10	90,70	88,90	87,00	79,50	70,70	95,55	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	28,19
TNO	100,70	94,20	94,40	91,40	83,60	74,50	102,74	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	29,79
TNO	85,80	86,40	85,40	84,30	77,30	70,60	92,10	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	30,49

Model: DEF + ACT Situatie 4 als 3 met Topdrive -10 dB en ROUTING
versie van DEF + Actua BP At the Park TNO Rijswijk - DEF + Actua BP At the Park TNO Rijswijk
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Lijnbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	LwrM 63	LwrM 125	LwrM 250	LwrM 500	LwrM 1k	LwrM 2k	LwrM 4k	LwrM 8k	LwrM Totaal	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k
TNO	42,12	49,12	62,82	59,52	66,32	71,52	69,52	64,72	75,22	45,70	57,10	64,10	77,80	74,50	81,30
TNO	42,12	49,12	62,82	59,52	66,32	71,52	69,52	64,72	75,22	45,70	57,10	64,10	77,80	74,50	81,30
TNO	41,49	48,09	68,19	68,79	66,99	65,09	57,59	48,79	73,64	40,10	53,40	60,00	80,10	80,70	78,90
TNO	44,99	52,69	78,79	72,29	72,49	69,49	61,69	52,59	80,83	41,70	56,90	64,60	90,70	84,20	84,40
TNO	41,99	58,89	63,89	64,49	63,49	62,39	55,39	48,69	70,19	42,40	53,90	70,80	75,80	76,40	75,40

Model: DEF + ACT Situatie 4 als 3 met Topdrive -10 dB en ROUTING
versie van DEF + Actua BP At the Park TNO Rijswijk - DEF + Actua BP At the Park TNO Rijswijk
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Lijnbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
TNO	86,50	84,50	79,70	90,20
TNO	86,50	84,50	79,70	90,20
TNO	77,00	69,50	60,70	85,55
TNO	81,40	73,60	64,50	92,74
TNO	74,30	67,30	60,60	82,10

Model: DEF + ACT Situatie 4 als 3 met Topdrive -10 dB en ROUTING
versie van DEF + Actua BP At the Park TNO Rijswijk - DEF + Actua BP At the Park TNO Rijswijk
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	ItemID	Grp.ID	Datum	1e kid	NrKids	Naam	Omschr.	Vorm	X-1	Y-1	X-n
verkeer	693	3	10:58, 2 nov 2023	-3882	11	VRW	Vrachtwagens	Polylijn	82293,43	450294,18	82295,00
verkeer	697	3	14:52, 2 apr 2024	-3893	9	Busjes	Bedrijfsbusjes	Polylijn	82295,13	450295,82	82292,85
verkeer	698	3	14:53, 2 apr 2024	-5217	9	MV	Middelzware vrachtwagens	Polylijn	82295,22	450295,77	82292,90
Parkeergarage	133	5	16:28, 2 apr 2024	-491	4	01	Personenwagens	Polylijn	82114,06	450410,68	82140,59

Model: DEF + ACT Situatie 4 als 3 met Topdrive -10 dB en ROUTING
versie van DEF + Actua BP At the Park TNO Rijswijk - DEF + Actua BP At the Park TNO Rijswijk
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	Y-n	H-1	H-n	M-1	M-n	ISO_H	Min.RH	Max.RH	Min.AH	Max.AH	ISO M.	Hdef.	Vormpunten	Lengte
verkeer	450296,04	1,50	1,50	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	0,00	Relatief	4	101,86
verkeer	450293,34	1,00	1,00	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,00	Relatief	4	88,63
verkeer	450293,19	1,00	1,00	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,00	Relatief	4	89,82
Parkeergarage	450432,92	0,75	0,75	0,00	0,00	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,00	Relatief	2	34,62

Model: DEF + ACT Situatie 4 als 3 met Topdrive -10 dB en ROUTING
versie van DEF + Actua BP At the Park TNO Rijswijk - DEF + Actua BP At the Park TNO Rijswijk

Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	Lengte3D	Min.lengte	Max.lengte	Weging	Aantal(D)	Aantal(A)	Aantal(N)	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Gem.snelheid	Max.afst.	Aant.puntbr
verkeer	101,86	1,80	50,33	A	2	--	--	38,12	--	--	10	10,00	11
verkeer	88,63	4,54	44,51	A	20	--	--	27,85	--	--	10	10,00	9
verkeer	89,82	5,11	45,13	A	2	--	--	37,79	--	--	10	10,00	9
Parkeergarage	34,62	34,62	34,62	A	3150	350	--	8,20	12,97	--	15	10,00	4

Model: DEF + ACT Situatie 4 als 3 met Topdrive -10 dB en ROUTING
versie van DEF + Actua BP At the Park TNO Rijswijk - DEF + Actua BP At the Park TNO Rijswijk
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Lw Totaal	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k
verkeer	--	79,30	85,30	99,00	88,60	92,40	93,10	88,50	93,50	101,99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
verkeer	--	77,50	76,90	81,00	85,60	92,50	92,10	84,10	79,10	96,37	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
verkeer	--	79,00	81,00	86,00	93,00	96,00	94,00	88,00	83,00	99,97	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Parkeergarage	66,26	76,26	94,16	94,26	96,96	99,76	99,46	97,46	91,46	105,51	0,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00

Model: DEF + ACT Situatie 4 als 3 met Topdrive -10 dB en ROUTING
versie van DEF + Actua BP At the Park TNO Rijswijk - DEF + Actua BP At the Park TNO Rijswijk
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	Red 4k	Red 8k	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
verkeer	0,00	0,00	--	79,30	85,30	99,00	88,60	92,40	93,10	88,50	93,50	101,99
verkeer	0,00	0,00	--	77,50	76,90	81,00	85,60	92,50	92,10	84,10	79,10	96,37
verkeer	0,00	0,00	--	79,00	81,00	86,00	93,00	96,00	94,00	88,00	83,00	99,97
Parkeergarage	5,00	5,00	66,26	71,26	89,16	89,26	91,96	94,76	94,46	92,46	86,46	100,51

Model: DEF + ACT Situatie 4 als 3 met Topdrive -10 dB en ROUTING
versie van DEF + Actua BP At the Park TNO Rijswijk - DEF + Actua BP At the Park TNO Rijswijk
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	ItemID	Grp.ID	Datum	Naam	Omschr.	Vorm	X	Y	Hoogte	Rel.H
--	10733	0	09:31, 3 apr 2024	750	Lmax laden/lossen openbare ruimte	Punt	82305,54	450302,42	1,50	1,50
--	10734	0	09:31, 3 apr 2024	751	Lmax laden/lossen openbare ruimte	Punt	82299,30	450295,65	1,50	1,50
--	10735	0	09:31, 3 apr 2024	752	Lmax laden/lossen openbare ruimte	Punt	82291,16	450288,80	1,50	1,50
--	10736	0	09:31, 3 apr 2024	754	Lmax wegrijden n laden/lossen openbare ruimte	Punt	82279,13	450278,12	1,50	1,50
--	10737	0	09:31, 3 apr 2024	756	Lmax wegrijden n laden/lossen openbare ruimte	Punt	82294,93	450291,88	1,50	1,50
--	10738	0	09:31, 3 apr 2024	755	Lmax wegrijden n laden/lossen openbare ruimte	Punt	82285,83	450284,59	1,50	1,50
--	10742	0	09:13, 3 apr 2024	757	Lmax laden/lossen openbare ruimte	Punt	82328,26	450331,61	1,50	1,50
--	10743	0	09:13, 3 apr 2024	758	Lmax laden/lossen openbare ruimte	Punt	82339,55	450341,18	1,50	1,50
--	10744	0	09:13, 3 apr 2024	753	Lmax laden/lossen openbare ruimte	Punt	82319,82	450322,65	1,50	1,50
--	10745	0	09:13, 3 apr 2024	759	Lmax wegrijden n laden/lossen openbare ruimte	Punt	82319,52	450319,84	1,50	1,50
--	10746	0	09:14, 3 apr 2024	760	Lmax wegrijden n laden/lossen openbare ruimte	Punt	82334,44	450334,97	1,50	1,50
TNO	28	1	16:29, 15 feb 2023	102	Zeef (oranje) op maaiveld (shaker)	Punt	82278,69	450297,72	2,00	2,00
TNO	29	1	15:14, 21 feb 2023	103	Roughneck Los/vastdraaien pijp	Punt	82271,44	450299,27	5,00	5,00
TNO	36	1	11:22, 23 feb 2021	105	Overheaddeur groot	Punt	82255,06	450319,81	1,50	1,50
TNO	37	1	11:22, 23 feb 2021	106	Overheaddeur klein	Punt	82234,59	450342,38	1,50	1,50
TNO	38	1	11:22, 23 feb 2021	107	Overheaddeur klein	Punt	82231,20	450346,11	1,50	1,50
TNO	46	1	13:51, 2 apr 2024	207	afblaas gebouw Sierra	Punt	82222,79	450330,58	1,70	1,70
TNO	48	1	13:48, 2 apr 2024	209	afblaas gebouw Sierra ruimteventi	Punt	82215,54	450339,91	1,70	1,70
TNO	49	1	15:28, 28 mrt 2024	210	donao testloop	Punt	82255,65	450281,87	1,50	1,50
TNO	55	1	20:30, 15 feb 2023	215	Bovenloopkraan	Punt	82280,03	450304,24	10,00	10,00
TNO	56	1	20:30, 15 feb 2023	216	Bovenloopkraan	Punt	82262,75	450287,84	10,00	10,00
TNO	60	1	13:43, 2 apr 2024	402	Uitblaas LAB chemicalien TNO 2x	Punt	82289,99	450321,29	2,00	2,00

Model: DEF + ACT Situatie 4 als 3 met Topdrive -10 dB en ROUTING
 versie van DEF + Actua BP At the Park TNO Rijswijk - DEF + Actua BP At the Park TNO Rijswijk
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	Abs.H	Maaiveld	Hdef.	Type	Richt.	Hoek	Cb(%) (D)	Cb(%) (A)	Cb(%) (N)	Tb(u) (D)
--	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--	--
--	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--	--
--	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--	--
--	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--	--
--	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--	--
--	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--	--
--	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--	--
--	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--	--
--	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--	--
--	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--	--
TNO	2,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	33,343	--	--	4,0011
TNO	5,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	6,668	--	--	0,8002
TNO	1,50	0,00	Relatief	Uitstralende gevel	0,00	360,00	33,343	--	--	4,0011
TNO	1,50	0,00	Relatief	Uitstralende gevel	0,00	360,00	33,343	--	--	4,0011
TNO	1,50	0,00	Relatief	Uitstralende gevel	0,00	360,00	33,343	--	--	4,0011
TNO	23,70	22,00	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00	100,000	100,000	100,000	12,0000
TNO	23,70	22,00	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00	100,000	100,000	100,000	12,0000
TNO	1,50	0,00	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00	2,089	--	--	0,2507
TNO	10,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	4,169	--	--	0,5002
TNO	10,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	4,169	--	--	0,5002
TNO	24,00	22,00	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00	100,000	100,000	100,000	12,0000

Model: DEF + ACT Situatie 4 als 3 met Topdrive -10 dB en ROUTING
 versie van DEF + Actua BP At the Park TNO Rijswijk - DEF + Actua BP At the Park TNO Rijswijk
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	Tb(u)(A)	Tb(u)(N)	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Weging	GeenRefl.	GeenDemping	GeenProces	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k
--	--	--	99,00	99,00	99,00	A	Nee	Nee	Nee	--	89,00	92,00	97,00	96,00	96,00
--	--	--	99,00	99,00	99,00	A	Nee	Nee	Nee	--	89,00	92,00	97,00	96,00	96,00
--	--	--	99,00	99,00	99,00	A	Nee	Nee	Nee	--	89,00	92,00	97,00	96,00	96,00
--	--	--	99,00	99,00	99,00	A	Nee	Nee	Nee	--	89,00	92,00	95,00	93,00	95,00
--	--	--	99,00	99,00	99,00	A	Nee	Nee	Nee	--	89,00	92,00	95,00	93,00	95,00
--	--	--	99,00	99,00	99,00	A	Nee	Nee	Nee	--	89,00	92,00	95,00	93,00	95,00
--	--	--	99,00	99,00	99,00	A	Nee	Nee	Nee	--	89,00	92,00	97,00	96,00	96,00
--	--	--	99,00	99,00	99,00	A	Nee	Nee	Nee	--	89,00	92,00	97,00	96,00	96,00
--	--	--	99,00	99,00	99,00	A	Nee	Nee	Nee	--	89,00	92,00	97,00	96,00	96,00
--	--	--	99,00	99,00	99,00	A	Nee	Nee	Nee	--	89,00	92,00	95,00	93,00	95,00
--	--	--	99,00	99,00	99,00	A	Nee	Nee	Nee	--	89,00	92,00	95,00	93,00	95,00
TNO	--	--	4,77	--	--	A	Nee	Nee	Nee	50,40	48,10	68,00	75,90	80,00	85,80
TNO	--	--	11,76	--	--	A	Nee	Nee	Nee	47,00	65,20	74,90	83,20	86,40	87,70
TNO	--	--	4,77	--	--	A	Ja	Nee	Nee	43,94	59,84	66,04	71,64	70,64	68,34
TNO	--	--	4,77	--	--	A	Ja	Nee	Nee	39,33	55,23	61,43	67,03	66,03	63,73
TNO	--	--	4,77	--	--	A	Ja	Nee	Nee	39,33	55,23	61,43	67,03	66,03	63,73
TNO	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00	A	Nee	Nee	Nee	42,20	50,10	68,90	62,70	60,80	62,10
TNO	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00	A	Nee	Nee	Nee	42,20	50,10	68,90	62,70	60,80	62,10
TNO	--	--	16,80	--	--	A	Nee	Nee	Nee	63,40	63,40	72,30	78,50	84,40	85,70
TNO	--	--	13,80	--	--	A	Nee	Nee	Nee	56,05	65,75	76,76	86,67	85,09	87,22
TNO	--	--	13,80	--	--	A	Nee	Nee	Nee	56,05	65,75	76,76	86,67	85,09	87,22
TNO	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00	A	Nee	Nee	Nee	45,30	58,20	67,80	63,30	58,10	60,60

Model: DEF + ACT Situatie 4 als 3 met Topdrive -10 dB en ROUTING
versie van DEF + Actua BP At the Park TNO Rijswijk - DEF + Actua BP At the Park TNO Rijswijk
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Lw Totaal	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125
--	95,00	93,00	89,00	103,28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	--	89,00	92,00
--	95,00	93,00	89,00	103,28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	--	89,00	92,00
--	95,00	93,00	89,00	103,28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	--	89,00	92,00
--	94,00	91,00	89,00	101,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	--	89,00	92,00
--	94,00	91,00	89,00	101,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	--	89,00	92,00
--	94,00	91,00	89,00	101,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	--	89,00	92,00
--	95,00	93,00	89,00	103,28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	--	89,00	92,00
--	95,00	93,00	89,00	103,28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	--	89,00	92,00
--	95,00	93,00	89,00	103,28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	--	89,00	92,00
--	94,00	91,00	89,00	101,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	--	89,00	92,00
--	94,00	91,00	89,00	101,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	--	89,00	92,00
TNO	80,90	74,60	63,20	88,32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	50,40	48,10	68,00
TNO	87,70	84,70	78,70	93,48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	47,00	65,20	74,90
TNO	60,84	55,14	47,94	75,98	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	43,94	59,84	66,04
TNO	56,23	50,53	43,33	71,37	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	39,33	55,23	61,43
TNO	56,23	50,53	43,33	71,37	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	39,33	55,23	61,43
TNO	61,00	55,80	41,60	71,53	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	42,20	50,10	68,90
TNO	61,00	55,80	41,60	71,53	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	42,20	50,10	68,90
TNO	86,10	82,40	75,60	91,32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	63,40	63,40	72,30
TNO	84,41	78,13	72,34	92,37	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	56,05	65,75	76,76
TNO	84,41	78,13	72,34	92,37	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	56,05	65,75	76,76
TNO	55,80	48,70	39,60	70,46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	45,30	58,20	67,80

Model: DEF + ACT Situatie 4 als 3 met Topdrive -10 dB en ROUTING
versie van DEF + Actua BP At the Park TNO Rijswijk - DEF + Actua BP At the Park TNO Rijswijk
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
--	97,00	96,00	96,00	95,00	93,00	89,00	103,28
--	97,00	96,00	96,00	95,00	93,00	89,00	103,28
--	97,00	96,00	96,00	95,00	93,00	89,00	103,28
--	95,00	93,00	95,00	94,00	91,00	89,00	101,84
--	95,00	93,00	95,00	94,00	91,00	89,00	101,84
--	95,00	93,00	95,00	94,00	91,00	89,00	101,84
--	97,00	96,00	96,00	95,00	93,00	89,00	103,28
--	97,00	96,00	96,00	95,00	93,00	89,00	103,28
--	97,00	96,00	96,00	95,00	93,00	89,00	103,28
--	95,00	93,00	95,00	94,00	91,00	89,00	101,84
--	95,00	93,00	95,00	94,00	91,00	89,00	101,84
TNO	75,90	80,00	85,80	80,90	74,60	63,20	88,32
TNO	83,20	86,40	87,70	87,70	84,70	78,70	93,48
TNO	71,64	70,64	68,34	60,84	55,14	47,94	75,98
TNO	67,03	66,03	63,73	56,23	50,53	43,33	71,37
TNO	67,03	66,03	63,73	56,23	50,53	43,33	71,37
TNO	62,70	60,80	62,10	61,00	55,80	41,60	71,53
TNO	62,70	60,80	62,10	61,00	55,80	41,60	71,53
TNO	78,50	84,40	85,70	86,10	82,40	75,60	91,32
TNO	86,67	85,09	87,22	84,41	78,13	72,34	92,37
TNO	86,67	85,09	87,22	84,41	78,13	72,34	92,37
TNO	63,30	58,10	60,60	55,80	48,70	39,60	70,46

Model: DEF + ACT Situatie 4 als 3 met Topdrive -10 dB en ROUTING
versie van DEF + Actua BP At the Park TNO Rijswijk - DEF + Actua BP At the Park TNO Rijswijk
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	ItemID	Grp.ID	Datum	Naam	Omschr.	Vorm	X	Y	Hoogte	Rel.H
TNO	61	1	13:44, 2 apr 2024	401	Uitblaas LAB chemicalien TNO 2x	Punt	82287,83	450323,28	2,00	2,00
TNO	99	1	11:22, 23 feb 2021	236	Uitblaas cv	Punt	82208,53	450347,29	24,00	24,00
TNO	100	1	11:22, 23 feb 2021	230	uitblaas naast dakluik	Punt	82233,76	450327,38	1,50	1,50
TNO	102	1	11:22, 23 feb 2021	231	25t/m 28 totaal LBK	Punt	82228,33	450318,83	1,50	1,50
TNO	104	1	11:22, 23 feb 2021	234	30 t/m33 inblaas LBK	Punt	82234,99	450321,09	1,00	1,00
TNO	105	1	11:22, 23 feb 2021	233	30 t/m33 inblaas LBK	Punt	82234,93	450319,73	1,00	1,00
TNO	106	1	11:22, 23 feb 2021	232	30 t/m33 inblaas LBK	Punt	82233,14	450319,53	1,00	1,00
TNO	107	1	11:22, 23 feb 2021	235	29 uitblaas LBK	Punt	82233,05	450321,65	0,10	0,10
TNO	149	1	14:32, 24 feb 2023	POMP	Nieuwe pomp	Punt	82300,16	450308,42	0,75	0,75
TNO	163	1	13:49, 2 apr 2024	210	afblaas gebouw Sierra ruimteventi	Punt	82234,78	450318,07	1,70	1,70
TNO	219	1	15:14, 21 feb 2023	212	Pipe handler	Punt	82272,99	450299,48	6,50	6,50
TNO	220	1	15:14, 21 feb 2023	213	Pipe rack	Punt	82271,25	450307,71	2,00	2,00
TNO	221	1	15:15, 21 feb 2023	214	Top drive schroeven	Punt	82271,39	450299,28	20,00	20,00
TNO	236	1	13:29, 27 feb 2023	110	Power container beluchting	Punt	82305,99	450311,27	1,60	1,60
TNO	681	1	13:56, 9 mei 2023	127	Roughneck Los/vastdraaien pijp LAmox	Punt	82271,43	450299,27	5,00	5,00
TNO	683	1	13:56, 9 mei 2023	128	Pipe handler LAmox	Punt	82272,94	450299,52	6,50	6,50
TNO	684	1	13:12, 14 jul 2023	129	Pipe rack LAmox	Punt	82274,55	450303,16	2,00	2,00
TNO	685	1	13:12, 14 jul 2023	130	Pipe rack LAmox	Punt	82275,76	450304,27	1,50	1,50
verkeer	687	3	13:47, 15 jun 2023	132	Lmax verkeer vw	Punt	82288,86	450299,81	1,00	1,00
verkeer	688	3	13:47, 15 jun 2023	133	Lmax verkeer vw	Punt	82286,92	450301,69	1,00	1,00
verkeer	689	3	13:47, 15 jun 2023	134	Lmax verkeer vw	Punt	82293,70	450294,78	1,00	1,00
verkeer	690	3	13:47, 15 jun 2023	135	Lmax verkeer vw	Punt	82291,14	450297,53	1,00	1,00

Model: DEF + ACT Situatie 4 als 3 met Topdrive -10 dB en ROUTING
 versie van DEF + Actua BP At the Park TNO Rijswijk - DEF + Actua BP At the Park TNO Rijswijk
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	Abs.H	Maaiveld	Hdef.	Type	Richt.	Hoek	Cb(%) (D)	Cb(%) (A)	Cb(%) (N)	Tb(u) (D)
TNO	24,00	22,00	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00	100,000	100,000	100,000	12,0000
TNO	24,00	0,00	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00	100,000	100,000	50,003	12,0000
TNO	23,50	22,00	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00	100,000	100,000	100,000	12,0000
TNO	23,50	22,00	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00	100,000	100,000	100,000	12,0000
TNO	23,00	22,00	Relatief aan onderliggend item	Uitstralende gevel	0,00	360,00	100,000	100,000	100,000	12,0000
TNO	23,00	22,00	Relatief aan onderliggend item	Uitstralende gevel	0,00	360,00	100,000	100,000	100,000	12,0000
TNO	23,00	22,00	Relatief aan onderliggend item	Uitstralende gevel	0,00	360,00	100,000	100,000	100,000	12,0000
TNO	23,60	23,50	Relatief aan onderliggend item	Uitstralend dak HMRI-II.8	0,00	360,00	100,000	100,000	100,000	12,0000
TNO	0,75	0,00	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00	100,000	100,000	50,003	12,0000
TNO	23,70	22,00	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00	100,000	100,000	100,000	12,0000
TNO	6,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	6,668	--	--	0,8002
TNO	2,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	3,334	--	--	0,4001
TNO	20,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	4,446	--	--	0,5336
TNO	1,60	0,00	Relatief	Uitstralende gevel	0,00	360,00	33,343	--	--	4,0011
TNO	5,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--	--
TNO	6,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--	--
TNO	2,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--	--
TNO	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--	--
verkeer	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--	--
verkeer	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--	--
verkeer	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--	--
verkeer	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--	--
verkeer	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--	--

Model: DEF + ACT Situatie 4 als 3 met Topdrive -10 dB en ROUTING
versie van DEF + Actua BP At the Park TNO Rijswijk - DEF + Actua BP At the Park TNO Rijswijk
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	Tb(u)(A)	Tb(u)(N)	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Weging	GeenRefl.	GeenDemping	GeenProces	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k
TNO	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00	A	Nee	Nee	Nee	45,30	58,20	67,80	63,30	58,10	60,60
TNO	4,0000	4,0003	0,00	0,00	3,01	A	Nee	Nee	Nee	54,01	64,11	69,91	71,61	69,31	69,91
TNO	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00	A	Nee	Nee	Nee	38,91	50,31	67,41	72,91	75,01	71,11
TNO	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00	A	Nee	Nee	Nee	37,55	48,21	52,05	56,45	60,19	62,61
TNO	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00	A	Ja	Nee	Nee	32,47	41,83	45,62	48,09	53,84	52,96
TNO	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00	A	Ja	Nee	Nee	32,47	41,83	45,62	48,09	53,84	52,96
TNO	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00	A	Ja	Nee	Nee	32,47	41,83	45,62	48,09	53,84	52,96
TNO	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00	A	Nee	Nee	Nee	31,96	40,66	45,96	49,76	56,26	54,16
TNO	4,0000	4,0003	0,00	0,00	3,01	A	Nee	Nee	Nee	48,02	56,82	63,82	62,32	54,92	52,52
TNO	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00	A	Nee	Nee	Nee	43,30	55,80	71,80	63,60	60,90	63,60
TNO	--	--	11,76	--	--	A	Nee	Nee	Nee	46,40	58,10	62,90	75,40	70,70	74,30
TNO	--	--	14,77	--	--	A	Nee	Nee	Nee	50,10	64,20	70,40	79,20	80,40	81,60
TNO	--	--	13,52	--	--	A	Nee	Nee	Nee	51,10	62,10	68,00	82,60	83,30	86,70
TNO	--	--	4,77	--	--	A	Ja	Nee	Nee	33,50	45,80	55,00	66,40	75,60	73,90
TNO	--	--	99,00	--	--	A	Nee	Nee	Nee	--	65,20	74,90	83,20	86,40	87,70
TNO	--	--	99,00	--	--	A	Nee	Nee	Nee	--	58,10	62,90	75,40	70,70	74,30
TNO	--	--	99,00	--	--	A	Nee	Nee	Nee	--	64,20	70,40	79,20	80,40	81,60
TNO	--	--	99,00	--	--	A	Nee	Nee	Nee	--	64,20	70,40	79,20	80,40	81,60
verkeer	--	--	99,00	--	--	A	Nee	Nee	Nee	--	83,00	89,00	103,00	93,00	96,00
verkeer	--	--	99,00	--	--	A	Nee	Nee	Nee	--	83,00	89,00	103,00	93,00	96,00
verkeer	--	--	99,00	--	--	A	Nee	Nee	Nee	--	83,00	89,00	103,00	93,00	96,00
verkeer	--	--	99,00	--	--	A	Nee	Nee	Nee	--	83,00	89,00	103,00	93,00	96,00

Model: DEF + ACT Situatie 4 als 3 met Topdrive -10 dB en ROUTING
versie van DEF + Actua BP At the Park TNO Rijswijk - DEF + Actua BP At the Park TNO Rijswijk
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Lw Totaal	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125
TNO	55,80	48,70	39,60	70,46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	45,30	58,20	67,80
TNO	67,91	68,01	55,41	77,66	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	54,01	64,11	69,91
TNO	65,01	58,91	51,21	78,68	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	38,91	50,31	67,41
TNO	63,10	63,80	57,25	69,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	37,55	48,21	52,05
TNO	49,30	45,86	38,51	58,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	32,47	41,83	45,62
TNO	49,30	45,86	38,51	58,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	32,47	41,83	45,62
TNO	49,30	45,86	38,51	58,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	32,47	41,83	45,62
TNO	52,76	47,96	37,76	60,37	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	31,96	40,66	45,96
TNO	53,12	51,52	41,12	67,41	-4,00	-4,00	-4,00	-4,00	-4,00	-4,00	-4,00	-4,00	-4,00	52,02	60,82	67,82
TNO	61,90	55,50	42,90	73,67	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	43,30	55,80	71,80
TNO	78,00	73,80	73,70	82,71	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	46,40	58,10	62,90
TNO	77,20	72,10	69,30	86,32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	50,10	64,20	70,40
TNO	88,30	79,20	72,70	92,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	51,10	62,10	68,00
TNO	64,50	56,20	46,60	78,38	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	27,50	39,80	49,00
TNO	87,70	84,70	78,70	93,48	0,00	-10,50	-10,50	-10,50	-10,50	-10,50	-10,50	-10,50	-10,50	--	75,70	85,40
TNO	78,00	73,80	73,70	82,71	0,00	-24,00	-24,00	-24,00	-24,00	-24,00	-24,00	-24,00	-24,00	--	82,10	86,90
TNO	77,20	72,10	69,30	86,32	0,00	-18,00	-18,00	-18,00	-18,00	-18,00	-18,00	-18,00	-18,00	--	82,20	88,40
TNO	77,20	72,10	69,30	86,32	0,00	-18,00	-18,00	-18,00	-18,00	-18,00	-18,00	-18,00	-18,00	--	82,20	88,40
verkeer	97,00	93,00	98,00	106,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	--	83,00	89,00
verkeer	97,00	93,00	98,00	106,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	--	83,00	89,00
verkeer	97,00	93,00	98,00	106,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	--	83,00	89,00
verkeer	97,00	93,00	98,00	106,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	--	83,00	89,00

Model: DEF + ACT Situatie 4 als 3 met Topdrive -10 dB en ROUTING
Groep: versie van DEF + Actua BP At the Park TNO Rijswijk - DEF + Actua BP At the Park TNO Rijswijk
(hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
TNO	63,30	58,10	60,60	55,80	48,70	39,60	70,46
TNO	71,61	69,31	69,91	67,91	68,01	55,41	77,66
TNO	72,91	75,01	71,11	65,01	58,91	51,21	78,68
TNO	56,45	60,19	62,61	63,10	63,80	57,25	69,30
TNO	48,09	53,84	52,96	49,30	45,86	38,51	58,38
TNO	48,09	53,84	52,96	49,30	45,86	38,51	58,38
TNO	48,09	53,84	52,96	49,30	45,86	38,51	58,38
TNO	49,76	56,26	54,16	52,76	47,96	37,76	60,37
TNO	66,32	58,92	56,52	57,12	55,52	45,12	71,41
TNO	63,60	60,90	63,60	61,90	55,50	42,90	73,67
TNO	75,40	70,70	74,30	78,00	73,80	73,70	82,71
TNO	79,20	80,40	81,60	77,20	72,10	69,30	86,32
TNO	82,60	83,30	86,70	88,30	79,20	72,70	92,17
TNO	60,40	69,60	67,90	58,50	50,20	40,60	72,38
TNO	93,70	96,90	98,20	98,20	95,20	89,20	103,98
TNO	99,40	94,70	98,30	102,00	97,80	97,70	106,71
TNO	97,20	98,40	99,60	95,20	90,10	87,30	104,32
TNO	97,20	98,40	99,60	95,20	90,10	87,30	104,32
verkeer	103,00	93,00	96,00	97,00	93,00	98,00	106,05
verkeer	103,00	93,00	96,00	97,00	93,00	98,00	106,05
verkeer	103,00	93,00	96,00	97,00	93,00	98,00	106,05
verkeer	103,00	93,00	96,00	97,00	93,00	98,00	106,05

Model: DEF + ACT Situatie 4 als 3 met Topdrive -10 dB en ROUTING
versie van DEF + Actua BP At the Park TNO Rijswijk - DEF + Actua BP At the Park TNO Rijswijk
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	ItemID	Grp.ID	Datum	Naam	Omschr.	Vorm	X	Y	Hoogte	Rel.H
Ketelhuis	111	4	16:34, 2 apr 2024	201	Stikstofcompressor	Punt	82219,80	450361,05	2,00	2,00
Ketelhuis	112	4	16:36, 2 apr 2024	383	Ketelhuis zuidgevel dag ketels	Punt	82211,97	450354,67	5,00	5,00
Ketelhuis	113	4	16:34, 2 apr 2024	382	Ketelhuis noordgevel dag ketels	Punt	82193,98	450369,77	5,00	5,00
Ketelhuis	114	4	16:34, 2 apr 2024	392	Ketelhuis noordgevel à/nketels	Punt	82194,91	450370,62	5,00	5,00
Ketelhuis	115	4	16:34, 2 apr 2024	393	Ketelhuis zuidgevel à/nketels	Punt	82213,00	450355,61	5,00	5,00
Ketelhuis	124	4	16:34, 2 apr 2024	362	Ketelhuis noord dag koeling	Punt	82191,87	450367,86	5,00	5,00
Ketelhuis	125	4	16:34, 2 apr 2024	363	Ketelhuis zuid dag koeling	Punt	82209,86	450352,76	5,00	5,00
Ketelhuis	126	4	16:34, 2 apr 2024	364	Ketelhuis west opening aanzuig nat.	Punt	82182,70	450355,38	1,60	1,60
Ketelhuis	127	4	16:34, 2 apr 2024	365	Ketelhuis zuid opening dag koeling	Punt	82208,88	450351,87	5,00	5,00
Ketelhuis	128	4	16:34, 2 apr 2024	372	Ketelhuis noord an koeling	Punt	82190,63	450366,73	5,00	5,00
Ketelhuis	129	4	16:34, 2 apr 2024	373	Ketelhuis zuid an koeling	Punt	82207,92	450350,99	5,00	5,00
Ketelhuis	10714	4	16:34, 2 apr 2024	725	zuidrooster koeltoren	Punt	82199,16	450361,20	9,00	9,00
Ketelhuis	10715	4	16:34, 2 apr 2024	726	noordrooster koeltoren	Punt	82203,70	450365,25	9,00	9,00
Ketelhuis	10716	4	16:34, 2 apr 2024	727	noordrooster koeltoren	Punt	82199,37	450354,74	9,00	9,00
Ketelhuis	10717	4	16:34, 2 apr 2024	728	noordrooster koeltoren	Punt	82206,74	450361,57	9,00	9,00
Ketelhuis	10718	4	16:34, 2 apr 2024	729	noordrooster koeltoren	Punt	82213,72	450368,07	9,00	9,00
Ketelhuis	10719	4	16:34, 2 apr 2024	730	zuidrooster koeltoren	Punt	82194,80	450350,73	9,00	9,00
Ketelhuis	10720	4	16:34, 2 apr 2024	731	zuidrooster koeltoren	Punt	82202,01	450357,76	9,00	9,00
Ketelhuis	10721	4	16:34, 2 apr 2024	732	zuidrooster koeltoren	Punt	82209,25	450363,93	9,00	9,00
Ketelhuis	10722	4	16:34, 2 apr 2024	733	fan koeltoren	Punt	82197,15	450352,63	13,00	13,00
Ketelhuis	10723	4	16:34, 2 apr 2024	734	fan koeltoren	Punt	82204,26	450359,84	13,00	13,00
Ketelhuis	10724	4	16:34, 2 apr 2024	735	fan koeltoren	Punt	82201,18	450363,44	13,00	13,00

Model: DEF + ACT Situatie 4 als 3 met Topdrive -10 dB en ROUTING
 versie van DEF + Actua BP At the Park TNO Rijswijk - DEF + Actua BP At the Park TNO Rijswijk
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	Abs.H	Maaiveld	Hdef.	Type	Richt.	Hoek	Cb(%) (D)	Cb(%) (A)	Cb(%) (N)	Tb(u) (D)
Ketelhuis	2,00	0,00	Relatief	Uitstralende gevel	0,00	360,00	25,119	25,119	12,503	3,0143
Ketelhuis	5,00	0,00	Relatief	Uitstralende gevel	0,00	360,00	100,000	--	--	12,0000
Ketelhuis	5,00	0,00	Relatief	Uitstralende gevel	0,00	360,00	100,000	--	--	12,0000
Ketelhuis	5,00	0,00	Relatief	Uitstralende gevel	0,00	360,00	--	100,000	100,000	--
Ketelhuis	5,00	0,00	Relatief	Uitstralende gevel	0,00	360,00	--	100,000	100,000	--
Ketelhuis	5,00	0,00	Relatief	Uitstralende gevel	0,00	360,00	100,000	--	--	12,0000
Ketelhuis	5,00	0,00	Relatief	Uitstralende gevel	0,00	360,00	100,000	--	--	12,0000
Ketelhuis	1,60	0,00	Relatief	Uitstralende gevel	0,00	360,00	100,000	100,000	100,000	12,0000
Ketelhuis	5,00	0,00	Relatief	Uitstralende gevel	0,00	360,00	100,000	--	--	12,0000
Ketelhuis	5,00	0,00	Relatief	Uitstralende gevel	0,00	360,00	--	100,000	100,000	--
Ketelhuis	5,00	0,00	Relatief	Uitstralende gevel	0,00	360,00	--	100,000	100,000	--
Ketelhuis	9,00	0,00	Relatief	Uitstralende gevel	0,00	360,00	100,000	100,000	25,003	12,0000
Ketelhuis	9,00	0,00	Relatief	Uitstralende gevel	0,00	360,00	100,000	100,000	25,003	12,0000
Ketelhuis	9,00	0,00	Relatief	Uitstralende gevel	0,00	360,00	100,000	100,000	25,003	12,0000
Ketelhuis	9,00	0,00	Relatief	Uitstralende gevel	0,00	360,00	100,000	100,000	25,003	12,0000
Ketelhuis	9,00	0,00	Relatief	Uitstralende gevel	0,00	360,00	100,000	100,000	25,003	12,0000
Ketelhuis	9,00	0,00	Relatief	Uitstralende gevel	0,00	360,00	100,000	100,000	25,003	12,0000
Ketelhuis	9,00	0,00	Relatief	Uitstralende gevel	0,00	360,00	100,000	100,000	25,003	12,0000
Ketelhuis	13,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	100,000	100,000	25,003	12,0000
Ketelhuis	13,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	100,000	100,000	25,003	12,0000
Ketelhuis	13,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	100,000	100,000	25,003	12,0000

Model: DEF + ACT Situatie 4 als 3 met Topdrive -10 dB en ROUTING
 versie van DEF + Actua BP At the Park TNO Rijswijk - DEF + Actua BP At the Park TNO Rijswijk
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	Tb(u)(A)	Tb(u)(N)	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Weging	GeenRefl.	GeenDemping	GeenProces	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k
Ketelhuis	1,0048	1,0002	6,00	6,00	9,03	A	Ja	Nee	Nee	55,00	60,00	63,20	66,00	71,00	78,40
Ketelhuis	--	--	0,00	--	--	A	Ja	Nee	Nee	69,10	69,10	68,80	66,10	68,90	62,60
Ketelhuis	--	--	0,00	--	--	A	Ja	Nee	Nee	69,10	69,10	68,80	66,10	68,90	62,60
Ketelhuis	4,0000	8,0000	--	0,00	0,00	A	Ja	Nee	Nee	69,10	69,10	68,80	66,10	68,90	62,60
Ketelhuis	4,0000	8,0000	--	0,00	0,00	A	Ja	Nee	Nee	69,10	69,10	68,80	66,10	68,90	62,60
Ketelhuis	--	--	0,00	--	--	A	Ja	Nee	Nee	59,20	59,20	57,10	59,60	72,20	67,80
Ketelhuis	--	--	0,00	--	--	A	Ja	Nee	Nee	59,20	59,20	57,10	59,60	72,20	67,80
Ketelhuis	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00	A	Ja	Nee	Nee	36,60	49,20	68,20	62,50	68,90	71,30
Ketelhuis	--	--	0,00	--	--	A	Ja	Nee	Nee	66,40	66,40	68,30	73,80	89,40	93,00
Ketelhuis	4,0000	8,0000	--	0,00	0,00	A	Ja	Nee	Nee	56,20	56,20	54,10	56,60	69,20	64,80
Ketelhuis	4,0000	8,0000	--	0,00	0,00	A	Ja	Nee	Nee	56,20	56,20	54,10	56,60	69,20	64,80
Ketelhuis	4,0000	2,0003	0,00	0,00	6,02	A	Ja	Nee	Nee	50,20	59,10	66,20	66,80	67,00	66,80
Ketelhuis	4,0000	2,0003	0,00	0,00	6,02	A	Ja	Nee	Nee	50,20	59,10	66,20	66,80	67,00	66,80
Ketelhuis	4,0000	2,0003	0,00	0,00	6,02	A	Ja	Nee	Nee	50,20	59,10	66,20	66,80	67,00	66,80
Ketelhuis	4,0000	2,0003	0,00	0,00	6,02	A	Ja	Nee	Nee	50,20	59,10	66,20	66,80	67,00	66,80
Ketelhuis	4,0000	2,0003	0,00	0,00	6,02	A	Nee	Nee	Nee	59,90	68,30	72,90	76,10	79,80	82,40
Ketelhuis	4,0000	2,0003	0,00	0,00	6,02	A	Ja	Nee	Nee	59,90	68,30	72,90	76,10	79,80	82,40
Ketelhuis	4,0000	2,0003	0,00	0,00	6,02	A	Ja	Nee	Nee	59,90	68,30	72,90	76,10	79,80	82,40
Ketelhuis	4,0000	2,0003	0,00	0,00	6,02	A	Ja	Nee	Nee	59,90	68,30	72,90	76,10	79,80	82,40
Ketelhuis	4,0000	2,0003	0,00	0,00	6,02	A	Nee	Nee	Nee	59,90	68,30	72,90	76,10	79,80	82,40
Ketelhuis	4,0000	2,0003	0,00	0,00	6,02	A	Nee	Nee	Nee	59,90	68,30	72,90	76,10	79,80	82,40

Model: DEF + ACT Situatie 4 als 3 met Topdrive -10 dB en ROUTING
 versie van DEF + Actua BP At the Park TNO Rijswijk - DEF + Actua BP At the Park TNO Rijswijk
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Lw Totaal	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125
Ketelhuis	81,60	80,50	80,10	86,52	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	55,00	60,00	63,20
Ketelhuis	55,60	47,00	39,30	75,79	10,00	10,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	59,10	59,10	53,80
Ketelhuis	55,60	47,00	39,30	75,79	10,00	10,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	59,10	59,10	53,80
Ketelhuis	55,60	47,00	39,30	75,79	10,00	10,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	59,10	59,10	53,80
Ketelhuis	55,60	47,00	39,30	75,79	10,00	10,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	59,10	59,10	53,80
Ketelhuis	62,20	53,40	42,00	74,41	10,00	10,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	49,20	49,20	42,10
Ketelhuis	62,20	53,40	42,00	74,41	10,00	10,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	49,20	49,20	42,10
Ketelhuis	69,30	64,90	54,40	76,19	0,00	0,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	0,00	36,60	49,20	66,20
Ketelhuis	94,40	88,70	79,20	98,12	10,00	10,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	56,40	56,40	53,30
Ketelhuis	59,20	50,40	39,00	71,41	10,00	10,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	46,20	46,20	39,10
Ketelhuis	59,20	50,40	39,00	71,41	10,00	10,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	46,20	46,20	39,10
Ketelhuis	60,90	55,70	45,50	73,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	50,20	59,10	66,20
Ketelhuis	60,90	55,70	45,50	73,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	50,20	59,10	66,20
Ketelhuis	60,90	55,70	45,50	73,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	50,20	59,10	66,20
Ketelhuis	60,90	55,70	45,50	73,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	50,20	59,10	66,20
Ketelhuis	60,90	55,70	45,50	73,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	50,20	59,10	66,20
Ketelhuis	60,90	55,70	45,50	73,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	50,20	59,10	66,20
Ketelhuis	60,90	55,70	45,50	73,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	50,20	59,10	66,20
Ketelhuis	60,90	55,70	45,50	73,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	50,20	59,10	66,20
Ketelhuis	77,10	71,40	64,80	86,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	59,90	68,30	72,90
Ketelhuis	77,10	71,40	64,80	86,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	59,90	68,30	72,90
Ketelhuis	77,10	71,40	64,80	86,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	59,90	68,30	72,90
Ketelhuis	77,10	71,40	64,80	86,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	59,90	68,30	72,90

Model: DEF + ACT Situatie 4 als 3 met Topdrive -10 dB en ROUTING
versie van DEF + Actua BP At the Park TNO Rijswijk - DEF + Actua BP At the Park TNO Rijswijk
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
Ketelhuis	66,00	71,00	78,40	81,60	80,50	80,10	86,52
Ketelhuis	51,10	53,90	47,60	40,60	32,00	24,30	63,64
Ketelhuis	51,10	53,90	47,60	40,60	32,00	24,30	63,64
Ketelhuis	51,10	53,90	47,60	40,60	32,00	24,30	63,64
Ketelhuis	51,10	53,90	47,60	40,60	32,00	24,30	63,64
Ketelhuis	44,60	57,20	52,80	47,20	38,40	27,00	59,94
Ketelhuis	44,60	57,20	52,80	47,20	38,40	27,00	59,94
Ketelhuis	60,50	66,90	69,30	67,30	62,90	54,40	74,21
Ketelhuis	58,80	74,40	78,00	79,40	73,70	64,20	83,13
Ketelhuis	41,60	54,20	49,80	44,20	35,40	24,00	56,94
Ketelhuis	41,60	54,20	49,80	44,20	35,40	24,00	56,94
Ketelhuis	66,80	67,00	66,80	60,90	55,70	45,50	73,29
Ketelhuis	66,80	67,00	66,80	60,90	55,70	45,50	73,29
Ketelhuis	66,80	67,00	66,80	60,90	55,70	45,50	73,29
Ketelhuis	66,80	67,00	66,80	60,90	55,70	45,50	73,29
Ketelhuis	66,80	67,00	66,80	60,90	55,70	45,50	73,29
Ketelhuis	66,80	67,00	66,80	60,90	55,70	45,50	73,29
Ketelhuis	66,80	67,00	66,80	60,90	55,70	45,50	73,29
Ketelhuis	66,80	67,00	66,80	60,90	55,70	45,50	73,29
Ketelhuis	76,10	79,80	82,40	77,10	71,40	64,80	86,08
Ketelhuis	76,10	79,80	82,40	77,10	71,40	64,80	86,08
Ketelhuis	76,10	79,80	82,40	77,10	71,40	64,80	86,08
Ketelhuis	76,10	79,80	82,40	77,10	71,40	64,80	86,08

Model: DEF + ACT Situatie 4 als 3 met Topdrive -10 dB en ROUTING
versie van DEF + Actua BP At the Park TNO Rijswijk - DEF + Actua BP At the Park TNO Rijswijk
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	ItemID	Grp.ID	Datum	Naam	Omschr.	Vorm	X	Y	Hoogte	Rel.H
Ketelhuis	10725	4	16:34, 2 apr 2024	736	fan koeltoren	Punt	82211,72	450366,27	13,00	13,00
Parkeergarage	134	5	16:28, 2 apr 2024	101	Ventilatie 3 NORMAAL	Punt	82198,73	450412,95	0,10	0,10
Parkeergarage	135	5	16:28, 2 apr 2024	102	Ventilatie 1	Punt	82110,94	450471,33	0,10	0,10
Parkeergarage	137	5	16:28, 2 apr 2024	104	Ventilatie 4 NORMAAL	Punt	82229,04	450439,80	0,10	0,10
Parkeergarage	138	5	16:28, 2 apr 2024	105	Ventilatie 5 NORMAAL	Punt	82260,14	450464,35	0,10	0,10
Parkeergarage	139	5	16:28, 2 apr 2024	106	Ventilatie 6	Punt	82148,56	450512,89	0,10	0,10
Parkeergarage	140	5	16:28, 2 apr 2024	107	Ventilatie 3 NOOD	Punt	82198,06	450411,11	0,10	0,10
Parkeergarage	142	5	16:28, 2 apr 2024	109	Ventilatie 6 NORMAAL	Punt	82180,55	450550,84	0,10	0,10
Zagros gebouw	10705	6	14:04, 3 apr 2024	700	rooster nieuwe LBK Zagros	Punt	82309,69	450340,63	22,00	22,00
Zagros gebouw	10706	6	14:04, 3 apr 2024	701	rooster nieuwe LBK Zagros	Punt	82310,02	450339,17	22,00	22,00
Zagros gebouw	10707	6	14:04, 3 apr 2024	702	rooster nieuwe LBK Zagros	Punt	82311,15	450341,16	22,00	22,00
Andes gebouw	57	7	16:30, 2 apr 2024	405	Uitblaas grote pijp LAB Solvent 2x	Punt	82297,77	450313,67	2,00	2,00
Andes gebouw	58	7	16:30, 2 apr 2024	404	11 Uitblaas grote pijpen 5x	Punt	82294,71	450316,40	2,00	2,00
Andes gebouw	59	7	16:30, 2 apr 2024	403	Uitblaas grote pijp lab Solvent 2X	Punt	82293,22	450318,31	2,00	2,00
Andes gebouw	88	7	16:30, 2 apr 2024	406	afzuiging wc	Punt	82260,39	450352,90	0,90	0,90
Andes gebouw	91	7	16:30, 2 apr 2024	407	16/17 LBK2 uitblaas	Punt	82296,20	450334,29	0,10	0,10
Andes gebouw	92	7	16:30, 2 apr 2024	410	13 LBK2 inblaas lange zijde	Punt	82296,33	450337,98	1,00	1,00
Andes gebouw	93	7	16:30, 2 apr 2024	409	14 LBK2 inblaas korte zijde	Punt	82300,58	450337,95	1,00	1,00
Andes gebouw	94	7	16:30, 2 apr 2024	408	15 LBK2 inblaas lkorte zijde	Punt	82300,36	450334,02	1,00	1,00
Andes gebouw	95	7	16:30, 2 apr 2024	414	5 LBK inblaas lange zijde	Punt	82265,31	450372,86	1,00	1,00
Andes gebouw	96	7	16:30, 2 apr 2024	412	7 LBK inblaas lange zijde	Punt	82267,06	450371,00	1,00	1,00
Andes gebouw	97	7	16:30, 2 apr 2024	413	6 LBK inblaas korte zijde	Punt	82267,96	450373,34	1,00	1,00

Model: DEF + ACT Situatie 4 als 3 met Topdrive -10 dB en ROUTING
 versie van DEF + Actua BP At the Park TNO Rijswijk - DEF + Actua BP At the Park TNO Rijswijk
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	Abs.H	Maaiveld	Hdef.	Type	Richt.	Hoek	Cb(%) (D)	Cb(%) (A)	Cb(%) (N)	Tb(u) (D)
Ketelhuis	13,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	100,000	100,000	25,003	12,0000
Parkeergarage	0,10	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	100,000	100,000	100,000	12,0000
Parkeergarage	0,10	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	100,000	100,000	100,000	12,0000
Parkeergarage	0,10	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	100,000	100,000	100,000	12,0000
Parkeergarage	0,10	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	100,000	100,000	100,000	12,0000
Parkeergarage	0,10	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	100,000	100,000	100,000	12,0000
Parkeergarage	0,10	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	100,000	100,000	100,000	12,0000
Parkeergarage	0,10	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	100,000	100,000	100,000	12,0000
Parkeergarage	0,10	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	100,000	100,000	100,000	12,0000
Parkeergarage	0,10	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	100,000	100,000	100,000	12,0000
Zagros gebouw	22,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	310,00	180,00	100,000	100,000	100,000	12,0000
Zagros gebouw	22,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	220,00	180,00	100,000	100,000	100,000	12,0000
Zagros gebouw	22,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	40,00	180,00	100,000	100,000	100,000	12,0000
Andes gebouw	24,00	22,00	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00	100,000	100,000	100,000	12,0000
Andes gebouw	24,00	22,00	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--	--
Andes gebouw	24,00	22,00	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00	100,000	100,000	100,000	12,0000
Andes gebouw	19,90	19,00	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00	100,000	100,000	100,000	12,0000
Andes gebouw	24,10	24,00	Relatief aan onderliggend item	Uitstralend dak HMRI-II.8	0,00	360,00	100,000	100,000	100,000	12,0000
Andes gebouw	23,00	22,00	Relatief aan onderliggend item	Uitstralende gevel	0,00	360,00	100,000	100,000	100,000	12,0000
Andes gebouw	23,00	22,00	Relatief aan onderliggend item	Uitstralende gevel	0,00	360,00	100,000	100,000	100,000	12,0000
Andes gebouw	23,00	22,00	Relatief aan onderliggend item	Uitstralende gevel	0,00	360,00	100,000	100,000	100,000	12,0000
Andes gebouw	23,00	22,00	Relatief aan onderliggend item	Uitstralende gevel	0,00	360,00	100,000	100,000	100,000	12,0000
Andes gebouw	23,00	22,00	Relatief aan onderliggend item	Uitstralende gevel	0,00	360,00	100,000	100,000	100,000	12,0000
Andes gebouw	23,00	22,00	Relatief aan onderliggend item	Uitstralende gevel	0,00	360,00	100,000	100,000	100,000	12,0000
Andes gebouw	23,00	22,00	Relatief aan onderliggend item	Uitstralende gevel	0,00	360,00	100,000	100,000	100,000	12,0000

Model: DEF + ACT Situatie 4 als 3 met Topdrive -10 dB en ROUTING
 versie van DEF + Actua BP At the Park TNO Rijswijk - DEF + Actua BP At the Park TNO Rijswijk
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	Tb(u)(A)	Tb(u)(N)	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Weging	GeenRefl.	GeenDemping	GeenProces	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k
Ketelhuis	4,0000	2,0003	0,00	0,00	6,02	A	Nee	Nee	Nee	59,90	68,30	72,90	76,10	79,80	82,40
Parkeergarage	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00	A	Nee	Nee	Nee	34,80	44,30	48,30	55,40	57,70	57,40
Parkeergarage	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00	A	Nee	Nee	Nee	34,80	44,30	48,30	55,40	57,70	57,40
Parkeergarage	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00	A	Nee	Nee	Nee	34,80	44,30	48,30	55,40	57,70	57,40
Parkeergarage	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00	A	Nee	Nee	Nee	34,80	44,30	48,30	55,40	57,70	57,40
Parkeergarage	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00	A	Nee	Nee	Nee	34,80	44,30	48,30	55,40	57,70	57,40
Parkeergarage	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00	A	Nee	Nee	Nee	34,80	44,30	48,30	55,40	57,70	57,40
Parkeergarage	--	--	--	--	--	A	Nee	Nee	Nee	56,40	67,40	73,50	84,50	86,70	85,60
Parkeergarage	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00	A	Nee	Nee	Nee	34,80	44,30	48,30	55,40	57,70	57,40
Zagros gebouw	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00	A	Nee	Nee	Nee	47,00	57,80	62,40	53,30	58,10	60,20
Zagros gebouw	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00	A	Nee	Nee	Nee	47,00	57,80	62,40	53,30	58,10	60,20
Zagros gebouw	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00	A	Nee	Nee	Nee	47,00	57,80	62,40	53,30	58,10	60,20
Andes gebouw	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00	A	Nee	Nee	Nee	44,20	57,20	67,20	63,40	58,40	59,10
Andes gebouw	--	--	--	--	--	A	Nee	Nee	Nee	45,30	58,20	67,80	63,30	58,10	60,60
Andes gebouw	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00	A	Nee	Nee	Nee	44,20	57,20	67,20	63,40	58,40	59,10
Andes gebouw	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00	A	Nee	Nee	Nee	32,39	45,19	53,99	58,29	64,19	62,69
Andes gebouw	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00	A	Nee	Nee	Nee	44,59	53,96	53,80	55,33	58,86	59,78
Andes gebouw	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00	A	Ja	Nee	Nee	40,80	48,20	51,90	53,10	55,20	57,30
Andes gebouw	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00	A	Ja	Nee	Nee	41,05	47,45	48,55	51,35	55,15	57,75
Andes gebouw	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00	A	Ja	Nee	Nee	39,05	46,55	50,15	50,25	53,55	55,65
Andes gebouw	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00	A	Ja	Nee	Nee	34,40	43,70	46,90	49,40	53,00	56,80
Andes gebouw	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00	A	Ja	Nee	Nee	35,70	42,80	45,70	47,20	52,00	55,40
Andes gebouw	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00	A	Ja	Nee	Nee	36,50	42,30	45,20	46,80	50,90	54,00

Model: DEF + ACT Situatie 4 als 3 met Topdrive -10 dB en ROUTING
versie van DEF + Actua BP At the Park TNO Rijswijk - DEF + Actua BP At the Park TNO Rijswijk
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Lw Totaal	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125
Ketelhuis	77,10	71,40	64,80	86,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	59,90	68,30	72,90
Parkeergarage	51,10	46,00	39,40	62,46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	34,80	44,30	48,30
Parkeergarage	51,10	46,00	39,40	62,46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	34,80	44,30	48,30
Parkeergarage	51,10	46,00	39,40	62,46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	34,80	44,30	48,30
Parkeergarage	51,10	46,00	39,40	62,46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	34,80	44,30	48,30
Parkeergarage	51,10	46,00	39,40	62,46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	34,80	44,30	48,30
Parkeergarage	51,10	46,00	39,40	62,46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	34,80	44,30	48,30
Parkeergarage	79,60	72,20	65,20	90,98	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	56,40	67,40	73,50
Parkeergarage	51,10	46,00	39,40	62,46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	34,80	44,30	48,30
Zagros gebouw	60,50	60,40	56,40	68,42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	47,00	57,80	62,40
Zagros gebouw	60,50	60,40	56,40	68,42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	47,00	57,80	62,40
Zagros gebouw	60,50	60,40	56,40	68,42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	47,00	57,80	62,40
Andes gebouw	56,10	52,20	42,90	70,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	44,20	57,20	67,20
Andes gebouw	55,80	48,70	39,60	70,46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	45,30	58,20	67,80
Andes gebouw	56,10	52,20	42,90	70,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	44,20	57,20	67,20
Andes gebouw	58,29	53,19	45,49	68,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	32,39	45,19	53,99
Andes gebouw	58,72	58,41	47,24	66,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	44,59	53,96	53,80
Andes gebouw	53,70	47,40	38,90	62,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	40,80	48,20	51,90
Andes gebouw	54,85	49,55	39,65	62,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	41,05	47,45	48,55
Andes gebouw	52,25	46,05	35,55	60,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	39,05	46,55	50,15
Andes gebouw	53,80	50,80	44,60	60,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	34,40	43,70	46,90
Andes gebouw	54,00	51,00	44,50	60,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	35,70	42,80	45,70
Andes gebouw	51,50	46,50	37,30	58,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	36,50	42,30	45,20

Model: DEF + ACT Situatie 4 als 3 met Topdrive -10 dB en ROUTING
 versie van DEF + Actua BP At the Park TNO Rijswijk - DEF + Actua BP At the Park TNO Rijswijk
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
Ketelhuis	76,10	79,80	82,40	77,10	71,40	64,80	86,08
Parkeergarage	55,40	57,70	57,40	51,10	46,00	39,40	62,46
Parkeergarage	55,40	57,70	57,40	51,10	46,00	39,40	62,46
Parkeergarage	55,40	57,70	57,40	51,10	46,00	39,40	62,46
Parkeergarage	55,40	57,70	57,40	51,10	46,00	39,40	62,46
Parkeergarage	55,40	57,70	57,40	51,10	46,00	39,40	62,46
Parkeergarage	55,40	57,70	57,40	51,10	46,00	39,40	62,46
Parkeergarage	84,50	86,70	85,60	79,60	72,20	65,20	90,98
Parkeergarage	55,40	57,70	57,40	51,10	46,00	39,40	62,46
Zagros gebouw	53,30	58,10	60,20	60,50	60,40	56,40	68,42
Zagros gebouw	53,30	58,10	60,20	60,50	60,40	56,40	68,42
Zagros gebouw	53,30	58,10	60,20	60,50	60,40	56,40	68,42
Andes gebouw	63,40	58,40	59,10	56,10	52,20	42,90	70,04
Andes gebouw	63,30	58,10	60,60	55,80	48,70	39,60	70,46
Andes gebouw	63,40	58,40	59,10	56,10	52,20	42,90	70,04
Andes gebouw	58,29	64,19	62,69	58,29	53,19	45,49	68,03
Andes gebouw	55,33	58,86	59,78	58,72	58,41	47,24	66,10
Andes gebouw	53,10	55,20	57,30	53,70	47,40	38,90	62,05
Andes gebouw	51,35	55,15	57,75	54,85	49,55	39,65	62,05
Andes gebouw	50,25	53,55	55,65	52,25	46,05	35,55	60,29
Andes gebouw	49,40	53,00	56,80	53,80	50,80	44,60	60,90
Andes gebouw	47,20	52,00	55,40	54,00	51,00	44,50	60,10
Andes gebouw	46,80	50,90	54,00	51,50	46,50	37,30	58,25

Model: DEF + ACT Situatie 4 als 3 met Topdrive -10 dB en ROUTING
versie van DEF + Actua BP At the Park TNO Rijswijk - DEF + Actua BP At the Park TNO Rijswijk
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	ItemID	Grp.ID	Datum	Naam	Omschr.	Vorm	X	Y	Hoogte	Rel.H
Andes gebouw	98	7	16:30, 2 apr 2024	411	8 LBK uitblaas bovenkant	Punt	82263,73	450369,43	0,10	0,10

Model: DEF + ACT Situatie 4 als 3 met Topdrive -10 dB en ROUTING
versie van DEF + Actua BP At the Park TNO Rijswijk - DEF + Actua BP At the Park TNO Rijswijk

Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	Abs.H	Maaiveld	Hdef.		Type	Richt.	Hoek	Cb(%) (D)	Cb(%) (A)	Cb(%) (N)	Tb(u) (D)
Andes gebouw	23,60	23,50	Relatief aan onderliggend item	Uitstralend dak IL-HR-13-01	C8	0,00	360,00	100,000	100,000	100,000	12,0000

Model: DEF + ACT Situatie 4 als 3 met Topdrive -10 dB en ROUTING
versie van DEF + Actua BP At the Park TNO Rijswijk - DEF + Actua BP At the Park TNO Rijswijk
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	Tb(u)(A)	Tb(u)(N)	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Weging	GeenRefl.	GeenDemping	GeenProces	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k
Andes gebouw	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00	A	Nee	Nee	Nee	37,42	45,72	44,72	47,12	51,92	56,82

Model: DEF + ACT Situatie 4 als 3 met Topdrive -10 dB en ROUTING
versie van DEF + Actua BP At the Park TNO Rijswijk - DEF + Actua BP At the Park TNO Rijswijk
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Lw Totaal	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125
Andes gebouw	56,12	68,72	63,32	70,32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	37,42	45,72	44,72

Model: DEF + ACT Situatie 4 als 3 met Topdrive -10 dB en ROUTING
versie van DEF + Actua BP At the Park TNO Rijswijk - DEF + Actua BP At the Park TNO Rijswijk
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
Andes gebouw	47,12	51,92	56,82	56,12	68,72	63,32	70,32

Model: DEF + ACT Situatie 4 als 3 met Topdrive -10 dB en ROUTING
versie van DEF + Actua BP At the Park TNO Rijswijk - DEF + Actua BP At the Park TNO Rijswijk
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Uitstralende gevels, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	ItemID	Grp.ID	Datum	1e kid	NrKids	Naam	Omschr.	Vorm	X-1	Y-1	X-n
TNO	31	1	11:22, 23 feb 2021	-2	16	Glas-zuid	Glasgevel zuidzijde	Lijn	82265,31	450307,62	82243,41
TNO	32	1	11:22, 23 feb 2021	-18	40	Glas-west	Glasgevel westzijde	Lijn	82242,26	450287,40	82198,30
TNO	33	1	11:22, 23 feb 2021	-531	40	Glas-noord	Glasgevel noordzijde	Lijn	82265,60	450308,18	82221,41
TNO	71	1	11:22, 23 feb 2021	-205	16	Glas-noord	Glasgevel noord	Lijn	82199,04	450337,22	82219,95
Andes gebouw	152	7	16:35, 2 apr 2024	-611	12	uitstralin	uitstraling zuid	Lijn	82257,71	450345,79	82293,90

Model: DEF + ACT Situatie 4 als 3 met Topdrive -10 dB en ROUTING
versie van DEF + Actua BP At the Park TNO Rijswijk - DEF + Actua BP At the Park TNO Rijswijk

Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Uitstralende gevels, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	Y-n	H-1	H-n	M-1	M-n	ISO_H	Min.RH	Max.RH	Min.AH	Max.AH	ISO M.	Hdef.	Vormpunten	Lengte
TNO	450287,78	8,50	8,50	0,00	0,00	8,50	8,50	8,50	8,50	8,50	0,00	Relatief	2	29,55
TNO	450335,87	8,50	8,50	0,00	0,00	8,50	8,50	8,50	8,50	8,50	0,00	Relatief	2	65,44
TNO	450356,91	8,50	8,50	0,00	0,00	8,50	8,50	8,50	8,50	8,50	0,00	Relatief	2	65,78
TNO	450356,20	8,50	8,50	0,00	0,00	8,50	8,50	8,50	8,50	8,50	0,00	Relatief	2	28,24
Andes gebouw	450305,87	0,75	0,75	0,00	0,00	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,00	Relatief	2	53,87

Model: DEF + ACT Situatie 4 als 3 met Topdrive -10 dB en ROUTING
versie van DEF + Actua BP At the Park TNO Rijswijk - DEF + Actua BP At the Park TNO Rijswijk
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Uitstralende gevels, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	Lengte3D	Min.lengte	Max.lengte	BinBui	Cdifuus	Weging	TypeLw	Cb(%) (D)	Cb(%) (A)	Cb(%) (N)	Tb(u) (D)	Tb(u) (A)	Tb(u) (N)	Cb(D)
TNO	29,55	29,55	29,55	Ja	5	A	False	33,343	--	--	4,0011	--	--	4,77
TNO	65,44	65,44	65,44	Ja	5	A	False	33,343	--	--	4,0011	--	--	4,77
TNO	65,78	65,78	65,78	Ja	5	A	False	33,343	--	--	4,0011	--	--	4,77
TNO	28,24	28,24	28,24	Ja	5	A	False	33,343	--	--	4,0011	--	--	4,77
Andes gebouw	53,87	53,87	53,87	Ja	5	A	False	33,343	--	--	4,0011	--	--	4,77

Model: DEF + ACT Situatie 4 als 3 met Topdrive -10 dB en ROUTING
versie van DEF + Actua BP At the Park TNO Rijswijk - DEF + Actua BP At the Park TNO Rijswijk
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Uitstralende gevels, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	Cb(A)	Cb(N)	Hoogte	DeltaL	DeltaH	Lp 31	Lp 63	Lp 125	Lp 250	Lp 500	Lp 1k	Lp 2k	Lp 4k	Lp 8k	Lp Totaal	Isolatie 31	Isolatie 63
TNO	--	--	13,5	5,0	5,0	35,80	55,70	64,90	68,50	70,50	76,20	71,70	69,00	61,80	79,43	12,00	17,00
TNO	--	--	13,5	5,0	5,0	35,80	55,70	64,90	68,50	70,50	76,20	71,70	69,00	61,80	79,43	12,00	17,00
TNO	--	--	13,5	5,0	5,0	35,80	55,70	64,90	68,50	70,50	76,20	71,70	69,00	61,80	79,43	12,00	17,00
TNO	--	--	13,5	5,0	5,0	35,80	55,70	64,90	68,50	70,50	76,20	71,70	69,00	61,80	79,43	12,00	17,00
Andes gebouw	--	--	4,0	5,0	5,0	35,80	55,70	64,90	68,50	70,50	76,20	71,70	69,00	61,80	79,43	12,00	17,00

Model: DEF + ACT Situatie 4 als 3 met Topdrive -10 dB en ROUTING
versie van DEF + Actua BP At the Park TNO Rijswijk - DEF + Actua BP At the Park TNO Rijswijk
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Uitstralende gevels, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	Isolatie 125	Isolatie 250	Isolatie 500	Isolatie 1k	Isolatie 2k	Isolatie 4k	Isolatie 8k	LwM2 31	LwM2 63	LwM2 125	LwM2 250	LwM2 500
TNO	22,00	21,00	30,00	37,00	37,00	37,00	37,00	18,80	33,70	37,90	42,50	35,50
TNO	22,00	21,00	30,00	37,00	37,00	37,00	37,00	18,80	33,70	37,90	42,50	35,50
TNO	22,00	21,00	30,00	37,00	37,00	37,00	37,00	18,80	33,70	37,90	42,50	35,50
TNO	22,00	21,00	30,00	37,00	37,00	37,00	37,00	18,80	33,70	37,90	42,50	35,50
Andes gebouw	22,00	21,00	30,00	37,00	37,00	37,00	37,00	18,80	33,70	37,90	42,50	35,50

Model: DEF + ACT Situatie 4 als 3 met Topdrive -10 dB en ROUTING
versie van DEF + Actua BP At the Park TNO Rijswijk - DEF + Actua BP At the Park TNO Rijswijk
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Uitstralende gevels, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	LwM2 1k	LwM2 2k	LwM2 4k	LwM2 8k	LwM2 Totaal	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Lw Totaal
TNO	34,20	29,70	27,00	19,80	45,32	44,81	59,71	63,91	68,51	61,51	60,21	55,71	53,01	45,81	71,33
TNO	34,20	29,70	27,00	19,80	45,32	48,26	63,16	67,36	71,96	64,96	63,66	59,16	56,46	49,26	74,78
TNO	34,20	29,70	27,00	19,80	45,32	48,28	63,18	67,38	71,98	64,98	63,68	59,18	56,48	49,28	74,80
TNO	34,20	29,70	27,00	19,80	45,32	44,61	59,51	63,71	68,31	61,31	60,01	55,51	52,81	45,61	71,13
Andes gebouw	34,20	29,70	27,00	19,80	45,32	42,13	57,03	61,23	65,83	58,83	57,53	53,03	50,33	43,13	68,65

Model: DEF + ACT Situatie 4 als 3 met Topdrive -10 dB en ROUTING
versie van DEF + Actua BP At the Park TNO Rijswijk - DEF + Actua BP At the Park TNO Rijswijk
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Uitstralende gevels, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k	LwrM2 31	LwrM2 63	LwrM2 125	LwrM2 250	LwrM2 500
TNO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	18,80	33,70	37,90	42,50	35,50
TNO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	18,80	33,70	37,90	42,50	35,50
TNO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	18,80	33,70	37,90	42,50	35,50
TNO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	18,80	33,70	37,90	42,50	35,50
Andes gebouw	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	18,80	33,70	37,90	42,50	35,50

Model: DEF + ACT Situatie 4 als 3 met Topdrive -10 dB en ROUTING
versie van DEF + Actua BP At the Park TNO Rijswijk - DEF + Actua BP At the Park TNO Rijswijk
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Uitstralende gevels, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	LwrM2 1k	LwrM2 2k	LwrM2 4k	LwrM2 8k	LwrM2 Totaal	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
TNO	34,20	29,70	27,00	19,80	45,32	44,81	59,71	63,91	68,51	61,51	60,21	55,71	53,01	45,81	71,33
TNO	34,20	29,70	27,00	19,80	45,32	48,26	63,16	67,36	71,96	64,96	63,66	59,16	56,46	49,26	74,78
TNO	34,20	29,70	27,00	19,80	45,32	48,28	63,18	67,38	71,98	64,98	63,68	59,18	56,48	49,28	74,80
TNO	34,20	29,70	27,00	19,80	45,32	44,61	59,51	63,71	68,31	61,31	60,01	55,51	52,81	45,61	71,13
Andes gebouw	34,20	29,70	27,00	19,80	45,32	42,13	57,03	61,23	65,83	58,83	57,53	53,03	50,33	43,13	68,65

Model: DEF + ACT Situatie 4 als 3 met Topdrive -10 dB en ROUTING
versie van DEF + Actua BP At the Park TNO Rijswijk - DEF + Actua BP At the Park TNO Rijswijk
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schermen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	ISO_H	ISO M.	Hdef.	Cp	Refl.L 31	Refl.L 63	Refl.L 125	Refl.L 250	Refl.L 500	Refl.L 1k	Refl.L 2k	Refl.L 4k	Refl.L 8k
Sch01	scherm straatzijde en insteek	--	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Sch01	voorzetscherm stratzijde	7,80	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
50	muur bij NSA	4,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Sch02	scherm als maatregel +4m	4,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: DEF + ACT Situatie 4 als 3 met Topdrive -10 dB en ROUTING
versie van DEF + Actua BP At the Park TNO Rijswijk - DEF + Actua BP At the Park TNO Rijswijk
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schermen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Refl.R 31	Refl.R 63	Refl.R 125	Refl.R 250	Refl.R 500	Refl.R 1k	Refl.R 2k	Refl.R 4k	Refl.R 8k
Sch01	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Sch01	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
50	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Sch02	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

II3 OPENING IN WAND

Onderdeel	:	Parkeergarage At the Parc								
Bronnaam	:	afzuiging laag FW2								
MeetDatum	:	29-3-2024								
Meetduur	:	:								
Type geluid	:	Continu								
Temperatuur [°C]	:	--								
Windsnelheid [m/s]	:	--								
Hoek windricht [°]	:	--								
RV [%]	:	--								
Opp. meetvlak [m²]	:	9,80								
Meetafstand [m]	:	0,10								
Meetpunt		31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000 dB(A)
1		27,9	37,4	41,4	48,5	50,8	50,5	44,2	39,1	32,5 55,6
Gem.niv. Lp	:	27,9	37,4	41,4	48,5	50,8	50,5	44,2	39,1	32,5 55,6
Achtergr. meetpunt		31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000 dB(A)
1*		--	--	--	--	--	--	--	--	--
Achtergr	:	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Frequentie [Hz]	:	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000 dB(A)
Lp [dB(A)]	:	27,9	37,4	41,4	48,5	50,8	50,5	44,2	39,1	32,5 55,6
Achtergr [dB(A)]	:	--	--	--	--	--	--	--	--	--
10log(S) [dB]	:	9,9	9,9	9,9	9,9	9,9	9,9	9,9	9,9	9,9
Delta Lf [dB]	:	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
DI [dB]	:	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Lw [dB(A)]	:	34,8	44,3	48,3	55,4	57,7	57,4	51,1	46,0	39,4 62,5

II3 OPENING IN WAND

Onderdeel	:	Parkeergarage At the Parc								
Bronnaam	:	afzuiging midden FW3								
MeetDatum	:	29-3-2024								
Meetduur	:	:								
Type geluid	:	Continu								
Temperatuur [°C]	:	--								
Windsnelheid [m/s]	:	--								
Hoek windricht [°]	:	--								
RV [%]	:	--								
Opp. meetvlak [m²]	:	9,80								
Meetafstand [m]	:	0,10								
Meetpunt		31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000 dB(A)
1		43,4	48,3	60,7	67,2	70,3	68,9	60,3	53,1	48,0 74,2
Gem.niv. Lp	:	43,4	48,3	60,7	67,2	70,3	68,9	60,3	53,1	48,0 74,2
Achtergr. meetpunt		31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000 dB(A)
1*		--	--	--	--	--	--	--	--	--
Achtergr	:	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Frequentie [Hz]	:	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000 dB(A)
Lp [dB(A)]	:	43,4	48,3	60,7	67,2	70,3	68,9	60,3	53,1	48,0 74,2
Achtergr [dB(A)]	:	--	--	--	--	--	--	--	--	--
10log(S) [dB]	:	9,9	9,9	9,9	9,9	9,9	9,9	9,9	9,9	9,9
Delta Lf [dB]	:	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
DI [dB]	:	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Lw [dB(A)]	:	50,3	55,2	67,6	74,1	77,2	75,8	67,2	60,0	54,9 81,1

II3 OPENING IN WAND

Onderdeel	:	Parkeergarage At the Parc									
Bronnaam	:	afzuiging FW5 nood									
MeetDatum	:	29-3-2024									
Meetduur	:	:	:								
Type geluid	:	Continu									
Temperatuur [°C]	:	--									
Windsnelheid [m/s]	:	--									
Hoek windricht [°]	:	--									
RV [%]	:	--									
Opp. meetvlak [m²]	:	9,80									
Meetafstand [m]	:	0,10									
Meetpunt		31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
1		49,5	60,5	66,6	77,6	79,8	78,7	72,7	65,3	58,3	84,1
Gem.niv. Lp	:	49,5	60,5	66,6	77,6	79,8	78,7	72,7	65,3	58,3	84,1
Achtergr. meetpunt		31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
1*		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Achtergr	:	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Frequentie [Hz]	:	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Lp	[dB(A)]	49,5	60,5	66,6	77,6	79,8	78,7	72,7	65,3	58,3	84,1
Achtergr	[dB(A)]	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
10log(S)	[dB]	9,9	9,9	9,9	9,9	9,9	9,9	9,9	9,9	9,9	--
Delta Lf	[dB]	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	--
DI	[dB]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	--
Lw	[dB(A)]	56,4	67,4	73,5	84,5	86,7	85,6	79,6	72,2	65,2	91,0

II3 OPENING IN WAND

Onderdeel	:	Zagros-gebouw									
Bronnaam	:	rooster nieuwe LBK									
MeetDatum	:	29-3-2024									
Meetduur	:	:	:								
Type geluid	:	Continu									
Temperatuur [°C]	:	--									
Windsnelheid [m/s]	:	--									
Hoek windricht [°]	:	--									
RV [%]	:	--									
Opp. meetvlak [m²]	:	1,00									
Meetafstand [m]	:	0,50									
Meetpunt		31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
1		47,0	57,8	62,4	53,3	58,1	60,2	60,5	60,4	56,4	68,4
Gem.niv. Lp	:	47,0	57,8	62,4	53,3	58,1	60,2	60,5	60,4	56,4	68,4
Achtergr. meetpunt		31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
1*		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Achtergr	:	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Frequentie [Hz]	:	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Lp [dB(A)]	:	47,0	57,8	62,4	53,3	58,1	60,2	60,5	60,4	56,4	68,4
Achtergr [dB(A)]	:	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
10log(S) [dB]	:	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Delta Lf [dB]	:	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	
DI [dB]	:	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	
Lw [dB(A)]	:	47,0	57,8	62,4	53,3	58,1	60,2	60,5	60,4	56,4	68,4

II2 GECONCENTREERDE BRON

Onderdeel	:	Andes-gebouw									
Bronnaam	:	afblaas LABs Solvent									
MeetDatum	:	29-3-2024									
Meetduur	:	:									
Type geluid	:	Continu									
Temperatuur [°C]	:	--									
Windsnelheid [m/s]	:	--									
Hoek windricht [°]	:	--									
RV [%]	:	--									
Alu conform	:	HMRI-II.8									
Bronhoogte [m]	:	1,90									
Meetafstand [m]	:	1,00									
Meethoogte [m]	:	2,00									
Frequentie [Hz]	:	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Lp	[dB(A)]	39,2	52,2	58,2	54,4	49,4	50,1	47,1	43,2	33,9	61,4
Achtergr	[dB(A)]	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
DGeo	[dB]	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	
DAlu*R	[dB]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
DBodem	[dB]	6,0	6,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	
Lw	[dB(A)]	44,2	57,2	67,2	63,4	58,4	59,1	56,1	52,2	42,9	70,0

II2 GECONCENTREERDE BRON

Onderdeel	:	Andes-gebouw									
Bronnaam	:	afblaas TNO chemicaliën 100%									
MeetDatum	:	29-3-2024									
Meetduur	:	:									
Type geluid	:	Continu									
Temperatuur [°C]	:	--									
Windsnelheid [m/s]	:	--									
Hoek windricht [°]	:	--									
RV [%]	:	--									
Alu conform	:	HMRI-II.8									
Bronhoogte [m]	:	2,30									
Meetafstand [m]	:	1,00									
Meethoogte [m]	:	2,40									
Frequentie [Hz]	:	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Lp	[dB(A)]	40,3	53,2	58,8	54,3	49,1	51,6	46,8	39,7	30,6	61,9
Achtergr	[dB(A)]	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
DGeo	[dB]	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	
DAlu*R	[dB]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
DBodem	[dB]	6,0	6,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	
Lw	[dB(A)]	45,3	58,2	67,8	63,3	58,1	60,6	55,8	48,7	39,6	70,5

II3 GELUIDSAFSTRALENDE WAND

Onderdeel	:	Sierra-gebouw									
Bronnaam	:	Combi-unit aanzuig									
MeetDatum	:	29-3-2024									
Meetduur	:	:									
Type geluid	:	Continu									
Temperatuur [°C]	:	--									
Windsnelheid [m/s]	:	--									
Hoek windricht [°]	:	--									
RV [%]	:	--									
Opp. meetvlak [m²]	:	1,00									
Meetafstand [m]	:	0,50									
Meetpunt		31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
1		27,6	39,7	44,1	44,6	53,4	51,8	50,8	45,8	34,5	57,7
Gem.niv. Lp	:	27,6	39,7	44,1	44,6	53,4	51,8	50,8	45,8	34,5	57,7
Achtergr. meetpunt		31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
1*		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Achtergr	:	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Frequentie	[Hz]	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Lp	[dB(A)]	27,6	39,7	44,1	44,6	53,4	51,8	50,8	45,8	34,5	57,7
Achtergr	[dB(A)]	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
10log(S)	[dB]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Delta Lf	[dB]	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	
DI	[dB]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Lw	[dB(A)]	24,6	36,7	41,1	41,6	50,4	48,8	47,8	42,8	31,5	54,7

II2 GECONCENTREERDE BRON

Onderdeel : Sierra-gebouw
 Bronnaam : Afblaas gebouw ventilatie
 MeetDatum : 29-3-2024
 Meetduur : :
 Type geluid : Continu
 Temperatuur [°C] : --
 Windsnelheid [m/s] : --
 Hoek windricht [°] : --
 RV [%] : --
 Alu conform : HMRI-II.8
 Bronhoogte [m] : 1,70
 Meetafstand [m] : 1,10
 Meethoogte [m] : 1,80

Frequentie	[Hz]	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Lp	[dB(A)]	36,4	44,3	59,1	52,9	51,0	52,3	51,2	46,0	31,8	61,8
Achtergr	[dB(A)]	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
DGeo	[dB]	11,8	11,8	11,8	11,8	11,8	11,8	11,8	11,8	11,8	
DAlu*R	[dB]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
DBodem	[dB]	6,0	6,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	
Lw	[dB(A)]	42,2	50,1	68,9	62,7	60,8	62,1	61,0	55,8	41,6	71,5

II2 GECONCENTREERDE BRON

Onderdeel : Sierra-gebouw
 Bronnaam : Afblaas 2
 MeetDatum : 29-3-2024
 Meetduur : :
 Type geluid : Continu
 Temperatuur [°C] : --
 Windsnelheid [m/s] : --
 Hoek windricht [°] : --
 RV [%] : --
 Alu conform : HMRI-II.8
 Bronhoogte [m] : 1,70
 Meetafstand [m] : 1,10
 Meethoogte [m] : 1,80

Frequentie	[Hz]	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Lp	[dB(A)]	31,5	44,0	60,0	51,8	49,1	51,8	50,1	43,7	31,1	61,9
Achtergr	[dB(A)]	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
DGeo	[dB]	11,8	11,8	11,8	11,8	11,8	11,8	11,8	11,8	11,8	
DAlu*R	[dB]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
DBodem	[dB]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Lw	[dB(A)]	43,3	55,8	71,8	63,6	60,9	63,6	61,9	55,5	42,9	73,7

II3 GELUIDSAFSTRALENDE WAND

Onderdeel	:	Koeltorens ketelhuis									
Bronnaam	:	Koelrooster									
MeetDatum	:	29-3-2024									
Meetduur	:	:	:								
Type geluid	:	Continu									
Temperatuur [°C]	:	--									
Windsnelheid [m/s]	:	--									
Hoek windricht [°]	:	--									
RV [%]	:	--									
Opp. meetvlak [m²]	:	4,20									
Meetafstand [m]	:	0,50									
Meetpunt		31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
1		42,8	52,1	59,3	60,2	59,1	60,5	55,3	50,1	40,3	66,5
Gem.niv. Lp	:	42,8	52,1	59,3	60,2	59,1	60,5	55,3	50,1	40,3	66,5
Achtergr. meetpunt		31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
1*		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Achtergr	:	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Frequentie [Hz]	:	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Lp [dB(A)]	:	42,8	52,1	59,3	60,2	59,1	60,5	55,3	50,1	40,3	66,5
Achtergr [dB(A)]	:	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
10log(S) [dB]	:	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	
Delta Lf [dB]	:	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	
DI [dB]	:	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	
Lw [dB(A)]	:	49,0	58,3	65,5	66,4	65,3	66,7	61,5	56,3	46,5	72,7

II3 GELUIDSAFSTRALENDE WAND

Onderdeel	:	Koeltorens ketelhuis									
Bronnaam	:	Koelrooster									
MeetDatum	:	29-3-2024									
Meetduur	:	:	:								
Type geluid	:	Continu									
Temperatuur [°C]	:	--									
Windsnelheid [m/s]	:	--									
Hoek windricht [°]	:	--									
RV [%]	:	--									
Opp. meetvlak [m²]	:	4,20									
Meetafstand [m]	:	0,50									
Meetpunt		31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
1		44,0	52,9	60,0	60,6	60,8	60,6	54,7	49,5	39,3	67,1
Gem.niv. Lp	:	44,0	52,9	60,0	60,6	60,8	60,6	54,7	49,5	39,3	67,1
Achtergr. meetpunt		31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
1*		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Achtergr	:	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Frequentie [Hz]	:	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Lp [dB(A)]	:	44,0	52,9	60,0	60,6	60,8	60,6	54,7	49,5	39,3	67,1
Achtergr [dB(A)]	:	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
10log(S) [dB]	:	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	
Delta Lf [dB]	:	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	
DI [dB]	:	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	
Lw [dB(A)]	:	50,2	59,1	66,2	66,8	67,0	66,8	60,9	55,7	45,5	73,3

II3 OVERIGE BRON

Onderdeel : Koeltorens ketelhuis
 Bronnaam : Fan koeltoren
 MeetDatum : 2-4-2024
 Meetduur : :
 Type geluid : Continu
 Temperatuur [°C] : --
 Windsnelheid [m/s] : --
 Hoek windricht [°] : --
 RV [%] : --
 Opp. meetvlak [m²] : 45,60
 Meetafstand [m] : 0,50

Deelvlak : 1
 Opp. deelvlak [m²] : 45,60

Meetpunt	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
1	44,3	52,7	57,3	60,5	64,2	66,8	61,5	55,8	49,2	70,5
Gem.niv. Lp	: 44,3	52,7	57,3	60,5	64,2	66,8	61,5	55,8	49,2	70,5
Achtergr. meetpunt	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
1*	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Achtergr	: --	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Frequentie [Hz]	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Lp [dB(A)]	: 44,3	52,7	57,3	60,5	64,2	66,8	61,5	55,8	49,2	70,5
Achtergr [dB(A)]	: --	--	--	--	--	--	--	--	--	--
10log(S) [dB]	: 16,6	16,6	16,6	16,6	16,6	16,6	16,6	16,6	16,6	
Delta Lf [dB]	: 1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	
DI [dB]	: 0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Lw [dB(A)]	: 59,9	68,3	72,9	76,1	79,8	82,4	77,1	71,4	64,8	86,1
Lw(Tot) [dB(A)]	: 59,9	68,3	72,9	76,1	79,8	82,4	77,1	71,4	64,8	86,1

II3 OPENING IN WAND

Onderdeel : Koeltorens ketelhuis
 Bronnaam : Rooster ketelhuis voor
 MeetDatum : 29-3-2024
 Meetduur : :
 Type geluid : Continu
 Temperatuur [°C] : --
 Windsnelheid [m/s] : --
 Hoek windricht [°] : --
 RV [%] : --
 Opp. meetvlak [m²] : 2,40
 Meetafstand [m] : 0,10

Meetpunt	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
1	32,8	45,4	64,4	58,7	65,1	67,5	65,5	61,1	50,6	72,4
Gem.niv. Lp	: 32,8	45,4	64,4	58,7	65,1	67,5	65,5	61,1	50,6	72,4
Achtergr. meetpunt	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
1*	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Achtergr	: --	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Frequentie [Hz]	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Lp [dB(A)]	: 32,8	45,4	64,4	58,7	65,1	67,5	65,5	61,1	50,6	72,4
Achtergr [dB(A)]	: --	--	--	--	--	--	--	--	--	--
10log(S) [dB]	: 3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	
Delta Lf [dB]	: 3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	
DI [dB]	: 3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	
Lw [dB(A)]	: 36,6	49,2	68,2	62,5	68,9	71,3	69,3	64,9	54,4	76,2

Notities

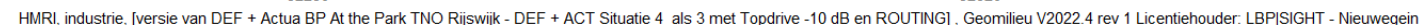
Gemeten aan binnenzijde
 Buitenzijde niet bereikbaar vanwege stenen voorzetmuur
 Reductie minimaal met 2 dB, alleen al door oppervlak. Buitenzijde wordt door lamellen deels afgesloten

II3 OPENING IN WAND

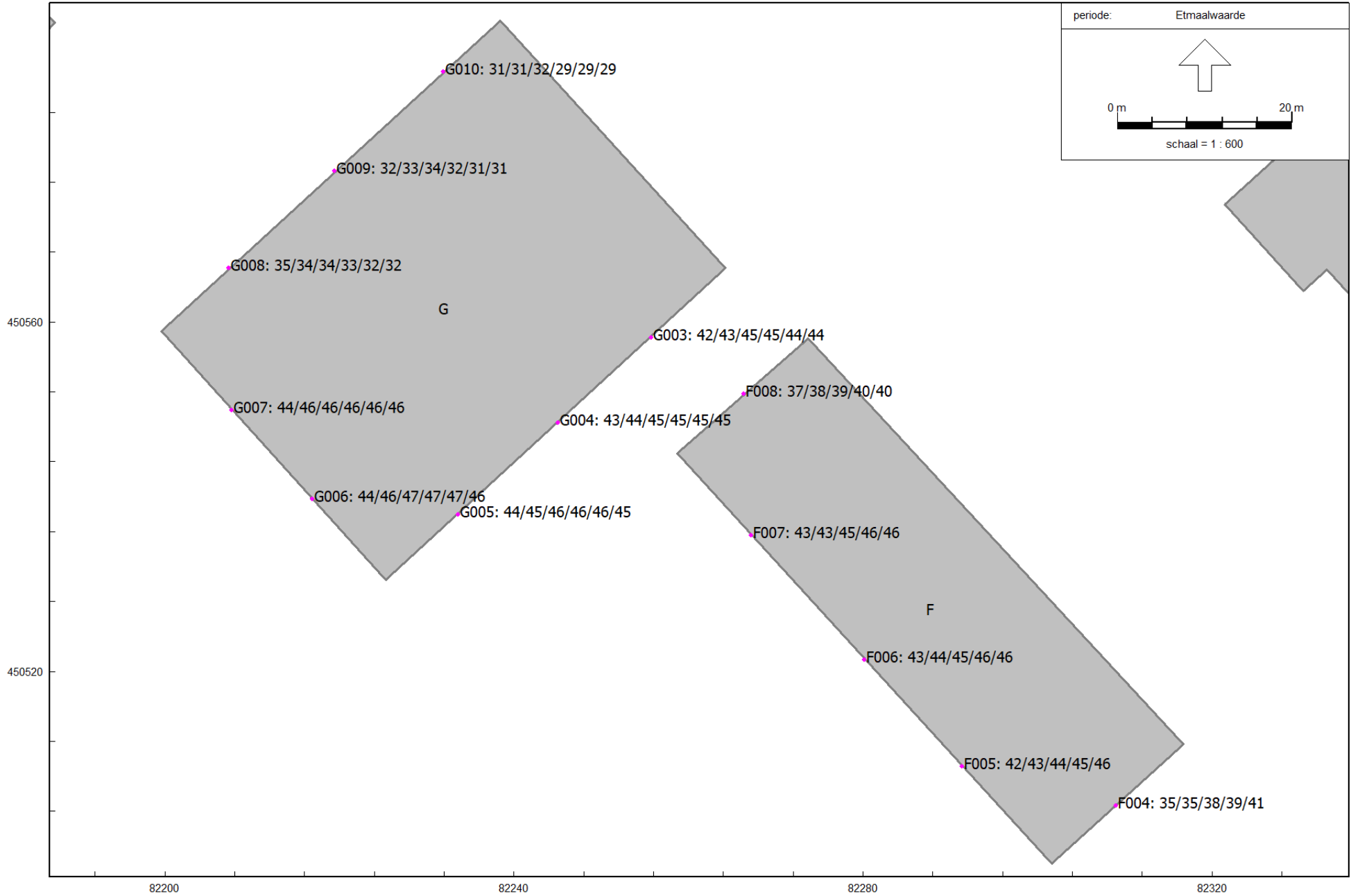
Onderdeel	:	Koeltorens ketelhuis									
Bronnaam	:	Rooster NSA									
MeetDatum	:	29-3-2024									
Meetduur	:	:	:								
Type geluid	:	Continu									
Temperatuur [°C]	:	--									
Windsnelheid [m/s]	:	--									
Hoek windricht [°]	:	--									
RV [%]	:	--									
Opp. meetvlak [m²]	:	18,00									
Meetafstand [m]	:	0,40									
Meetpunt		31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
1		36,3	61,1	60,3	59,8	56,1	57,2	55,0	50,7	36,5	66,7
Gem.niv. Lp	:	36,3	61,1	60,3	59,8	56,1	57,2	55,0	50,7	36,5	66,7
Achtergr. meetpunt		31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
1*		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Achtergr	:	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Frequentie [Hz]	:	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Lp	[dB(A)]	36,3	61,1	60,3	59,8	56,1	57,2	55,0	50,7	36,5	66,7
Achtergr	[dB(A)]	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
10log(S)	[dB]	12,6	12,6	12,6	12,6	12,6	12,6	12,6	12,6	12,6	
Delta Lf	[dB]	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	
DI	[dB]	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	
Lw	[dB(A)]	48,9	73,7	72,9	72,4	68,7	69,8	67,6	63,3	49,1	79,3

Bijlage IV

Rekenresultaten

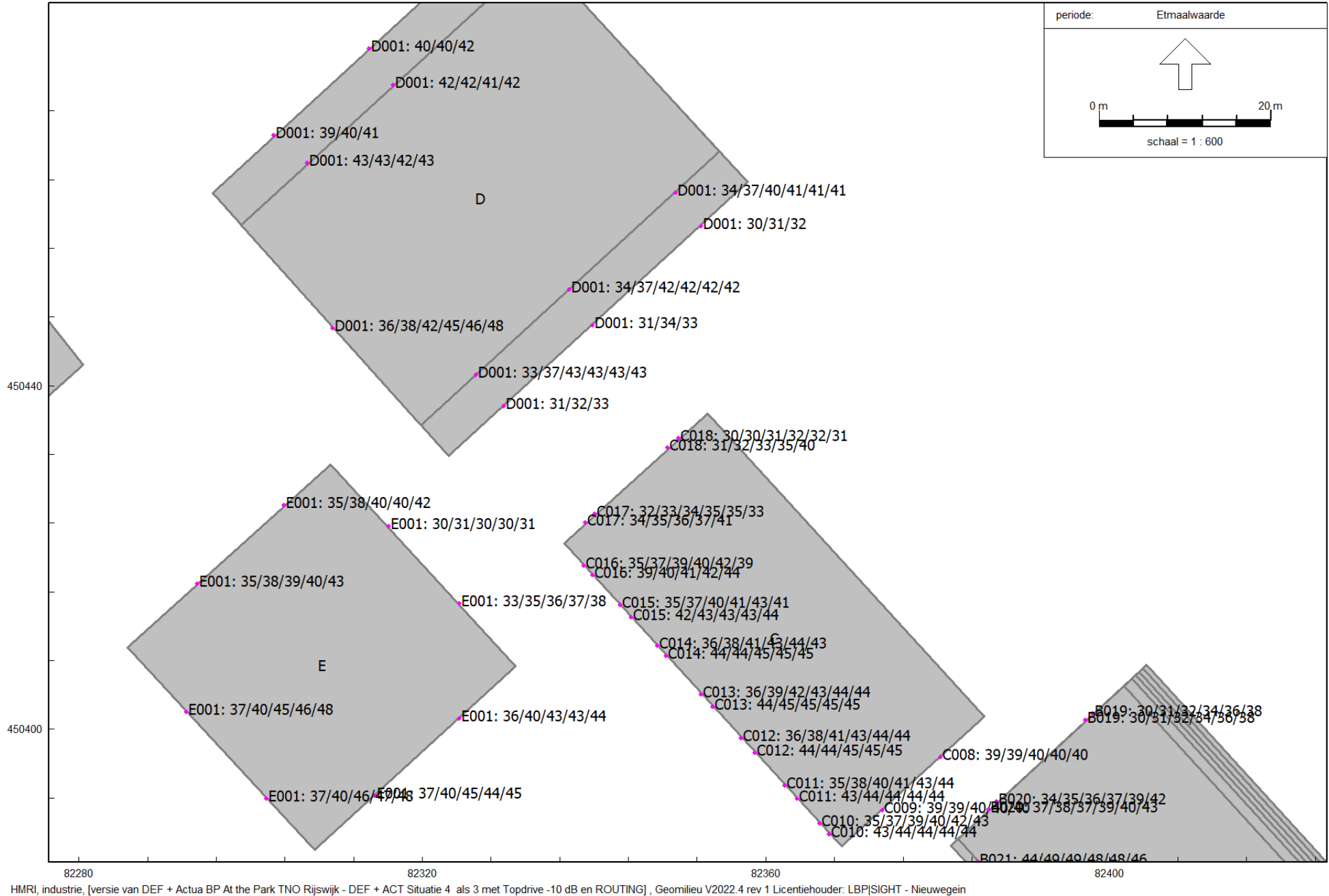


Resultaten Figuur 5.1 uit rapport

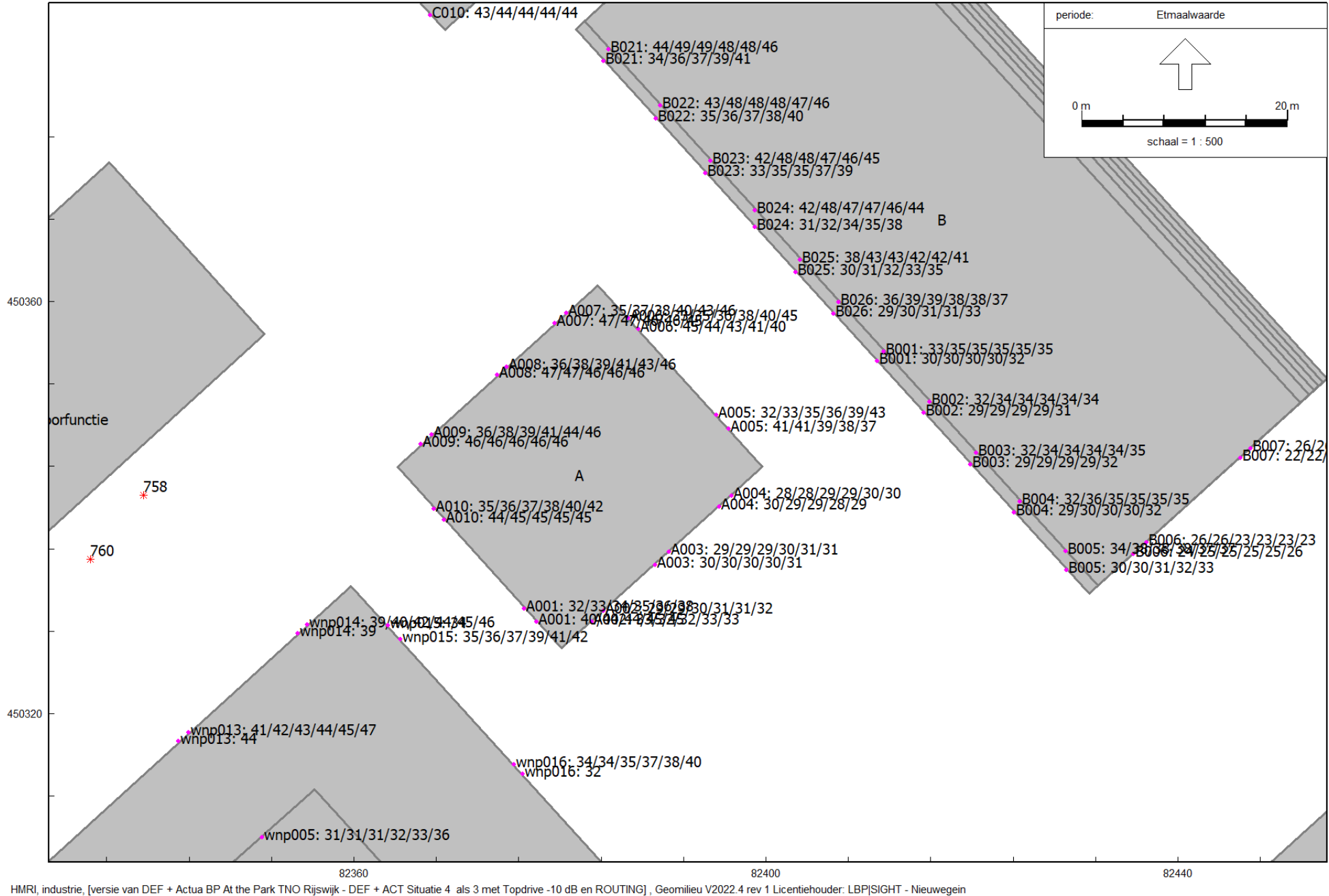


HMRI, industrie, [versie van DEF + Actua BP At the Park TNO Rijswijk - DEF + ACT Situatie 4 als 3 met Topdrive -10 dB en ROUTING], Geomilieu V2022.4 rev 1 Licentiehouder: LBP|SIGHT - Nieuwegein

Resultaten figuur 5.2 uit rapport



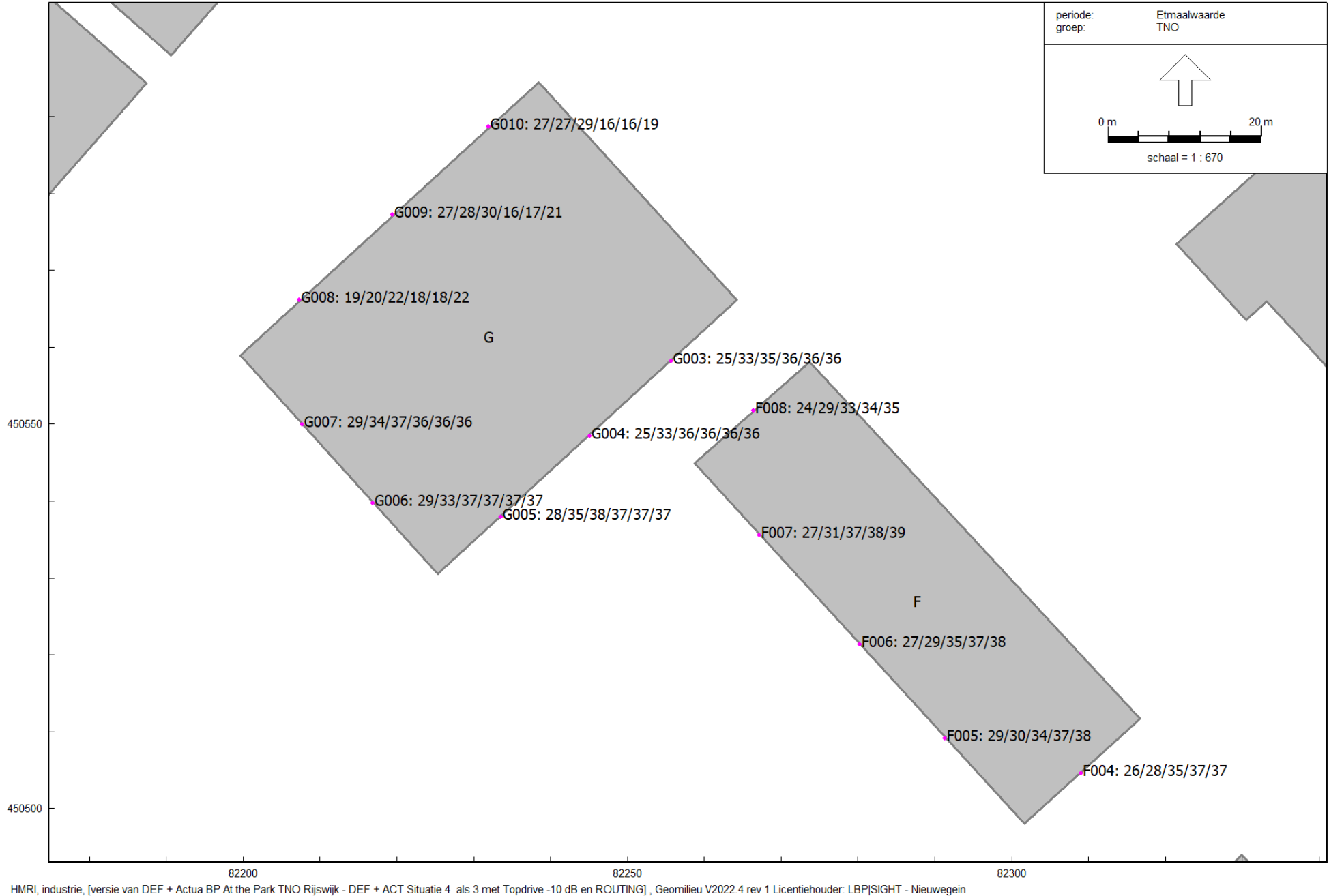
Resultaten figuur 5.3 uit rapport



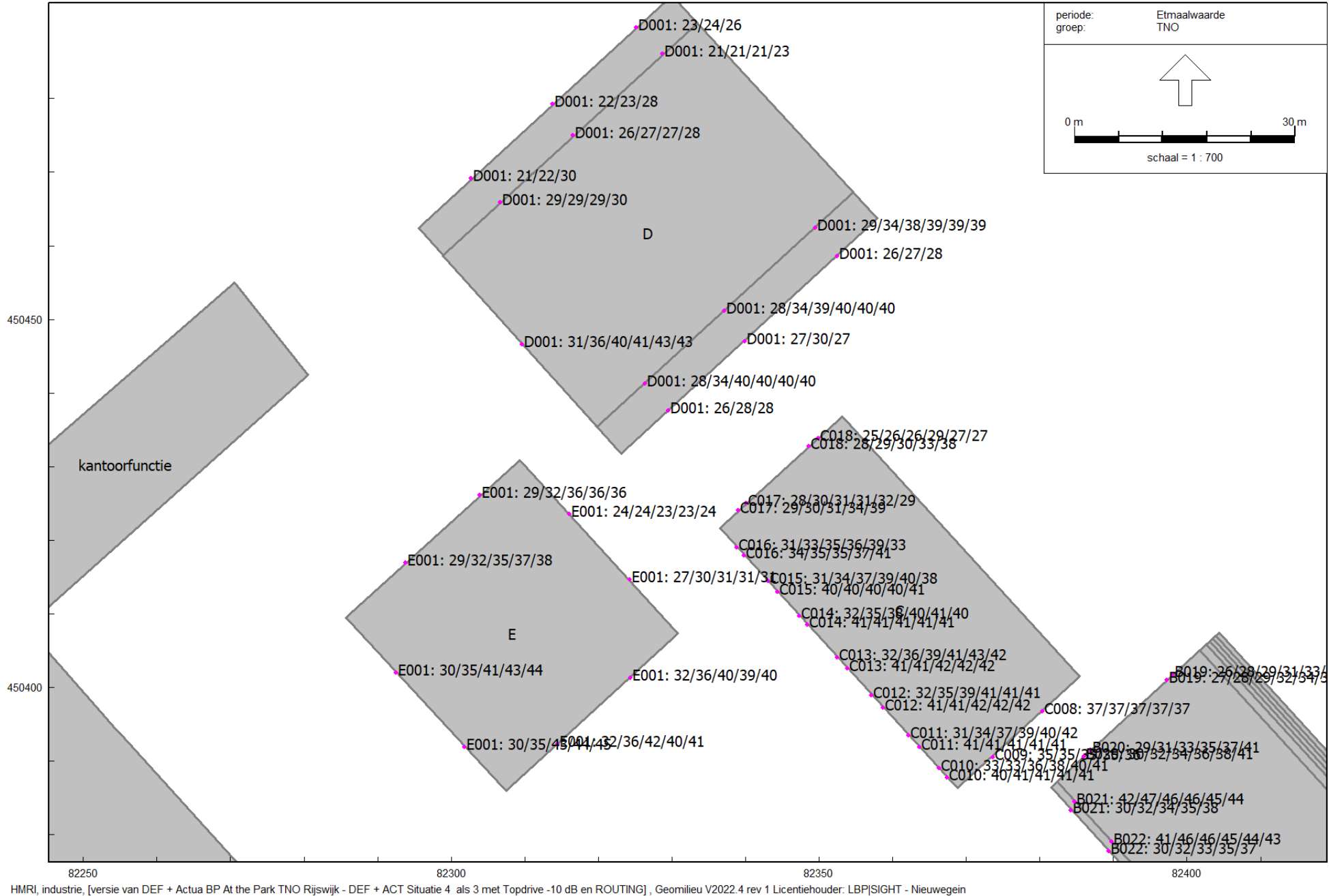
Resultaten figuur 5.4 uit rapport



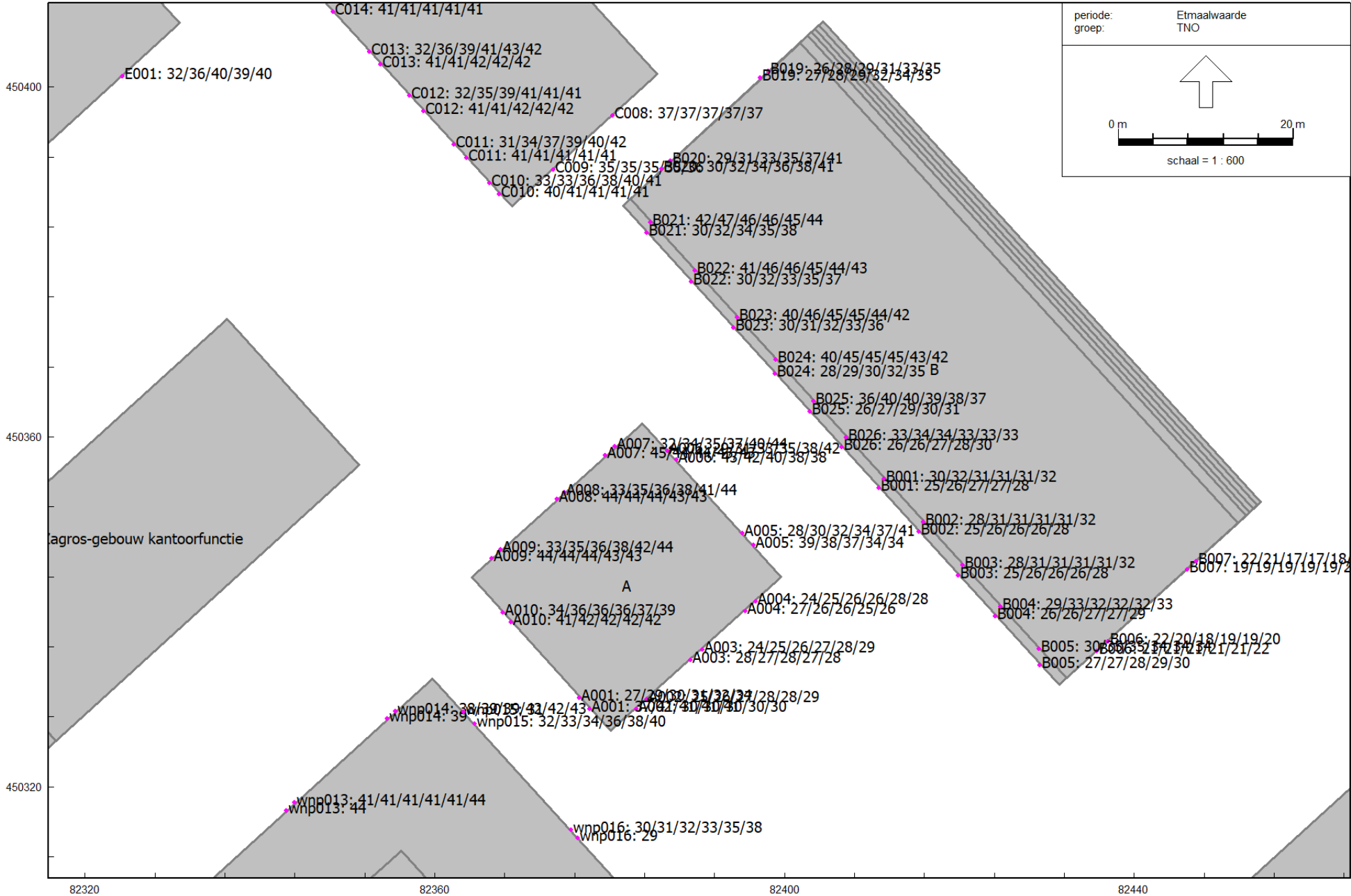
Rekenresultaten Figuur 5.5 uit rapport



Rekenresultaten Figuur 5.6 uit rapport

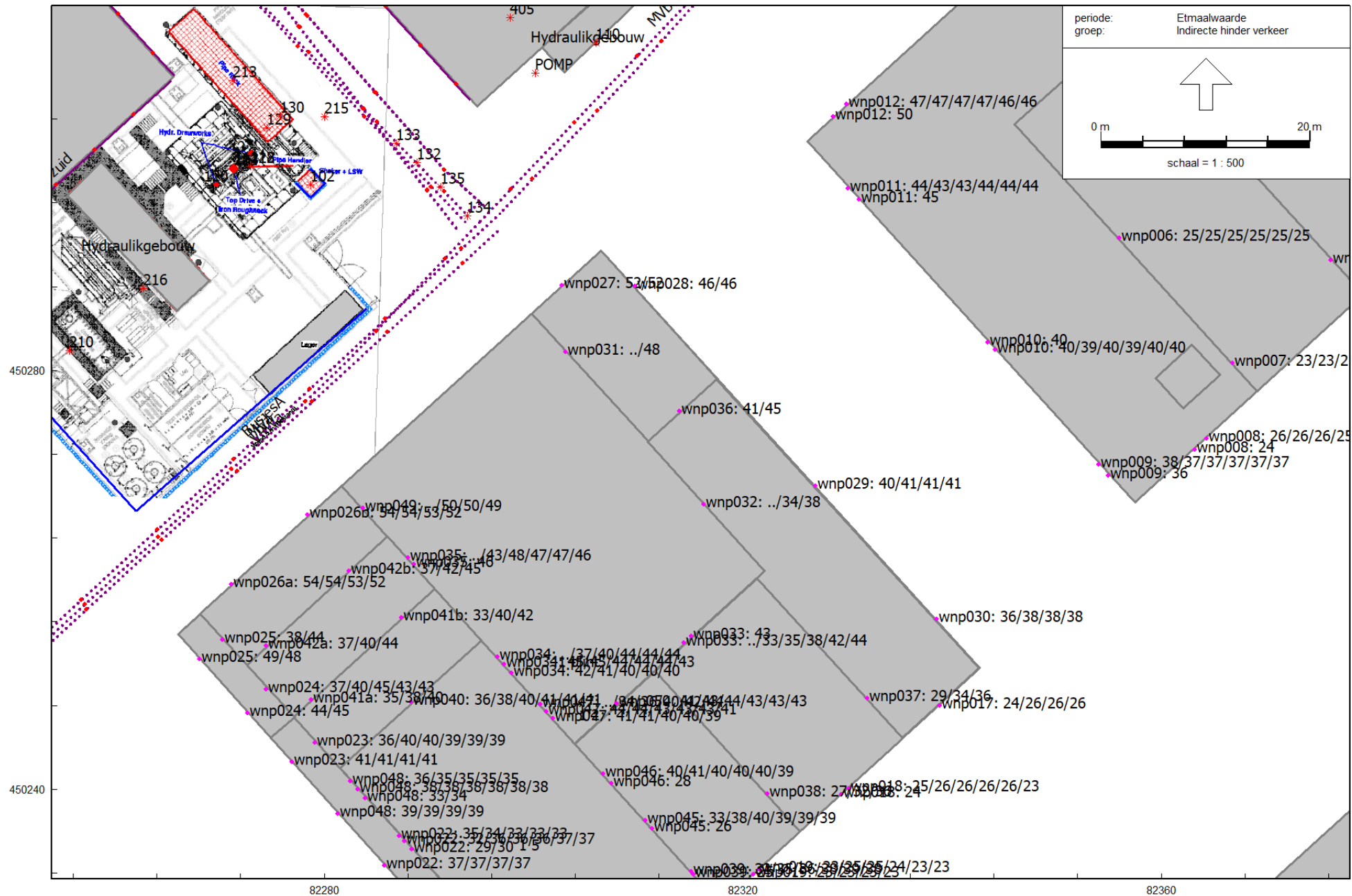


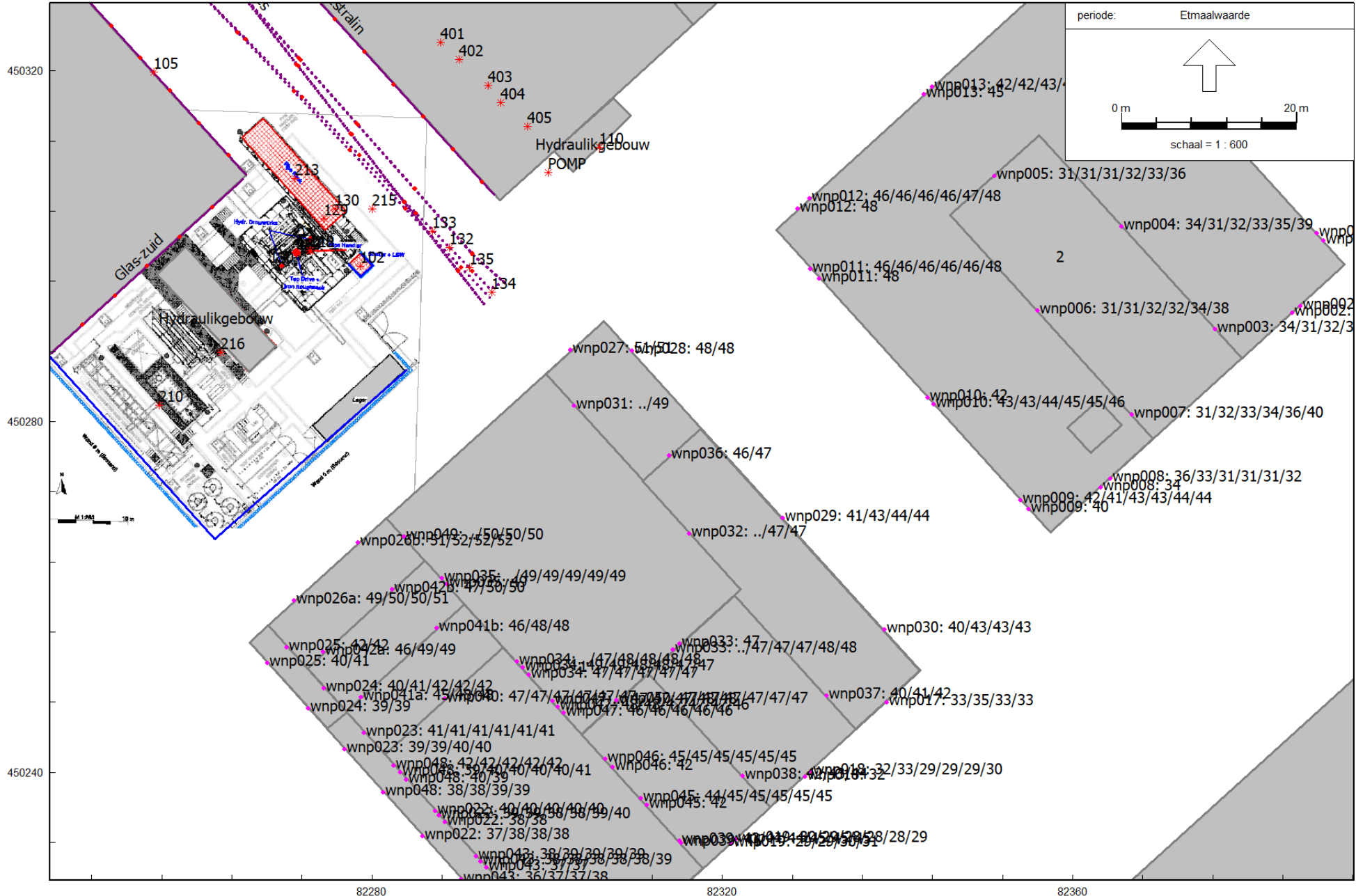
Rekenresultaten Figuur 5.7 uit rapport



HMRI, industrie, [versie van DEF + Actua BP At the Park TNO Rijswijk - DEF + ACT Situatie 4 als 3 met Topdrive -10 dB en ROUTING], Geomilieu V2022.4 rev 1 Licentiehouder: LBP|SIGHT - Nieuwegein

Rekenresultaten Figuur 5.8 uit rapport



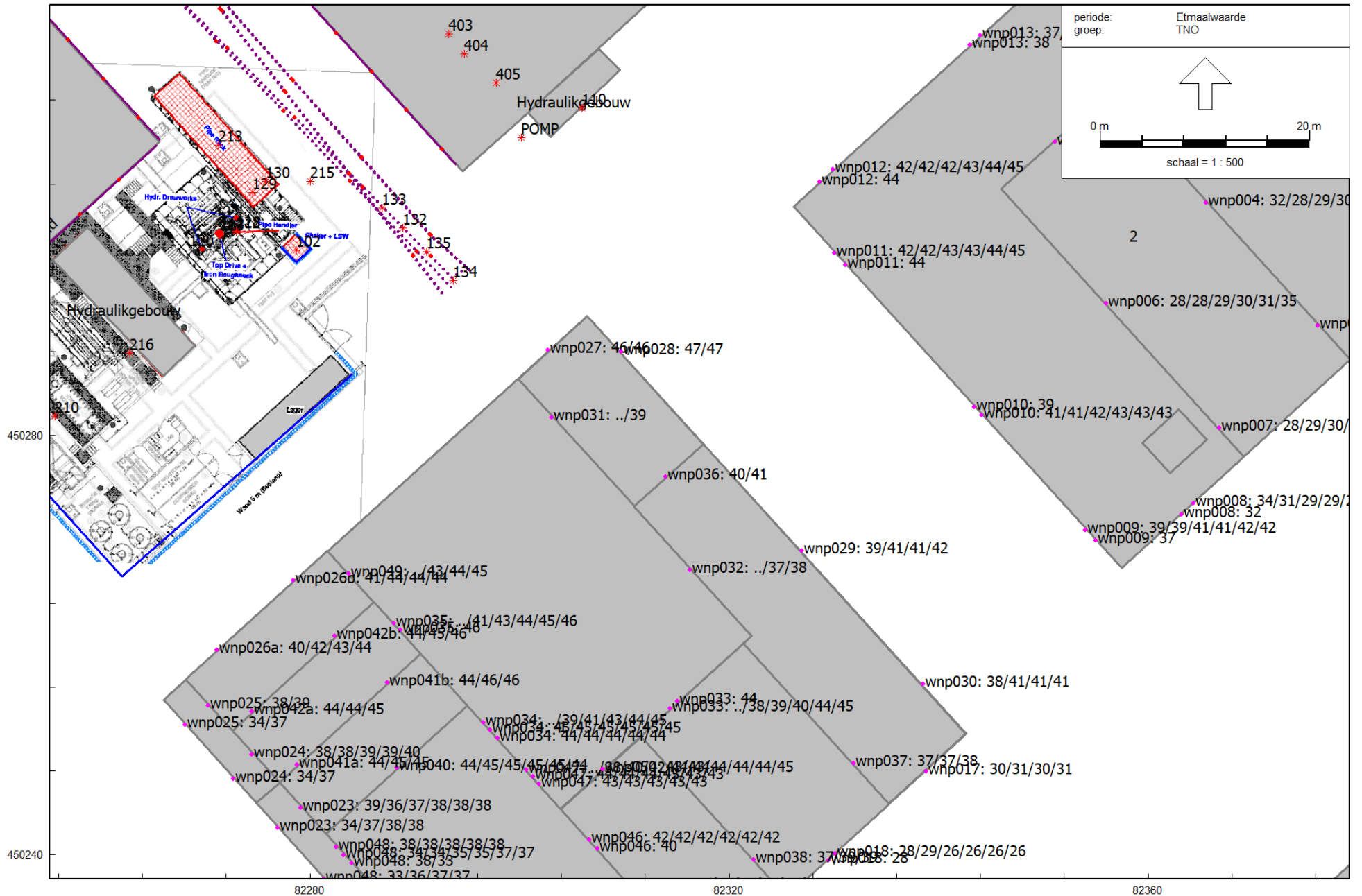


HMRI, industrie, [versie van DEF + Actua BP At the Park TNO Rijswijk - DEF + ACT Situatie 4 als 3 met Topdrive -5 dB en ROUTING], Geomilieu V2022.4 rev 1 Licentiehouder: LBP|SIGHT - Nieuwegein

Rekenresultaten Figuur 5.12 uit rapport

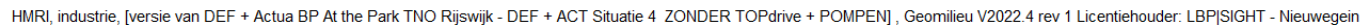


Rekenresultaten Figuur 5.13 uit rapport



HMRI, industrie, [versie van DEF + Actua BP At the Park TNO Rijswijk - DEF + ACT Situatie 4 ZONDER TOPdrive en ROUTING] , Geomilieu V2022.4 rev 1 Licentiehouder: LBP|SIGHT - Nieuwegein

Rekenresultaten Figuur 5.14 uit rapport



Rekenresultaten Figuur 5.15 uit rapport