

Brouwer 1
5521 DK Eersel

T +31 (0) 618245726
E e.philippens@tecmap.nl
www.tecmap.nl

K.v.K 70589895
IBAN NL86 RABO 326 7949 99

Referentie 20190167-01
Titel Akoestisch onderzoek Basisschool met de bijbel
Steenenkamer te Putten
Datum 18 november 2021

Opdrachtgever CNS Putten
Papiermakerstraat 18a
3881 BL Putten
Contactpersoon De heer René Hubregtse

Behandeld door ir. E.H.J. Philippens
Tel: + 31 (0)6 18 24 57 26

Inhoudsopgave

1	Inleiding	3
2	Uitgangspunten onderzoek	4
2.1	Beschrijving plan	4
2.2	Omschrijving activiteiten	4
3	Toetsing	6
3.1	bestemmingsplan	6
3.2	Milieuspoor	7
3.3	Indirecte hinder	8
3.4	Gemeentelijk geluidbeleid	8
4	Rekenmodel	9
4.1	Immissiepunten	9
4.2	Objecten, schermen en bodemvlakken	9
4.3	Geluidbronnen – directe hinder	9
4.4	Geluidbronnen - indirecte hinder	10
5	Rekenresultaten en toetsing	11
5.1	Ruimtelijk spoor	11
5.1.1	Directe hinder - Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau	11
5.1.2	Directe hinder - Maximale geluidniveaus	11
5.1.3	Indirecte hinder	12
5.1.4	Bestuurlijke afweging	12
5.2	Milieuspoor	14
6	Conclusie en samenvatting	15

Figuren

Figuur 1	situering school
Figuur 2	overzicht indeling percelen
Figuur 3	overzicht rekenmodel met positie rekenpunten
Figuur 4	overzicht rekenmodel met positie objecten en bodemvlakken
Figuur 5	overzicht rekenmodel met positie geluidbronnen directe hinder
Figuur 6	overzicht rekenmodel met positie geluidbronnen indirecte hinder

Bijlagen

Bijlage 1	Invoergegevens rekenmodel
Bijlage 2	rekenresultaten langtijdgemiddelde beoordelingsniveau
Bijlage 3	rekenresultaten maximale geluidniveaus
Bijlage 4	invoergegevens rekenmodel indirecte hinder
Bijlage 5	rekenresultaten indirecte hinder

1 Inleiding

In opdracht van CNS Putten en in samenwerking met VanWestreenen BV is een akoestisch onderzoek uitgevoerd voor de basisschool met de bijbel Steenenkamer aan de Waterweg 32 te Putten. De reden voor het onderzoek is dat de schoolgemeenschap de bestemming van enkele terreindelen wil wijzigen van maatschappelijk naar een woonbestemming.

In de nu voorliggende rapportage is de geluidemissie van de basisschool gekwantificeerd en beoordeeld ter plaatse van de nieuwe woonbestemming. Hiertoe is de geluiduitstraling berekend op basis van de aangereikte gegevens en bureauvaringsgegevens. Ter bepaling van de geluidbelasting is een rekenmodel opgesteld.

Om te beoordelen of sprake is van een goede ruimtelijke ordening wordt gebruik gemaakt van de systematiek zoals beschreven in bijlage 5 uit de VNG publicatie Bedrijven en Milieuzonering. Hiertoe is een berekening uitgevoerd ter plaatse van geluidgevoelige bestemmingen. Hierbij is zowel de directe als indirecte hinder (verkeersaantrekkende werking) beoordeeld.

Met de voorliggende rapportage wordt verslag gedaan van de uitgangspunten en bevindingen van het uitgevoerde akoestisch onderzoek.

2 Uitgangspunten onderzoek

2.1 Beschrijving plan

De basisschool is gelegen aan de Waterweg 32 te Putten. De huidige bestemming maatschappelijke doeleinden betreft de locaties Waterweg 30, 32 en 34. Het voornemen is om de bestemming voor het perceel met huisnummer Waterweg 30 om te zetten naar een woonbestemming. De situering van de percelen is weergegeven in afbeelding 2.1.

Het terrein ten zuiden van huisnummer Waterweg 30 wordt momenteel gebruikt als parkeerplaats voor leerkrachten en ouders die hun kinderen met de auto naar school brengen of ophalen.



Afbeelding 2.1 met locatie school en woningen

2.2 Omschrijving activiteiten

De voornaamste geluidbron bij de basisschool wordt gevormd door het stemgeluid van spelende kinderen op de speelplaats en de verkeersaantrekkende werking. Uit de website van de basisschool met de bijbel Steenenkamer (www.bmdbsteenenkamer.nl) blijkt dat de speelplaats wordt gebruikt van 12.00 uur tot 13.15 uur. In de ochtend en middag zal ook gebruik worden gemaakt van de speelplaats; in totaal 2 x 15 minuten. Verder zal, vanwege het lokale karakter beperkt sprake zijn van beperkt autoverkeer van en naar de school

door leraren, personeel en ouders die hun kinderen komen halen of brengen. Er wordt les gegeven van 08.30 uur tot 12.00 en van 13:15 uur tot en met 15:15 uur. Het sporten (zwemmen en gymnastiek) vindt hoofdzakelijk op een andere locatie plaats. De kinderen van groep 1 en 2 gymmen op maandagmiddag, in de oneven weken, samen met de kinderen van school Diermen, in het speellokaal op school. De kinderen van groep 3 en 4 zwemmen in het zwembad 'Het Bosbad' in Putten. Op vrijdag gaan de kinderen van groep 4 t/m 8, samen met de leerlingen van school Diermen, met de bus naar de gymzaal 'Putter Eng' in Putten. Voor de representatieve bedrijfssituatie is uitgegaan dat, naast de opgegeven verkeersbewegingen nog sprake is van 1 bus die van en naar de school rijdt. Deze bus stopt langs de weg (parkeerhaven) en rijdt niet het parkeerterrein op.

In totaal is sprake van 40 leerlingen in 3 leslokalen (groep 1 en 2, groep 3 en groep 4 tot en met 8). Er is sprake van een trend dat steeds meer ouders hun kinderen met de auto naar school brengen. Bij de berekeningen is uitgegaan van de recente onderzoeksresultaten die spreekt van 1 op 3 kinderen die met de auto naar school worden gebracht. Geen rekening houden met meerdere kinderen per auto, is in de onderhavige situatie dus sprake van 13 auto's die van en naar de school rijden. Bij de berekening is uitgegaan van een ruimere marge van 15 personenauto's van en naar de school.

3 Toetsing

Bij de toetsing wordt onderscheid gemaakt tussen het toetsen van de geluidbijdrage binnen het ruimtelijk spoor (bestemmingsplan) om te beoordelen of sprake is van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat en een toetsing aan de vigerende geluidnormen (het milieuspoor).

3.1 bestemmingsplan

Bij de toetsing of de gewenste bestemming inpasbaar is in de omgeving wordt aangesloten bij de Handreiking Bedrijven en milieuzonering¹. Het beoordelingskader bij een bestemmingsplanwijziging is opgenomen in bijlage B5.3 van die publicatie. Bij de toetsing wordt onderscheid gemaakt in de gebiedstypen rustige woonwijk en gebiedstype gemengd gebied. Het betreffende gebied kan het beste worden gekarakteriseerd als rustig woongebied. De VNG publicatie beschrijft de beoordeling van geluidhinder in een 4 stappenplan:

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

Stap 2: Als stap 1 niet toereikend is, is een geluidonderzoek noodzakelijk waarbij moet worden aangetoond dat aan de volgende grenswaarden wordt voldaan:

- op woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen in gebiedstype **rustige** woonwijk:
 - o 45 dB(A) langtijdgemiddelde beoordelingsniveau;
 - o 65 dB(A) maximaal (piekgeluiden);
 - o 50 dB(A) ten gevolge van verkeersaantrekkende werking
 - op woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen in gebiedstype **gemengd** gebied:
 - o 50 dB(A) langtijdgemiddelde beoordelingsniveau;
 - o 70 dB(A) maximaal (piekgeluiden);
 - o 50 dB(A) ten gevolge van verkeersaantrekkende werking
-

Stap 3: Als stap 2 niet toereikend is:

- op woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen in gebiedstype **rustige** woonwijk:
 - o 50 dB(A) langtijdgemiddelde beoordelingsniveau;
 - o 70 dB(A) maximaal (piekgeluiden);
 - o 50 dB(A) ten gevolge van verkeersaantrekkende werking
- op woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen in gebiedstype **gemengd** gebied:
 - o 55 dB(A) langtijdgemiddelde beoordelingsniveau;
 - o 70 dB(A) maximaal (piekgeluiden);
 - o 65 dB(A) ten gevolge van verkeersaantrekkende werking

Het bevoegd gezag dient echter te motiveren waarom het deze geluidbelasting in de concrete situatie acceptabel acht, waarbij tevens de cumulatie met eventueel reeds aanwezige geluidbelasting moet worden betrokken. Het bevoegd gezag kan daarbij gebruik maken van gemeentelijk geluidbeleid, indien de te

¹ Publicatie van de Vereniging van Nederlandse Gemeenten (VNG), 2009

verwachten geluidbelasting voldoet aan de in dit gemeentelijk geluidbeleid vastgestelde grenswaarden voor het betreffende gebied.

Stap 4: Bij een hogere geluidbelasting dan aangegeven in stap 3 zal inpassing niet mogelijk zijn. Indien het bevoegde 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.

De indeling in milieucategorieën volgens de VNG-publicatie bedrijven en milieuzonering gebeurt op basis van de grootste afstand tussen een gevoelig object en de activiteit voor de milieuaspecten geur, stof, geluid en gevaar. De indeling is hieronder in tabel 3.1 weergegeven.

Tabel 3.1: overzicht milieu categorieën en aanbevolen richtafstanden

	Milieucategorie									
	1	2	3.1	3.2	4.1	4.2	5.1	5.2	5.3	6
Richtafstand in meter	10	30	50	100	200	300	500	700	1000	1500

De richtafstanden hebben betrekking op het omgevingstype 'rustige woonwijk'. Dit betekent dat het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau op de aangegeven afstand niet meer mag bedragen dan 45 dB(A) tijdens de dagperiode, 40 dB(A) tijdens de avondperiode en 35 dB(A) tijdens de nachtperiode.

Een school voor basis- en algemeen voortgezet onderwijs (SBI 852,8531) wordt volgens de VNG publicatie ingedeeld in milieucategorie 2 waarbij volgens tabel 3.1 dus een afstand van 30 meter tot woningen wordt aanbevolen. Het milieuaspect geluid bepaald deze afstand.

De bestaande woningen op het perceel liggen op een kortere afstand van de schoolgebouwen en speelpleinen. Dit betekent dat niet voldaan wordt aan het criterium volgens stap 1.

3.2 Milieuspoor

Voor de basisschool is het Activiteitenbesluit van toepassing. Tabel 3.2 geeft een samenvatting van de toetsingscriteria volgens dit besluit (artikel 2.17 lid 1).

Tabel 3.2: overzicht normstelling volgens Activiteitenbesluit

Beoordelingslocatie	Dagperiode 07.00-19.00 uur	Avondperiode 19.00-23.00 uur	Nachtperiode 23.00-07.00 uur
Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{A,r,LT}$			
Ter plaatse van gevels van geluidgevoelige gebouwen	50 dB(A)	45 dB(A)	40 dB(A)
In in- en aanpandige gevoelige gebouwen	35 dB(A)	30 dB(A)	25 dB(A)
Maximaal geluidniveau $L_{A,max}$			
Ter plaatse van gevels van geluidgevoelige gebouwen	70 dB(A)*	65 dB(A)	60 dB(A)
In in- en aanpandige gevoelige gebouwen	55 dB(A)*	50 dB(A)	45 dB(A)

* = piekgeluiden ten gevolge van laad- en losactiviteiten blijven buiten beschouwing

Het besluit biedt overheden de mogelijkheid om gemotiveerd in de vorm van maatwerkvoorschriften af te wijken van de normstelling volgens tabel 3.2. Bijvoorbeeld om meer aan te sluiten op het gemeentelijk geluidbeleid. In eerste instantie is ervan uitgegaan dat van deze mogelijkheid geen gebruik wordt gemaakt. In de onderhavige situatie wordt de geluidemissie bepaald door stemgeluid van kinderen en zal vanwege de overige activiteiten geen sprake zijn van een relevante geluidbijdrage. De bijdrage van stemgeluid wordt niet betrokken bij de toetsing aan de normen volgens tabel 3.2. Dit betekent dat bij de bestaande woningen ruimschoots wordt voldaan aan de normstelling volgens het Activiteitenbesluit.

3.3 Indirecte hinder

Voor de beoordeling of sprake is van indirecte hinder wordt aansluiting gezocht met de systematiek zoals omschreven in de Circulaire Indirecte Hinder. Deze stelt dat de geluidbijdrage vanwege het verkeer dat van en naar de inrichting rijdt en akoestisch herkenbaar is ten opzichte van het reguliere verkeer, in eerste instantie ter plaatse van woningen getoetst moet worden aan de voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A).

Een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde tot ten hoogste 65 dB(A) is mogelijk indien het binnenniveau in de geluidgevoelige bestemmingen niet meer bedraagt dan 35 dB(A) etmaalwaarde.

3.4 Gemeentelijk geluidbeleid

Gemeente Putten heeft reeds in 2004 een eigen geluidbeleid opgesteld. Deze is bedoeld als basis voor het verlenen van milieuvergunningen. De school is nog net gelegen in het gebied waarbij de infrastructuur bepalend is voor het heersende geluidsniveau (deelgebied 1 Arkenheem, Volenbeek en Dasselaar). De gemeente heeft het gebied aangewezen als Stil landelijk gebied.

De afstand tot de A28 bedraagt circa 830 meter. Volgens het geluidbeleid is vanwege deze snelweg een geluidbelasting van meer dan 50 dB(A) etmaalwaarde te verwachten. De afstand tussen de woning en het hart van de Waterweg bedraagt slechts 16 meter. De geluidbelasting vanwege het verkeer over de Waterweg zal volgens het geluidbeleid in de orde van 65 dB(A) etmaalwaarde bedragen. Dit betekent dat ter plaatse van de woningen reeds sprake is van een hoog achtergrondgeluidniveau vanwege wegverkeerslawaaï. Er is in de huidige situatie geen sprake van een 'rustige woonwijk'. In het geluidbeleid is aangegeven dat bij vergunningverlening voor gebieden waarbij sprake is van een hoog geluidniveau vanwege aanwezige woningen, de grenswaarde maximaal het referentieniveau mag bedragen. Hierbij is aangegeven dat het referentieniveau wordt bepaald door het omgevingsluid minus 10 dB(A). In de onderhavige situatie zou dus een grenswaarde van 55 dB(A) toelaatbaar worden geacht wanneer sprake was van een vergunningprocedure. Alhoewel dit hier niet het geval is, kan dit wel een rol spelen bij de bestuurlijke afweging.

4 Rekenmodel

Ten behoeve van de berekeningen is gebruik gemaakt van een rekenmodel. In het rekenmodel zijn alle relevante objecten, waarneempunten, bodemvlakken, schermen en geluidbronnen opgenomen. Er is gerekend met het rekenpakket Geomilieu versie 2021.1. Dit programma berekent de geluidimmissie volgens methode II.8 zoals beschreven in de Handleiding meten en rekenen industrielawaai van 1999. Er is gerekend met een volledig geluidsabsorberende bodem (1) buiten de ingevoerde harde bodemvlakken.

4.1 Immissiepunten

In het rekenmodel zijn rekenpunten opgenomen ter plaatse van het gebouw waarvan de bestemming naar wonen wordt omgezet. Ter hoogte van dit object is voor de dagperiode een beoordelingshoogte van 1,5 meter boven het plaatselijke maaiveld en voor de avond- en nachtperiode een beoordelingshoogte van 4.5 meter gehanteerd gezien de beperkte nokhoogte van de woning. De locatie van de gehanteerde beoordelingspunten is weergegeven in figuur 3 en de gedetailleerde invoergegevens zijn opgenomen in bijlage 1.

4.2 Objecten, schermen en bodemvlakken

Voor een gedetailleerd overzicht van de in het rekenmodel opgenomen objecten en bodemvlakken wordt verwezen naar bijlage 1. De posities van deze items is weergegeven in figuur 4.

4.3 Geluidbronnen – directe hinder

Voor het bepalen van het bronvermogen van spelende kinderen op een schoolplein is gebruik gemaakt van het 'Journaal Geluid, nr. 10' d.d. december 2009 van de Nederlandse Stichting Geluidshinder. Het bronvermogen per spelend kind bedraagt volgens de publicatie gemiddeld 80 dB(A). Uitgaande van 40 kinderen bedraagt het totale bronvermogen $80 + 10 \times \log(40) = 96$ dB(A). In het rekenmodel zijn de speelplaatsen gemodelleerd als een oppervlaktebron met een totaal bronvermogen van 96 dB(A), met een bedrijfstijd van 1.25 uur in de dagperiode. De bronhoogte bedraagt 1,0 meter. Het bronvermogen van een schreeuwend kind varieert van 95 tot 107 dB(A) op een schoolplein. Voor het maximale geluidniveau zijn op de maatgevende locaties puntbronnen gemodelleerd met een bronvermogen van 102 dB(A). Weliswaar kunnen hardere schreeuwen voorkomen, maar dat zal slechts bij zeer hoge uitzondering zijn. Vanwege het toezicht op de speelplaats worden dergelijke hoge niveaus in deze situatie niet verwacht.

In het rekenmodel is de totale rijroute ingevoerd. Dus een aankomende en vertrekkend voertuig is één beweging.

Bij de school is sprake van een stookinstallatie. Gezien het volume van het gebouw en de hieraan gerelateerde stookinstallatie zal de bronsterkte van de schoorsteen in de orde van 70 dB(A) bedragen (conform NPR 5074) ofwel maximaal 59 dB(A) op 1 meter afstand.

Vanuit het verenigingsgebouw vinden tijdens representatieve omstandigheden geen activiteiten plaats die in een relevante geluidemissie resulteren.

Voor het afremmen en optrekken van een bus is een bronsterkte van 99 dB(A) aangehouden.

Tabel 4.1 en tabel 4.2 geeft een totaal overzicht van de geluidbronnen die in het rekenmodel zijn opgenomen.

Tabel 4.1: overzicht geluidbronnen rekenmodel (puntbronnen en oppervlaktebronnen)

Nr.	Bronomschrijving	L _w in dB(A)		Bedrijfstijden in uren tijdens de		
		gem.	max.	Dagperiode 07-19 uur	Avondperiode 19-23 uur	Nachtperiode 23-07 uur
01	Schootsteen stookinstallatie	70	70	8	--	--
02	Spelende kinderen	96	--	1.75	--	--
Piek01	Schreeuwend kind	--	102	X	--	--
Piek02	Sluiten portier personenauto	--	100	X	--	--
Piek03	Optrekken bus	--	105	X	--	--

Tabel 4.2: overzicht mobiele geluidbronnen rekenmodel

Nr.	Bronomschrijving	L _w in dB(A)		Aantal voertuigen (stuks)		
		gem.	max.	Dagperiode	Avondperiode	Nachtperiode
Mb01	personenauto's parkeerterrein	90	100	2 x 15	--	--
Mb03	bus voor zwemlessen	99	105	1	--	--

De invoergegevens van het rekenmodel zijn opgenomen in bijlage 1 (rekenmodel L_{Ar,LT} en L_{Amax}) en bijlage 4 (rekenmodel indirecte hinder). In figuur 5 zijn de bronlocaties binnen het rekenmodel weergegeven.

4.4 Geluidbronnen - indirecte hinder

Aan de hand van de in tabel 4.3 opgenomen geluidbronnen is de indirecte geluidhinder berekend. Hierbij is een gemiddelde rijsnelheid van 30 km/uur aangehouden voor het gedeelte dat het verkeer nodig heeft om op snelheid dan wel tot stilstand te komen. Bij de berekeningen is ervan uitgegaan dat er de ouders zowel vanuit zuidwestelijke als noordoostelijke richting van en naar de school kunnen komen.

Tabel 4.3: indirecte hinder – bronvermogen in dB(A) en voertuigbewegingen

Nr.	Bronomschrijving	Bronvermogen	Aantal voertuigbewegingen		
			Dagperiode (07.00-19.00 uur)	Avondperiode (19.00-23.00 uur)	Nachtperiode (23.00-07.00 uur)
Mb02	Personenauto's Waterweg	90	2 x 15	--	--
Mb04a-b	Bus Waterweg	99	1 x 1	--	--

De invoergegevens van het rekenmodel zijn opgenomen in bijlage 5 (rekenmodel indirecte hinder). In figuur 6 zijn de bronlocaties binnen het rekenmodel weergegeven.

5 Rekenresultaten en toetsing

5.1 Ruimtelijk spoor

5.1.1 Directe hinder - Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau

Tabel 5.1 geeft een overzicht van de berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus ($L_{A,r,LT}$) in de beoordelingspunten. In de tabel is tevens een toetsing opgenomen aan de voorgestelde geluidnormen. De gedetailleerde rekenresultaten zijn opgenomen in bijlage 2.

Tabel 5.1: overzicht toetsing berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ($L_{A,r,LT}$)

Rekenpunt		Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau								
		$L_{A,r,LT}$ in dB(A) tijdens de								
Nr.	Omschrijving	Dagperiode 07.00-19.00 uur			Avondperiode 19.00-23.00 uur			Nachtperiode 23.00-07.00 uur		
		Berek.	Norm	Over.	Berek.	Norm	Over.	Berek.	Norm	Over.
01	Waterweg 30 NO gevel	53	45	8	--	40	--	--	35	--
02	Waterweg 30 NW gevel	47	45	2	--	40	--	--	35	--
03	Waterweg 30 NO gevel	52	45	7	--	40	--	--	35	--
04	Waterweg 30 ZW gevel	36	45	--	--	40	--	--	35	--
05	Waterweg 30 NO gevel	52	45	7	--	40	--	--	35	--

Berek. Berekende langtijdgemiddeld beoordelingsniveau

Over. Berekende overschrijding ten opzichte van de norm

Uit de tabel blijkt dat niet wordt voldaan aan de voorgestelde normstelling volgens stap 2 uit de VNG publicatie bedrijven en milieuzonering. Er is sprake van 8 dB overschrijding in de dagperiode. De overschrijding wordt veroorzaakt door de totale tijdsduur dat sprake is van 40 spelende kinderen.

5.1.2 Directe hinder - Maximale geluidniveaus

Voor de beoogde situatie zijn tevens de maximale geluidniveaus berekend invallend op de gevel van de woning. Het resultaat van de berekeningen en de toetsing is weergegeven in tabel 5.2. Voor een uitgebreid en gedetailleerd overzicht van de rekenresultaten wordt verwezen naar bijlage 3.

Tabel 5.2: overzicht toetsing berekende maximale geluidniveaus (L_{Amax})

Rekenpunt		Maximale geluidniveaus L_{Amax} in dB(A) tijdens de								
Nr.	Omschrijving	Dagperiode 07.00-19.00 uur			Avondperiode 19.00-23.00 uur			Nachtperiode 23.00-07.00 uur		
		Berek.	Norm	Over.	Berek.	Norm	Over.	Berek.	Norm	Over.
01	Waterweg 30 NO gevel	73	65	8	--	60	--	--	55	--
02	Waterweg 30 NW gevel	65	65	--	--	60	--	--	55	--
03	Waterweg 30 NO gevel	71	65	6	--	60	--	--	55	--
04	Waterweg 30 ZW gevel	66	65	1	--	60	--	--	55	--
05	Waterweg 30 NO gevel	72	65	7	--	60	--	--	55	--

Berek. Berekende maximale geluidniveaus

Over. Berekende overschrijding ten opzichte van de voorgestelde norm

De maximale geluidniveaus worden bepaald door het schreeuwen van een kind op de speelplaats. Uit de tabel 5.2 blijkt dat de normstelling volgens stap 2 tijdens de dagperiode met maximaal 8 dB wordt overschreden.

5.1.3 Indirecte hinder

Uit de berekeningen (zie bijlage 5) blijkt dat er geen relevante geluidbijdrage op de gevels van de woningen ontstaan ten gevolge van het verkeer dat van en naar de parkeerplaatsen van de school rijden. Er wordt ruimschoots voldaan aan de normstelling van 50 dB(A) volgens stap 2 uit de VNG publicatie.

5.1.4 Bestuurlijke afweging

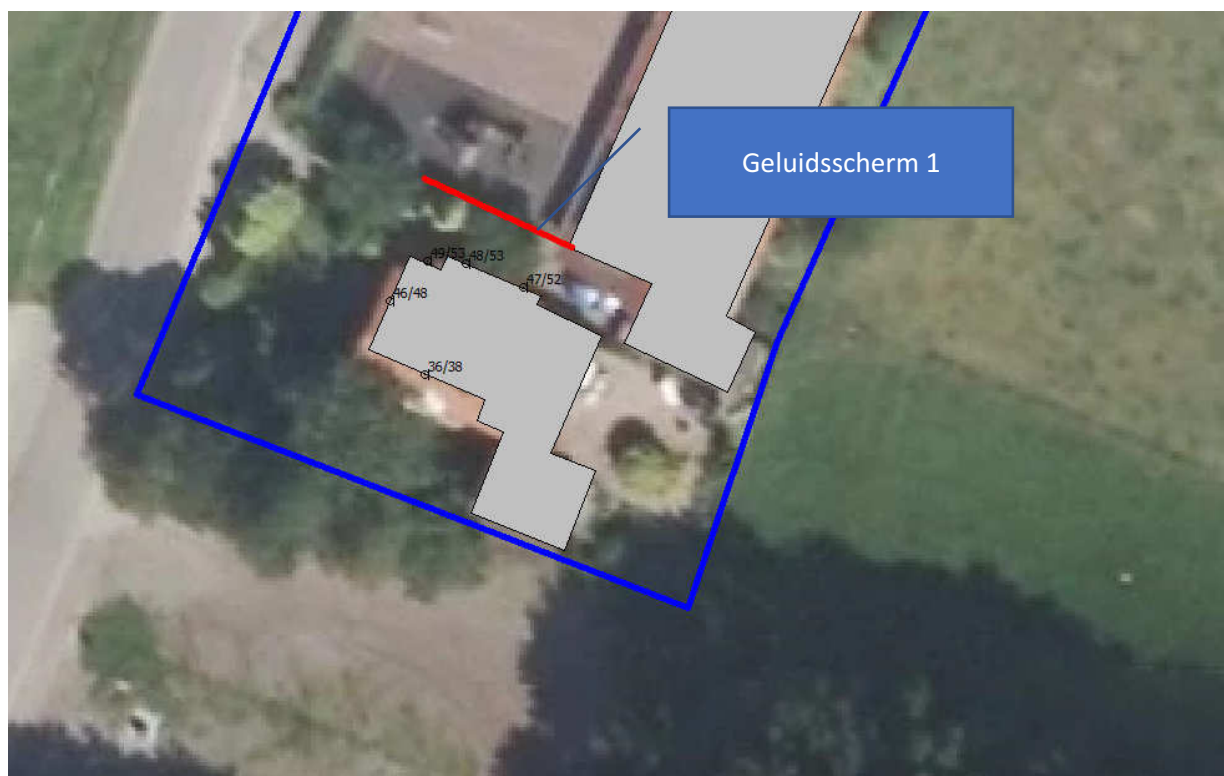
Uit de voorgaande paragrafen blijkt dat de normstelling behorende bij een rustige woonwijk stap 2 uit de VNG publicatie worden overschreden zowel ten aanzien van de maximale geluidniveaus als de langtijdgemiddelde beoordelingsniveau. Bij toetsing volgens stap 3 is een bestuurlijke afweging noodzakelijk.

Ten eerste merken we op dat in het gemeentelijk geluidbeleid fors hogere waarden voor het gebied worden voorgesteld bij het toestaan van nieuwe bedrijfsactiviteiten. De voorgestelde grenswaarden zijn hoger dan stap 3 uit de VNG publicatie voor een gemengd gebied.

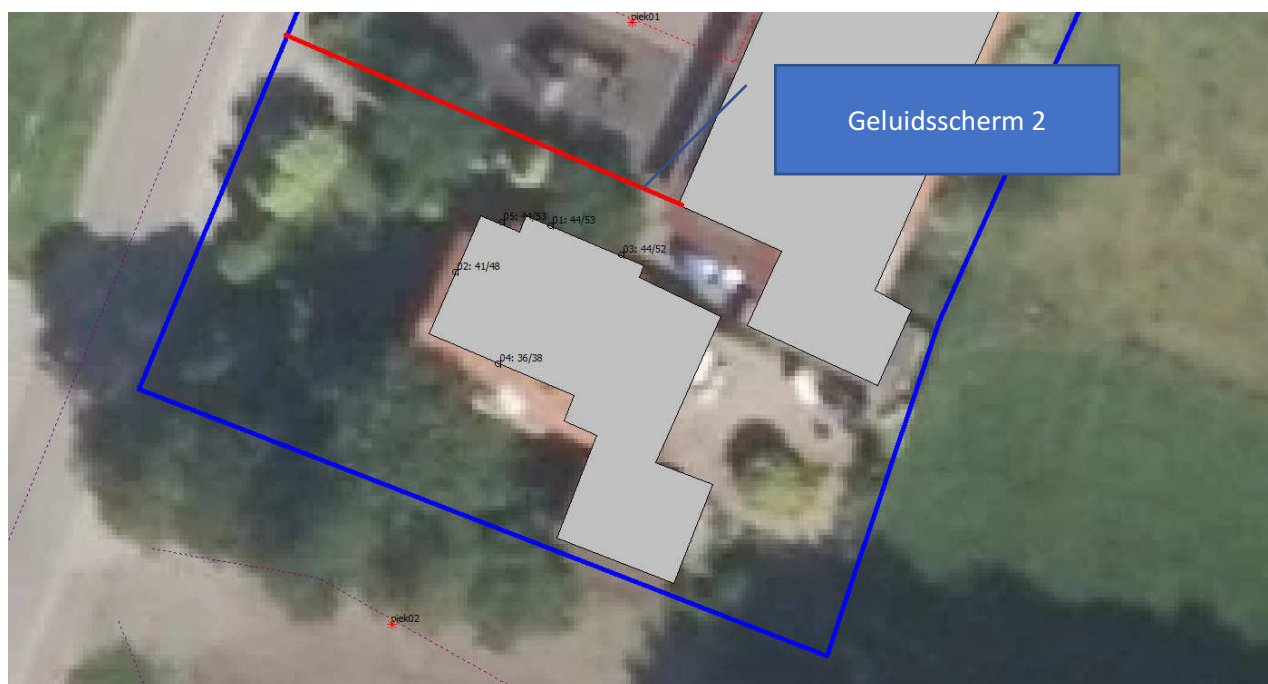
Er is onderzocht op welke wijze de geluidbijdrage nog kan worden gereduceerd. De geluidbelasting kan alleen worden gereduceerd door het plaatsen van een afscherming aan de rand van het speelplein. Bij de berekeningen is uitgegaan van een geluidscherm met een hoogte van 1.6 meter zoals aangegeven in afbeelding 5.1. Na het plaatsen van de afscherming bedraagt het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ter hoogte van de woning maximaal 49 dB(A) in de dagperiode en het maximale geluidniveau ten hoogste 67 dB(A). Onder deze omstandigheden wordt voldaan aan de normstelling volgens stap 3 uit de VNG publicatie.

Wanneer het scherm over de volledige perceelgrens wordt gerealiseerd met een hoogte van 2 meter (zie afbeelding 5.2), wordt het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau gereduceerd tot 45 dB(A) waarmee voldaan wordt aan de richtwaarden volgens stap 2 uit de VNG publicatie. De maximale geluidniveaus worden

gereduceerd tot 66 dB(A) waarmee de richtwaarde nog met 1 dB wordt overschreden. De overschrijding wordt veroorzaakt door het sluiten van een portier op het parkeerterrein ten zuiden van de woning.



Afbeelding 5.1: voorgestelde afscherming 1 alleen speelplaats



Afbeelding 5.2: voorgestelde afscherming 2

5.2 Milieuspoor

Ten aanzien van de toetsing aan de geluidnormen volgens het Activiteitenbesluit is al eerder opgemerkt dat vanwege het ontbreken van relevante geluidbronnen ruimschoots voldaan wordt aan de norm voor het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau en het maximale geluidniveau.

6 Conclusie en samenvatting

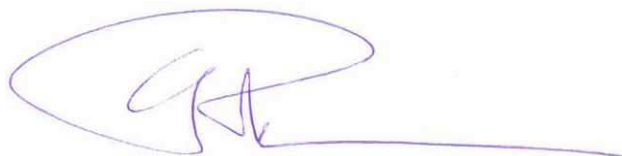
Door TecMaP is een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de te verwachten geluidbelasting ter hoogte van een object waarvan de bestemming maatschappelijke doeleinden wordt gewijzigd in een woonbestemming.

Uitgaande van de aangereikte informatie is een rekenmodel opgesteld. Met dit rekenmodel is de geluidbijdrage ter plaatse van de 'woning' bepaald. Uit de rekenresultaten en toetsing blijkt het volgende:

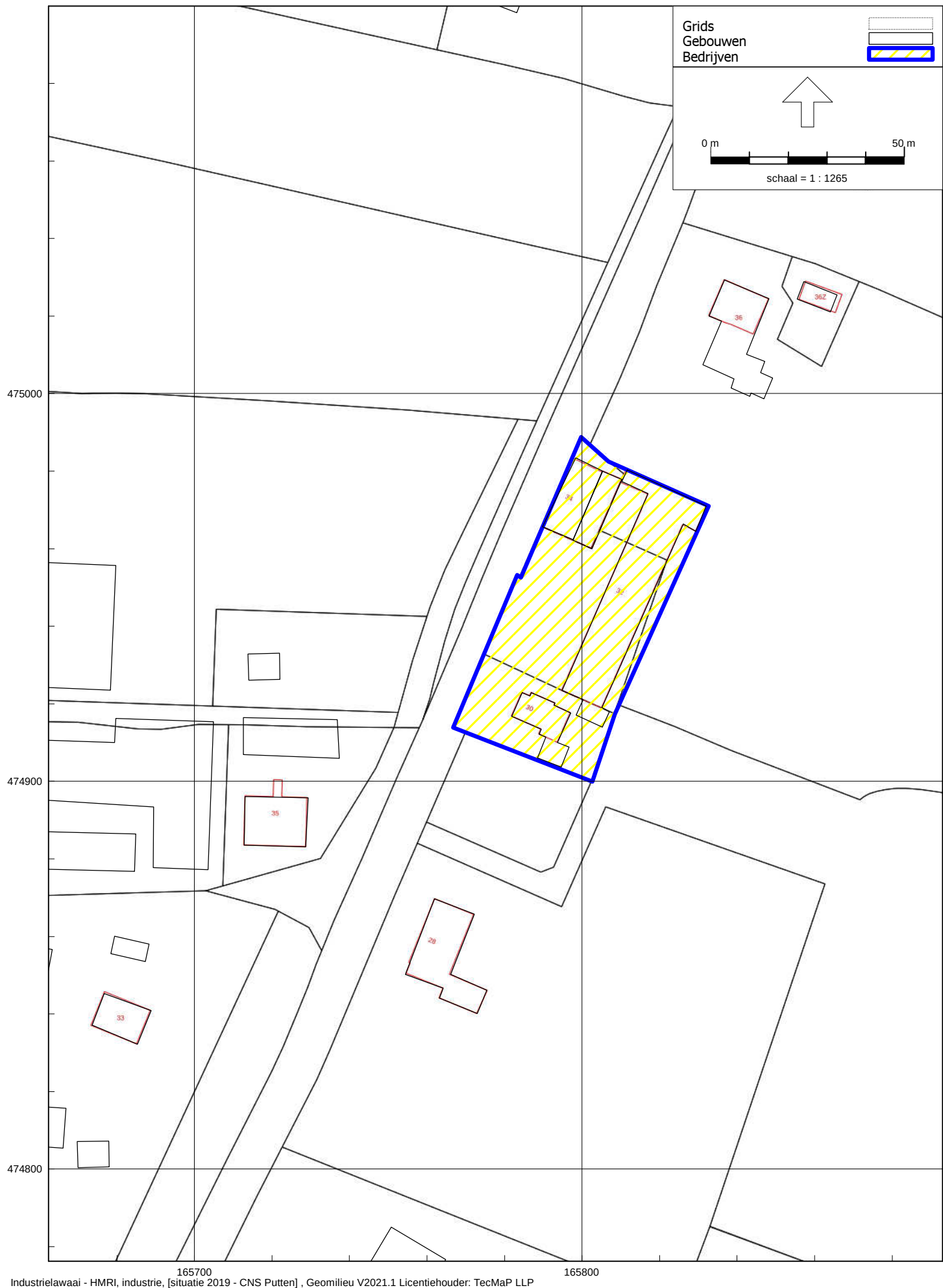
- Directe hinder:
 - o Het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ($L_{A,r,LT}$) bedraagt ter plaatse van de woning 52 dB(A) etmaalwaarde. Er wordt niet voldaan aan stap 2 uit de VNG publicatie bedrijven en milieuzonering. Door het plaatsen van een beperkte afscherming met een hoogte van circa 1.6 meter kan de geluidbelasting ter hoogte van deze woning worden gereduceerd tot 47 dB(A). Na het treffen van deze maatregel wordt voldaan aan de normstelling volgens stap 3 uit de VNG publicatie. Mede gezien het lokale geluidbeleid waaruit blijkt dat ter plaatse al sprake is van een hoge geluidbijdrage vanwege het wegverkeer over de Waterweg, achten we berekende waarden aanvaardbaar. Wanneer een langer scherm met een hoogte van 2 meter op de erfgrans wordt geplaatst kan het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau worden gereduceerd tot 45 dB(A). In dit geval wordt voldaan aan de richtwaarden volgens stap 2 uit de VNG publicatie.
 - o Het maximale geluidniveau ($L_{A,max}$) bedraagt ter plaatse van de woning 73 dB(A). De aanbevolen grenswaarden behorende bij stap 2 uit de VNG publicatie worden overschreden vanwege het sluiten van een portier van een personenauto en vanwege het schreeuwen van kinderen op het schoolplein. De onder het vorige punt voorgestelde afscherming met een hoogte van 1.6 meter reduceert de piekniveaus tot een waarden van maximaal 67 dB(A). Dit betekent dat wel voldaan kan worden aan de normstelling volgens stap 3 uit de VNG publicatie. Ten gevolge van activiteiten op het parkeerterrein kunnen piekniveau tot 66 dB(A) ontstaan waarmee de richtwaarde van 65 dB(A) nog met 1 dB wordt overschreden.
 - o Er wordt ten aanzien van de langtijdgemiddelde beoordelingsniveau en maximale geluidniveaus ruimschoots voldaan aan de grenswaarden uit het Activiteitenbesluit.
- Indirecte hinder:
 - o De geluidbijdrage vanwege het verkeer dat van en naar de inrichting rijdt bedraagt ter plaatse van woning beduidend minder dan de voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A). Volgens de Circulaire indirecte hinder is er dan geen hinder te verwachten vanwege het verkeer dat van en naar de inrichting rijdt. Er wordt voldaan aan de normstelling volgens stap 2 uit de VNG publicatie.

Uit bovenstaande blijkt dat de activiteiten op het schoolplein niet hoeven te resulteren in een slecht woon- en leefklimaat bij de nieuw te bouwen woning.

TecMaP



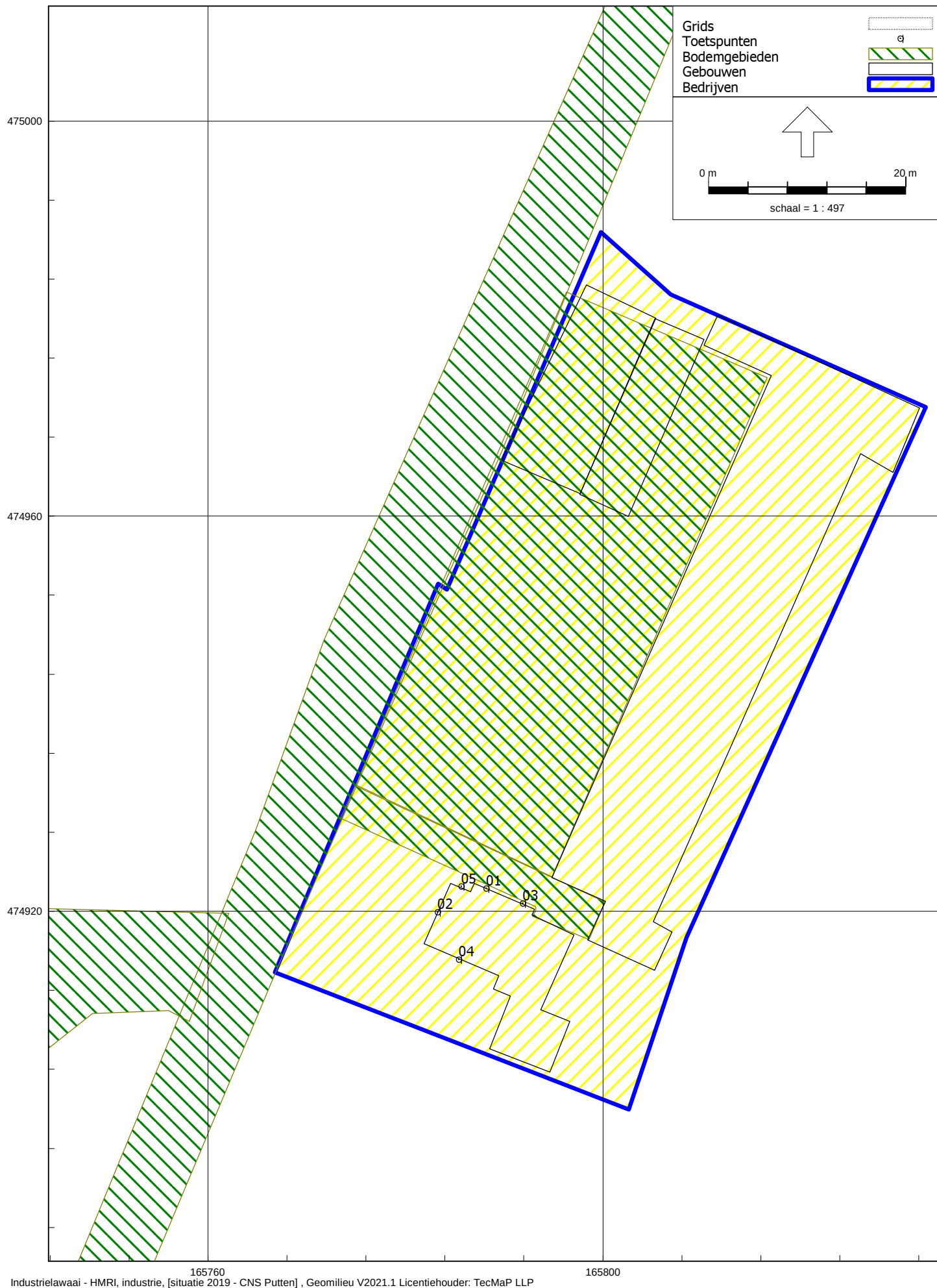
ir. E.H.J. Philippens
Senior adviseur



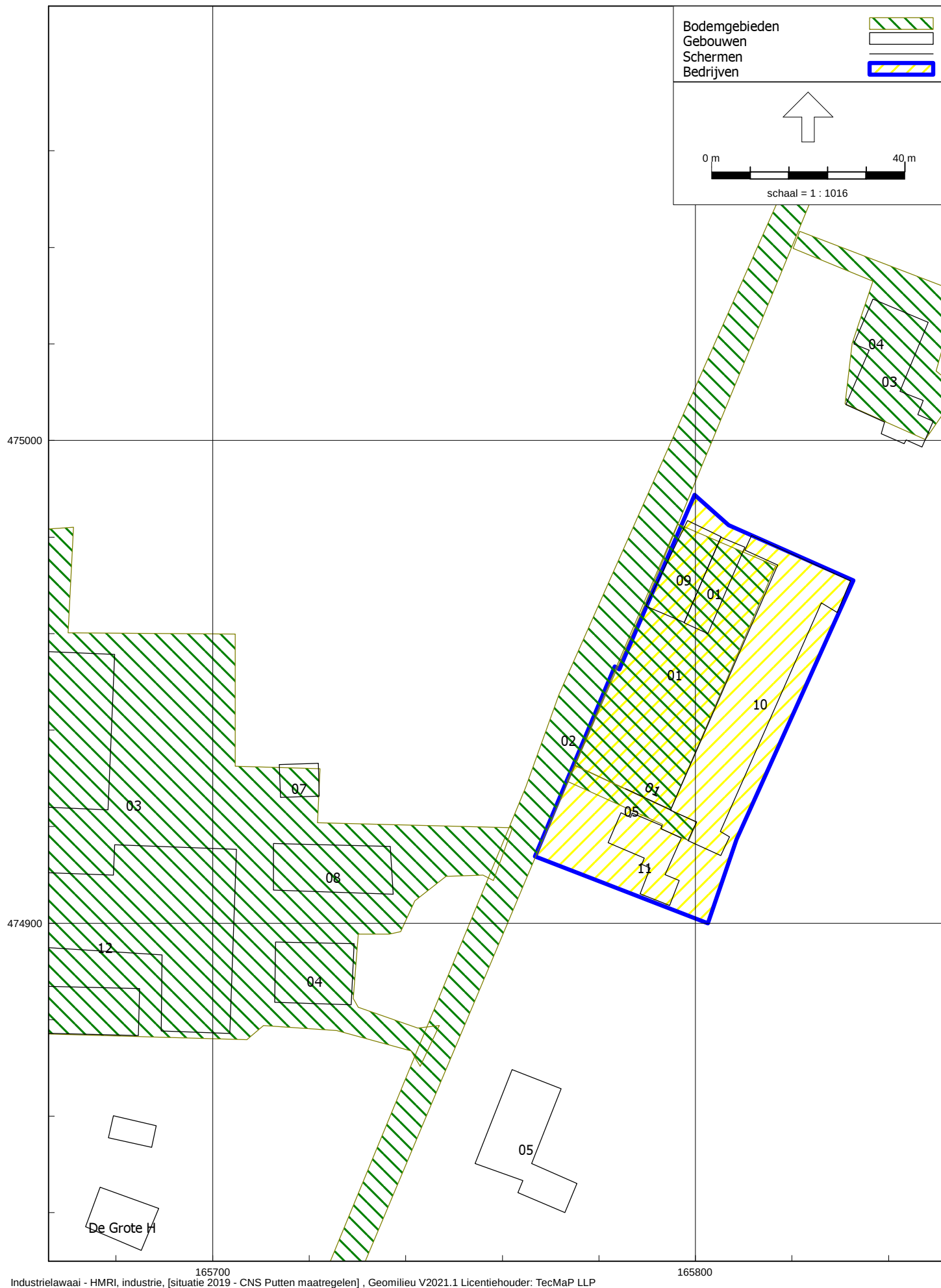
figuur 1: situering school



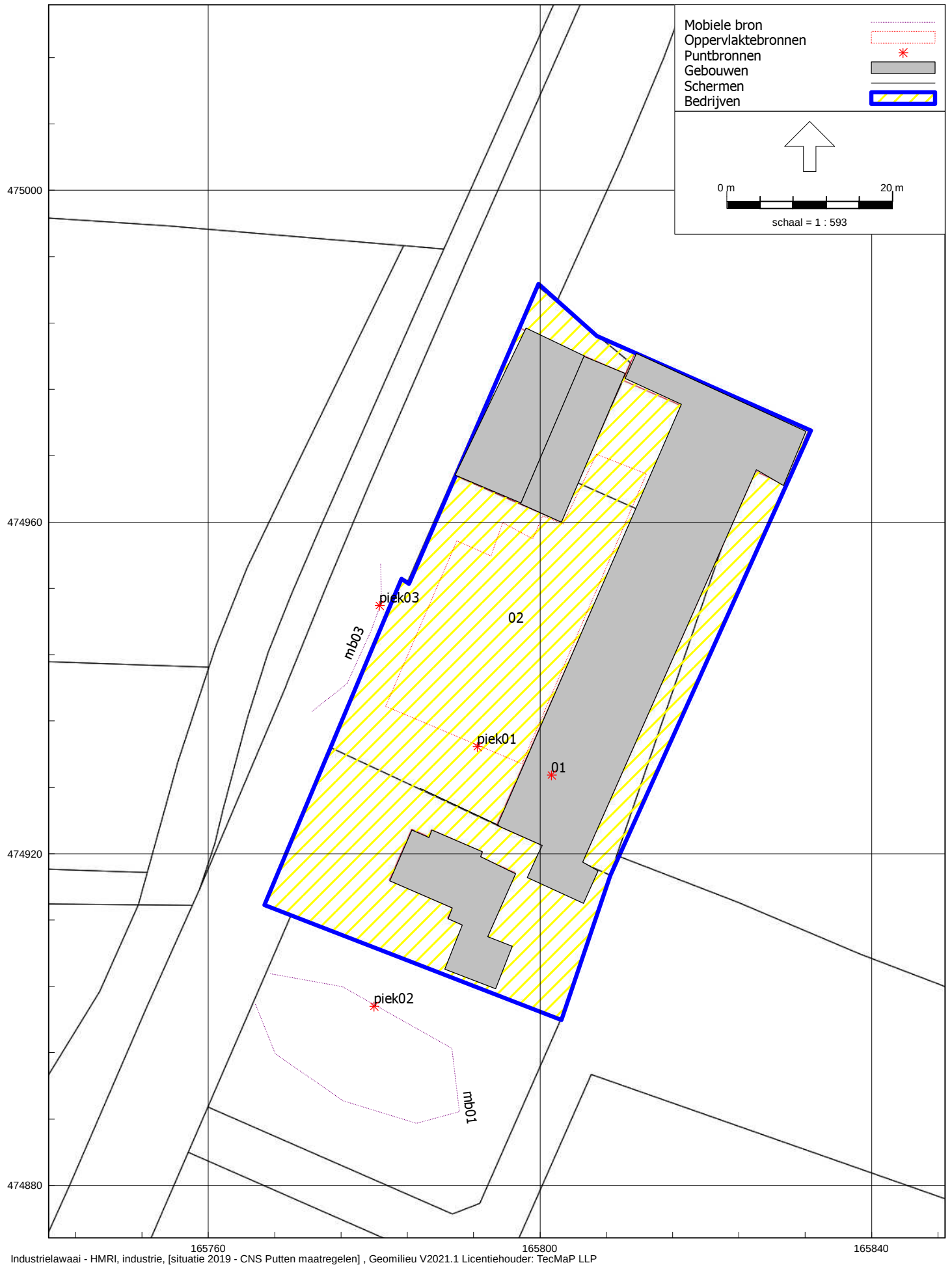
Figuur 2: indeling terreinen met woningen op huisnummer Waterweg 30 en 34



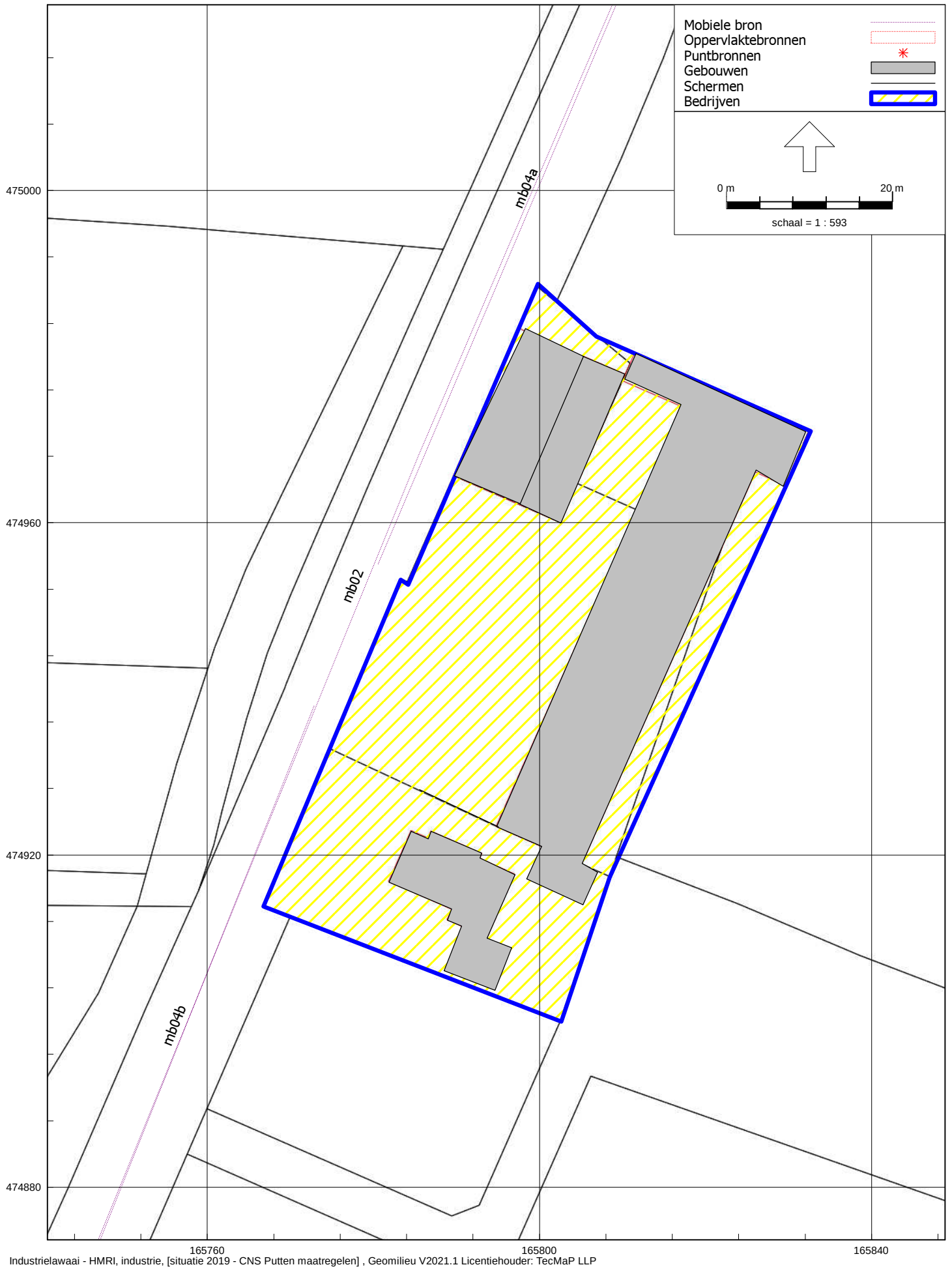
figuur 3: Overzicht rekenmodel met positie rekenpunten



figuur 4: Overzicht rekenmodel met locatie ingevoerde objecten, schermen en bodemvlakken



figuur 5: Overzicht rekenmodel met positie geluidbronnen
- directe hinder -



figuur 6: Overzicht rekenmodel met positie geluidbronnen
- indirecte hinder -

Bijlagen



Bijlage 1: invoergegevens rekenmodel

Deze bijlage bevat alle voor het onderzoek relevante details van het rekenmodel dat gebruikt is voor de berekeningen van het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ en het maximale geluidniveau L_{Amax} zoals dit tijdens representatieve en eventueel incidentele bedrijfssituaties kan ontstaan.

Bijlage 1: invoergegevens rekenmodel

Model: CNS Putten maatregelen
 Groep: Waterweg
 Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Hoogte	Maaiveld	Cp	Ref. 63	Ref. 125	Ref. 250	Ref. 500	Ref. 1k	Ref. 2k	Ref. 4k
02		165855,48	475024,39	1,11	0,00	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
03		165831,20	475007,42	3,90	0,00	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
04		165712,86	474883,57	5,62	0,00	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
05		165772,20	474865,71	4,20	0,00	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
06		165678,31	474923,52	5,11	0,00	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
07		165714,03	474926,09	2,53	0,00	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
08		165712,63	474906,86	4,57	0,00	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
09		165789,75	474965,64	5,77	0,00	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
10		165794,85	474923,40	5,16	0,00	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
11		165781,87	474916,70	4,60	0,00	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
12		165704,93	474915,34	4,14	0,00	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
13		165684,83	474886,45	4,09	0,00	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
01		165802,57	474959,98	2,50	0,00	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Bijlage 1: invoergegevens rekenmodel

Model: CNS Putten maatregelen
Groep: Waterweg
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Bf
01		165796,30	474982,71	0,00
02		165827,33	475057,96	0,00
03		165762,12	474919,77	0,00
04		165820,19	475039,78	0,00
05		165774,91	474932,70	0,00

Bijlage 1: invoergegevens rekenmodel

Model: CNS Putten maatregelen
Groep: Waterweg
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	X	Y	Maaiveld	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Gevel
01	Waterweg 30 noord	165788,19	474922,34	0,00	1,50	4,50	--	Ja
02	Waterweg 30 west	165783,25	474919,90	0,00	1,50	4,50	--	Ja
03	Waterweg 30 noord	165791,89	474920,80	0,00	1,50	4,50	--	Ja
04	Waterweg 30 zuid	165785,48	474915,14	0,00	1,50	4,50	--	Ja
05	Waterweg 30 noord	165785,67	474922,53	0,00	1,50	4,50	--	Ja

Bijlage 1: invoergegevens rekenmodel

Model: CNS Putten maatregelen
Groep: Waterweg
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
02	spelende kinderen	1,00	0,00	8,36	--	--	--	71,00	78,00	82,00	86,00	92,00	91,00	87,00	--	96,00

Bijlage 1: invoergegevens rekenmodel

Model: CNS Putten maatregelen
Groep: RBS
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	X	Y	Hoogte	Maaiveld	Type	Richt.	Hoek	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	GeenRefl.	GeenDemping
01	schoorsteen stookinstallatie	165801,37	474929,47	6,00	0,00	Normale puntbron	0,00	360,00	1,76	--	--	Nee	Nee
piek01	schreeuwend kind	165792,44	474932,89	1,00	0,00	Normale puntbron	0,00	360,00	90,00	--	--	Nee	Nee
piek02	sluiten portier	165779,95	474901,60	0,50	0,00	Normale puntbron	0,00	360,00	90,00	--	--	Nee	Nee
piek03	optrekken bus	165780,63	474949,92	0,50	0,00	Normale puntbron	0,00	360,00	90,00	--	--	Nee	Nee

Bijlage 1: invoergegevens rekenmodel

Model: CNS Putten maatregelen
Groep: RBS
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	GeenProces	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
01	Nee	39,50	60,20	51,10	58,70	66,50	64,60	57,40	48,00	30,00	69,95
piek01	Nee	--	77,00	84,00	88,00	92,00	98,00	97,00	93,00	--	102,00
piek02	Nee	72,80	79,80	87,10	88,80	92,90	95,30	93,30	90,30	84,10	100,08
piek03	Nee	77,80	84,80	92,10	93,80	97,90	100,30	98,30	95,30	84,10	105,01

Bijlage 1: invoergegevens rekenmodel

Model: CNS Putten maatregelen
Groep: RBS
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	H-1	H-n	M-1	M-n	Vormpunten	Aantal(D)	Aantal(A)	Aantal(N)	Gem.snelheid	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k
mb01	personenauto's	0,75	0,75	0,00	0,00	8	30	--	--	10	62,00	71,00	79,00	79,00	81,00	86,00
mb03	bus	1,00	1,00	0,00	0,00	5	1	--	--	10	65,00	67,00	76,00	77,00	89,00	95,00

Bijlage 1: invoergegevens rekenmodel

Model: CNS Putten maatregelen
Groep: RBS
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal	Groep
mb01	85,00	79,00	70,00	90,42	RBS
mb03	95,00	87,00	80,00	98,93	RBS

Bijlage 1: invoergegevens rekenmodel

Rapport: Lijst van model eigenschappen
Model: CNS Putten maatregelen

Model eigenschap	
Omschrijving	CNS Putten maatregelen
Verantwoordelijke	Gebruiker
Rekenmethode	#2 Industrielawaai HMRI, industrie
Aangemaakt door	Gebruiker op 25-11-2019
Laatst ingezien door	emile op 18-11-2021
Model aangemaakt met	Geomilieu V5.10
Origineel project	totaal project
Originele omschrijving	Putten
Geïmporteerd door	Gebruiker op 25-11-2019
Dagperiode	07:00 - 19:00
Avondperiode	19:00 - 23:00
Nachtperiode	23:00 - 07:00
Samengestelde periode	Etmaalwaarde
Waarde	Max(Dag, Avond + 5, Nacht + 10)
Standaard maaiveldhoogte	0
Rekenhoogte contouren	5
Detailniveau toetspunt resultaten	Bronresultaten
Detailniveau resultaten grids	Groepsresultaten
Meteorologische correctie	Toepassen standaard, 5,0
Standaard bodemfactor	1,0
Absorptiestandaarden	HMRI-II.8
Dynamische foutmarge	--
Clusteren gebouwen	Ja
Verwijderen binnenwanden	Ja
Max.refl.afstand	--
Max.refl.diepte	1

Bijlage 1: invoergegevens rekenmodel

Commentaar

Bijlagen

Bijlage 2: rekenresultaten rekenmodel $L_{Ar,LT}$

Deze bijlage bevat de rekenresultaten wat betreft het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau zoals deze tijdens de representatieve en eventueel incidentele bedrijfssituaties kunnen ontstaan. De eerste bladen bevatten de totale resultaten op de rekenpunten waarna voor de relevante punten overzichten zijn opgenomen van de deelbijdragen per bron.

Bijlage 2: rekenresultaten LAr,LT

Rapport: Resultatentabel
 Model: CNS Putten
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: RBS
 Groepsreductie: Nee

Naam									
Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
01_A	Waterweg 30 noord	165788,19	474922,34	1,50	53	--	--	53	76
01_B	Waterweg 30 noord	165788,19	474922,34	4,50	53	--	--	53	76
02_A	Waterweg 30 west	165783,25	474919,90	1,50	47	--	--	47	71
02_B	Waterweg 30 west	165783,25	474919,90	4,50	48	--	--	48	72
03_A	Waterweg 30 noord	165791,89	474920,80	1,50	52	--	--	52	74
03_B	Waterweg 30 noord	165791,89	474920,80	4,50	52	--	--	52	74
04_A	Waterweg 30 zuid	165785,40	474915,13	1,50	36	--	--	36	68
04_B	Waterweg 30 zuid	165785,40	474915,13	4,50	39	--	--	39	69
05_A	Waterweg 30 noord	165785,67	474922,53	1,50	52	--	--	52	75
05_B	Waterweg 30 noord	165785,67	474922,53	4,50	53	--	--	53	75

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage 2: rekenresultaten LAr,LT

Rapport: Resultatentabel
 Model: CNS Putten
 LAeq bij Bron voor toetspunt: 01_A - Waterweg 30 noord
 Groep: RBS
 Groepsreductie: Nee

Naam									
Bron	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
01_A	Waterweg 30 noord	165788,19	474922,34	1,50	53	--	--	53	76
02	spelende kinderen	165789,97	474957,69	1,00	53	--	--	53	62
01	schoorsteen stookinstallatie	165801,37	474929,47	6,00	27	--	--	27	29
mb03	bus	165780,80	474954,89	1,00	25	--	--	25	70
mb01	personenauto's	165767,50	474905,52	0,75	14	--	--	14	43
piek01	schreeuwend kind	165792,44	474932,89	1,00	-17	--	--	-17	73
piek03	optrekken bus	165780,63	474949,92	0,50	-23	--	--	-23	69
piek02	sluiten portier	165779,95	474901,60	0,50	-46	--	--	-46	45

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage 2: rekenresultaten LAr,LT
schermvariant 1,6 meter

Rapport: Resultatentabel
 Model: CNS Putten maatregelen
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: RBS
 Groepsreductie: Nee

Naam									
Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
01_A	Waterweg 30 noord	165788,19	474922,34	1,50	48	--	--	48	72
01_B	Waterweg 30 noord	165788,19	474922,34	4,50	53	--	--	53	76
02_A	Waterweg 30 west	165783,25	474919,90	1,50	46	--	--	46	71
02_B	Waterweg 30 west	165783,25	474919,90	4,50	48	--	--	48	72
03_A	Waterweg 30 noord	165791,89	474920,80	1,50	47	--	--	47	70
03_B	Waterweg 30 noord	165791,89	474920,80	4,50	52	--	--	52	74
04_A	Waterweg 30 zuid	165785,48	474915,14	1,50	36	--	--	36	68
04_B	Waterweg 30 zuid	165785,48	474915,14	4,50	38	--	--	38	69
05_A	Waterweg 30 noord	165785,67	474922,53	1,50	49	--	--	49	73
05_B	Waterweg 30 noord	165785,67	474922,53	4,50	53	--	--	53	75

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage 2: rekenresultaten LAr,LT
schermvariant 2 meter

Rapport: Resultatentabel
Model: CNS Putten maatregelen II
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: RBS
Groepsreductie: Nee

Naam									
Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
01_A	Waterweg 30 noord	165788,19	474922,34	1,50	44	--	--	44	68
01_B	Waterweg 30 noord	165788,19	474922,34	4,50	53	--	--	53	76
02_A	Waterweg 30 west	165783,25	474919,90	1,50	41	--	--	41	65
02_B	Waterweg 30 west	165783,25	474919,90	4,50	48	--	--	48	72
03_A	Waterweg 30 noord	165791,89	474920,80	1,50	44	--	--	44	66
03_B	Waterweg 30 noord	165791,89	474920,80	4,50	52	--	--	52	74
04_A	Waterweg 30 zuid	165785,48	474915,14	1,50	36	--	--	36	68
04_B	Waterweg 30 zuid	165785,48	474915,14	4,50	38	--	--	38	69
05_A	Waterweg 30 noord	165785,67	474922,53	1,50	44	--	--	44	67
05_B	Waterweg 30 noord	165785,67	474922,53	4,50	53	--	--	53	75

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage 2: rekenresultaten LAr,LT
schermvariant 2 meter

Rapport: Resultatentabel
 Model: CNS Putten maatregelen II
 LAeq bij Bron voor toetspunt: 01_A - Waterweg 30 noord
 Groep: RBS
 Groepsreductie: Nee

Naam									
Bron	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
01_A	Waterweg 30 noord	165788,19	474922,34	1,50	44	--	--	44	68
02	spelende kinderen	165789,97	474957,69	1,00	44	--	--	44	53
01	schoorsteen stookinstallatie	165801,37	474929,47	6,00	27	--	--	27	29
mb03	bus	165780,80	474954,89	1,00	18	--	--	18	63
mb01	personenauto's	165767,50	474905,52	0,75	16	--	--	16	46
piek01	schreeuwend kind	165792,44	474932,89	1,00	-26	--	--	-26	64
piek03	optrekken bus	165780,63	474949,92	0,50	-29	--	--	-29	62
piek02	sluiten portier	165779,95	474901,60	0,50	-46	--	--	-46	45

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlagen

Bijlage 3: rekenresultaten maximale geluidniveaus L_{Amax}

Deze bijlage bevat de rekenresultaten wat betreft het maximale geluidniveau of piekgeluiden zoals deze tijdens de representatieve en eventueel incidentele bedrijfssituaties kunnen ontstaan. De eerste bladen bevatten de totale resultaten op alle rekenpunten. De volgende bladen bevatten voor enkele relevante punten de overzichten van de deelbijdragen per bron.

Bijlage 3: rekenresultaten LAmox

Rapport: Resultatentabel
Model: CNS Putten
LAmox totaalresultaten voor toetspunten
Groep: RBS

Naam								
Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	
01_A	Waterweg 30 noord	165788,19	474922,34	1,50	73	--	--	
01_B	Waterweg 30 noord	165788,19	474922,34	4,50	73	--	--	
02_A	Waterweg 30 west	165783,25	474919,90	1,50	65	--	--	
02_B	Waterweg 30 west	165783,25	474919,90	4,50	67	--	--	
03_A	Waterweg 30 noord	165791,89	474920,80	1,50	71	--	--	
03_B	Waterweg 30 noord	165791,89	474920,80	4,50	71	--	--	
04_A	Waterweg 30 zuid	165785,40	474915,13	1,50	66	--	--	
04_B	Waterweg 30 zuid	165785,40	474915,13	4,50	66	--	--	
05_A	Waterweg 30 noord	165785,67	474922,53	1,50	72	--	--	
05_B	Waterweg 30 noord	165785,67	474922,53	4,50	72	--	--	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage 3: rekenresultaten LAmax

Rapport: Resultatentabel
 Model: CNS Putten
 LAmax bij Bron voor toetspunt: 01_A - Waterweg 30 noord
 Groep: RBS

Naam								
Bron	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	
01_A	Waterweg 30 noord	165788,19	474922,34	1,50	73	--	--	
piek01	schreeuwend kind	165792,44	474932,89	1,00	73	--	--	
piek03	optrekken bus	165780,63	474949,92	0,50	67	--	--	
mb03	bus	165780,80	474954,89	1,00	64	--	--	
02	spelende kinderen	165789,97	474957,69	1,00	61	--	--	
piek02	sluiten portier	165779,95	474901,60	0,50	44	--	--	
mb01	personenauto's	165767,50	474905,52	0,75	36	--	--	
01	schoorsteen stookinstallatie	165801,37	474929,47	6,00	29	--	--	
LAmax	Waterweg	0,00	0,00	0,00	73	--	--	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage 3: rekenresultaten LAmax

Rapport: Resultatentabel
 Model: CNS Putten
 LAmax bij Bron voor toetspunt: 02_A - Waterweg 30 west
 Groep: RBS

Naam								
Bron	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	
02_A	Waterweg 30 west	165783,25	474919,90	1,50	65	--	--	
piek03	optrekken bus	165780,63	474949,92	0,50	65	--	--	
mb03	bus	165780,80	474954,89	1,00	63	--	--	
piek01	schreeuwend kind	165792,44	474932,89	1,00	58	--	--	
02	spelende kinderen	165789,97	474957,69	1,00	55	--	--	
piek02	sluiten portier	165779,95	474901,60	0,50	54	--	--	
mb01	personenauto's	165767,50	474905,52	0,75	54	--	--	
01	schoorsteen stookinstallatie	165801,37	474929,47	6,00	20	--	--	
LAmax	Waterweg	0,00	0,00	0,00	65	--	--	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage 3: rekenresultaten LAmix
na plaatsing 1.6 meter hoog scherm

Rapport: Resultatentabel
Model: CNS Putten maatregelen
LAmix totaalresultaten voor toetspunten
Groep: RBS

Naam								
Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	
01_A	Waterweg 30 noord	165788,19	474922,34	1,50	67	--	--	
01_B	Waterweg 30 noord	165788,19	474922,34	4,50	73	--	--	
02_A	Waterweg 30 west	165783,25	474919,90	1,50	65	--	--	
02_B	Waterweg 30 west	165783,25	474919,90	4,50	67	--	--	
03_A	Waterweg 30 noord	165791,89	474920,80	1,50	65	--	--	
03_B	Waterweg 30 noord	165791,89	474920,80	4,50	71	--	--	
04_A	Waterweg 30 zuid	165785,48	474915,14	1,50	66	--	--	
04_B	Waterweg 30 zuid	165785,48	474915,14	4,50	66	--	--	
05_A	Waterweg 30 noord	165785,67	474922,53	1,50	66	--	--	
05_B	Waterweg 30 noord	165785,67	474922,53	4,50	72	--	--	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage 3: rekenresultaten LAmax
na plaatsing 1.6 meter hoog scherm

Rapport: Resultatentabel
 Model: CNS Putten maatregelen
 LAmax bij Bron voor toetspunt: 01_A - Waterweg 30 noord
 Groep: RBS

Naam								
Bron	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	
01_A	Waterweg 30 noord	165788,19	474922,34	1,50	67	--	--	
piek01	schreeuwend kind	165792,44	474932,89	1,00	67	--	--	
mb03	bus	165780,80	474954,89	1,00	64	--	--	
piek03	optrekken bus	165780,63	474949,92	0,50	64	--	--	
02	spelende kinderen	165789,97	474957,69	1,00	56	--	--	
piek02	sluiten portier	165779,95	474901,60	0,50	44	--	--	
mb01	personenauto's	165767,50	474905,52	0,75	36	--	--	
01	schoorsteen stookinstallatie	165801,37	474929,47	6,00	29	--	--	
LAmax	Waterweg	0,00	0,00	0,00	67	--	--	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage 3: rekenresultaten LAmix
na plaatsing 2 meter hoog scherm

Rapport: Resultatentabel
Model: CNS Putten maatregelen II
LAmix totaalresultaten voor toetspunten
Groep: RBS

Naam								
Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	
01_A	Waterweg 30 noord	165788,19	474922,34	1,50	64	--	--	
01_B	Waterweg 30 noord	165788,19	474922,34	4,50	73	--	--	
02_A	Waterweg 30 west	165783,25	474919,90	1,50	58	--	--	
02_B	Waterweg 30 west	165783,25	474919,90	4,50	67	--	--	
03_A	Waterweg 30 noord	165791,89	474920,80	1,50	61	--	--	
03_B	Waterweg 30 noord	165791,89	474920,80	4,50	71	--	--	
04_A	Waterweg 30 zuid	165785,48	474915,14	1,50	66	--	--	
04_B	Waterweg 30 zuid	165785,48	474915,14	4,50	66	--	--	
05_A	Waterweg 30 noord	165785,67	474922,53	1,50	63	--	--	
05_B	Waterweg 30 noord	165785,67	474922,53	4,50	72	--	--	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage 3: rekenresultaten LAmax
na plaatsing 2 meter hoog scherm

Rapport: Resultatentabel
 Model: CNS Putten maatregelen II
 LAmax bij Bron voor toetspunt: 04_A - Waterweg 30 zuid
 Groep: RBS

Naam								
Bron	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	
04_A	Waterweg 30 zuid	165785,48	474915,14	1,50	66	--	--	
piek02	sluiten portier	165779,95	474901,60	0,50	66	--	--	
mb01	personenauto's	165767,50	474905,52	0,75	57	--	--	
piek01	schreeuwend kind	165792,44	474932,89	1,00	48	--	--	
piek03	optrekken bus	165780,63	474949,92	0,50	46	--	--	
mb03	bus	165780,80	474954,89	1,00	41	--	--	
02	spelende kinderen	165789,97	474957,69	1,00	38	--	--	
01	schoorsteen stookinstallatie	165801,37	474929,47	6,00	18	--	--	
LAmax	Waterweg	0,00	0,00	0,00	66	--	--	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlagen

Bijlage 4: invoergegevens indirecte hinder

Deze bijlage bevat de invoergegevens van de bijzondere bronnengroep voor de berekening van indirecte hinder. Het betreft een aparte groep in het rekenmodel zoals beschreven in bijlage I.

Bijlage 4: rekenmodel indriecte hinder

Model: CNS Putten maatregelen
Groep: indirect
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	H-1	H-n	M-1	M-n	Vormpunten	Aantal(D)	Aantal(A)	Aantal(N)	Gem.snelheid	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500
mb02	personenauto's indirect	0,75	0,75	0,00	0,00	3	30	--	--	35	62,00	71,00	79,00	79,00	81,00
mb04a	bus aankomen	1,00	1,00	0,00	0,00	2	1	--	--	35	65,00	67,00	76,00	77,00	89,00
mb04b	bus vertrekken	1,00	1,00	0,00	0,00	2	1	--	--	35	65,00	67,00	76,00	77,00	89,00

Bijlage 4: rekenmodel indirecte hinder

Model: CNS Putten maatregelen
Groep: indirect
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal	Groep
mb02	86,00	85,00	79,00	70,00	90,42	indirect
mb04a	95,00	95,00	87,00	80,00	98,93	indirect
mb04b	95,00	95,00	87,00	80,00	98,93	indirect

Bijlagen



Bijlage 5: rekenresultaten indirecte hinder

Deze bijlage bevat de rekenresultaten van indirecte hinder volgens de Circulaire indirecte hinder.

Bijlage 5: rekenresultaten indirecte hinder

Rapport: Resultatentabel
 Model: CNS Putten maatregelen
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: indirect
 Groepsreductie: Nee

Naam									
Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
01_A	Waterweg 30 noord	165788,19	474922,34	1,50	28	--	--	28	69
01_B	Waterweg 30 noord	165788,19	474922,34	4,50	30	--	--	30	71
02_A	Waterweg 30 west	165783,25	474919,90	1,50	31	--	--	31	73
02_B	Waterweg 30 west	165783,25	474919,90	4,50	31	--	--	31	73
03_A	Waterweg 30 noord	165791,89	474920,80	1,50	26	--	--	26	68
03_B	Waterweg 30 noord	165791,89	474920,80	4,50	28	--	--	28	69
04_A	Waterweg 30 zuid	165785,48	474915,14	1,50	27	--	--	27	71
04_B	Waterweg 30 zuid	165785,48	474915,14	4,50	28	--	--	28	71
05_A	Waterweg 30 noord	165785,67	474922,53	1,50	30	--	--	30	71
05_B	Waterweg 30 noord	165785,67	474922,53	4,50	31	--	--	31	72

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage 5: rekenresultaten indirecte hinder

Rapport: Resultatentabel
 Model: CNS Putten maatregelen
 LAeq bij Bron voor toetspunt: 02_A - Waterweg 30 west
 Groep: indirect
 Groepsreductie: Nee

Naam									
Bron	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
02_A	Waterweg 30 west	165783,25	474919,90	1,50	31	--	--	31	73
mb02	personenauto's indirect	165817,95	475043,72	0,75	30	--	--	30	65
mb04b	bus vertrekken	165772,85	474937,92	1,00	23	--	--	23	72
mb04a	bus aankomen	165818,64	475044,49	1,00	13	--	--	13	64

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen