

Akoestisch onderzoek ten behoeve van de nieuwe appartementen aan Molenstraat 22 en 24 te Hillegom

*Onderzoek in het kader van een omgevingsvergunning
voor het afwijken van het bestemmingsplan*

Onderzoek BEDRIJVEN EN MILIEUZONERING





Akoestisch onderzoek ten behoeve van de nieuwe appartementen aan Molenstraat 22 en 24 te Hillegom

*Onderzoek in het kader van een omgevingsvergunning
voor het afwijken van het bestemmingsplan*

Onderzoek BEDRIJVEN EN MILIEUZONERING

opdrachtgever	Beelen Vastgoed
rapportnummer	H 7159-4-RA-001
datum	27 september 2023
referentie	JO/JO//H 7159-4-RA-001
verantwoordelijke	ir. J.P.J. Oostdijk
opsteller	ir. J.P.J. Oostdijk +31 85 8228716 j.oostdijk@peutz.nl

peutz bv, postbus 696, 2700 ar zoetermeer, +31 85 822 87 00, zoetermeer@peutz.nl, www.peutz.nl
kvk 12028033, opdrachten volgens DNR 2011, lid NLingenieurs, btw NL.004933837B01, ISO-9001:2015

mook – zoetermeer – groningen – eindhoven – düsseldorf – dortmund – berlijn – leuven – parijs – lyon

Inhoudsopgave

1	Inleiding en samenvatting	4
2	Grenswaarden en wettelijke aspecten	6
3	Planomschrijving en uitgangspunten	7
3.1	Planomschrijving	7
3.2	Uitgangspunten parkeergarage	8
4	Berekeningen	11
4.1	Akoestische modelvorming	11
4.2	Rekenresultaten	11
5	Beoordeling en geluidreducerende maatregelen	12
5.1	Beoordeling	12
5.2	Geluidreducerende maatregelen	12
5.3	Onderbouwing aanvaardbaar akoestisch woon- en leefklimaat	14
6	Conclusie	16

Bijlage 1 Bedrijfsduurberekeningen

Bijlage 2 Berekening nagalmniveau parkeergarage

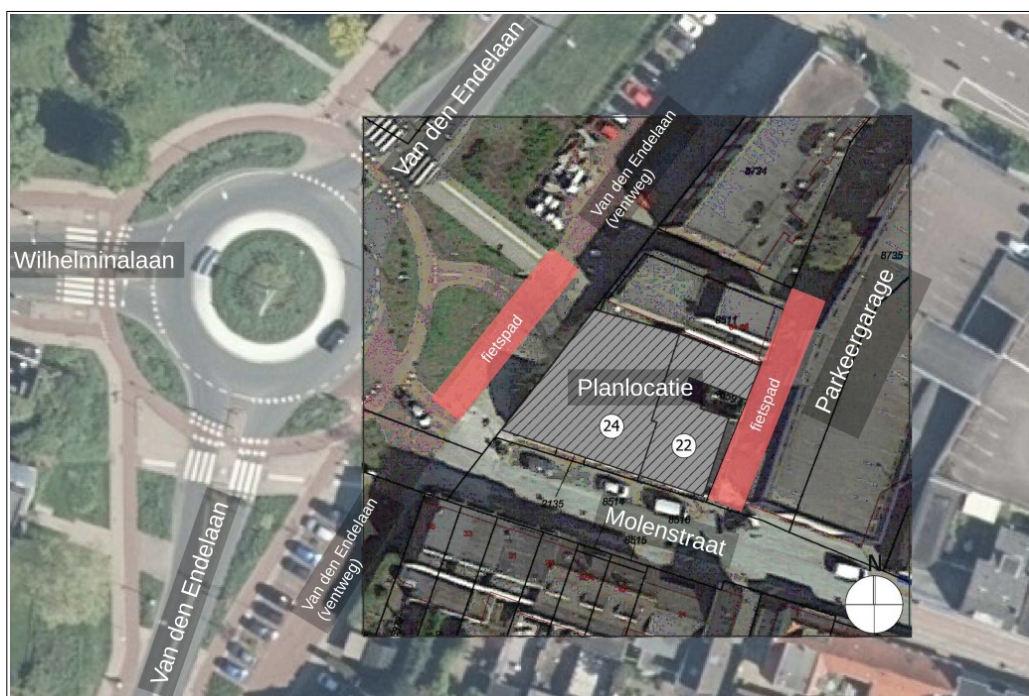
Bijlage 3 Invoergegevens akoestisch rekenmodel

Bijlage 4 Rekenresultaten $L_{Ar,LT}$ en L_{Amax}

1 Inleiding en samenvatting

In opdracht van Beelen Vastgoed B.V. is een onderzoek verricht naar het geluid vanwege bedrijvigheid ter hoogte van de geprojecteerde appartementen aan Molenstraat 22 en 24 te Hillegom. Het onderzoek is onderdeel van de ruimtelijke onderbouwing voor de aanvraag om een omgevingsvergunning voor het buitenplans afwijken van het bestemmingsplan (ex Wet algemene bepalingen omgevingsrecht artikel 2.12 lid 1 sub a onder 3°). Dit bestemmingsplan (Centrum, vastgesteld op 23 januari 2014) staat namelijk uitsluitend woningen op verdiepingen toe, terwijl in de nieuw te realiseren appartementengebouwen tevens woningen op de begane grond worden gerealiseerd. In het bestemmingsplan is hiervoor geen afwijkmogelijkheid opgenomen. In figuur 1.1 is de ligging van de geplande nieuwbouw in de omgeving weergegeven.

f1.1 Ligging van de geplande nieuwbouw in de omgeving



De bedrijvigheid die voor het plan akoestisch relevant is, betreft de gemeentelijke parkeergarage, die tevens ten behoeve van de supermarkt van Albert Heijn wordt gebruikt.

Doel van het onderzoek is het vaststellen van het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ($L_{A,T}$) en het maximale geluidniveau ($L_{A,max}$) vanwege de parkeergarage van de supermarkt ter hoogte van de planlocatie en te toetsen of sprake is van een aanvaardbaar akoestisch woon- en leefklimaat. Bij de berekeningen is gebruik gemaakt van een akoestisch rekenmodel.

Uit het onderzoek blijkt dat het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ter hoogte van de geprojecteerde appartementen vanwege de parkeergarage van de supermarkt ten hoogste 54 en 51 dB(A) bedraagt in respectievelijk de dag- en avondperiode. Het maximale geluidniveau bedraagt in zowel de dag- als avondperiode ten hoogste 76 dB(A) ter hoogte van de geprojecteerde appartementen.

In paragraaf 5.2 zijn geluidreducerende maatregelen omschreven. Hieruit volgt dat het toepassen van een dove gevel aan de oostzijde en een deels dove gevel aan de zuidzijde van Molenstraat 22 de meest realistische en haalbare maatregelen betreffen. In paragraaf 5.3 is onderbouwd dat met inachtneming van de maatregelen sprake is van een aanvaardbaar akoestisch woon- en leefklimaat.

2 Grenswaarden en wettelijke aspecten

De parkeergarage ten oosten van het plangebied is eigendom van de gemeente en betreft hiermee een openbare parkeergarage, die tevens gebruikt wordt voor de supermarkt van Albert Heijn en overige winkels in de directe omgeving. Hiermee is geen sprake van een inrichting in het kader van de Wet milieubeheer. Om te onderzoeken of sprake is van een aanvaardbaar akoestisch woon- en leefklimaat kan aansluiting gezocht worden bij de grenswaarden uit het Activiteitenbesluit milieubeheer (hierna: Activiteitenbesluit) en de richtwaarden uit de VNG-publicatie "Bedrijven en milieuzonering" voor gemengd gebied.

In het Activiteitenbesluit zijn de volgende voor het geluid in de omgeving relevante voorschriften opgenomen:

t2.1 *Geluidgrenswaarden voor de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus ($L_{Aeq,LT}$) en maximale geluidniveaus (L_{Amax}) in dB(A) volgens tabel 2.17a van het Activiteitenbesluit*

	07.00-19.00 uur	19.00-23.00 uur	23.00-07.00 uur
$L_{Aeq,LT}$ op de gevel van woningen	50	45	40
$L_{Aeq,LT}$ in in- of aanpandige woning	35	30	25
L_{Amax} op de gevel van woningen	70	65	60
L_{Amax} in in- of aanpandige woning	55	50	45

Verder schrijft het Activiteitenbesluit voor dat een akoestisch onderzoek wordt uitgevoerd overeenkomstig de Handleiding meten en rekenen industrielawaai (hierna te noemen: Handleiding).

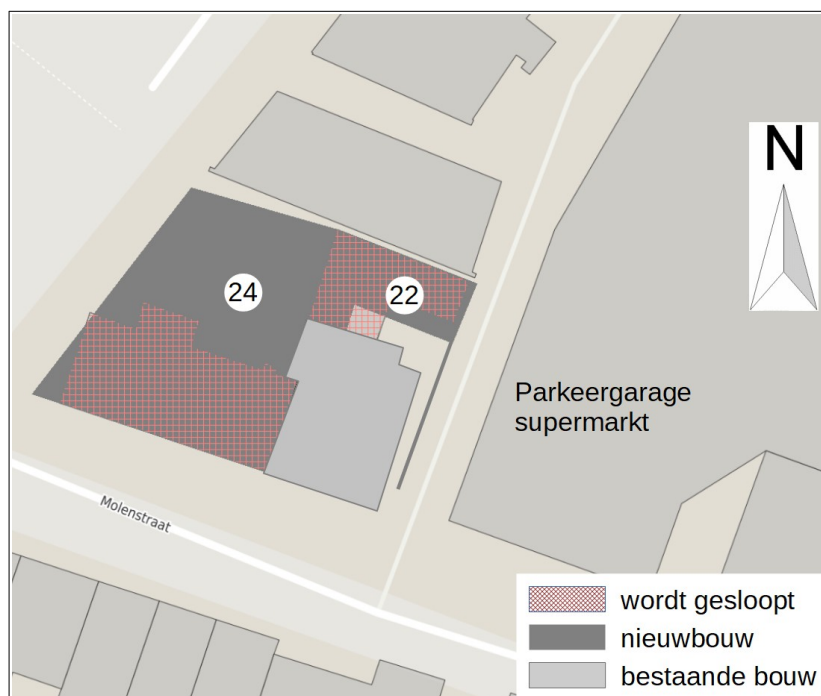
Vanuit het oogpunt van een goede ruimtelijke ordening is bij de beoordeling uitgegaan van een richtwaarde van 50 dB(A)-etmaalwaarde ter hoogte van de nieuwe appartementen. Voor het maximale geluidniveau (L_{Amax}) is uitgegaan van een richtwaarde van 70 en 65 dB(A) in respectievelijk de dag- en avondperiode. Als op de gevel van de woningen niet voldaan kan worden aan deze richtwaarden kan binnen de woningen een aanvaardbaar akoestisch woon- en leefklimaat gerealiseerd worden door het realiseren van een goede geluidwering van de gevel van de woningen. Hierbij kunnen de geluidgrenswaarden van het Activiteitenbesluit voor in- of aanpandige woningen gehanteerd worden.

3 Planomschrijving en uitgangspunten

3.1 Planomschrijving

Het plan betreft de realisatie van twee appartementengebouwen aan Molenstraat 22 en 24 te Hillegom voor respectievelijk 3 en 9 appartementen. De bestaande bebouwing op de planlocatie wordt gesloopt. Zie onderstaande figuur 3.1. In het onderzoek wordt ervan uitgegaan dat de parkeergarage van de supermarkt (ruimschoots) zal voldoen aan de geluidgrenswaarden ter hoogte van de appartementen van Molenstraat 24, aangezien deze appartementen worden afgeschermd door de panden aan Molenstraat 22 en geen geveldelen hebben in de richting van de parkeergarage. Ten aanzien van de parkeergarage zullen uitsluitend de appartementen van Molenstraat 22 worden beschouwd.

f3.1 Situering van de planlocatie aan Molenstraat 22 en 24 ten opzichte van bestaande bebouwing en de parkeergarage



De 3 nieuwe appartementen aan Molenstraat 22 zullen aan de zuidzijde een gezamenlijke buitenruimte krijgen. In de figuren 1 en 2 (opgenomen na de tekst van het rapport) zijn deze nieuwbouwappartementen en de locatie van de buitenruimten weergegeven.

Ten behoeve van het onderzoek is uitgegaan van de volgende tekeningen van Architectenbureau Ruben Wennekers met werknummer 18-119:

- tekening BA-01 “Molenstraat 24 te Hillegom; Gevelaanzichten” van 24 juli 2023;
- tekening BA-02 “Molenstraat 24 te Hillegom; Plattegronden” van 24 juli 2023.

3.2 Uitgangspunten parkeergarage

Ten oosten van het plangebied, aan de overzijde van het fietspad, is op circa 5 m de gemeentelijke parkeergarage gesitueerd. De parkeergarage is, op enkele geveldelen na, aan de zijkanten open en voorzien van stalen roosters. De parkeergarage heeft drie parkeerlagen, waarvan de bovenste laag het parkeerdek betreft. In figuur 3.2 is het aanzicht gegeven met links de parkeergarage en rechts de (indicatief) geprojecteerde en bestaande woningen.

f3.2 Indicatieve weergave van de geprojecteerde appartementen aan Molenstraat 22 en de bestaande woningen ten opzichte van de parkeergarage

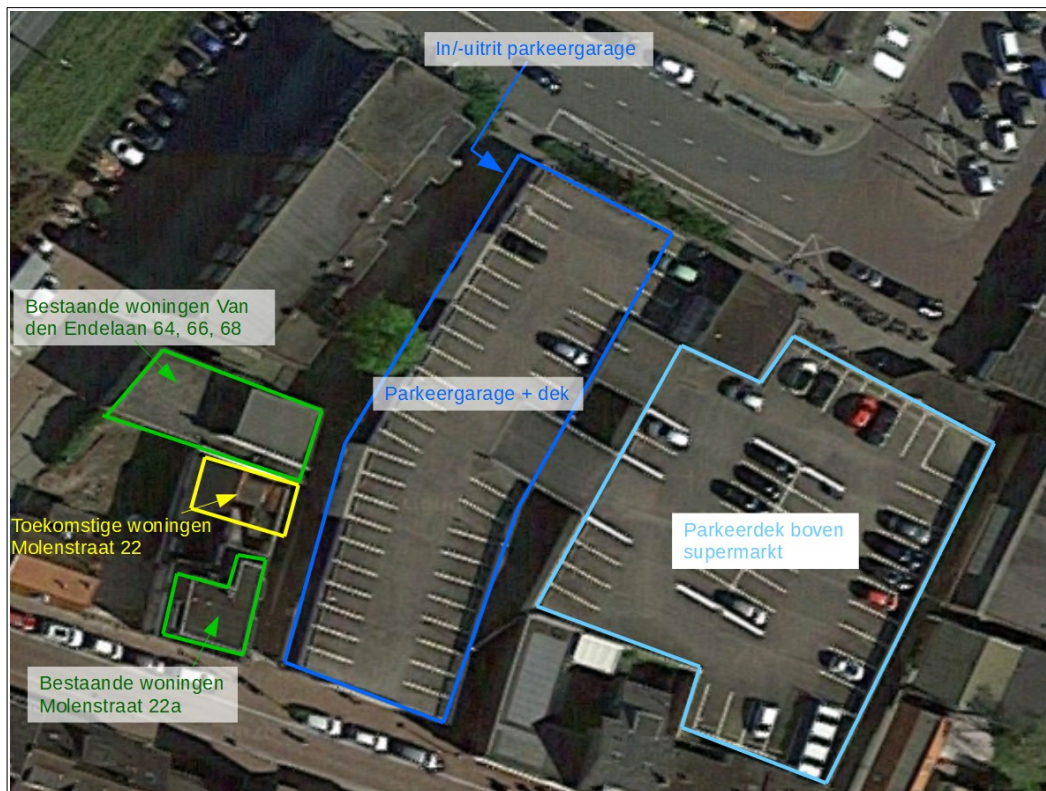


Ten behoeve van de berekening van de geluidbelasting vanwege de parkeergarage op de gevels van zowel de toekomstige als de bestaande woningen, is gebruik gemaakt van een akoestisch rekenmodel. De geluidemissie van de bronnen in het rekenmodel zijn berekend op basis van de volgende gegevens:

- geluidemissie van personenwagens en winkelwagens;
- aantallen personenwagens en winkelwagens;
- geluidverdeling binnen (nagalmniveau) en op de parkeergarage.

De parkeergarage heeft drie parkeerlagen waaronder een parkeerdek. Dit parkeerdek is tevens voor een deel boven op de supermarkt gelegen. In figuur 3.3 is de parkeergarage ten opzichte van de omgeving weergegeven.

f3.3 Ligging van de parkeergarage in de omgeving



De parkeergarage biedt parkeerruimte voor circa 150 personenwagens; 35 op de begane grond, 35 op de eerste verdieping, 40 op het bovendeck van de garage en 40 op het dek boven de supermarkt.

Voor de verkeersgeneratie door de supermarkt is gebruik gemaakt van CROW-gegevens. Hierbij is uitgegaan van de CROW-categorieën 'Fullservice supermarkt (middelhoog en hoog prijsniveau)', 'sterk stedelijk' en 'centrum'. Dit komt neer op maximaal 94,3 bewegingen van personenwagens per 100 m² bvo. Met een bvo van circa 1.300 m² bedraagt het aantal personenwagenbewegingen 1.226 per etmaal (613 personenwagens per etmaal). Uitgaande van openingstijden tussen 07.00 en 21.00 uur is een verdeling gehanteerd van 526 personenwagens in de dagperiode (van 07.00 tot 19.00 uur) en 88 in de avondperiode (van 19.00 tot 23.00 uur). Voor de verdeling van de personenwagens over de parkeergarage en het parkeerdek is uitgegaan van de volgende percentages:

- begane grond: 20%;
- eerste verdieping: 20%;
- parkeerdek op garage: 30%;
- parkeerdek boven supermarkt: 30%.

Parkeerdek

De gehanteerde gemiddelde snelheid van de personenwagens in de parkeergarage en op het parkeerdek bedraagt 10 km/u, inclusief het manoeuvreren¹. Het rijden van personenwagens op het parkeerdek is gemodelleerd door middel van trajecten op de twee delen van het parkeerdek waarover de geluidbronnen zijn verdeeld en waarvoor een equivalent bronvermogen is gehanteerd van 85 dB(A).

Het rijden van winkelwagens op het parkeerdek (asfalt) is gemodelleerd door middel van puntbronnen die zijn verdeeld over de twee delen van het parkeerdek. Het gehanteerde equivalente bronvermogen voor een rijdende winkelwagen is 80 dB(A).

In bijlage 1 zijn de bedrijfsduurberekeningen gegeven ten aanzien van de personenwagens en winkelwagens op het parkeerdek.

Ten aanzien van het maximale geluidniveau is het dichtslaan van een autoportier maatgevend. Hiervoor is een bronvermogen gehanteerd van 100 dB(A).

In figuur 3.2 en 3.3 van bijlage 3 zijn de geluidbronnen op het parkeerdek weergegeven.

Parkeergarage

Om de geluidemissie van het overdekte deel van de parkeergarage te bepalen, wordt in het onderzoek uitgegaan van het gemiddelde nagalmniveau per parkeerlaag. Hiertoe is rekening gehouden met de gemiddelde verblijfstijd van personenwagens (rijden en parkeren) en winkelwagens (rijden) op een parkeerlaag. Indien een personenwagen op de betreffende laag parkeert, is uitgegaan van een akoestisch effectieve verblijfstijd van 1 minuut (dit is inclusief manoeuvreren). Indien een personenwagen doorrijdt naar de bovenliggende laag zal de bedrijfstijd circa 15 seconden zijn. Voor de rijdende winkelwagens is rekening gehouden met een gemiddelde verblijfstijd van 1 minuut. Verder is uitgegaan van de eerder vermelde bronvermogens (parkeerdek). In bijlage 2 is de berekening van het nagalmniveau per overdekte parkeerlaag opgenomen. In het akoestisch rekenmodel is het nagalmniveau gebruikt voor de berekening van het bronvermogen van de uitstralende gevels².

Ten aanzien van het maximale geluidniveau is het dichtslaan van een autoportier maatgevend. Hiervoor is een bronvermogen gehanteerd van 100 dB(A). Omdat de maatgevende personenwagen dicht tegen de open gevel staat, zal van een nagalmniveau geen sprake zijn. Om die reden is een geluidbron net binnen het gebouw (de garage) gemodelleerd, waarbij deze bron niet wordt afgeschermd door het gebouw.

In figuur 3.4 van bijlage 3 zijn de geluidbronnen (gevels) van de parkeergarage weergegeven.

- 1 Vanwege het indicatieve karakter is het manoeuvreren/parkeren niet separaat berekend, maar is een lage rijsnelheid, en dus een langere verblijfstijd, van een personenwagen aangehouden.
- 2 Voor de uitstralende gevels is in het rekenmodel een bedrijfstijd opgenomen van 100% in de dagperiode. De werkelijke bedrijfstijden zijn vanwege de diverse bronnen in het nagalmniveau verdisconteerd (zie bijlage 2).

4 Berekeningen

4.1 Akoestische modelvorming

Bij de berekeningen is uitgegaan van de Handleiding. In dit geval is voor de berekeningen gebruik gemaakt van de volgende in de Handleiding vermelde methoden:

- methode II.7: Geluiduitstraling door gebouwen;
- methode II.8: Berekening van de overdracht.

De berekeningen zijn uitgevoerd voor octaafbanden met middenfrequentie van 63 t/m 8000 Hz. Gezien de relatief grote A-weging voor de 31 Hz-octafband en de geluidproductie van de geluidbronnen van de inrichting in deze octaafband zijn de geluidbijdragen in de omgeving in deze octaafband niet relevant. De 31 Hz-octafband is daarom bij de berekeningen buiten beschouwing gelaten.

De geluidbronnen zijn ten behoeve van het rekenmodel geschematiseerd met behulp van puntbronnen. De toegepaste mobiele bronnen en gevelbronnen betreffen een door het rekenmodel samengestelde verzameling van eveneens puntbronnen. Een puntbron heeft naar iedere richting dezelfde geluidemissie.

De rekenposities zijn gesitueerd op 1,5 m, 4,5 en 7,5 m boven het plaatselijk maaiveld.

De relevante invoergegevens van het akoestisch rekenmodel zijn opgenomen in bijlage 3.

4.2 Rekenresultaten

In tabel 4.1 is het berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ($L_{A,T,LT}$) en maximale geluidniveau ($L_{A,max}$) gegeven vanwege de parkeergarage ter hoogte van de gevels van de geprojecteerde appartementen aan Molenstraat 22 en de naastgelegen bestaande woningen. In bijlage 4 is een overzicht gegeven van alle rekenresultaten per toetspunt.

t4.1 Berekend langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ($L_{A,T,LT}$) en maximale geluidniveau ($L_{A,max}$) vanwege de parkeergarage

Toetspunt (zie figuur 3.1 van bijlage 3)	Betreft	Maatgevende rekenhoogte (m)	$L_{A,T,LT}$ in dB(A)		$L_{A,max}$ in dB(A)
			dagperiode	avondperiode	
01	Molenstraat 22, oostgevel	1,5	54	51	76
02	Molenstraat 22, zuidgevel	4,5	52	48	75
A	Molenstraat 22a (bestaand), oostgevel	7,5	52	49	74
B	Van den Endelaan 64 (bestaand), oostgevel	4,5	53	50	75

5 Beoordeling en geluidreducerende maatregelen

5.1 Beoordeling

Uit tabel 4.1 blijkt dat het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ter hoogte van de geprojecteerde appartementen ten hoogste 54 en 51 dB(A) bedraagt in respectievelijk de dag- en avondperiode. De richtwaarden voor het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau in de dag- en avondperiode van respectievelijk 50 en 45 dB(A) worden overschreden. De overschrijdingen zijn in de dag- en avondperiode respectievelijk 4 en 6 dB(A) ter hoogte van de geprojecteerde woningen.

Het maximale geluidniveau bedraagt in zowel de dag- als avondperiode ten hoogste 76 dB(A) ter hoogte van de geprojecteerde appartementen. De richtwaarden voor het maximale geluidniveau in de dag- en avondperiode van respectievelijk 70 en 65 dB(A) worden overschreden. De overschrijdingen zijn in de dag- en avondperiode respectievelijk 6 en 11 dB(A) ter hoogte van de geprojecteerde woningen.

Vanwege dergelijke geluidniveaus zal zonder aanvullende maatregelen geen sprake zijn van een akoestisch aanvaardbaar woon- en leefklimaat.

5.2 Geluidreducerende maatregelen

Teneinde te voldoen aan de grenswaarden voor het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau en het maximale geluidniveau, dan wel een akoestisch aanvaardbaar woon- en leefklimaat te realiseren, kan worden gedacht aan de volgende typen van maatregelen:

- brongerichte maatregelen;
- organisatorische maatregelen;
- overdrachtbeperkende maatregelen;
- juridische maatregelen (maatwerkvoorschrift);
- combinatie van maatregelen.

Brongerichte maatregelen

Bij brongerichte maatregelen moet worden gedacht aan het 'stiller' maken van de geluidbron of activiteit, in dit geval het dichtslaan van autoportieren. Een dergelijke maatregel kan noch worden gerealiseerd door de initiatiefnemer van het plan, noch door de supermarkt. Brongerichte maatregelen zijn derhalve niet mogelijk.

Organisatorische maatregelen

Vanwege de relatief grote overschrijding in de avondperiode, van 11 dB(A), is onderzocht of de supermarkt organisatorisch zaken kan aanpassen waardoor met name in de avondperiode sprake zal zijn van een aanvaardbare situatie. Om (organisatorisch) circa 11 dB(A) te reduceren zullen de parkeervakken van de parkeergarage in de avondperiode

binnen een straal van 20 m rond de nieuwe appartementen niet gebruikt mogen worden. Dit betreft een aanzienlijk aantal parkeervakken en moet als niet realistisch worden gezien.

Overdrachtbeperkende maatregelen

Door tussen de geluidbron en de appartementen geluidafscherming te realiseren kunnen de overschrijdingen in zowel de dag- als avondperiode worden weggenomen. Het gaat hierbij om het dichtzetten van de thans open delen van de westelijke gevel van de parkeergarage en het realiseren van een afscherming ter hoogte van de westelijke dakrand. De westelijke gevel dient vanaf de zuidelijke hoek over een lengte van tenminste 30 m geheel te worden dichtgezet met materiaal van tenminste 10 kg/m². Het zal hierbij gaan om een dicht te zetten oppervlak van circa 105 m². Het scherm aan de westelijke dakrand dient evenzo tenminste 30 m lang te zijn, gemeten vanaf de zuidelijke hoek, met een hoogte van tenminste 2 m, gemeten vanaf het dakvlak. Het scherm dient een massa te hebben van tenminste 10 kg/m². De kosten van deze maatregelen worden indicatief geraamd op circa € 50.000,-- ex btw.

Hoewel een dergelijke maatregel constructietechnisch mogelijk lijkt, kan in dit onderzoek geen uitspraak worden gedaan over de haalbaarheid ten aanzien van andere aspecten, zoals de ventilatie van de parkeergarage. Bovendien is door de gemeente aangegeven dat het dichtzetten van de openingen en een scherm op de dakrand leiden tot bezwaren vanuit stedenbouwkundig oogpunt. Onderstaand is de reactie van de gemeente opgenomen:

“Vanuit stedenbouwkundig oogpunt zijn we als gemeente geen voorstander van de maatregel om de parkeergarage dicht te zetten en te verhogen met een geluidsscherm op de bovenste etage. De woningen worden georiënteerd in een steeg die in de huidige situatie al erg stenig en grauw aandoet. Door de wanden van de parkeergarage dicht te zetten en tevens te verhogen door de oprichting van een geluidsscherm op de bovenste etage heeft dit een nog groter effect op het woon- en leefklimaat in de steeg. Om vanuit stedenbouwkundig oogpunt een aanvaardbaar woon- en leefklimaat te kunnen garanderen ligt de voorkeur bij de realisatie van dove gevels zodat de steeg niet verder wordt dichtgezet en de woningen niet verder worden omringd door massieve gebouwen en bouwwerken die afbreuk doen aan het woon- en leefklimaat.”

Hiermee zijn deze maatregelen vanuit financieel en stedenbouwkundig oogpunt niet haalbaar te beschouwen.

Maatregelen bij de woningen

Vliesgevels

Indien maatregelen aan de parkeergarage niet mogelijk zijn, kan worden gedacht aan het realiseren van gebouwgebonden schermen, zoals vliesgevels, waarmee de geluidbelasting van de achterliggende gevels kan worden gereduceerd. Afhankelijk van de uitvoering van een dergelijk gebouwgebonden maatregel kan de geluidbelasting van de oost- en zuidgevel worden gereduceerd tot onder de geluidgrenswaarde (benodigde reductie tot 11 dB(A)). Een vliesgevel is voorts uitsluitend mogelijk indien deze binnen de perceelgrenzen kan worden gerealiseerd. Op basis van de kadastrale gegevens dient de geprojecteerde oostgevel in die mate te worden verplaatst van de perceelgrens af, dat de vliesgevel binnen de perceelgrenzen valt. Een dergelijke maatregel lijkt om die reden niet realistisch. Ook voor de zuidgevel is een gebouwgebonden scherm, zoals een vliesgevel, niet realistisch. Een dergelijke maatregel zal stuiten op overwegende esthetische bezwaren, omdat dit de

karacteristieke uitstraling van het appartementengebouw sterk aantast. Met een geluidscherm van 9 m hoog en 4,5 m breed in het verlengde van de oostgevel (boven de thans geprojecteerde muur van Molenstraat 22a) kan worden voldaan aan de geluidgrenswaarden ter hoogte van de zuidgevel. Elke vorm van afscherming van de appartementen zal echter op voornoemde bezwaren stuiten.

Dove gevels

Verdere maatregelen aan de oostgevel zijn niet mogelijk, behoudens deze als dove gevel uit te voeren. De geluidwering van de dove gevel dient voldoende hoog te zijn, zodat in de avondperiode een maximaal geluidniveau in de woning optreedt vanwege de parkeergarage van ten hoogste 50 dB(A). Op basis van een maximaal geluidniveau op de gevel van 76 dB(A) betekent dit een benodigde geluidwering van minimaal 26 dB(A).

Voor de zuidgevel is door de initiatiefnemer voorgesteld om de meest oostelijke ramen als niet te openen uit voeren. Daarmee zal aldus circa 2,5 m van de zuidgevel tevens als dove gevel worden uitgevoerd (en niet in zijn geheel). Er zal hierdoor geen situatie ontstaan waarbij een verblijfsruimte twee dove gevels heeft (waardoor spuien mogelijk blijft). Met deze maatregel zal het te beoordelen maximale geluidniveau op de appartementen ten hoogste 73 dB(A) bedragen (overschrijding van de richtwaarde van 8 dB(A) in de avondperiode). Het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau bedraagt in dat geval ten hoogste 46 dB(A) in de avondperiode (overschrijding van de richtwaarde van 1 dB(A)). In bijlage 4 zijn de resultaten van berekeningen voor deze situatie opgenomen, waarbij toetspunt 01 en 02a buiten beschouwing dienen te worden gelaten (dove gevels).

5.3 Onderbouwing aanvaardbaar akoestisch woon- en leefklimaat

Acceptatie van geluiden

De relevante geluiden die betrekking hebben op de parkeergarage betreffen hoofdzakelijk het dichtslaan van autoportieren en het rijden van personenwagens. Dergelijke geluiden treden tevens op op de openbare weg. Bovendien kan het dichtslaan van autoportieren (bijvoorbeeld bij parkeren aan de straat) zeer dicht bij woningen plaatsvinden (op een trottoirbreedte afstand). In de praktijk wordt van dergelijke geluiden nauwelijks hinder ondervonden. De maximale geluidniveaus die relevant zijn voor de nieuwe appartementen aan de Molenstraat 22 hebben uitsluitend betrekking op het dichtslaan van autoportieren. Bovendien is de kortste afstand tussen een autoportier in de parkeergarage en de meest nabijgelegen beoordelingspositie op de gevel van de appartementen circa 10 m. Het is om die reden niet te verwachten dat hinder wordt ondervonden vanwege het dichtslaan van autoportieren en zal sprake zijn van een aanvaardbaar akoestisch woon- en leefklimaat. Door het toepassen van de dove gevels met voldoende geluidwering worden geluidniveaus binnen de woningen zodanig gereduceerd dat binnen de woningen sprake is van een goed akoestisch woon- en leefklimaat.

Bestaande woningen

Ter hoogte van de bestaande woning aan Van den Endelaan 64 bedraagt het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau respectievelijk 53 en 50 dB(A). Het maximale geluidniveau bij de bestaande woningen bedraagt in zowel de dag- als avondperiode ten



hoogste 75 dB(A). De geluidbelasting op de gevels van de geprojecteerde appartementen zal aldus (bij realisatie van voornoemde dove gevels) lager zijn dan bij de maatgevende bestaande woning. Deze niveaus hebben voor zover bekend niet tot klachten geleid. Er lijkt om die reden sprake te zijn van een aanvaardbaar akoestisch woon- en leefklimaat. Bovendien is de geluidwering van de bestaande woningen niet bekend. De gevels van de nieuwe woningen worden ontworpen rekening houdend met de maximale geluidniveaus zoals die nu optreden.

6 Conclusie

Uit het onderzoek blijkt dat het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ter hoogte van de geprojecteerde appartementen vanwege de parkeergarage van de supermarkt ten hoogste 54 en 51 dB(A) bedraagt in respectievelijk de dag- en avondperiode. Het maximale geluidniveau bedraagt in zowel de dag- als avondperiode ten hoogste 76 dB(A) ter hoogte van de geprojecteerde appartementen. Ten opzichte van de gehanteerde richtwaarden leidt het maximale geluidniveau tot de grootste overschrijding van 11 dB(A) in de avondperiode.

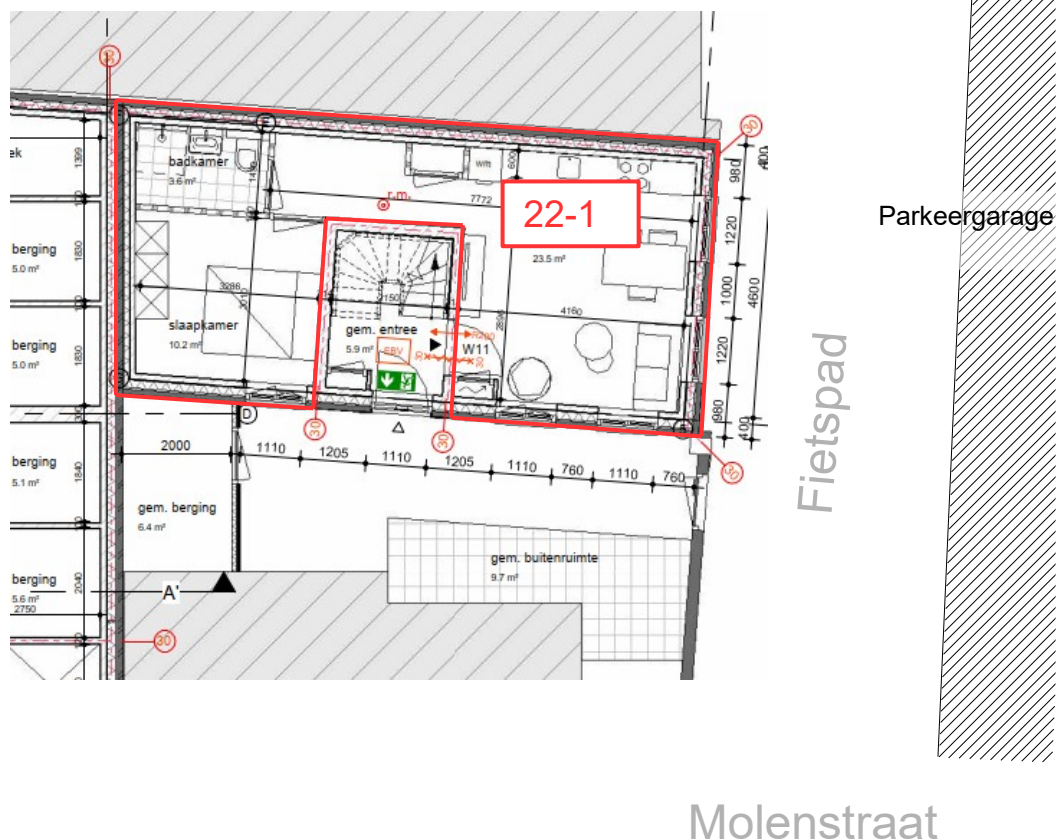
Vanwege de overschrijding van de richtwaarden zijn geluidreducerende maatregelen omschreven in paragraaf 5.2. Hieruit volgt dat het toepassen van een dove gevel aan de oostzijde en een deels dove gevel aan de zuidzijde van Molenstraat 22 de meest realistische maatregelen betreffen. In de tekening BA-001 van Architectenbureau Ruben Wennekes van 24 juli 2023 zijn deze maatregelen opgenomen. In paragraaf 5.3 is onderbouwd dat met inachtneming van de maatregelen sprake is van een aanvaardbaar akoestisch woon- en leefklimaat.

Zoetermeer,

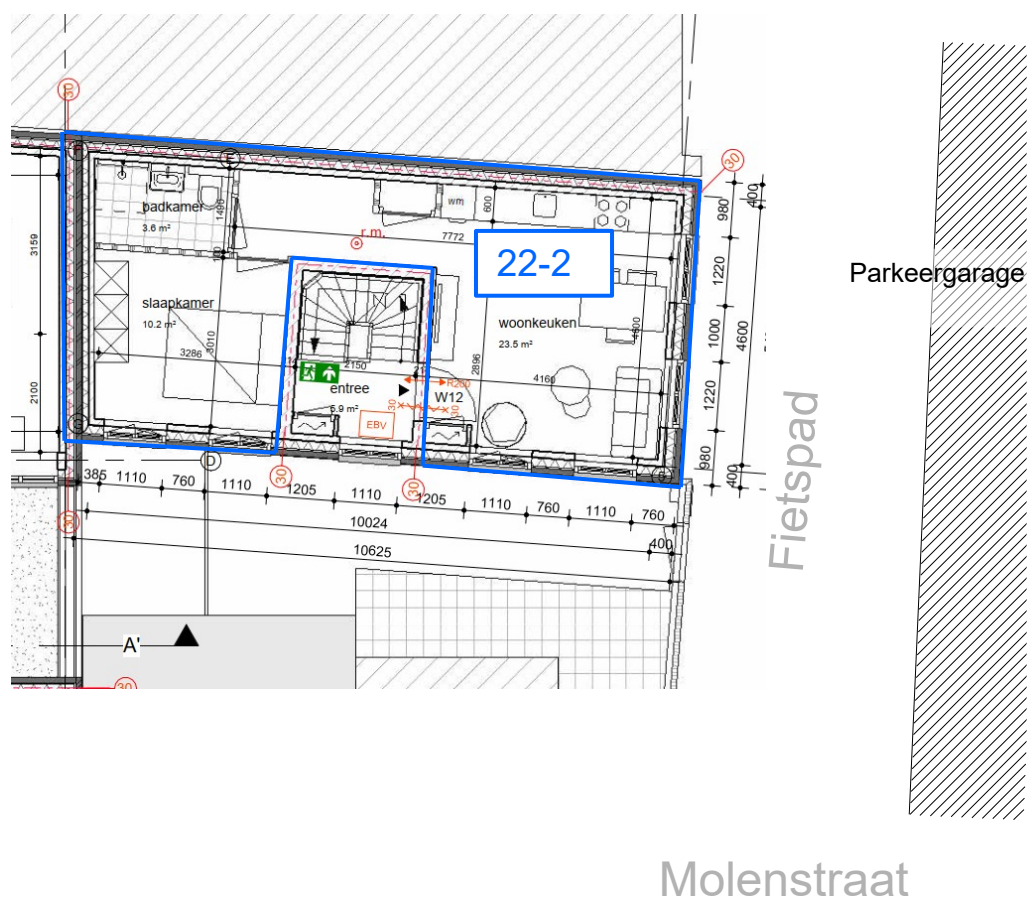
Dit rapport bevat 16 pagina's, 2 figuren en 5 bijlagen.

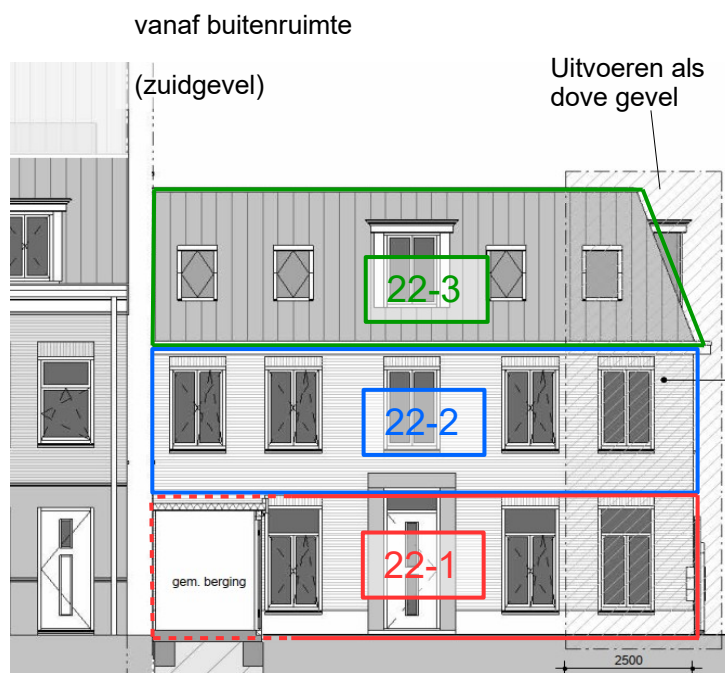
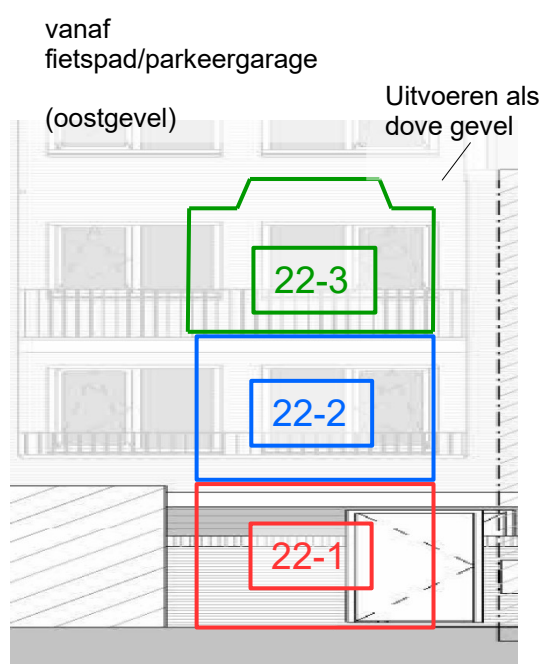
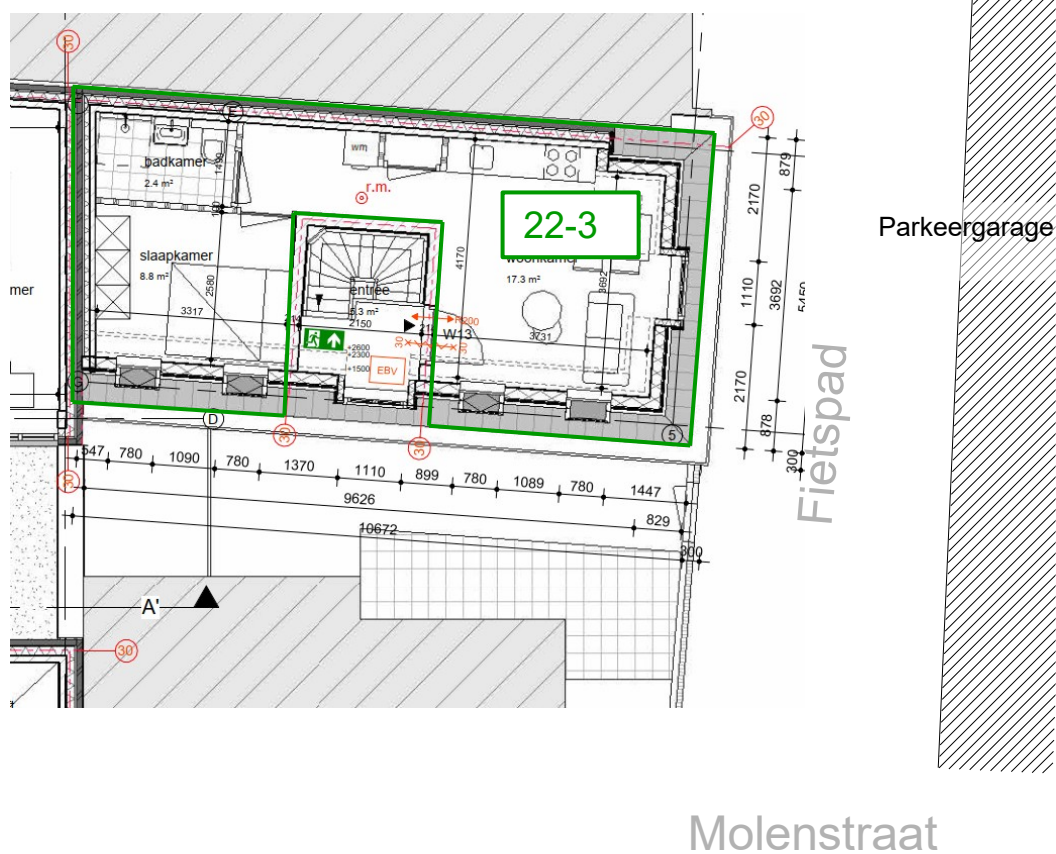


Begane grond



Eerste verdieping





Berekening bedrijfsduur puntbronnen en mobiele bronnen

De routing is in het akoestisch rekenmodel gemodelleerd door middel van mobiele bronnen en puntbronnen, waarvan iedere puntbron een trajectdeel met een trajectlengte van circa 10 m omvat.
De bedrijfsduurcorrectie van de puntbronnen wordt als volgt bepaald:

$$C_b = 10 \cdot \log \left(\frac{L \cdot N}{v_0 \cdot T_0} \right)$$

Waarbij:

C_b = bedrijfsduurcorrectie in dB

L = lengte van een trajectdeel per puntbron in meters

N = aantal voertuigbewegingen op het traject

v_0 = gemiddelde snelheid in meter per seconde (10 km/h = 2,8 m/s)

T_0 = duur van de betreffende etmaalperiode in seconden

94,3	mvt-bewegingen per	100 m2 bvo
1300	m2 bvo	
1226	mvt-bewegingen per etmaal	
613	mvt (bezoekers) per etmaal	

Aantal personenwagens

dag	avond	nacht
526	88	0

(uitgaande van 07-21h opening)

Rijden personenwagens

Traject (bron)	% pers.wgn	richtingen
PW01	60%	2
PW02	30%	2
PW03	15%	2
PW04	15%	2
PW05	30%	2

Aantal bewegingen per traject

dag	avond	nacht
631	105	0
315	53	0
158	26	0
158	26	0
315	53	0

Rijden winkelwagentjes

Het rijden van winkelwagentjes is gemodelleerd door middel van puntbronnen over het parkeerterrein met een afnemende bedrijfsduur met de afstand tot de winkel
75% van bezoekers neemt winkelwagen

Bron	% wnk.wgn	richtingen	Snelheid in km/u	Trajectlengte in m	Aantal bewegingen per periode			Bedrijfsduur in %		
					dag	avond	nacht	dag	avond	nacht
Parkeerdek (60%)										
W01	60%	2	3	10	473	79	0	13,14	6,56	0,00
W02	45%	2	3	10	355	59	0	9,85	4,92	0,00
W03	30%	2	3	10	236	39	0	6,57	3,28	0,00
W04	30%	2	3	10	236	39	0	6,57	3,28	0,00
W05	15%	2	3	10	118	20	0	3,28	1,64	0,00
W06	10%	2	3	10	79	13	0	2,19	1,09	0,00
W07	5%	2	3	10	39	7	0	1,09	0,55	0,00
W08	1%	2	3	10	8	1	0	0,22	0,11	0,00
W09	15%	2	3	10	118	20	0	3,28	1,64	0,00
W10	10%	2	3	10	79	13	0	2,19	1,09	0,00
W11	5%	2	3	10	39	7	0	1,09	0,55	0,00
W12	15%	2	3	10	118	20	0	3,28	1,64	0,00
W13	12%	2	3	10	95	16	0	2,63	1,31	0,00
W14	10%	2	3	10	79	13	0	2,19	1,09	0,00
W15	10%	2	3	10	79	13	0	2,19	1,09	0,00
W16	10%	2	3	10	79	13	0	2,19	1,09	0,00
W17	12%	2	3	10	95	16	0	2,63	1,31	0,00
W18	15%	2	3	10	118	20	0	3,28	1,64	0,00

Bijlage 2 Berekening nagalmniveau parkeergarage



Bronvermogen per type geluidbron

	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Personenwagens 10 km/u	64,1	66,2	70,7	75,1	81,3	80,5	72,3	64,2	85
Winkelwagens (asfalt, beton), 3 km/u	51,0	53,0	61,0	66,0	73,0	73,0	73,0	74,0	80
Dichtslaan autoportier (Lmax)	80,0	90,0	92,0	96,0	94,0	91,0	87,0	81,0	100

Aantal bewegingen

CROW:

Fullservice supermarkt (middelhoog en hoog prijsniveau)

Sterk stedelijk

Centrum

Max verkeersgeneratie per 100 m2 bvo 94,3

bvo supermarkt in m2 1300

Personenwagen bewegingen

Totaal 1226

Dag 1051

Avond 175

(Voor het aantal winkelwagens is 75% van de personenwagens gehanteerd)

Bedrijfstijden %

Verblijfstijd 1 personenwagen per verdieping inclusief parkeren:

1 minuut = 0,017 uur

Verblijfstijd 1 personenwagen (doorrijden richting bovengelegen verdieping):

15 seconden = 0,004 uur

Verblijfstijd 1 winkelwagen per verdieping (75% van bestuurders pakt winkelwagen)

1 minuut = 0,017 uur

		parkeren	doorrijden	winkelwagens
		20%	80%	15%
<u>Begane grond</u>				
	dag (uren)	3,503	3,503	2,628
	avond (uren)	0,583	0,583	0,438
<u>Eerste verdieping</u>				
	dag (uren)	3,503	2,628	2,628
	avond (uren)	0,583	0,438	0,438

Geluidvermogen Lw

		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
<u>Begane grond</u>										
Rijden personenwagens		64,1	66,2	70,7	75,1	81,3	80,5	72,3	64,2	85,0
Bedrijfsduurcorrectie	dag	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	
	avond	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4	
Lw	dag	61,8	63,9	68,4	72,8	79,0	78,2	70,0	61,9	82,7
	avond	58,7	60,8	65,3	69,7	75,9	75,1	66,9	58,8	79,7
<u>Rijden winkelwagens</u>										
Rijden winkelwagens		51,0	53,0	61,0	66,0	73,0	73,0	73,0	74,0	79,6
Bedrijfsduurcorrectie	dag	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6	
	avond	9,6	9,6	9,6	9,6	9,6	9,6	9,6	9,6	
Lw	dag	44,4	46,4	54,4	59,4	66,4	66,4	66,4	67,4	73,0
	avond	41,4	43,4	51,4	56,4	63,4	63,4	63,4	64,4	70,0
Lw personenwagens + winkelwagens	dag	61,8	63,9	68,5	73,0	79,2	78,4	71,5	68,5	83,1
	avond	58,8	60,9	65,5	69,9	76,2	75,4	68,5	65,5	80,1
<u>Eerste verdieping</u>										
Rijden personenwagens		64,1	66,2	70,7	75,1	81,3	80,5	72,3	64,2	85,0
Bedrijfsduurcorrectie	dag	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	
	avond	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9	
Lw	dag	61,2	63,3	67,8	72,2	78,4	77,6	69,4	61,3	82,1
	avond	58,2	60,3	64,8	69,2	75,4	74,6	66,4	58,3	79,1
<u>Rijden winkelwagens</u>										
Rijden winkelwagens		51,0	53,0	61,0	66,0	73,0	73,0	73,0	74,0	79,6
Bedrijfsduurcorrectie	dag	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6	
	avond	9,6	9,6	9,6	9,6	9,6	9,6	9,6	9,6	
Lw	dag	44,4	46,4	54,4	59,4	66,4	66,4	66,4	67,4	73,0
	avond	41,4	43,4	51,4	56,4	63,4	63,4	63,4	64,4	70,0
Lw personenwagens + winkelwagens	dag	61,3	63,4	68,0	72,4	78,7	77,9	71,2	68,4	82,6
	avond	58,3	60,4	65,0	69,4	75,6	74,9	68,1	65,3	79,6

Benadering nagalmniveau

Nagalmniveau =

$$L_p = L_w + 10 \log 4/A$$

A = opp. x α (Plafond en vloer: $\alpha=0,1$. Gevels $\alpha=1$ (open)).

A vloer = 950 m² x 0,1 = 95 m²

A plafond = 950 m² x 0,1 = 95 m²

A gevel = 285 m² x 1 = 285 m²

A totaal = 475 m² (open raam)

Begane grond

	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Lp,dag =	41,1	43,2	47,8	52,2	58,5	57,7	50,8	47,7	62,4

Lp,avond= Lp,dag – 3,0 dB (verdisconteerd in de bedrijfsduur van de uitstralende gevelbron)

Eerste verdieping

Lp,dag =	40,5	42,6	47,2	51,7	57,9	57,2	50,4	47,6	61,9
-----------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------

Lp,avond= Lp,dag – 3,0 dB (verdisconteerd in de bedrijfsduur van de uitstralende gevelbron)



Rapport: Lijst van model eigenschappen
Model: Parkeergarage AH

Model eigenschap

Omschrijving	Parkeergarage AH
Verantwoordelijke	MarkT
Rekenmethode	#2 Industrielawaai IL
Aangemaakt door	MarkT op 16-06-2020
Laatst ingezien door	MarkT op 28-07-2020
Model aangemaakt met	Geomilieu V5.00
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	4
Detailniveau toetspunt resultaten	Bronresultaten
Detailniveau resultaten grids	Groepsresultaten
Meteorologische correctie	Toepassen standaard, 5,0
Standaard bodemfactor	0,0
Absorptiestandaarden	HMRI-II.8
Dynamische foutmarge	--
Clusteren gebouwen	Ja
Verwijderen binnenwanden	Ja

Model: Parkeergarage AH
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Gevel
01	Appartementen Molenstraat 22 oostgevel	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	Ja
02a	Appartementen Molenstraat 22 zuidgevel	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	Ja
02b	Appartementen Molenstraat 22 zuidgevel	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	Ja
02c	Appartementen Molenstraat 22 zuidgevel	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	Ja
02d	Appartementen Molenstraat 22 zuidgevel	0,00	Relatief	--	4,50	7,50	Ja
A	Bestaande woning Molenstraat 22a	0,00	Relatief	--	--	7,50	Ja
B	Bestaande woning Van den Endelaan 64 (1e verd	0,00	Relatief	--	4,50	--	Ja
B	Bestaande woning Van den Endelaan 64 (2e verd	0,00	Relatief	--	--	7,50	Ja

Model: Parkeergarage AH
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

ItemID	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Cp	Refl. 63	Refl. 1k	Refl. 8k
271	Molenstraat 22-22a - 3m	3,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
272	Molenstraat 22 - 3m	3,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
273	Molenstraat 24 - 6m	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
274	Molenstraat 24 - 9,5m	9,50	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
275	Molenstraat 24 - 12,6m	12,60	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
276	Molenstraat 22 - 9,5m	9,50	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
277	Molenstraat 22-22a - 9m	9,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
279		6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
280		10,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
281		6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
282		8,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
283		9,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
284		9,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
285		9,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
286		9,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
287		6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
288		6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
289	parkeergagage + AH	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
290		9,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
291		6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
292		6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
293		6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
294		6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
296		9,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
302		6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
303		9,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
304		5,50	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
370	stenen afscherming 2m hoog	2,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80

Model: Parkeergarage AH
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	ISO M.	ISO_H	Hdef.	Aantal(D)	Aantal(A)	Aantal(N)	Gem.snelheid	Lwr 63
PW01	traject personenwagens 60%	6,00	0,75	Relatief aan onderliggend item	631	105	--	10	64,10
PW02	traject personenwagens 30%	6,00	0,75	Relatief aan onderliggend item	315	53	--	10	64,10
PW03	traject personenwagens 15%	6,00	0,75	Relatief aan onderliggend item	158	26	--	10	64,10
PW04	traject personenwagens 15%	6,00	0,75	Relatief aan onderliggend item	158	26	--	10	64,10
PW05	traject personenwagens 30%	6,00	0,75	Relatief aan onderliggend item	315	53	--	10	64,10

Model: Parkeergarage AH
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
PW01	66,20	70,70	75,10	81,30	80,50	72,30	64,20	85,02
PW02	66,20	70,70	75,10	81,30	80,50	72,30	64,20	85,02
PW03	66,20	70,70	75,10	81,30	80,50	72,30	64,20	85,02
PW04	66,20	70,70	75,10	81,30	80,50	72,30	64,20	85,02
PW05	66,20	70,70	75,10	81,30	80,50	72,30	64,20	85,02

Model: Parkeergarage AH
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X	Y	Hdef.	Hoogte	Maaiveld	Hoek	Richt.
WW01	rijden winkelwagens 60%	99747,66	478581,43	Relatief aan onderliggend item	0,50	6,00	360,00	0,00
WW02	rijden winkelwagens 45%	99745,51	478571,73	Relatief aan onderliggend item	0,50	6,00	360,00	0,00
WW03	rijden winkelwagens 30%	99737,04	478572,14	Relatief aan onderliggend item	0,50	6,00	360,00	0,00
WW04	rijden winkelwagens 30%	99729,90	478576,23	Relatief aan onderliggend item	0,50	6,00	360,00	0,00
WW05	rijden winkelwagens 15%	99720,00	478576,53	Relatief aan onderliggend item	0,50	6,00	360,00	0,00
WW06	rijden winkelwagens 10%	99717,04	478567,55	Relatief aan onderliggend item	0,50	6,00	360,00	0,00
WW07	rijden winkelwagens 5%	99713,06	478559,79	Relatief aan onderliggend item	0,50	6,00	360,00	0,00
WW08	rijden winkelwagens 1%	99710,40	478552,55	Relatief aan onderliggend item	0,50	6,00	360,00	0,00
WW09	rijden winkelwagens 15%	99724,49	478582,86	Relatief aan onderliggend item	0,50	6,00	360,00	0,00
WW10	rijden winkelwagens 10%	99728,57	478590,92	Relatief aan onderliggend item	0,50	6,00	360,00	0,00
WW11	rijden winkelwagens 5%	99733,88	478596,74	Relatief aan onderliggend item	0,50	6,00	360,00	0,00
WW12	rijden winkelwagens 15%	99742,04	478564,28	Relatief aan onderliggend item	0,50	6,00	360,00	0,00
WW13	rijden winkelwagens 12%	99744,49	478557,24	Relatief aan onderliggend item	0,50	6,00	360,00	0,00
WW14	rijden winkelwagens 10%	99751,64	478554,08	Relatief aan onderliggend item	0,50	6,00	360,00	0,00
WW15	rijden winkelwagens 10%	99756,84	478559,28	Relatief aan onderliggend item	0,50	6,00	360,00	0,00
WW16	rijden winkelwagens 10%	99761,23	478567,45	Relatief aan onderliggend item	0,50	6,00	360,00	0,00
WW17	rijden winkelwagens 12%	99760,82	478574,08	Relatief aan onderliggend item	0,50	6,00	360,00	0,00
WW18	rijden winkelwagens 15%	99753,47	478577,96	Relatief aan onderliggend item	0,50	6,00	360,00	0,00
Lmax01_dek	dichtslaan autoportier	99707,76	478559,84	Relatief aan onderliggend item	1,00	6,00	360,00	0,00
Lmax01_dek	dichtslaan autoportier	99709,45	478564,41	Relatief aan onderliggend item	1,00	6,00	360,00	0,00
Lmax01_dek	dichtslaan autoportier	99710,48	478567,66	Relatief aan onderliggend item	1,00	6,00	360,00	0,00
Lmax01_dek	dichtslaan autoportier	99711,84	478572,06	Relatief aan onderliggend item	1,00	6,00	360,00	0,00
Lmax02_BG	dichtslaan autoportier (BG garage)	99708,07	478560,93	Eigen waarde	1,00	0,00	360,00	0,00
Lmax02_BG	dichtslaan autoportier (BG garage)	99709,30	478564,16	Eigen waarde	1,00	0,00	360,00	0,00
Lmax02_BG	dichtslaan autoportier (BG garage)	99710,31	478567,16	Eigen waarde	1,00	0,00	360,00	0,00
Lmax02_BG	dichtslaan autoportier (BG garage)	99711,77	478571,82	Eigen waarde	1,00	0,00	360,00	0,00
Lmax03_1eV	dichtslaan autoportier (1eV garage)	99707,51	478559,34	Eigen waarde	4,00	0,00	360,00	0,00
Lmax03_1eV	dichtslaan autoportier (1eV garage)	99709,33	478564,23	Eigen waarde	4,00	0,00	360,00	0,00
Lmax03_1eV	dichtslaan autoportier (1eV garage)	99710,41	478567,42	Eigen waarde	4,00	0,00	360,00	0,00

Model: Parkeergarage AH
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
WW01	51,00	53,00	61,00	66,00	73,00	73,00	73,00	74,00	79,57
WW02	51,00	53,00	61,00	66,00	73,00	73,00	73,00	74,00	79,57
WW03	51,00	53,00	61,00	66,00	73,00	73,00	73,00	74,00	79,57
WW04	51,00	53,00	61,00	66,00	73,00	73,00	73,00	74,00	79,57
WW05	51,00	53,00	61,00	66,00	73,00	73,00	73,00	74,00	79,57
WW06	51,00	53,00	61,00	66,00	73,00	73,00	73,00	74,00	79,57
WW07	51,00	53,00	61,00	66,00	73,00	73,00	73,00	74,00	79,57
WW08	51,00	53,00	61,00	66,00	73,00	73,00	73,00	74,00	79,57
WW09	51,00	53,00	61,00	66,00	73,00	73,00	73,00	74,00	79,57
WW10	51,00	53,00	61,00	66,00	73,00	73,00	73,00	74,00	79,57
WW11	51,00	53,00	61,00	66,00	73,00	73,00	73,00	74,00	79,57
WW12	51,00	53,00	61,00	66,00	73,00	73,00	73,00	74,00	79,57
WW13	51,00	53,00	61,00	66,00	73,00	73,00	73,00	74,00	79,57
WW14	51,00	53,00	61,00	66,00	73,00	73,00	73,00	74,00	79,57
WW15	51,00	53,00	61,00	66,00	73,00	73,00	73,00	74,00	79,57
WW16	51,00	53,00	61,00	66,00	73,00	73,00	73,00	74,00	79,57
WW17	51,00	53,00	61,00	66,00	73,00	73,00	73,00	74,00	79,57
WW18	51,00	53,00	61,00	66,00	73,00	73,00	73,00	74,00	79,57
Lmax01_dek	80,00	90,00	92,00	96,00	94,00	91,00	87,00	81,00	100,44
Lmax01_dek	80,00	90,00	92,00	96,00	94,00	91,00	87,00	81,00	100,44
Lmax01_dek	80,00	90,00	92,00	96,00	94,00	91,00	87,00	81,00	100,44
Lmax01_dek	80,00	90,00	92,00	96,00	94,00	91,00	87,00	81,00	100,44
Lmax02_BG	80,00	90,00	92,00	96,00	94,00	91,00	87,00	81,00	100,44
Lmax02_BG	80,00	90,00	92,00	96,00	94,00	91,00	87,00	81,00	100,44
Lmax02_BG	80,00	90,00	92,00	96,00	94,00	91,00	87,00	81,00	100,44
Lmax02_BG	80,00	90,00	92,00	96,00	94,00	91,00	87,00	81,00	100,44
Lmax03_1eV	80,00	90,00	92,00	96,00	94,00	91,00	87,00	81,00	100,44
Lmax03_1eV	80,00	90,00	92,00	96,00	94,00	91,00	87,00	81,00	100,44
Lmax03_1eV	80,00	90,00	92,00	96,00	94,00	91,00	87,00	81,00	100,44

Model: Parkeergarage AH
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Uitstralende gevels, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	ISO_H	ISO M.	Hdef.	BinBui	Cdifuus	TypeLw	Hoogte	Lengte	Lp 63	Lp 125	Lp 250	Lp 500
Gv01	BG (zuid)	0,00	0,00	Relatief	Ja	5	False	2,9	8,65	41,10	43,20	47,80	52,20
Gv02	BG (zuid) ronde opening	0,40	0,00	Relatief	Ja	5	False	1,3	1,23	41,10	43,20	47,80	52,20
Gv03	BG (midden)	0,00	0,00	Relatief	Ja	5	False	2,9	16,71	41,10	43,20	47,80	52,20
Gv04	BG (noord) ronde opening	0,40	0,00	Relatief	Ja	5	False	1,3	1,26	41,10	43,20	47,80	52,20
Gv05	BG (noord) ingang	0,00	0,00	Relatief	Ja	5	False	2,9	7,60	41,10	43,20	47,80	52,20
Gv06	1eV (zuid)	3,00	0,00	Relatief	Ja	5	False	2,9	16,59	40,50	42,60	47,20	51,70
Gv07	1eV (midden)	3,00	0,00	Relatief	Ja	5	False	2,9	16,70	40,50	42,60	47,20	51,70
Gv08	1eV (noord)	3,00	0,00	Relatief	Ja	5	False	2,9	7,60	40,50	42,60	47,20	51,70

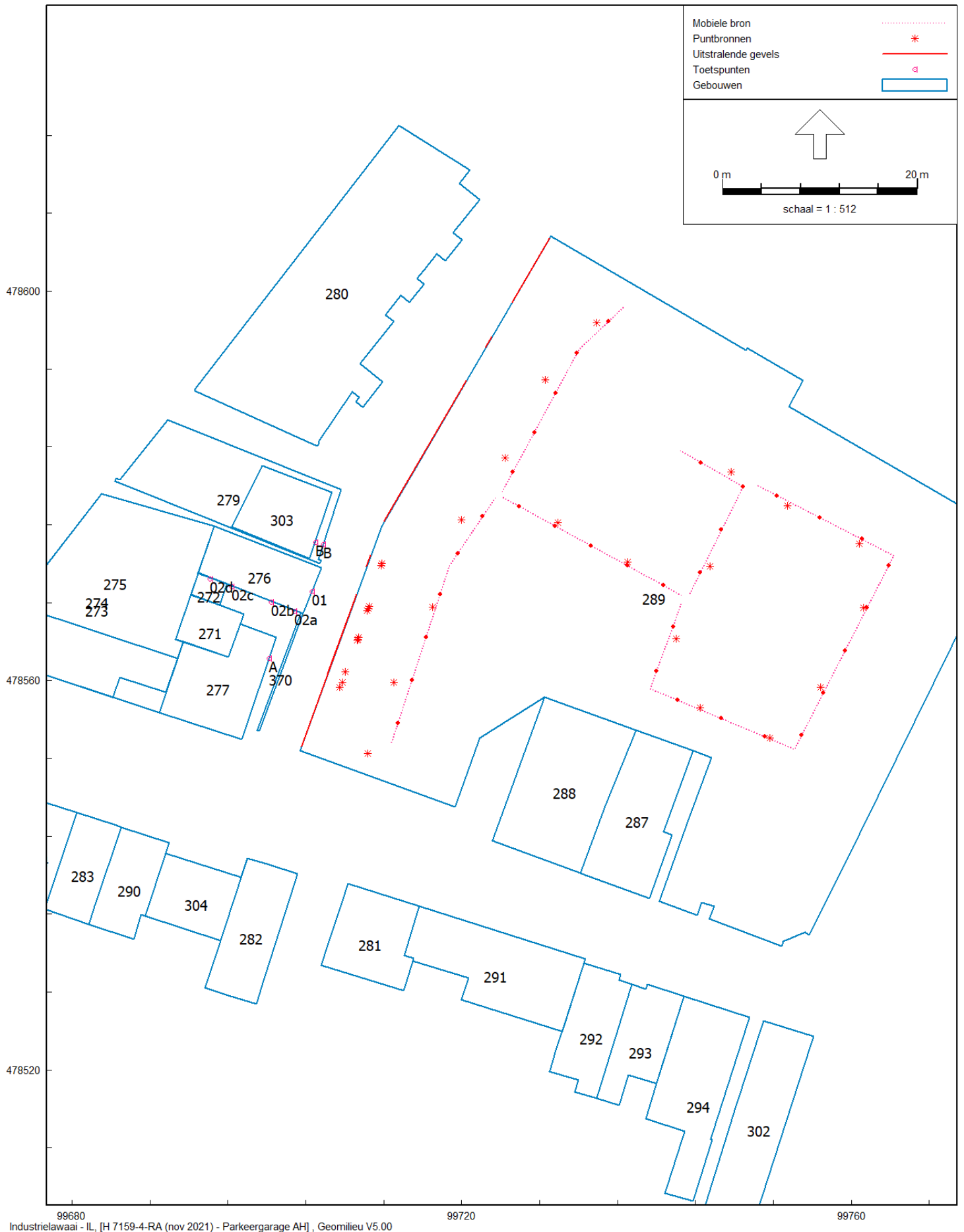
Model: Parkeergarage AH
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Uitstralende gevels, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lp 1k	Lp 2k	Lp 4k	Lp 8k	Lp Totaal	LwrM2 63	LwrM2 125	LwrM2 250	LwrM2 500	LwrM2 1k	LwrM2 2k	LwrM2 4k	LwrM2 8k
Gv01	58,50	57,70	50,80	47,70	62,40	36,10	38,20	42,80	47,20	53,50	52,70	45,80	42,70
Gv02	58,50	57,70	50,80	47,70	62,40	36,10	38,20	42,80	47,20	53,50	52,70	45,80	42,70
Gv03	58,50	57,70	50,80	47,70	62,40	36,10	38,20	42,80	47,20	53,50	52,70	45,80	42,70
Gv04	58,50	57,70	50,80	47,70	62,40	36,10	38,20	42,80	47,20	53,50	52,70	45,80	42,70
Gv05	58,50	57,70	50,80	47,70	62,40	36,10	38,20	42,80	47,20	53,50	52,70	45,80	42,70
Gv06	57,90	57,20	50,40	47,60	61,87	35,50	37,60	42,20	46,70	52,90	52,20	45,40	42,60
Gv07	57,90	57,20	50,40	47,60	61,87	35,50	37,60	42,20	46,70	52,90	52,20	45,40	42,60
Gv08	57,90	57,20	50,40	47,60	61,87	35,50	37,60	42,20	46,70	52,90	52,20	45,40	42,60

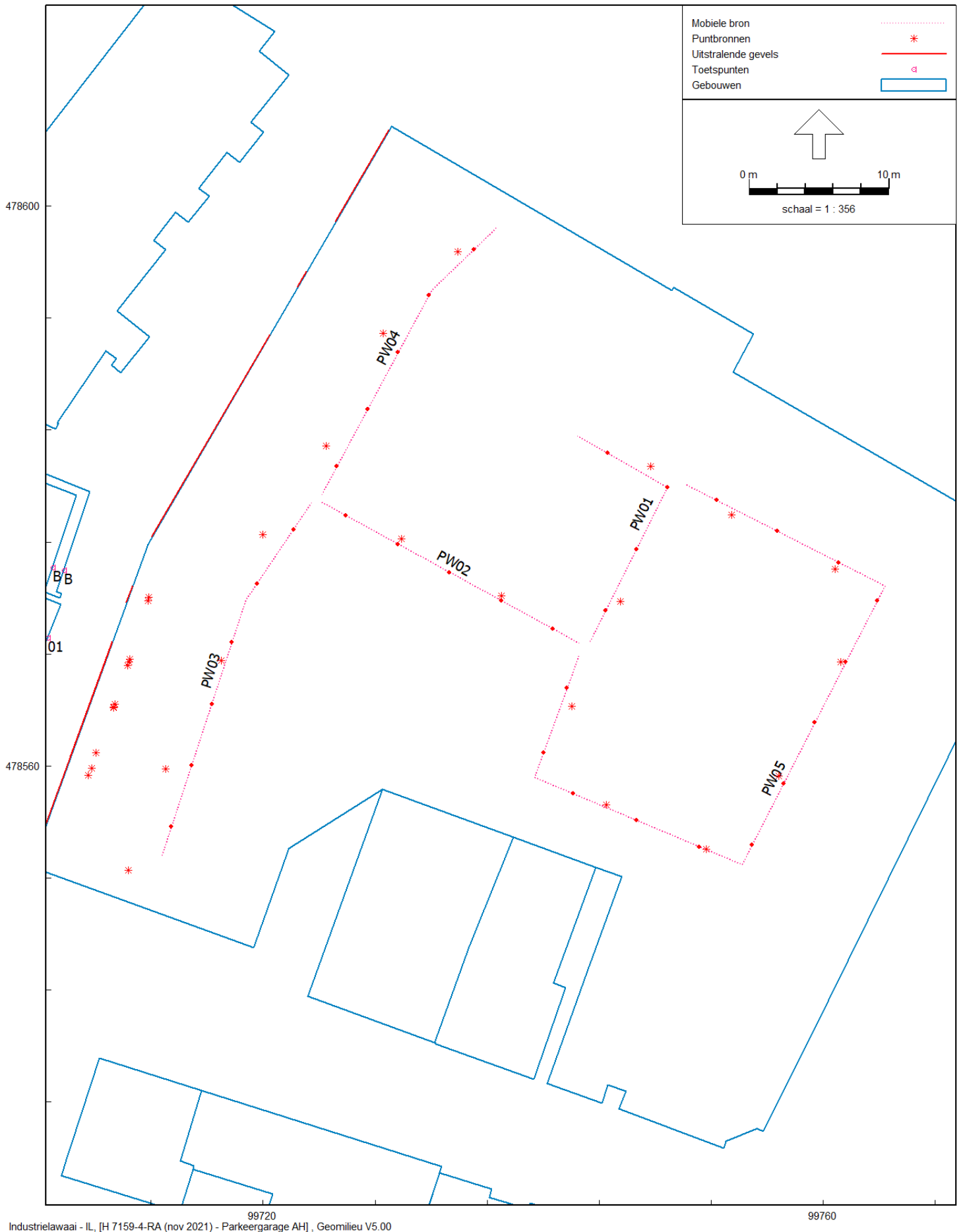
Model: Parkeergarage AH
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Uitstralende gevels, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	LwrM2 Totaal	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
Gv01	57,40	50,10	52,20	56,80	61,20	67,50	66,70	59,80	56,70	71,40
Gv02	57,40	38,14	40,24	44,84	49,24	55,54	54,74	47,84	44,74	59,44
Gv03	57,40	52,95	55,05	59,65	64,05	70,35	69,55	62,65	59,55	74,25
Gv04	57,40	38,25	40,35	44,95	49,35	55,65	54,85	47,95	44,85	59,55
Gv05	57,40	49,53	51,63	56,23	60,63	66,93	66,13	59,23	56,13	70,83
Gv06	56,87	52,32	54,42	59,02	63,52	69,72	69,02	62,22	59,42	73,69
Gv07	56,87	52,35	54,45	59,05	63,55	69,75	69,05	62,25	59,45	73,72
Gv08	56,87	48,93	51,03	55,63	60,13	66,33	65,63	58,83	56,03	70,30

Overzicht rekenmodel parkeergarage; toetspunten en gebouwen

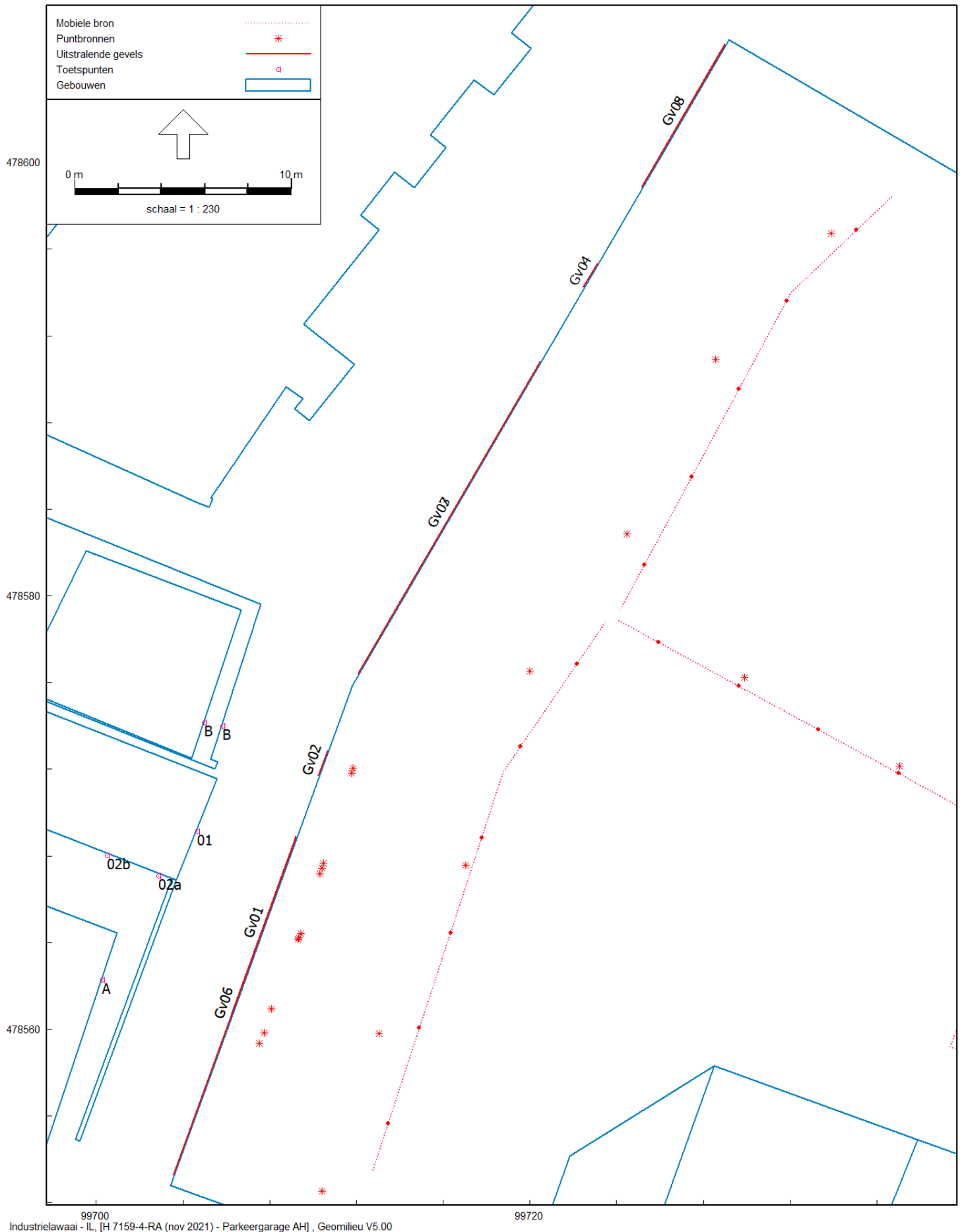


Overzicht rekenmodel parkeergarage; mobiele bronnen (personenwagens)





Overzicht rekenmodel parkeergarage; gevelbronnen





LAr,LT

Rapport: Resultatentabel
 Model: Parkeergarage AH
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: (hoofdgroep)
 Groepsreductie: Nee

Naam					
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
01_A	Appartementen Molenstraat 22 oostgevel	1,50	54,4	51,4	--
01_B	Appartementen Molenstraat 22 oostgevel	4,50	54,4	51,4	--
01_C	Appartementen Molenstraat 22 oostgevel	7,50	53,5	50,5	--
02a_A	Appartementen Molenstraat 22 zuidgevel	1,50	43,8	40,8	--
02a_B	Appartementen Molenstraat 22 zuidgevel	4,50	51,4	48,4	--
02a_C	Appartementen Molenstraat 22 zuidgevel	7,50	50,3	47,3	--
02b_A	Appartementen Molenstraat 22 zuidgevel	1,50	47,0	44,0	--
02b_B	Appartementen Molenstraat 22 zuidgevel	4,50	49,1	46,1	--
02b_C	Appartementen Molenstraat 22 zuidgevel	7,50	48,6	45,6	--
02c_A	Appartementen Molenstraat 22 zuidgevel	1,50	45,0	42,0	--
02c_B	Appartementen Molenstraat 22 zuidgevel	4,50	47,7	44,7	--
02c_C	Appartementen Molenstraat 22 zuidgevel	7,50	47,4	44,4	--
02d_B	Appartementen Molenstraat 22 zuidgevel	4,50	47,4	44,4	--
02d_C	Appartementen Molenstraat 22 zuidgevel	7,50	46,9	43,9	--
A_C	Bestaande woning Molenstraat 22a	7,50	51,9	48,9	--
B_B	Bestaande woning Van den Endelaan 64 (1e verd	4,50	53,0	50,0	--
B_C	Bestaande woning Van den Endelaan 64 (2e verd	7,50	52,6	49,6	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V5.00

25-11-2021 17:35:03

LAr,LT deelbijdragen geluidbronnen (per groep)

Rapport:	Resultatentabel
Model:	Parkeergarage AH
LAeq bij Bron/Groep voor toetspunt:	01_A - Appartementen Molenstraat 22 oostgevel
Groep:	(hoofdgroep)
Groepsreductie:	Nee

Naam					
Bron/Groep	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
01_A	Appartementen Molenstraat 22 oostgevel	1,50	54,4	51,4	--
Groep	garage		54,4	51,4	--
Groep	personenwagens dek		25,0	22,0	--
Groep	winkelwagens dek		20,5	17,5	--
Groep	Lmax autoportier		--	-16,0	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V5.00

25-11-2021 17:40:10

LAr,LT deelbijdragen geluidbronnen (per groep)

Rapport:	Resultatentabel
Model:	Parkeergarage AH
LAeq bij Bron/Groep voor toetspunt:	01_B - Appartementen Molenstraat 22 oostgevel
Groep:	(hoofdgroep)
Groepsreductie:	Nee

Naam					
Bron/Groep	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
01_B	Appartementen Molenstraat 22 oostgevel	4,50	54,4	51,4	--
Groep	garage		54,4	51,4	--
Groep	personenwagens dek		32,3	29,2	--
Groep	winkelwagens dek		27,7	24,6	--
Groep	Lmax autoportier		--	-15,0	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V5.00

25-11-2021 17:40:10

LAr,LT deelbijdragen geluidbronnen (per groep)

Rapport:	Resultatentabel
Model:	Parkeergarage AH
LAeq bij Bron/Groep voor toetspunt:	01_C - Appartementen Molenstraat 22 oostgevel
Groep:	(hoofdgroep)
Groepsreductie:	Nee

Naam					
Bron/Groep	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
01_C	Appartementen Molenstraat 22 oostgevel	7,50	53,5	50,5	--
Groep	garage		53,0	50,0	--
Groep	personenwagens dek		42,0	39,0	--
Groep	winkelwagens dek		38,9	35,9	--
Groep	Lmax autoportier		--	-15,3	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V5.00

25-11-2021 17:40:10

LAr,LT deelbijdragen geluidbronnen (per groep)

Rapport:	Resultatentabel
Model:	Parkeergarage AH
LAeq bij Bron/Groep voor toetspunt:	02a_A - Appartementen Molenstraat 22 zuidgevel
Groep:	(hoofdgroep)
Groepsreductie:	Nee

Naam					
Bron/Groep	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
02a_A	Appartementen Molenstraat 22 zuidgevel	1,50	43,8	40,8	--
Groep	garage		43,7	40,7	--
Groep	personenwagens dek		24,7	21,6	--
Groep	winkelwagens dek		19,6	16,6	--
Groep	Lmax autoportier		--	-24,6	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V5.00

25-11-2021 17:40:10

LAr,LT deelbijdragen geluidbronnen (per groep)

Rapport:	Resultatentabel
Model:	Parkeergarage AH
LAeq bij Bron/Groep voor toetspunt:	02a_B - Appartementen Molenstraat 22 zuidgevel
Groep:	(hoofdgroep)
Groepsreductie:	Nee

Naam					
Bron/Groep	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
02a_B	Appartementen Molenstraat 22 zuidgevel	4,50	51,4	48,4	--
Groep	garage		51,3	48,3	--
Groep	personenwagens dek		31,2	28,2	--
Groep	winkelwagens dek		27,2	24,2	--
Groep	Lmax autoportier		--	-17,5	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V5.00

25-11-2021 17:40:10

LAr,LT deelbijdragen geluidbronnen (per groep)

Rapport:	Resultatentabel
Model:	Parkeergarage AH
LAeq bij Bron/Groep voor toetspunt:	02a_C - Appartementen Molenstraat 22 zuidgevel
Groep:	(hoofdgroep)
Groepsreductie:	Nee

Naam					
Bron/Groep	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
02a_C	Appartementen Molenstraat 22 zuidgevel	7,50	50,3	47,3	--
Groep	garage		50,1	47,1	--
Groep	personenwagens dek		34,8	31,7	--
Groep	winkelwagens dek		30,7	27,7	--
Groep	Lmax autoportier		--	-17,9	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V5.00

25-11-2021 17:40:10

LAr,LT deelbijdragen geluidbronnen (per groep)

Rapport:	Resultatentabel
Model:	Parkeergarage AH
LAeq bij Bron/Groep voor toetspunt:	02b_A - Appartementen Molenstraat 22 zuidgevel
Groep:	(hoofdgroep)
Groepsreductie:	Nee

Naam					
Bron/Groep	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
02b_A	Appartementen Molenstraat 22 zuidgevel	1,50	47,0	44,0	--
Groep	garage		47,0	44,0	--
Groep	personenwagens dek		23,9	20,8	--
Groep	winkelwagens dek		19,0	16,0	--
Groep	Lmax autoportier		--	-23,2	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V5.00

25-11-2021 17:40:10

LAr,LT deelbijdragen geluidbronnen (per groep)

Rapport:	Resultatentabel
Model:	Parkeergarage AH
LAeq bij Bron/Groep voor toetspunt:	02b_B - Appartementen Molenstraat 22 zuidgevel
Groep:	(hoofdgroep)
Groepsreductie:	Nee

Naam					
Bron/Groep	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
02b_B	Appartementen Molenstraat 22 zuidgevel	4,50	49,1	46,1	--
Groep	garage		49,1	46,1	--
Groep	personenwagens dek		29,9	26,8	--
Groep	winkelwagens dek		25,8	22,8	--
Groep	Lmax autoportier		--	-19,4	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V5.00

25-11-2021 17:40:10

LAr,LT deelbijdragen geluidbronnen (per groep)

Rapport:	Resultatentabel
Model:	Parkeergarage AH
LAeq bij Bron/Groep voor toetspunt:	02b_C - Appartementen Molenstraat 22 zuidgevel
Groep:	(hoofdgroep)
Groepsreductie:	Nee

Naam					
Bron/Groep	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
02b_C	Appartementen Molenstraat 22 zuidgevel	7,50	48,6	45,6	--
Groep	garage		48,5	45,5	--
Groep	personenwagens dek		33,6	30,5	--
Groep	winkelwagens dek		29,2	26,2	--
Groep	Lmax autoportier		--	-19,6	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V5.00

25-11-2021 17:40:10

LAr,LT deelbijdragen geluidbronnen (per groep)

Rapport:	Resultatentabel
Model:	Parkeergarage AH
LAeq bij Bron/Groep voor toetspunt:	02c_A - Appartementen Molenstraat 22 zuidgevel
Groep:	(hoofdgroep)
Groepsreductie:	Nee

Naam					
Bron/Groep	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
02c_A	Appartementen Molenstraat 22 zuidgevel	1,50	45,0	42,0	--
Groep	garage		45,0	42,0	--
Groep	personenwagens dek		24,1	21,1	--
Groep	winkelwagens dek		19,3	16,3	--
Groep	Lmax autoportier		--	-22,3	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V5.00

25-11-2021 17:40:10

LAr,LT deelbijdragen geluidbronnen (per groep)

Rapport:	Resultatentabel
Model:	Parkeergarage AH
LAeq bij Bron/Groep voor toetspunt:	02c_B - Appartementen Molenstraat 22 zuidgevel
Groep:	(hoofdgroep)
Groepsreductie:	Nee

Naam					
Bron/Groep	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
02c_B	Appartementen Molenstraat 22 zuidgevel	4,50	47,7	44,7	--
Groep	garage		47,5	44,5	--
Groep	personenwagens dek		32,4	29,4	--
Groep	winkelwagens dek		29,3	26,4	--
Groep	Lmax autoportier		--	-20,6	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V5.00

25-11-2021 17:40:10

LAr,LT deelbijdragen geluidbronnen (per groep)

Rapport:	Resultatentabel
Model:	Parkeergarage AH
LAeq bij Bron/Groep voor toetspunt:	02c_C - Appartementen Molenstraat 22 zuidgevel
Groep:	(hoofdgroep)
Groepsreductie:	Nee

Naam					
Bron/Groep	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
02c_C	Appartementen Molenstraat 22 zuidgevel	7,50	47,4	44,4	--
Groep	garage		46,9	43,9	--
Groep	personenwagens dek		35,6	32,6	--
Groep	winkelwagens dek		32,7	29,6	--
Groep	Lmax autoportier		--	-20,8	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V5.00

25-11-2021 17:40:10

LAr,LT deelbijdragen geluidbronnen (per groep)

Rapport:	Resultatentabel
Model:	Parkeergarage AH
LAeq bij Bron/Groep voor toetspunt:	02d_B - Appartementen Molenstraat 22 zuidgevel
Groep:	(hoofdgroep)
Groepsreductie:	Nee

Naam					
Bron/Groep	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
02d_B	Appartementen Molenstraat 22 zuidgevel	4,50	47,4	44,4	--
Groep	garage		47,2	44,2	--
Groep	personenwagens dek		34,1	31,0	--
Groep	winkelwagens dek		29,4	26,4	--
Groep	Lmax autoportier		--	-20,6	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V5.00

25-11-2021 17:40:10

LAr,LT deelbijdragen geluidbronnen (per groep)

Rapport:	Resultatentabel
Model:	Parkeergarage AH
LAeq bij Bron/Groep voor toetspunt:	02d_C - Appartementen Molenstraat 22 zuidgevel
Groep:	(hoofdgroep)
Groepsreductie:	Nee

Naam					
Bron/Groep	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
02d_C	Appartementen Molenstraat 22 zuidgevel	7,50	46,9	43,9	--
Groep	garage		46,4	43,4	--
Groep	personenwagens dek		36,0	32,9	--
Groep	winkelwagens dek		31,5	28,5	--
Groep	Lmax autoportier		--	-20,8	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V5.00

25-11-2021 17:40:10

LAr,LT deelbijdragen geluidbronnen (per groep)

Rapport:	Resultatentabel
Model:	Parkeergarage AH
LAeq bij Bron/Groep voor toetspunt:	A_C - Bestaande woning Molenstraat 22a
Groep:	(hoofdgroep)
Groepsreductie:	Nee

Naam					
Bron/Groep	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
A_C	Bestaande woning Molenstraat 22a	7,50	51,9	48,9	--
Groep	garage		51,4	48,4	--
Groep	personenwagens dek		40,6	37,5	--
Groep	winkelwagens dek		37,1	34,1	--
Groep	Lmax autoportier		--	-17,5	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V5.00

25-11-2021 17:40:10

LAr,LT deelbijdragen geluidbronnen (per groep)

Rapport:	Resultatentabel
Model:	Parkeergarage AH
LAeq bij Bron/Groep voor toetspunt:	B_B - Bestaande woning Van den Endelaan 64 (1e verd
Groep:	(hoofdgroep)
Groepsreductie:	Nee

Naam					
Bron/Groep	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
B_B	Bestaande woning Van den Endelaan 64 (1e verd	4,50	53,0	50,0	--
Groep	garage		52,9	49,9	--
Groep	personenwagens dek		32,7	29,6	--
Groep	winkelwagens dek		27,9	24,9	--
Groep	Lmax autoportier		--	-16,7	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V5.00

25-11-2021 17:40:10

LAr,LT deelbijdragen geluidbronnen (per groep)

Rapport:	Resultatentabel
Model:	Parkeergarage AH
LAeq bij Bron/Groep voor toetspunt:	B_C - Bestaande woning Van den Endelaan 64 (2e verd
Groep:	(hoofdgroep)
Groepsreductie:	Nee

Naam					
Bron/Groep	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
B_C	Bestaande woning Van den Endelaan 64 (2e verd	7,50	52,6	49,6	--
Groep	garage		52,0	49,0	--
Groep	personenwagens dek		41,9	38,9	--
Groep	winkelwagens dek		39,1	36,1	--
Groep	Lmax autoportier		--	-17,9	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V5.00

25-11-2021 17:40:10

LAmix dichtslaan autoportier

Rapport: Resultatentabel
 Model: Parkeergarage AH
 LAmix totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Lmax autoportier

Naam			
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Avond
01_A	Appartementen Molenstraat 22 oostgevel	1,50	75,9
01_B	Appartementen Molenstraat 22 oostgevel	4,50	75,9
01_C	Appartementen Molenstraat 22 oostgevel	7,50	75,9
02a_A	Appartementen Molenstraat 22 zuidgevel	1,50	68,8
02a_B	Appartementen Molenstraat 22 zuidgevel	4,50	75,2
02a_C	Appartementen Molenstraat 22 zuidgevel	7,50	74,9
02b_A	Appartementen Molenstraat 22 zuidgevel	1,50	71,3
02b_B	Appartementen Molenstraat 22 zuidgevel	4,50	73,1
02b_C	Appartementen Molenstraat 22 zuidgevel	7,50	72,6
02c_A	Appartementen Molenstraat 22 zuidgevel	1,50	70,5
02c_B	Appartementen Molenstraat 22 zuidgevel	4,50	71,6
02c_C	Appartementen Molenstraat 22 zuidgevel	7,50	70,8
02d_B	Appartementen Molenstraat 22 zuidgevel	4,50	71,6
02d_C	Appartementen Molenstraat 22 zuidgevel	7,50	70,5
A_C	Bestaande woning Molenstraat 22a	7,50	73,6
B_B	Bestaande woning Van den Endelaan 64 (1e verd	4,50	74,6
B_C	Bestaande woning Van den Endelaan 64 (2e verd	7,50	74,4

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V5.00

25-11-2021 17:42:21