



Akoestisch onderzoek

De Aa 3 te Boekel



Projectgegevens

Initiatiefneemster

Naam : De heer van Erp
Adres : Helfichstraat 19
Postcode, plaats : 5427 SB Boekel

Handelsnaam en locatie

Adres : De Aa 3
Postcode, plaats : 5427 PK, Boekel

Kadastrale ligging : Gemeente: Boekel
Sectie: N
Nummer: 516 en 1228

: Gemeente: Erp
Sectie: R
Nummer: 1412

Colofon rapportage

Opgesteld door : ing. C.M. van Mil
Datum : mei 2019
Wijzigingsdatum : januari 2020
Projectnummer : 132200AK01
Status : Definitief

Inhoudsopgave

Projectgegevens.....	
1. Inleiding	1
1.1. Ligging	1
1.2. Leeswijzer	1
2. Geluidgrenswaarden	2
2.1. Milieuzonering.....	2
2.2. Toetsingskader	3
3. Onderzoeksopzet	4
3.1. Rekenmethode	4
3.2. Modellerings	4
3.3. Rekenparameters	4
4. Bedrijfssituatie	5
4.1. Bronbeschrijving: Representatieve bedrijfssituatie (RBS).....	5
4.1.1. Geluiduitstralend gebouw	5
4.1.2. Stationaire bronnen	6
4.1.3. Mobiele bronnen	6
4.1.4. Piekbronnen.....	7
4.2. Bronvermogens	8
4.3. Indirecte hinder	8
5. Resultaten	9
5.1. Voorbeschouwing en toepassing van Best Beschikbare Technieken.....	9
5.2. Resultaten.....	9
5.3. Indirecte hinder	9
6. Conclusie.....	10
6.1. Langtijdgemiddeld beoordelingsniveaus ($L_{A,LT}$) RBS	10
6.2. Maximale geluidsniveaus (L_{Amax}).....	10
6.3. Indirecte hinder	10
6.4. Algehele conclusie.....	10

Bijlagen:

Bijlage 1:	model
Bijlage 2:	invoergegevens
Bijlage 3:	rekenresultaten
Bijlage 4:	bronsterkteberekening gebouw

1. Inleiding

Provaro is momenteel in de gemeente Gemert-Bakel gevestigd. Het betreft een productiebedrijf dat zich vooral bezig houdt met materiaalbewerking van aluminium, roestvrijstaal en kunststof voor het produceren van fijne mechanische onderdelen van machines en apparaten. Initiatiefnemer is voornemens het bedrijf te vestigen aan de Aa 3 te Boekel. Op het moment van schrijven is op de planlocatie een intensieve veehouderij aanwezig. Het voornemen is om de intensieve veehouderij te beëindigen en de verouderde agrarische bebouwing te vervangen voor moderne, niet-agrarische bedrijfsbebouwing die geschikt is voor verspaningsbedrijf Provaro.

In het “Omgevingsplan Buitengebied Boekel, 2016” wordt de voorgenomen ontwikkeling onder voorwaarden toegestaan. In de voorwaarden uit het omgevingsplan wordt benoemd dat een Niet-agrarisch bedrijf met milieucategorie 1 of 2 op de planlocatie mag vestigen. Blijkens de publicatie ‘Bedrijven en milieuzonering’ van de VNG, editie 2009 is voor metaalbewerkende bedrijven de meest hinderende factor naar de omgeving het aspect geluid. Door middel van het voorliggende akoestisch rapport wordt aangetoond dat Provaro in aard, omvang en overlast naar de omgeving gelijk te stellen is met bedrijven uit milieucategorie 2.

1.1. Ligging

Het plangebied is gelegen aan De Aa en wordt doorsneden door de grens tussen gemeente Meierijstad en gemeente Boekel. De Aa is een verkeersluwe weg in het buitengebied van de gemeente Boekel. In de omgeving van de planlocatie zijn zowel woon- als agrarische locaties gelegen. De gronden van de planlocatie zijn kadastraal bekend als gemeente Erp, sectie R perceel 1412 en gemeente Boekel, sectie N perceel 516 en 1228. Het plangebied heeft een totale oppervlakte van 9.610 m². In Figuur 1 wordt de topografische kaart weergegeven van de omgeving rondom de planlocatie.



2. Geluidgrenswaarden

2.1. Milieuzonering

Zowel de ruimtelijke ordening als het milieubeleid stellen zich ten doel een goede kwaliteit van het leefmilieu te handhaven en te bevorderen. De toelaatbare afstand tussen inrichtingen en milieugevoelige functies, in dit geval woningen, is daarbij afhankelijk van de hindercategorie waarbinnen deze inrichtingen vallen.

Om te komen tot een ruimtelijk relevante toetsing van een bedrijf op milieuhygiënische aspecten wordt het instrument milieuzonering gehanteerd. Milieuzonering is in dit geval bedoeld om de geplande uitbreiding te toetsen op de nabije woningen. De basiszoneringslijst (Bedrijven en Milieuzonering, VNG, 2009) relateert milieuhindersoorten aan een minimale afstand tussen milieubelastende en milieugevoelige bestemmingen. De zogenaamde hindercategorie loopt uiteen van 1 t/m 6 en is direct afgeleid van de grootste afstand oplopend van 0 tot 1500 m. De afstanden genoemd in de tabel voor de verschillende bedrijven is niet bindend maar zijn richtafstanden. Dit zijn de afstanden bepaald op basis van een expert judgement waarbij rekening is gehouden met:

- de 'stand der techniek' gebruikelijk in de bedrijfsbranche;
- gemiddeld nieuw bedrijf.

Als omgevingstype is uitgegaan van 'rustig buitengebied'.

In onderhavige situatie is milieuzonering van belang voor de bestaande woningen met betrekking tot de realisatie van het bedrijf. Het bedrijf valt onder: Overige metaalbewerkende industrie, inpandig, p.o. <200 m² (SBI-1993: 287 en SBI-2008: 259 en 331). Hiervoor geldt een minimum richtafstand van 50 meter, op een kleinere afstand is nader onderzoek mogelijk. Wil het bedrijf voldoen aan een type 2 bedrijf moet er gerekend worden met gevoelige objecten binnen 30 meter vanaf de grenzen van het perceel.

De minimale afstanden tussen milieubelastende en milieugevoelige bestemmingen genoemd in de basiszoneringslijst (Bedrijven en Milieuzonering, VNG 2009) zijn gebaseerd op woningen in rustig buitengebied met een richtwaarde van 45 dB.

Om na te gaan of sprake is van een goede ruimtelijke ordening is onderzoek gedaan naar de directe en indirecte akoestische gevolgen van het plan. Bij directe gevolgen gaat het om:

1. het effect van het plan (verschil van de huidige geluidssituatie met de toekomstige geluidssituatie van de planlocatie);
2. de aard en hoogte van de geluiden vanwege de activiteiten binnen de planlocatie in een bepaalde periode uitgaande van de maximale planologische mogelijkheden van de planlocatie;
3. het feit dat er moet worden voldaan aan de wettelijke normen (in casu het Activiteitenbesluit).

Bij indirecte gevolgen gaat het om de akoestische effecten bij nabijgelegen geluidgevoelige bestemmingen vanwege het verkeer over de openbare weg als gevolg van het plan.

2.2. Toetsingskader

Gezien de beoogde nieuwe functie op De Aa 3 moet een aanvaardbaar woon- en leefklimaat worden gegarandeerd ter plaatse van de omliggende woningen. De vastlegging van de akoestische informatie van de op het bedrijf aanwezige geluidsbronnen en de berekeningen voor de geluidsoverdracht zijn uitgevoerd overeenkomstig de voorschriften van de 'Handleiding meten en rekenen Industrielawaai' uitgave 1999 (HMRI-II) en vervolgens getoetst aan de 'Handleiding Industrielawaai en Vergunningverlening' en de gestelde eisen van het bevoegd gezag.

Het toetsingskader voor geluid bestaat uit vier stappen, waarbij per stap de geluidbelasting groter wordt en daarmee de onderzoeks- en motiveringsplicht.

Stap 1: Indien de richtafstand voor het aspect geluid niet wordt overschreden, kan verdere toetsing voor het aspect geluid in beginsel achterwege blijven: inpassing is mogelijk.

Stap 2: Indien stap 1 niet toereikend is, dan is inpassing mogelijk bij een geluidbelasting op woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen in een gebiedstype rustige woonwijk (rustig buitengebied) van maximaal:

- 45 dB(A) langtijdgemiddeld beoordelingsniveau;
- 65 dB(A) maximaal (piekgeluiden);
- 50 dB(A) ten gevolge van verkeersaantrekkende werking.

Stap 3: Indien stap 2 niet toereikend is, is inpassing mogelijk bij een geluidbelasting op woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen in gebiedstype rustige woonwijk van maximaal:

- 50 dB(A) langtijdgemiddeld beoordelingsniveau;
- 70 dB(A) maximaal (piekgeluiden);
- 50 dB(A) ten gevolge van verkeersaantrekkende werking.

Het bevoegd gezag dient echter te motiveren waarom het deze belasting in de concrete situatie mogelijk acht, waarbij tevens de cumulatie met eventueel reeds aanwezige geluidbelasting moet worden betrokken.

Stap 4: Bij een hogere geluidbelasting dan aangegeven in stap 3 zal inpassing doorgaans niet mogelijk zijn. Indien het bevoegd gezag niettemin tot inpassing wil overgaan, dient het dit grondig te onderzoeken, onderbouwen, en motiveren waarbij tevens de cumulatie met eventueel reeds aanwezige geluidbelasting moet worden betrokken.

Om aan te tonen dat het bedrijf voldoet aan de geluidseisen van een type 2 bedrijf wordt er een akoestisch onderzoek uitgevoerd. De bepaling van de geluidimmissie op 30 meter afstand wordt berekend door middel van toetspunten 30 meter rondom de perceelgrenzen op 5 meter hoogte. Er worden tussen de bronnen en de toetspunten geen afschermende of reflecterende bronnen gemodelleerd van andere percelen.

Circulaire indirecte hinder

Voor de beoordeling van de indirecte hinder is aansluiting gezocht bij de "Circulaire beoordeling geluidhinder wegverkeer in verband met vergunningverlening" en de Handleiding Industrielawaai en Vergunningverlening van oktober 1998. De indirecte hinder dient te worden opgenomen in het "heersende verkeersbeeld". Dit wordt onder andere vertaald als het traject waarbinnen het inrichtingsverkeer nog op snelheid komt of afremt, of het traject tot een eerste kruising. De Circulaire geluidhinder veroorzaakt door wegverkeer van en naar de inrichting, ministerie van VROM, 29 februari 1996, sluit voor de beoordeling van de verkeer aantrekkende werking aan bij de systematiek ingevolge de Wet geluidhinder.

Dit houdt in dat het equivalente geluidniveau wordt getoetst. Hiervoor geldt een voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A) etmaalwaarde en een maximale grenswaarde van 65 dB(A).

3. Onderzoeksopzet

3.1. Rekenmethode

De vastlegging van de akoestische informatie van de op het bedrijf aanwezige geluidsbronnen en de berekeningen voor de geluidsoverdracht zijn uitgevoerd in overeenstemming met de voorschriften van de 'Handleiding meten en rekenen Industrielawaai' uitgave 1999 (HMRI-II).

3.2. Modellerings

Voor het verwerken van de gegevens en het berekenen van de immissieniveaus is gebruik gemaakt van het programma Geomilieu, versie 5.20, ontwikkeld door DGMR Raadgevende Ingenieurs B.V. in Den Haag. De overdrachtsberekening in het model gebeurt, zoals in paragraaf 2.1 staat vermeld, conform de voorschriften van de methode II.8 uit de 'Handleiding Meten en Rekenen Industrielawaai'. In het model zijn in de overdrachtsberekeningen meegerekend:

- Geometrische uitbreiding (afstand);
- Afname als gevolg van afscherpende obstakels;
- Afname/toename als gevolg van reflectie/verstrooiing tegen de bodem;
- Afname/toename als gevolg van reflecties/absorptie van obstakels;
- Afname van het geluidsniveau door absorptie in de lucht.

De resultaten van het overdrachtsmodel volgens de standaardmethode HMRI resulteren altijd in gelijke of hogere immissiewaarden dan de werkelijke (gemeten) immissieniveaus. De vervoersbewegingen binnen het model zijn ingevoerd middels een 'mobiele bron'. Een mobiele bron is een rijlijn opgedeeld in een aantal puntbronnen. Het aantal is afhankelijk van de lengte van de bron en de maximale afstand tussen de puntbronnen. De bedrijfsduurcorrectie wordt vervolgens berekend door de snelheid en het aantal bewegingen in te voeren overeenkomstig onderstaande formule:

$$C_b = -10 \log \frac{l \times n}{v \times T \times N}$$

Waarin:

l = routelengte (m)

n = aantal vervoersbewegingen (-)

v = snelheid (m/s)

T = tijdsduur beoordelingsperiode (s)

N = aantal puntbronnen (-)

De immissieniveaus ten gevolge van de werkzaamheden en activiteiten binnen de inrichting zijn bepaald op de meest relevante beoordelingspunten, zijnde:

- de gevel(s) van de dichtstbijzijnde woningen van derden;
- op een referentiepunt op een afstand van 30 meter van de erfgrans.

Bovendien is de indirecte hinder beschouwd vanwege het aan- en afvoerende verkeer naar en van de inrichting. Deze worden getoetst op 1,5 meter boven het maaiveld in de dagperiode en 5 meter boven het maaiveld in de avond- en nachtperiode.

3.3. Rekenparameters

In dit onderzoek zijn de volgende modeleigenschappen aangehouden:

Standaard bodemfactor: 1,0 (bodemgebied = akoestisch zacht)

Meteorologische correctie: Standaardcorrectie 5.0

Standaardwaarde: HRMI-II.8

Luchtabsorptie:

Tabel 1. Rekenparameters luchtabsorptie:

Frequentie (Hz)	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Demping (dB/km)	0,02	0,07	0,25	0,76	1,63	2,86	6,23	19,0	67,40

4. Bedrijfssituatie

De voorgenomen activiteit heeft betrekking op het realiseren van een nieuw bedrijfspand en een nieuwe bestemming 'bedrijf'. Het model is bijgevoegd in bijlage 1.

Provaro is een productiebedrijf dat zich vooral bezig houdt met materiaalbewerking van aluminium, roestvrijstaal en kunststof voor het produceren van fijne mechanische onderdelen van machines en apparaten. Door de fijne omvang van de mechanische onderdelen worden nauwkeurige verspaningstechnieken toegepast. Er wordt gebruik gemaakt van CNC freesmachines die volledig computergestuurd werken, producthandelingen worden door middel van robots uitgevoerd en alle werkzaamheden vinden binnen plaats. Het merendeel van de klanten heeft een vaste afname en productie kan zonder de aanwezigheid van personeel plaatsvinden, waardoor deze productie ver vooruit kan worden gepland en 24 uur per dag kan plaatsvinden. Inherent aan deze efficiënte werkwijze is dat er een bepaalde hoeveelheid opslagcapaciteit aanwezig moet zijn op de bedrijfslocatie.

De akoestisch relevante bedrijfsactiviteiten bestaan uit voertuigbewegingen, laden/lossen en uitstraling van geluid via gevels/daken t.g.v. metaalbewerking in het gebouw. De geluidbelasting wordt per periode (dag, avond, nacht) beoordeeld voor een representatieve bedrijfssituatie welke regelmatig voorkomt (>12 x per jaar).

4.1. Bronbeschrijving: Representatieve bedrijfssituatie (RBS)

In bijlage 2 wordt een overzicht gegeven van alle geluidsbronnen die een relevante bijdrage leveren aan emissieniveaus. Er wordt hierbij een onderscheid gemaakt tussen stationaire bronnen en mobiele bronnen behorende bij de activiteiten op het terrein.

4.1.1. Geluiduitstralend gebouw

Er wordt aangehouden dat de volgende activiteiten binnen in het beoogde bedrijfsgebouw worden uitgevoerd: verspaning, boren en frezen. Het enige relevante geluid uit de bestaande werkplaats komt via de gesloten/geopende deuren. Over het algemeen is bij metaalbewerking (draaien, frezen) op enige afstand van deze werkzaamheden aan de binnenzijde langs de gevels/dak sprake van relatief lage geluidniveaus van 75 tot 80 dB(A). Uit metingen bij vergelijkbare bedrijven volgt dat het volgende spectrum binnen vaak bij soortgelijke bedrijven wordt gemeten:

Tabel 2. Spectrum geluiduitstralen gebouw

Frequentie (Hz)	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Totaal
L _p (dB(A))	35,6	47,6	54,9	63,0	71,6	76,5	77,9	76,7	74,6	83,0

Het is mogelijk dat automatische installaties in de avond en nachtperiode aan zullen staan. Zodoende is in een worst case situatie gerekend dat alle activiteiten binnen de hal in de dagperiode, ook in deze periodes zullen doorgaan.

Het bedrijfsgebouw aan de achterzijde wordt opgebouwd uit een staalstructuur met stijf sandwichpaneel met een kern van PUR schuim (isolatiewaarde: 20 dB) en plinten van pefap betonelementen. Het dak is tevens opgebouwd uit deze sandwichpanelen met staal geprofileerd dakplaten (isolatiewaarde: 24 dB). In deze loodsen zijn overslagdeuren aanwezig en ramen met dubbele glazen (isolatiewaarde: 22 dB). De voorzijde van het gebouw wordt uit een dubbelglas constructie gebouwd. Aangezien hier geen werkzaamheden worden verricht wordt dit deel als niet akoestisch relevant beschouwd.

Er is uitgegaan van een correctieterm voor diffusiteit van het veld van $C_d = 3$ dB: sterk gedempte ruimten, weinig diffuse geluidsvelden, aangezien er een goed absorberen plafond is aangebracht en de belangrijkste bronnen langs de wanden gelegen zijn (Conform: Handreiking meten en rekenen industrielawaai).

4.1.2. Stationaire bronnen

Geopende deur (bron: O01)

Er wordt aangehouden dat de deuren 1 uur in de dagperiode openstaan voor het doorlaten van de heftruck. Er wordt een bronvermogen van 93 dB(A) aangehouden. Dit bronvermogen is gebaseerd op metingen bij open overhead deuren bij een metaalverwerkingsbedrijf (zie bijlage 4), waarbij een heftruck werd gebruikt om te laden en lossen in de hal.

Gesloten deur (bron: S01)

Er wordt aangehouden dat de deuren gesloten zijn van de bedrijfshal, met uitzondering van het doorlaten van de heftruck. In eerdere metingen bij metaalverwerkers zijn metingen uitgevoerd bij de gesloten deuren. Deze zijn als worst case gebruikt voor dit bedrijf, bij deze metingen werd er namelijk een ponsmachine gebruikt met een hoog bronvermogen. Dit wordt niet gebruikt binnen de hal bij het bedrijf. Er wordt een worst case bronvermogen van 71 dB(A) aangehouden.

Heftruck laden/lossen pallets + rijden op het terrein (bron: H01)

Voor het laden/lossen op het terrein en intern transport wordt een elektrische heftruck gebruikt. Het laden en lossen van goederen duurt circa 10 minuten lossen per vrachtwagen, waarbij de motor van de vrachtwagen uitstaat. De heftruck is maximaal 0,50 uur buiten per dag op het terrein op de achterzijde van het bedrijventerrein.

Installatie buiten het gebouw (bron: F01)

Er wordt rekening gehouden met een ruimteventilatie, waarin de halafzuiging en luchttoevoer wordt gecombineerd. Omdat er nog geen keuze is gemaakt en geen type bekend is wordt gerekend met een fictieve bron op het dak van de uitbreiding met een bronvermogensniveau van 80 dB(A). Er wordt uitgegaan dat de halventilatie enkel actief is tijdens de dagperiode.

4.1.3. Mobiele bronnen

Personenwagens (bron: P01 en P02)

Ten behoeve van het parkeren worden er 5 parkeerplaatsen gesitueerd aan de noordzijde van het eigen terrein. Zoals eerder vermeld is het mogelijk dat de productie zonder aanwezigheid van personeel kan plaatsvinden en het merendeel van de klanten een vaste afname heeft. Zodoende wordt er uitgegaan van een worst case scenario dat 6 personenvoertuigen het perceel bezoeken in de dagperiode. Hieronder vallen voertuigbewegingen van klanten, eigenaar of reparateurs voor eventuele onderhoudswerkzaamheden.

Bron P01 zijn de voertuigen welke parkeren aan de noordelijke zijde van het bedrijfsgebouw. Deze voertuigen worden geacht rond te kunnen rijden op het perceel.

Bron P02 is het voertuig van een personeelslid of eigenaar dat kan parkeren nabij het woonhuis en de schuur van het woonhuis. Het voertuig wordt niet geacht rond te kunnen rijden. Zodoende worden er twee voertuigbewegingen gemodelleerd.

Aan en afvoer bewegingen L_{Amax} bestelwagens (bron: B01)

Voor het bronvermogen van een wegrijdende middelgrote bus is 92 dB(A) representatief. Piekverhogingen door het rijden zijn in eerdere onderzoeken vastgesteld op 98 dB(A). Voertuigbewegingen worden enkel aan de achterzijde van het bedrijfspand uitgevoerd. Deze voertuigen worden geacht rond te kunnen rijden op het perceel.

Aanvoer en afvoer vrachtwagen (V01)

In dit onderzoek wordt uitgegaan van een worst case scenario waarbij er dagelijks twee vrachtwagens materiaal komen brengen of producten ophalen. Voertuigbewegingen van vrachtwagens vinden enkel aan de achterzijde van het bedrijfspand plaats. Deze voertuigen worden geacht rond te kunnen rijden op het perceel.

Totaal overzicht

In het onderzoek is uitgegaan van een worst-case benadering in overeenstemming met onderstaande tabel. In totaal worden 11 transportbewegingen gemaakt met lichte voertuigen (6 personenwagens 2 bestelwagens) en 2 bewegingen met zware voertuigen (2 vrachtwagens).

Tabel 3. Overzicht voertuigen en transportbewegingen

Bron	Omschrijving	Aantal voertuigen	Bewegingen		
			Dag	Avond	Nacht
P01	Personenwagens noord	5	5	-	-
P02	Personenwagens midden	1	2	-	-
B01	Bestelwagen/bus	2	2	-	-
V01	Vrachtwagens laden/lossen	2	2	-	-

4.1.3.1. Aard van het geluid

Op grond van de 'Handleiding meten en rekenen industrielawaai 1999' moet in geval van geluid met een tonaal karakter een toeslag van 5 dB zonder A weging worden toegepast op het gemeten of berekende langtijdgemiddeld deelgeluidniveau vanwege de gehele inrichting voor dat deel van de beoordelingsperiode dat er tonaal geluid is. Uit de Handleiding volgt dat als criterium voor de toepassing van deze toeslag geldt dat het tonale karakter van het geluid duidelijk hoorbaar moet zijn op het beoordelingspunt.

Een bijzondere vorm van tonaal geluid is de achteruitrijsignalering bij transportmaterieel. In onderhavige situatie bedraagt de afstand van de locatie waar achteruitrijactiviteiten plaatsvinden tot de dichtstbijzijnde woning circa 105 meter. In de beoogde situatie wordt zo veel mogelijk rondgereden door de aanwezige vrachtwagens. Zodoende is tonaal geluid niet meegenomen in de berekening.

4.1.4. Piekbronnen

Aan en afvoer bewegingen L_{Amax} personenwagens (bron: P-p01 en P-p02)

Voor het bronvermogen van een wegrijdende auto is 91 dB(A) representatief. Piekverhogingen door het rijden van de personenwagens zijn in eerdere onderzoeken vastgesteld op 97 dB(A).

Aan en afvoer bewegingen L_{Amax} bestelwagens (bron: P-b01)

Voor het bronvermogen van een wegrijdende auto is 92 dB(A) representatief. Piekverhogingen door het rijden van de personenwagens zijn in eerdere onderzoeken vastgesteld op 98 dB(A).

Aan en afvoer bewegingen L_{Amax} vrachtwagens (bron: P-V01)

Op het terrein zullen de voertuigen niet harder rijden dan 10 km/uur. Volgens de C.R.O.W.-publicatie 171: is het bronvermogen voor een passage met rustig rijgedrag (tot 15 km/h met laagtoerental) 103 dB(A)¹.

Piek manoeuvreren vrachtwagens (bron: Pvm01)

Als vrachtwagens het terrein bezoeken moeten ze manoeuvreren vanuit een lage rijsnelheid. Op het terrein is het niet toegestaan om harder dan 10 km/uur te rijden. Van de chauffeurs wordt geacht dat

¹ Bron: C.R.O.W.-publicatie 171; richtlijn voor het akoestisch bewust ontwerpen van laad- en loslocaties. Conform de C.R.O.W.-publicatie zijn de volgende bronvermogens voor de diverse pieken aan te houden:

- Vrachtwagenpassages (15-25 km/h) inclusief manoeuvreren: 109 dB(A), waaronder tevens nog zit:
- Passage rustig rijgedrag (tot 15 km/h met laag toerental): 103 dB(A);
- Optrekken, opzij: 101 dB(A);
- Achteruitrijsignalering: 100 dB(A);
- Starten: 100 dB(A);
- Optrekken: 101 dB(A);
- Afremmen: 95 dB(A);

ze rustig rijgedrag hanteren. In eerder onderzoek zijn passages met rustig rijgedrag (tot 15 km/h met laag toerental) bepaald op 103 dB(A)¹.

Piek parkeren personenwagens (bron: Pa 03 en Pa04)

Bij de parkeerplaatsen wordt rekening gehouden met pieken ten gevolge van het dichtslaan van de autoportieren en het starten van de auto's van het personeel en de bezoekers. Voor het bronvermogen van een weggrijdende auto is 91 dB(A) representatief. Pieken worden veroorzaakt door het dichtslaan van autoportieren en het starten van de auto's. Dit is vast gesteld op 97 dB(A).

Piek parkeren bestelwagens (bron: Pa02)

Bij de parkeerplaatsen wordt er rekening gehouden met pieken ten gevolge van het dichtslaan van de autoportieren en het starten van de wagens. Voor het bronvermogen van een weggrijdende bestelauto is 92 dB(A) representatief. Pieken worden veroorzaakt door het dichtslaan van autoportieren en het starten van de wagens. Dit is vast gesteld op 98 dB(A).

Piek parkeren vrachtwagens (bron: Pa01)

Deze bronnen zijn gemodelleerd op locaties waar de vrachtwagens parkeren. Het optrekken en afremmen is bepaald op 101 dB(A)¹. Bij het ontluichten van de remmen kan er een verhoging van 8 dB(A) optreden. Dit brengt het totale bronvermogen op 109 dB(A).

4.2. Bronvermogens

Akoestische bronvermogens

In onderstaande tabel zijn de akoestische bronvermogens van alle relevante geluidsbronnen opgenomen. De gebruikte metingen worden weergegeven in bijlage 4.

Tabel 4. Akoestisch bronvermogen (L_w) in dB(A)

Bronomschrijving	L_w	L_{Amax}	Herkomst
Uitstraling dak	83	-	Kengetal, gebaseerd op metingen aan soortgelijke activiteiten
Uitstraling gevels	83	-	Kengetal, gebaseerd op metingen aan soortgelijke activiteiten
Open deur bedrijfshal	93	-	Kengetal, gebaseerd op metingen aan soortgelijke activiteiten
Gesloten deur bedrijfshal	71	-	Kengetal, gebaseerd op metingen aan soortgelijke activiteiten
Laden/lossen goederen Heftruck	86	-	Kengetal, gebaseerd op metingen aan soortgelijke activiteiten
Personenwagens 10 km/h	91	97	Kengetal, gebaseerd op metingen aan soortgelijke voertuigen
Bestelwagens 10 km/h	92	98	Kengetal, gebaseerd op metingen aan soortgelijke voertuigen
Vrachtwagens 10 km/h	103	109	Kengetal, gebaseerd op metingen aan soortgelijke voertuigen
Achteruitsignalering vrachtwagens	-	100	Kengetal, gebaseerd op metingen aan soortgelijke voertuigen
Manoeuvreren	-	109	Kengetal, gebaseerd op metingen aan soortgelijke activiteiten
Lichte motorvoertuigen 60 km/h	96	-	Kengetal, gebaseerd op metingen aan soortgelijke voertuigen
Zware motorvoertuigen 60 km/h	106	-	Kengetal, gebaseerd op metingen aan soortgelijke voertuigen

4.3. Indirecte hinder

De indirecte hinder vanwege wegverkeer van en naar de inrichting is bepaald ter plaatse van de woningen aan de Aa. Als passagesnelheid is 60 km/h aangehouden. Er wordt aangehouden dat al het zware verkeer zich verplaatst over de Veluwe en de Aa en al het lichte verkeer qua personenwagens enkel over de Aa komt. Er wordt één bestelwagenbeweging gemodelleerd over de Veluwe.

Tabel 5. Indirecte hinder

Bron	Omschrijving	Aantal	Bewegingen		
			Dag	Avond	Nacht
IdL-H01	Licht verkeer Aa	7	14	-	-
IdL-H02	Licht verkeer Veluwe	1	2	-	-
IdZ-H01	Zwaar verkeer Aa	1	2	-	-
IdZ-H02	Zwaar verkeer Veluwe	1	2	-	-

5. Resultaten

5.1. Voorbeschouwing en toepassing van Best Beschikbare Technieken

Het bevoegd gezag dient bij het wijzigen van een bestemmingsplan na te gaan of de aangevraagde (geluid)situatie voldoet aan de BBT (Beste Beschikbare Technieken). Dit betekent dat moet worden onderzocht of het al dan niet mogelijk is om met een 'redelijke investering' de geluidniveaus in belangrijke mate te verminderen.

Het bedrijf zorgt ervoor dat tijdens productie de deuren gesloten blijven. De enige tijd wanneer een deur langdurig geopend wordt is aan de achterzijde van de bedrijfshal als de heftruck laadt en lost. Dit kan één á twee keer per week voor komen. Verder zijn er maatregelen getroffen om het geluid van vrachtwagens te beperken. De vrachtwagens komen aan de achterzijde van de bedrijfshal op het terrein. Er mag niet harder worden gereden dan 10 km/uur op het terrein in verband met veiligheid. In de beoogde situatie is het mogelijk voor de vrachtwagens om rond te rijden, waardoor extra geluid veroorzaakt door optrekken, remmen, manoeuvreren, ontluicht en achteruitrijdsignalering wordt beperkt.

Gezien het bovenstaande wordt geconcludeerd dat de beschouwde situatie voldoet aan de Best Beschikbare Technieken.

5.2. Resultaten

In onderstaande tabel zijn de rekenresultaten voor de representatieve bedrijfssituatie samengevat. Gedetailleerde rekenresultaten worden weergegeven in bijlage 3.

Tabel 6. Rekenresultaten representatieve bedrijfssituatie (RBS)

Code	Toetspunt	Dag		Avond		Nacht		Etmaalwaarde
		L _{Ar, LT}	L _{Amax}	L _{Ar, LT}	L _{Amax}	L _{Ar, LT}	L _{Amax}	
G01a	Noord 30 meter	37	62	36	-	36	-	36
G01b	Noord 30 meter	40	65	38	-	38	-	40
G01c	Noord 30 meter	40	65	36	-	36	-	40
G02a	West 30 meter	38	61	33	-	33	-	38
G02b	West 30 meter	37	60	32	-	32	-	37
G03a	Oost 30 meter	37	56	35	-	35	-	37
G03b	Oost 30 meter	39	62	35	-	35	-	39
G03c	Oost 30 meter	38	61	33	-	33	-	38
G04	Zuid 30 meter	35	49	30	-	30	-	35
Code	Toetspunt	Dag		Avond		Nacht		Etmaalwaarde
		L _{Ar, LT}	L _{Amax}	L _{Ar, LT}	L _{Amax}	L _{Ar, LT}	L _{Amax}	
T01	Aa 4a	33	57	32	-	32	-	33
T02	Aa 4	30	54	29	-	29	-	30
T03	Aa 5	26	51	24	-	24	-	26
T04	Veluwe 18	25	48	22	-	22	-	25
T05	Veluwe 16	24	47	21	-	21	-	24
T06	Veluwe 17	17	40	15	-	15	-	17
T07	Aa 2	20	45	20	-	20	-	20

5.3. Indirecte hinder

De Circulaire geluidhinder veroorzaakt door wegverkeer van en naar de inrichting, ministerie van VROM, 29 februari 1996, sluit voor de beoordeling van de verkeersaantrekkende werking aan bij de systematiek ingevolge de Wet geluidhinder. Dit houdt in dat het equivalente geluidniveau wordt getoetst. Hiervoor geldt een voorkeurgrenswaarde van 50 dB(A) etmaalwaarde en een maximale grenswaarde van 65 dB(A).

Tabel 7. Indirecte hinder

Naam	Omschrijving	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
T01	Aa 4a	23	-	-	22
T02	Aa 4	19	-	-	18
T03	Aa 5	15	-	-	15
T04	Veluwe 18	19	-	-	19
T05	Veluwe 16	25	-	-	25
T06	Veluwe 17	32	-	-	32
T07	Aa 2	33	-	-	33

6. Conclusie

Uit de resultaten van de berekeningen die in het kader van het akoestische onderzoek voor de locatie de Aa 3 te Boekel is uitgevoerd, kunnen de in de onderstaande paragrafen vermelde conclusies worden getrokken.

6.1. Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{A,LT}$) RBS

Het langtijdgemiddelde voldoet op de berekeningspunten aan de toetsingswaarde. Er zijn toetspunten gelegd op 30 meter rondom het perceel. Alle waarden van deze toetspunten zitten onder of zijn gelijk aan 45 dB(A) voor een type 2 bedrijf op 30 meter afstand.

6.2. Maximale geluidsniveaus (L_{Amax})

Met betrekking tot de maximale geluidsniveaus (L_{Amax}) wordt geconcludeerd dat ter plaatse van de omliggende woningen voldaan wordt aan de grenswaarde van 65 etmaalwaarde op de punten gelegen op 30 meter afstand van het bedrijf.

6.3. Indirecte hinder

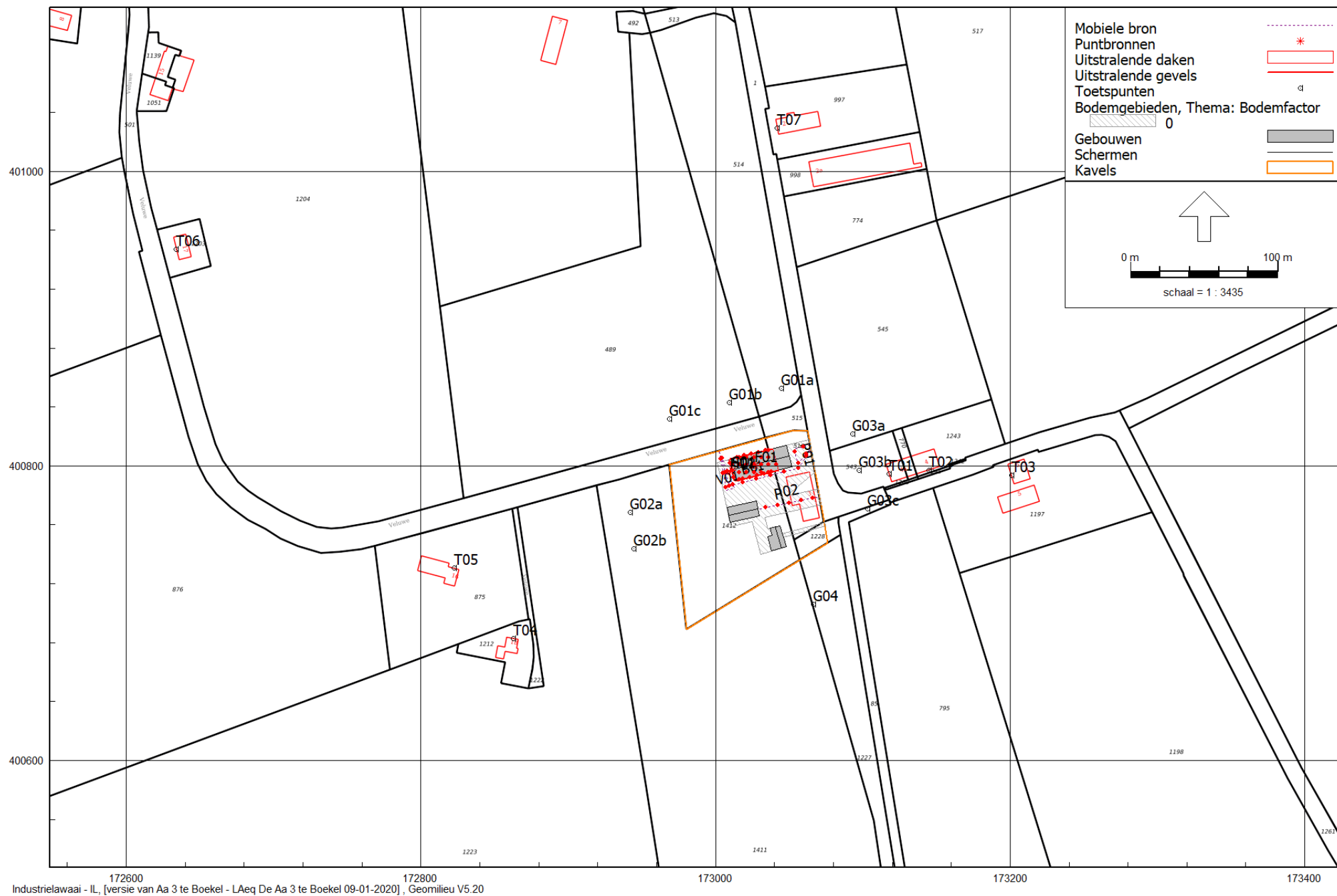
Met betrekking tot het aanvoerende en afvoerende verkeer van en naar de inrichting wordt geconcludeerd dat het geluidsniveau voldoet aan de te hanteren eisen.

6.4. Algehele conclusie

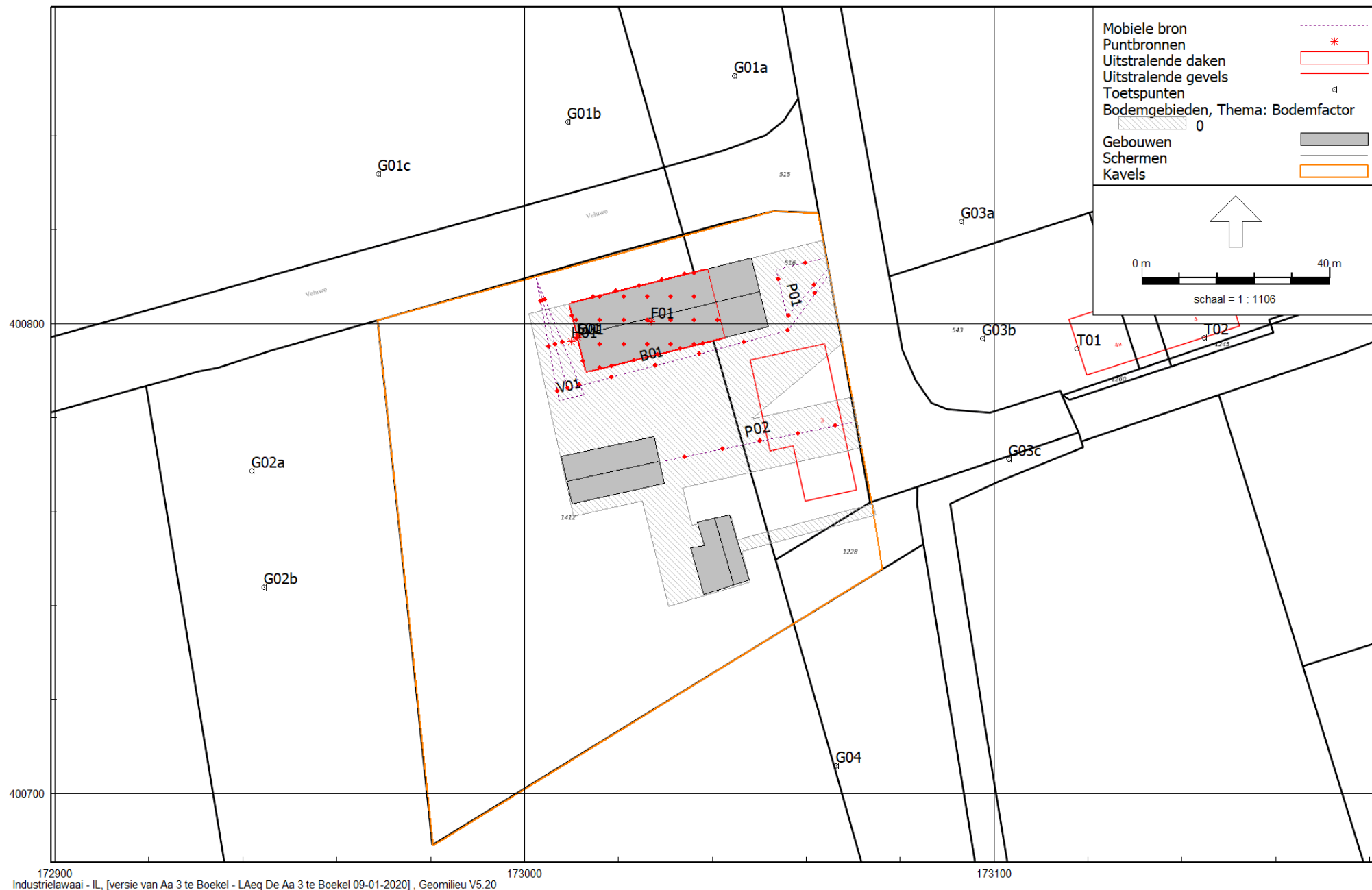
De inrichting voldoet aan alle gestelde geluidsvoorschriften in de beoogde situatie. De wijziging van het bestemmingsplan op De Aa 3 te Boekel kan worden gerealiseerd met een aanvaardbaar woon- en leefklimaat ter plaatse van de omliggende woningen en voldoet aan de waarden van een type 2 bedrijf.

Bijlage 1

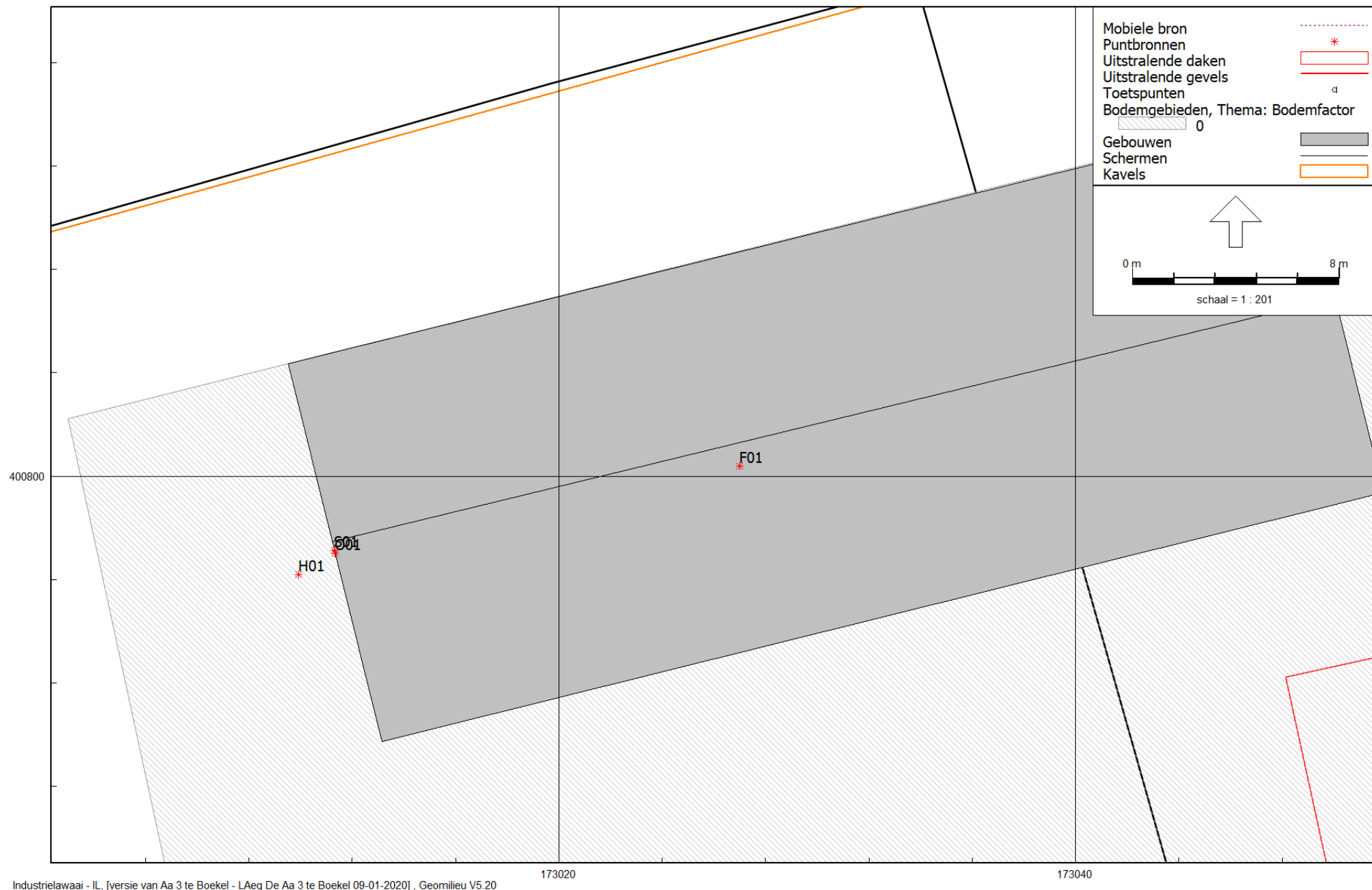
Figuren



Figuur 1. Overzicht model

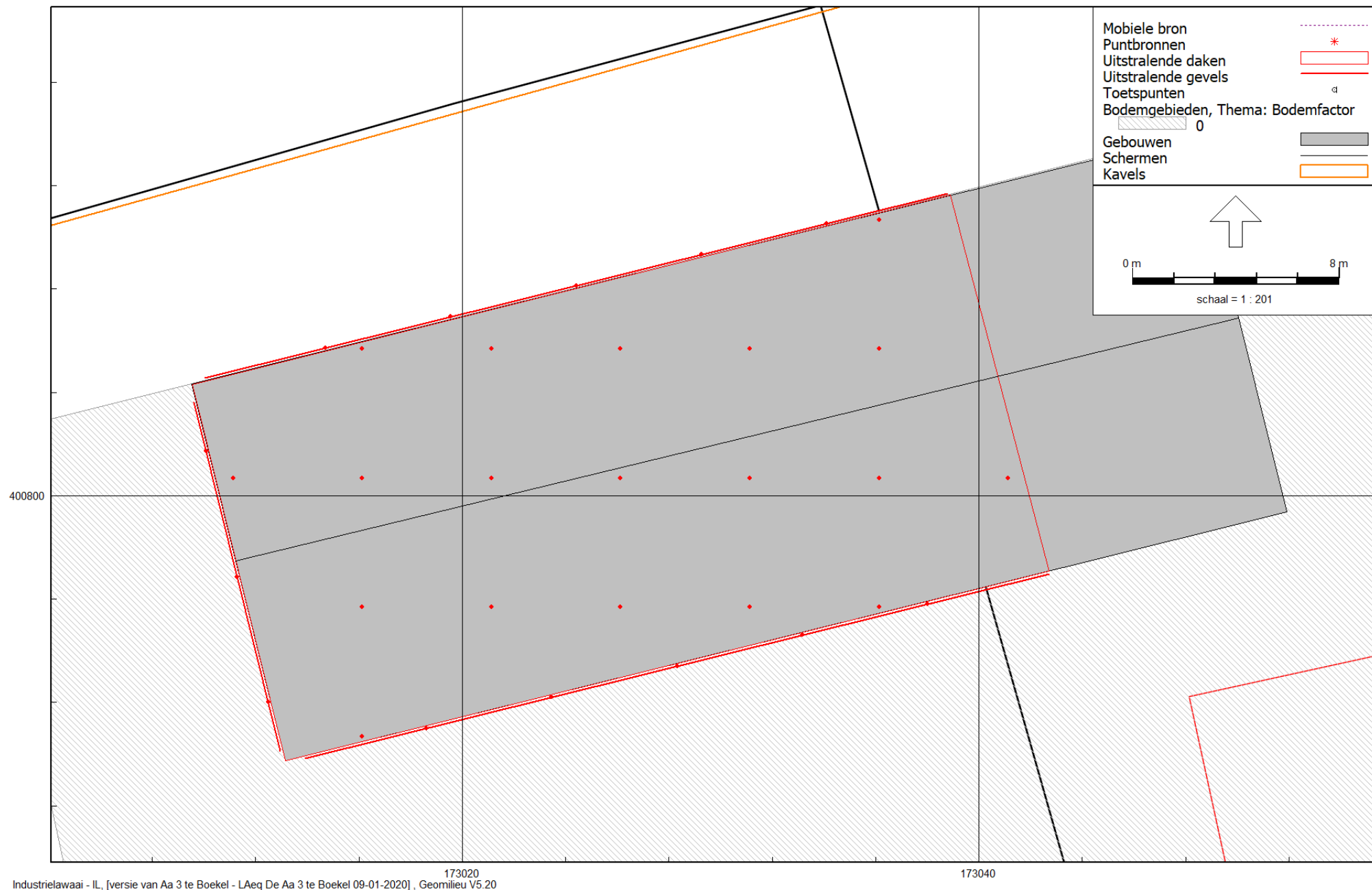


Figuur 2. Overzicht model LAeq
Alle bronnen

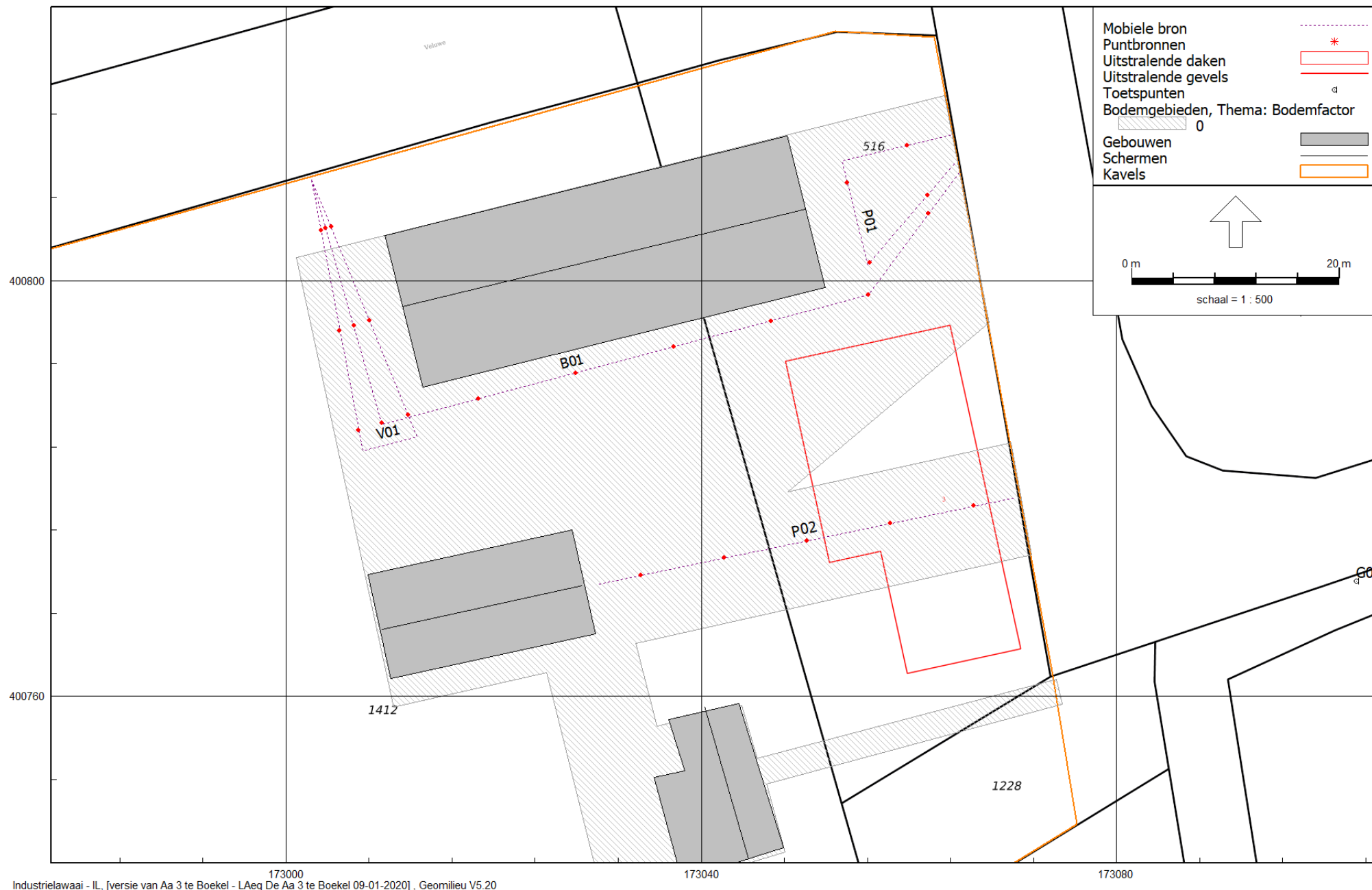


Industrielaai - IL, [versie van Aa 3 te Boekel - LAeq De Aa 3 te Boekel 09-01-2020], Geomilieu V5.20

Figuur 3. Overzicht model LAeq
Puntbronnen

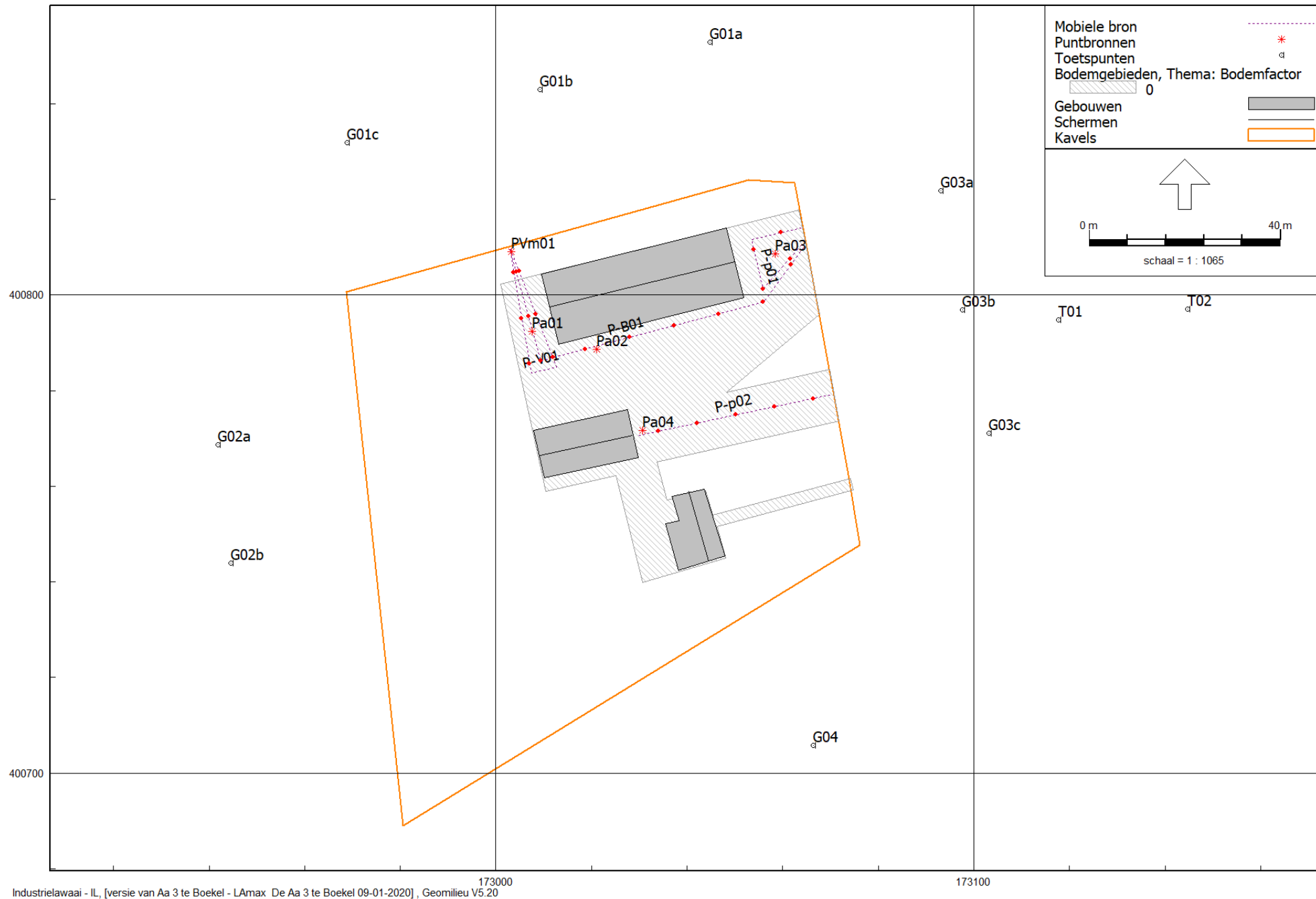


Figuur 4. Overzicht model LAeq
Geveluitstraling



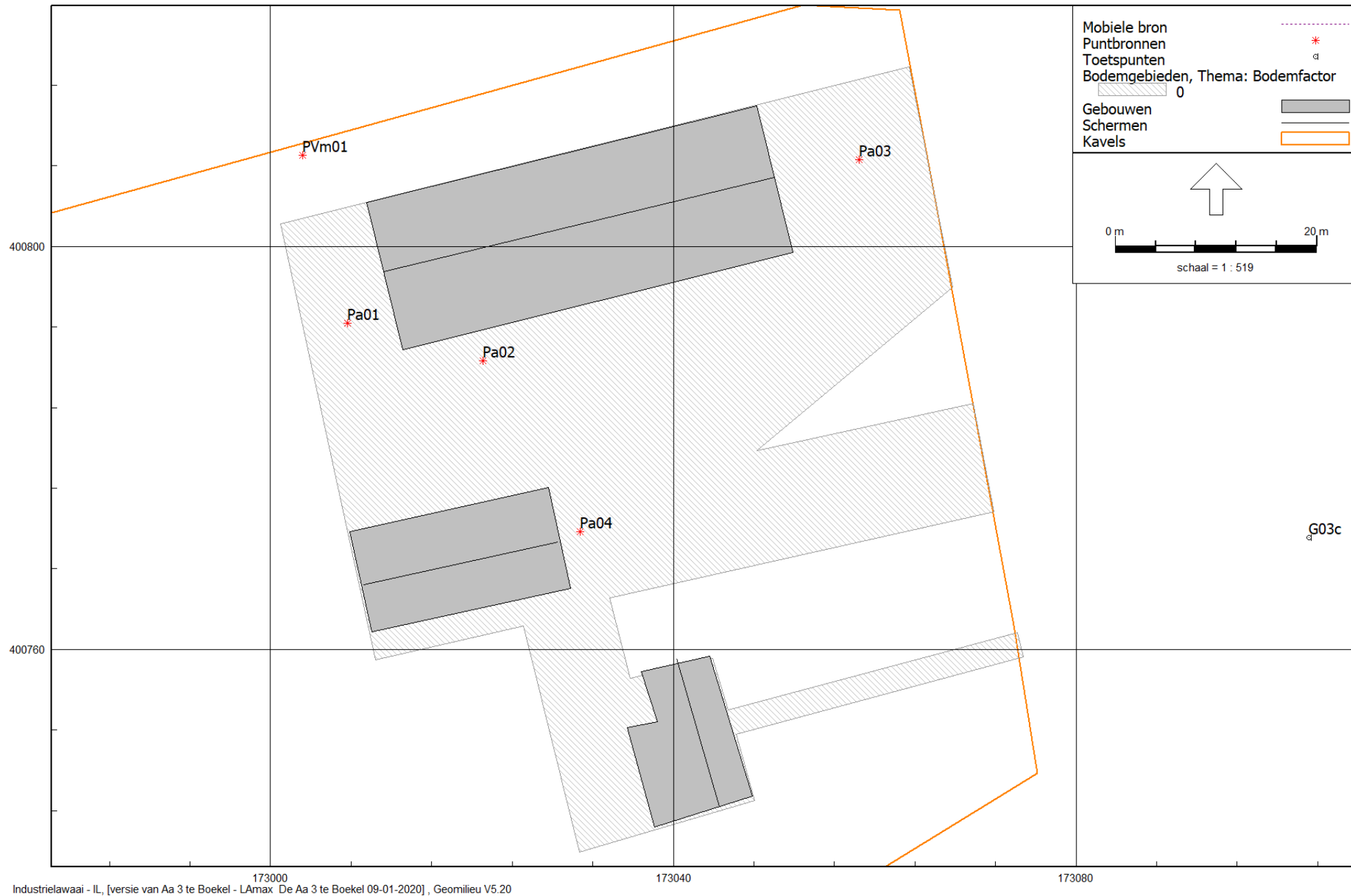
Industrielaai - IL, [versie van Aa 3 te Boekel - LAeq De Aa 3 te Boekel 09-01-2020], Geomilieu V5.20

Figuur 5. Overzicht model LAeq
Mobiele bronnen

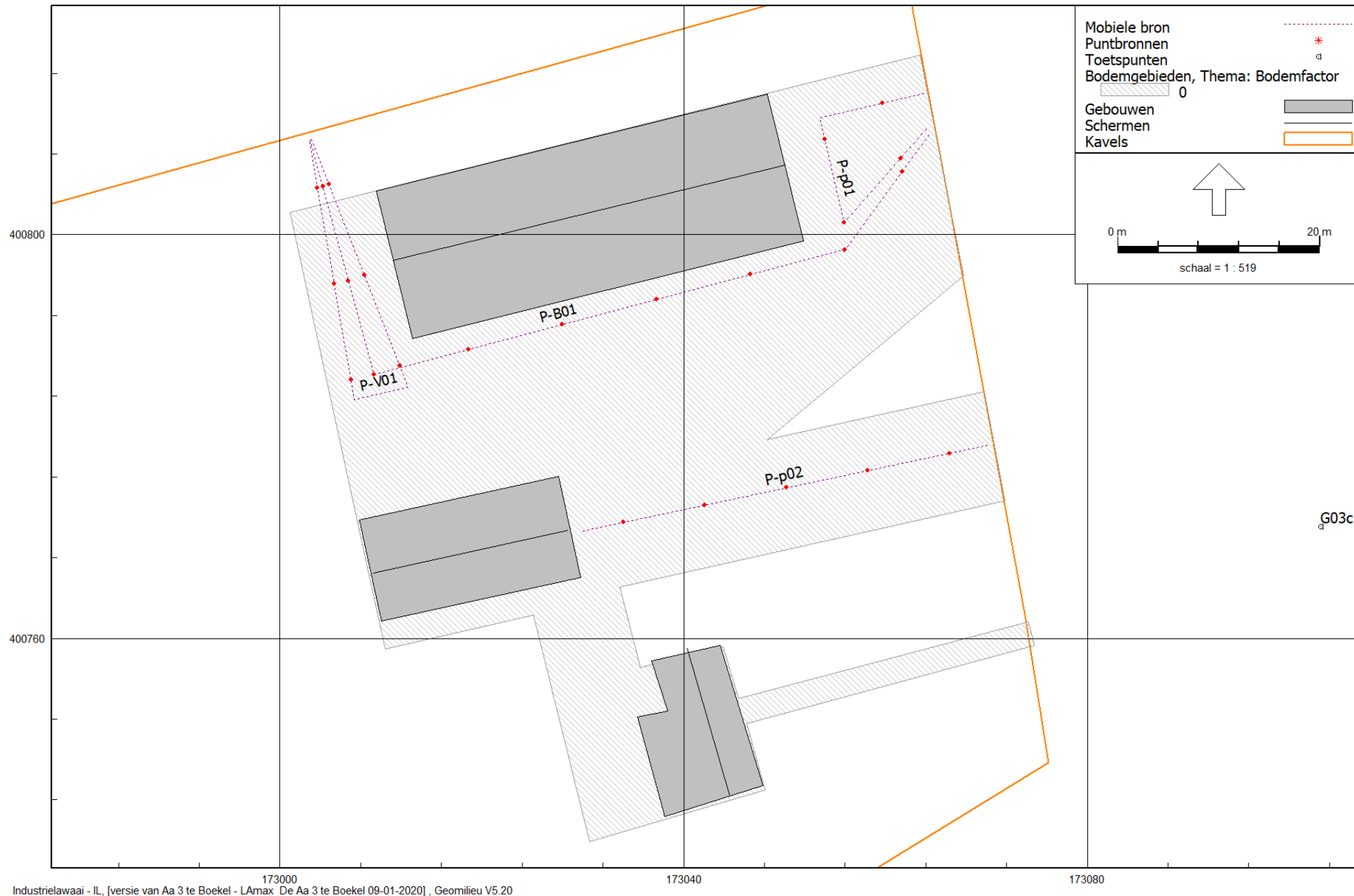


Industrielawaai - IL, [versie van Aa 3 te Boekel - Lamax De Aa 3 te Boekel 09-01-2020] , Geomilieu V5.20

Figuur 6, Overzicht model Lamax

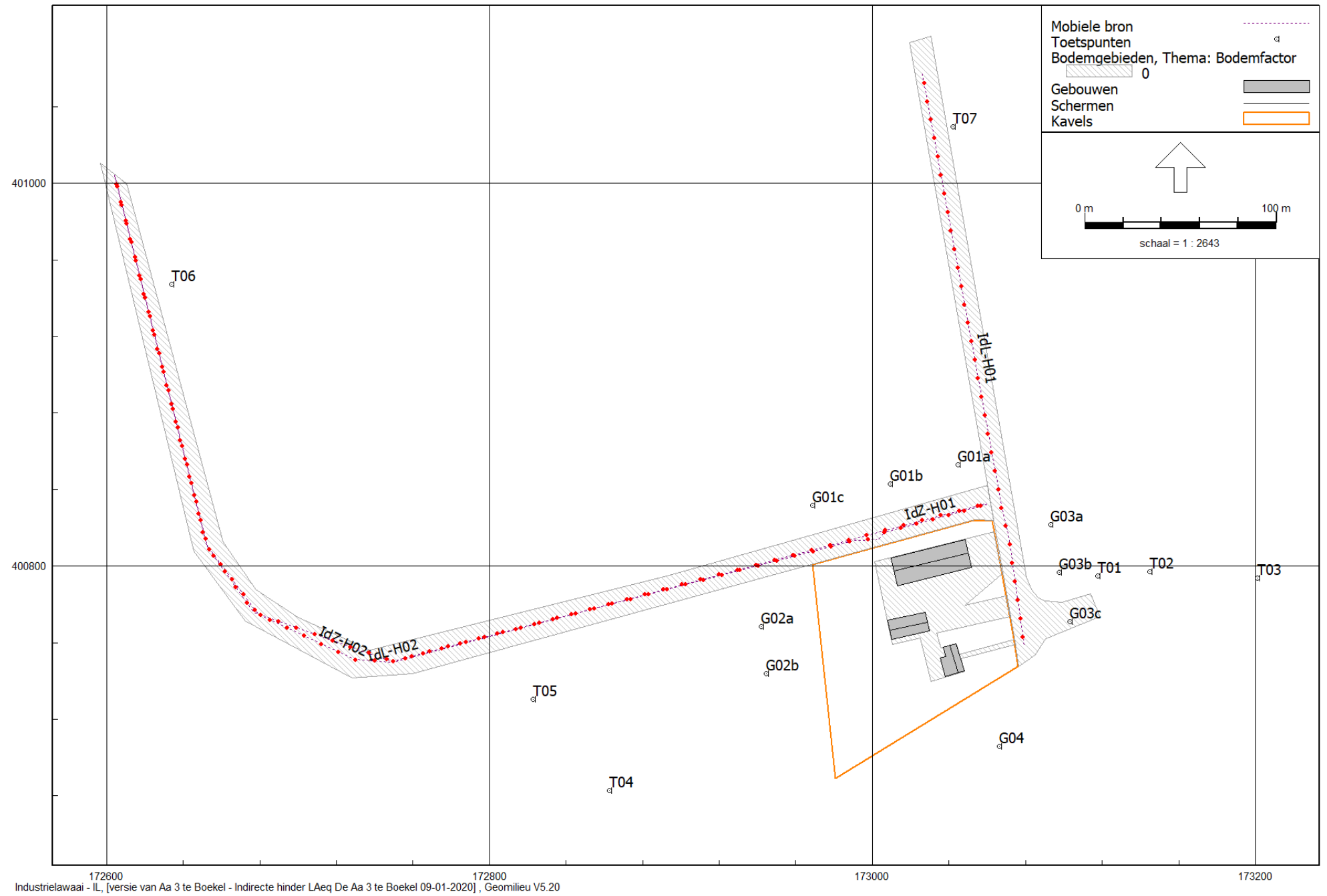


Figuur 7, Overzicht model Lamax
Puntbronnen



Industrielawaai - IL, [versie van Aa 3 te Boekel - LAmox De Aa 3 te Boekel 09-01-2020] , Geomilieu V5.20

Figuur 8, Overzicht model LAmox
Mobiele bronnen



Industrielawaai - IL, [versie van Aa 3 te Boekel - Indirecte hinder LAeq De Aa 3 te Boekel 09-01-2020], Geomilieu V5.20

Figuur 9. Overzicht model indirecte hinder

Bijlage 2

Invoergegevens

Provaro
De Aa 3 te Boekel

Bijlage 2
Invoergegevens

Model: LAeq De Aa 3 te Boekel 09-01-2020
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Hoogte	Refl. 31	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
B01	Bedrijfsgebouw Aa 3	3,00	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
B02	Schuur	5,00	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
B03	Woonhuis	5,00	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Provaro
De Aa 3 te Boekel

Bijlage 2
Invoergegevens

Model: LAeq De Aa 3 te Boekel 09-01-2020
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schermen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

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	Refl.R 31
D01	Daknok	7,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
D12	Daknok	7,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
D11	Daknok	7,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Provaro
De Aa 3 te Boekel

Bijlage 2
Invoergegevens

Model: LAeq De Aa 3 te Boekel 09-01-2020
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schermen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Refl.R 63	Refl.R 125	Refl.R 250	Refl.R 500	Refl.R 1k	Refl.R 2k	Refl.R 4k	Refl.R 8k
D01	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
D12	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
D11	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Provaro
De Aa 3 te Boekel

Bijlage 2
Invoergegevens

Model: LAeq De Aa 3 te Boekel 09-01-2020
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X	Y	Hoogtes
T01	Aa 4a	173117,70	400794,73	1,50/5,00
T02	Aa 4	173144,79	400797,00	1,50/5,00
T03	Aa 5	173201,03	400793,74	1,50/5,00
T04	Veluwe 18	172862,79	400682,91	1,50/5,00
T05	Veluwe 16	172822,70	400730,62	1,50/5,00
T06	Veluwe 17	172634,09	400947,12	1,50/5,00
T07	Aa 2	173042,02	401029,50	1,50/5,00
G02a	west 30 meter	172941,92	400768,61	5,00
G03a	oost 30 meter punt	173093,04	400821,81	5,00
G04	zuid 30 meter punt	173066,46	400705,85	5,00
G03b	oost 30 meter punt	173097,54	400796,88	5,00
G03c	oost 30 meter punt	173103,10	400771,11	5,00
G01b	Noord 30 meter	173009,16	400843,01	5,00
G02b	West 30 meter	172944,57	400743,91	5,00
G01a	Noord 30 meter	173044,74	400852,86	5,00
G01c	Noord 30 meter	172968,82	400831,84	5,00

Provaro
De Aa 3 te Boekel

Bijlage 2
Invoergegevens LAeq

Model: LAeq De Aa 3 te Boekel 09-01-2020
Groep: RBS LAeq
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	ISO_H	ISO M.	Hdef.	Weging	Aantal(D)	Aantal(A)	Aantal(N)	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Gem.snelheid	Max.afst.	Lw 31	Lw 63
P01	Personenwagens	0,75	0,00	Relatief	A	5	--	--	34,50	--	--	10	10,00	50,00	69,60
P02	Personenwagens	0,75	0,00	Relatief	A	2	--	--	38,65	--	--	10	10,00	50,00	69,60
V01	Vrachtwagens	1,00	0,00	Relatief	A	2	--	--	37,89	--	--	10	10,00	63,90	76,40
B01	Bestelbus/bedrijfsbus	0,75	0,00	Relatief	A	2	--	--	37,90	--	--	10	10,00	50,00	54,20

Provaro
De Aa 3 te Boekel

Bijlage 2
Invoergegevens LAeq

Model: LAeq De Aa 3 te Boekel 09-01-2020
Groep: RBS LAeq
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k
P01	76,20	80,30	81,90	85,70	85,00	81,00	74,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
P02	76,20	80,30	81,90	85,70	85,00	81,00	74,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
V01	87,60	90,40	94,60	99,50	86,30	79,20	68,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
B01	62,50	79,30	84,70	87,80	86,30	79,20	68,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Provaro
De Aa 3 te Boekel

Bijlage 2
Invoergegevens LAeq

Model: LAeq De Aa 3 te Boekel 09-01-2020
Groep: RBS LAeq
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Type	Richt.	Hoek	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Weging	GeenRefl.	GeenDemping	GeenProces
001	Geopende deur	3,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--	--	A	Nee	Nee	Nee
H01	Heftruck	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	13,80	--	--	A	Nee	Nee	Nee
F01	Fictieve bron installatie	5,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	--	--	A	Nee	Nee	Nee
S01	Gesloten deur	3,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	0,38	0,00	0,00	A	Nee	Nee	Nee

Provaro
De Aa 3 te Boekel

Bijlage 2
Invoergegevens LAeq

Model: LAeq De Aa 3 te Boekel 09-01-2020
Groep: RBS LAeq
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k
O01	0,00	54,00	64,00	79,00	86,00	89,00	86,00	83,00	80,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
H01	0,00	54,50	60,60	69,20	79,50	81,00	79,70	75,70	65,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
F01	66,00	71,00	73,00	74,00	73,00	70,00	67,00	63,00	58,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
S01	0,00	43,10	48,20	61,30	65,50	66,80	65,50	55,10	53,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Provaro
De Aa 3 te Boekel

Bijlage 2
Invoergegevens LAeq

Model: LAeq De Aa 3 te Boekel 09-01-2020
Groep: RBS LAeq
Lijst van Uitstralende daken, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	BinBui	Cdifuus	Weging	TypeLw	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	DeltaX	DeltaY	Lp 31	Lp 63
D01	Uitstralend dak	0,10	3,00	Relatief aan onderliggend item	Ja	3	A	False	0,00	0,00	0,00	5,0	5,0	35,60	47,60

Provaro
De Aa 3 te Boekel

Bijlage 2
Invoergegevens LAeq

Model: LAeq De Aa 3 te Boekel 09-01-2020
Groep: RBS LAeq
Lijst van Uitstralende daken, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lp 125	Lp 250	Lp 500	Lp 1k	Lp 2k	Lp 4k	Lp 8k	Isolatie 31	Isolatie 63	Isolatie 125	Isolatie 250	Isolatie 500	Isolatie 1k	Isolatie 2k
D01	54,90	63,00	71,60	76,50	77,90	76,70	74,60	0,00	0,00	24,00	21,00	27,00	34,00	37,00

Provaro
De Aa 3 te Boekel

Bijlage 2
Invoergegevens LAeq

Model: LAeq De Aa 3 te Boekel 09-01-2020
Groep: RBS LAeq
Lijst van Uitstralende daken, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Isolatie 4k	Isolatie 8k	LwM2 31	LwM2 63	LwM2 125	LwM2 250	LwM2 500	LwM2 1k	LwM2 2k	LwM2 4k	LwM2 8k	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k
D01	44,00	55,00	32,60	44,60	27,90	39,00	41,60	39,50	37,90	29,70	16,60	59,19	71,19	54,49	65,59	68,19	66,09

Provaro
De Aa 3 te Boekel

Bijlage 2
Invoergegevens LAeq

Model: LAeq De Aa 3 te Boekel 09-01-2020
Groep: RBS LAeq
Lijst van Uitstralende daken, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k
D01	64,49	56,29	43,19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Provaro
De Aa 3 te Boekel

Bijlage 2
Invoergegevens LAeq

Model: LAeq De Aa 3 te Boekel 09-01-2020
Groep: RBS LAeq
Lijst van Uitstralende gevels, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	ISO_H	ISO M.	Hdef.	BinBui	Cdifuus	Weging	TypeLw	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Hoogte	DeltaL	DeltaH
G01	Uitstralende gevel noord	3,00	0,00	Relatief aan onderliggend item	Ja	3	A	False	0,00	0,00	0,00	3,0	5,0	5,0
G02	Uitstralende gevel west	3,00	0,00	Relatief aan onderliggend item	Ja	3	A	False	0,00	0,00	0,00	3,0	5,0	5,0
G03	Uitstralende gevel zuid	3,00	0,00	Relatief aan onderliggend item	Ja	3	A	False	0,00	0,00	0,00	3,0	5,0	5,0

Provaro
De Aa 3 te Boekel

Bijlage 2
Invoergegevens LAeq

Model: LAeq De Aa 3 te Boekel 09-01-2020
Groep: RBS LAeq
Lijst van Uitstralende gevels, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lp 31	Lp 63	Lp 125	Lp 250	Lp 500	Lp 1k	Lp 2k	Lp 4k	Lp 8k	Isolatie 31	Isolatie 63	Isolatie 125	Isolatie 250	Isolatie 500	Isolatie 1k
G01	35,60	47,60	54,90	63,00	71,60	76,50	77,90	76,70	74,60	0,00	0,00	20,00	22,00	26,00	30,00
G02	35,60	47,60	54,90	63,00	71,60	76,50	77,90	76,70	74,60	0,00	0,00	20,00	22,00	26,00	30,00
G03	35,60	47,60	54,90	63,00	71,60	76,50	77,90	76,70	74,60	0,00	0,00	20,00	22,00	26,00	30,00

Provaro
De Aa 3 te Boekel

Bijlage 2
Invoergegevens LAeq

Model: LAeq De Aa 3 te Boekel 09-01-2020
Groep: RBS LAeq
Lijst van Uitstralende gevels, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Isolatie 2k	Isolatie 4k	Isolatie 8k	LwM2 31	LwM2 63	LwM2 125	LwM2 250	LwM2 500	LwM2 1k	LwM2 2k	LwM2 4k	LwM2 8k	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500
G01	31,00	26,00	30,00	32,60	44,60	31,90	38,00	42,60	43,50	43,90	47,70	41,60	52,09	64,09	51,39	57,49	62,09
G02	31,00	26,00	30,00	32,60	44,60	31,90	38,00	42,60	43,50	43,90	47,70	41,60	48,80	60,80	48,10	54,20	58,80
G03	31,00	26,00	30,00	32,60	44,60	31,90	38,00	42,60	43,50	43,90	47,70	41,60	52,10	64,10	51,40	57,50	62,10

Provaro
De Aa 3 te Boekel

Bijlage 2
Invoergegevens LAeq

Model: LAeq De Aa 3 te Boekel 09-01-2020
Groep: RBS LAeq
Lijst van Uitstralende gevels, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k
G01	62,99	63,39	67,19	61,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
G02	59,70	60,10	63,90	57,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
G03	63,00	63,40	67,20	61,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Provaro
De Aa 3 te Boekel

Bijlage 2
Invoergegevens LAmox

Model: LAmox De Aa 3 te Boekel 09-01-2020
Groep: RBS LAmox
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	ISO_H	ISO M.	Hdef.	Weging	Aantal(D)	Aantal(A)	Aantal(N)	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Gem.snelheid	Max.afst.	Lw 31	Lw 63
P-p01	Piek personenwagens	0,75	0,00	Relatief	A	5	--	--	34,50	--	--	10	10,00	50,00	69,60
P-p02	Piek personenwagens	0,75	0,00	Relatief	A	2	--	--	38,61	--	--	10	10,00	50,00	69,60
P-V01	Piek Vrachtwagens	1,00	0,00	Relatief	A	2	--	--	37,93	--	--	10	10,00	63,90	76,40
P-B01	Piek bestelbus/bedrijfsbus	0,75	0,00	Relatief	A	2	--	--	37,94	--	--	10	10,00	50,00	54,20

Provaro
De Aa 3 te Boekel

Bijlage 2
Invoergegevens LAmox

Model: LAmox De Aa 3 te Boekel 09-01-2020
Groep: RBS LAmox
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k
P-p01	76,20	80,30	81,90	85,70	85,00	81,00	74,20	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00
P-p02	76,20	80,30	81,90	85,70	85,00	81,00	74,20	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00
P-V01	87,60	90,40	94,60	99,50	86,30	79,20	68,40	-8,00	-8,00	-8,00	-8,00	-8,00	-8,00	-8,00	-8,00	-8,00
P-B01	62,50	79,30	84,70	87,80	86,30	79,20	68,40	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00

Provaro
De Aa 3 te Boekel

Bijlage 2
Invoergegevens LAmox

Model: LAmox De Aa 3 te Boekel 09-01-2020
Groep: RBS LAmox
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Type	Richt.	Hoek	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Weging	GeenRefl.	GeenDemping	GeenProces	
Pa01	Parkeren vrachtwagens	1,00	0,00	Relatief	Normale	puntbron	0,00	360,00	0,00	--	--	A	Ja	Nee	Nee
Pa02	Parkeren bestelwagens	0,75	0,00	Relatief	Normale	puntbron	0,00	360,00	0,00	--	--	A	Ja	Nee	Nee
Pa03	Parkeren personenwagens	0,75	0,00	Relatief	Normale	puntbron	0,00	360,00	0,00	--	--	A	Ja	Nee	Nee
PVm01	Piek manoeuvreren vrachtwagen	1,00	0,00	Relatief	Normale	puntbron	0,00	360,00	0,00	--	--	A	Ja	Nee	Nee
Pa04	Parkeren personenwagens	0,75	0,00	Relatief	Normale	puntbron	0,00	360,00	0,00	--	--	A	Ja	Nee	Nee

Provaro
De Aa 3 te Boekel

Bijlage 2
Invoergegevens LMax

Model: LMax De Aa 3 te Boekel 09-01-2020
Groep: RBS LMax
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k
Pa01	0,00	93,70	96,00	97,20	101,00	103,70	103,30	99,40	91,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Pa02	50,00	54,20	62,50	79,30	84,70	87,80	86,30	79,20	68,40	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00
Pa03	50,00	69,60	76,20	80,30	81,90	85,70	85,00	81,00	74,20	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00
PVm01	63,90	76,40	87,60	90,40	94,60	99,50	86,30	79,20	68,40	-7,00	-7,00	-7,00	-7,00	-7,00	-7,00	-7,00	-7,00	-7,00
Pa04	50,00	69,60	76,20	80,30	81,90	85,70	85,00	81,00	74,20	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00

Provaro
De Aa 3 te Boekel

Bijlage 2
Invoergegevens indirecte hinder

Model: Indirecte hinder LAeq De Aa 3 te Boekel 09-01-2020
Groep: Indirecte hinder
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	ISO_H	ISO M.	Hdef.	Weging	Aantal(D)	Aantal(A)	Aantal(N)	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Gem.snelheid	Max.afst.	Lw 31	Lw 63	Lw 125
IdZ-H02	Zwaar verkeer	1,00	0,00	Relatief	A	2	--	--	45,63	--	--	60	10,00	0,00	90,70	93,00
IdL-H01	licht verkeer	0,75	0,00	Relatief	A	14	--	--	37,20	--	--	60	10,00	58,00	62,60	82,00
IdZ-H01	Zwaar verkeer	1,00	0,00	Relatief	A	2	--	--	46,19	--	--	60	10,00	0,00	90,70	93,00
IdL-H02	licht verkeer	0,75	0,00	Relatief	A	2	--	--	45,57	--	--	60	10,00	58,00	62,60	82,00

Provaro
De Aa 3 te Boekel

Bijlage 2
Invoergegevens indirecte hinder

Model: Indirecte hinder LAeq De Aa 3 te Boekel 09-01-2020
Groep: Indirecte hinder
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k
IdZ-H02	94,20	98,00	100,70	100,30	96,40	88,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
IdL-H01	80,70	86,90	91,30	91,40	87,10	78,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
IdZ-H01	94,20	98,00	100,70	100,30	96,40	88,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
IdL-H02	80,70	86,90	91,30	91,40	87,10	78,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Bijlage 3

Rekenresultaten

Provaro
De Aa 3 te Boekel

Bijlage 3
Resultaten LAeq

Rapport: Resultatentabel
Model: LAeq De Aa 3 te Boekel 09-01-2020
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: RBS LAeq
Groepsreductie: Nee

Naam										
Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li	
G01a_A	Noord 30 meter	173044,74	400852,86	5,00	37,0	36,3	36,3	46,3	58,9	
G01b_A	Noord 30 meter	173009,16	400843,01	5,00	39,9	38,3	38,3	48,3	64,4	
G01c_A	Noord 30 meter	172968,82	400831,84	5,00	39,9	36,4	36,4	46,4	64,7	
G02a_A	west 30 meter	172941,92	400768,61	5,00	38,1	33,1	33,1	43,1	60,8	
G02b_A	West 30 meter	172944,57	400743,91	5,00	36,9	31,8	31,8	41,8	60,5	
G03a_A	oost 30 meter punt	173093,04	400821,81	5,00	36,9	35,1	35,1	45,1	59,9	
G03b_A	oost 30 meter punt	173097,54	400796,88	5,00	39,4	35,4	35,4	45,4	62,4	
G03c_A	oost 30 meter punt	173103,10	400771,11	5,00	37,7	33,5	33,5	43,5	60,7	
G04_A	zuid 30 meter punt	173066,46	400705,85	5,00	35,0	30,0	30,0	40,0	54,6	
T01_A	Aa 4a	173117,70	400794,73	1,50	32,8	28,1	28,1	38,1	58,9	
T01_B	Aa 4a	173117,70	400794,73	5,00	36,6	32,5	32,5	42,5	59,9	
T02_A	Aa 4	173144,79	400797,00	1,50	29,8	25,2	25,2	35,2	56,3	
T02_B	Aa 4	173144,79	400797,00	5,00	33,2	28,9	28,9	38,9	57,4	
T03_A	Aa 5	173201,03	400793,74	1,50	25,8	21,5	21,5	31,5	52,6	
T03_B	Aa 5	173201,03	400793,74	5,00	28,1	23,7	23,7	33,7	53,7	
T04_A	Veluwe 18	172862,79	400682,91	1,50	25,4	20,7	20,7	30,7	52,3	
T04_B	Veluwe 18	172862,79	400682,91	5,00	27,4	22,3	22,3	32,3	53,1	
T05_A	Veluwe 16	172822,70	400730,62	1,50	24,3	20,0	20,0	30,0	50,6	
T05_B	Veluwe 16	172822,70	400730,62	5,00	26,2	21,4	21,4	31,4	51,3	
T06_A	Veluwe 17	172634,09	400947,12	1,50	16,7	14,3	14,3	24,3	44,1	
T06_B	Veluwe 17	172634,09	400947,12	5,00	17,7	14,8	14,8	24,8	45,1	
T07_A	Aa 2	173042,02	401029,50	1,50	20,0	18,6	18,6	28,6	47,8	
T07_B	Aa 2	173042,02	401029,50	5,00	21,4	19,7	19,7	29,7	48,7	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Provaro
De Aa 3 te Boekel

Bijlage 3
Resultaten LAmox

Rapport: Resultatentabel
Model: LAmox De Aa 3 te Boekel 09-01-2020
LAmox totaalresultaten voor toetspunten
Groep: RBS LAmox

Naam Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
G01a_A	Noord 30 meter	173044,74	400852,86	5,00	62	--	--
G01b_A	Noord 30 meter	173009,16	400843,01	5,00	65	--	--
G01c_A	Noord 30 meter	172968,82	400831,84	5,00	65	--	--
G02a_A	west 30 meter	172941,92	400768,61	5,00	61	--	--
G02b_A	West 30 meter	172944,57	400743,91	5,00	60	--	--
G03a_A	oost 30 meter punt	173093,04	400821,81	5,00	56	--	--
G03b_A	oost 30 meter punt	173097,54	400796,88	5,00	62	--	--
G03c_A	oost 30 meter punt	173103,10	400771,11	5,00	61	--	--
G04_A	zuid 30 meter punt	173066,46	400705,85	5,00	49	--	--
T01_A	Aa 4a	173117,70	400794,73	1,50	57	--	--
T01_B	Aa 4a	173117,70	400794,73	5,00	60	--	--
T02_A	Aa 4	173144,79	400797,00	1,50	54	--	--
T02_B	Aa 4	173144,79	400797,00	5,00	57	--	--
T03_A	Aa 5	173201,03	400793,74	1,50	51	--	--
T03_B	Aa 5	173201,03	400793,74	5,00	53	--	--
T04_A	Veluwe 18	172862,79	400682,91	1,50	48	--	--
T04_B	Veluwe 18	172862,79	400682,91	5,00	50	--	--
T05_A	Veluwe 16	172822,70	400730,62	1,50	47	--	--
T05_B	Veluwe 16	172822,70	400730,62	5,00	49	--	--
T06_A	Veluwe 17	172634,09	400947,12	1,50	40	--	--
T06_B	Veluwe 17	172634,09	400947,12	5,00	42	--	--
T07_A	Aa 2	173042,02	401029,50	1,50	45	--	--
T07_B	Aa 2	173042,02	401029,50	5,00	46	--	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Provaro
De Aa 3 te Boekel

Bijlage 3
Resultaten indirecte hinder

Rapport: Resultatentabel
Model: Indirecte hinder LAeq De Aa 3 te Boekel 09-01-2020
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Indirecte hinder
Groepsreductie: Nee

Naam										
Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li	
G01a_A	Noord 30 meter	173044,74	400852,86	5,00	32,7	--	--	32,7	76,4	
G01b_A	Noord 30 meter	173009,16	400843,01	5,00	31,6	--	--	31,6	77,2	
G01c_A	Noord 30 meter	172968,82	400831,84	5,00	31,1	--	--	31,1	76,9	
G02a_A	west 30 meter	172941,92	400768,61	5,00	28,9	--	--	28,9	74,9	
G02b_A	West 30 meter	172944,57	400743,91	5,00	25,0	--	--	25,0	71,6	
G03a_A	oost 30 meter punt	173093,04	400821,81	5,00	29,9	--	--	29,9	72,4	
G03b_A	oost 30 meter punt	173097,54	400796,88	5,00	29,0	--	--	29,0	70,4	
G03c_A	oost 30 meter punt	173103,10	400771,11	5,00	28,3	--	--	28,3	69,1	
G04_A	zuid 30 meter punt	173066,46	400705,85	5,00	20,0	--	--	20,0	64,7	
T01_A	Aa 4a	173117,70	400794,73	1,50	22,6	--	--	22,6	67,3	
T01_B	Aa 4a	173117,70	400794,73	5,00	25,2	--	--	25,2	68,0	
T02_A	Aa 4	173144,79	400797,00	1,50	19,1	--	--	19,1	65,3	
T02_B	Aa 4	173144,79	400797,00	5,00	21,4	--	--	21,4	66,0	
T03_A	Aa 5	173201,03	400793,74	1,50	15,1	--	--	15,1	62,4	
T03_B	Aa 5	173201,03	400793,74	5,00	16,6	--	--	16,6	63,1	
T04_A	Veluwe 18	172862,79	400682,91	1,50	19,0	--	--	19,0	68,4	
T04_B	Veluwe 18	172862,79	400682,91	5,00	20,7	--	--	20,7	68,7	
T05_A	Veluwe 16	172822,70	400730,62	1,50	25,5	--	--	25,5	73,8	
T05_B	Veluwe 16	172822,70	400730,62	5,00	27,9	--	--	27,9	74,2	
T06_A	Veluwe 17	172634,09	400947,12	1,50	32,3	--	--	32,3	78,5	
T06_B	Veluwe 17	172634,09	400947,12	5,00	32,8	--	--	32,8	78,6	
T07_A	Aa 2	173042,02	401029,50	1,50	33,0	--	--	33,0	71,1	
T07_B	Aa 2	173042,02	401029,50	5,00	32,9	--	--	32,9	70,8	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage 4

Metingen bronvermogen metaalbewerkingsbedrijven

Omschr. gevelvlak	3 x grote overheaddeuren dicht								
Kierfact. gevel [dB]	30	enkele dichting			Isolatie gevel R_a [dBA]				21,5
Oppervl. S [m2]	20,0	Richt.index DI :		3	Diffusiecorrectie C_d				3
Geluidspektrum	10	vlgs meting			Geluidnivo L_p [dBA]				80
Octaafbanden [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	All
L _{pbi} [dBA]	41	51	66	73	76	73	70	67,0	79,9
10*log S	13,0	13,0	13,0	13,0	13,0	13,0	13,0	13,0	
Geluidisolatie -R	11,0	16,0	18,0	21,0	23,0	21,0	32,0	30,0	
Geluidisol.incl. kieren	10,9	15,8	17,7	20,5	22,2	20,5	27,9	27,0	
Diffusiecorr. -Cd	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	
Richtingsindex DI	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	
L _w [dBA]	43,1	48,2	61,3	65,5	66,8	65,5	55,1	53,0	71,4

Omschr. Gevelvlak	3 x grote overheaddeuren open								
Kierfact. gevel [dB]	40	dubbele dichting			Isolatie gevel R_a [dBA]				0,0
Oppervl. S [m2]	20,0	Richt.index DI :		3	Diffusiecorrectie C_d				3
Geluidspektrum	10	vlgs meting			Geluidnivo L_p [dBA]				80
Octaafbanden [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	All
L _{pbi} [dBA]	41	51	66	73	76	73	70	67,0	79,9
10*log S	13,0	13,0	13,0	13,0	13,0	13,0	13,0	13,0	
Geluidisolatie -R	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Geluidisol.incl. kieren	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Diffusiecorr. -Cd	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	
Richtingsindex DI	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	
L _w [dBA]	54,0	64,0	79,0	86,0	89,0	86,0	83,0	80,0	93,0

Bron & positie	in hallen diverse metaalwerkzaamheden								
Meetpositie	diverse meetpunten in hal h=1.5 m								
opmerkingen	geluidniveaus L_{Aeq}								

Oktaafbanden (Hz.)									
omschrijving bron + meetpositie	63	125	250	500	1000	2000	4000	dBA	L _{Amax}
ponsnibbel op 8 m + overig geluid	43,0	56,7	63,1	69,3	72,2	70,5	68,7	76,7	84
idem in deuropening	38,4	48,2	50,9	58,7	61,2	61,6	61,0	67,0	71
midden grote productiehal	44,7	49,7	59,5	63,5	65,6	70,1	72,9	75,6	88
idem	43,3	49,9	56,8	64,8	67,0	68,2	71,1	74,5	82