



M+P | Onderdeel van
Müller-BBM groep
Mensen met oplossingen



Rapport

Akoestisch onderzoek Naritaweg 30 Amsterdam

Colofon

Opdrachtnemer M+P raadgevende ingenieurs BV

Opdrachtgever Kubiek Ruimtelijke Plannen
Kerkewijk 156
3904 JJ VEENENDAAL

Opdrachtnummer -

Titel Akoestisch onderzoek Naritaweg 30 Amsterdam

Rapportnummer M+P.KRP.21.01.1

Revisie 2

Datum 2 mei 2022

Aantal pagina's 40

Auteurs Richard Florentinus
ir. Theodoor Höngens
ing. Erik Olink

Contactpersoon ir. Theodoor Höngens | 0297-320651 | aalsmeer@mp.nl

M+P Visserstraat 50 | 1431 GJ Aalsmeer
Wolfskamerweg 47 | 5262 ES Vught

www.mp.nl | onderdeel van de Müller-BBM groep | Lid NLingenieurs | ISO 9001 gecertificeerd

Copyright © M+P raadgevende ingenieurs BV | Niets van deze rapportage mag worden gebruikt voor andere doeleinden dan is overeengekomen tussen de opdrachtgever en M+P (DNR 2011 Artikel 46).

Inhoud

1	Inleiding	4
2	Situatie	5
3	Wettelijk kader	7
3.1	Wegverkeer	7
3.2	Railverkeer	7
3.3	Industrielawaai	8
3.4	Beleid Gemeente Amsterdam	8
3.5	Bedrijvigheid	9
3.5.1	Milieuzonering	9
3.5.2	Activiteitenbesluit	9
4	Uitgangspunten bepaling geluidsbelasting	11
4.1	Geluidszones	11
4.2	Verkeersgegevens weg- en railverkeer	11
4.3	Industrielawaai	11
4.4	School	11
4.5	Parkeergarage	12
4.6	Klimhal	13
5	Berekeningen	15
5.1	Wegverkeer	15
5.2	Railverkeer	15
5.3	Industrielawaai	15
5.4	Beoordeling Amsterdams Geluidbeleid	16
5.5	Klimhal	16
5.6	Parkeergarage	17
5.7	Toekomst	17
5.7.1	School	17
5.7.2	Parkeergarage	18
5.7.3	Overige geluidsbronnen	19
6	Conclusies en aanbevelingen	20
7	Literatuur	22
bijlage A	Figuren	23
bijlage B	Rekenresultaten geomilieu v4.50	33
bijlage C	Modelgegevens school, klimhal en parkeergarage	36

1 Inleiding

Kubiek Ruimtelijke Plannen is door de Gemeente Amsterdam gevraagd een (postzegel)bestemmingsplan op te stellen voor de kavel Naritaweg 30 in Sloterdijk-Centrum. Op de kavel is op dit moment een VO-school gevestigd in een tijdelijk gebouw. Met een postzegelbestemmingsplan wordt de definitieve vestiging van een VO-school mogelijk gemaakt op de westelijke zijde van de kavel en een publieke parkeergarage op de oostelijke zijde van de kavel. Akoestisch onderzoek is nodig in de motivatie om de school en parkeergarage mogelijk te maken.

De geluidsbelasting op dit kavel is eerder onderzocht in het kader van het bestemmingsplan *Barajasbuurt – Sloterdijk Centrum* en werd daar aangeduid als kavel 4. Dit kavel is echter niet vastgelegd in het definitieve bestemmingsplan. De locatie ligt in het Sloterdijkgebied aan de Naritaweg en ondervindt een relevante geluidsbelasting afkomstig van de Rijkswegen (A10 en A5), de Naritaweg, het doorgaande spoor en het gezoneerde industrieterrein Westpoort.

De geluidsbelastingen vanwege weg- en railverkeer zijn berekend met *standaard rekenmethode II* van het *Reken- en meetvoorschrift geluid 2012* [2] met behulp van het programma Geomilieu 4.50. De berekende geluidsbelastingen zijn getoetst aan de eisen uit de *Wet geluidhinder* [1] en het gemeentelijke geluidbeleid.

De geluidsbelasting afkomstig van het gezoneerde industrieterrein Westpoort zijn berekend met behulp van de *Handleiding Meten en Rekenen Industrielawaai 1999* [5] en getoetst aan de eisen uit de *Wet geluidhinder* [1] en het gemeentelijke geluidbeleid.

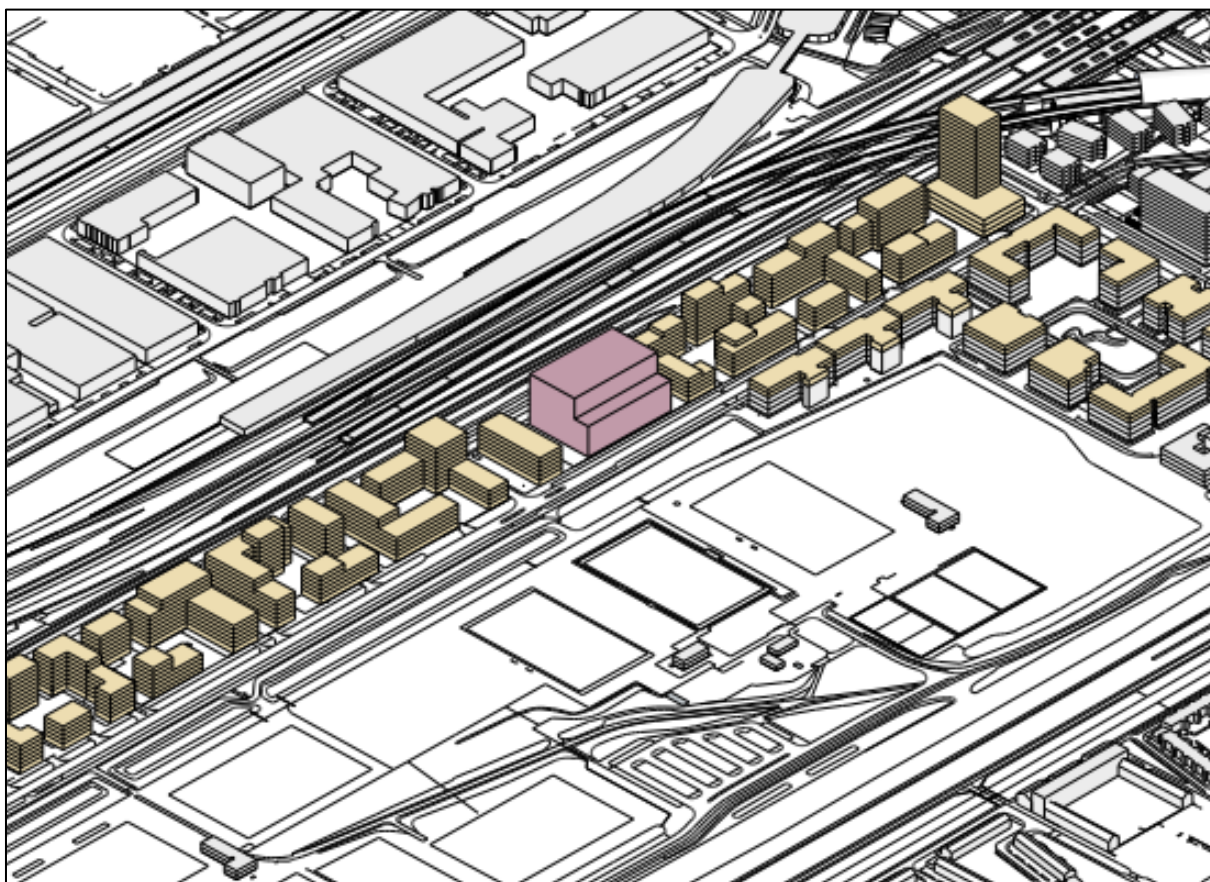
Voor het berekenen van de geluidsbelastingen zijn de modellen die ten grondslag liggen aan het akoestisch onderzoek voor het bestemmingsplan *Barajasbuurt – Sloterdijk Centrum* als basis gebruikt en waar nodig verrijkt met nieuwe verkeersgegevens en andere relevante informatie.

Voor het onderzoek is onder andere gebruik gemaakt van verkeersgegevens afkomstig van de Gemeente Amsterdam (maps.amsterdam.nl) en de geluidregisters van Rijkswaterstaat en ProRail. Voor de toekomstige ontwikkeling is gebruik gemaakt van een tekening afkomstig van de afdeling Ruimte en Duurzaamheid van de gemeente Amsterdam, gedateerd 7 december 2021.

Naast de beoogde school is een klimhal gevestigd. Ten gevolge van de activiteiten van de klimhal wordt de geluidsbelasting op de school bepaald. Als basis voor de berekeningen wordt uitgegaan van het eerder door ons uitgevoerde onderzoek M+P.GAPMB.17.01.2 van 31 juli 2019. Verder wordt de geluidsbelasting t.g.v. de parkeergarage op de school en naastgelegen woonbestemming beschouwd en wordt de geluidsbelasting t.g.v. de school (stemgeluid bij gebruik buitenruimte op het dak van de school en het komen en gaan van scholieren) en de parkeergarage beschouwd bij de naastgelegen woonbestemming.

2 Situatie

Het kavel ligt in de Barajasbuurt in Sloterdijk Centrum aan de Naritaweg. De locatie ligt ingeklemd tussen het gezoneerde industrieterrein Westpoort, de Rijksweg A5 en het doorgaande spoor aan de noordzijde, de Naritaweg aan de zuidzijde. De Rijksweg A10 en enkele andere spoorlijnen liggen op wat grotere afstand aan de oostzijde van het kavel. De Haarlemmerweg (N200) ligt op ruime afstand aan de zuidzijde van het kavel. In figuur 1 is de ligging van het kavel aan de Naritaweg 30 opgenomen.



figuur 1 Naritaweg 30 (bron: kavelstudie Naritaweg 30)

Op de westelijke zijde van het kavel is een nieuwe VO school voorzien. Deze VO school bevindt zich nu al op de Naritaweg 30, en is hier tijdelijk gevestigd. Aan de oostzijde van het kavel zal een parkeergarage gerealiseerd worden. De invulling van het kavel is opgenomen in figuur 2. Direct naast de parkeergarage kunnen aan de oostzijde in de toekomst woningen komen. Het bestemmingsplan Barajas eo. maakt dit mogelijk.

3 Wettelijk kader

3.1 Wegverkeer

De regelgeving voor wegverkeerslawaai, met uitzondering voor Rijkswegen, is vastgelegd in de *Wet geluidhinder* [1] en het *Besluit geluidhinder* [3]. In artikel 74 van de *Wgh* is bepaald dat een weg een zone heeft die zich uitstrekt vanaf de as van de weg tot de volgende breedte aan weerszijden van de weg:

- a. in stedelijk gebied:
 - 1°. voor een weg, bestaande uit een of twee rijstroken of een of twee sporen: 200 meter;
 - 2°. voor een weg, bestaande uit drie of meer rijstroken of drie of meer sporen: 350 meter;
- b. in buitenstedelijk gebied:
 - 1°. voor een weg, bestaande uit een of twee rijstroken of een of twee sporen: 250 meter;
 - 2°. voor een weg, bestaande uit drie of vier rijstroken of drie of meer sporen: 400 meter;
 - 3°. voor een weg, bestaande uit vijf of meer rijstroken: 600 meter.

Binnen de geluidszone dient de geluidsbelasting van woningen en andere geluidsgevoelige bestemmingen zoals onderwijsfunctie te worden getoetst aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB.

Indien de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden kan in veel gevallen door Burgemeester en Wethouders een hogere grenswaarde worden vastgesteld. Het verlenen van een hogere waarde moet nader gemotiveerd worden. De ontheffingsgronden zijn in principe vastgesteld in het gemeentelijke geluidsbeleid. De maximale grenswaarde die kan worden verleend is afhankelijk van de situatie en is in beginsel voor een onderwijsfunctie in stedelijke situaties maximaal 63 dB en voor buitenstedelijke situaties maximaal 58 dB.

In dit geval is er sprake van een onderwijsfunctie welke alleen in gebruik is gedurende de dagperiode. Voor onderwijsfuncties geldt in dat geval conform artikel 1.6 van het *Besluit geluidhinder* dat alleen de geluidsbelasting in de dagperiode, de L_{day} [dB] de relevantie dosismaat betreft.

Indien de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden zal onder andere onderzoek moeten plaatsvinden naar de geluidswering. De eisen met betrekking tot de minimale geluidswering van de gevel zijn opgenomen in het *Bouwbesluit 2012* [4].

3.2 Railverkeer

De regelgeving voor railverkeerslawaai is vastgelegd in de *Wet geluidhinder* [1] en het *Besluit geluidhinder* [3]. Voor spoorwegen die zijn aangegeven op de geluidplafondkaart wordt in art. 1.4a *Bgh* de omvang van de geluidzone geregeld. De breedte van de zone is afhankelijk de hoogte van het geluidproductieplafond. Binnen de geluidzone dient de geluidsbelasting van nieuwe geluidgevoelige bestemmingen te worden getoetst aan de voorkeursgrenswaarde. De breedte van de zone is afhankelijk van de hoogte van het geluidproductieplafond.

De voorkeursgrenswaarde voor het railverkeerslawaai voor een onderwijsfunctie bedraagt $L_{\text{den}} = 53$ dB. De maximaal te ontheffen waarde bedraagt $L_{\text{den}} = 68$ dB. Ook voor railverkeerslawaai kan een 'dove gevel' worden toegepast. De voorwaarden zijn hetzelfde als bij wegverkeerslawaai.

In dit geval is er sprake van een onderwijsfunctie welke alleen in gebruik is gedurende de dagperiode. Voor onderwijsfuncties geldt in dat geval conform artikel 1.6 van het *Besluit geluidhinder* [3] dat alleen de geluidsbelasting in de dagperiode, de L_{day} [dB] de relevantie dosismaat betreft.

Indien de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden zal onder andere onderzoek moeten plaatsvinden naar de geluidwering van de gevel. De eisen met betrekking tot de minimale geluidwering van de gevel zijn opgenomen in het *Bouwbesluit 2012*.

3.3 Industrielawaai

In de *Wet geluidhinder* [1] en het *Besluit geluidhinder* [3] zijn de grenswaarden voor geluid vanwege een gezondeer industrieterrein. Onderzoek daarnaar is noodzakelijk als een nieuwe woning of andere geluidsgevoelige functie gelegen is binnen de vastgestelde geluidszone. Beoordeling vindt plaats op basis van de geluidsbelasting veroorzaakt door de gezamenlijke inrichtingen op een industrieterrein. Op basis van deze berekening vindt toetsing plaats. Hierbij worden alle inrichtingen meegenomen, zowel type A als type B bedrijven zoals beschreven in het *Activiteitenbesluit*.

De voorkeursgrenswaarde voor scholen vanwege Industrielawaai bedraagt $L_{\text{etm}} = 50$ dB(A). Indien de grenswaarde wordt overschreden kan in veel gevallen door Burgemeester en Wethouders een hogere grenswaarde worden vastgesteld.

Het industrieterrein Westpoort is een gezondeer industrieterrein als beschreven in de *Wet geluidhinder*. Dit betekent dat er de mogelijkheid bestaat tot het verlenen van hogere waarden tot 55 dB(A). Het verlenen van een hogere grenswaarde moet nader gemotiveerd worden. De maximale grenswaarde die wettelijk voor Industrielawaai kan verleend bij nieuwe scholen is $L_{\text{etm}} = 60$ dB(A). Ook voor Industrielawaai kan een 'dove gevel' worden toegepast

In dit geval is er sprake van een onderwijsfunctie welke alleen 'in bedrijf' is gedurende de dagperiode. Voor onderwijsfuncties geldt in dat geval conform artikel 1.6 van het *Besluit geluidhinder* dat alleen de geluidsbelasting in de dagperiode, de L_{day} [dB] de relevantie dosismaat betreft.

Industrieterrein Westpoort is een havengebied, mogelijk is (voor een deel van het plangebied) de Zeehavennorm van toepassing. Als dit het geval is kunnen de ontheffingen met 5 dB(A) worden verhoogd mits aan kan worden getoond dat de scheepvaartactiviteiten de bepalende bron zijn. Wij zijn daarvan op dit moment niet uitgegaan.

Indien de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden zal onder andere onderzoek moeten plaatsvinden naar de geluidwering van de betreffende woningen. De eisen met betrekking tot de minimale geluidwering van de gevel zijn opgenomen in het *Bouwbesluit 2012*.

3.4 Beleid Gemeente Amsterdam

Om een hogere grenswaarde besluit te kunnen nemen maakt de gemeente Amsterdam een afweging over de akoestische situatie. Beoordeeld wordt of deze toelaatbaar is. Daarin is belangrijk dat:

- de totale geluidsbelasting (cumulatie) aanvaardbaar is

De verplichting voor een stille gevel en indien er een buitenruimte aanwezig is een stille buitenruimte is, is voor een onderwijsfunctie niet verplicht.

3.5 Bedrijvigheid

3.5.1 Milieuzonering

Voor een bestemmingsplanwijziging dient te worden voldaan aan het stappenplan Geluid (Bijlage B5.3) uit de Handreiking *bedrijven en milieuzonering* [7]. Dit komt neer op het volgende, uitgaande van een gebiedstype *gemengd gebied*:

- *Stap 1: indien de richtafstand voor geluid niet wordt overschreden kan verdere toetsing voor geluid in principe achterwege blijven.*
- *Stap 2 (indien stap 1 niet toereikend is): bij een geluidbelasting op woningen tot 50 dB(A) voor het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau, 70 dB(A) voor de piekgeluiden en 50 dB(A) ten gevolge van de verkeersaantrekkende werking is inpassing in een bestemmingsplan mogelijk. Akoestisch onderzoek is noodzakelijk.*
- *Stap 3 (indien stap 2 niet toereikend is): bij een geluidbelasting op woningen tot 55 dB(A) voor het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau, 70 dB(A) voor de piekgeluiden en 65 dB(A) ten gevolge van de verkeersaantrekkende werking is inpassing in een bestemmingsplan mogelijk. Akoestisch onderzoek is noodzakelijk. Het bevoegd gezag dient te motiveren waarom het de geluidsbelasting in deze concrete situatie acceptabel acht, waarbij tevens de cumulatie met eventueel reeds aanwezige geluidsbelasting moet worden betrokken.*
- *Stap 4: indien het bevoegd gezag een hogere geluidsbelasting dan aangegeven in stap 3 wil inpassen, dient het dit grondig te onderzoeken, onderbouwen en motiveren, waarbij tevens de cumulatie met eventueel reeds aanwezige geluidsbelasting moet worden betrokken.*

In de VNG richtlijn *Handreiking bedrijven en milieuzonering* is een richtlijn van 30 meter aangehouden voor scholen voor het basisonderwijs. Dezelfde richtafstand geldt voor ook voor parkeergarages. Voor gemengd gebied geldt in beide gevallen een richtafstand van 10 meter.

3.5.2 Activiteitenbesluit

De onderwijsinstellingen en parkeergarages moeten voldoen aan de standaardgeluidsvoorwaarden uit het Activiteitenbesluit [8]. In het Activiteitenbesluit zijn onder andere de onderstaande grenswaarden gegeven:

tabel 1 grenswaarden uit tabel 2.17a van het Activiteitenbesluit

	07:00–19:00 uur	19:00–23:00 uur	23:00–07:00 uur
$L_{A,LT}$ op de gevel van gevoelige gebouwen	50 dB(A)	45 dB(A)	40 dB(A)
$L_{A,LT}$ in in- en aanpandige gevoelige gebouwen	35 dB(A)	30 dB(A)	25 dB(A)
L_{Amax} op de gevel van gevoelige gebouwen	70 dB(A)	65 dB(A)	60 dB(A)
L_{Amax} in in- en aanpandige gevoelige gebouwen	55 dB(A)	50 dB(A)	45 dB(A)

Artikel 2.18, Lid 1

Bij het bepalen van de geluidsniveaus, bedoeld in de [artikelen 2.17, 2.17a, 2.19, 2.19a](#) dan wel [2.20](#), blijft buiten beschouwing:

- a. het stemgeluid van personen op een onverwarmd en onoverdekt terrein, dat onderdeel is van de inrichting, tenzij dit terrein kan worden aangemerkt als een binnenterrein;*
- b. het stemgeluid van bezoekers op het open terrein van een inrichting voor sport- of recreatieactiviteiten;*
- h. het stemgeluid van kinderen op een onverwarmd of onoverdekt terrein dat onderdeel is van een inrichting voor primair onderwijs, in de periode vanaf een uur voor aanvang van het onderwijs tot een uur na beëindiging van het onderwijs;*
- i. het stemgeluid van kinderen op een onverwarmd of onoverdekt terrein dat onderdeel is van een instelling voor kinderopvang.*

Op basis van het Activiteitenbesluit geldt een grens van 50 dB(A) etmaalwaarde op de gevel. Dit betreft alleen gevels waarachter een verblijfsruimte is gesitueerd. Het stemgeluid van tieners op de buitenruimtes van de onderwijslocatie wordt niet meegenomen in de toetsing, aangezien deze buitenruimten niet overdekt en onverwarmd zijn en het geen binnenterrein betreft. Wel wordt stemgeluid meegenomen voor de beoordeling van het akoestisch klimaat in het kader van een goede ruimtelijke ordening.

Artikel 2.20

1. In afwijking van de waarden, bedoeld in de artikelen 2.17, 2.17a, 2.19 dan wel 2.19a, kan het bevoegd gezag bij maatwerkvoorschrift andere waarden voor het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{A,T}$) en het maximaal geluidsniveau L_{Amax} vaststellen.

4 Uitgangspunten bepaling geluidsbelasting

Rondom de Naritaweg 30 zijn diverse geluidsbronnen gelegen. De geluidsbelastingen zijn per type bron bepaald. De rekenmodellen zijn afgebeeld in figuur 3 t/m figuur 6 in Bijlage A.

4.1 Geluidszones

Het kavel valt binnen de zone van een aantal gezoneerde (spoor)wegen. In onderstaande tabel II zijn deze met bijbehorende zones weergegeven.

tabel II zones van (spoor)wegen

wegvak / spoorweg	typering	rijstroken	breedte [m]
spoortraject 400	Haarlem – A'dam Sloterdijk	-	400
spoortraject 412	Alkmaar - A'dam Sloterdijk	-	400
spoortraject 383	A'dam Sloterdijk - A'dam CS	-	600
spoortraject 382	A'dam Sloterdijk – A'dam CS	-	300
Rijkswegen	buitenstedelijk	≥ 4	600
Haarlemmerweg N200	binnenstedelijk	4	350
Naritaweg	binnenstedelijk	2	200

4.2 Verkeersgegevens weg- en railverkeer

De verkeersgegevens voor de lokale wegen zijn overgenomen van de website van de Gemeente Amsterdam (maps.amsterdam.nl) en geldig voor het jaar 2040. Qua verharding is overal uitgegaan van een dicht asfaltbeton (DAB).

Voor de rijkswegen zijn gegevens uit het geluidregister van Rijkswaterstaat overgenomen. De rekenmodellen zijn bijgewerkt met registerversie v2119. Voor railverkeer is de meest recente versie van het geluidregister spoor gehanteerd, downloaddatum 24 januari 2022.

4.3 Industrielawaai

Voor de berekeningen van Westpoort is gebruik gemaakt van het geanonimiseerde zonemodel van Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied.

4.4 School

Voor de school zijn voor de geluidsbronnen aannames gedaan op basis van door M+P eerder uitgevoerde onderzoeken bij scholen. De belangrijkste geluidsbronnen van de school zijn de leerlingen die met brommers komen en gaan, stemgeluid en installatiegeluid.

Voor het stemgeluid wordt ervan uitgegaan dat de leerlingen buiten op het dakterras pauzeren of verblijven bij een tussenuur. Hierbij wordt uitgegaan van totaal 900 m² buitenruimte en voor twee situaties, de situatie met een verhoogd deel van de school en de situatie zonder het verhoogde

deel. Het stemgeluid van aankomende en vertrekkende leerlingen is niet meegenomen in de berekeningen. Verwacht wordt dat de meeste leerlingen met eigen vervoer komen en in de stalling hun fiets of scooter plaatsen. Ze zijn dan al binnen in de school. De verwachting is ook dat de leerlingen na de lessen direct naar huis gaan. Na schooltijd is het dakterras gesloten en de school heeft verder geen schoolplein waar de leerlingen kunnen verblijven.

Er is verder geen rekening gehouden met de schoolbel. Deze is meestal inpandig en wordt kortstondig gebruikt. Een school wordt doorgaans beperkt gebruikt in de avondperiode, bijvoorbeeld voor oudergesprekken. Omdat dit incidenteel voorkomt is deze situatie niet meegenomen.

In de avondperiode kan het voorkomen dat de toekomstige gymzalen van de VO-school worden verhuurt voor sportactiviteiten. Het is mogelijk dat een aantal personen met de brommer/scooter komen. Degene met de auto zullen gebruik maken van de parkeergarage.

In de onderstaande tabel III zijn de geluidsvermogens gegeven van de relevante geluidsbronnen. Er wordt gerekend naar de grens van de percelen die naast de school zijn gelegen in verband met toekomstige geluidsgevoelige bestemmingen

tabel III overzicht geluidsbronnen school

Nummer	Bron	Geluidsvermogen in dB(A)		Bedrijfsduur in uur		
		L_{WAeq}	L_{WAmix}	dag	avond	nacht
1	brommers/scooter (brandstof)	97	100	50 stuks	--	--
2 ¹	stemgeluid 50/150 personen	65 per persoon	90	3 uur	--	--
3-4	warmtepomp	90	90	100%	50%	20%
5 ¹	stemgeluid 100 personen	65 per persoon	90	3 uur	--	--

¹stemgeluid wordt alleen meegenomen bij de beoordeling van een goede ruimtelijke ordening

In figuur 8 en 9 van Bijlage A is het rekenmodel weergegeven. In Bijlage C zijn de uitgebreide brongegevens gegeven.

4.5 Parkeergarage

Op basis van de door de opdrachtgever verstrekte informatie heeft de parkeergarage ten hoogste 500 parkeerplaatsen, waarvan circa 350 bovengronds. De overige parkeerplaatsen zijn ondergronds. Voor gevels van de parkeergarage is uitgegaan dat deze openingen bevatten voor natuurlijke ventilatie van de uitlaatgassen van de voertuigen. Voor de noord- en zuidgevel is uitgegaan per verdieping van 33 m² opening en voor de oostgevel van 40 m² opening. Deze openingen zijn conform NEN 2443, waarbij opgemerkt wordt dat de openingen t.b.v. de natuurlijke ventilatie in de oostgevel niet noodzakelijk zijn. Er zal echter wel mechanische ventilatie moeten worden toegepast voor de afzuiging van de ondergronds gelegen parkeerplaatsen.

Verder is uitgegaan van 2.000 voertuigbewegingen per etmaal met de onderstaande verdeling:

- dagperiode 70%, 1.400 stuks
- avondperiode 20%, 400 stuks
- nachtperiode 10%, 200 stuks

Voor de berekeningen is ervan uitgegaan dat alle parkeerplaatsen worden bezet. Dat betekent dat het aantal rijdende personenwagens per verdieping met het aantal parkeerplaatsen afneemt.

In de onderstaande tabel zijn de geluidsvermogens gegeven van deze geluidsbronnen. Er wordt gerekend naar de school en naar de grens van de percelen die naast de school zijn gelegen in verband met toekomstige geluidsgevoelige bestemmingen.

tabel IV *overzicht geluidsbronnen parkeergarage*

Nummer	Bron	Geluidsvermogen in dB(A)		Bedrijfsduur in aantal/uur		
		L_{WAeq}		dag	avond	nacht
1	personenwagens	90	96	1.400 stuks	400 stuks	200 stuks
2-15	opening zuid/noordgevel	74	+6	12 uur	4 uur	8 uur
16-22	opening oostgevel	75	+6	12 uur	4 uur	8 uur
23	ventilatie	80	80	12 uur	4 uur	8 uur

In figuur 10 en 11 van Bijlage A is het rekenmodel weergegeven. In Bijlage C zijn de uitgebreide brongegevens gegeven.

4.6 Klimhal

Ten westen van de schoollocatie is een klimhal gelegen. De afstand tussen de grens van het terrein van de klimhal en de meest nabije gevel van de school bedraagt minder dan 10 meter. De klimhal is meldingsplichtig in het kader van het activiteitenbesluit. Op 26 juli 2019 is de klimhal bezocht en zijn ter plaatse geluidsmetingen uitgevoerd aan de geluidsproducerende activiteiten. De geluidsbelasting vanwege de klimhal is getoetst aan standaardgrenswaarden uit het Activiteitenbesluit. Tevens is getoetst of er sprake is van een goede ruimtelijke ordening aan de hand van het stappenplan uit de VNG handreiking Bedrijven en milieuzonering (editie 2009). De klimhal wordt gezien als sportschool (SBI code 931) met een richtafstand voor geluid van 10 meter in gemengd gebied. In tegenstelling tot de toets aan het Activiteitenbesluit wordt hierbij het menselijk stemgeluid wel meegenomen.

In overleg met het personeel van de klimhal is de bedrijfssituatie vastgesteld. Daarbij zijn door middel van metingen de bronvermogens van de uitlaten en de parkeerbewegingen vastgesteld. Voor het stemgeluid is uitgegaan van literatuurgegevens.

De gemeten bronvermogens op het parkeerterrein van de Klimhal, dat is voorzien is van een grindverharding, bleken lager te zijn dan in het algemeen wordt aangehouden voor personenauto's. Waarschijnlijk vanwege de lage rijsnelheid. Wij zijn uitgegaan van het standaard bronvermogen in plaats van het lagere niveau. Het grind levert dus geen extra geluidsbelasting op.

In tabel V is een overzicht gegeven van de relevante geluidsbronnen met hun bedrijfsduur en hun geluidsvermogen.

tabel V overzicht relevante geluidsbronnen klimhal

nr.	bron	geluidsvermogen in dB(A)		bedrijfsduur in uur / aantal
		L _{WAeq}	L _{WAm} _{ax}	dag
puntbronnen				
1	Uitlaat zijgevel	66	--	12 uur
2-3	Uitlaten dak	85	--	12 uur
4 ¹	Stemgeluid (schreeuwen) klimwand buiten	--	108	n.v.t.
Mobiele bronnen				
4-5	Personenwagens	90	96	30x
Oppervlakte bron				
7 ¹	stemgeluid parkeerterrein	65	80	2 uur

¹stemgeluid wordt alleen meegenomen bij de beoordeling van een goede ruimtelijke ordening

In figuur 7 van Bijlage A is het rekenmodel weergegeven. In Bijlage C zijn de uitgebreide brongegevens gegeven.

5 Berekeningen

5.1 Wegverkeer

Uit de berekeningen blijkt dat er sprake is van een relevante geluidsbelasting afkomstig van de Naritaweg en de Rijkswegen.

De geluidsbelasting vanwege de Naritaweg overschrijdt de voorkeursgrenswaarde vanwege wegverkeerslawaai met maximaal 6 dB, waarmee de geluidsbelasting $L_{\text{day}} = 54$ dB na aftrek bedraagt. De overschrijdingen vinden plaats op de zuidelijke gevel en de zuidzijde van de westelijke gevel. Bij beoordeling van de L_{den} zou de geluidsbelasting circa 2 dB hoger uitvallen. Er zijn vanwege de Naritaweg hogere waarden nodig.

Vanwege de Rijkswegen bedraagt de geluidsbelasting maximaal $L_{\text{day}} = 52$ dB na aftrek. Daarmee wordt de voorkeursgrenswaarde vanwege wegverkeer met 4 dB overschreden. De overschrijdingen vinden plaats op delen van de westelijke gevel en de gehele noordelijke en oostelijke gevels. Bij beoordeling van de L_{den} zou de geluidsbelasting circa 2 dB hoger uitvallen. Er zijn vanwege de Rijkswegen hogere waarden nodig.

De geluidsbelasting afkomstig van de Haarlemmerweg (N200) is overal lager dan 40 dB na aftrek en daarmee niet relevant.

Een volledig overzicht van de berekende geluidsbelastingen, per gevel en waarneemhoogte is opgenomen in Bijlage B.

5.2 Railverkeer

De geluidsbelasting vanwege het doorgaande spoor overschrijdt de voorkeursgrenswaarde vanwege railverkeerslawaai met maximaal 12 dB. De geluidsbelasting bedraagt maximaal $L_{\text{day}} = 67$ dB. De overschrijdingen vinden plaats op nagenoeg alle delen van de westelijke, noordelijke en oostelijke gevels. Bij beoordeling van de L_{den} zou de geluidsbelasting circa 3 dB hoger uitvallen. Er zijn vanwege het doorgaande spoor hogere waarden nodig.

Een volledig overzicht van de berekende geluidsbelastingen, per gevel en waarneemhoogte is opgenomen in Bijlage B.

5.3 Industrielawaai

Er is vanwege het gezoneerde industrieterrein Westpoort sprake van een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde. De geluidsbelasting bedraagt maximaal $L_{\text{day}} = 56$ dB(A). Daarmee wordt de maximale ontheffingswaarde voor Industrielawaai bij onderwijsfuncties (60 dB(A)) niet overschreden.

Op een groot aantal andere gevels wordt de voorkeursgrenswaarde met 5 dB overschreden, de geluidsbelasting bedraagt hier maximaal $L_{\text{day}} = 55$ dB(A). Het gaat in dit geval om delen van de westelijke en oostelijke gevels en de gehele noordelijke gevel. Er zijn vanwege het gezoneerde industrieterrein Westpoort daarom ook hogere waarden nodig.

Bij beoordeling van de L_{etm} zouden de geluidsbelastingen circa 7 a 8 dB hoger uitvallen.

Een volledig overzicht van de berekende geluidsbelastingen, per gevel en waarneemhoogte is opgenomen in Bijlage B.

5.4 Beoordeling Amsterdams Geluidbeleid

De cumulatieve geluidsbelasting is in onderhavige situatie maximaal $L_{cum,L*VL} = 64$ dB (exclusief aftrek wegverkeerslawaai). Op deze locaties is sprake van overschrijdingen afkomstig van de Rijkswegen, het spoor en het gezoneerde industrieterrein Westpoort. De geluidsbelasting vanwege het spoor is hier maatgevend, er is geen sprake van bronnen die hier gelijkwaardig bijdragen.

Aan de zuidelijke gevel van het terug liggende hogere deel van het schoolgebouw is een geluidsluwe zijde aanwezig.

Wij adviseren om de buitenruimte op het dak als geluidsluwe buitenruimte uit te voeren. Scholieren kunnen hier dan hun pauzes genieten. Er is dan aan de randen van het dak voldoende afscherming nodig om de geluidssituatie op het dak te garanderen. Daarvoor is een (glazen) afscherming noodzakelijk van minimaal 3 meter t.o.v. de dakhoeven. Met een lagere afscherming is vanwege de Rijkswegen geen sprake van een geluidsluwe buitenruimte.

Bij alle gevels waarachter onderwijs wordt gegeven en sprake is van een overschrijding van de grenswaarde vanwege een of meerdere bronnen zijn maatregelen aan de gevel noodzakelijk.

5.5 Klimhal

Gerekend is naar de nieuw te bouwen school. Het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) en het maximaal optredende geluidsniveau ($L_{A,max}$) ten gevolge van de klimhal zijn weergegeven in onderstaande tabel VI.

tabel VI maximale geluidsbelasting op de toekomstige school

Toetsing	$L_{Ar,LT}$ [dB(A)]	$L_{A,max}$ [dB(A)]
Rekenresultaten exclusief stemgeluid	48	64
Rekenresultaten inclusief stemgeluid	48	73
Activiteitenbesluit / Stap 2 VNG	50	70

Uit tabel VI blijkt dat er voldaan wordt aan de grenswaarden uit het Activiteitenbesluit. Het stemgeluid heeft geen invloed op het equivalente geluidsniveau.

Uit de berekening van het $L_{A,max}$ -niveau inclusief stemgeluid blijkt dat de geluidsbelasting 3 dB hoger is dan de richtwaarde uit de VNG handreiking. Dit wordt veroorzaakt door het stemgeluid van mensen die schreeuwen vanaf de klimwand buiten achter de hal. Dit $L_{A,max}$ -niveau wordt acceptabel geacht, omdat het een school betreft waar scholieren tijdens de pauzes vergelijkbare geluidsniveaus veroorzaken. Tevens komen vergelijkbare geluidspieken voor vanwege onder meer passerende treinen. Het toepassen van afschermende maatregelen is gezien de hoogte van de klimwand niet mogelijk.

5.6 Parkeergarage

Gerekend is naar de nieuw te bouwen school. Het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) en het maximaal optredende geluidsniveau ($L_{A,max}$) ten gevolge van de parkeergarage zijn weergegeven in onderstaande tabel VII.

tabel VII maximale geluidsbelasting op de toekomstige school

Toetsing	$L_{Ar,LT}$ [dB(A)]	$L_{A,max}$ [dB(A)]
Rekenresultaten	49	57
Activiteitenbesluit / Stap 2 VNG	50	70

Uit tabel VII blijkt dat er voldaan wordt aan de grenswaarden uit het Activiteitenbesluit en aan de richtwaarde stap 2 VNG. De parkeergarage vormt geen belemmering voor de school.

5.7 Toekomst

In de toekomst kunnen er op het perceel Naritaweg 14 en 48 geluidsgevoelige bestemmingen komen met een hoogte van 35 meter. Ten gevolge van de school en de parkeergarage is op de erfgrans van deze percelen de geluidsbelasting bepaald.

5.7.1 School

Er zijn berekeningen uitgevoerd naar de erfgrans van de percelen Naritaweg 14 en 48. De afstand van de school tot aan de erfgrans van Naritaweg 48 bedraagt minder dan 10 meter en valt binnen de richtafstand. Hierbij wordt opgemerkt dat er wordt uitgegaan van de maximale benutting van het perceel Naritaweg 48 en de VO-school waarbij het onvermijdelijk is om buiten de richtafstand te blijven. De afstand school tot perceelgrans van de Naritaweg 14 is circa 45 meter en valt buiten de richtafstand. Ondanks dat de richtafstand groter is dan 10 meter wordt er toch getoetst aan de richtwaarde van stap 2 VNG.

In tabel VIII zijn de berekeningsresultaten weergegeven voor de situatie met een hoog (35 m) en laag (21 m) deel van de school, waar scholieren buiten kunnen verblijven.

tabel VIII maximale geluidsbelasting (in dB(A)) op Naritaweg 14 en 48 ten gevolge van de school voor de situatie met een hoog en laag dak

Toetsing	Naritaweg 14		Naritaweg 48	
	$L_{Ar,LT}$ d/a/n	$L_{A,max}$ d/a/n	$L_{Ar,LT}$ d/a/n	$L_{A,max}$ d/a/n
Rekenresultaten exclusief stemgeluid	51/48/44	52/--/--	52/46/42	72/--/--
Rekenresultaten inclusief stemgeluid	51/48/44	52/--/--	52/46/42	72/--/--
Activiteitenbesluit / Stap 2 VNG	50/45/40	70/65/60	50/45/40	70/65/60

In tabel IX zijn de berekeningsresultaten weergegeven voor de situatie van de school met een dakhoogte van 21 m.

tabel IX maximale geluidsbelasting (in dB(A)) op Naritaweg 14 en 48 ten gevolge van de school voor de situatie met dakhoogte van 21 m

Toetsing	Naritaweg 14		Naritaweg 48	
	L _{A,r,LT} d/a/n	L _{A,max} d/a/n	L _{A,r,LT} d/a/n	L _{A,max} d/a/n
Rekenresultaten exclusief stemgeluid	51/48/44	52/--/--	52/49/45	71/--/--
Rekenresultaten inclusief stemgeluid	51/48/44	52/--/--	53/49/45	71/--/--
Activiteitenbesluit / Stap 2 VNG	50/45/40	70/65/60	50/45/40	70/65/60

Uit de tabellen blijkt dat niet kan worden voldaan aan de standaard grenswaarden uit het Activiteitenbesluit en aan de richtwaarde van stap 2. De overschrijding wordt veroorzaakt door de brommers/scooters in de dagperiode en in de avond- en nachtperiode door de warmtepompen. De brommers/scooters met verbrandingsmotor mogen in de toekomst (vanaf 2025) niet meer verkocht worden. In de eerste helft van 2021 is van alle nieuwe snorscooters 35 % elektrisch en van de bromscooters 29% elektrisch (bron www.motorrai.nl). Zeker in een stad als Amsterdam die milieuzones heeft en scooters weert met een bouwjaar ouder dan 2010 zal de overstap naar elektrisch sneller gaan. De verwachting is dan ook dat tegen de tijd dat op de Naritaweg 14 en 48 een geluidsgevoelige bestemming in gebruik wordt genomen het aandeel elektrische scooters belangrijk is toegenomen waardoor er kan worden voldaan aan de grenswaarde en richtwaarde. Vanuit de school kan als maatregel worden genomen dat de verbrandingsmotor van de scooter op het schoolterrein uit moet staan. Met betrekking tot de warmtepompen of andere installaties kan worden gesteld dat deze tezamen een niet hoger geluidsvermogen mogen hebben dan 87 dB(A) mits de bedrijfsduur in de avond- en nachtperiode niet hoger is dan hetgeen is aangehouden en de positie niet verandert. Er kan ook gedacht worden aan maatwerkvoorschriften of het plaatsen van een kap of scherm wanneer er daadwerkelijk een geluidsgevoelige bestemming wordt gerealiseerd.

Gymzalen school

De toekomstige gymzalen van de school kunnen verhuurt worden voor sportdoeleinden. Hierbij kunnen de bezoekers met de scooter komen. Wanneer dat het geval is treedt er een overschrijding op van de normering voor piekgeluid door een enkele passerende scooter. Voor het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau treedt er al een overschrijding op wanneer het meer dan 3 scooters betreft. Ook hier verwachten we dat het aandeel scooters met verbrandingsmotor minder wordt en er uiteindelijk bij volledig elektrificatie ook in de avondperiode kan worden voldaan aan de grens- en richtwaarden. In de tussentijd adviseren wij om scooters te verplichten om de (verbrandings)motor af te zetten bij de toegang van het terrein van de school.

5.7.2 Parkeergarage

Er zijn berekeningen uitgevoerd naar de erfgrens van de percelen Naritaweg 14 en 48. De afstand van de parkeergarage tot aan de erfgrens van Naritaweg 14 bedraagt circa 13 meter en valt net buiten de richtafstand. De afstand parkeergarage tot perceelgrens van de Naritaweg 48 is circa 45 meter en valt buiten de richtafstand. Ondanks dat de richtafstand groter is dan 10 meter wordt er toch getoetst aan de richtwaarde van stap 2 VNG. In tabel X zijn de berekeningsresultaten weergegeven.

tabel X maximale geluidsbelasting (in dB(A)) op Naritaweg 14 en 48 ten gevolge van de parkeergarage

Toetsing	Naritaweg 14	Naritaweg 48
----------	--------------	--------------

	$L_{A,r,LT}$ d/a/n	$L_{A,max}$ d/a/n	$L_{A,r,LT}$ d/a/n	$L_{A,max}$ d/a/n
Rekenresultaten	50/50/44	60/60/60	41/40/34	51/51/51
Activiteitenbesluit / Stap 2 VNG	50/45/40	70/65/60	50/45/40	70/65/60

Uit de tabel blijkt dat bij de Naritaweg 48 er wordt voldaan aan zowel de standaard grenswaarden uit het Activiteitenbesluit en de richtwaarde van stap 2 VNG. Bij de Naritaweg 14 wordt alleen voldaan aan de grens- en richtwaarde in de dagperiode. In de avond- en nachtperiode is er een overschrijding van respectievelijk 5 en 4 dB. De overschrijding wordt veroorzaakt door de rijdende personenwagens bij de inrit van de parkeergarage en via de openingen in de oostgevel. In de berekeningen is ervan uitgegaan dat in de oostgevel per verdieping 40 m² open is. Door de opening te reduceren naar 1/3 deel (ca 13 m²) is de bijdrage van de openingen van de oostgevel niet meer relevant op het totale geluidsniveau. Indien de openingen in de oostgevel worden verkleint zal er nog steeds een overschrijding zijn in de avond- en nachtperiode van respectievelijk 2,4 dB en 1,1 dB door de in- en uitrijdende personenwagens. Deze overschrijdingen zijn onvermijdelijk gezien de situatie waarbij de personenwagens voor het in- en uitrijden van de parkeergarage het voetpad doorkruisen waardoor het plaatsen van een scherm niet mogelijk is. Wanneer de geluidsgevoelige bestemming gerealiseerd gaat worden zullen voor de parkeergarage maatwerkvoorschriften (zie artikel 2.20 Activiteitenbesluit) moeten worden opgesteld, waarbij de berekende waarden in de maatvoorschriften worden opgenomen. Gezien het aanwezige omgevingsgeluid zijn de berekende waarden passend voor de omgeving. Of wanneer de werkelijke intensiteiten van de voertuigen bekend zijn nieuwe berekeningen uit te voeren om te zien of maatwerkvoorschriften nog nodig zijn. Wellicht zijn tegen die tijd meer elektrische auto's in gebruik. Deze zijn stiller, met name bij rijden op lage snelheden en bij inparkeren, als gevolg waarvan het geluidsniveau alsnog voldoet aan de standaard grenswaarden uit het Activiteitenbesluit.

5.7.3 Overige geluidsbronnen

Uit de berekeningen blijkt dat de school en de parkeergarage mogelijk maatwerkvoorschriften nodig hebben om niet beperkt te worden en om eventuele woningbouw naast de school en parkeergarage mogelijk te maken. In de vorige hoofdstukken is getoetst aan stap 2 uit de VNG richtlijn. Indien de geluidsbelasting getoetst wordt aan stap 3 dan kan hieraan worden voldaan mits dit voldoende wordt onderbouwd.

De geluidsbelasting op de kavels Naritaweg 14 en 48 zijn eerder onderzocht in het kader van het bestemmingsplan *Barajasbuurt – Sloterdijk Centrum* en zijn aangeduid als kavel 3 (Naritaweg 14) en kavel 5 (Naritaweg 48). De geluidsbelasting op deze kavels ten gevolge van de school en parkeergarage is lager dan de geluidsbelasting ten gevolge van de overige geluidsbronnen. Wanneer er cumulatie optreedt van de geluidsbelasting zal dit niet tot een hogere cumulatiewaarde leiden. Een aanvaardbaar woon- en leefklimaat is goed mogelijk.

6 Conclusies en aanbevelingen

Kubiek Ruimtelijke Plannen is door de Gemeente Amsterdam gevraagd een (postzegel)bestemmingsplan op te stellen voor de kavel Naritaweg 30 in Sloterdijk-Centrum. Op de kavel is op dit moment een VO-school gevestigd in een tijdelijk gebouw. Het bestemmingsplan moet de definitieve vestiging van een VO-school mogelijk maken op de westelijke zijde van de kavel en een publieke parkeergarage op de oostelijke zijde van de kavel.

Uit de berekeningen blijkt dat er sprake is van een relevante geluidsbelasting afkomstig van de Naritaweg en de Rijkswegen. De geluidsbelasting vanwege de Naritaweg bedraagt maximaal $L_{\text{day}} = 54$ dB na aftrek, vanwege de Rijkswegen is dit maximaal $L_{\text{day}} = 52$ dB na aftrek. Vanwege beide wegen zijn hogere waarden nodig.

De geluidsbelasting afkomstig van de Haarlemmerweg (N200) is overal lager dan 40 dB na aftrek en daarmee niet relevant.

De geluidsbelasting vanwege het doorgaande spoor bedraagt maximaal $L_{\text{day}} = 67$ dB. Er is vanwege het doorgaande spoor een hogere waarde nodig.

Er is vanwege het gezoneerde industrieterrein Westpoort sprake van een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde met 6 dB. De geluidsbelasting bedraagt maximaal $L_{\text{day}} = 56$ dB(A). Er is vanwege het gezoneerde industrieterrein Westpoort daarom ook een hogere waarde nodig.

In onderstaande tabel is per bron de benodigde hogere waarde opgenomen. Het gaat hier om 1 hogere waarde per bron, aangezien het een enkele onderwijsfunctie betreft:

bron	hogere waarden L_{day}
Naritaweg	54 dB
Rijkswegen	52 dB
Spoor	67 dB
Westpoort	56 dB(A)

De cumulatieve geluidsbelasting is in onderhavige situatie maximaal $L_{\text{cum}, L^*VL} = 64$ dB (exclusief aftrek wegverkeerslawaaï). Op deze locaties is sprake van overschrijdingen afkomstig van de Rijkswegen, het spoor en het gezoneerde industrieterrein Westpoort. De geluidsbelasting vanwege het spoor is hier maatgevend, er is geen sprake van bronnen die hier gelijkwaardig bijdragen.

Wij adviseren gezien de rondom geluidsbelaste situatie om de buitenruimte op het dak als geluidsluwe buitenruimte uit te voeren. Scholieren kunnen hier dan hun pauzes genieten. Er is dan aan de randen van het dak voldoende afscherming nodig om de geluidssituatie op het dak te garanderen. Daarvoor is een (glazen) afscherming noodzakelijk van minimaal 3 meter t.o.v. de dakvloer. Met een lagere afscherming is vanwege de Rijkswegen geen sprake van een geluidsluwe buitenruimte.

Naast de school is een klimhal gevestigd. De geluidsbelasting ten gevolge van deze klimhal valt binnen de grenswaarden van het Activiteitenbesluit. In het kader van de ruimtelijke ordening kan niet worden voldaan aan de richtwaarde voor de piekgeluiden van stap 2. De overschrijding wordt veroorzaakt door stemgeluid van schreeuwende mensen bij de buitenklimwand. Omdat het een school betreft waarbij leerlingen ook af en toe schreeuwen of roepen zijn er vergelijkbare geluidsniveaus, waardoor het acceptabel is.

De parkeergarage naast de school vormt geen belemmering voor de bedrijfsvoering van de school in het kader van de ruimtelijke ordening. Ook vormt de school geen belemmering voor de bedrijfsvoering van de parkeergarage. Er wordt voldaan aan de richtwaarde van stap 2 en aan de grenswaarden uit het Activiteitenbesluit.

Naast de beoogde parkeergarage en school kunnen zich in de toekomst geluidsgevoelige bestemmingen vestigen. Er zijn berekeningen uitgevoerd op de erfgrans van de percelen Naritaweg 14 en 48.

Ten gevolge van de school zijn de brommers en de warmtepompen/installaties op het dak een punt van aandacht. Brommers met verbrandingsmotor zullen in de toekomst worden vervangen door elektrische waardoor dit probleem zich vanzelf oplost. Voor de warmtepompen/installaties kan het plaatsen van een kap of scherm een oplossing zijn of maatwerkvoorschriften.

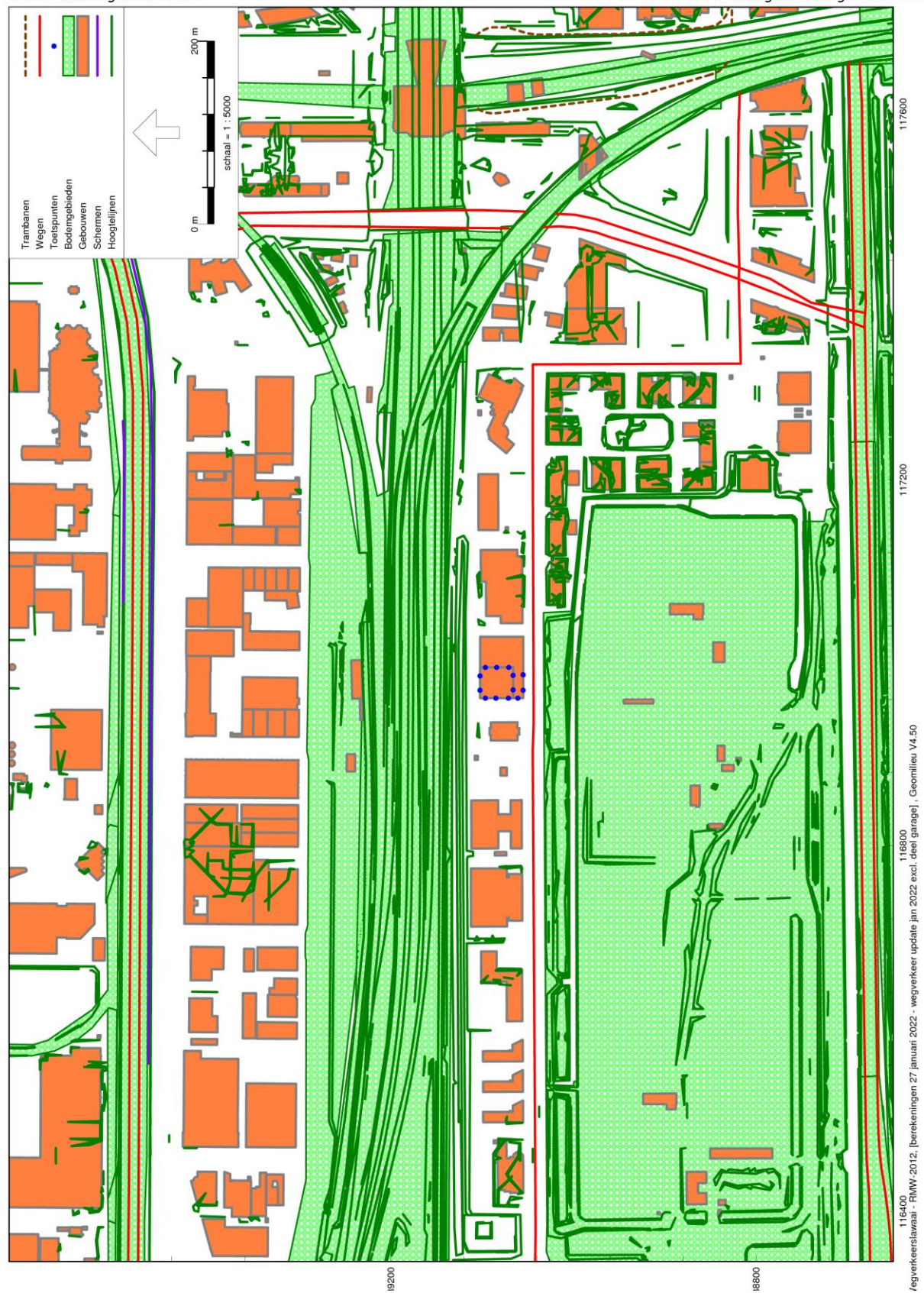
Ten gevolge van de parkeergarage is er een overschrijding van het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau van 5 en 4 dB(A) in respectievelijk de avond- en nachtperiode. De overschrijdingen worden veroorzaakt door de openingen in de oostgevel van de parkeergarage en door de in- en uitrijdende personenwagens. Indien de openingen in de oostgevel beperkt worden tot 1/3 van de aangehouden 40 m² per verdieping (ca 13 m²) en bij voorkeur openingen worden vermeden in deze gevel, dan is de bijdrage te verwaarlozen ten opzichte van de bijdrage van de in- en uitrijdende personenwagens. Door de in- en uitrijdende personenwagens zal er alsnog een overschrijding zijn van 2,4 en 1,1 dB(A) in de avond- en nachtperiode. Gezien de situatie waarbij personenwagens het voetpad doorkruisen zijn maatregelen zoals het plaatsen van een scherm niet uitvoerbaar. Gezien de overschrijding van maximaal 2,4 en 1,1 dB is deze situatie acceptabel en met maatwerkvoorschriften vergunbaar. Naar verwachting is in de toekomst door elektrificatie van een deel van het wagenpark een lager gemiddelde geluidsniveau te verwachten en van een overschrijdingen geen sprake meer.

7 Literatuur

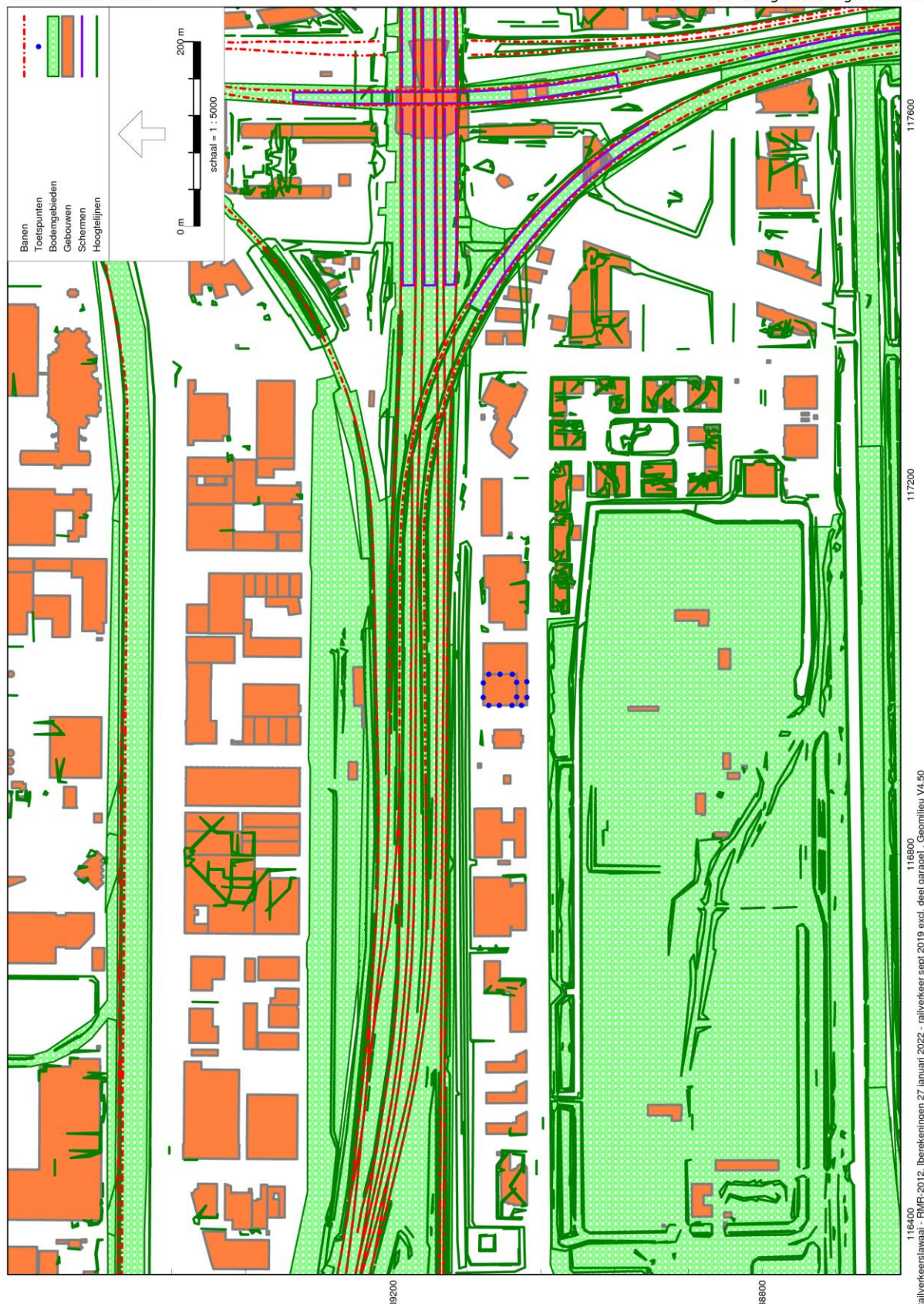
- [1] Wet geluidhinder, Staatsblad 99 van 16 februari 1979 inclusief wijzigingen tot en met de Staatsblad 131 van 3 april 2017;
- [2] Reken- en meetvoorschrift geluid 2012, nr. IENM/BSK-2012/37333, Staatscourant 11810 van 12 juni 2012 inclusief wijzigingen tot en met Staatscourant 63433 van 5 november 2018;
- [3] *Besluit geluidhinder*, Staatsblad 532 van 20 oktober 2006 inclusief wijzigingen tot en met Staatsblad 507 van 18 december 2019;
- [4] *Bouwbesluit 2012*, Staatsblad 416 van 29 augustus 2011 inclusief wijzigingen tot en met Staatsblad 555 van 11 november 2021;
- [5] Handleiding Meten en Rekenen Industrielawaai, Ministerie van VROM, uitgave Samsom ISBN 90-422-0232-7, 1999;
- [6] *Wet Milieubeheer*, Staatsblad 442 van 13 juni 1979 inclusief wijzigingen tot en met Staatsblad 27 van 28 januari 2021;
- [7] *Handreiking Bedrijven en Milieuzonering*, VNG, Sdu Uitgevers. ISBN 9789012130813, 1 juni 2009;
- [8] *Activiteitenbesluit milieubeheer* (Besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer), Staatsblad 415 van 19 oktober 2007 inclusief wijzigingen tot en met Staatsblad 176 van 9 april 2021.

Bijlage A

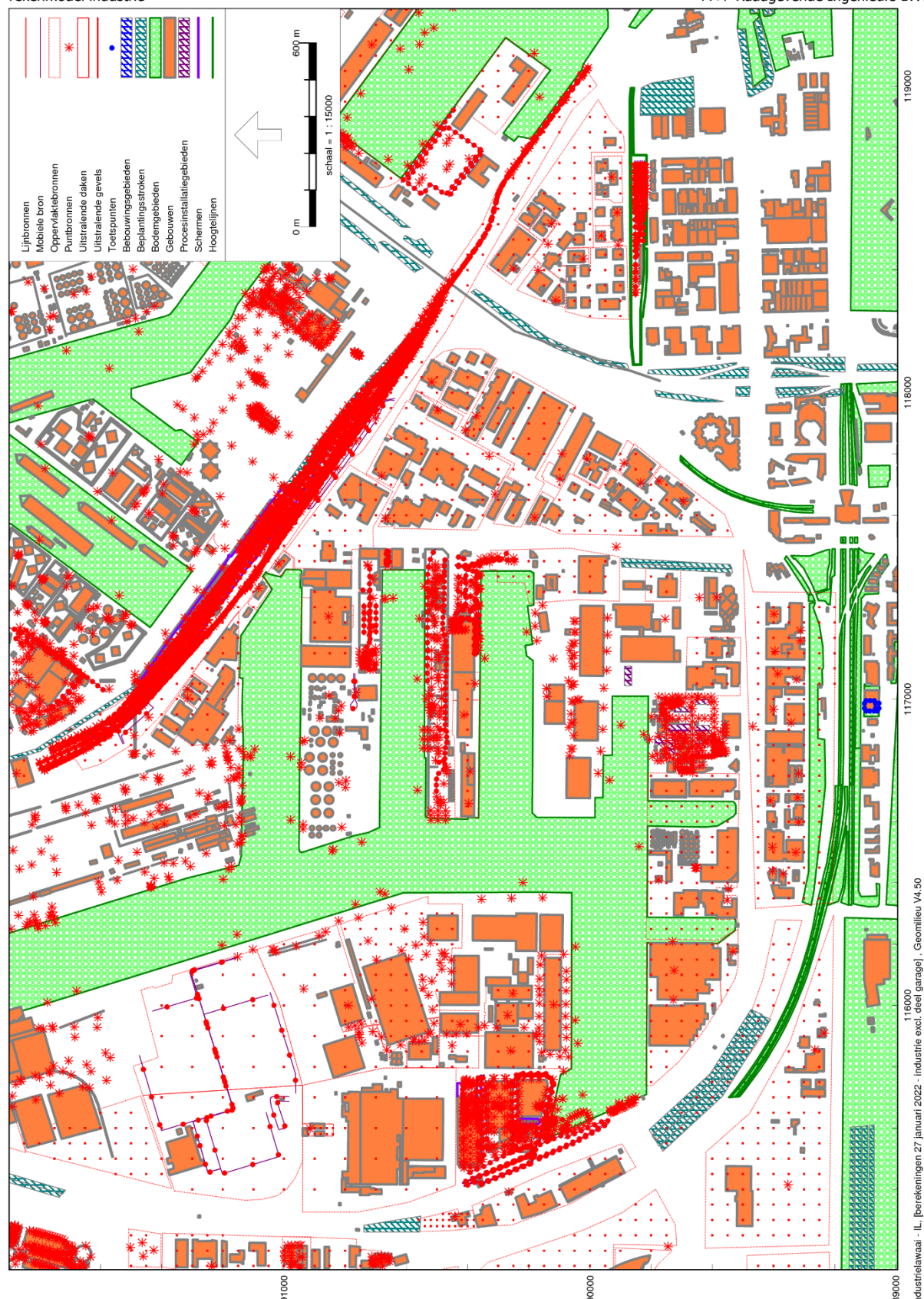
Figuren



figuur 3 Rekenmodel wegverkeerslawaaai



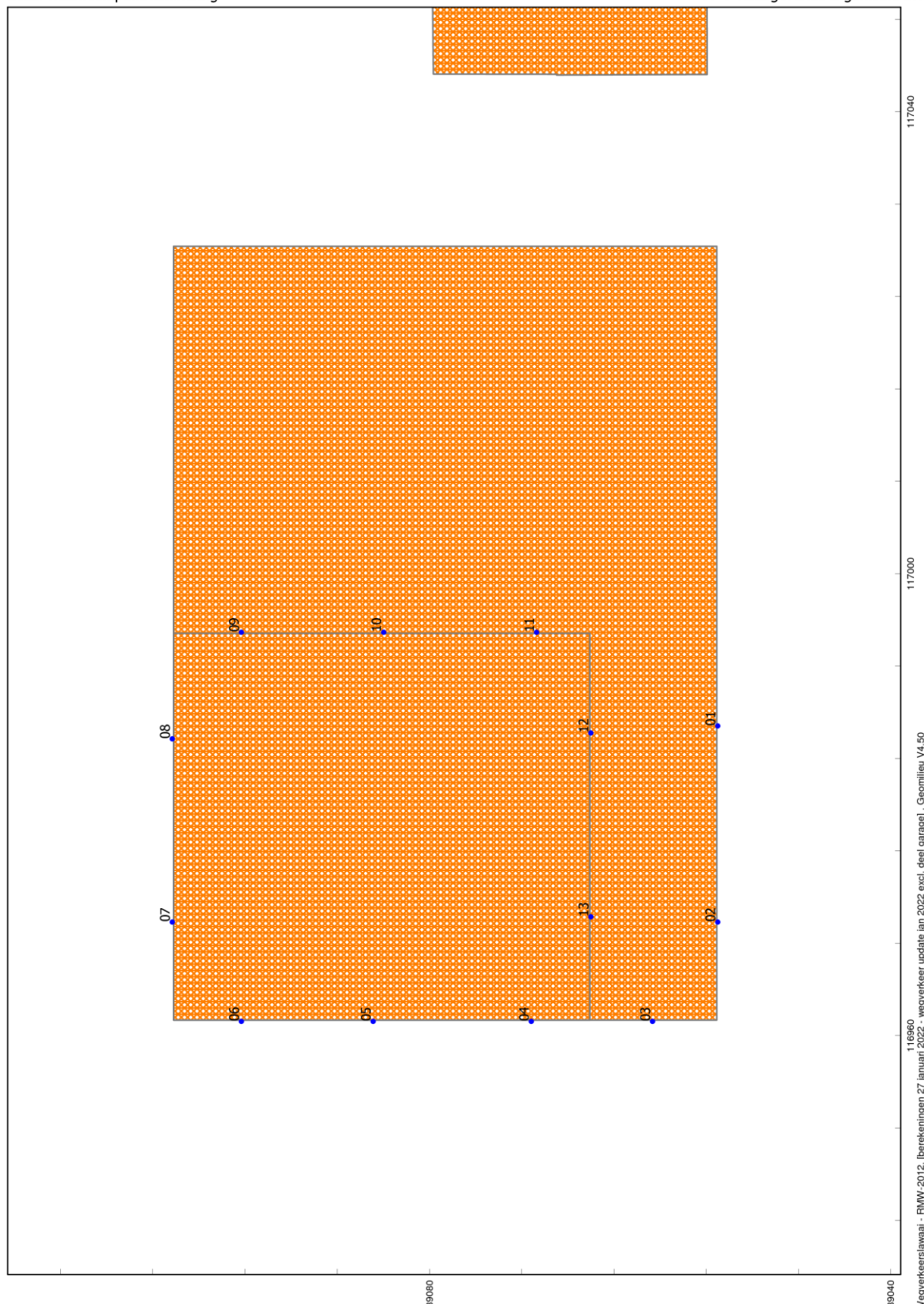
figuur 4 Rekenmodel railverkeerslawaaï



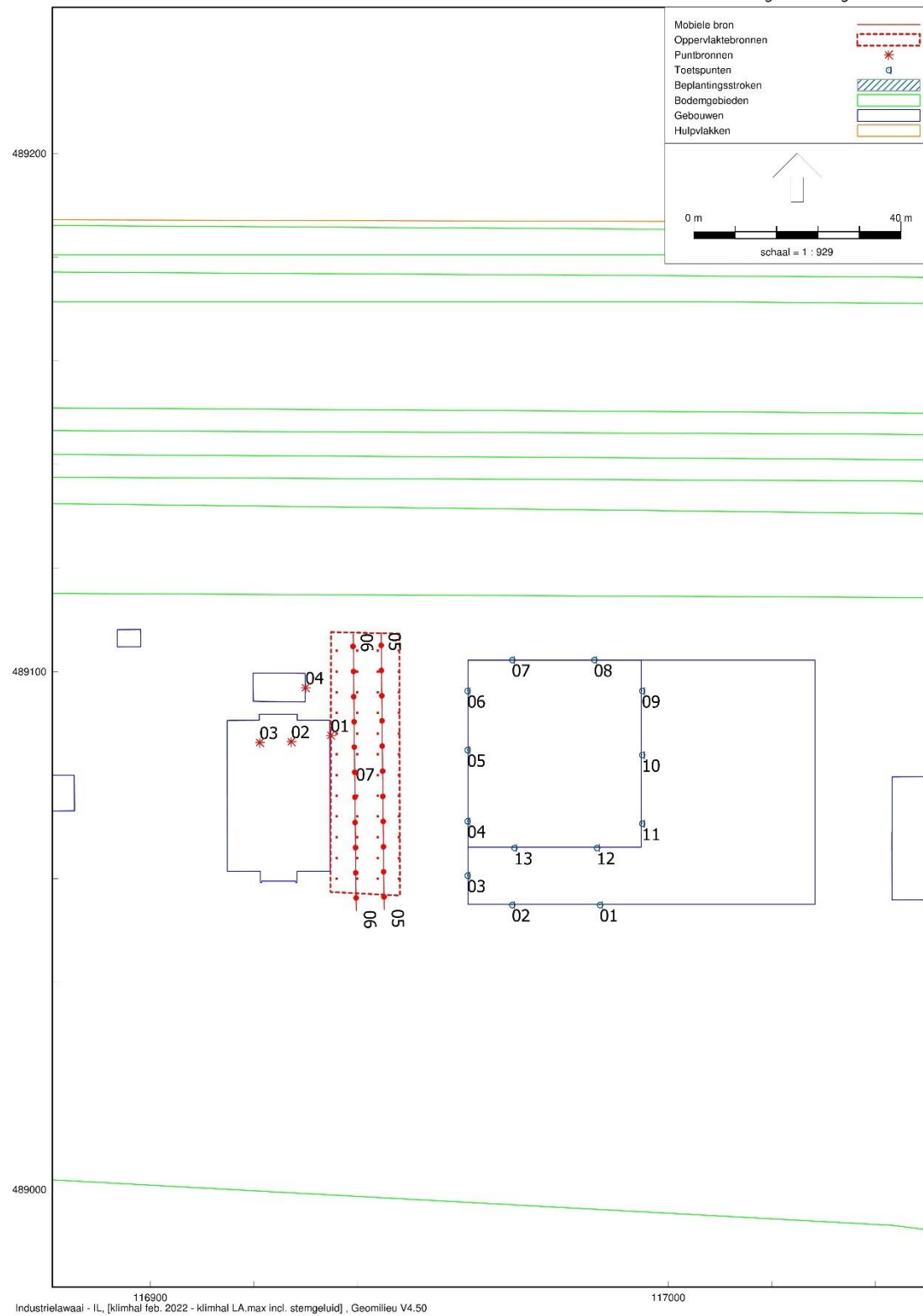
figuur 5 Rekenmodel industrielaawaal

detail waarpuntnummering

M+P Raadgevende Ingenieurs B.V.

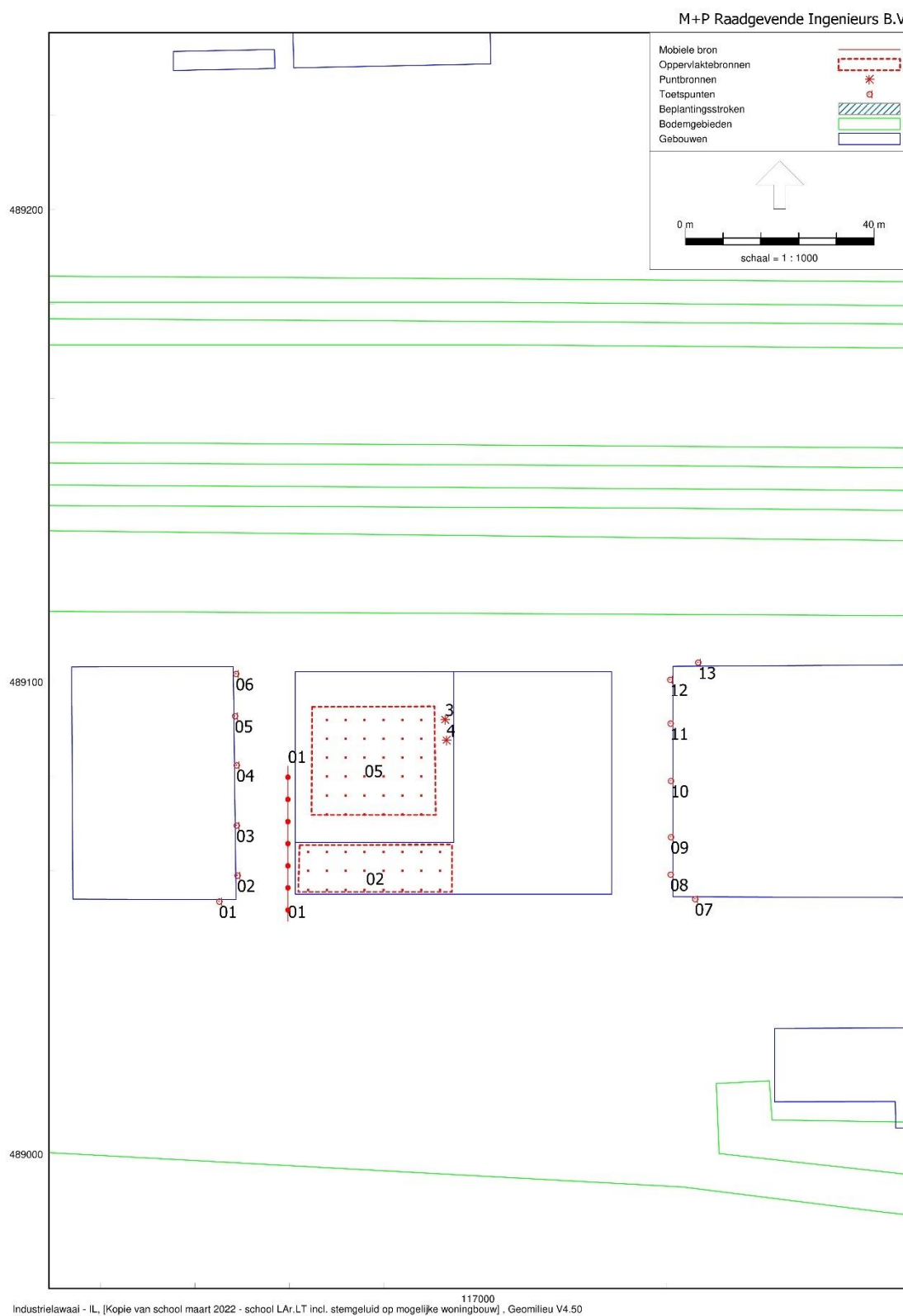


figuur 6 Detail rekenpunten



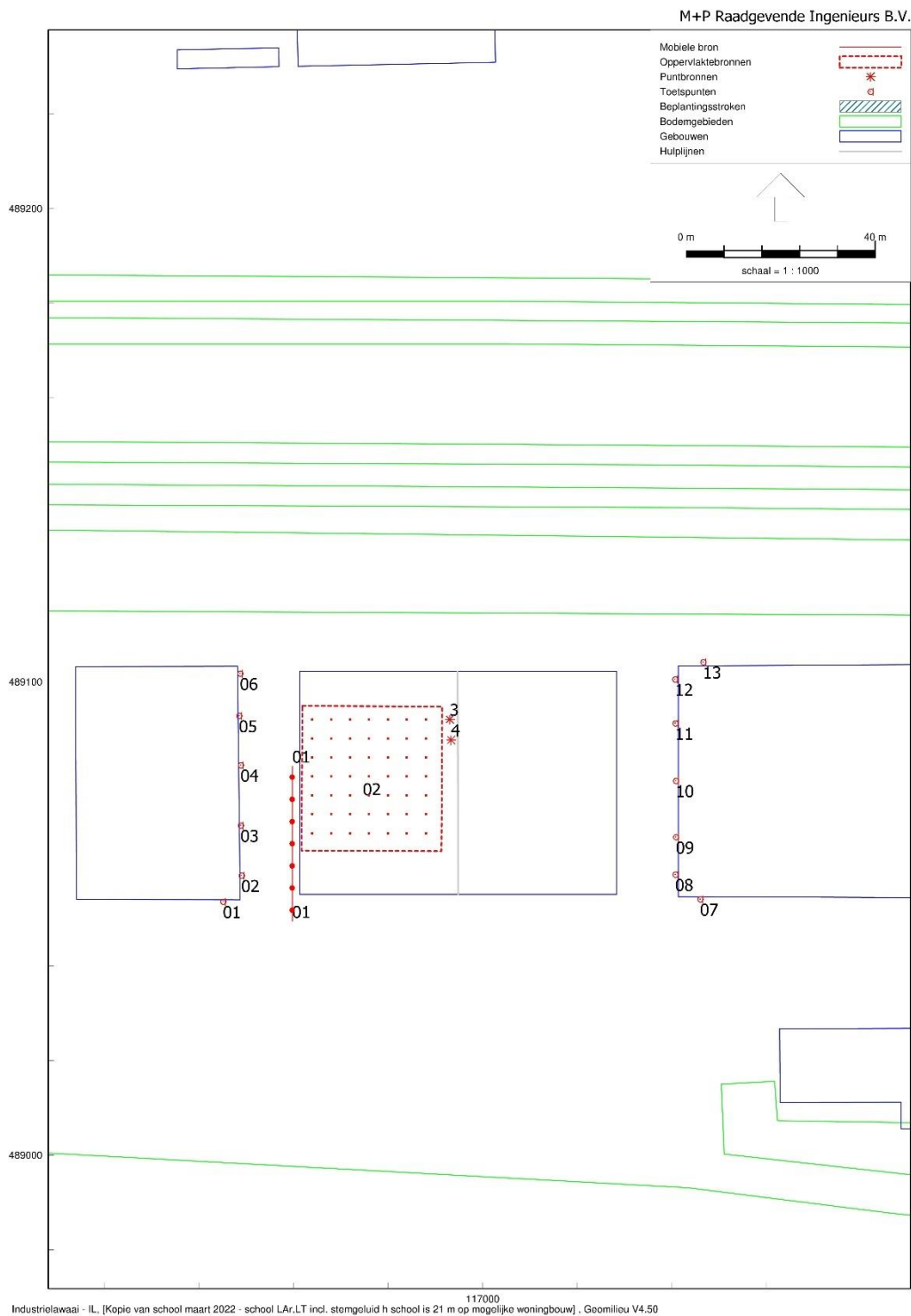
figuur 7

klimhal



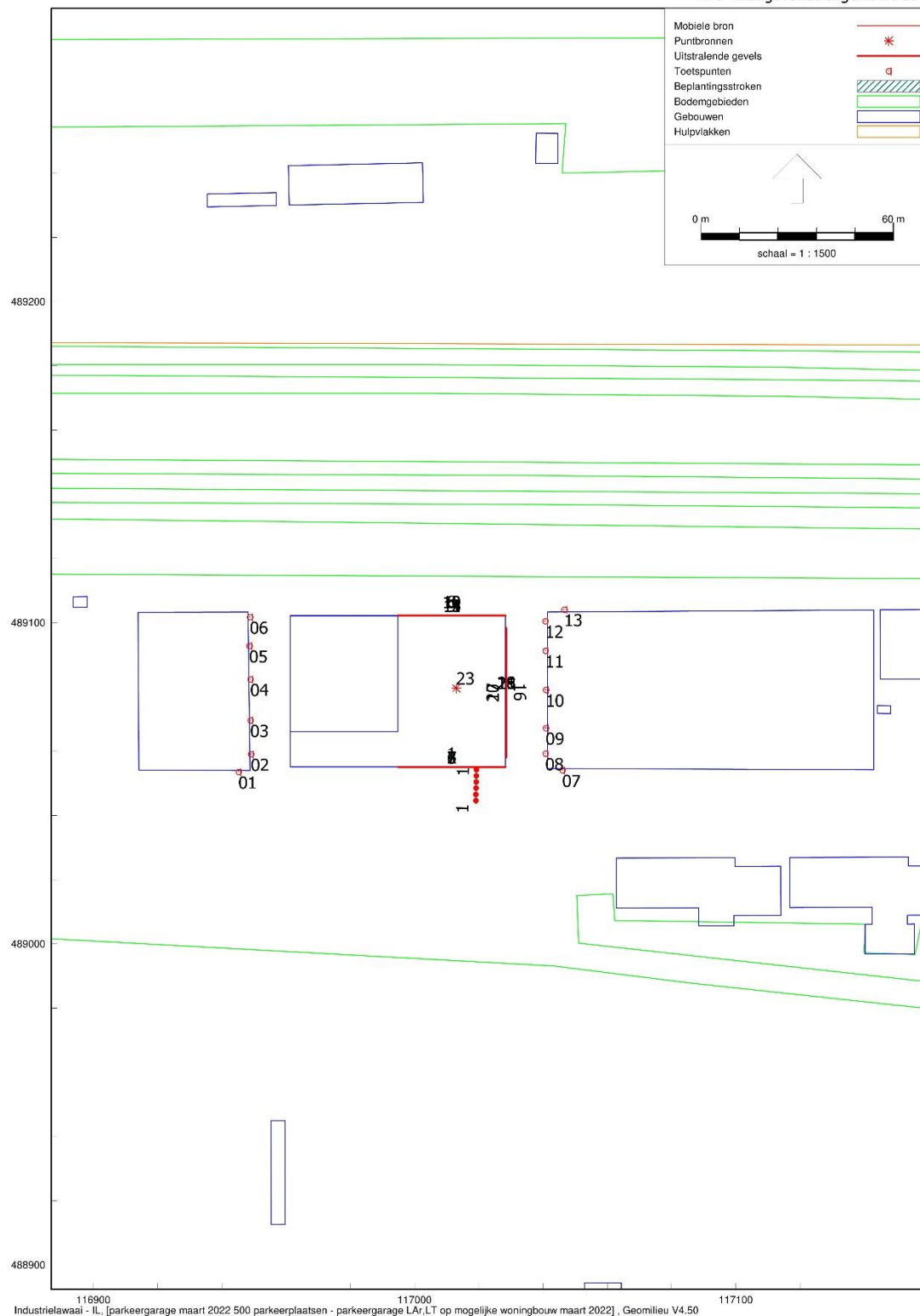
Industrielaan - IL, [Kopie van school maart 2022 - school LAr.LT incl. stemgeluid op mogelijke woningbouw] , Geomillieu V4.50

figuur 8 school met verhoogd deel

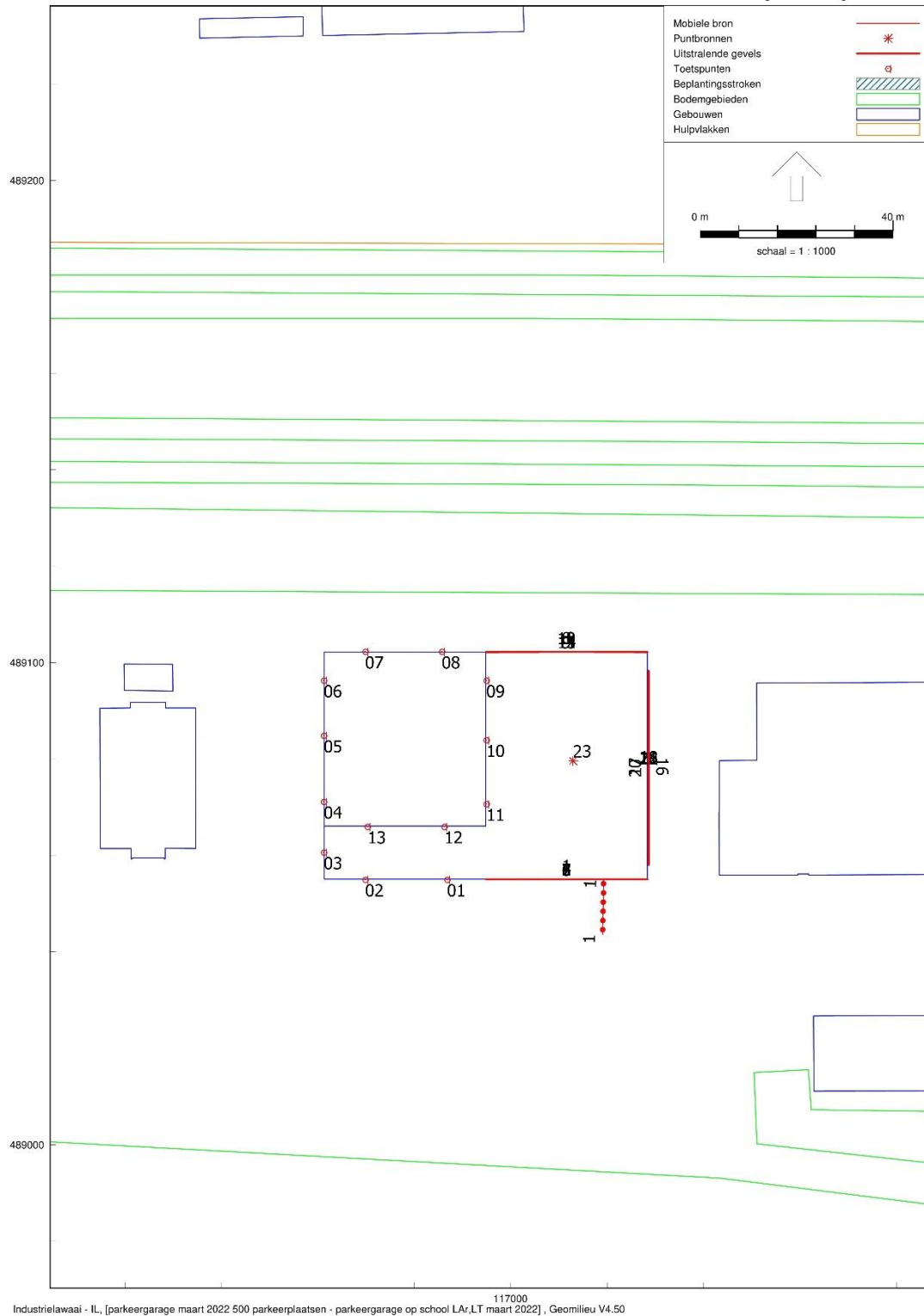


figuur 9 School met maximale dakhoogte van 21 m

M+P Raadgevende Ingenieurs B.V.



figuur 10 parkeergarage met rekenpunten op mogelijke woningenbouw



figuur 11 Parkeergarage met rekenpunten op de nieuwe school

Bijlage B

Rekenresultaten geomilieu v4.50

wnp	hoogte [m]	L_{day} [dB], na aftrek, buitenstedelijk			L_{day} [dB]	L_{day} [dB(A)]	L_{cum} (L^*_{VL})
		Rijkswegen	Haarlemmerweg (N200) 50 km/h	Naritaweg 50 km/h			
01_A	5,00	-	-	<u>54</u>	-	-	-
01_B	10,00	-	-	<u>53</u>	-	-	-
01_C	15,00	-	-	<u>53</u>	40	-	-
01_D	20,00	-	-	<u>52</u>	41	-	-
02_A	5,00	-	-	<u>54</u>	-	-	-
02_B	10,00	-	-	<u>53</u>	-	-	-
02_C	15,00	-	-	<u>53</u>	40	-	-
02_D	20,00	-	-	<u>52</u>	41	-	-
03_A	5,00	46	-	<u>49</u>	<u>59</u>	47	57
03_B	10,00	46	-	<u>49</u>	<u>60</u>	48	58
03_C	15,00	46	-	48	<u>60</u>	48	-
03_D	20,00	47	-	48	<u>60</u>	49	-
04_A	5,00	47	-	46	<u>60</u>	50	-
04_B	10,00	46	-	46	<u>61</u>	<u>51</u>	58
04_C	15,00	47	-	46	<u>61</u>	<u>51</u>	58
04_D	20,00	47	-	45	<u>61</u>	<u>52</u>	58
04_E	25,00	48	-	45	<u>61</u>	<u>51</u>	58
04_F	30,00	<u>49</u>	-	45	<u>61</u>	<u>51</u>	59
05_A	5,00	48	-	43	<u>62</u>	<u>51</u>	59
05_B	10,00	48	-	43	<u>62</u>	<u>52</u>	59
05_C	15,00	48	-	43	<u>62</u>	<u>52</u>	59
05_D	20,00	48	-	43	<u>62</u>	<u>52</u>	59
05_E	25,00	<u>49</u>	-	43	<u>62</u>	<u>51</u>	59
05_F	30,00	<u>49</u>	-	43	<u>62</u>	<u>51</u>	59
06_A	5,00	48	-	41	<u>63</u>	<u>51</u>	59
06_B	10,00	48	-	41	<u>63</u>	<u>52</u>	60
06_C	15,00	48	-	41	<u>63</u>	<u>53</u>	60
06_D	20,00	48	-	41	<u>63</u>	<u>53</u>	60
06_E	25,00	<u>49</u>	-	41	<u>63</u>	<u>51</u>	60
06_F	30,00	<u>49</u>	-	41	<u>63</u>	<u>52</u>	60
07_A	5,00	<u>51</u>	-	-	<u>67</u>	<u>54</u>	63
07_B	10,00	<u>51</u>	-	-	<u>67</u>	<u>55</u>	64
07_C	15,00	<u>51</u>	-	-	<u>67</u>	<u>55</u>	64
07_D	20,00	<u>52</u>	-	-	<u>67</u>	<u>56</u>	64
07_E	25,00	<u>52</u>	-	-	<u>66</u>	<u>54</u>	63
07_F	30,00	<u>52</u>	-	-	<u>66</u>	<u>54</u>	63
08_A	5,00	<u>51</u>	-	-	<u>67</u>	<u>54</u>	63
08_B	10,00	<u>51</u>	-	-	<u>67</u>	<u>54</u>	63
08_C	15,00	<u>51</u>	-	-	<u>67</u>	<u>55</u>	64
08_D	20,00	<u>52</u>	-	-	<u>67</u>	<u>56</u>	64
08_E	25,00	<u>52</u>	-	-	<u>66</u>	<u>54</u>	63
08_F	30,00	<u>52</u>	-	-	<u>66</u>	<u>54</u>	63
09_A	25,00	<u>50</u>	-	-	<u>63</u>	<u>51</u>	60
09_B	30,00	<u>51</u>	-	-	<u>63</u>	<u>51</u>	60
10_A	25,00	<u>50</u>	-	-	53	50	-
10_B	30,00	<u>50</u>	-	-	<u>60</u>	50	57
11_A	25,00	<u>50</u>	-	-	51	50	-

wnp	hoogte [m]	L_{day} [dB], na aftrek, buitenstedelijk			L_{day} [dB]	L_{day} [dB(A)]	L_{cum} (L^*_{VL})
		Rijkswegen	Haarlemmerweg (N200) 50 km/h	Naritaweg 50 km/h	rail	industrie	
11_B	30,00	50	-	-	54	50	-
12_A	25,00	-	-	-	40	-	-
12_B	30,00	-	-	41	41	-	-
13_A	25,00	-	-	40	40	-	-
13_B	30,00	-	-	44	41	-	-

Bijlage C

Modelgegevens school, klimhal en parkeergarage

Lijst van puntbronnen

Naam	Omschr.	Groep	X	Y	Maaiveld	Hoogte	Type	Richt.	Hoek	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)
3	warmtepomp	school	116993	489092,06	35	2	Normale puntbron	0	360	0	3,01	6,99
4	warmtepomp	school	116993,31	489087,73	35	2	Normale puntbron	0	360	0	3,01	6,99
1	uitlaat zijgevel	Klimhal	116934,86	489087,67	0	2	Normale puntbron	0	360	0	0	0
2	uitlaat dak	Klimhal	116927,21	489086,45	24,09	0,5	Normale puntbron	0	360	0	0	0
3	uitlaat dak	Klimhal	116921,13	489086,29	24,09	0,5	Normale puntbron	0	360	0	0	0
	ventilator											
23	afzuiging	parkeergarage	117012,9	489079,6	21	1	Normale puntbron	0	360	0	0	0

Naam	Omschr.	Groep	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
3	warmtepomp	school	--	78,8	75,4	83,4	85,8	83	79,7	74,5	67,9	90,16
4	warmtepomp	school	--	78,8	75,4	83,4	85,8	83	79,7	74,5	67,9	90,16
1	uitlaat zijgevel	Klimhal	35,4	45,5	54,1	55,8	59	61,3	59,5	54,1	44	66,0
2	uitlaat dak	Klimhal	41,5	58,9	66,3	70,3	75,4	81,9	79,6	72,7	66,7	85,1
3	uitlaat dak	Klimhal	41,5	58,9	66,3	70,3	75,4	81,9	79,6	72,7	66,7	85,1
	ventilator											
23	afzuiging	parkeergarage	53	61,9	72,9	70,1	76,9	70,9	66,9	61,9	53,9	79,98

Lijst van mobiele bronnen

Naam	Omschr.	Groep	X-1	Y-1	M-1	H-1	Gem.snelheid	Aantal(D)	Aantal(A)	Aantal(N)
1	brommers	school	116959,76	489082,16	0	0,5	10	100	--	--
5	parkeren personenwagens	Klimhal	116944,58	489107,46	0	0,75	5	30	--	--
6	parkeren personenwagens	Klimhal	116939,18	489107,27	0	0,75	5	30	--	--
1	personenwagens	parkeergarage	117019,28	489055,09	0	0,75	5	986	282	140

Naam	Omschr.	Groep	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Lw Totaal
1	brommers	school	61,2	67,7	79,5	85	91,5	93,2	88,1	83	77,2	96,8
5	parkeren personenwagens	Klimhal	56,5	71,5	75,5	76,5	81,5	86,5	83,5	78,5	75,5	90,1
6	parkeren personenwagens	Klimhal	56,5	71,5	75,5	76,5	81,5	86,5	83,5	78,5	75,5	90,1
1	personenwagens	parkeergarage	56,5	71,5	75,5	76,5	81,5	86,5	83,5	78,5	75,5	90,1

Lijst van uitstralende gevels parkeergarage

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	X-n	Y-n	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Hoogte
1	zuidgevel bg	117028,3	489055,1	116994,8	489055	0,88	1,55	7,57	1,0
2	zuidgevel 1e	117028,3	489055,1	116994,8	489055,1	1,36	2,03	8,05	1,0
3	zuidgevel 2e	117028,3	489055,1	116994,8	489055,1	2,15	2,82	8,84	1,0
4	zuidgevel 3e	117028,3	489055,1	116994,8	489055,1	3,12	3,79	9,81	1,0
5	zuidgevel 4e	117028,3	489055,1	116994,8	489055,1	4,36	5,03	11,05	1,0
6	zuidgevel 5e	117028,3	489055,1	116994,8	489055,1	6,11	6,78	12,80	1,0
7	zuidgevel 6e	117028,3	489055,1	116994,8	489055,1	9,08	9,75	15,77	1,0
8	noordgevel bg	117028,3	489102,3	116994,9	489102,2	0,88	1,55	7,57	1,0
9	noordgevel 1e	117028,3	489102,2	116994,9	489102,2	1,36	2,03	8,05	1,0
10	noordgevel 2e	117028,3	489102,2	116994,9	489102,2	2,15	2,82	8,84	1,0
11	noordgevel 3e	117028,3	489102,3	116994,9	489102,3	3,12	3,79	9,81	1,0
12	noordgevel 4e	117028,3	489102,2	116994,9	489102,2	4,36	5,03	11,05	1,0
13	noordgevel 5e	117028,3	489102,2	116994,9	489102,2	6,11	6,78	12,80	1,0
14	noordgevel 6e	117028,3	489102,2	116994,9	489102,2	9,08	9,75	15,77	1,0
16	oostgevel bg	117028,5	489098,4	117028,7	489058,5	0,88	1,55	7,57	1,0
17	oostgevel 1e	117028,7	489098,2	117028,5	489058,6	1,36	2,03	8,05	1,0
18	oostgevel 2e	117028,7	489098,2	117028,7	489058,5	2,15	2,82	8,84	1,0
19	oostgevel 3e	117028,5	489098,1	117028,5	489058,4	3,12	3,79	9,81	1,0
20	oostgevel 4e	117028,7	489098,2	117028,5	489058,1	4,36	5,03	11,05	1,0
21	oostgevel 5e	117028,7	489098,2	117028,7	489058,1	6,11	6,78	12,80	1,0
22	oostgevel 6e	117028,7	489098,2	117028,7	489058,2	9,08	9,75	15,77	1,0

Naam	Omschr.	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
1	zuidgevel bg	47,1	55,0	57,7	61,5	66,3	69,4	68,1	63,3	57,1	73,9
2	zuidgevel 1e	47,1	55,0	57,7	61,5	66,3	69,4	68,1	63,3	57,1	73,9
3	zuidgevel 2e	47,1	55,0	57,7	61,5	66,3	69,4	68,1	63,3	57,1	73,9
4	zuidgevel 3e	47,1	55,0	57,7	61,5	66,3	69,4	68,1	63,3	57,1	73,9
5	zuidgevel 4e	47,1	55,0	57,7	61,5	66,3	69,4	68,1	63,3	57,1	73,9
6	zuidgevel 5e	47,1	55,0	57,7	61,5	66,3	69,4	68,1	63,3	57,1	73,9
7	zuidgevel 6e	47,1	55,0	57,7	61,5	66,3	69,4	68,1	63,3	57,1	73,9
8	noordgevel bg	47,1	55,0	57,7	61,5	66,3	69,4	68,1	63,3	57,1	73,9
9	noordgevel 1e	47,1	55,0	57,7	61,5	66,3	69,4	68,1	63,3	57,1	73,9
10	noordgevel 2e	47,1	55,0	57,7	61,5	66,3	69,4	68,1	63,3	57,1	73,9

Naam	Omschr.	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
11	noordgevel 3e	47,1	55,0	57,7	61,5	66,3	69,4	68,1	63,3	57,1	73,9
12	noordgevel 4e	47,1	55,0	57,7	61,5	66,3	69,4	68,1	63,3	57,1	73,9
13	noordgevel 5e	47,1	55,0	57,7	61,5	66,3	69,4	68,1	63,3	57,1	73,9
14	noordgevel 6e	47,1	55,0	57,7	61,5	66,3	69,4	68,1	63,3	57,1	73,9
16	oostgevel bg	48,4	56,2	58,9	62,7	67,6	70,6	69,4	64,5	58,3	75,1
17	oostgevel 1e	48,4	56,2	58,9	62,7	67,6	70,6	69,4	64,5	58,3	75,1
18	oostgevel 2e	48,4	56,2	58,9	62,7	67,6	70,6	69,4	64,5	58,3	75,1
19	oostgevel 3e	48,4	56,2	58,9	62,7	67,6	70,6	69,4	64,5	58,3	75,1
20	oostgevel 4e	48,4	56,2	58,9	62,7	67,6	70,6	69,4	64,5	58,3	75,1
21	oostgevel 5e	48,4	56,2	58,9	62,7	67,6	70,6	69,4	64,5	58,3	75,1
22	oostgevel 6e	48,4	56,2	58,9	62,7	67,6	70,6	69,4	64,5	58,3	75,1

Lijst van oppervlakte bronnen

Naam	Omschr.	Groep	X-1	Y-1	Maaiveld	Hoogte	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)
2	stemgeluid buitenruimte dak 50 leerlingen	school	116962,23	489065,46	21	1,7	6,02	--	--
7	stemgeluid parkeerterrein	Klimhal	116934,9	489107,64	0	1,7	7,78	--	--

Naam	Omschr.	Groep	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
2	stemgeluid buitenruimte dak 50 leerlingen	school	--	--	40,5	65,8	75,3	79	75,4	67,6	--	82,0
7	stemgeluid parkeerterrein	Klimhal	--	--	23,5	48,8	58,3	62	58,4	50,6	--	65,0

Lijst van ontvangerpunten mogelijke woningbouw

Naam	Omschr.	X	Y	Maaiveld	Gevel	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F
01	Naritaweg 48	116945,13	489053,56	0,00	Ja	5,00	10,00	15,00	20,00	30,00	34,00
02	Naritaweg 48	116948,99	489059,10	0,00	Ja	5,00	10,00	15,00	20,00	30,00	34,00
03	Naritaweg 48	116948,83	489069,67	0,00	Ja	5,00	10,00	15,00	20,00	30,00	34,00
04	Naritaweg 48	116948,83	489082,43	0,00	Ja	5,00	10,00	15,00	20,00	30,00	34,00
05	Naritaweg 48	116948,49	489092,83	0,00	Ja	5,00	10,00	15,00	20,00	30,00	34,00
06	Naritaweg 48	116948,71	489101,79	0,00	Ja	5,00	10,00	15,00	20,00	30,00	34,00
07	Naritaweg 14	117045,95	489054,09	0,00	Ja	5,00	10,00	15,00	20,00	30,00	34,00
08	Naritaweg 14	117040,72	489059,32	0,00	Ja	5,00	10,00	15,00	20,00	30,00	34,00
09	Naritaweg 14	117040,84	489067,22	0,00	Ja	5,00	10,00	15,00	20,00	30,00	34,00
10	Naritaweg 14	117040,84	489079,13	0,00	Ja	5,00	10,00	15,00	20,00	30,00	34,00

Naam	Omschr.	X	Y	Maaiveld	Gevel	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F
11	Naritaweg 14	117040,72	489091,29	0,00	Ja	5,00	10,00	15,00	20,00	30,00	34,00
12	Naritaweg 14	117040,67	489100,56	0,00	Ja	5,00	10,00	15,00	20,00	30,00	34,00
13	Naritaweg 14	117046,58	489104,18	0,00	Ja	5,00	10,00	15,00	20,00	30,00	34,00