



Akoestisch onderzoek

Supermarkt - Bruin Goud

Klazienaveen

Opdrachtgever:

Datum:

Uitvoering:

INHOUD

1. INLEIDING.....	4
2. SITUATIE EN ACTIVITEITEN.....	5
2.1 LIGGING EN OMGEVING	5
2.2 ACTIVITEITEN EN TERREININDELING	6
2.3 HEERSENDE OMGEVINGSGELUID	7
3. BEOORDELINGSKADER.....	8
3.1 GOEDE RUIMTELIJKE ORDENING	8
3.2 VNG HANDREIKING “BEDRIJVEN EN MILIEUZONERING”	8
3.3 GELUIDSNORM	10
3.4 VERKEER OPENBARE WEG (INDIRECTE HINDER)	11
3.5 UITZONDERINGEN NORMEN.....	11
3.6 TOETSPUNTEN	11
3.7 GELUIDSNIVEAUS EN BEOORDELINGSGROOTHEDEN	12
4. UITGANGSPUNTEN GELUIDSEMISSIE	13
4.1 INPANDIG: VAN MAGAZIJN/WINKEL NAAR DE APPARTEMENTEN	14
4.2 BEVOORRADING EN LADEN EN LOSSEN.....	15
4.2.1 <i>Geluidsproductie vrachtwagens</i>	15
4.2.2 <i>Transportkoeling vrachtwagen</i>	16
4.2.3 <i>Laden en lossen</i>	17
4.3 VERKEER EN PARKEREN	18
4.3.1 <i>Verkeersontsluiting</i>	18
4.3.2 <i>Bezoekers en verkeer</i>	18
4.3.3 <i>Personenauto’s</i>	20
4.4 WINKELWAGENS	23
4.4.1 <i>Rijdende winkelwagens</i>	23
4.4.2 <i>Stalling Winkelwagens</i>	24
4.5 INSTALLATIES KLIMAATBEHEERSING	25
4.5.1 <i>Koelaggregaat</i>	25
4.5.2 <i>Ventilatie</i>	25
4.5.3 <i>Verwarming</i>	26
5. MAATREGELEN	27
5.1 ISOLATIE VAN MAGAZIJN/WINKEL NAAR DE APPARTEMENTEN	27
5.1.1 <i>Plafond</i>	27
5.1.2 <i>Vloer</i>	27
5.1.3 <i>Trillingvrije opstelling machines en apparatuur</i>	28
5.2 BEVOORRADING EN LADEN EN LOSSEN.....	29
5.2.1 <i>Afgeschermd laad en lossluis</i>	29
5.3 VERKEER EN PARKEREN	30
5.3.1 <i>Verkeersontsluiting/inrit</i>	30
5.3.2 <i>Combinatie dove gevel met loggia’s</i>	31
5.3.3 <i>Afscherming parkeerterrein</i>	33
5.4 WINKELWAGENS	35
5.5 INSTALLATIES.....	36
5.5.1 <i>Afstand en afscherming</i>	36

6.	GELUIDSBELASTING	37
6.1	GELUIDSBELASTING INRICHTING.....	37
6.2	GELUIDSPIEKEN LMAX.....	39
6.3	INDIRECTE HINDER.....	40
6.4	CUMULATIE.....	40
7.	CONCLUSIE	41

BIJLAGEN

1. Kaarten situatie
2. Kaart en tabel met rekenpunten
3. Algemene modelgegevens
4. Verkeersaantrekkende werking
5. Geluidsbronnen Bevoorrading / laden en lossen
6. Geluidsbronnen Verkeer en parkeren
7. Geluidsbronnen Winkelwagens
8. Geluidsbronnen Installaties
9. Geluidsbronnen Indirecte hinder
10. Kaart geluidsschermen
11. Tabel geluidsschermen
12. Geluidsbelasting op kaarten
13. Geluidsbelasting LAeq in tabellen
14. Geluidspieken LAm_{ax} in tabellen
15. Geluidsbelasting indirecte hinder op kaart
16. Geluidsbelasting LAeq indirecte hinder in tabel
17. Geluidsbelasting LAm_{ax} op het maatgevende punt 25
18. Kaart relevante parkeerplaatsen norm avondperiode
19. Geluidsreductie loggia's

1. Inleiding

Een akoestisch onderzoek is uitgevoerd naar de geluidsinvloed van de geplande supermarkt in Klazienaveen op de bestaande woningen in de omgeving en de nieuwe appartementen daarboven. Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van het bestemmingsplan. Daarnaast is nagegaan of er aan de geluidsnormen van het Activiteitenbesluit kan worden voldaan.

Doel

Het doel van het onderzoek is het inzichtelijk maken van de verwachte geluidsbelasting op de woonomgeving en de benodigde maatregelen om aan de geluidsnorm te voldoen.

Aanpak

In het voortraject zijn diverse scenario's onderzocht en maatregelen om de geluidsbelasting te verminderen. Het huidige onderzoek is het eindresultaat daarvan.

Het akoestisch onderzoek is uitgevoerd overeenkomstig de "Handleiding meten en rekenen industrielawaai".

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



Figuur 1: Impressie van het bouwplan Bruin Goud

2. Situatie en activiteiten

2.1 Ligging en omgeving

De ligging van het supermarkt staat aangegeven op de onderstaande kaart en in bijlage 1. Boven de supermarkt komen appartementen.



Figuur 2: Ligging supermarkt en de omgeving

De meest nabijgelegen bestaande woningen staan groen gearceerd aangegeven. De rekenpunten staan opgenomen in bijlage 2.

2.2 Activiteiten en terreinindeling

In de supermarkt vinden de volgende geluidsrelevante activiteiten plaats:

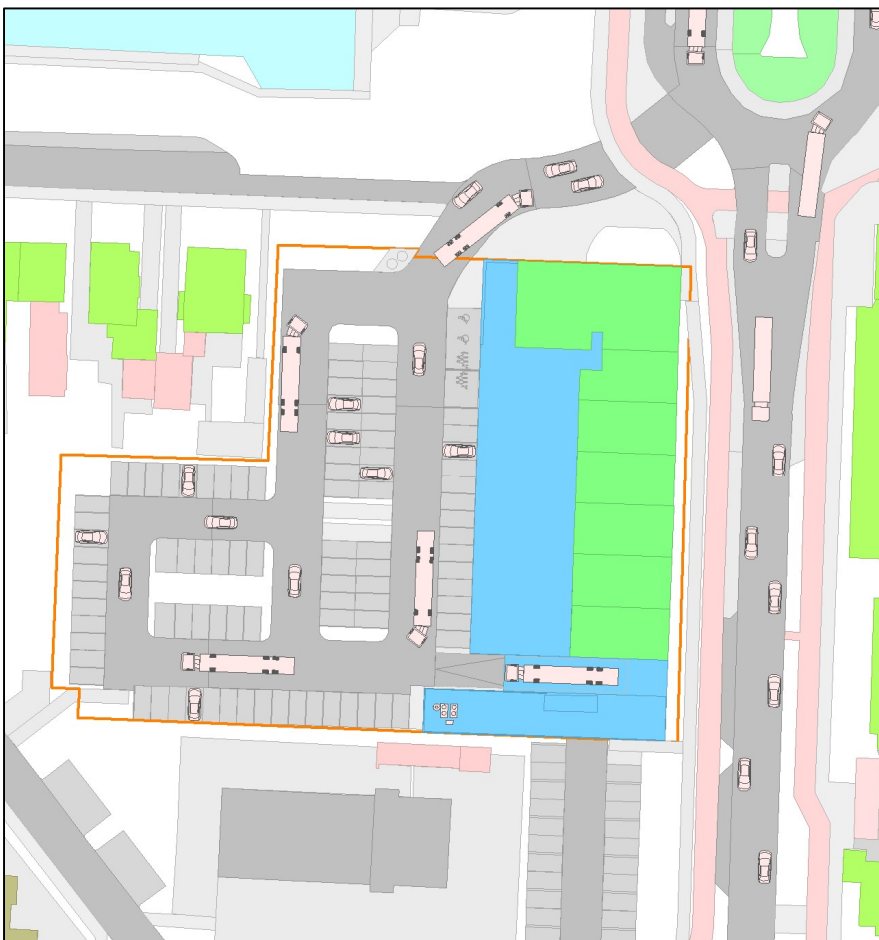
- Verkeer en parkeren
- Laden en lossen
- Installatie voor ventilatie, verwarming en koeling
- Winkelkarretjes
- Inpandige geluiden zoals rollende karren, kratten, achtergrondmuziek

Een toelichting hierop is gegeven in hoofdstuk 4.

In het onderzoek is uitgegaan van de volgende openingstijden:

- Maandag-zaterdag van 7.00 tot 21.00 uur
- Zondag van 9.00 – 18.00 uur

Voor het gebouw en de terreinindeling is een ontwerp gemaakt. Het definitief ontwerp is als uitgangspunt genomen voor de uitvoering van de berekeningen. Op de onderstaande kaart staat de verwachte grens van de inrichting aangegeven.



Figuur 3: Grens van de inrichting

2.3 Heersende omgevingsgeluid

In verband met de kwantitatieve onderbouwing van het gebiedstype is onderzoek uitgevoerd naar het heersende omgevingsgeluid.

De planlocatie ligt in het centrum van Klazienaveen nabij de rotonde en het Van Echtskanaal, Brugstraat en de Dordsedijk.

Vanwege het verkeer op deze wegen heerst er een verhoogd omgevingsgeluid. Het verkeer op de omliggende wegen veroorzaakt op de noordgevel van de appartementen een geluidsbelasting in LAeq van 60-62 dB(A) overdag, 56-58 dB(A) in de avond en 50-52 dB(A) in de nacht. Zie hiervoor het akoestisch onderzoek wegverkeer. Er komen geluidspieken L_{Amax} voor van 69 dB(A) vanwege langskomende vrachtwagens. Er zijn geen wettelijke pieknormen voor verkeer op de openbare weg maar in verband met een goede ruimtelijke ordening zijn alle geluiden van belang.

In de onderstaande figuur is een impressie gegeven van het bestaande omgevingsgeluid.

Op de locatie waar de supermarkt wordt gebouwd was reeds een winkel met parkeerplaats aanwezig.



Figuur 4: Impressie van het bestaande omgevingsgeluid

3. Beoordelingskader

3.1 Goede ruimtelijke ordening

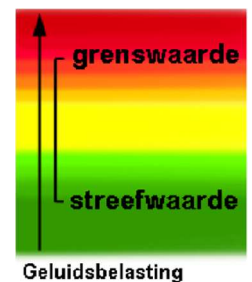
In het kader van een goede ruimtelijke ordening wordt een belangenafweging gemaakt tussen de bedrijfsvoering en het woon- en leefklimaat. Daarbij worden alle geluidsbronnen in beschouwing genomen.

Bedrijfsvoering en de mogelijkheid om maatregelen te treffen

Verwacht mag worden dat het bedrijf de maatregelen toepast die binnen de bedrijfssector gangbaar en economische en technisch haalbaar zijn (Best beschikbare technieken). De kosten/baten spelen daarbij een rol en daarnaast de doelmatigheid. Hele hoge investeringen plegen om 1 dB(A) te reduceren is niet doelmatig. Verwacht mag worden dat relatief kleine investeringen om veel geluidhinder te voorkomen sowieso gedaan worden. Bij nieuwbouw zijn er meer mogelijkheden om geluidsreductie te bereiken. Vanwege de ontwerpvrijheid zijn er dan meer opties toepasbaar dan in dichtbebouwde bestaande situaties.

Gewenst woon- en leefklimaat.

Het gewenst woon- en leefklimaat is afhankelijk van de verwachting van de toekomstige bewoners en het kwaliteitsniveau dat de opdrachtgever wil bieden. Ondergrens zijn de wettelijke geluidsnormen om overmatige hinder te voorkomen. Een deel van de mensen vindt dit geluidsniveau nog hinderlijk en wil meer rust. Het bestaande omgevingsgeluid speelt tevens een rol. In luidruchtige omgevingen zoals stadscentra vallen bepaalde geluiden minder op dan in stille omgevingen.



Hulpmiddel voor de beoordeling van een goede ruimtelijke ordening is de VNG publicatie bedrijven en milieuzonering.

3.2 VNG Handreiking “Bedrijven en milieuzonering”

Om aan te tonen dat een goed woon- en leefklimaat kan worden gerealiseerd is aansluiting gezocht bij de VNG handreiking “Bedrijven en milieuzonering”. Daarin staat een stappenschema en richtafstanden ter voorkoming van hinder voor verschillende bedrijfs-categorieën.

De VNG-richtlijn is ontwikkeld als hulpmiddel voor het verantwoord inpassen van activiteiten in hun omgeving. Ruimtelijke scheiding tussen geluid makende activiteiten en gevoelige functies is een middel om hinder te voorkomen. De geluidsbelasting neemt af met de afstand ten opzichte van de bron.

Bij de beoordeling of er sprake is van een goede ruimtelijke ordening kan de gemeente gebruik maken van het stappenschema uit bijlage 5 uit de VNG-publicatie. Het toetsingskader voor geluid bestaat uit vier stappen waarbij per stap de geluidbelasting groter wordt en daarmee de onderzoeks- en motiveringsplicht.

Stap 1

Toetsing aan de richtafstand. Indien de richtafstand voor het aspect geluid niet wordt overschreden, kan verdere toetsing voor het aspect geluid in beginsel achterwege blijven: ruimtelijke inpassing is dan mogelijk. In verband met een zorgvuldige voorbereiding en toetsing aan richtwaarden is wel onderzoek uitgevoerd.

Voor een supermarkt gaat de richtlijn uit van een afstand ten opzichte van een rustige woonwijk van 10 meter. De genoemde afstand is een indicatie voor de ruimtelijke scheiding om 45 dB(A) te halen voor het gemiddelde geluidsniveau en 65 dB(A) voor geluidpieken. Bij een gemengd gebied hoeft er geen afstand aangehouden te worden.

Toepassing: De woonomgeving kan niet getypeerd worden als een rustige woonwijk. De woningen liggen in het centrum langs een relatief drukke weg en het kan daardoor als een gemengd gebied getypeerd worden. Zie hiervoor paragraaf 2.3.

Stap 2

Indien stap 1 niet toereikend is dient nader onderzoek plaats te vinden om na te gaan wat de daadwerkelijke geluidsbelasting zal zijn en of met maatregelen aan de richtwaarde voor de geluidsbelasting kan worden voldaan. Indien via akoestisch onderzoek is aangetoond dat aan de onderstaande normen kan worden voldaan is ruimtelijke inpassing mogelijk.

- Bij een geluidbelasting op woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen in gebiedstype gemengd gebied van maximaal:
 - 50 dB(A) langtijdgemiddeld beoordelingsniveau;
 - 70 dB(A) maximaal (piekgeluiden)
 - 50dB(A) ten gevolge van verkeersaantrekkende werking

Stap 3 indien stap 2 niet toereikend is:

Een 5 dB(A) hogere geluidsbelasting accepteren waarbij het bevoegd gezag dient te motiveren waarom het deze geluidbelasting in de concrete situatie acceptabel acht. Hierbij wordt tevens de cumulatie met eventueel reeds aanwezige geluidbelasting betrokken. Alleen bij goede motivatie en onderbouwing is ruimtelijke inpassing mogelijk.

Het bevoegd gezag kan daarbij gebruik maken van gemeentelijk geluidbeleid, indien de te verwachten geluidbelasting voldoet aan de in dat gemeentelijk geluidbeleid vastgestelde grenswaarden voor het betreffende gebied.

Normen bij stap 3 zijn:

- Bij een geluidbelasting op woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen in gebiedstype gemengd gebied van maximaal:
 - 55 dB(A) langtijdgemiddeld beoordelingsniveau;
 - 70 dB(A) maximaal (piekgeluiden) exclusief piekgeluiden door aan- en afrijdend verkeer
 - 65 dB(A) ten gevolge van verkeersaantrekkende werking;

Stap 4

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

3.3 Geluidsnorm

De supermarkt moet minimaal voldoen aan de geluidsnormen uit het Activiteitenbesluit. Zie hiervoor de onderstaande tabel.

De VNG richtwaarde komt in dit geval overeen met de normen van het Activiteitenbesluit.

De geluidsbelasting in de representatieve bedrijfssituatie mag niet meer bedragen dan:

beoordelingsniveau	07–19 uur	19–23 uur	23–07 uur
L _{Ar,LT} op de gevel (gemiddelde)	50 dB(A)	45 dB(A)	40 dB(A)
L _{Amax} op de gevel (geluidspieken)	70 dB(A)	65 dB(A)	60 dB(A)
L _{Ar,LT} in aanpandige geluidsgevoelige ruimtes	35 dB(A)	30 dB(A)	25 dB(A)
L _{Amax} in aanpandige geluidsgevoelige ruimtes	55 dB(A)	50 dB(A)	45 dB(A)

Tabel 1: Geluidsnormen Activiteitenbesluit

Deze normen zijn van toepassing op alle activiteiten en motorvoertuigen op het bedrijfsterrein, vanuit de gebouwen, vanaf het parkeerterrein en de in/en uitrit. De vermoedelijke eigendomsgrens staat op pagina 6.

Bij de afbakening van de inrichtingsgrens spelen de volgende kernwoorden een belangrijke rol: “binnen een zeker begrenzing”, “exclusieve aanspraak” en “zeggenchap” over het stuk grond een rol.

De begrenzing hoeft niet fysiek aanwezig te zijn, voldoende is dat de bedrijvigheid fysiek kan worden begrensd. Dus bijvoorbeeld de mogelijkheid om een inrit op eigen grond af te kunnen sluiten. Gevolg daarvan is dat het mogelijke hek vaak de inrichtingsgrens wordt en de daarvoor liggende openbare stoep (in dit geval de openbare weg) niet.

In dit onderzoek is nog een klein stuk van de openbare ontsluitingsweg meegenomen als directe hinder: tot het moment waarop de vrachtwagen met de achterwielen het eigen terrein verlaat en zich volledig op de openbare weg bevindt. Hierdoor is een stukje rijlijn op de openbare weg als directe hinder beschouwd.

3.4 Verkeer openbare weg (indirecte hinder)

Indirecte hinder is die geluidshinder die niet wordt veroorzaakt door activiteiten of installaties binnen het terrein van het bedrijf, maar die wel aan het bedrijf is toe te rekenen. Een voorbeeld daarvan is het verkeer van en naar het bedrijf over de openbare weg.

De geluidsbelasting wordt dan beoordeeld op een wijze waarop ook met verkeerslawaaai vanaf de openbare weg wordt gedaan. De bandbreedte voor acceptabele geluidbelastingen (equivalente geluidsniveaus) liggen tussen de voorkeursgrenswaarde - 50 dB(A) - en de maximale grenswaarde van 65 dB(A). Voor maximale geluidsniveaus (piekgeluidsniveaus) zijn expliciet geen waarden opgenomen.

Zodra de motorvoertuigen van het bedrijf de openbare weg oprijden geldt daarom een ander beoordelingsregime.

3.5 Uitzonderingen normen

In het kader van ruimtelijke ordening worden er in beginsel geen uitzonderingen gemaakt. Alle geluiden zijn daarom in beschouwing genomen. Bij de afweging over de te nemen maatregelen kan wel rekening gehouden worden met de mate van hinder.

De Handreiking Industrielawaai en vergunningverlening geeft daarom aan dat voor bepaalde situaties uitzonderingen gemaakt kunnen worden. Ook het Activiteitenbesluit geeft aan dat de norm voor maximale geluidsniveaus (L_{Amax}) overdag (07-19.00) niet van toepassing is tijdens het laden en lossen. *Artikel 2.17 lid 1 sub b.*

In de praktijk blijken overschrijdingen van de maximale geluidsniveaus door laad- en losactiviteiten gedurende de dagperiode in het algemeen niet tot hinder te leiden. In het kader van een goede ruimtelijke ordening dient er wel mee rekening gehouden te worden omdat er in nieuwbouwsituatie meer mogelijkheden zijn om geluidsbepalende maatregelen te treffen.

Indien bepaalde situaties kan de gemeente op grond van artikel 2.20 van het Activiteitenbesluit overwegen bij maatwerk-voorschrift hogere normen vaststellen, zowel voor het gemiddelde L_{Aeq} als voor de geluidspieken L_{Amax} .

Dit onder de voorwaarde dat het geluidsniveau in de woning niet boven de norm komt. Indien dat noodzakelijk is dient de betreffende woning extra geïsoleerd te worden.

3.6 Toetspunten

In het Activiteitenbesluit staat aangegeven dat de geluidsnorm geldt op de gevel van een geluidsgevoelig gebouw (bijvoorbeeld een woning of een school).

Een gevel is een bouwkundige constructie die een ruimte in een woning of gebouw scheidt van de buitenlucht, daaronder begrepen het dak. Uitzondering hierop zijn zogenaamde dove gevels.

Een “dove gevel” is een gevel met een zeer goede isolatie waarin geen te openen delen in zitten. Hierdoor is er geen kans dat een bewoner aan een hoge geluidsbelasting bloot staat.

Daarnaast kunnen er geluidsafschermende constructies aan de gevel worden gemaakt die ervoor zorgt dat de geluidsbelasting op het daarachter liggende raam of gevelvlak veel lager is. Voorbeelden hiervan zijn loggia's met een te openen glazen afscherming.

3.7 Geluidsniveaus en Beoordelingsgrootheden

Als beoordelingsgrootheden voor het geluidsniveau worden het “langtijdgemiddelde beoordelingsniveau” $L_{Ar,LT}$ en het piekniveau L_{max} gehanteerd.

Het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) is het gemiddelde van de afwisselende niveaus van het ter plaatse optredende geluid, gemeten in een bepaalde periode en vastgesteld en beoordeeld overeenkomstig de “Handleiding meten en rekenen industrielawaai”.

Het maximale geluidsniveau (L_{Amax}) is het maximaal geluidsniveau gemeten in de meterstand «F» of «fast», als vastgesteld en beoordeeld overeenkomstig de “Handleiding meten en rekenen industrielawaai”.

langtijdgemiddelde deelbeoordelingsniveau ($L_{Ari,LT}$) is het
Dit is het geluidsniveau behorende bij een bepaalde bedrijfstoestand. Eventuele toeslagen vanwege bijvoorbeeld zuivere tonen worden alleen op dit geluidsniveau toegepast.

Geluidseenheden:

L_i^* = gemeten gemiddeld geluidsniveau zonder correctie voor stoorgeluiden

L_i = gemeten geluidsniveau gecorrigeerd voor stoorgeluiden

L_{Aeqi} = geluidsniveau gecorrigeerd voor bedrijfsduur C_b , meteo C_m en gevelreflectie C_g

$L_{Ari,LT}$ = L_{Aeqi} + toeslag tonaal geluid = deelbeoordelingsniveau

4. Uitgangspunten Geluidsemissie

In dit hoofdstuk worden de geluidsbronnen en de uitgangspunten weergegeven. Daarbij wordt de geluidsproductie van een voertuig, activiteit of machine uitgedrukt in bronsterkte Lw ook wel geluidsvermogen of *Sound Power Level genoemd*.

Aan de hand van de geïnterpreteerde geluidsbronsterktes Lwr is de geluidsbelasting op de omgeving berekend.

Hiertoe is van het bedrijf en de omgeving een geografisch akoestisch rekenmodel gemaakt aan de hand van de plaatselijke kenmerken en de bedrijfsinvulling. Daarbij is gebruik gemaakt van het softwareprogramma Geomilieu.

Met het rekenmodel kan de geluidsemissie op elke woning in de omgeving worden berekend en ook het effect van benodigde maatregelen. Het onderzoek vindt plaats conform het landelijk vastgestelde "Reken- en meetvoorschrift geluid 2012".



Figuur 5: Rekenmodel

Representatieve bedrijfssituatie

De omvang en intensiteit van de activiteiten bij het bedrijf en de geluidsbelasting kan verschillen per dag en etmaalperiode. Maatgevend voor de toetsing aan de geluidsnorm is de geluidsbelasting tijdens een representatieve bedrijfssituatie (RBS).

De definitie van representatieve bedrijfssituatie (hierna RBS) staat in de Handleiding meten en rekenen Industrielawaai 1999 als volgt beschreven:

"...die situatie waarbij de voor de geluidproductie relevante omstandigheden kenmerkend zijn voor een bedrijfsvoering bij volledige capaciteit in de te beschouwen etmaalperiode."

De RBS is een bedrijfssituatie met een doorgaans maximale geluidsuitstraling. Het maakt niet uit dat er ook dagen zijn met minder geluidsproductie.

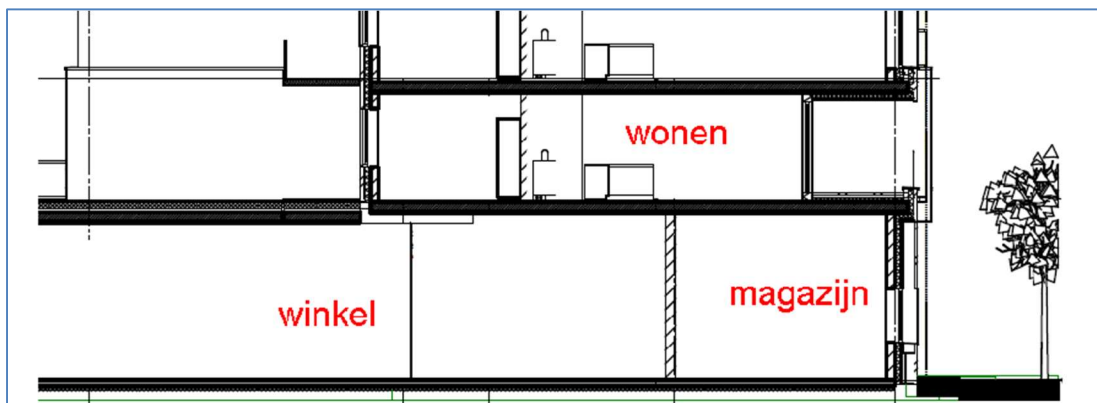
Ook wel wordt gesproken van een maximale situatie die zich vaker dan 12 keer per jaar voordoet. *Situaties die zich minder dan 12 keer per jaar voordoen zijn uitzonderingssituaties en zijn voor de geluidhinder minder van belang.*

4.1 Inpandig: van magazijn/winkel naar de appartementen

In de winkel komen geluiden voor als gevolg van rollende winkelkarretjes, vakken bijvullen, stapelen kratten, pratende klanten, omroepen, palletkarren met nieuwe voorraad, kratten met flessen, dichtslaande deuren, achtergrondmuziek, koelinstallaties.

In het magazijn komen geluiden voor als gevolg van palletkarren met nieuwe voorraad, stootgeluiden, stapelen kratten, dichtslaande deuren, schoonmaken. Het rijden, manoeuvreren met pallets en het stoten tegen wanden.

Door contact met de vloer en wanden geleiden geluiden via de bouwconstructie naar boven toe. Hierdoor dringen de geluiden door naar de bovenliggende appartementen.



Figuur 6: Verticale indeling

In het magazijn kunnen geluidsniveau voorkomen van 75 dB(A) LAeq en geluidspieken van 95 dB(A). In de winkel zijn de geluidsniveau lager.

Het luchtgeluid raakt de wanden en het plafond en deze geven de geluiden door naar de daarboven gelegen appartementen. Door contact met de vloer en wanden geleiden geluiden via de bouwconstructie naar boven toe. Hierdoor dringen de geluiden door naar de bovenliggende appartementen.

Via aanstoting van de wanden en vloeren verplaatsing de geluiden zich via de bouwconstructie door het gehele gebouw en zijn dan in de woningen te horen.

4.2 Bevoorrading en Laden en lossen

Bij een supermarkt van deze omvang komen er gemiddeld in een week 10 normale leveringen, 7 brood leveringen en 3 diepvries leveringen. Bepaalde leveringen kunnen samen op één en dezelfde dag plaatsvinden. Daarnaast wordt er afval zoals verpakkingen vanuit de winkel op een pallet middels een palletwagen in de vrachttoute gezet. Bij iedere vracht gaat dit (verpakkings)afval mee retour.

Uitgangspunt

In het onderzoek is rekening gehouden met 3 vrachtwagenleveringen op een dag. Het laden en lossen vindt inpandig plaatst.

Leveringstijden

In het onderzoek is rekeningen gehouden met laden en lossen gedurende de dagperiode.



Voor de berekening van de geluidsemissie is uitgegaan van de situatie zoals aangegeven in de navolgende tabel. Opgemerkt wordt dat dit niet dagelijks voorkomt maar een modelsituatie is van de maximale bedrijfssituatie.

Activiteit	Geluidsbron	Bronsterkte		Bedrijfsduur of aantal		
		Lwr gemiddeld voor L_{Aeq}	Lwr maximaal voor L_{max}	Overdag 07.00-19.00 uur	Avond 19.00-23.00 uur	Nacht 23.00-07.00 uur
Aankomende zware vrachtauto's voor leveringen	Motor vrachtauto	102	102	3		
Dichtslaan portier vrachtauto	Deur		100	3		
Remleidingafblaas	Vrachtwagen		105	3		
Achteruitrijden vrachtwagen met signalering	Motor + signalering	105	105	3		
Inpandig laden en lossen	Laden en lossen			30 min x 3		
Stationair draaien vrachtauto	Motor vrachtauto	96		5 min x 3		
Koelunit vrachtauto (dieselaangedreven)	Koelmotor	96		15 min x 3		

Tabel 2: Uitgangspunten laden en lossen

In de navolgende paragrafen volgt een toelichting hierop.

4.2.1 Geluidsproductie vrachtwagens

Voor de bronsterktes is uitgegaan van een recente studie over de geluidsproductie van vrachtwagens. Uit onderzoek van Peutz zoals gepubliceerd in het vakblad geluid 1 maart 2019 is uit geluidsmetingen bij circa 500 dieselvrachtwagens gebleken dat rustig rijdende vrachtwagens (10 km/uur) een gemiddelde bronsterkte hebben van 99,6 dB(A) voor L_{Aeq} 1

sec en 100,3 dB(A) voor de L_{Amax} met een 95% betrouwbaarheidsinterval van 2,6 dB(A). Een stationair draaiende vrachtauto heeft een bronsterkte L_w van 96 dB(A).

In dit onderzoek is voor de vrachtwagens een wat hogere bronsterkte van L_{wr} van 102 dB(A) aangehouden waarbij ook met optrekken rekening is gehouden.

Voor de rijnsnelheid op de parkeerplaats is een snelheid van 10 km/uur aangehouden.

Tijdens het lossen staat de vrachtwagenmotor in principe uit. Veiligheidshalve is voor het kortdurend op laag motortoerental draaien van de vrachtwagenmotor, rekening gehouden met een bedrijfsduur van 5 minuten per vrachtwagen.

Optrekkende vrachtwagen

Een zware vrachtwagen die met vol vermogen optrekt geeft een bronsterkte L_w van 109 dB(A).

Ook met een lager toerental kan een vrachtwagen echter optrekken. Bij een rustig en beheerst optrekkende vrachtwagen is een bronsterkte L_w van 101 dB(A) haalbaar. Met een werkinstructie aan de chauffeurs kan een lagere bronsterkte worden aangehouden.

Achteruitrijden met signalering

De vrachtwagen voor de bevoorrading rijdt langs de supermarkt richting de laad en loslocatie. Daarna rijdt de vrachtwagen achteruit naar de opstelplaats, waarbij de achteruitrijsignalering in bedrijf is.

Bij het achteruitrijden naar de opstelplaats bedraagt de bronsterkte, inclusief het gebruik van de achteruitrijsignalering, L_w = 105 dB(A). Vanwege het tonale karakter dient overeenkomstig het meet- en rekenvoorschrift bij het achteruitrijden rekening te worden gehouden met een tonaaltoeslag K₁ = 5 dB(A). De toeslag is verdisconteerd in de bronsterkte tijdens het achteruitrijden L_w = 105 + 5 = 110 dB(A)]

Toelichting:

De tonaaltoeslag dient toegekend te worden op het langtijdgemiddeld deelgeluidniveau per bedrijfstoestand. Voor de woningen in de directe omgeving van de laad- en loslocatie geldt dat bij het achteruitrijden de geluidbijdrage vanwege de signalering + motorgeluid maatgevend is ten opzichte van de bijdrage van de stationaire bronnen (koelapparatuur en dakventilatoren). Het achteruitrijden van de vrachtwagens kan daarmee als afzonderlijke bedrijfstoestand worden gezien met een toeslag K₁ = 5 dB(A) op alleen deze geluidbron.

4.2.2 Transportkoeling vrachtwagen

In het onderzoek is ervan uitgegaan dat er 3 vrachtwagens met koeling aankomen voor de bevoorrading van zuivel, fruit en diepvriesproducten.

In het onderzoek is ervan uitgegaan dat de koelingmotor van de koel- en diepvrieswagens gedurende 15 minuten aan staat tijdens het laden en/of lossen.

De bronsterkte (L_{wr}) van een koelunit kan variëren tussen de 93 en 109 dB(A) afhankelijk van het type. In het onderzoek is een dieselaangedreven koelunit met een bronsterkte van 96 dB(A) aangehouden.

Een elektrisch aangedreven koelunit heeft een bronsterkte Lw van circa 94 dB(A). Deze maakt gebruik van elektrisch opgewerkte stroom vanuit de vrachtwagen. Eventueel kan een elektrische voorziening geplaatst worden zodat de koeling van een vrachtwagen elektrisch verbonden is met het stroomnet.

Er zijn tevens low noise koelinstallaties die werken met cryogene en CO₂ of stikstof als koelmiddel: Lw is 82-87 dB(A).

4.2.3 Laden en lossen

De vrachtwagen rijdt achteruit via een naar beneden lopende helling (-1,5 m) naar het overdekte laadperron.

De goederen op pallets worden vanuit de vrachtwagen met een palletwagen via een losperron rechtstreeks naar binnen in het magazijn gereden.

Hierbij staat de vrachtwagen deels onder een overkapping. Het laden en lossen van kan via de geopende deur buiten hoorbaar zijn. Daarnaast zijn er stootgeluiden vanwege het botsen van de palletwagens tegen de vrachtwagenwand.

Het restafval zoals kartonnen dozen, groenteafval vanuit de winkel wordt op een pallet middels een palletwagen in de vrachtoute gezet. Bij iedere vracht gaat dit (verpakkings)afval mee retour. De afvoer geeft hierdoor geen extra vrachtwagenbewegingen.



4.3 Verkeer en parkeren

4.3.1 Verkeersontsluiting

De ontsluiting van de supermarkt vindt plaats via de rotonde bij het Van Echtenskanaal. Langs de in- en uitrit komen de personenautos van de klanten naar de parkeerplaats en de vrachtwagens voor de bevoorrading.



Figuur 7: Situatie inrit

4.3.2 Bezoekers en verkeer

Een groot deel van de klanten komt met de auto naar de supermarkt. Voor de inschatting van het verkeer van en naar de Aldi-supermarkt is gebruik gemaakt van de CROW kencijfers parkeren en verkeersgeneratie publicatie 381. Dit is een hulpmiddel om op relatief eenvoudige wijze een verkeersinschatting te maken in het proces van ruimtelijke ordening (beste practice). Op basis van nadere gedetailleerde analyse kan hiervan worden afgeweken.

	Verkeersgeneratie (per 100 m ² bvo)					
	Centrum		Schil centrum		Rest bebouwde kom	
	min.	max.	min.	max.	min.	max.
Zeer sterk stedelijk	31,1	72,7	57,0	98,6	70,0	111,6
Sterk stedelijk	43,6	85,2	75,8	117,4	91,9	133,5
Matig stedelijk	43,9	85,4	76,2	117,8	92,3	133,9
Weinig stedelijk	53,0	94,6	89,9	131,5	108,4	149,9
Niet stedelijk	56,2	97,8	94,7	136,3	113,9	155,5

Figuur 1: Kengetallen uit de CROW 381 voor een Fullservice-spermarkt

Twee factoren van belang:

- Mate van stedelijkheid
- Ligging ten opzichte van het centrum

Mate van stedelijkheid

Stedelijkheidsgraad valt uit te drukken in het aantal adressen per m².

Klasse	Adresdichtheid per km ²
Zeer sterk stedelijk	>2500
Sterk stedelijk	1500-2500
Matig stedelijk	1000-1500
Weinig stedelijk	500-1000
Niet stedelijk	<500

Klazienaveen:

12.000 inwoners, 6119 adressen

847 adressen per km²: zit in de categorie weinig stedelijk.

Ligging

Functies in een centrum resulteren over het algemeen in een lagere verkeersgeneratie dan elders in de bebouwde kom indien er goed openbaar vervoer is en er een meer sturend parkeerbeleid is. Hierdoor komen niet alle gebruikers met de auto (voor een supermarkt ligt dit wat anders dan bij andere winkels).

Voor dit onderzoek is uitgegaan van Schil centrum.

	Bvo	Kencijfer CROW gemiddeld	Verkeersgeneratie weekdag
Fullservice-supermarkt	1.400 m ²	110,7	1.550 mvt/etmaal

Tabel 3: Uitgangspunt Verkeersgeneratie (heen en terug)

Toelichting

De verkeersgeneratie is de som van de verkeersproductie en attractie op een gemiddelde weekdag. Voor de omrekening van weekdag > werkdag is een factor 1,1 aangehouden.

Klazienaveen heeft een adressendichtheid van 860-950 adressen per km² en het valt binnen de klasse weinig stedelijk. Voor de inschatting is uitgegaan van schil-centrum. De verkeersgeneratie per 100 m² bvo = 89,9 – 131,5 (gemiddeld 110,7)

Deze winkel heeft een totaaloppervlak van ruim 1.400 m² bvo

- Winkeloppervlak (wvo) van 1031 m²
- Magazijn van 323 m²
- Overige / personeelsruimte van 62 m²

Bruto vloeroppervlakte (bvo) = het vloeroppervlak van de buitenomtrek van een gebouw. Winkelverkoopvloeroppervlakte (wvo) = hier vindt de daadwerkelijke ‘verkoop’ aan de klant plaats.

Verkeersgeneratie: 1.550 personenauto's op een gemiddelde weekdag en 1.705 personenautos op een gemiddelde werkdag heen en terug. Dit zijn afgerond 850 auto's die aankomen en daarna weer vertrekken. Daarvan komt circa 91% overdag tussen 07-19 uur. Er arriveren 776 overdag en 77 in de avondperiode. Meestal is er rond 11.00 -12.00 uur en tussen 16.00 – 17.00 uur een bezoekerspiek.

Uitgangspunt berekening

Voor de aankomende en vertrekkende autos op de ontsluitingsroute is een bronsterkte van L_w 89 dB(A) en voor het optrekken L_w 92 dB(A) aangehouden.

Activiteit	Geluidsbron	Bronsterkte		Bedrijfsduur of aantal		
		L _w gemiddeld voor L _{Aeq}	L _w maximaal voor L _{max}	Overdag 07.00-19.00 uur	Avond 19.00-23.00 uur	Nacht 23.00-07.00 uur
Aankomende personenautos op de in en uitrit	Motor	89	92	776	77	
Manoeuvrerende auto's op de parkeerplaats	Motor	87	92	776	77	

Tabel 4: Uitgangspunt verkeer

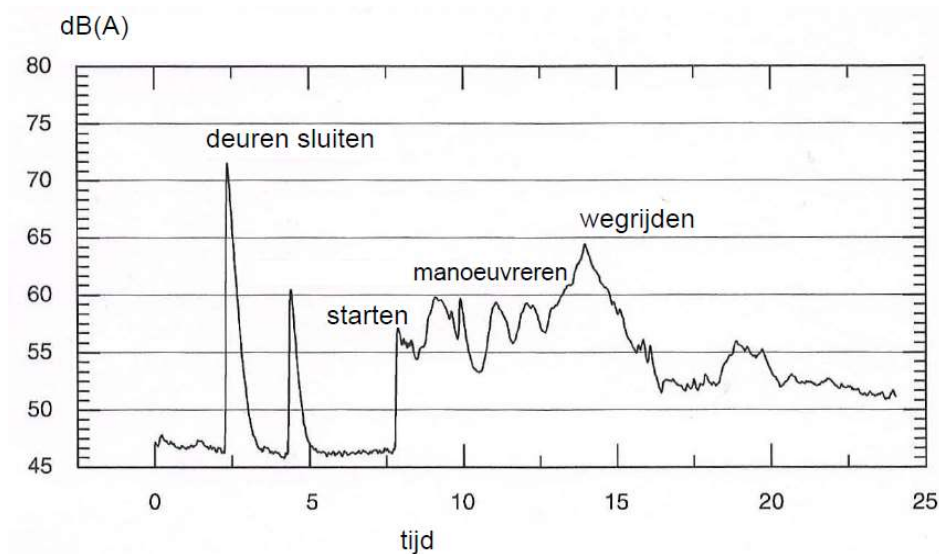
4.3.3 Personenauto's

In paragraaf 4.3.2 is een inschatting gemaakt van het aantal bezoekers dat met de auto komt.

De relevante geluidsbronnen van personen-auto's zijn:

- Het motorgeluid van de aankomende en vertrekkende auto's;
- het manoeuvreren en parkeren van de auto's;
- openen en dichtslaan van de deuren en de kofferbak;
- het starten en wegrijden van de auto's.

In onderstaande grafiek is een impressie opgenomen van het geluidsverloop van een vertrekkende auto.



Figuur 8: Geluidsverloop van een vertrekkende auto op 7,5 meter afstand

Geluidsproductie van auto's

Bij lage snelheden en bij accelererend verkeer bepaalt het toerental van de motor voornamelijk de geluidsproductie. Gebruik is gemaakt van een groot aantal metingen aan motorvoertuigen en van gemiddelde bronvermogens uit diverse onderzoeken en ervaringsgegevens. In het onderzoek zijn de onderstaande bronsterktes aangehouden.

Geluidsbron	Bronsterkte L_{wr} in dB(A)
Manoeuvreren auto op parkeerterrein	85-87
Rustig rijdende personenauto 10-20 km/uur	87-89
Normaal optrekkende auto (L_{max})	92
Dichtslaan van een autoportier (L_{max})	97
Dichtslaan kofferbak auto (L_{max})	100

Tabel 5: Overzicht bronvermogens

In het onderzoek is uitgegaan van:

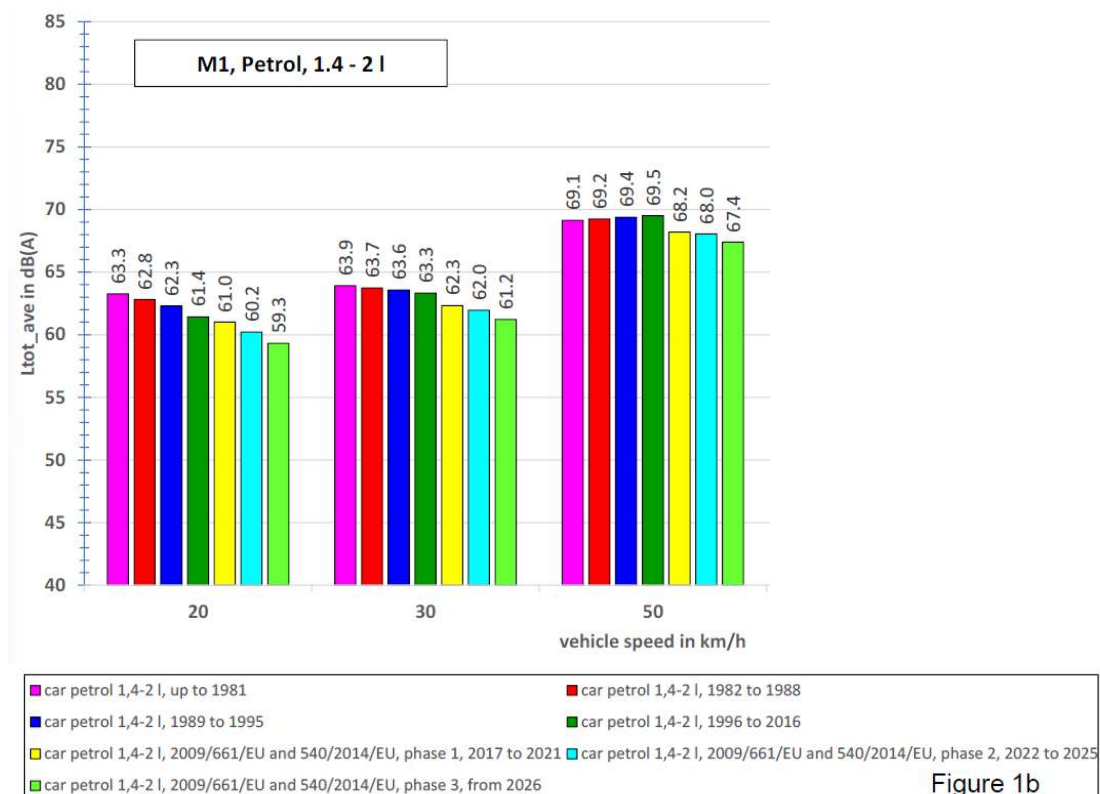
- Aankomende en vertrekkende auto's op de ontsluitingsroute L_{wr} 89 dB(A) en voor het optrekken L_{wr} 92 dB(A).
- Manoeuvrerende auto's op de parkeerplaats auto's L_{wr} 87 dB(A)

Voor de rijnsnelheid is een snelheid van 10-15 km/uur aangehouden. De snelheid op parkeerterreinen is afhankelijk van de grootte en de drukte. Indien het erg druk is, zal de gemiddelde snelheid 10 km/uur. Men rijdt dan langzaam en het toerental zit rond de 1000. Als het niet zo druk is, zal de snelheid over de lange paden 15 km/uur zijn.

Door technische ontwikkeling de EU-typekeuring die steeds verscherpt wordt is de geluidsemissie gedaald en zal nog verder dalen. Daarnaast zal het aandeel elektrische auto's steeds groter worden.

De geluidsemissie van een moderne personenauto bij een snelheid van 15 km/uur is momenteel circa 83 dB(A). De bronsterkte Lw bij een snelheid van 20 km/uur van het gemiddelde autowagenpark was in het jaar 1981 90 dB(A) en zal binnen afzienbare termijn naar 86 dB(A) gaan.

De geluidsemissie Lw tijdens het vertrekkende van een personenauto vanaf een parkeerplaats was in 1986 93 dB(A) en deze is momenteel 85 dB(A).



Figuur 9: Ontwikkeling geluidsemissie van personenauto's (bron: RoTraNoMo)

	omstandigheid	gemeten LAmax op 7,5 m dB(A)	Bronsterkte Lw dB(A)
auto bouwjaar 1981	20 km per uur	63,1	89
auto bouwjaar 1989-1995	20 km per uur	62,3	88
auto bouwjaar 1996-2016	20 km per uur	61,4	87
auto bouwjaar 2017-2021	20 km per uur	61,0	86
auto bouwjaar 2022-2025	20 km per uur	60,2	86
auto bouwjaar >2026	20 km per uur	59,3	85

4.4 Winkelwagens

Het rijden van de winkelwagentjes op het parkeerterrein is direct toe te schrijven aan de supermarkt en wordt als onderdeel van de inrichting beschouwd. Daarom dienen deze geluiden aan de geluidsnorm te voldoen.

Het uitgangspunt voor de berekening van de geluidsemisatie is opgenomen in de navolgende tabel.

Activiteit	Geluidsbron	Bronsterkte		aantal		
		Lwr gemiddeld voor L_{Aeq}	Lwr maximaal voor L_{max}	Overdag 07.00-19.00 uur	Avond 19.00-23.00 uur	Nacht 23.00-07.00 uur
Winkelkarren buiten op het terrein	Winkelkar	82	87	583	58	
Nesten winkelkarren			102	583	58	

Tabel 6: Uitgangspunten winkelwagens

Het uitgangspunt wordt in de onderstaande paragrafen toegelicht.

In het onderzoek is ervan uitgegaan dat 75% van de klanten die met de auto komen gebruik gaan maken van een winkelwagen. 75% van 852 is 639 waarvan 583 overdag en 58 in de avondperiode.

4.4.1 Rijdende winkelwagens

De geluidsemisatie van winkelwagens wordt veroorzaakt door het rolgeluid van de wielen op de ondergrond en het afstraalgeluid van de rammelende korf + inhoud. De mate van geluidsemisatie is afhankelijk van de samenstelling van de korf (ivm afstraling en rammelen), de zwenkwielen, de ondergrond en de belading.

Een standaard winkelwagen met metalen korf, harde wielen geeft op egaal vlak oppervlakt: L_{WAeq} 80-85 dB(A). Een stillere variant: kunststof korf met softdrive wheels geeft op een egale ondergrond L_{WAeq} 75-80 dB(A).

In de berekeningen is uitgegaan van een bronsterkte van 82 dB(A). Dit kan als taakstellend worden beschouwd.

Het rijtraject van de winkelwagens zal over glad oppervlak verlopen. Tevens zullen op de mogelijke rijroutes voor winkelwagens geen grote obstakels aanwezig, zoals (stoep)randen, drempels of andere relevante oneffenheden.

Er wordt van uitgegaan dat een bezoeker met een winkelwagen naar de ingang loopt, daar een winkelwagen uit de rij uitkiest en de winkel in loopt. Vanuit de winkel loopt de bezoeker naar de auto voor het inladen van de boodschappen. Daarna brengt hij/zij de winkelwagen

naar het verzamelpunt op de parkeerplaats. Voor de loopsnelheid met winkelwagen is uitgegaan van 5 km/uur.

4.4.2 Stalling Winkelwagens

Nesten

Het in elkaar zetten van de winkelkarren veroorzaakt geluidspieken. Bij het in elkaar drukken stoot de voorkant van de korf tegen de metalen delen van de andere winkelwagens. Bij het uitelkaar halen valt de achterzijde naar beneden en veroorzaakt een ketsend geluid.



Winkelwagens met een metalen korf geven dan geluidspieken L_{wmax} tot maximaal 106 dB(A) als ze hard in elkaar worden gedrukt. In de praktijk zal dat meestal wat rustiger gebeuren en zijn de geluidspieken 2 dB(A) lager. De geluidspieken tijdens het nesten van winkelwagens met kunststof korven zijn lager te weten 99 dB(A).

4.5 Installaties klimaatbeheersing

Voor het winkelruimte, magazijn en bewaring van levensmiddelen komen er diverse installaties voor de verwarming, ventilatie en koeling. Deze installaties produceren geluid vanwege de motor, compressor en de rotorbladen. Een deel van de installaties en ventilatie-uitgangen komen op het dak te staan.

In het onderzoek is rekening gehouden met de onderstaande installaties.

Geluidsbron	Aantal	Bronsterkte L_{wr} in dB(A)	Aantal, duur, percentage		
		LAeq	dag	avond	Nacht
Koelaggregaat	2	77	100%	80%	70%
Ventilatie-unit	1	73	100%	80%	25%
warmtepompen voor verwarming en warm tapwater	1	70	100%	80%	50%

Tabel 7: Uitgangspunt geluidsproductie L_w installaties

Deze bronsterktes kunnen opgevat worden als uitgangspunt voor de selectie van de installaties. In de navolgende paragrafen volgt hierop een toelichting.

4.5.1 Koelaggregaat

Voor de bewaring van levensmiddelen komt er een koelcel, vriescel in het magazijn en koelmeubels in de winkel. Om deze op de gewenste temperatuur te houden komt er koelaggregaten (condensors) op het dak.

De geluidsemissie hiervan is afhankelijk van het toerental van de ventilator en het aanslaan van de compressor. Daarnaast is de behuizing van de compressor van belang voor de geluidsuitstraling en de demping. Vanwege het aanslaan van het koelaggregaat kan tijdelijk een verhoging optreden. De bronsterkte varieert van $L_w = 49$ dB(A) bij een zeer laag ventilatortoerental tot $L_w = 80$ dB(A) bij een zeer hoog ventilatortoerental.



De werkingsduur is afhankelijk van de temperatuur in het bedrijfsgebouw, de buitentemperatuur en het aantal keren dat een koelceldeur open gaat. In de nachtperiode zal de koelmachine alleen aanslaan indien de temperatuur te veel oploopt.

4.5.2 Ventilatie

Voor voldoende frisse lucht in de winkelruimte, magazijn en personeelsruimte komen er ventilatie units op het dak.

Systeem: afzuiging vuile lucht en toevoer frisse lucht gebalanceerde ventilatie).

In het onderzoek is rekening gehouden met een ventilatie unit met een bronsterkte L_w van 80 dB(A) met een extra demper die het geluidsniveau met 7 dB(A) dempt. Daarmee komt je uit op een bronsterkte van 73 dB(A).



4.5.3 Verwarming

In het onderzoek is rekening gehouden met verwarming en warmte tapwater met behulp van een warmtepomp.

De geluidsproductie van een warmtepomp is afhankelijk van de capaciteit, werkingscondities en wijze van omkasting. De geluidsproductie L_w kan variëren tussen de 60 en 70 dB(A)



5. Maatregelen

Er worden diverse maatregelen getroffen om te zorgen voor een goed woon- en leefklimaat. Daarbij is de voorkeursvolgde bron-overdracht-ontvanger gevolgd.

5.1 Isolatie van magazijn/winkel naar de appartementen

Uitgaande van de geluidsniveaus zoals weergegeven in paragraaf 4.1 is een isolatie van minimaal 55 dB(A) in DnTA nodig om aan de binnenwaarde te voldoen in de bovenliggende appartementen.

De vloer van het magazijn en de winkel dient voor contactgeluid een isolatie te hebben van $L_{co} + 30$ dB(A) (in de oude eenheid) en L_{nTA} van $59 - 30 = 29$ dB(A) (in de nieuwe eenheid).

Dit kan bereikt worden met:

- zwevende dekvloeren
- op massieve vloeren
- trillings-geïsoleerde opstelling van machines, installaties en leidingen
- voorzieningen om aanstoting van de bouwconstructie te beperken
- dilatatie van constructieonderdelen om de geluidspaden te doorbreken

5.1.1 Plafond

Een isolatie van 55 dB(A) voor de vloer/plafond magazijn>appartement is te bereiken met de volgende opbouw. Van boven naar beneden:

- 70 mm zandcementdekvloer 133 kg/m²
- 20 mm flexibel materiaal bijvoorbeeld EPS
- 280 mm Breedplaatvloer 644 kg/m² (Rw 60, Ctr -5)
- Deze rust op een kalkzandsteen wand van 214 mm met trillingsdempende oplegging

Ondanks dat er met deze opbouw aan de norm kan worden voldaan, blijven de activiteiten nog wel te horen bij de bewoners. Indien de opdrachtgever meer wooncomfort wil bieden is extra isolatie nodig. Dit kan bereikt worden met toevoeging van bijvoorbeeld een:

- Volledig vrij hangend gipsplafond (akoestische hangers)
- Spouw tot plafond 300 mm
- Minerale wol in de spouw van 150 mm
- 2 x 12,5 mm gipsvezelplaat akoestisch ontkoppeld aangebracht

5.1.2 Vloer

Door contact met de vloer als gevolg van rollende palletkarren, stapelen van kratten, vallende objecten, schuiven van goederen, stoten tegen de wanden en schoonmaken geleiden geluiden via de bouwconstructie naar boven toe. Hierdoor dringen de geluiden door naar de bovenliggende appartementen.

Deze contactgeluiden moeten onderbroken worden door een zwevende dekvloer toe te passen en stootranden tegen wanden aan te brengen.

Vloeropbouw

Er zijn diverse mogelijkheden om een contactgeluidsisolatie LnTA van 29 dB(A) te bereiken.

Daarbij moet rekening gehouden worden met de benodigde draagkracht van de vloer en de gewenste vloerafwerking. Daarom wordt dringend geadviseerd om samen met een leverancier van flexibele lagen voor een zwevende dekvloeren een vloeropbouw hiervoor uit te zoeken. Bijvoorbeeld met www.ismt-bv.com.

Stootranden

Directe aanstoting van kratten, kisten, karren e.d. met de betonnen draagwand voorkomen door het aanbrengen van flexibele stootranden die voorkomen dat het betonnen casco rechtstreeks wordt aangestoten.

5.1.3 Trillingvrije opstelling machines en apparatuur

Geadviseerd wordt om machines en apparatuur trillingvrij op te stellen om aanstoting van de bouwkundige constructie te voorkomen. Dringend wordt geadviseerd dit in overleg met een bijvoorbeeld leverancier trillings-dempingsmateriaal te doen zoals bijvoorbeeld:

www.cdm-stravitec.com of www.alara-lukagro.com of www.getzner.com.

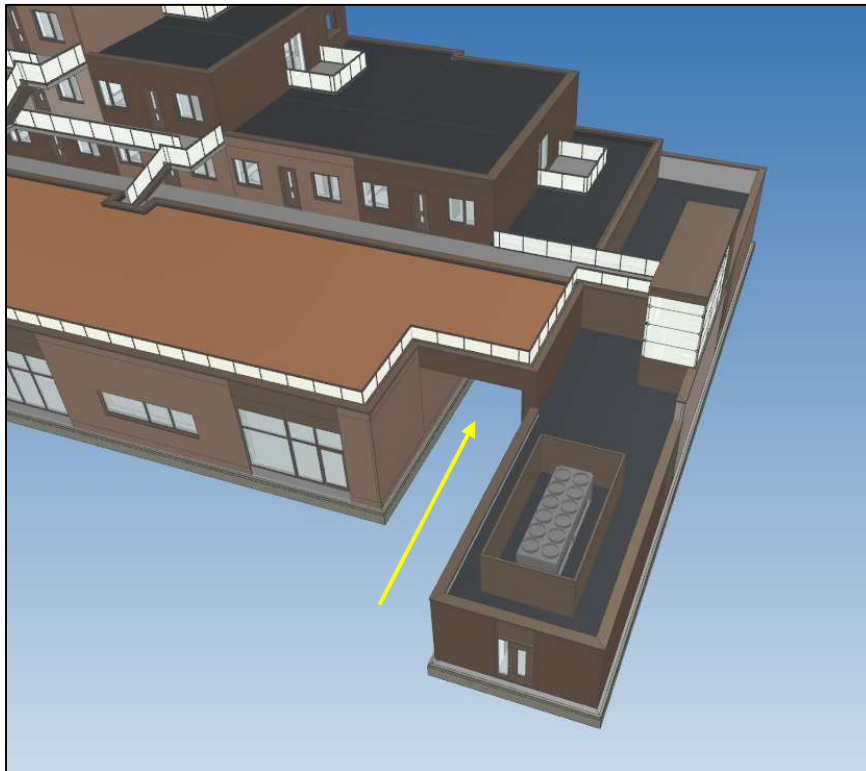
Zij moeten wel weten wat de opbouw is van de draagvloer omdat daarin ook reeds verende lagen zijn opgenomen.

5.2 Bevoorrading en Laden en lossen

5.2.1 Afgeschermd laad en lossluis

Er wordt een afgedekte laad- en lossluis gerealiseerd waardoor het geluid van de vrachtwagen en het laden en lossen goed afgeschermd wordt.

De ingang voor de vrachtwagen hoeft niet afsluitbaar gemaakt te worden. Wel dient het plafond deels te worden voorzien met geluids-absorberende materiaal om de galm te beperken.



Figuur 10: De overkapping van de laad- en loslocatie langer maken

Daarnaast zal er hoofdzakelijk tussen 07.00 en 19.00 geladen en gelost worden (dat is de representatieve bedrijfssituatie). Waardoor de kwetsbare nachtperiode/vroege ochtend ontzien wordt.

In de berekeningen is uitgegaan van piepende achteruitsignalering. In de praktijk wordt deze niet altijd gebruikt. Maar geadviseerd wordt om een alternatief veiligheidssysteem te gebruiken om deze zeer hinderlijke piepgeluiden te voorkomen. Bijvoorbeeld een achteruitrijcamera of ruisachtige waarschuwingssignalen.

Bij vertrek hoeft de vrachtwagen niet gelijk snelheid te maken waardoor hij rustig optrekken waardoor het motorgeluid beperkt wordt. Met een werkinstructie aan de chauffeurs kan een lagere bronsterkte worden aangehouden.

5.3 Verkeer en parkeren

5.3.1 Verkeersontsluiting/inrit



Figuur 11: Verkeersontsluiting via de rotonde

De verkeersontsluiting van de supermarkt komt in de nabijheid van de nieuwe appartementen te liggen.

De geluidsbelasting op de westgevel (*rekenpunt 18*) is 51 dB(A) en op de noordgevel (*rekenpunt 00*) komen geluidspieken voor van 71-72 dB(A) als gevolg van vrachtwagens voor bevoorrading van de supermarkt (alleen overdag). De langskomende auto's veroorzaken geluidspieken van 60 dB(A).

Door verplaatsing van de inrit zou de geluidsbelasting op de kopgevel van de nieuwe appartementen verminderd kunnen worden. De huidige verkeersontsluiting nabij de rotonde heeft echter verkeerstechnisch gezien de voorkeur van de gemeente. Een eventuele verplaatsing van de inrit enkele meters naar het westen stuit ook op bezwaren omdat daarvoor een boom gekapt moet worden.

Hierdoor zijn er realistisch gezien geen mogelijkheden om met bronmaatregelen (de ontsluiting op een andere locatie) de geluidsbelasting te verminderen. Vanwege de hoogte van de appartementen biedt afscherming tussen de weg en de woning geen realistische oplossing. Deze zou veel te hoog moeten worden om voldoende geluidsreductie te geven.

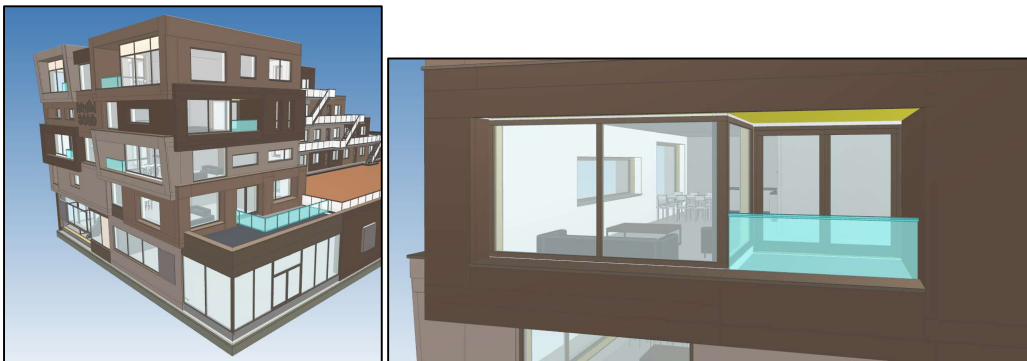
Bij de appartementen kunnen er wel maatregelen getroffen worden.

5.3.2 Combinatie dove gevel met loggia's

De geluidsbelasting op de kopgevel is al verhoogd vanwege de geluidsbelasting van het verkeer op de omliggende wegen. Daardoor zal de gevel geïsoleerd worden om voor een acceptabel binnenklimaat te zorgen.

Aanvullend op geluidsisolatie zullen er extra maatregelen getroffen worden om ervoor te zorgen dat de geluidsbelasting van het supermarktverkeer op kwetsbare geveldelen zoals te openen ramen en deuren aan de norm van 50 dB(A) en 70 dB(A) voor de geluidspieken voldoet.

Dit kan plaatsvinden in de vorm van afgeschermdes loggia's. Deze kunnen bij een bepaalde uitvoering daadwerkelijk een geluidsreductie geven van 1-6 dB(A) afhankelijk van de hoogte en ligging ten opzichte van de weg. Zie hiervoor de berekening in bijlage 19.



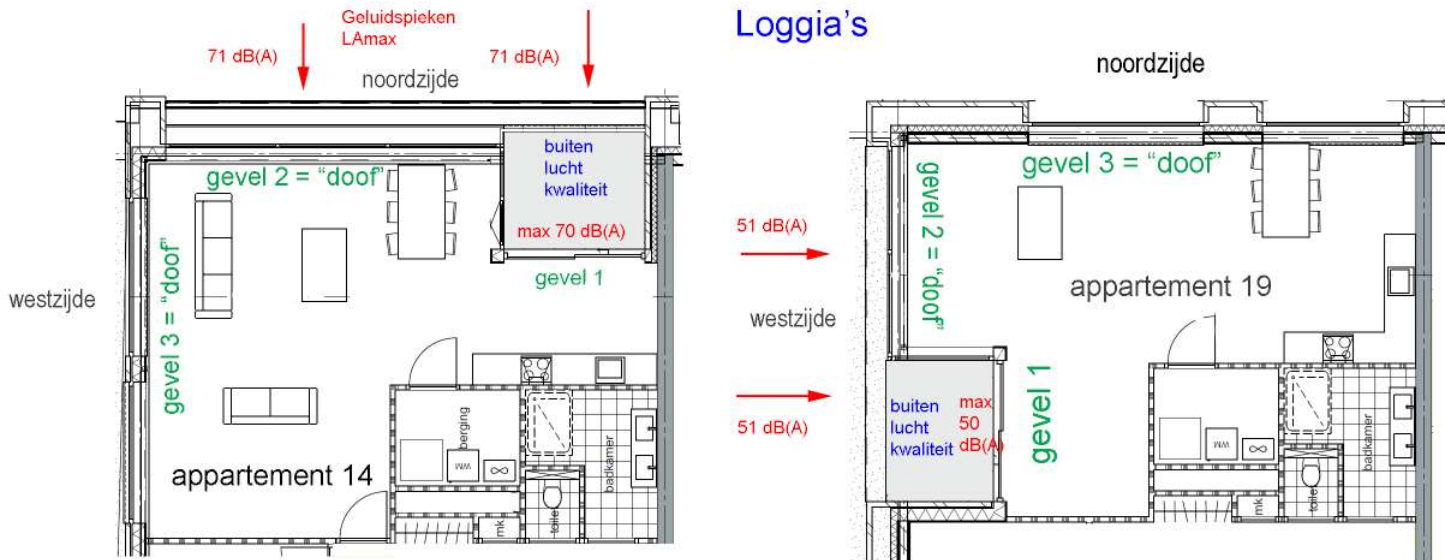
Figuur 12: Afscherming met loggia's

Via de openslaande deuren in wordt de ruimte geventileerd worden (spuien). De overige ramen van deze ruimte worden voorzien van vast glas.

Het geluidbeleid staat toe dat dove gevels worden onderbroken door geveldelen als verglaasde balkons, loggia's en serres of vergelijkbare voorzieningen. Op de aldus afgeschermdes gevel wordt de geluidbelasting teruggebracht tot de geluidsnorm zodat in die gevel te openen ramen en deuren kunnen worden geplaatst.

Dit geheel wordt ook wel een "slechthorende gevel" genoemd en wordt in Nederland vaker toegepast in situaties die boven de geluidsnorm uitkomen. *Zie bijvoorbeeld het beleid van de gemeente Amsterdam en de toelichting op de Omgevingswet.*

In de onderstaande figuur wordt dat schematisch weergegeven voor de L_{Amax} en de L_{Aeq}.



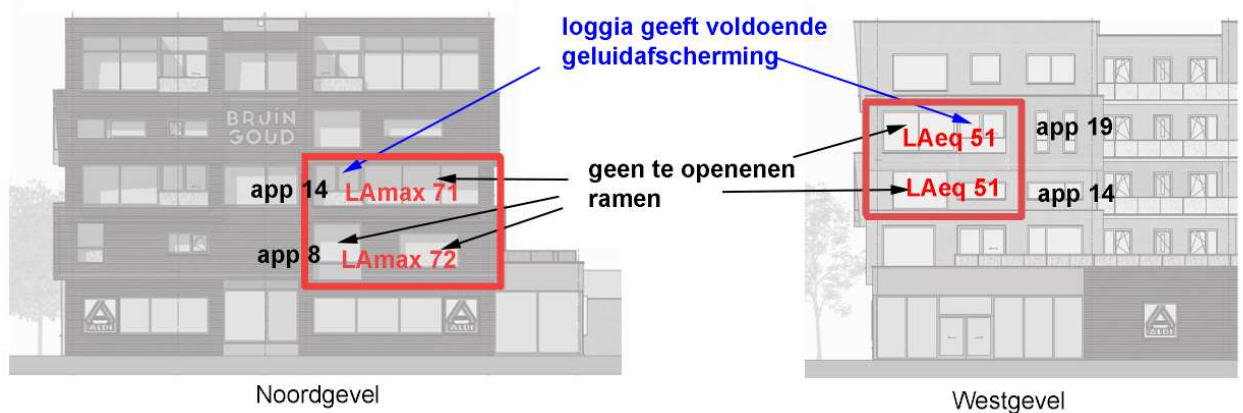
Figuur 13: Schematische weergave van het principe voor L_{Amax} en L_{Aeq}

De maatgevende gevel voor toetsing aan de geluidsnorm is gevel 1. Hierdoor wordt ondanks de verhoogde geluidsbelasting wel aan de norm van voldaan.

Om geluidsreductie te geven dient de loggia aan de volgende voorwaarden te voldoen:

- Minimale diepte van het balkon is 1,3 meter
- Minimale breedte is 1,8 meter
- Gesloten borstwering van bijvoorbeeld glas (minimaal 1 meter)
- Het plafond wordt in zijn geheel voorzien van geluidsabsorptie

De loggia's geven de benodigde geluidsreductie voor de L_{Aeq} en de L_{Amax}. In de onderstaande figuur staat aangegeven om welke appartementen het gaat.



Figuur 14: Relevante appartementen

5.3.3 Afscherming parkeerterrein

In het vooronderzoek is gebleken dat de geluidsbelasting zonder afschermende maatregelen boven de norm komt bij de naastgelegen woning nummer 86. De geluidsbelasting kan sterk verminderd worden door een scherm te plaatsen.

Uit het vooroverleg met de gemeente is gebleken dat een scherm van 2,5 meter hoogte aanvaardbaar wordt geacht vanwege het visuele aspect. Dit is als uitgangspunt voor de berekening gebruikt.

De locatie van het scherm staat aangegeven in de onderstaande figuur. Het scherm moet een massa hebben van minimaal 15 kg/m² en geluidsabsorberend worden uitgevoerd.



Figuur 15: Geluidsscherm op de erfgrans

De reken-resultaten zijn samengevat opgenomen in de onderstaande tabel. De uitgebreide rekenresultaten staan in bijlage 13, 14 en 17.

scherm langs parkeerplaats	Langestraat 86 reken hoogte punt m			Gemiddelde LAeq			Geluidspieken LAmax		
				dag 07-19 LAeq	avond 19-23 LAeq	nacht 23-07 LAeq	dag 07-19 Lmax	avond 19-23 Lmax	nacht 23-07 Lmax
				50	45	40	70	65	60
2,5 m hoog scherm	23	1,8	BG	42			59		
2,5 m hoog scherm	24	5	1e verd		44			66	

Tabel 8: Geluidsbelasting woning Langestraat 86

Bij een scherm van 2,5 meter hoogte voldoet de geluidsbelasting op de begane grond aan de geluidsnormen. Vanwege de grotere hoogte is de geluidsbelasting op de verdieping (slaapkamer) hoger.

De geluidspieken worden veroorzaakt door langskomende vrachtwagens voor de bevoorrading en dichtslaande kofferbakken van auto's van klanten.

De overschrijding van de pieknorm in de avondperiode wordt veroorzaakt door dichtslaande kofferbakken van auto's van klanten op de parkeerplaats (bron 125, 126). Zie hiervoor bijlage 17.

Het gaat daarbij om de onderstaande in het paars gearceerde parkeerplaatsen. Mogelijke oplossing hiervoor is de afsluiting van deze 2 parkeerplaatsen in de avondperiode. Andere optie is het bij maatwerkvoorschrift vaststellen van een hogere geluidsbelasting. De beslissing is aan de gemeente.



Figuur 16: Relevante parkeerplaatsen avondperiode

5.4 Winkelwagens

Nabij de stalling/opstelplaats van de winkelwagens komen er hoge geluidspieken voor als gevolg van het in elkaar zetten van de winkelkarren (nesten) veroorzaakt geluidspieken.



Figuur 17: Geluidspieken stalling winkelwagens

Bij het in elkaar drukken stoot de voorkant van de korf tegen de metalen delen van de andere winkelwagens. Bij het uit-elkaar halen valt de achterzijde naar beneden en veroorzaakt een ketsend geluid.

De stalling op de parkeerplaats ligt op voldoende afstand van de omliggende woningen. Deze locatie is prima.

Bij de stalling bij de hoofdingang direct onder de appartementen moeten er wel maatregelen getroffen worden om normoverschrijding van geluidspieken te voorkomen.

Theoretisch gezien zou volstaan kunnen worden met het gedeeltelijk dichtzetten van de noordgevel en het aanbrengen van geluidsabsorptie op het plafond om de galm te beperken. Hiermee wordt omloopgeluid naar boven toe beperkt. De meeste mensen gaan rustig met winkelwagens om maar een deel kan vrij wild ermee gaan waardoor je hoge geluidspieken krijgt.

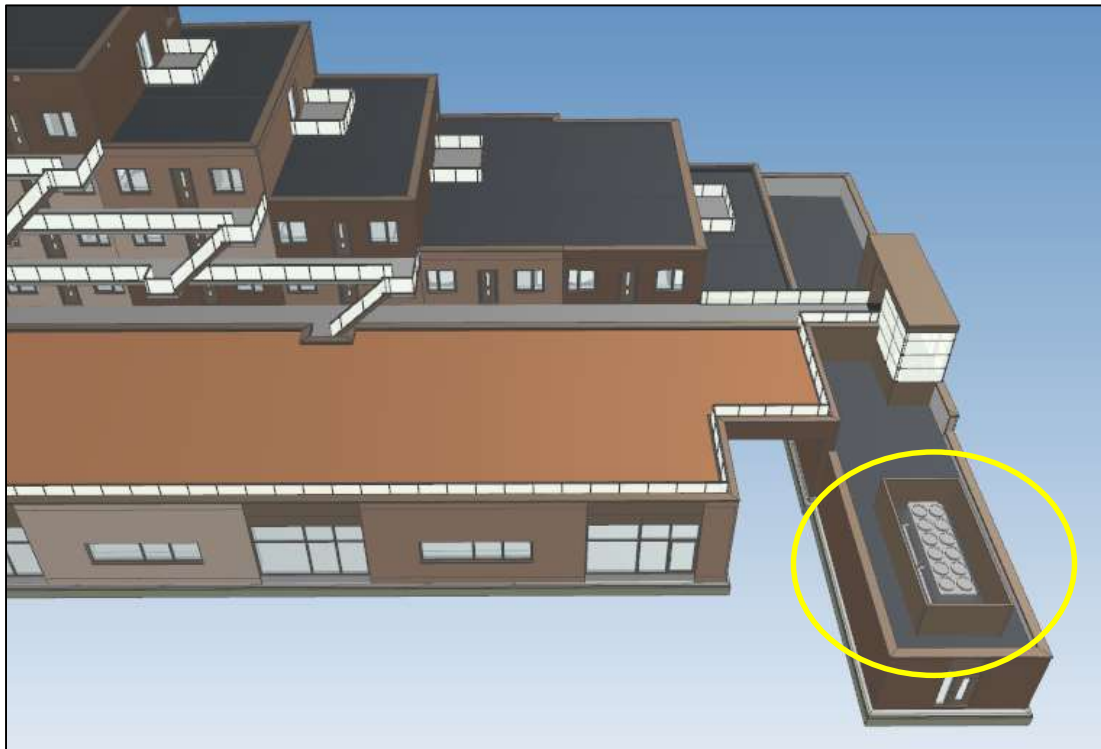
In de plannen is uitgegaan van het volledig afgeschermd binnen stalling. Dit is een robuuste maatregel om geluidsnormoverschrijding en hinder via omloopgeluid te voorkomen. Je bent dan niet meer afhankelijk van het gedrag van mensen.

5.5 Installaties

5.5.1 Afstand en afscherming

De installaties worden op het dak van de berging geplaatst op zo groot mogelijke afstand van de appartementen met daaromheen een afscherming van 2 meter hoogte. Uit de geluidsberekeningen is gebleken dat hiermee aan de norm kan worden voldaan.

De bronsterktes L_w zoals genoemd op pagina 25 kunnen opgevat worden als maximale ontwerpeis voor de selectie van de installaties.



Figuur 18: Plaats van de installaties

Door de groter afstand, het geluidsscherm en het achtergrondniveau is het geluidsniveau overdag dusdanig laag dat er overdag geen duidelijke tonen meer hoorbaar zijn. Alleen in de avond en nacht zou eventueel bij het meest zuidelijk gelegen appartement een toon hoorbaar kunnen zijn. Om dit te voorkomen is er voor de zekerheid in de berekeningen een toeslag van 5 dB(A) gehanteerd bij het bronvermogen van de installaties. Hierdoor komt er een lagere taakstellend bronvermogen uit om te zorgen voor stille apparaten.

6. Geluidsbelasting

Op basis van de uitgangspunten zoals weergegeven in Hoofdstuk 2 en 4 en de genoemde maatregelen in hoofdstuk 5 is de geluidsbelasting op de omgeving berekend. De resultaten zijn opgenomen in de bijlagen 12, 13 en 14. In dit hoofdstuk wordt hiervan een samenvatting gegeven.

De geluidsbelasting is daarbij uitgedrukt in een etmaalwaarde. Dat is een ééngetalsaanduiding om rechtstreeks aan de norm van 50 dB(A) te kunnen toetsen. Het bestaat uit het maximum van het dagniveau, avondniveau +5 dB(A) of nachtniveau +10 dB(A).

6.1 Geluidsbelasting inrichting

In de onderstaande figuur is de geluidsbelasting opgenomen van de totale inrichting. Deze kaart is ook in bijlage 12 opgenomen. Het gaat om de geluidsbelasting waarbij de maatregelen worden getroffen zoals beschreven in hoofdstuk 5.



Figuur 19: Geluidsbelasting van de inrichting

In de onderstaande tabel is de geluidsbelasting samengevat. Daarbij zijn de hoogste geluidsniveaus weergegeven.

Gebouw	Gevel	Reken-Punt	Hoogte m	Dag LAeq	Avond LAeq
Nieuwe appartementen	Noorzijde	00_A	6,7	50	45
	Westzijde noordelijk deel	18_B	9,8	51	45
	Westzijde	14_D	16,1	47	40
	Zuidzijde	09_A	6,7	44	37
Woning Langestraat 86	Oostgevel	23_A	1,8	42	
	Oostgevel	24_A	5		44
Achter de Brandweer 2-94	Oostgevel	43_C	8	43	35
Basisschool Derksweg 264	Oostgevel	44_A	1,8	42	
flat Evert ten Napelstraat	Westgevel	47_C	8	36	27
Geluidsnorm				50	45

Tabel 9: Geluidsbelasting op enkele maatgevende punten

Uit het onderzoek is gebleken dat met in achtneming van de maatregelen genoemd in Hoofdstuk 5 aan de VNG-richtwaarde voor Gemengd Gebied en de standaardnorm van het Activiteitenbesluit voldaan kan worden. Daarmee is er sprake van een goede ruimtelijke ordening.

De geluidsbelasting op het hoekpunt van de noordelijke kopgevel (rekenpunt 18) is 51 dB(A). Deze ligt dicht bij de in- en uitrit en de geluidsbelasting op dat punt wordt voornamelijk veroorzaakt door de langskomende auto's.

Door bij die gevel een combinatie toe te passen van vaste ramen en loggia's (zoals beschreven in paragraaf 5.3.2 op pagina 31) wordt op de kwetsbare geveldelen aan de norm voldaan.

Op alle andere beoordelingspunten (bestaande woningen en nieuwbouw) is de geluidsbelasting 50 dB(A) en lager.

Opgemerkt wordt dat er van een relatief hoge verkeersprognose is uitgegaan voor het aantal klanten dat met de auto de supermarkt gaat bezoeken. Daarnaast zal door technische ontwikkeling, de verscherping van de EU-typekeuring de geluidsemissie dalen van personenauto's met motoren op fossiele brandstof. Tevens zal het aandeel elektrische auto's steeds groter worden. Hierdoor zal de geluidsbelasting in een groot deel van het jaar lager zijn.

6.2 Geluidspieken Lmax

Met de getroffen voorzieningen blijven de maximale geluidspieken als gevolg van het laden en lossen, dichtslaaende portieren, winkelwagens en langskomende personenauto's, onder de norm van 70 dB(A) voor de dagperiode en 65 dB(A) voor de avondperiode.

Alleen nabij de in- en uitrit komt de geluidsbelasting op de kopgevel (1^e en 2^e verdieping rekenpunt 00) iets boven de norm van 70 dB(A) voor de dagperiode uit. Dit wordt veroorzaakt door langskomende vrachtwagens voor de bevoorrading van de supermarkt.

Op die gevelpunten worden de geluidsvoorzieningen getroffen zoals als beschreven in paragraaf 5.3.2. Hierdoor voldoet de geluidsbelasting op de maatgevende gevelpunten aan de VNG richtwaarde.

Bij toetsing aan het Activiteitenbesluit kan gebruik worden gemaakt van de uitzonderingsbepaling voor het laden en lossen in de dagperiode.

Gebouw	Gevel	Reken-Punt	Hoogte m	Dag L _{Amax}	Avond L _{Amax}
Nieuwe appartementen	Noorzijde	00_A	6,7	72	60
	Westzijde noordelijk deel	18_B	9,8	70	62
	Westzijde	14_D	16,1	63	62
	Zuidzijde	09_A	6,7	62	56
Woning Langestraat 86	Oostgevel	23_A	1,8	59	
	Oostgevel	24_A	5		66
Achter de Brandweer 2-94	Oostgevel	43_C	8	59	57
Basischool Derksweg 264	Oostgevel	44_A	1,8	59	
flat Evert ten Napelstraat	Westgevel	47_C	8	54	48
Geluidsnorm				70	65

Tabel 10: Geluidspieken L_{Amax}

6.3 Indirecte hinder

Op de rotonde wordt het supermarktverkeer opgenomen in het heersende verkeersbeeld. De geluidsbelasting van het verkeer tussen de inrichting en de rotonde is opgenomen in bijlage 15. Deze geluidsbelasting blijft onder de richtwaarde van 50 dB(A).

6.4 Cumulatie

Het effect van de samenloop van verschillende geluidsbronnen (cumulatie) is beperkt.

Het geluid van de supermarkt wordt voornamelijk veroorzaakt door het klantenverkeer overdag en in een deel van de avond. In deze perioden is er al veel verkeer aanwezig op de nabijgelegen wegen waardoor het supermarktverkeer qua hinderbeleving minder zal opvallen.

Verder is er een brandweerkazerne ten zuiden van de planlocatie aanwezig. De geluidsbelasting daarvan als gevolg van uitrukken en oefeningen vindt niet op dagelijkse basis plaats en is meer incidenteel. Omdat de geluidsbelasting van de brandweerkazerne maar incidenteel zal samenvallen met de geluidsbelasting van de supermarkt is het cumulatie-effect maar zeer beperkt.

Niet alle bronnen zijn gelijktijdig in werking waardoor rekenkundige cumulatie een overschatting zal geven van de daadwerkelijk ervaren hinder.

7. Conclusie

Uit het onderzoek naar de geluidsbelasting van de supermarkt is gebleken dat met in achtname van diverse maatregelen aan de standaardnorm van het Activiteitenbesluit en de richtwaarde voor Gemengd Gebied voldaan kan worden. In de voorfase is onderzocht welke maatregelen nodig zijn en het ontwerp is daarop aangepast. Onderstaande staan de maatregelen samengevat:

1. Isolatie vloer/plafond tussen het magazijn de daarboven liggende appartementen en trillingvrije opstelling van machines en apparatuur
2. Een afgeschermd laad- en lossluis
3. Nabij de in- en uitrit op delen van de kopgevel van de nieuwe appartementen boven de supermarkt een combinatie van dove geveldelen (vaste ramen) en loggia's toepassen
4. Geluidsscherm 2,5 meter langs het parkeerterrein ter bescherming van de bestaande woningen
5. Afsluiting van 2 parkeerplaatsen in de avondperiode
6. Een interne afgesloten stalling voor de winkelwagens onder de appartementen (de andere stalling op de parkeerplaats staat op voldoende afstand)
7. De installaties van de supermarkt op het dak van de berging worden op afstand van de appartementen geplaatst met daaromheen een geluid-afscherming

De concrete uitwerking van de maatregelen is opgenomen in Hoofdstuk 5. Het gebouw en terrein ontwerp is hierop aangepast.

Met realisering van het plan wordt een bijdrage geleverd aan een goed woon- en leefklimaat. Verdergaande maatregelen stuiten op bezwaren van stedenbouwkundige en/of verkeerskundige aard. Onderstaand wordt dat toegelicht.

De hoogste geluidsbelasting in de omgeving wordt veroorzaakt door het verkeer op de nabijgelegen wegen zoals de rotonde, Van Echtskanaal en de Dordseweg. Dit wegverkeer geeft overdag een geluidsbelasting van 65 dB(A) op de oostzijde en 60 dB(A) op de noordgevel. Door een L vormig gebouw met de hoogste verdiepingen aan de noordzijde bij de rotonde te plaatsen wordt een geluidsluwe achterzijde gecreëerd en dat bevordert een aangenaam woonklimaat.

De verkeersontsluiting van de supermarkt wordt op de rotonde gecreëerd en komt daardoor tevens nabij de kopgevel van de nieuwe appartementen te liggen. De geluidsbelasting van het supermarktverkeer veroorzaakt op een deel van de westgevel 51 dB(A) en op de noordgevel komen geluidspieken voor van 72 dB(A) als gevolg van vrachtwagens ter bevoorrading van de supermarkt (alleen overdag). Door een combinatie van dove geveldelen (vaste ramen) en loggia's kan toch aan de norm worden voldaan.

Door verplaatsing van de inrit zou de geluidsbelasting op de kopgevel van de nieuwe appartementen verminderd kunnen worden. De huidige verkeersontsluiting nabij de rotonde heeft echter verkeers technisch gezien de voorkeur van de gemeente. Een eventuele verplaatsing van de inrit enkele meters naar het westen stuit ook op bezwaren omdat daarvoor een boom gekapt moet worden.

Hierdoor zijn er realistisch gezien geen mogelijkheden om met bronmaatregelen (de ontsluiting op een andere locatie) de geluidsbelasting te verminderen. Vanwege de hoogte van de appartementen biedt afscherming tussen de weg en de woning geen realistische oplossing. Deze zou veel te hoog moeten worden om voldoende geluidsreductie te geven.

Bij de appartementen kunnen er wel maatregelen getroffen worden waardoor een goed binnenmilieu verzekerd is. De kopgevel moeten sowieso al goed geïsoleerd worden vanwege het wegverkeersgeluid. Doordat er al een verhoogd geluidsniveau heerst vanwege het wegverkeer zal supermarkt verkeer minder opvallen.

Bijlagen

Algemeen

1. Kaarten situatie
2. Kaart en tabel met rekenpunten
3. Algemene modelgegevens

Verkeer

4. Verkeersaantrekkende werking

Geluidsbronnen

5. Geluidsbronnen Bevoorrading / laden en lossen
6. Geluidsbronnen Verkeer en parkeren
7. Geluidsbronnen Winkelwagens
8. Geluidsbronnen Installaties
9. Geluidsbronnen Indirecte hinder

Maatregelen

10. Kaart geluidsschermen
11. Tabel geluidsschermen

Geluidsbelasting inrichting

12. Geluidsbelasting op kaarten
13. Geluidsbelasting LAeq in tabellen
14. Geluidspieken LAm_{ax} in tabellen

Geluidsbelasting indirecte hinder

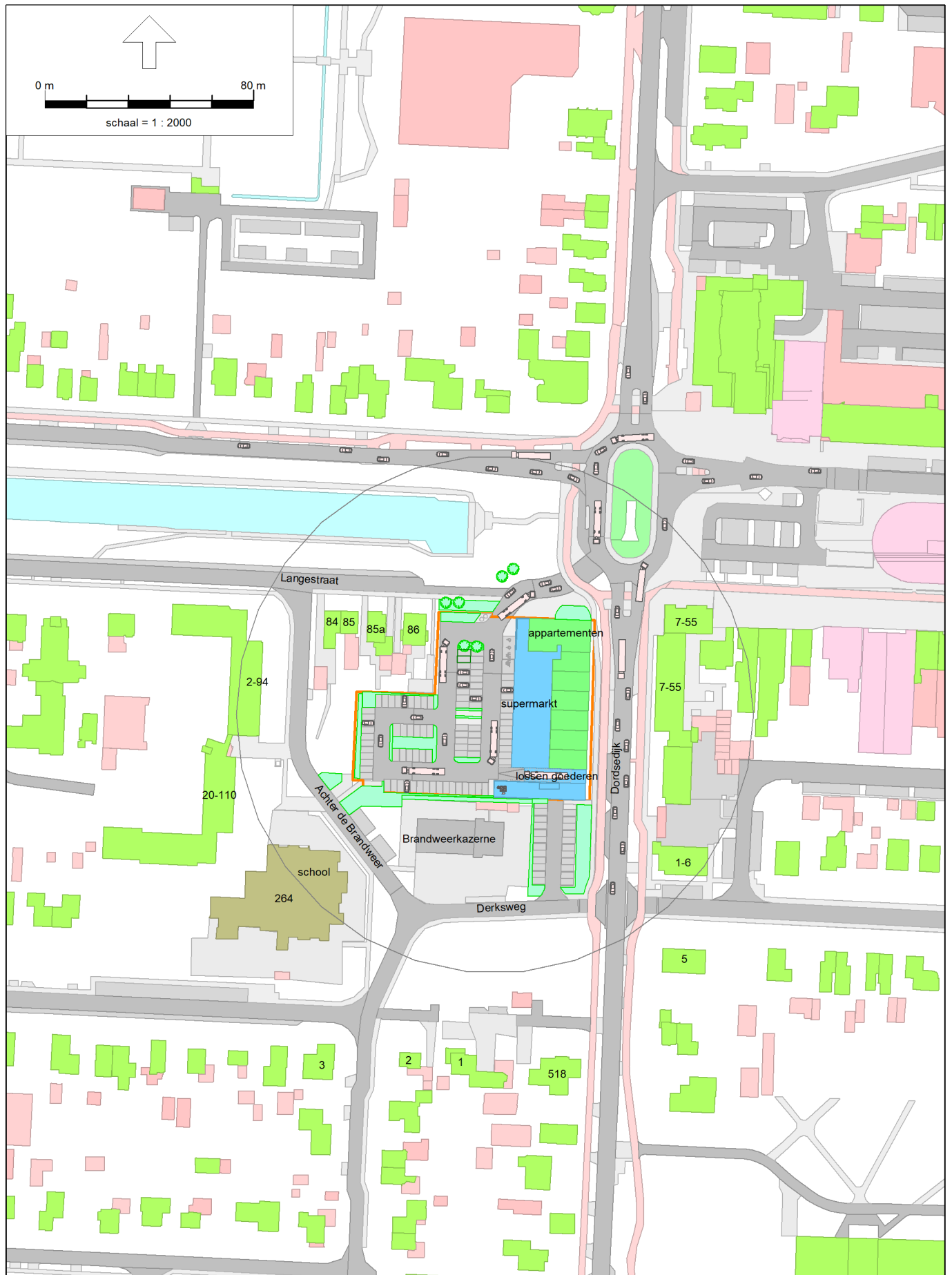
15. Geluidsbelasting indirecte hinder op kaart
16. Geluidsbelasting LAeq indirecte hinder in tabel

Geluidsbelasting met 2,5 m hoog scherm rond parkeerplaats

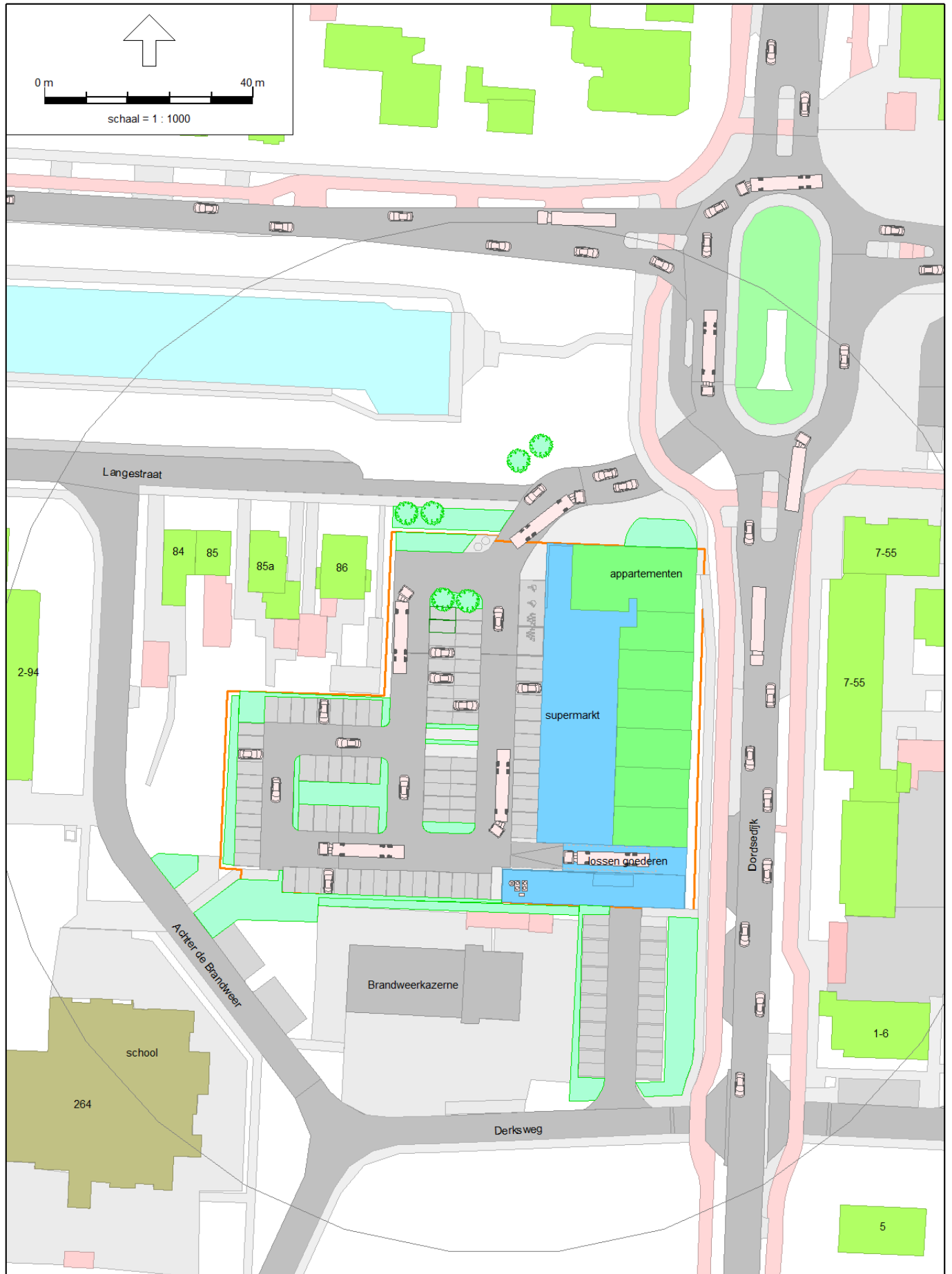
17. Geluidsbelasting LAmax op het maatgevende punt 25
18. Kaart relevante parkeerplaatsen norm avondperiode

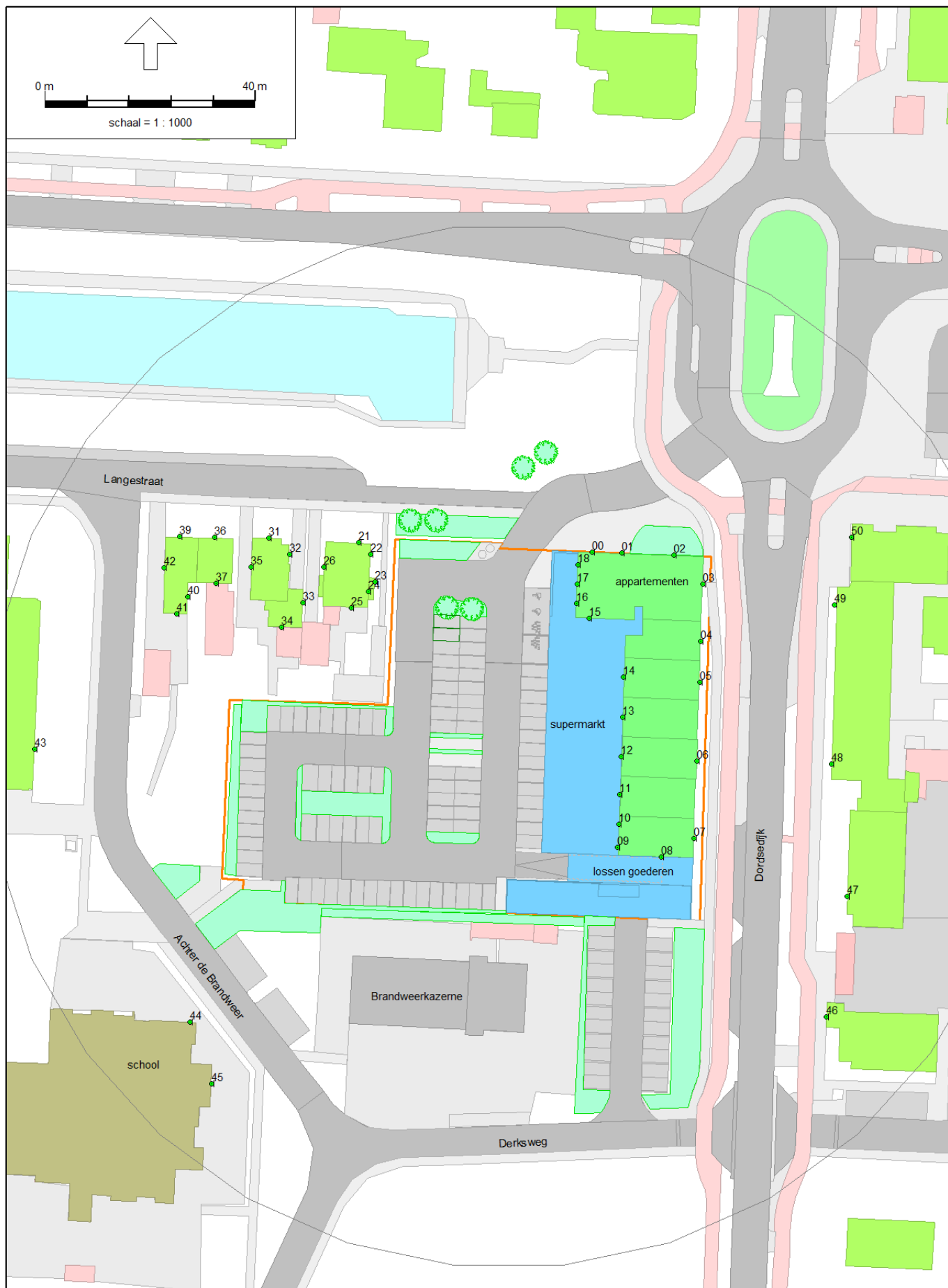
Extra informatie

19. Geluidsreductie loggia's









Model: Supermarkt Bruin Goud 2023-10-10
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
00	nieuwe appartementen	6,70	9,80	13,00	16,10	--	--	Ja
01	nieuwe appartementen	6,70	9,80	13,00	16,10	--	--	Ja
02	nieuwe appartementen	6,70	9,80	13,00	16,10	--	--	Ja
03	nieuwe appartementen	6,70	9,80	13,00	16,10	--	--	Ja
04	nieuwe appartementen	6,70	9,80	13,00	16,10	--	--	Ja
05	nieuwe appartementen	6,70	9,80	13,00	16,10	--	--	Ja
06	nieuwe appartementen	6,70	9,80	--	--	--	--	Ja
07	nieuwe appartementen	6,70	--	--	--	--	--	Ja
08	nieuwe appartementen	6,70	--	--	--	--	--	Ja
09	nieuwe appartementen	6,70	--	--	--	--	--	Ja
10	nieuwe appartementen	6,70	--	--	--	--	--	Ja
11	nieuwe appartementen	6,70	--	--	--	--	--	Ja
12	nieuwe appartementen	6,70	9,80	--	--	--	--	Ja
13	nieuwe appartementen	6,70	9,80	13,00	--	--	--	Ja
14	nieuwe appartementen	6,70	9,80	13,00	16,10	--	--	Ja
15	nieuwe appartementen	6,70	9,80	13,00	16,10	--	--	Ja
16	nieuwe appartementen	6,70	9,80	13,00	16,10	--	--	Ja
17	nieuwe appartementen	6,70	9,80	13,00	16,10	--	--	Ja
18	nieuwe appartementen	6,70	9,80	13,00	16,10	--	--	Ja
21	Langestraat 86 voorgevel	1,80	5,00	--	--	--	--	Ja
22	Langestraat 86 zijgevel voor	1,80	5,00	--	--	--	--	Ja
23	Langestraat 86 zijgevel erker	1,80	--	--	--	--	--	Ja
24	Langestraat 86 zijgevel boven de erker	5,00	--	--	--	--	--	Ja
25	Langestraat 86 achtergevel	1,80	5,00	--	--	--	--	Ja
26	Langestraat 86 zijgevel west	5,00	--	--	--	--	--	Ja
31	Langestraat 85a voorgevel	1,80	5,00	--	--	--	--	Ja
32	Langestraat 85a zijgevel voor	1,80	5,00	--	--	--	--	Ja
33	Langestraat 85a zijgevel achter	5,00	--	--	--	--	--	Ja
34	Langestraat 85a achtergevel	5,00	--	--	--	--	--	Ja
35	Langestraat 85a zijgevel west	5,00	--	--	--	--	--	Ja
36	Langestraat 85 voorgevel	1,80	5,00	--	--	--	--	Ja
37	Langestraat 85 achtergevel	5,00	--	--	--	--	--	Ja
39	Langestraat 84 voorgevel	1,80	5,00	--	--	--	--	Ja
40	Langestraat 84 zijgevel achter	5,00	--	--	--	--	--	Ja
41	Langestraat 84 achtergevel	5,00	--	--	--	--	--	Ja
42	Langestraat 84 zijgevel west	5,00	--	--	--	--	--	Ja
43	Achter de Brandweer 2-94	1,80	5,00	8,00	--	--	--	Ja
44	Basisschool Derksweg 264	1,80	--	--	--	--	--	Ja
45	Basisschool Derksweg 264	1,80	--	--	--	--	--	Ja
46	Evert ten Napelstraat 1-6	1,80	5,00	--	--	--	--	Ja
47	flat Evert ten Napelstraat	1,80	5,00	8,00	--	--	--	Ja
48	flat Evert ten Napelstraat	1,80	5,00	8,00	11,00	--	--	Ja
49	flat Evert ten Napelstraat	1,80	5,00	8,00	11,00	--	--	Ja
50	flat Evert ten Napelstraat	1,80	5,00	8,00	11,00	--	--	Ja
51	Derksweg 1	5,00	--	--	--	--	--	Ja

Rapport: Lijst van model eigenschappen
 Model: Supermarkt Bruin Goud 2023-10-10

Model eigenschap

Omschrijving	Supermarkt Bruin Goud 2023-10-10
Verantwoordelijke	Ate Westra
Rekenmethode	#2 Industrielawaai HMRI, industrie
Aangemaakt door	Ate Westra op 17-7-2022
Laatst ingezien door	Ate Westra (WMA) op 10-10-2023
Model aangemaakt met	Geomilieu V2022.2 rev 2
Dagperiode	07:00 - 19:00
Avondperiode	19:00 - 23:00
Nachtperiode	23:00 - 07:00
Samengestelde periode	Etmaalwaarde
Waarde	Max(Dag, Avond + 5, Nacht + 10)
Standaard maaiveldhoogte	0
Rekenhoogte contouren	5,5
Detailniveau toetspunt resultaten	Bronresultaten
Detailniveau resultaten grids	Groepsresultaten
Rekenoptimalisatie aan	Ja
Zoekafstand [m]	5000
Meteorologische correctie	Toepassen standaard, 5,0
Standaard bodemfactor	1,0
Absorptiestandaarden	HMRI-II.8
Dynamische foutmarge	--
Clusteren gebouwen	Ja
Verwijderen binnenwanden	Ja
Max.refl.afstand	--
Max.refl.diepte	1



Verkeersaantrekkende werking
conform CROW 381

project	Supermarkt - Bruin Goud Klazienaveen
adviseur:	Ate Westra
datum:	10 oktober 2023

Bij de toepassing van de kengetallen is van belang de mate van stedelijkheid en de ligging tov het centrum
De stedelijkheidsgraad valt uit te drukken in het aantal adressen per m2.

Ligging van de supermarkt	Klazienaveen	Klasse	Adresdichtheid per km2
aantal inwoners	12.000	Zeer sterk stedelijk	>2500
aantal adressen	6.119	Sterk stedelijk	1500-2500
		Matig stedelijk	1000-1500
aantal adressen per km2	847 = weinig stedelijk	Weinig stedelijk	500-1000
Ligging ten opzichte van het centrum	= Schil centrum	Niet stedelijk	<500

omvang supermarkt	
bruto vloeroppervlak	1.400 m2 bvo
winkeloppervlakte	1.100 m2 wvo

Verkeersgeneratie per 100 m2 bvo

	Centrum		Schil centrum		Rest bebouwde kom	
	min.	max.	min.	max.	min.	max.
Zeer stedelijk	31,1	72,7	57,0	98,6	70,0	111,6
Sterk stedelijk	43,6	85,2	75,8	117,4	91,9	135,5
Matig stedelijk	43,9	85,4	76,2	117,8	92,3	133,9
Weinig stedelijk	53,0	94,6	89,9	131,5	108,4	149,9
Niet stedelijk	56,2	97,8	94,7	136,3	113,9	155,5

kengetallen	heen en terug		gem	aankomend
	min	max		
verkeersgeneratie per 100 m2 bvo	CROW 381		89,9	131,5
vloeroppervlakte bvo			1.400	1.400
verkeersgeneratie	heen en terug	weekdag	1.259	1.841
verhouding weekdag/werkdag		91%	1,1	1,1
	totaal	werkdag	1.384	2.025
	aandeel overdag	91,0%	1.260	1.843
	aandeel avond	9,0%	125	182
			153	77

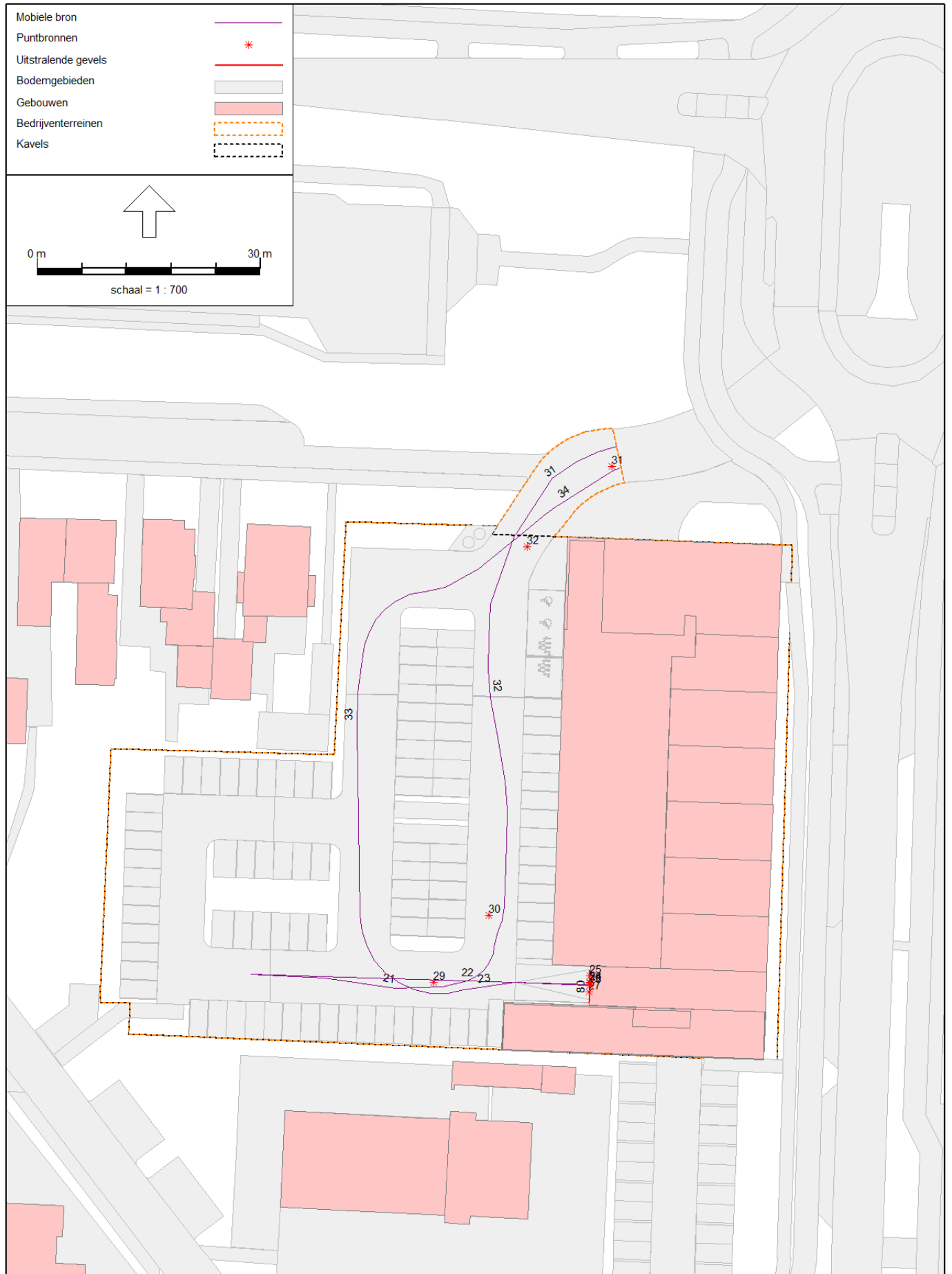
kengetal parkeerplaatsen	per 100m2bvo	4,3	6,3	5,3
aantal parkeerplaatsen volgens CROW		60	88	74
aantal parkeerplaatsen plan		92	92	92
aantal autos die van een parkeerplaats gebruik maakt		15	22	19
openinges uren	tussen 07-21 uur	14	14	14
aantal minuten dat de parkeerplaats bezet is rekenkundig		55,8	38,2	45,3
aantal minuten dat de parkeerplaats bezet is (ervaringscijfer)				30,0

aantal winkelwagens gekoppeld aan een parkeerplaats	75%	75%	75%
	11,3	16,5	13,9

indelingen parkeerplaatsen	aantal autos heen en terug			aantal autos aankomend			winkelwagens		
	totaal	dag	avond	totaal	dag	avond	totaal	dag	avond
		91%	9%					91%	9%
A	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B	18	334	304	167	152	15	125	114	11
C	14	259	236	130	118	12	97	89	9
D	12	222	202	111	101	10	83	76	8
E	12	222	202	111	101	10	83	76	8
F	9	167	152	83	76	8	63	57	6
G	11	204	185	102	93	9	76	70	7
H	16	296	270	148	135	13	111	101	10
totaal	92	1705	1552	852	776	77	639	583	58
subtotaal EFGH					50%	50%		75%	75%
					405	40		304	30

Controleberekening met CROW 272

kengetal aantal klanten per week CROW 272 pag 34	10,2	klanten per m2 wvo per week	autogebruik
aantal klanten per week	11.220	klanten per week	minimaal maximaal
aantal dagen	7		40%
gemiddelde per weekdag	1.603		641 1.042
Verdeling over een week			
maandag	15,3%	1.717	687 1116
dinsdag	15,3%	1.717	687 1116
woensdag	15,3%	1.717	687 1116
donderdag	15,3%	1.717	687 1116
vrijdag	15,3%	1.717	687 1116
zaterdag	18,0%	2.020	808 1313
zondag	5,6%	628	251 408
totaal	100%	11.231	7.300
werkdagen	76%	8.583	5.579
weekeinde zaterdag+zondag	24%	2.648	1.721
werkdag gemiddelde		1.717	1.116
weekdaggemiddelde		1.604	1.043
verhouding werkdag/weekdag		1,07	1,07



Model: Supermarkt Bruin Goud 2023-10-10
Groep: 02 Laden en lossen
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Groep	Aantal(D)	Aantal(A)	Aantal(N)	Gem.snelheid	ISO_H
21	vrachtwagens aankomend bevoorrading	02 Laden en lossen	3	--	--	5	1,00
22	vrachtwagens met achteruitrijsignalering	02 Achteruitrijden met signalering	3	--	--	5	1,00
23	vrachtwagens vertrekkend laad en losplaats	02 Laden en lossen	3	--	--	5	1,00
31	vrachtwagens aankomend bevoorrading	02 Laden en lossen	3	--	--	15	1,00
32	vrachtwagens aankomend bevoorrading	02 Laden en lossen	3	--	--	10	1,00
33	vrachtwagens vertrekkend	02 Laden en lossen	3	--	--	10	1,00
34	vrachtwagens vertrekkend	02 Laden en lossen	3	--	--	15	1,00

Model: Supermarkt Bruin Goud 2023-10-10
Groep: 02 Laden en lossen
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Lwr Totaal	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k
21	101,90	59,80	75,80	83,90	89,00	94,20	98,00	96,60	89,50	67,90
22	104,83	65,00	79,00	85,00	90,00	96,00	103,00	96,00	90,00	80,00
23	101,90	59,80	75,80	83,90	89,00	94,20	98,00	96,60	89,50	67,90
31	101,90	59,80	75,80	83,90	89,00	94,20	98,00	96,60	89,50	67,90
32	101,90	59,80	75,80	83,90	89,00	94,20	98,00	96,60	89,50	67,90
33	101,90	59,80	75,80	83,90	89,00	94,20	98,00	96,60	89,50	67,90
34	101,90	59,80	75,80	83,90	89,00	94,20	98,00	96,60	89,50	67,90

Model: Supermarkt Bruin Goud 2023-10-10
 Groep: 02 Laden en lossen
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Groep	Tb(u)(D)	Tb(u)(A)	Tb(u)(N)	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Hoogte
24	Remleiding afblaas	02 Laden en lossen	--	--	--	99,00	--	--	1,50
25	dichtslaan portier vrachtwagen	02 Laden en lossen	--	--	--	99,00	--	--	1,50
26	koelunit vrachtauto	02 Laden en lossen	0,7502	--	--	12,04	--	--	3,50
27	vrachtwagen met stationair draaiende motor	02 Laden en lossen	0,2501	--	--	16,81	--	--	1,00
28	optrekkende vrachtauto	02 Laden en lossen	--	--	--	99,00	--	--	1,00
29	optrekkende vrachtauto	02 Laden en lossen	--	--	--	99,00	--	--	1,00
30	optrekkende vrachtauto	02 Laden en lossen	--	--	--	99,00	--	--	1,00
31	optrekkende vrachtauto	02 Laden en lossen	--	--	--	99,00	--	--	1,00
32	optrekkende vrachtauto	02 Laden en lossen	--	--	--	99,00	--	--	1,00

Model: Supermarkt Bruin Goud 2023-10-10
 Groep: 02 Laden en lossen
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Lwr Totaal	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k
24	104,54	50,00	56,20	61,80	70,30	81,70	93,60	99,50	100,50	97,70
25	99,97	70,00	83,00	90,00	95,00	93,00	92,00	91,00	88,00	80,00
26	92,94	64,00	80,00	91,00	90,00	88,00	87,00	85,00	80,00	73,00
27	95,57	65,90	78,90	80,90	86,10	89,00	91,30	88,40	81,70	69,70
28	102,11	66,00	82,90	91,80	97,00	101,60	104,90	103,70	97,40	85,60
29	102,11	66,00	82,90	91,80	97,00	101,60	104,90	103,70	97,40	85,60
30	102,11	66,00	82,90	91,80	97,00	101,60	104,90	103,70	97,40	85,60
31	102,11	66,00	82,90	91,80	97,00	101,60	104,90	103,70	97,40	85,60
32	102,11	66,00	82,90	91,80	97,00	101,60	104,90	103,70	97,40	85,60

Model: Supermarkt Bruin Goud 2023-10-10
Groep: 02 Laden en lossen
Lijst van Uitstralende gevels, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

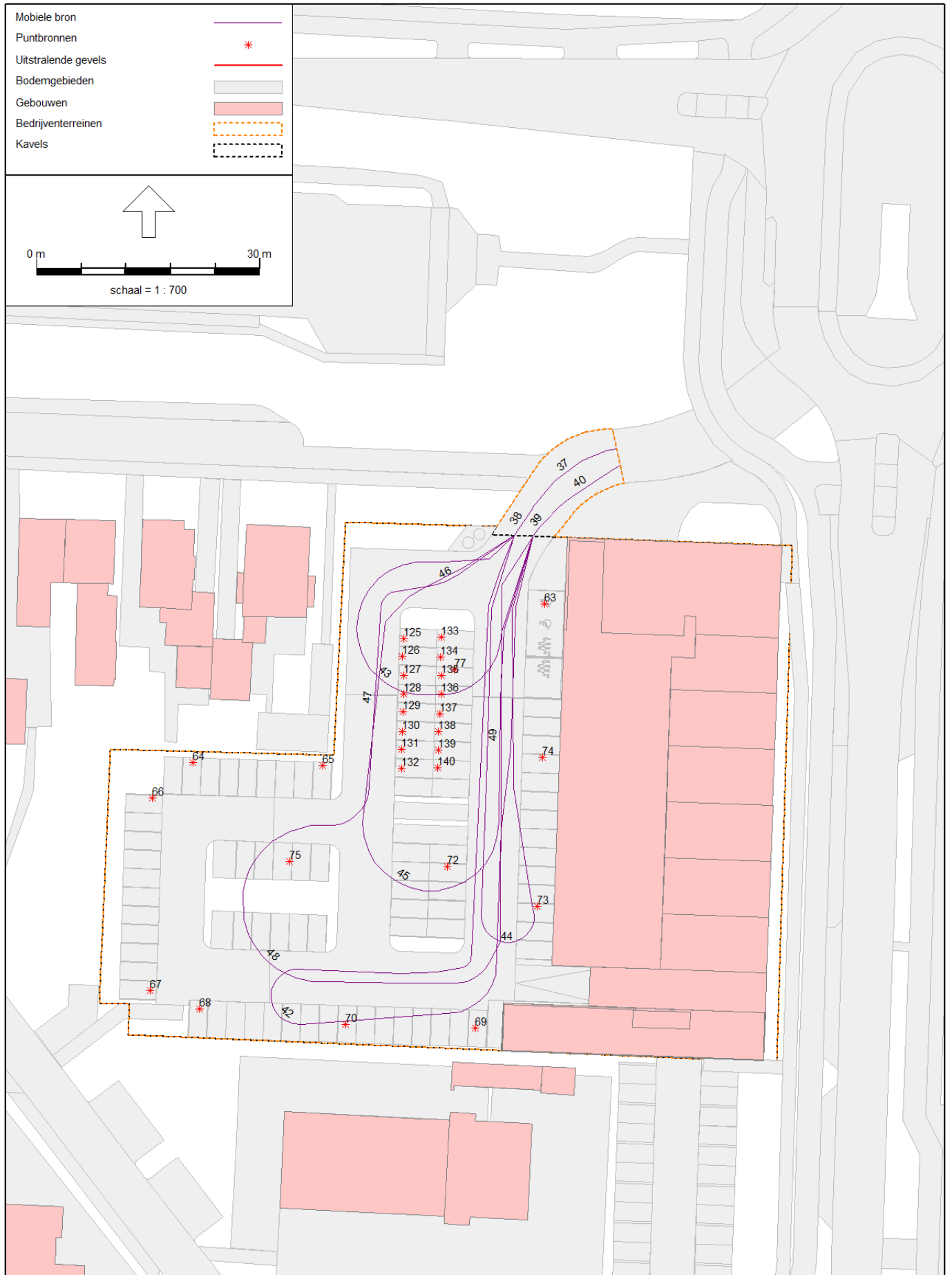
Naam	Omschr.	Groep	BinBui	Tb(u)(D)	Tb(u)(A)	Tb(u)(N)	Lp Totaal	Lp 31	Lp 63	Lp 125
80	laden en lossen onder de afkapping	02 Laden en lossen	Ja	1,5003	--	--	79,99	41,50	52,10	64,40

Model: Supermarkt Bruin Goud 2023-10-10
Groep: 02 Laden en lossen
Lijst van Uitstralende gevels, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Lp 250	Lp 500	Lp 1k	Lp 2k	Lp 4k	Lp 8k	Cdifuus	Isolatie 31	Isolatie 63	Isolatie 125	Isolatie 250	Isolatie 500	Isolatie 1k
80	67,20	69,00	72,90	74,70	74,10	69,50	3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Model: Supermarkt Bruin Goud 2023-10-10
Groep: 02 Laden en lossen
Lijst van Uitstralende gevels, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Isolatie 2k	Isolatie 4k	Isolatie 8k	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k	Lw Totaal
80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	89,25



Model: Supermarkt Bruin Goud 2023-10-10
 Groep: 03 Verkeer en parkeren
 Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Groep	Aantal(D)	Aantal(A)	Aantal(N)	Gem.snelheid	ISO_H
37	aankomende autos supermarkt	03 Verkeer en parkeren	776	77	--	15	0,75
38	aankomende autos supermarkt	03 Verkeer en parkeren	776	77	--	15	0,75
39	vertrekkende autos supermarkt	03 Verkeer en parkeren	776	77	--	15	0,75
40	vertrekkende autos supermarkt	03 Verkeer en parkeren	776	77	--	15	0,75
42	manouvrerende en parkerende autos deel H	03 Verkeer en parkeren	135	13	--	15	0,75
43	manouvrerende en parkerende autos deel B	03 Verkeer en parkeren	152	15	--	10	0,75
44	manouvrerende en parkerende autos deel C	03 Verkeer en parkeren	118	12	--	10	0,75
45	manouvrerende en parkerende autos deel D	03 Verkeer en parkeren	101	10	--	10	0,75
46	manouvrerende/parkerende autos deel EFG	03 Verkeer en parkeren	270	27	--	10	0,75
47	manouvrerende/parkerende autos deel EFG	03 Verkeer en parkeren	270	27	--	15	0,75
48	manouvrerende/parkerende autos deel EFG	03 Verkeer en parkeren	270	27	--	10	0,75
49	manouvrerende/parkerende autos deel EFG	03 Verkeer en parkeren	270	27	--	15	0,75

Model: Supermarkt Bruin Goud 2023-10-10
 Groep: 03 Verkeer en parkeren
 Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

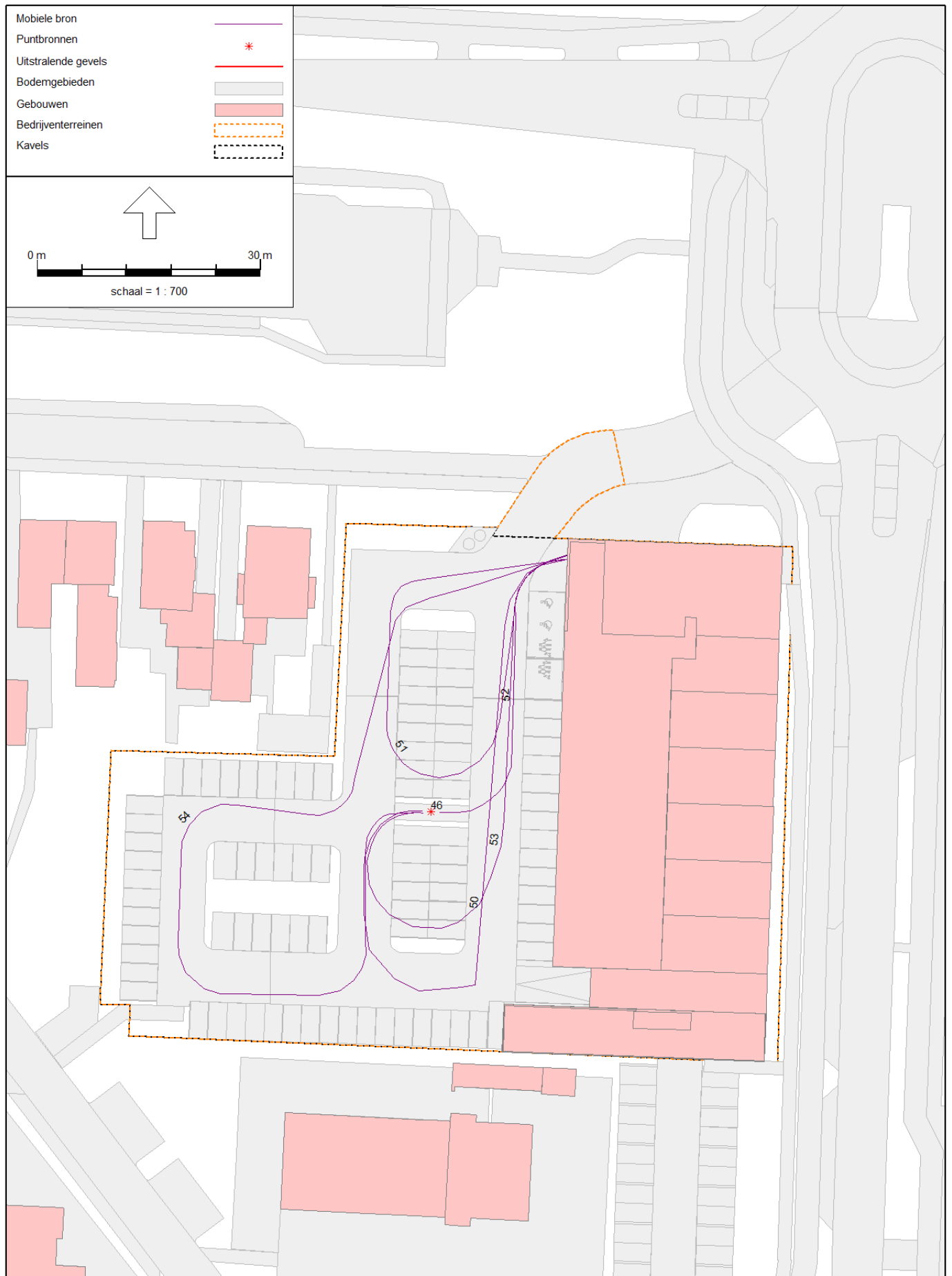
Naam	Lwr	Totaal	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k
37		89,03	61,80	69,20	76,40	78,30	80,70	84,10	83,60	77,90	71,00
38		89,03	61,80	69,20	76,40	78,30	80,70	84,10	83,60	77,90	71,00
39		89,03	61,80	69,20	76,40	78,30	80,70	84,10	83,60	77,90	71,00
40		89,03	61,80	69,20	76,40	78,30	80,70	84,10	83,60	77,90	71,00
42		87,15	60,00	65,00	73,00	76,00	80,00	82,00	81,00	77,00	73,00
43		87,15	60,00	65,00	73,00	76,00	80,00	82,00	81,00	77,00	73,00
44		87,15	60,00	65,00	73,00	76,00	80,00	82,00	81,00	77,00	73,00
45		87,15	60,00	65,00	73,00	76,00	80,00	82,00	81,00	77,00	73,00
46		87,15	60,00	65,00	73,00	76,00	80,00	82,00	81,00	77,00	73,00
47		87,15	60,00	65,00	73,00	76,00	80,00	82,00	81,00	77,00	73,00
48		87,15	60,00	65,00	73,00	76,00	80,00	82,00	81,00	77,00	73,00
49		87,15	60,00	65,00	73,00	76,00	80,00	82,00	81,00	77,00	73,00

Model: Supermarkt Bruin Goud 2023-10-10
Groep: 03 Verkeer en parkeren
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Groep	Tb(u)(D)	Tb(u)(A)	Tb(u)(N)	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Hoogte	Lwr Totaal	Lw 31
63	dichtslaan kofferbak	03 Verkeer en parkeren	--	--	--	99,00	99,00	--	1,00	100,00	70,16
64	dichtslaan kofferbak	03 Verkeer en parkeren	--	--	--	99,00	99,00	--	1,00	100,00	70,16
65	dichtslaan kofferbak	03 Verkeer en parkeren	--	--	--	99,00	99,00	--	1,00	100,00	70,16
66	dichtslaan kofferbak	03 Verkeer en parkeren	--	--	--	99,00	99,00	--	1,00	100,00	70,16
67	dichtslaan kofferbak	03 Verkeer en parkeren	--	--	--	99,00	99,00	--	1,00	100,00	70,16
68	dichtslaan kofferbak	03 Verkeer en parkeren	--	--	--	99,00	99,00	--	1,00	100,00	70,16
69	dichtslaan kofferbak	03 Verkeer en parkeren	--	--	--	99,00	99,00	--	1,00	100,00	70,16
70	dichtslaan kofferbak	03 Verkeer en parkeren	--	--	--	99,00	99,00	--	1,00	100,00	70,16
72	dichtslaan kofferbak	03 Verkeer en parkeren	--	--	--	99,00	99,00	--	1,00	100,00	70,16
73	dichtslaan autoportier	03 Verkeer en parkeren	--	--	--	99,00	99,00	--	1,00	97,14	67,30
74	dichtslaan autoportier	03 Verkeer en parkeren	--	--	--	99,00	99,00	--	1,00	97,14	67,30
75	dichtslaan autoportier	03 Verkeer en parkeren	--	--	--	99,00	99,00	--	1,00	97,14	67,30
77	dichtslaan autoportier	03 Verkeer en parkeren	--	--	--	99,00	99,00	--	1,00	97,14	67,30
125	dichtslaan kofferbak	03 Verkeer en parkeren	--	--	--	99,00	99,00	--	1,00	100,00	70,16
126	dichtslaan kofferbak	03 Verkeer en parkeren	--	--	--	99,00	99,00	--	1,00	100,00	70,16
127	dichtslaan kofferbak	03 Verkeer en parkeren	--	--	--	99,00	99,00	--	1,00	100,00	70,16
128	dichtslaan kofferbak	03 Verkeer en parkeren	--	--	--	99,00	99,00	--	1,00	100,00	70,16
129	dichtslaan kofferbak	03 Verkeer en parkeren	--	--	--	99,00	99,00	--	1,00	100,00	70,16
130	dichtslaan kofferbak	03 Verkeer en parkeren	--	--	--	99,00	99,00	--	1,00	100,00	70,16
131	dichtslaan kofferbak	03 Verkeer en parkeren	--	--	--	99,00	99,00	--	1,00	100,00	70,16
132	dichtslaan kofferbak	03 Verkeer en parkeren	--	--	--	99,00	99,00	--	1,00	100,00	70,16
133	dichtslaan kofferbak	03 Verkeer en parkeren	--	--	--	99,00	99,00	--	1,00	100,00	70,16
134	dichtslaan kofferbak	03 Verkeer en parkeren	--	--	--	99,00	99,00	--	1,00	100,00	70,16
135	dichtslaan kofferbak	03 Verkeer en parkeren	--	--	--	99,00	99,00	--	1,00	100,00	70,16
136	dichtslaan kofferbak	03 Verkeer en parkeren	--	--	--	99,00	99,00	--	1,00	100,00	70,16
137	dichtslaan kofferbak	03 Verkeer en parkeren	--	--	--	99,00	99,00	--	1,00	100,00	70,16
138	dichtslaan kofferbak	03 Verkeer en parkeren	--	--	--	99,00	99,00	--	1,00	100,00	70,16
139	dichtslaan kofferbak	03 Verkeer en parkeren	--	--	--	99,00	99,00	--	1,00	100,00	70,16
140	dichtslaan kofferbak	03 Verkeer en parkeren	--	--	--	99,00	99,00	--	1,00	100,00	70,16

Model: Supermarkt Bruin Goud 2023-10-10
 Groep: 03 Verkeer en parkeren
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k
63	83,46	89,66	95,16	93,26	91,66	90,86	88,16	80,46
64	83,46	89,66	95,16	93,26	91,66	90,86	88,16	80,46
65	83,46	89,66	95,16	93,26	91,66	90,86	88,16	80,46
66	83,46	89,66	95,16	93,26	91,66	90,86	88,16	80,46
67	83,46	89,66	95,16	93,26	91,66	90,86	88,16	80,46
68	83,46	89,66	95,16	93,26	91,66	90,86	88,16	80,46
69	83,46	89,66	95,16	93,26	91,66	90,86	88,16	80,46
70	83,46	89,66	95,16	93,26	91,66	90,86	88,16	80,46
72	83,46	89,66	95,16	93,26	91,66	90,86	88,16	80,46
73	80,60	86,80	92,30	90,40	88,80	88,00	85,30	77,60
74	80,60	86,80	92,30	90,40	88,80	88,00	85,30	77,60
75	80,60	86,80	92,30	90,40	88,80	88,00	85,30	77,60
77	80,60	86,80	92,30	90,40	88,80	88,00	85,30	77,60
125	83,46	89,66	95,16	93,26	91,66	90,86	88,16	80,46
126	83,46	89,66	95,16	93,26	91,66	90,86	88,16	80,46
127	83,46	89,66	95,16	93,26	91,66	90,86	88,16	80,46
128	83,46	89,66	95,16	93,26	91,66	90,86	88,16	80,46
129	83,46	89,66	95,16	93,26	91,66	90,86	88,16	80,46
130	83,46	89,66	95,16	93,26	91,66	90,86	88,16	80,46
131	83,46	89,66	95,16	93,26	91,66	90,86	88,16	80,46
132	83,46	89,66	95,16	93,26	91,66	90,86	88,16	80,46
133	83,46	89,66	95,16	93,26	91,66	90,86	88,16	80,46
134	83,46	89,66	95,16	93,26	91,66	90,86	88,16	80,46
135	83,46	89,66	95,16	93,26	91,66	90,86	88,16	80,46
136	83,46	89,66	95,16	93,26	91,66	90,86	88,16	80,46
137	83,46	89,66	95,16	93,26	91,66	90,86	88,16	80,46
138	83,46	89,66	95,16	93,26	91,66	90,86	88,16	80,46
139	83,46	89,66	95,16	93,26	91,66	90,86	88,16	80,46
140	83,46	89,66	95,16	93,26	91,66	90,86	88,16	80,46



Model: Supermarkt Bruin Goud 2023-10-10
Groep: 04 Winkelwagens
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Groep	Aantal(D)	Aantal(A)	Aantal(N)	Gem.snelheid	ISO_H	Lwr Totaal	Lw 31	Lw 63
50	winkelwagens deel H	04 Winkelwagens	101	10	--	5	0,75	82,05	49,20	62,10
51	winkelwagens deel B	04 Winkelwagens	114	11	--	5	0,75	82,05	49,20	62,10
52	winkelwagens deel C	04 Winkelwagens	89	9	--	5	0,75	82,05	49,20	62,10
53	winkelwagens deel D	04 Winkelwagens	76	8	--	5	0,75	82,05	49,20	62,10
54	winkelwagens deel EFG	04 Winkelwagens	202	20	--	5	0,75	82,05	49,20	62,10

Model: Supermarkt Bruin Goud 2023-10-10
Groep: 04 Winkelwagens
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

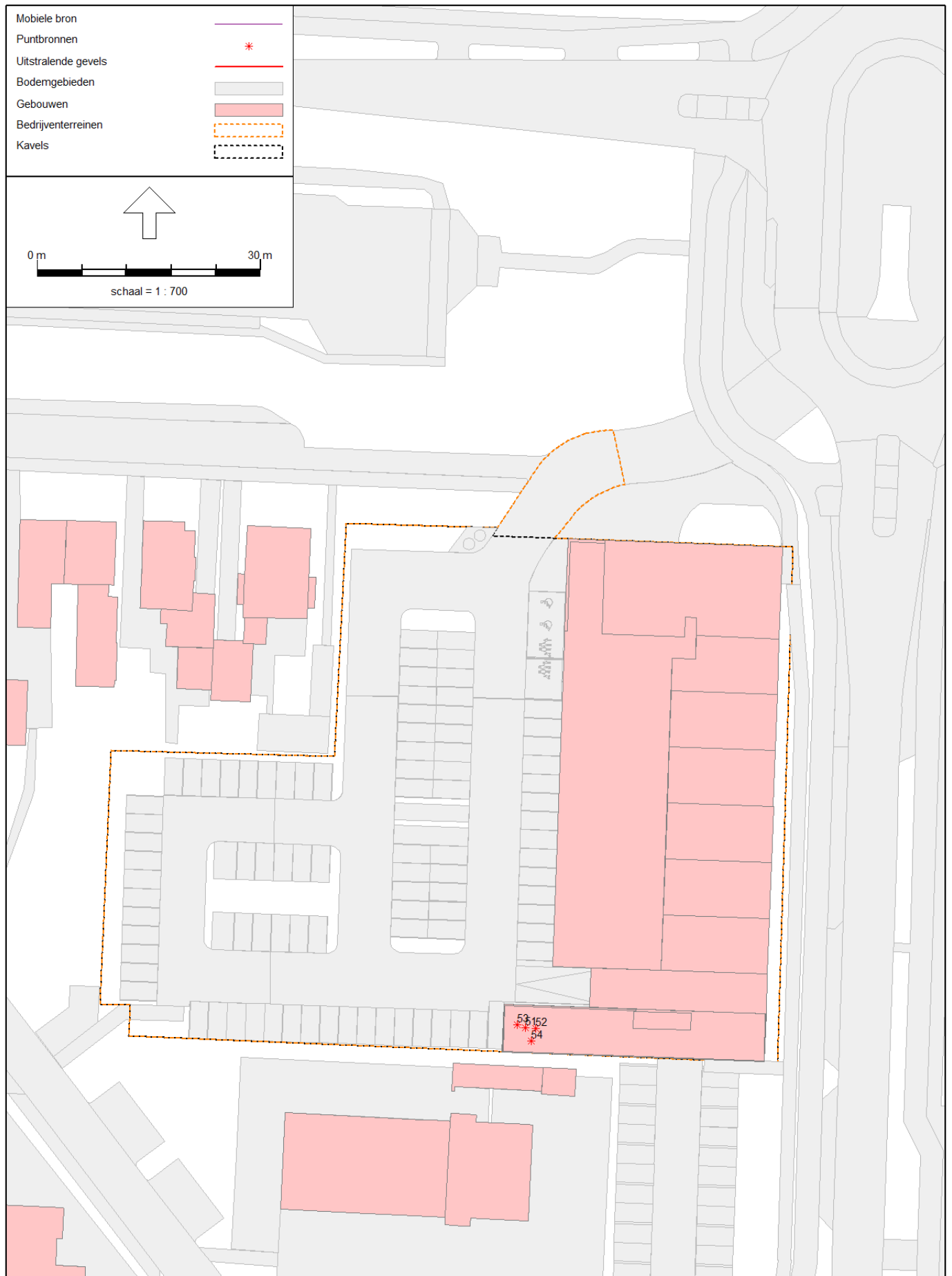
Naam	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k
50	68,80	69,30	72,30	76,20	77,60	72,90	68,30
51	68,80	69,30	72,30	76,20	77,60	72,90	68,30
52	68,80	69,30	72,30	76,20	77,60	72,90	68,30
53	68,80	69,30	72,30	76,20	77,60	72,90	68,30
54	68,80	69,30	72,30	76,20	77,60	72,90	68,30

Model: Supermarkt Bruin Goud 2023-10-10
Groep: 04 Winkelwagens
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Groep	Tb(u)(D)	Tb(u)(A)	Tb(u)(N)	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Hoogte	Lwr	Totaal
46	in elkaar drukken (nesten) van winkelkarren	04 Winkelwagens	--	--	--	99,00	99,00	--	0,75		103,67

Model: Supermarkt Bruin Goud 2023-10-10
Groep: 04 Winkelwagens
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k
46	59,40	61,40	72,30	83,80	84,30	93,00	101,20	97,30	93,40

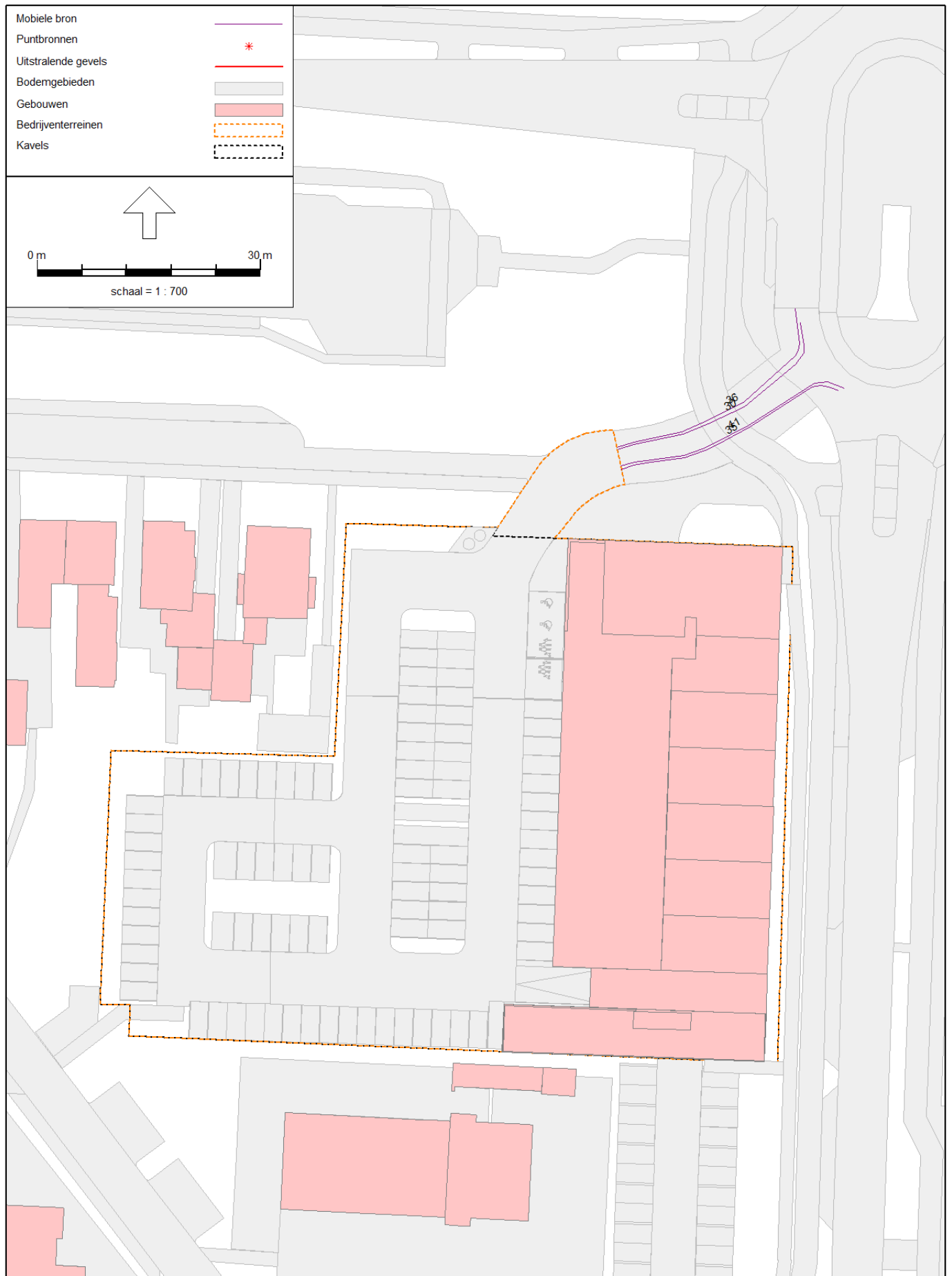


Model: Supermarkt Bruin Goud 2023-10-10
 Groep: 05 Installaties
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Groep	Tb(u)(D)	Tb(u)(A)	Tb(u)(N)	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Hoogte	Lwr Totaal	Lw 31	Lw 63	Lw 125
51	koelinstallatie	05 Installaties	12,0000	3,1993	5,5987	0,00	0,97	1,55	1,00	77,01	42,70	51,70	59,70
52	koelinstallatie	05 Installaties	12,0000	3,1993	5,5987	0,00	0,97	1,55	1,00	77,01	42,70	51,70	59,70
53	ventilatieunit	05 Installaties	12,0000	3,1993	2,0003	0,00	0,97	6,02	1,00	73,13	50,00	60,00	69,00
54	warmtepomp	05 Installaties	12,0000	3,1993	4,0003	0,00	0,97	3,01	0,50	69,92	33,06	52,30	60,82

Model: Supermarkt Bruin Goud 2023-10-10
Groep: 05 Installaties
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k
51	68,70	70,70	71,70	70,70	64,70	56,70
52	68,70	70,70	71,70	70,70	64,70	56,70
53	73,00	74,00	75,00	71,00	66,00	58,00
54	61,24	62,55	65,46	61,66	54,51	47,21

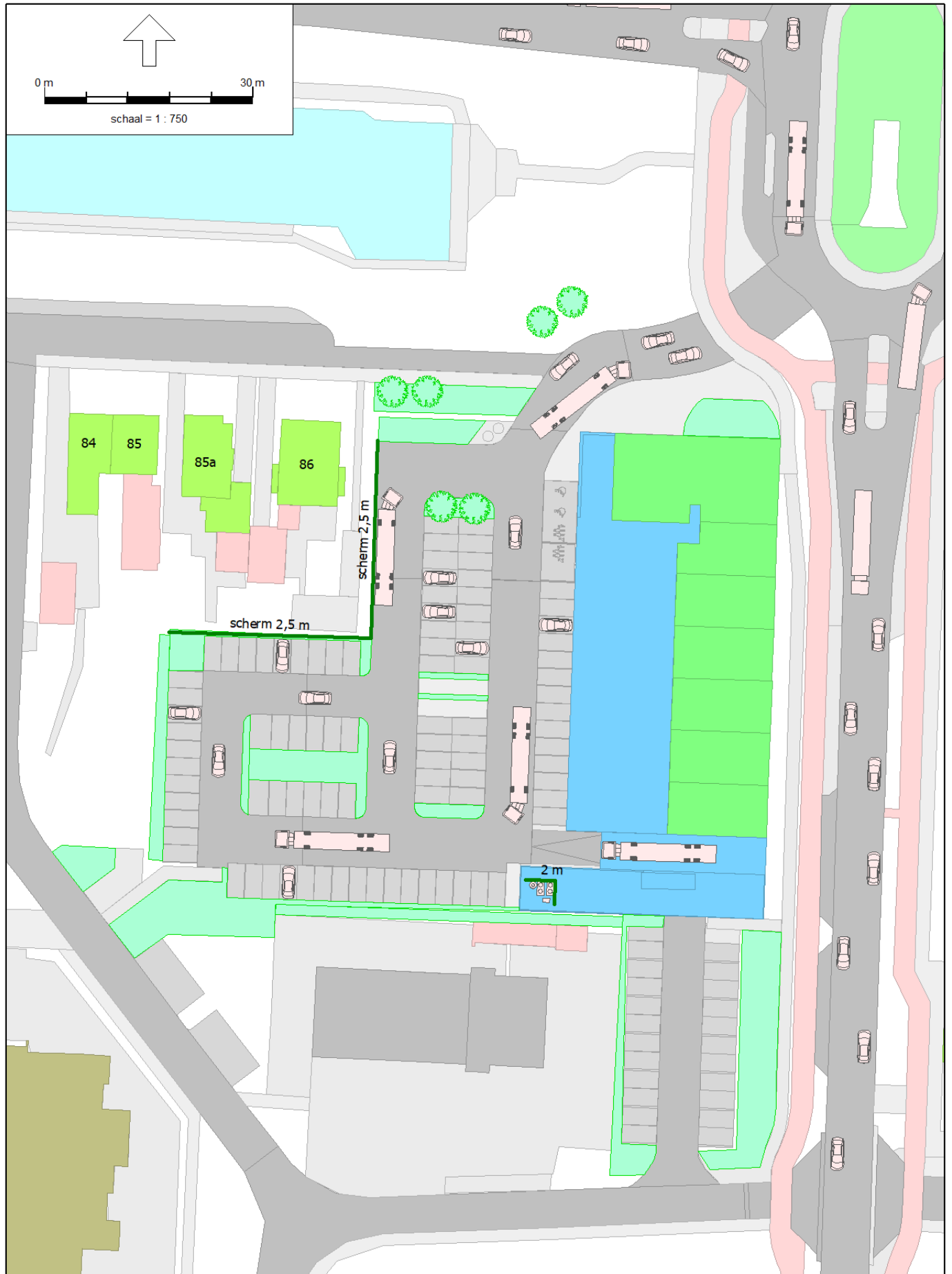


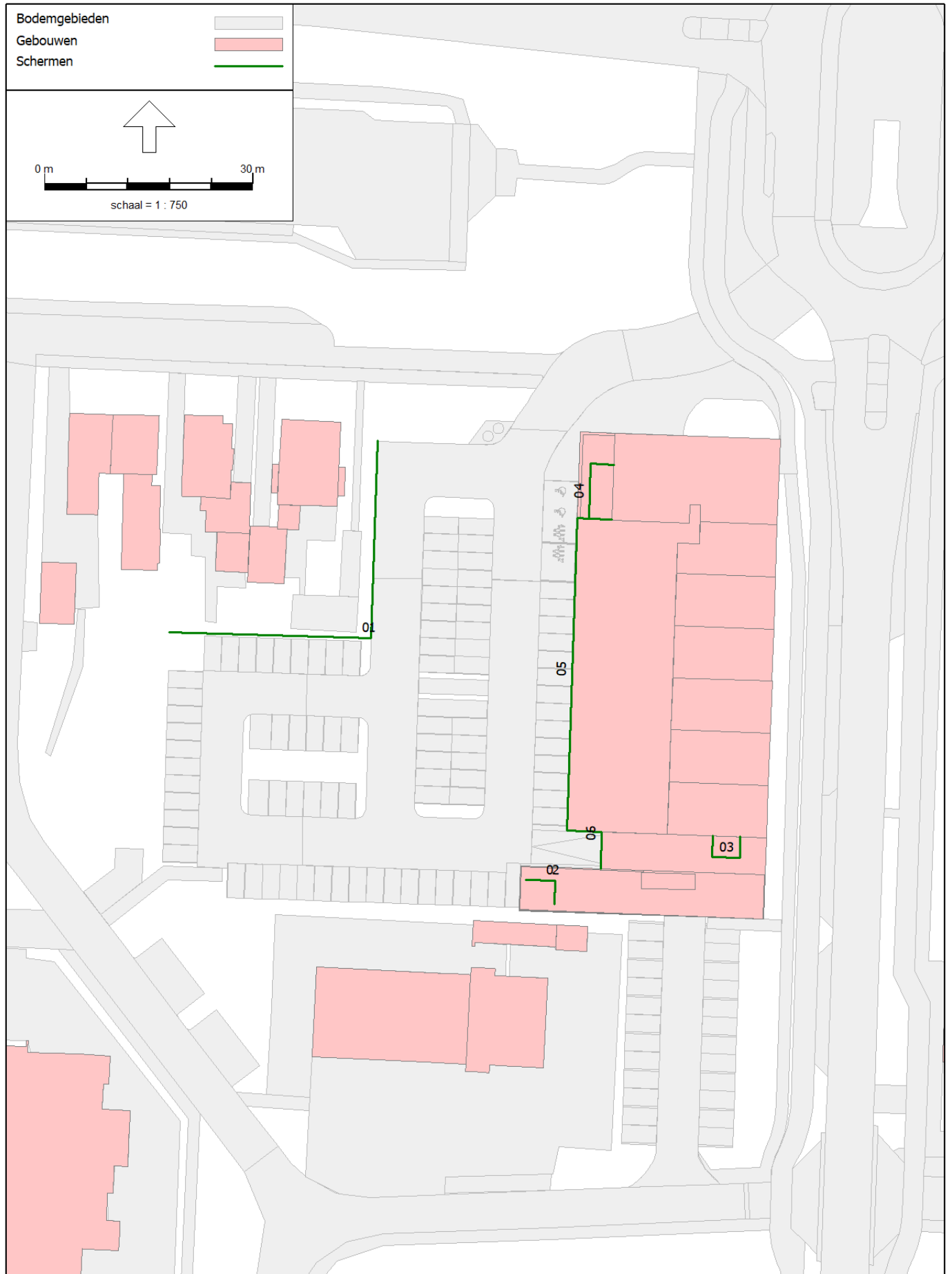
Model: Supermarkt Bruin Goud 2023-10-10
Groep: Indirecte hinder
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Groep	Aantal(D)	Aantal(A)	Aantal(N)	Gem.snelheid	ISO_H	Lwr Totaal	Lw 31
30	vrachtwagens aankomend bevoorrading	Indirecte hinder	3	--	--	15	1,00	101,90	59,80
35	vrachtwagens vertrekkend	Indirecte hinder	3	--	--	15	1,00	101,90	59,80
36	aankomende autos supermarkt	Indirecte hinder	776	77	--	15	0,75	89,03	61,80
41	vertrekkende autos supermarkt	Indirecte hinder	776	77	--	15	0,75	89,03	61,80

Model: Supermarkt Bruin Goud 2023-10-10
Groep: Indirecte hinder
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k
30	75,80	83,90	89,00	94,20	98,00	96,60	89,50	67,90
35	75,80	83,90	89,00	94,20	98,00	96,60	89,50	67,90
36	69,20	76,40	78,30	80,70	84,10	83,60	77,90	71,00
41	69,20	76,40	78,30	80,70	84,10	83,60	77,90	71,00



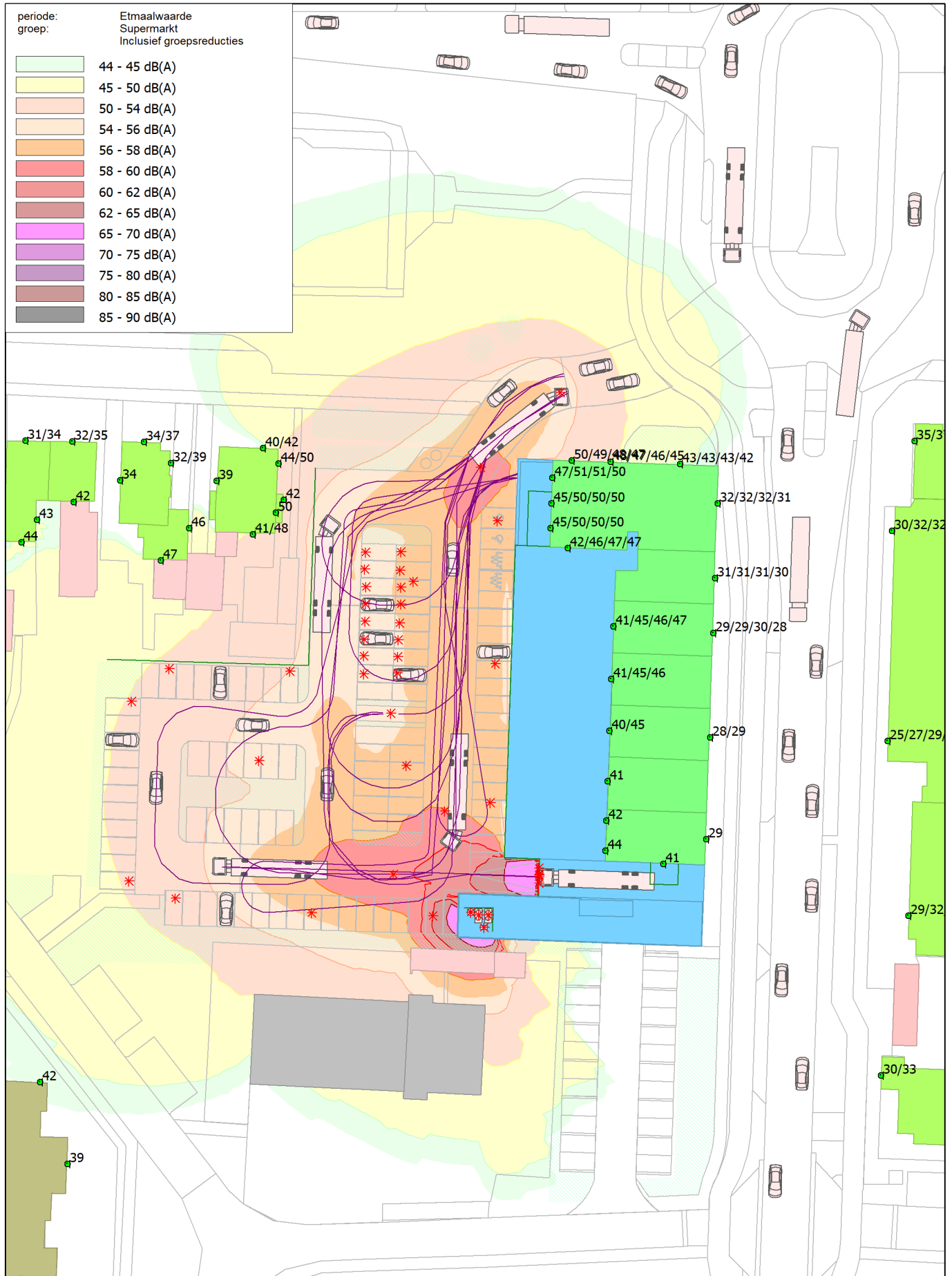


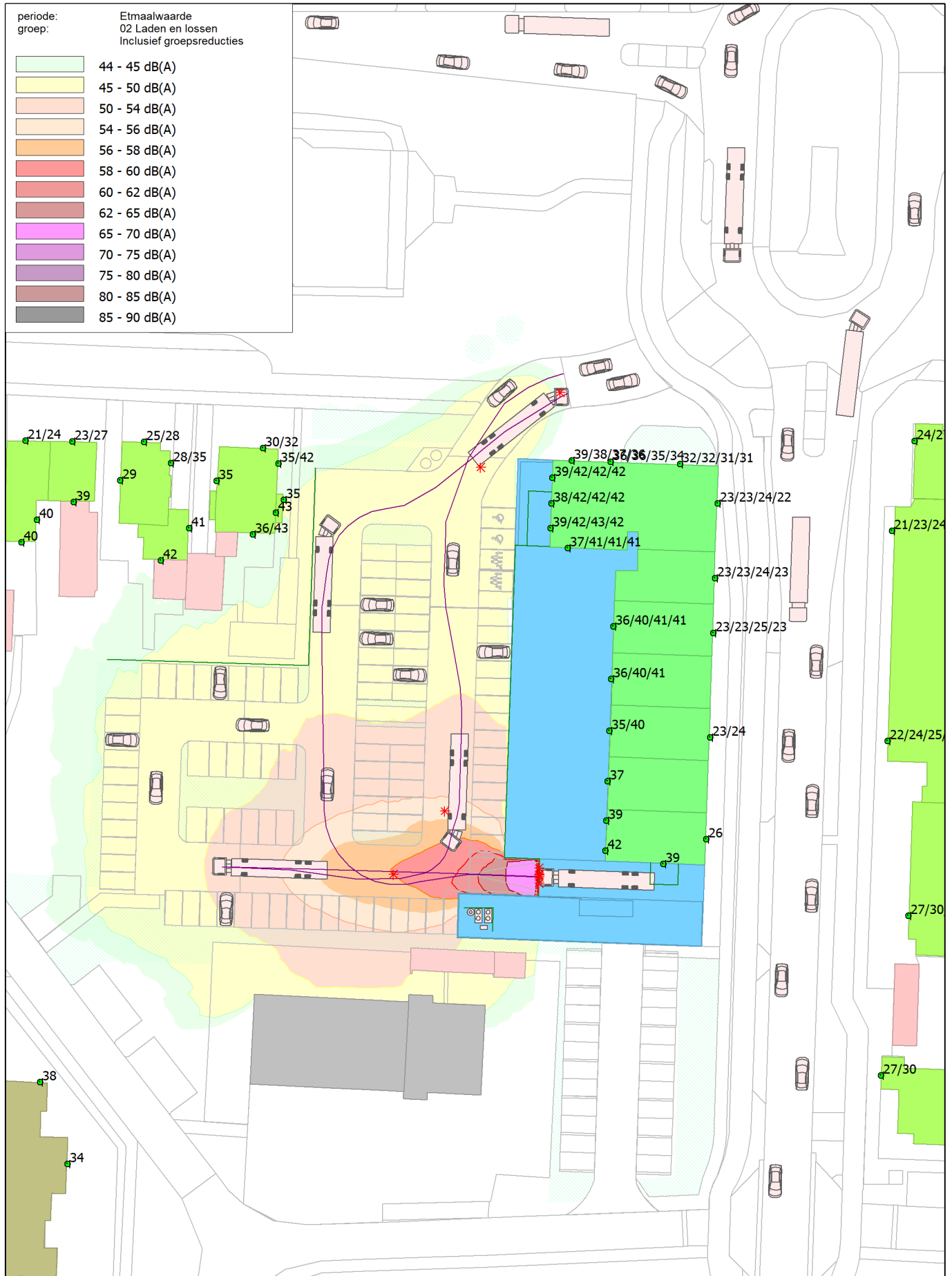
Model: Supermarkt Bruin Goud 2023-10-10
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Schermen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	ISO_H	Cp	Lengte	Refl.L 31	Refl.L 63	Refl.L 125	Refl.L 250	Refl.L 500	Refl.L 1k
01	scherm langs parkeerterrein	2,50	0 dB	57,39	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
02	scherm rond installaties	2,00	0 dB	7,55	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
03	balkonafscherming zuidzijde	1,00	0 dB	10,09	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
04	balkonafscherming noordzijde	1,20	0 dB	14,50	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
05	dakrandafscherming	1,00	0 dB	46,55	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
06	dakrandafscherming	1,00	0 dB	10,34	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: Supermarkt Bruin Goud 2023-10-10
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schermen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

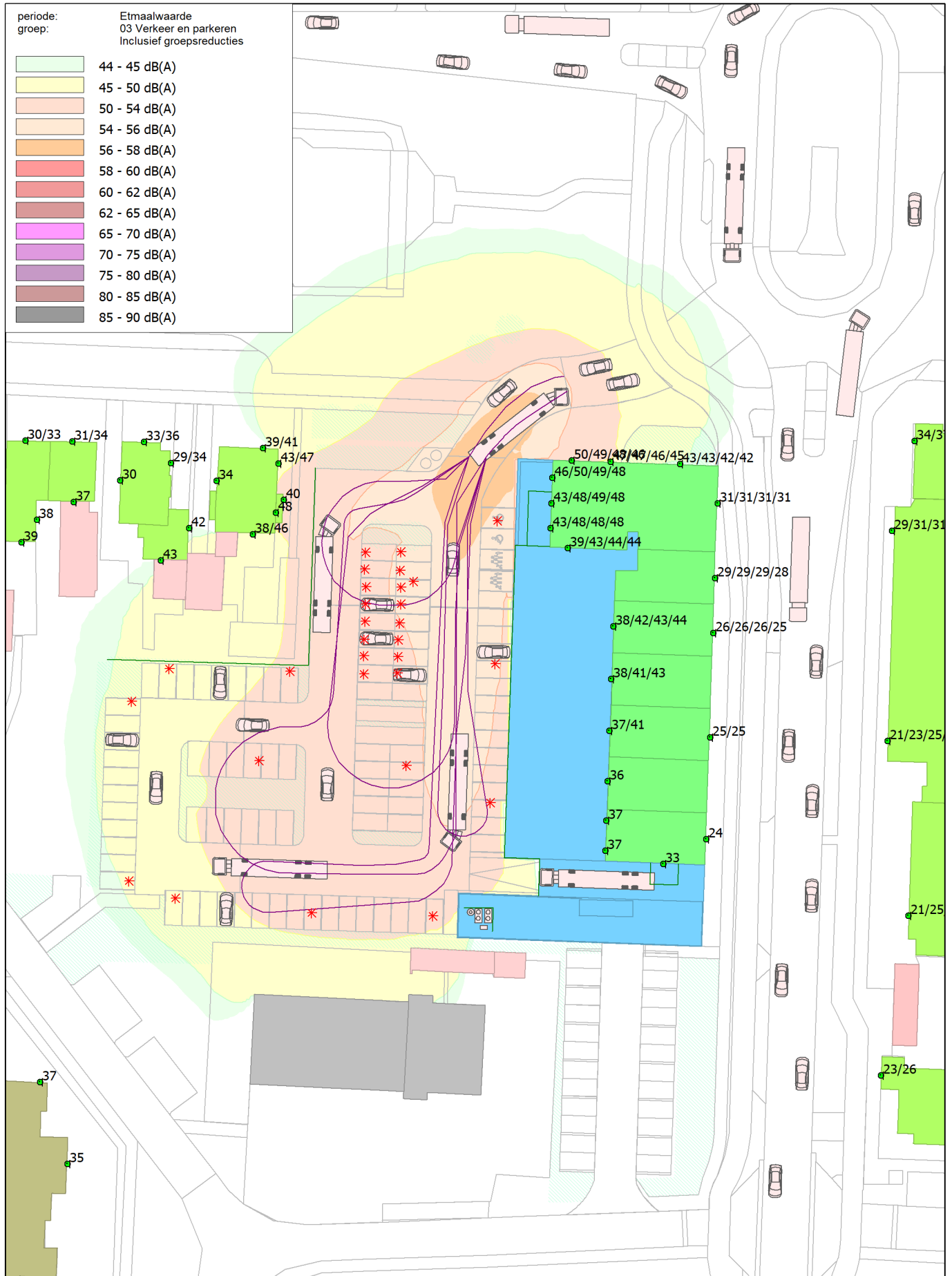
Naam	Refl.L 2k	Refl.L 4k	Refl.L 8k	Refl.R 31	Refl.R 63	Refl.R 125	Refl.R 250	Refl.R 500	Refl.R 1k	Refl.R 2k	Refl.R 4k	Refl.R 8k
01	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
02	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
03	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
04	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
05	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
06	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80





Geluidsbelasting in Etmaalwaarde, geluidszones op 5,5 m hoogte

Geluidsbelasting verkeer en parkeren



Geluidsbelasting in Etmaalwaarde, geluidszones op 5,5 m hoogte

Geluidsbelasting winkelwagens





Rapport: Resultatentabel
Model: Supermarkt Bruin Goud 2023-10-10
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Supermarkt
Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
00_A	nieuwe appartementen	6,70	50	45	6	50
00_B	nieuwe appartementen	9,80	49	44	6	49
00_C	nieuwe appartementen	13,00	48	42	7	48
00_D	nieuwe appartementen	16,10	47	41	8	47
01_A	nieuwe appartementen	6,70	48	42	4	48
01_B	nieuwe appartementen	9,80	47	41	4	47
01_C	nieuwe appartementen	13,00	46	41	4	46
01_D	nieuwe appartementen	16,10	45	40	6	45
02_A	nieuwe appartementen	6,70	43	38	3	43
02_B	nieuwe appartementen	9,80	43	37	3	43
02_C	nieuwe appartementen	13,00	43	37	4	43
02_D	nieuwe appartementen	16,10	42	37	5	42
03_A	nieuwe appartementen	6,70	32	26	10	32
03_B	nieuwe appartementen	9,80	32	27	15	32
03_C	nieuwe appartementen	13,00	32	26	14	32
03_D	nieuwe appartementen	16,10	31	26	6	31
04_A	nieuwe appartementen	6,70	31	25	11	31
04_B	nieuwe appartementen	9,80	31	25	15	31
04_C	nieuwe appartementen	13,00	31	25	16	31
04_D	nieuwe appartementen	16,10	30	24	8	30
05_A	nieuwe appartementen	6,70	29	22	12	29
05_B	nieuwe appartementen	9,80	29	23	13	29
05_C	nieuwe appartementen	13,00	30	24	17	30
05_D	nieuwe appartementen	16,10	28	22	12	28
06_A	nieuwe appartementen	6,70	28	22	15	28
06_B	nieuwe appartementen	9,80	29	23	16	29
07_A	nieuwe appartementen	6,70	29	22	17	29
08_A	nieuwe appartementen	6,70	41	33	30	41
09_A	nieuwe appartementen	6,70	44	37	33	44
10_A	nieuwe appartementen	6,70	42	36	32	42
11_A	nieuwe appartementen	6,70	41	35	29	41
12_A	nieuwe appartementen	6,70	40	34	27	40
12_B	nieuwe appartementen	9,80	45	38	28	45
13_A	nieuwe appartementen	6,70	41	35	25	41
13_B	nieuwe appartementen	9,80	45	38	26	45
13_C	nieuwe appartementen	13,00	46	39	26	46
14_A	nieuwe appartementen	6,70	41	35	24	41
14_B	nieuwe appartementen	9,80	45	38	25	45
14_C	nieuwe appartementen	13,00	46	39	25	46
14_D	nieuwe appartementen	16,10	47	40	25	47
15_A	nieuwe appartementen	6,70	42	35	23	42
15_B	nieuwe appartementen	9,80	46	39	23	46
15_C	nieuwe appartementen	13,00	47	41	23	47
15_D	nieuwe appartementen	16,10	47	41	24	47
16_A	nieuwe appartementen	6,70	45	39	21	45
16_B	nieuwe appartementen	9,80	50	44	22	50
16_C	nieuwe appartementen	13,00	50	44	23	50
16_D	nieuwe appartementen	16,10	50	44	23	50
17_A	nieuwe appartementen	6,70	45	39	21	45
17_B	nieuwe appartementen	9,80	50	44	22	50
17_C	nieuwe appartementen	13,00	50	44	22	50
17_D	nieuwe appartementen	16,10	50	44	22	50
18_A	nieuwe appartementen	6,70	47	41	20	47
18_B	nieuwe appartementen	9,80	51	45	21	51
18_C	nieuwe appartementen	13,00	51	45	22	51

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Supermarkt Bruin Goud 2023-10-10
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Supermarkt
Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
18_D	nieuwe appartementen	16,10	50	44	22	50
21_A	Langestraat 86 voorgevel	1,80	40	35	8	40
21_B	Langestraat 86 voorgevel	5,00	42	36	9	42
22_A	Langestraat 86 zijgevel voor	1,80	44	38	18	44
22_B	Langestraat 86 zijgevel voor	5,00	50	44	22	50
23_A	Langestraat 86 zijgevel erker	1,80	42	36	19	42
24_A	Langestraat 86 zijgevel boven de erker	5,00	50	44	23	50
25_A	Langestraat 86 achtergevel	1,80	41	35	23	41
25_B	Langestraat 86 achtergevel	5,00	48	42	25	48
26_A	Langestraat 86 zijgevel west	5,00	39	31	19	39
31_A	Langestraat 85a voorgevel	1,80	34	28	7	34
31_B	Langestraat 85a voorgevel	5,00	37	31	9	37
32_A	Langestraat 85a zijgevel voor	1,80	32	26	14	32
32_B	Langestraat 85a zijgevel voor	5,00	39	31	18	39
33_A	Langestraat 85a zijgevel achter	5,00	46	39	23	46
34_A	Langestraat 85a achtergevel	5,00	47	39	24	47
35_A	Langestraat 85a zijgevel west	5,00	34	27	14	34
36_A	Langestraat 85 voorgevel	1,80	32	26	5	32
36_B	Langestraat 85 voorgevel	5,00	35	29	9	35
37_A	Langestraat 85 achtergevel	5,00	42	34	20	42
39_A	Langestraat 84 voorgevel	1,80	31	25	4	31
39_B	Langestraat 84 voorgevel	5,00	34	28	8	34
40_A	Langestraat 84 zijgevel achter	5,00	43	35	21	43
41_A	Langestraat 84 achtergevel	5,00	44	36	22	44
42_A	Langestraat 84 zijgevel west	5,00	34	26	14	34
43_A	Achter de Brandweer 2-94	1,80	39	31	22	39
43_B	Achter de Brandweer 2-94	5,00	41	34	24	41
43_C	Achter de Brandweer 2-94	8,00	43	35	26	43
44_A	Basisschool Derksweg 264	1,80	42	34	25	42
45_A	Basisschool Derksweg 264	1,80	39	32	19	39
46_A	Evert ten Napelstraat 1-6	1,80	30	24	20	30
46_B	Evert ten Napelstraat 1-6	5,00	33	27	23	33
47_A	flat Evert ten Napelstraat	1,80	29	20	14	29
47_B	flat Evert ten Napelstraat	5,00	32	24	19	32
47_C	flat Evert ten Napelstraat	8,00	36	27	19	36
48_A	flat Evert ten Napelstraat	1,80	25	18	12	25
48_B	flat Evert ten Napelstraat	5,00	27	21	15	27
48_C	flat Evert ten Napelstraat	8,00	29	23	16	29
48_D	flat Evert ten Napelstraat	11,00	32	25	18	32
49_A	flat Evert ten Napelstraat	1,80	30	24	8	30
49_B	flat Evert ten Napelstraat	5,00	32	26	9	32
49_C	flat Evert ten Napelstraat	8,00	32	26	11	32
49_D	flat Evert ten Napelstraat	11,00	32	27	12	32
50_A	flat Evert ten Napelstraat	1,80	35	29	6	35
50_B	flat Evert ten Napelstraat	5,00	37	32	8	37
50_C	flat Evert ten Napelstraat	8,00	38	32	10	38
50_D	flat Evert ten Napelstraat	11,00	38	32	10	38
51_A	Derksweg 1	5,00	31	26	22	32

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Supermarkt Bruin Goud 2023-10-10
LMax totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Supermarkt

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
00_A	nieuwe appartementen	6,70	72	60	5
00_B	nieuwe appartementen	9,80	71	58	5
00_C	nieuwe appartementen	13,00	69	56	5
00_D	nieuwe appartementen	16,10	68	55	6
01_A	nieuwe appartementen	6,70	70	57	2
01_B	nieuwe appartementen	9,80	69	56	2
01_C	nieuwe appartementen	13,00	68	55	2
01_D	nieuwe appartementen	16,10	67	54	4
02_A	nieuwe appartementen	6,70	66	52	1
02_B	nieuwe appartementen	9,80	65	52	2
02_C	nieuwe appartementen	13,00	65	51	2
02_D	nieuwe appartementen	16,10	64	51	4
03_A	nieuwe appartementen	6,70	54	41	8
03_B	nieuwe appartementen	9,80	54	41	14
03_C	nieuwe appartementen	13,00	54	41	12
03_D	nieuwe appartementen	16,10	53	40	4
04_A	nieuwe appartementen	6,70	53	40	9
04_B	nieuwe appartementen	9,80	53	40	14
04_C	nieuwe appartementen	13,00	53	41	15
04_D	nieuwe appartementen	16,10	52	40	6
05_A	nieuwe appartementen	6,70	52	42	10
05_B	nieuwe appartementen	9,80	52	42	11
05_C	nieuwe appartementen	13,00	52	44	16
05_D	nieuwe appartementen	16,10	52	47	11
06_A	nieuwe appartementen	6,70	45	42	13
06_B	nieuwe appartementen	9,80	46	44	14
07_A	nieuwe appartementen	6,70	47	47	15
08_A	nieuwe appartementen	6,70	59	56	28
09_A	nieuwe appartementen	6,70	62	56	30
10_A	nieuwe appartementen	6,70	60	56	31
11_A	nieuwe appartementen	6,70	58	54	27
12_A	nieuwe appartementen	6,70	56	54	24
12_B	nieuwe appartementen	9,80	63	63	27
13_A	nieuwe appartementen	6,70	57	56	22
13_B	nieuwe appartementen	9,80	63	63	23
13_C	nieuwe appartementen	13,00	63	63	24
14_A	nieuwe appartementen	6,70	57	54	21
14_B	nieuwe appartementen	9,80	64	64	22
14_C	nieuwe appartementen	13,00	63	62	22
14_D	nieuwe appartementen	16,10	63	62	22
15_A	nieuwe appartementen	6,70	60	60	20
15_B	nieuwe appartementen	9,80	63	63	20
15_C	nieuwe appartementen	13,00	65	64	21
15_D	nieuwe appartementen	16,10	64	64	21
16_A	nieuwe appartementen	6,70	62	62	19
16_B	nieuwe appartementen	9,80	67	63	19
16_C	nieuwe appartementen	13,00	67	63	20
16_D	nieuwe appartementen	16,10	66	63	20
17_A	nieuwe appartementen	6,70	62	61	19
17_B	nieuwe appartementen	9,80	68	63	19
17_C	nieuwe appartementen	13,00	68	62	19
17_D	nieuwe appartementen	16,10	66	63	20
18_A	nieuwe appartementen	6,70	69	61	18
18_B	nieuwe appartementen	9,80	70	62	18
18_C	nieuwe appartementen	13,00	68	62	19

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Supermarkt Bruin Goud 2023-10-10
LMax totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Supermarkt

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
18_D	nieuwe appartementen	16,10	67	62	19
21_A	Langestraat 86 voorgevel	1,80	62	54	7
21_B	Langestraat 86 voorgevel	5,00	63	55	6
22_A	Langestraat 86 zijgevel voor	1,80	64	58	16
22_B	Langestraat 86 zijgevel voor	5,00	68	64	19
23_A	Langestraat 86 zijgevel erker	1,80	59	59	16
24_A	Langestraat 86 zijgevel boven de erker	5,00	70	66	21
25_A	Langestraat 86 achtergevel	1,80	59	59	20
25_B	Langestraat 86 achtergevel	5,00	65	64	23
26_A	Langestraat 86 zijgevel west	5,00	58	54	17
31_A	Langestraat 85a voorgevel	1,80	54	42	6
31_B	Langestraat 85a voorgevel	5,00	57	45	9
32_A	Langestraat 85a zijgevel voor	1,80	49	47	12
32_B	Langestraat 85a zijgevel voor	5,00	59	53	15
33_A	Langestraat 85a zijgevel achter	5,00	63	63	21
34_A	Langestraat 85a achtergevel	5,00	63	63	21
35_A	Langestraat 85a zijgevel west	5,00	54	52	14
36_A	Langestraat 85 voorgevel	1,80	52	40	5
36_B	Langestraat 85 voorgevel	5,00	55	45	10
37_A	Langestraat 85 achtergevel	5,00	60	57	19
39_A	Langestraat 84 voorgevel	1,80	51	40	3
39_B	Langestraat 84 voorgevel	5,00	54	43	9
40_A	Langestraat 84 zijgevel achter	5,00	61	57	20
41_A	Langestraat 84 achtergevel	5,00	61	59	20
42_A	Langestraat 84 zijgevel west	5,00	52	48	14
43_A	Achter de Brandweer 2-94	1,80	56	54	20
43_B	Achter de Brandweer 2-94	5,00	58	56	22
43_C	Achter de Brandweer 2-94	8,00	59	57	25
44_A	Basisschool Derksweg 264	1,80	59	59	23
45_A	Basisschool Derksweg 264	1,80	57	57	17
46_A	Evert ten Napelstraat 1-6	1,80	47	44	18
46_B	Evert ten Napelstraat 1-6	5,00	51	47	21
47_A	flat Evert ten Napelstraat	1,80	45	41	12
47_B	flat Evert ten Napelstraat	5,00	49	44	17
47_C	flat Evert ten Napelstraat	8,00	54	48	17
48_A	flat Evert ten Napelstraat	1,80	41	36	10
48_B	flat Evert ten Napelstraat	5,00	43	39	13
48_C	flat Evert ten Napelstraat	8,00	44	43	14
48_D	flat Evert ten Napelstraat	11,00	50	50	16
49_A	flat Evert ten Napelstraat	1,80	55	41	6
49_B	flat Evert ten Napelstraat	5,00	57	44	7
49_C	flat Evert ten Napelstraat	8,00	57	44	9
49_D	flat Evert ten Napelstraat	11,00	57	44	10
50_A	flat Evert ten Napelstraat	1,80	56	43	3
50_B	flat Evert ten Napelstraat	5,00	58	46	5
50_C	flat Evert ten Napelstraat	8,00	58	46	8
50_D	flat Evert ten Napelstraat	11,00	58	46	9
51_A	Derksweg 1	5,00	46	46	20

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen



Rapport: Resultatentabel
Model: Supermarkt Bruin Goud 2023-10-10
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Indirecte hinder
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
00_A	nieuwe appartementen	6,70	49	43	--	49
00_B	nieuwe appartementen	9,80	48	43	--	48
00_C	nieuwe appartementen	13,00	48	42	--	48
00_D	nieuwe appartementen	16,10	47	41	--	47
01_A	nieuwe appartementen	6,70	50	44	--	50
01_B	nieuwe appartementen	9,80	49	43	--	49
01_C	nieuwe appartementen	13,00	48	42	--	48
01_D	nieuwe appartementen	16,10	47	42	--	47
02_A	nieuwe appartementen	6,70	48	43	--	48
02_B	nieuwe appartementen	9,80	48	42	--	48
02_C	nieuwe appartementen	13,00	47	41	--	47
02_D	nieuwe appartementen	16,10	46	41	--	46
03_A	nieuwe appartementen	6,70	41	35	--	41
03_B	nieuwe appartementen	9,80	41	35	--	41
03_C	nieuwe appartementen	13,00	40	35	--	40
03_D	nieuwe appartementen	16,10	40	34	--	40
04_A	nieuwe appartementen	6,70	39	34	--	39
04_B	nieuwe appartementen	9,80	39	33	--	39
04_C	nieuwe appartementen	13,00	39	33	--	39
04_D	nieuwe appartementen	16,10	39	33	--	39
05_A	nieuwe appartementen	6,70	38	32	--	38
05_B	nieuwe appartementen	9,80	38	32	--	38
05_C	nieuwe appartementen	13,00	38	32	--	38
05_D	nieuwe appartementen	16,10	38	32	--	38
06_A	nieuwe appartementen	6,70	36	30	--	36
06_B	nieuwe appartementen	9,80	36	30	--	36
07_A	nieuwe appartementen	6,70	34	29	--	34
08_A	nieuwe appartementen	6,70	18	12	--	18
09_A	nieuwe appartementen	6,70	20	15	--	20
10_A	nieuwe appartementen	6,70	21	15	--	21
11_A	nieuwe appartementen	6,70	21	16	--	21
12_A	nieuwe appartementen	6,70	29	23	--	29
12_B	nieuwe appartementen	9,80	30	24	--	30
13_A	nieuwe appartementen	6,70	31	26	--	31
13_B	nieuwe appartementen	9,80	32	27	--	32
13_C	nieuwe appartementen	13,00	25	19	--	25
14_A	nieuwe appartementen	6,70	31	26	--	31
14_B	nieuwe appartementen	9,80	32	26	--	32
14_C	nieuwe appartementen	13,00	26	20	--	26
14_D	nieuwe appartementen	16,10	23	18	--	23
15_A	nieuwe appartementen	6,70	24	19	--	24
15_B	nieuwe appartementen	9,80	24	18	--	24
15_C	nieuwe appartementen	13,00	24	18	--	24
15_D	nieuwe appartementen	16,10	23	18	--	23
16_A	nieuwe appartementen	6,70	28	22	--	28
16_B	nieuwe appartementen	9,80	25	20	--	25
16_C	nieuwe appartementen	13,00	25	19	--	25
16_D	nieuwe appartementen	16,10	24	18	--	24
17_A	nieuwe appartementen	6,70	27	22	--	27
17_B	nieuwe appartementen	9,80	27	21	--	27
17_C	nieuwe appartementen	13,00	26	21	--	26
17_D	nieuwe appartementen	16,10	26	20	--	26
18_A	nieuwe appartementen	6,70	35	29	--	35
18_B	nieuwe appartementen	9,80	34	29	--	34
18_C	nieuwe appartementen	13,00	33	28	--	33

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Supermarkt Bruin Goud 2023-10-10
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Indirecte hinder
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
18_D	nieuwe appartementen	16,10	33	27	--	33
21_A	Langestraat 86 voorgevel	1,80	36	30	--	36
21_B	Langestraat 86 voorgevel	5,00	38	33	--	38
22_A	Langestraat 86 zijgevel voor	1,80	36	30	--	36
22_B	Langestraat 86 zijgevel voor	5,00	38	33	--	38
23_A	Langestraat 86 zijgevel erker	1,80	29	23	--	29
24_A	Langestraat 86 zijgevel boven de erker	5,00	38	32	--	38
25_A	Langestraat 86 achtergevel	1,80	21	16	--	21
25_B	Langestraat 86 achtergevel	5,00	26	21	--	26
26_A	Langestraat 86 zijgevel west	5,00	28	22	--	28
31_A	Langestraat 85a voorgevel	1,80	33	27	--	33
31_B	Langestraat 85a voorgevel	5,00	35	30	--	35
32_A	Langestraat 85a zijgevel voor	1,80	27	22	--	27
32_B	Langestraat 85a zijgevel voor	5,00	30	25	--	30
33_A	Langestraat 85a zijgevel achter	5,00	24	19	--	24
34_A	Langestraat 85a achtergevel	5,00	20	14	--	20
35_A	Langestraat 85a zijgevel west	5,00	22	17	--	22
36_A	Langestraat 85 voorgevel	1,80	31	26	--	31
36_B	Langestraat 85 voorgevel	5,00	34	28	--	34
37_A	Langestraat 85 achtergevel	5,00	19	14	--	19
39_A	Langestraat 84 voorgevel	1,80	31	25	--	31
39_B	Langestraat 84 voorgevel	5,00	33	27	--	33
40_A	Langestraat 84 zijgevel achter	5,00	21	16	--	21
41_A	Langestraat 84 achtergevel	5,00	17	11	--	17
42_A	Langestraat 84 zijgevel west	5,00	25	20	--	25
43_A	Achter de Brandweer 2-94	1,80	18	13	--	18
43_B	Achter de Brandweer 2-94	5,00	23	18	--	23
43_C	Achter de Brandweer 2-94	8,00	27	21	--	27
44_A	Basisschool Derksweg 264	1,80	24	19	--	24
45_A	Basisschool Derksweg 264	1,80	18	12	--	18
46_A	Evert ten Napelstraat 1-6	1,80	26	21	--	26
46_B	Evert ten Napelstraat 1-6	5,00	27	21	--	27
47_A	flat Evert ten Napelstraat	1,80	29	23	--	29
47_B	flat Evert ten Napelstraat	5,00	30	25	--	30
47_C	flat Evert ten Napelstraat	8,00	32	27	--	32
48_A	flat Evert ten Napelstraat	1,80	32	27	--	32
48_B	flat Evert ten Napelstraat	5,00	35	29	--	35
48_C	flat Evert ten Napelstraat	8,00	36	30	--	36
48_D	flat Evert ten Napelstraat	11,00	36	30	--	36
49_A	flat Evert ten Napelstraat	1,80	40	34	--	40
49_B	flat Evert ten Napelstraat	5,00	42	36	--	42
49_C	flat Evert ten Napelstraat	8,00	42	36	--	42
49_D	flat Evert ten Napelstraat	11,00	42	36	--	42
50_A	flat Evert ten Napelstraat	1,80	42	36	--	42
50_B	flat Evert ten Napelstraat	5,00	43	37	--	43
50_C	flat Evert ten Napelstraat	8,00	43	37	--	43
50_D	flat Evert ten Napelstraat	11,00	43	37	--	43
51_A	Derksweg 1	5,00	19	14	--	19

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

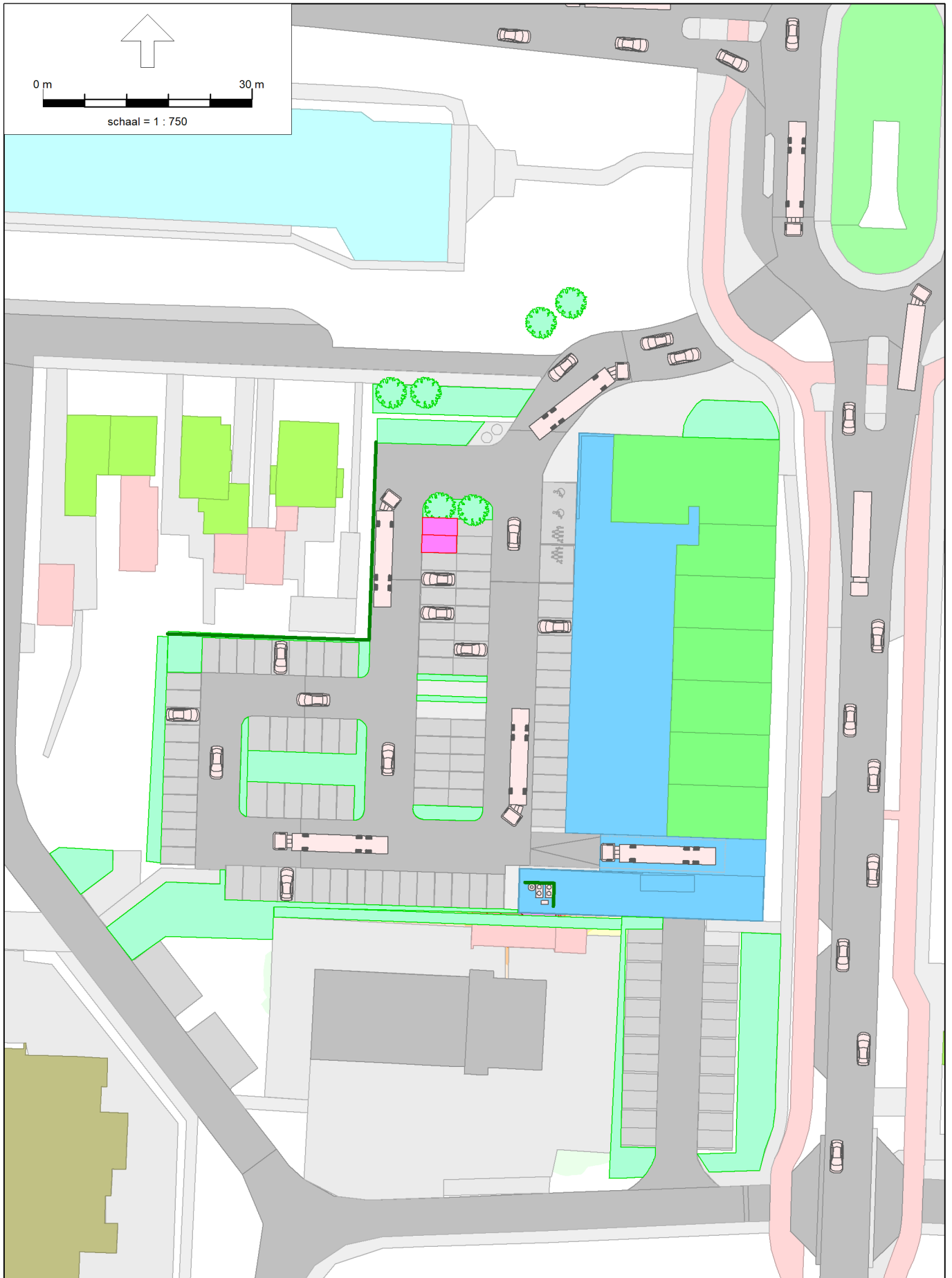
Rapport: Resultatentabel
Model: Supermarkt Bruin Goud 2023-10-10
LMax bij Bron voor toetspunt: 24_A - Langestraat 86 zijgevel boven de erker
Groep: Supermarkt

Naam Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
24_A	Langestraat 86 zijgevel boven de erker	5,00	70	66	21
125	dichtslaan kofferbak	1,00	66	66	--
126	dichtslaan kofferbak	1,00	66	66	--
127	dichtslaan kofferbak	1,00	65	65	--
133	dichtslaan kofferbak	1,00	64	64	--
134	dichtslaan kofferbak	1,00	64	64	--
46	in elkaar drukken (nesten) van winkelkarren	0,75	64	64	--
128	dichtslaan kofferbak	1,00	64	64	--
135	dichtslaan kofferbak	1,00	64	64	--
136	dichtslaan kofferbak	1,00	64	64	--
129	dichtslaan kofferbak	1,00	63	63	--
137	dichtslaan kofferbak	1,00	63	63	--
63	dichtslaan kofferbak	1,00	62	62	--
138	dichtslaan kofferbak	1,00	62	62	--
130	dichtslaan kofferbak	1,00	62	62	--
139	dichtslaan kofferbak	1,00	62	62	--
131	dichtslaan kofferbak	1,00	62	62	--
140	dichtslaan kofferbak	1,00	61	61	--
132	dichtslaan kofferbak	1,00	61	61	--
77	dichtslaan autoportier	1,00	61	61	--
72	dichtslaan kofferbak	1,00	60	60	--
74	dichtslaan autoportier	1,00	58	58	--
69	dichtslaan kofferbak	1,00	57	57	--
73	dichtslaan autoportier	1,00	56	56	--
70	dichtslaan kofferbak	1,00	56	56	--
65	dichtslaan kofferbak	1,00	55	55	--
46	manouvrerende/parkerende autos deel EFG	0,75	55	55	--
45	manouvrerende en parkerende autos deel D	0,75	54	54	--
43	manouvrerende en parkerende autos deel B	0,75	54	54	--
47	manouvrerende/parkerende autos deel EFG	0,75	53	53	--
75	dichtslaan autoportier	1,00	53	53	--
68	dichtslaan kofferbak	1,00	52	52	--
42	manouvrerende en parkerende autos deel H	0,75	50	50	--
44	manouvrerende en parkerende autos deel C	0,75	50	50	--
49	manouvrerende/parkerende autos deel EFG	0,75	50	50	--
38	aankomende autos supermarkt	0,75	50	50	--
51	winkelwagens deel B	0,75	50	50	--
39	vertrekkende autos supermarkt	0,75	49	49	--
66	dichtslaan kofferbak	1,00	49	49	--
54	winkelwagens deel EFG	0,75	49	49	--
40	vertrekkende autos supermarkt	0,75	48	48	--
67	dichtslaan kofferbak	1,00	48	48	--
37	aankomende autos supermarkt	0,75	47	47	--
48	manouvrerende/parkerende autos deel EFG	0,75	47	47	--
50	winkelwagens deel H	0,75	45	45	--
52	winkelwagens deel C	0,75	45	45	--
53	winkelwagens deel D	0,75	45	45	--
64	dichtslaan kofferbak	1,00	45	45	--
51	koelinstallatie	1,00	21	21	21
52	koelinstallatie	1,00	20	20	20
53	ventilatieunit	1,00	20	20	20
54	warmtepomp	0,50	19	19	19
34	vrachtwagens vertrekkend	1,00	62	--	--
31	vrachtwagens aankomend bevoorrading	1,00	62	--	--
32	optrekkende vrachtauto	1,00	64	--	--
32	vrachtwagens aankomend bevoorrading	1,00	65	--	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
 Model: Supermarkt Bruin Goud 2023-10-10
 LMax bij Bron voor toetspunt: 24_A - Langestraat 86 zijgevel boven de erker
 Groep: Supermarkt

Naam Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
30	optrekkende vrachtauto	1,00	60	--	--
33	vrachtwagens vertrekkend	1,00	70	--	--
23	vrachtwagens vertrekkend laad en losplaats	1,00	60	--	--
21	vrachtwagens aankomend bevoorrading	1,00	62	--	--
24	Remleiding afblaas	1,50	50	--	--
25	dichtslaan portier vrachtwagen	1,50	47	--	--
27	vrachtwagen met stationair draaiende motor	1,00	37	--	--
29	optrekkende vrachtauto	1,00	60	--	--
31	optrekkende vrachtauto	1,00	58	--	--
28	optrekkende vrachtauto	1,00	49	--	--
26	koelunit vrachtauto	3,50	41	--	--
22	vrachtwagens met achteruitrijsignalering	1,00	63	--	--
80	laden en lossen onder de afkapping	0,00	38	--	--
LMax	(hoofdgroep)	0,00	70	66	21



Bijlage 19

Berekening Geluidsreductie Loggias

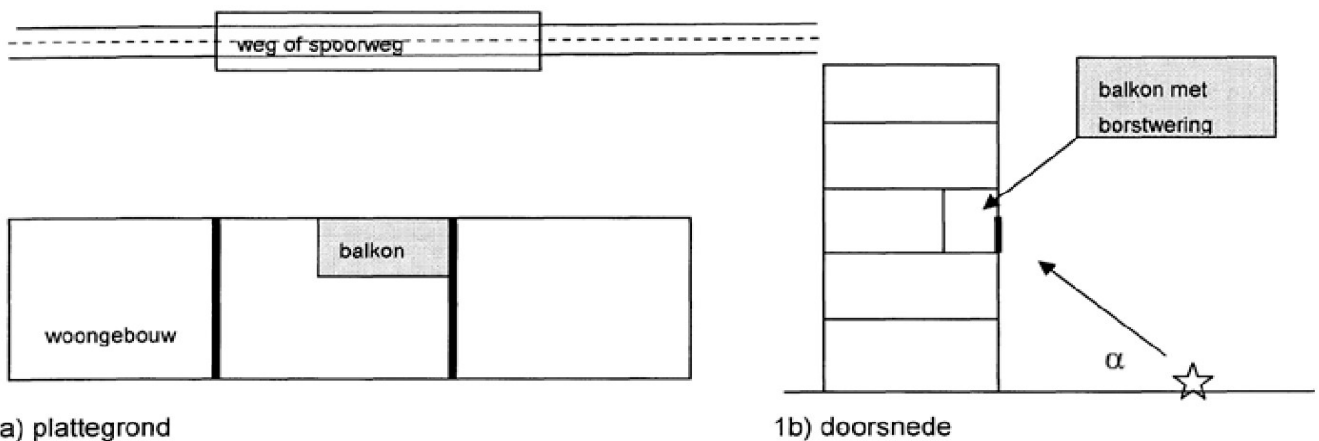


Project Bruin Goud Klazienaveen
versie 10-okt-2023

Door de diepte van de loggia, de balkonafscherming en een absorberend plafond geeft een loggia een geluidsreductie op de daarachterliggen deuren en ramen.



Bebouwing parallel aan geluidbron, inpandig balkon.
De balkons zijn inpandig in het gebouw gesitueerd aan een vlakke buitengevel met een bouwkundige uitvoering zoals beschreven



1a) plattegrond

1b) doorsnede

Figuur 1 Inpandig balkon bij gebouw parallel aan geluidbron

De hoek van inval α is de hoek tussen de horizontaal en de lijn vanuit het midden van de weg naar de bovenkant van het vloer niveau aan de buitenzijde van het balkon.

Bouwkundige uitgangspunten

Bij het bepalen van de geluidafschermende werking in de tabellen zijn de volgende bouwkundige uitgangspunten gehanteerd:

- Minimale balkondiepte van 1,3 m. Bij geringere balkondiepte is een nadere akoestische onderbouwing noodzakelijk, bij een grotere diepte kunnen de aangegevens waarden gehanteerd worden.
- De borstwering of geluidafscherming dient geheel gesloten te worden uitgevoerd met een massa van tenminste 10 kg/m² en naad- en kier vrij aan te sluiten op de aangrenzende constructie.
- Minimale breedte van het balkon 1,8 m.
- Het plafond is aan de onderzijde voorzien te zijn van akoestisch **absorberend materiaal**. De absorptiecoëfficiënt dient - wiskundig gemiddeld over de octaafbanden 125 t/m 2000 Hz - tenminste 0,8 te bedragen.
- hoogte waarnemer = vloer + 1,8 m

Geluidsreductie uitgedrukt in dB(A)

hoogte borstwering (m)	hoek van inval in graden									
	0°	15°	25°	35°	45°	55°	65°	70°	75°	
0,0	0	0	0	0	1	3	5	6	8	
0,1	0	0	0	0	1	4	6	6	9	
0,2	0	0	0	0	1	4	6	6	9	
0,3	0	0	0	0	2	4	6	7	10	
0,4	0	0	0	1	2	5	6	8	10	
0,5	0	0	0	1	3	5	7	8	11	
0,6	0	0	0	1	4	6	7	9	12	
0,7	0	0	0	2	4	6	8	10	12	
0,8	0	0	1	3	5	6	9	11	12	
0,9	0	0	1	4	5	7	10	12	12	
1,0	0	1	2	4	6	8	10	12	12	
1,1	0	1	3	5	7	9	11	12	12	
1,2	0	2	4	6	8	10	12	12	12	
1,3	0	3	5	7	9	11	12	12	12	
1,4	1	4	6	8	10	12	12	12	12	
1,5	2	5	7	9	11	12	12	12	12	
1,6	3	6	8	10	12	12	12	12	12	
1,7	4	7	9	11	12	12	12	12	12	
1,8	5	9	10	12	12	12	12	12	12	

situatie bij Bruin Goud		helling hoek	hoogte borst- wering m
loggia	verdieping	graden	
1	1	22,6	1
2	1	22,6	1
3	2	39,3	1
4	2	32,8	1
5	3	41,1	1
6	3	41,1	1
7	4	54,3	1
8	4	47,6	1

geluids reductie
dB
1
1
4
4
4
4
6
6

