

Akoestisch onderzoek omgevingslawaai

“Korenaarstraat 16” te Rotterdam

Opdrachtgever [REDACTED]
Referentie 22195.02
Datum 18 juli 2022
Behandeld door De heer [REDACTED] / ing. [REDACTED]
Projectverantwoordelijke De heer ing. [REDACTED]
Status Definitief

Buro Bouwfysica B.V.
Cypresbaan 45
2908 LT Capelle aan den IJssel
+31 (10) 760 0049
info@burobouwfysica.nl
www.burobouwfysica.nl
kvk-nummer 64325660



Inhoudsopgave

1	Inleiding	4	4.1	Geluidbelastingen en toetsing	9
2	Wettelijk kader	5	4.1.1	Geluidbelastingen wegverkeerslawaaï	9
2.1	Algemeen	5	4.1.2	Beoordeling 30 km/uur wegen	10
2.2	Wet geluidhinder	5	4.1.3	Gezoneerde industrieterrein Waal-/Eemhaven	10
2.2.1	Omvang zones langs wegen	5	4.1.4	Nestgeluid	10
2.2.2	Industrielawaai	5	4.1.5	Cumulatie van geluid	10
2.3	Grenswaarden	6	4.2	Geluidreducerende maatregelen volgens systematiek Wgh	11
2.3.1	Reductie geluidsbelasting wegverkeerslawaaï	6	4.2.1	Algemeen	11
2.4	Cumulatie Wgh	7	4.2.2	Bron- en overdrachtsmaatregelen	11
2.5	Nestgeluid	7	4.3	Toetsing gemeentelijk beleid	11
2.6	Bouwbesluit 2012	7	5	Hogere waarden	12
2.7	Beleid hogere grenswaarde	7	6	Gevelmaatregelen	12
2.7.1	Algemeen	7	6.1	Algemeen	12
2.7.2	Voorwaarden bij het verlenen van een hogere waarde	7	6.2	Karakteristieke geluidwering	12
3	Uitgangspunten geluidberekeningen	8	6.3	Ventilatie	12
3.1	Stukken	8	6.4	Berekeningsmethode	12
3.2	Verkeersgegevens	8	6.5	Bouwkundige uitgangspunten	12
3.3	Geluidmodel	8	6.6	Beoordeling	13
3.3.1	Berekeningsmethode wegverkeerslawaaï	8	6.7	Toelichting gevelmaterialen	13
3.3.2	Ruimtelijke omgeving geluidmodel	9	6.7.1	Beglazing	13
3.4	Berekeningsmethode industrieterrein Waal-/Eemhaven	9	6.7.2	Ventilatievoorzieningen	13
4	Berekeningsresultaten	9	6.7.3	Naad- en kierdichting	13
			7	Conclusie	15

Bijlagen

Bijlage 1	Verkeersgegevens prognose 2040
Bijlage 2	Grafisch overzicht rekenmodel en geluidbelastingen
Bijlage 3	Bestektekening
Bijlage 4	Berekeningen geluidwering gevels

1 Inleiding

In opdracht van [REDACTED] is voor het project “Korenaarstraat 16” te Rotterdam in het kader van de bestemmingsplanprocedure een akoestisch onderzoek omgevingslawaai uitgevoerd.

Het plan betreft de realisatie van een woning in maximaal 3 woonlagen aan de Korenaarstraat te Rotterdam. Het plan past qua bestemming niet binnen het vigerende bestemmingsplan (en ontwerp bestemmingsplan Middelland-Het Nieuwe Westen). Om op deze locatie een woning te kunnen realiseren is daarom een ruimtelijke procedure noodzakelijk. Bij het wijzigen van een bestemmingsplan zal in verband met de bepalingen uit de Wet geluidhinder en een goede ruimtelijke ordening de akoestische situatie inzichtelijk gemaakt moeten worden. Figuur 1 geeft de situatie van het plan weer.

Het plan is gelegen binnen de geluidzone van de Mathenesserlaan en de geluidzone van het industrieterrein Waal-Eemhaven. Daarnaast zijn de relevante omliggende wegen met een snelheidsregime van 30 km/uur in het kader van een goede ruimtelijke ordening in het onderzoek betrokken.

In voorliggend onderzoek is de geluidbelasting vanwege wegverkeerslawaai inzichtelijk gemaakt op de gevels van de woning middels een rekenmodel conform de wettelijk aangewezen Standaard Rekenmethode 2. Daarnaast zijn de geluidbelastingen ten gevolge van het industrieterrein Waal-/Eemhaven aan de hand van “Handreiking berekeningsmethode en werkwijze voor geluid in de geluidzone rond het industrieterrein Waal-/Eemhaven” inzichtelijk gemaakt. Het onderzoek geeft inzicht in de optredende geluidbelastingen en beschrijft mogelijke knelpunten en maatregelen in het licht van wet- en regelgeving.

In de volgende hoofdstukken worden achtereenvolgens het wettelijk kader, de uitgangspunten, de berekeningsresultaten, hogere waarden en de conclusies voor het aspect omgevingslawaai beschreven.



Figuur 1: Ligging plan

2 Wettelijk kader

2.1 Algemeen

Bij het ruimtelijk mogelijk maken van nieuwe geluidgevoelige bestemmingen binnen de zone van verschillende geluidbronnen is nader onderzoek naar de milieueffecten vereist, waaronder omgevingslawaaï. Het plan gelegen is binnen de geluidzone van de Mathenesserlaan. De relevante niet-zoneplichtige wegen met een snelheidsregime van 30 km/uur zijn in het kader van een goede ruimtelijke ordening relevant. Derhalve is wegverkeerslawaaï een punt van aandacht voor de ruimtelijke onderbouwing.

Om woningbouw op de locatie mogelijk te maken zullen de eisen uit de Wet geluidhinder (hierna te noemen: Wgh) en het gemeentelijk geluidbeleid in acht moeten worden genomen. De Wgh beoogt de burger te beschermen tegen hoge geluidbelastingen. In deze wet zijn onder meer de normen voor geluid vanwege wegverkeerslawaaï vastgelegd.

2.2 Wet geluidhinder

2.2.1 Omvang zones langs wegen

Op grond van artikel 74 uit de Wgh bevindt zich aan weerszijden van een weg een zone waarbinnen akoestisch onderzoek moet worden uitgevoerd. Voordat nieuwe geluidgevoelige bestemmingen binnen deze zone kunnen worden geprojecteerd dient te worden onderzocht of aan de grenswaarden van de Wgh wordt voldaan. De zonebreedte is afhankelijk van het aantal rijstroken en van de aard van de omgeving (stedelijk of buitenstedelijk gebied). De definities van stedelijk en buitenstedelijk gebied zijn opgenomen in artikel 1 Wgh. Deze definities luiden:

- stedelijk gebied: het gebied binnen de bebouwde kom (bepaald door komgrensborden) met uitzondering van het gebied binnen de zone van een autoweg of autosnelweg;

- buitenstedelijk gebied: het gebied buiten de bebouwde kom en het gebied binnen de bebouwde kom dat is gelegen binnen de zone van een autoweg of autosnelweg.

De Mathenesserlaan heeft een zonebreedte van 200 m (een of twee rijstroken in stedelijk gebied). Deze zone wordt gemeten vanaf de buitenste begrenzing van de buitenste rijstrook. Binnen deze zone moet de geluidsbelasting op de gevel van nieuwe woningen worden getoetst aan de grenswaarden op grond van artikel 82 en 83 uit de Wgh.

Wegen met een snelheidsregime van 30 km/uur zijn volgens artikel 74 van de Wgh gedezoneerd en zijn grenswaarden uit de Wgh niet van toepassing.

Omdat voor 30 km/uur wegen geen wettelijke normen zijn vastgelegd is het vaststellen van een hogere waarde voor deze wegen niet mogelijk en noodzakelijk. Voor de ruimtelijke inpassing van nieuwe woningen langs de wegen worden de optredende geluidbelastingen ten gevolge van deze wegen uitsluitend berekend en beoordeeld in het kader van een goed woon- en leefklimaat.

2.2.2 Industrielawaai

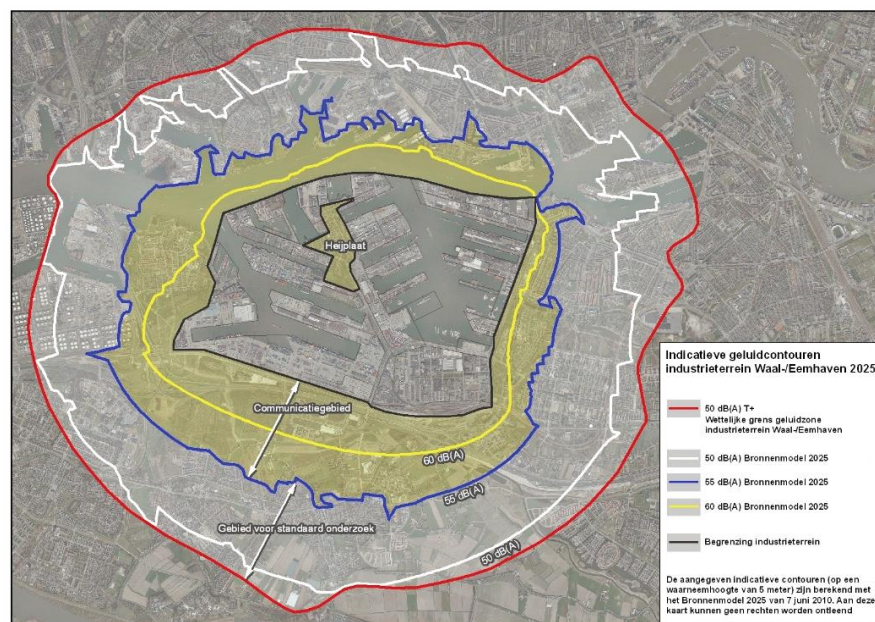
2.2.2.1 Algemeen

Het plan is gelegen binnen de geluidzone van de industrieterrein Waal-Eemhaven (zie figuur 2-1). Nieuwe geluidsgevoelige functies (zoals woningen) binnen de zonegrens zijn niet zonder meer toegestaan. Indien er binnen de zone van het industrieterrein woningen mogelijk worden gemaakt, geldt een onderzoeksplicht. Bij een hogere geluidbelasting dan 50 dB(A) is woningbouw alleen mogelijk wanneer een hogere waarde wordt vastgesteld. Om deze reden is het Industrielawaai vanwege het gezonde industrieterrein een relevant punt van aandacht voor de voorgenomen ruimtelijke ontwikkeling.

2.2.2.2 Convenant geluidruimte Waal-/Eemhaven

De afspraken rondom de inpassing van nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen in de omgeving van industrieterrein Waal-/Eemhaven zijn vastgelegd in het convenant Geluidruimte Waal-/Eemhaven. De afspraken zijn van toepassing op ruimtelijke

ontwikkelingen binnen 55 dB(A) contour en de 50 dB(A) T+ contour (het aandachtsgebied). In de Handreiking berekeningsmethode en werkwijze voor geluid in de geluidzone rond het industrieterrein Waal-/Eemhaven is vastgelegd op welke wijze de geluidbelastingen dienen te worden bepaald, op basis van de 1 dB-contouren zijn de te volgen processtappen beschreven.



Figuur 2-1: Geluidzone industrieterrein Waal-/Eemhaven

2.3 Grenswaarden

In het geval er nieuwe woningen worden gerealiseerd binnen de zone van een weg of industrieterrein, mag de geluidsbelasting niet meer bedragen dan de voorkeurswaarde. Indien de geluidsbelasting hoger is dan de voorkeurswaarde moeten er in principe maatregelen worden getroffen om hieraan alsnog te kunnen voldoen. Blijkt dat niet mogelijk of op zwaarwegende bezwaren te stuiten van

stedenbouwkundige, verkeerskundige, landschappelijke of financiële aard dan is het college van Burgemeester en Wethouders van de betrokken gemeente bevoegd tot het vaststellen van hogere waarden. Indien de maximaal te verlenen ontheffingswaarde wordt overschreden is woningbouw in principe niet mogelijk tenzij deze wordt voorzien van dove gevels (gevel zonder te openen delen) of vergelijkbare (geluidafschermende) constructies zoals vliesgevels of gebouwgebonden schermen. Een gevel, een bouwkundige constructie die een ruimte in een woning scheidt van de buitenlucht, zonder te openen delen (een zogenaamde dove gevel) hoeft vanuit de Wgh niet getoetst te worden aan de grenswaarden. Op grond van de bepalingen uit de Wgh worden er wel eisen gesteld aan de vereiste karakteristieke geluidwering van een dove gevel. Naast een toetsing per geluidbron aan de grenswaarden dient de cumulatie van verschillende bronnen inzichtelijk gemaakt te worden.

In tabel 2-1 is aangegeven wat de voorkeursgrenswaarde en de maximale ontheffingswaarde is voor nieuwe woningen binnen de zone van een weg en industrieterrein overeenkomstig de Wgh.

Tabel 2-1: Grenswaarden nieuwe woningen

Situatie	Voorkeursgrenswaarde/maximale ontheffingswaarde	
	Wegverkeerslawaaai (binnenstedelijk)	Industrielawaaai
Nieuwe woning	48/63 dB	50/55 dB(A)

2.3.1 Reductie geluidsbelasting wegverkeerslawaaai

Op grond van de verwachting dat de geluidproductie van motorvoertuigen in de toekomst zal afnemen staat artikel 110g Wgh toe om een reductie toe te passen. Conform artikel 3.4 van het RMG 2012 is deze aftrek afhankelijk van de geluidbelasting en de representatief te achten snelheid voor lichte motorvoertuigen. In tabel 2- zijn de verschillende reducties aangegeven.

Tabel 2-2: Reductie geluidbelasting voor wegen

Snelheid	Geluidbelasting	Aftrek
≥ 70 km/uur	56 dB	3 dB
	57 dB	4 dB
	overig	2 dB
< 70 km/uur	n.v.t.	5 dB

2.4 Cumulatie Wgh

Bij het vaststellen van hogere waarden moet rekening worden gehouden met eventuele cumulatie van geluidsbelastingen (artikel 110a, zesde lid, Wgh) en worden beoordeeld door college van burgemeester en wethouders. Van cumulatie is sprake als een geluidgevoelige bestemming door meerdere geluidbronnen wordt belast, bijvoorbeeld door meerdere wegen. Bij de berekening worden alleen die bronnen in de beoordeling betrokken, waarvan de geluidbelasting de voorkeursgrenswaarde overschrijdt. Voor de cumulatieve geluidbelasting (alle geluidbronnen opgeteld) gelden vanuit de Wgh geen grenswaarden.

De cumulatie dient uitgevoerd te worden conform hoofdstuk 2 van bijlage I van het RMG 2012, waarbij de gecumuleerde waarde wordt omgerekend naar het spectrum van de maatgevende bronsoort. Voor het wegverkeer wordt de aftrek ingevolge artikel 110g van de Wgh bij deze berekening niet toegepast.

2.5 Nestgeluid

Binnen het industrieterrein Waal-/Eemhaven is sprake van zogenaamd 'nestgeluid' van afgemeerde binnenvaart- en zeeschepen. Het nestgeluid, afkomstig van installaties op deze schepen, is niet als geluidsbron opgenomen in het zonebewakingsmodel van het gezoneerde industrieterrein.

Voor Nestgeluid zijn zowel vanuit de Wgh als het gemeentelijk geluidbeleid geen wettelijke normen voor de geluidbelasting op de gevel van toepassing. In het kader van een goede ruimtelijke ordening is nestgeluid in het onderzoek betrokken.

Omdat voor het nestgeluid geen wettelijke normen zijn vastgelegd leidt dit niet tot het vaststellen van hogere waarden, maar wel – bij de ruimtelijke inpassing van nieuwe woningen nabij industrieterreinen en langs de vaarwegen – tot een oordeel of er sprake is van een goed woon- en leefklimaat.

2.6 Bouwbesluit 2012

In afdeling 3.1 van het bouwbesluit 2012 is aangegeven wat de karakteristieke geluidwering moet zijn om een binnenwaarde, bij gesloten ramen, te garanderen voor verblijfsgebieden en -ruimten van nieuwe woningen. Deze karakteristieke geluidwering moet minimaal gelijk zijn aan de vastgestelde hogere waarde minus de toegestane binnenwaarde van 33 dB voor het wegverkeerslawaai.

2.7 Beleid hogere grenswaarde

2.7.1 Algemeen

De gemeente Rotterdam heeft een beleidsnota opgesteld waarin is omschreven onder welke voorwaarden de gemeente Rotterdam medewerking verleent aan het vaststellen van een hogere waarde. Deze voorwaarden zijn vastgesteld in het rapport 'Ontheffingsbeleid Wet geluidhinder; Voor bouw- en bestemmingsplannen in de gemeente Rotterdam' van december 2006. Met het plan moet een goede leefomgevingskwaliteit voor bewoners worden gerealiseerd. Het ontwerp van het plan moet zodanig zijn dat er sprake is van een minimalisering van het aantal gehinderden. In het proces tot het verlenen van een hogere waarde wordt eerst gezien of bron- of overdrachtsmaatregelen effectief en uitvoerbaar zijn.

2.7.2 Voorwaarden bij het verlenen van een hogere waarde

Bij een geluidbelasting boven de voorkeursgrenswaarde maar onder de maximaal te verlenen ontheffingswaarde is vaststelling van een hogere waarde mogelijk. Wel zal aangetoond dienen te worden dat maatregelen (schermen, geluidreducerend asfalt, etc.) om de geluidbelasting te verlagen niet mogelijk zijn en stelt de gemeente aanvullende voorwaarden (harde criteria) die betrekking hebben op de

per woning aanwezigheid van een geluidluwe gevel en geluidluwe buitenruimte indien een buitenruimte aanwezig is.

Onder een geluidluwe gevel/buitenruimte (of geluidluwe zijde) wordt verstaan: een gevel/buitenruimte die niet (of in beperkte mate) door externe bronnen met geluid wordt belast (max. 53 dB voor het totaal van alle wegen, na aftrek conform artikel 110g Wgh en max. 50 dB(A) vanwege het gezoneerde industrieterrein).

De geluidluwe gevel dient ten minste een breedte van 1,8 meter te beslaan. Een buitenruimte indien aanwezig (en verplicht) is een ruimte buiten de woning met een oppervlakte van tenminste 5 m² en een breedte van tenminste 1,3 meter, die bestemd is voor het verblijven van personen in de buitenlucht. De geluidbelasting op de buitenruimte is bepaald op een hoogte van 1,2 meter ten opzichte van de bovenkant vloer op grond van het gemeentelijk beleid. In onderstaand overzicht staan de hoogst toelaatbare geluidbelastingen voor geluidluwe gevels en buitenruimten voor de aanwezige geluidbronnen.

Tabel 2-3: Hoogst toelaatbare geluidbelastingen geluidluwe zijde / gevel.

Geluidbron	Geluidluw	Toelichting
Wegverkeer	53 dB	Toetsing (na aftrek) tgv alle wegen
Industrie	50 dB(A)	-

3 Uitgangspunten geluidberekeningen

3.1 Stukken

- Bestektekeningen Nieuwbouw Stadswoning Korenaarstraat 16 te Rotterdam d.d. 8 februari 2022 van Kraak Ontwerp- en ingenieursbureau.
- “Handreiking berekeningsmethode en werkwijze voor geluid in de geluidzone rond het industrieterrein Waal-/Eemhaven” van de DCMR.

- Toelichting en bijlagen (ontwerp) Bestemmingsplan Middelland – Het Nieuwe Westen.
- Bouwbesluitberekeningen Stadswoning Korenaarstraat te Rotterdam, d.d. 28-10-2021 van TiMax.
- WE - Afgemeerde schepen - 2025 - 70% - JM – MAX (nestgeluid).
- WE - Afgemeerde schepen - 2025 - 33% - JM – MIN (nestgeluid).

3.2 Verkeersgegevens

- Verkeersgegevens (RVMK) wegen prognosejaar 2040 verkregen via het dataloket van het DCMR, zie bijlage 1.

In tabel 3-1 volgt een beknopt overzicht van de gehanteerde verkeersgegevens voor de maatgevende wegvakken nabij het nieuwbouwplan.

Tabel 3-1: Beknopt overzicht verkeersgegevens.

Weg	Etmaalintensiteit	Snelheid	Wegdekverharding
Mathenesserlaan	12.092 mvt	50 km/uur	DAB
Ruilstraat	284 mvt	30 km/uur	Klinkers in keperverband
Korenaarstraat	284 mvt*	30 km/uur	Klinkers in keperverband

* inschatting obv gegevens Ruilstraat

3.3 Geluidmodel

3.3.1 Berekeningsmethode wegverkeerslawaai

Voor het bepalen van de geluidsbelasting door het wegverkeerslawaai is gebruik gemaakt van Standaardrekenmethode 2 overeenkomstig het RMG 2012. Voor dit onderzoek is gebruik gemaakt van het softwarepakket Geomilieu, v2022.21. Bij de berekeningen wordt onderscheid gemaakt tussen de dagperiode (07.00 uur - 19.00 uur), de avondperiode (19.00 uur – 23.00 uur) en de nachtperiode (23.00 uur - 07.00 uur). Voor een vergelijking met de wettelijke grenswaarden voor wegverkeerslawaai wordt het gewogen gemiddelde van de dag-, avond- en nachtwaarde de dosismaat L_{den} vastgesteld. Indien gewenst kan deze uitdraai of

het rekenmodel kosteloos worden aangeleverd aan het bevoegd gezag. In bijlage 2 volgt een grafisch overzicht van het geluidmodel voor het wegverkeerslawaaï en enkele ingevoerde parameters (hoogten beoordelingspunten).

3.3.2 Ruimtelijke omgeving geluidmodel

- De ligging van de bestaande gebouwen is gebaseerd op 3D input data voor geluidsimulaties (bron: PDOK) en de hoogte bepaald op basis van de AHN.
- Uitgangspunt een akoestisch harde bodem ($bf = 0$). Alle akoestisch zachte gebieden ($bf = 1,0$) zijn als specifieke bodemgebieden gemodelleerd.
- Hoogteligging maaiveld uit de AHN.
- Toetspunten op $1,5 \text{ m}^1$ t.o.v. vloerpeilniveau gekoppeld aan het gebouw op 10 cm voor de gevel (invallend geluidniveau), zie bijlage 2.
- Toetspunten op $1,2 \text{ m}^1$ t.o.v. vloerpeilniveau ter plaatse van de buitenruimte niet gekoppeld aan het gebouw, zie bijlage 2.

3.4 Berekeningsmethode industrieterrein Waal-/Eemhaven

Om de geluidbelasting van de gevels te bepalen binnen de geluidzone van het industrieterrein Waal-/Eemhaven is een handreiking opgesteld door de DCMR. In de “Handreiking berekeningsmethode en werkwijze voor geluid in de geluidzone rond het industrieterrein Waal-/Eemhaven” is vastgelegd op welke wijze de geluidbelastingen dienen te worden bepaald, op basis van de 1 dB-contouren en zijn de te volgen stappen beschreven. De volgende stappen dienen daarbij te worden uitgevoerd:

1. Bepaling geluidbelasting op de meest geluidbelaste gevel

De geluidbelasting op de eerste, tweede en derde bouwlaag is gelijk aan hoogste waarde van de contouren waartussen het ruimtelijk plan is gelegen. Voor hogere lagen wordt de afgelezen waarde verhoogd volgens onderstaande tabel.

Tabel 3-2: Correctie in dB(A) hogere bouwlagen

Hogere bouwlagen	Correctie aantal dB(A)
Vierde bouwlaag	+1 dB(A)
Vijfde bouwlaag	+2 dB(A)
Zesde en hogere bouwlagen	+3 dB(A)

Indien bij toepassing van tabel 3-2 de geluidbelasting kleiner of gelijk is aan 50 dB(A), dan is het niet nodig om hogere waarden vast te stellen.

2. Bepaling geluidbelasting op de overige gevels

De onder 1 bepaalde geluidbelasting geldt voor alle gevels van een plan. Op basis van “zicht” op het industrieterrein mag nog een aftrek worden toegepast van 0, 2 of 10 dB(A) conform onderstaande tabel.

Tabel 3-3: Aftrek voor gevels die geen maximaal zicht hebben op het industrieterrein

Deel van het oppervlak van het industrieterrein dat door de gevel wordt “gezien”	Toe te passen aftrek
Groter of gelijk aan 1/3	0 dB(A)
Kleiner dan 1/3	2 dB(A)
Nul	10 dB(A)

4 Berekeningsresultaten

4.1 Geluidbelastingen en toetsing

4.1.1 Geluidbelastingen wegverkeerslawaaï

In onderstaande tabel zijn de maximaal optredende geluidbelastingen voor de relevante wegen weergegeven gepresenteerd na aftrek conform art. 110g Wgh. In bijlage 2 volgt een gedetailleerd overzicht van de rekenresultaten.

Tabel 4-1: Maximale geluidbelasting wegverkeerslawaai na aftrek

Weg	Max. geluidbelasting
Mathenesserlaan	49 dB

Uit de berekeningen blijkt dat vanwege het verkeer op de Mathenesserlaan sprake is van een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde (48 dB). De maximaal te verlenen ontheffingswaarde (63 dB) wordt niet overschreden.

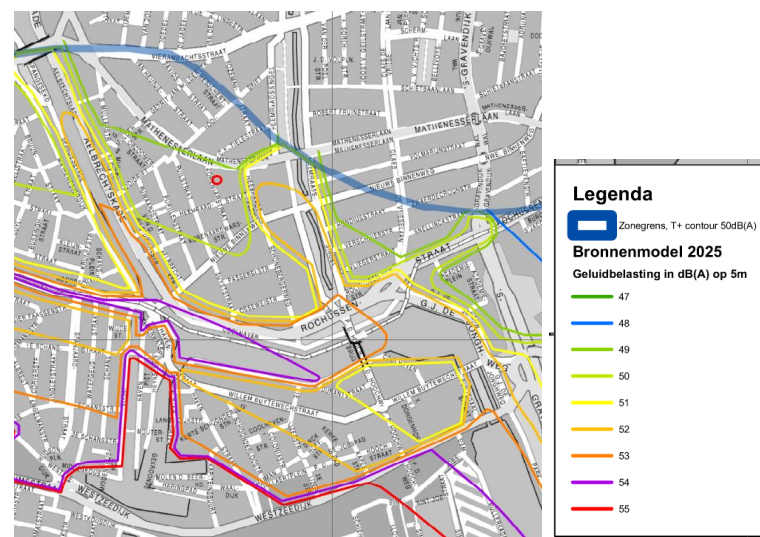
4.1.2 Beoordeling 30 km/uur wegen

Vanwege het verkeer op de niet-zoneplichtige wegen met een snelheidsregime van 30 km/uur zijn maximale geluidbelastingen berekend van 47 dB vanwege de Korenaarstraat. Uitgaande van de normstelling voor gezoneerde wegen is geen sprake van een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde (48 dB).

4.1.3 Gezoneerde industrieterrein Waal-/Eemhaven

Om de geluidbelasting te bepalen t.g.v. het gezoneerde industrieterrein Waal-/Eemhaven zijn de stappen zoals omschreven doorlopen.

Het bouwplan is gelegen tussen de 49 dB(A) en de 50 dB(A) contour van industrieterrein Waal-/Eemhaven (zie figuur 3-1). Op grond van de handreiking bedraagt de geluidbelasting op alle lagen van het plan 50 dB(A). De kop- en achtergevel van het plan hebben geen zicht op het industrieterrein waardoor op deze gevels een aftrek van 10 dB(A) mag worden toegepast.



Figuur 3-1. 1-dB contouren Waal-/Eemhaven

4.1.4 Nestgeluid

In het onderzoek is het nestgeluid voor een tweetal situaties doorgerekend: de minimale variant met een jaargemiddelde steigerbezetting van 33% en de maximale variant met een jaargemiddelde steigerbezetting van 70%.

De geluidbelastingen ten gevolge van het nestgeluid bij een jaargemiddelde steigerbezetting van 33 % bedraagt $L_{den} \leq 44$ dB op de noordoostgevel van de woning. Met een jaargemiddelde steigerbezetting van 70 % bedraagt de maximale geluidbelasting $L_{den} \leq 47$ dB.

4.1.5 Cumulatie van geluid

De gecumuleerde geluidbelasting (artikel 110a, zesde lid, Wgh) betreft de geluidbelasting ten gevolge van alle gezoneerde geluidbronnen waarvan de geluidbelasting de voorkeursgrenswaarde overschrijdt. Omdat er sprake is van

slechts één geluidbron waarbij de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden is er in het kader van de Wgh geen sprake van cumulatie van andere bronnen.

Daarnaast is in het kader van een goede ruimtelijke ordening tevens de gecumuleerde geluidbelasting van alle geluidbronnen (dus inclusief nestgeluid, maximale variant) inzichtelijk gemaakt. Uit de berekeningen volgt dat de gecumuleerde geluidbelasting ten gevolge van alle bronnen 57 dB bedraagt op de voorgevel van het plan.

4.2 Geluidreducerende maatregelen volgens systematiek Wgh

4.2.1 Algemeen

Omdat de voorkeursgrenswaarde vanwege de Mathenesserlaan wordt overschreden is onderzoek naar maatregelen vereist om de geluidbelasting te beperken. De systematiek in de Wgh is zodanig dat eerst moet worden beoordeeld of maatregelen aan de geluidsbron mogelijk zijn en daarna in het overdrachtsgebied tussen de bron en de woningen. Indien dat onvoldoende effect oplevert kunnen bouwkundige maatregelen worden getroffen om de geluidsbelastingen te reduceren. Ten behoeve van de motivatie voor de vaststelling van hogere waarden is het effect van bron- en overdrachtsmaatregelen inzichtelijk gemaakt.

4.2.2 Bron- en overdrachtsmaatregelen

Bronmaatregelen waaronder het beperken van de rijsnelheid en omvang autoverkeer, alsmede het wijzigen van de samenstelling van het verkeer door afwikkeling van het vrachtverkeer via een andere route, is niet onderzocht omdat de maatregelen naar verwachting ondoelmatig zijn of, stuiten op overwegende bezwaren van verkeerskundige, vervoerskundige of financiële aard. De Mathenesserlaan maakt onderdeel uit van de hoofdwegenstructuur en heeft een verkeers- en vervoerskundige functie. Terugdringen van de rijsnelheid of wijziging samenstelling verkeer zou leiden tot andere routekeuzes waardoor de hinder langs andere wegen zou toenemen.

Met het vervangen van het bestaande asfalt door stil asfalt in de vorm van bijvoorbeeld dunne deklagen B over een effectieve lengte kan de geluidbelasting worden gereduceerd met ca. 2-3 dB. Dit resulteert voor in een algehele afname van de geluidbelasting tot de voorkeursgrenswaarde of lager.

Opgemerkt dient te worden dat het toepassen van een stiller wegdek uitsluitend zinvol is indien de aanleg hiervan kan worden meegenomen en past binnen de reguliere beheers-/onderhoudscyclus van de weg, het eventueel daarvoor opgestelde gemeentelijke beleid en de civieltechnische aspecten (in een binnenstedelijke situatie bieden stillere verhardingen een geringere weerstand tegen een wringende belasting zeker bij aanwezigheid van kruispunten die geluidreducerende wegdekverhardingen met zich meebrengen. Daarnaast is vervanging van een bestaand wegdek door een geluidreducerende verharding sec voor planrealisatie in financiële zin niet doelmatig.

4.3 Toetsing gemeentelijk beleid

Uit de berekeningen kan het volgende worden geconcludeerd t.a.v. het gemeentelijk beleid:

- De geluidbelasting (na aftrek conform art. 110g Wgh) vanwege de Mathenesserlaan (max 49 dB) overschrijdt de voorkeursgrenswaarde van 48 dB. Op grond van de eisen uit het gemeentelijk geluidbeleid dienen de woningen te beschikken over een geluidluwe zijde en buitenruimte. Uit de berekeningen volgt dat de geluidbelasting ten gevolge van alle wegen inclusief aftrek maximaal 51 dB bedraagt waardoor alle gevels aangemerkt kunnen worden als geluidluw.
- De buitenruimte van de woning die is gesitueerd op de 3^e verdieping kan door de afgeschermd ligging eveneens als geluidluw worden aangemerkt.

5 Hogere waarden

Het is redelijkerwijs niet mogelijk om de geluidbelasting ten gevolge van het verkeer op de Mathenesserlaan terug te brengen tot de voorkeursgrenswaarde. Dit betekent dat t.b.v. de planologische procedure een hogere waarde voor de woning moet worden vastgesteld vanwege de Mathenesserlaan van 49 dB.

6 Gevelmaatregelen

6.1 Algemeen

Vanwege de overschrijding van de voorkeursgrenswaarde dient bij aanvraag van de omgevingsvergunning middels een akoestisch-bouwtechnisch onderzoek voor de woningen binnen het bouwplan te worden aangetoond dat wordt voldaan aan de eisen uit afdeling 3.1 van het Bouwbesluit 2012 met betrekking tot bescherming tegen geluid van buiten. Geadviseerd wordt de gevelmaatregelen af te stemmen op de gecumuleerde geluidbelastingen (zie bijlage 2).

6.2 Karakteristieke geluidwering

In afdeling 3.1 van het Bouwbesluit 2012 zijn eisen gesteld aan de karakteristieke geluidwering van de gevel. De karakteristieke geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied dient op grond van artikel 3.3 tenminste gelijk te zijn aan de optredende geluidbelasting / vastgestelde hogere waarde minus 33 dB voor wegverkeerslawaaï met een minimum van 20 dB. Voor een verblijfsruimte geldt een 2 dB lichtere eis.

Voor de minimaal te behalen karakteristieke geluidwering ($G_{A,k}$) wordt uitgegaan van de gecumuleerde geluidsbelasting minus 33 dB. Dit resulteert in een **ten hoogste** te behalen karakteristieke geluidwering van 57 dB – 33 dB = 24 dB.

6.3 Ventilatie

De woning wordt voorzien van natuurlijke toevoer en mechanische afvoer. Derhalve dienen er ventilatietoevoervoorzieningen in de uitwendige

scheidingsconstructie grenzend aan verblijfsruimten te worden opgenomen. De vereiste capaciteiten zijn afgestemd op de Bouwbesluitberekeningen d.d. 28-10-2021 Timax.

6.4 Berekeningsmethode

6.4.1.1 Rekenprogramma

De karakteristieke geluidwering van de gevel is berekend middels NPR 5272 en het rekenprogramma BOA van Diractivity softwareversie 5.0.2. In bijlage 4 zijn de representatieve berekeningen opgenomen.

6.4.1.2 Bronspectrum

Op grond van de aard van het maatgevende geluid van het wegverkeerslawaaï is gerekend met spectrum 2 van NPR 5079 waarvan de correctiefactoren per octaafband in tabel 6-1 is weergegeven.

Tabel 6-1: Correctiefactoren per octaafband spectrum 2

Octaafband Hz]	125	250	500	1000	2000
Spectrum 2 (standaard buitengeluid)					
Correctiewaarde C_i	-14	-10	-7	-4	-6

6.4.1.3 Correctietermen

Waar nodig zijn correctietermen aangehouden op de laboratorium waarden van gevelelementen. Bij het berekenen van de karakteristieke geluidwering is rekening gehouden met de gevelvlakfactor (C_i) en met de gevelstructuur. Indien fabrieksafhankelijke materiaalgegevens toegepast worden dient er, conform de NPR 5272, een veiligheidsfactor van 1,5 dB te worden aangehouden. Dit is het verschil tussen de laboratoriumwaarde en de praktijkwaarde.

6.5 Bouwkundige uitgangspunten

Op basis van de uitgangsdOCUMENTEN, de eisen en onderstaande bouwkundige uitgangspunten, zijn de benodigde gevelmaatregelen bepaald om de vereiste

geluidwering te waarborgen. In paragraaf 6.5 worden de bouwkundige uitgangspunten benoemd. In paragraaf 6.7 volgt een toelichting.

In het onderzoek naar de vereiste gevelmaatregelen zijn voor de woning de onderstaande bouwkundige uitgangspunten gehanteerd (geluidisolatiewaarde $R_{A,tr}$ praktijksituatie):

- Voor dichte geveldelen is uitgegaan van een steenachtige spouwmuur met een totale massa van circa 350 - 400 kg/m² (geluidisolatiewaarde $R_{A,tr} \geq 51$ dB).
- Houten kozijnen (geluidisolatiewaarde $R_{A,tr} \geq 37$ dB) met draaiende delen, standaard voorzien van dubbele HR++ beglazing (geluidisolatiewaarde $R_{A,tr} \geq 27$ dB, bijv. 4/15/5 mm o.g.) en ten minste enkele kierdichting met een kierdichtingskwaliteit van $R_{A,tr} \geq 35$ dB.
- Thermisch geïsoleerd plat dak met een geluidisolatiewaarde $R_{A,tr}$ ($R_w + C_{tr}$) van tenminste 44 dB;
- Natuurlijke toevoer en mechanische afvoer middels zelfregelende roosters/susroosters/suskasten van de leverancier Buva verdekt ingebouwd boven het kozijn in de voorgevel. Lengte ventilatievoorziening bedraagt 1,7 m per verblijfsruimte.
- Adequate naaddichting tussen de verschillende constructieonderdelen.

Alternatieve materialen zijn toegestaan mits door middel van meetrapporten kan worden aangetoond dat voldaan wordt aan de opgegeven geluidisolatie waarden, waarbij op de geluidisolatiewaarde een correctie van - 1,5 dB conform NPR 5272 op de in het laboratorium gemeten waarden aangehouden dient te worden.

6.6 Beoordeling

Uit de gevelgeluidwering berekeningen conform bijlage 4 blijkt dat met de genoemde bouwkundige uitgangspunten voldaan wordt aan de vereiste karakteristieke geluidwering. Derhalve is het niet noodzakelijk om aanvullende gevelmaatregelen te treffen.

6.7 Toelichting gevelmaterialen

6.7.1 Beglazing

De akoestische prestatie van het vereiste glaspakket is vermeld in onderstaande tabel.

Tabel 6-2: specificatie glaspakket

Glas met $R_{A,tr}$ in dB ($R_w + C_{tr}$)	Voorbeeld omschrijving beglazing
27,3/28,8*	Standaard dubbele HR++ beglazing, bijv. 4/15/5/ mm o.g.

*laboratoriumwaarde

6.7.2 Ventilatievoorzieningen

De specificaties van de vereiste ventilatievoorzieningen (conform opgave fabrikant) zijn vermeld in tabel 6-3.

Tabel 6-3. Specificaties ventilatievoorzieningen

Ventilatievoorziening	Omschrijving	Q_v in l/s.m	$D_{ne,A,tr}$ in dB
BUVA Acoustream AC VD 18-ZR	Susrooster	18,3	32,5

Alternatieve ventilatievoorzieningen mogen van ieder willekeurig type of fabricaat zijn, mits aan de hand van meetrapporten kan worden aangetoond dat de ventilatiecapaciteit groter of gelijk is aan de opgegeven waarden en de geluidwering groter of gelijk is dan de aangegeven waarde.

6.7.3 Naad- en kierdichting

In de berekeningen is uitgegaan van de aanwezigheid van een goede naaddichting en een in een vlak rondgaande, in de hoeken gelaste enkele kierdichting die dient te voldoen aan een geluidisolatiewaarde $R_{A,tr}$ van tenminste 35 dB. De draaiende delen dienen voorzien te worden van een knevelende meerpuntssluiting. Met nadruk wordt erop gewezen dat het geen zin heeft om geluidwerende voorzieningen in welke vorm dan ook te treffen als er geen goede

naad- en kierdichting aanwezig is. Alle aansluitingen van bouwkundige onderdelen in de uitwendige scheidingsconstructie dienen luchtdicht te worden uitgevoerd, bij voorkeur met elastisch blijvende kit.

7 Conclusie

Voor project “Koreenaarstraat 16” te Rotterdam in het kader van de bestemmingsplanprocedure een akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï uitgevoerd. Het onderzoek geeft inzicht in de optredende geluidbelastingen en beschrijft mogelijke knelpunten en maatregelen in het licht van wet- en regelgeving.

Het plan betreft de realisatie van een woning in maximaal 3 woonlagen aan de Koreenaarstraat te Rotterdam. Het plan past qua bestemming niet binnen het vigerende bestemmingsplan. Om op deze locatie een woning te kunnen realiseren is daarom een ruimtelijke procedure noodzakelijk.

Het plan is gelegen binnen de geluidzone van de Mathenesserlaan en de geluidzone van industrieterrein Waal-/Eemhaven. De relevante niet-zoneplichtige wegen waaronder Ruilstraat en Koreenaarstraat met een snelheidsregime van 30 km/uur zijn in het kader van een goede ruimtelijke ordening eveneens in het onderzoek betrokken.

Uit het onderzoek blijkt dat sprake is van een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde vanwege wegverkeerslawaaï afkomstig van het verkeer op de Mathenesserlaan. De maximaal te verlenen ontheffingswaarde van 63 dB wordt echter niet overschreden. Vanwege het industrieterrein waal-/Eemhaven is geen sprake van een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A).

Omdat maatregelen om de geluidbelasting te reduceren naar verwachting onvoldoende doelmatig zijn dient in het kader van de ruimtelijke procedure een hogere waarde voor het plan te worden vastgesteld vanwege de Mathenesserlaan zoals beschreven in hoofdstuk 5.

Alle gevels van de woning en de buitenruimte kunnen worden aangemerkt als geluidluw waarmee invulling wordt gegeven aan het gemeentelijk geluidbeleid en een aanvaardbaar woon- en leefklimaat is geborgd.

Uit de gevelgeluidwering berekeningen conform bijlage 3 blijkt dat met de in § 6.5 genoemde bouwkundige uitgangspunten voldaan wordt aan de eisen uit afdeling 3.1 van het Bouwbesluit 2012 met betrekking tot bescherming tegen geluid van buiten.

Behandeld door: ing. [REDACTED] / ing. [REDACTED]

Projectverantwoordelijke: ing. [REDACTED]

Buro Bouwfysica B.V.

Cypresbaan 45

2908 LT Capelle aan den IJssel

T 010 – 760 00 49

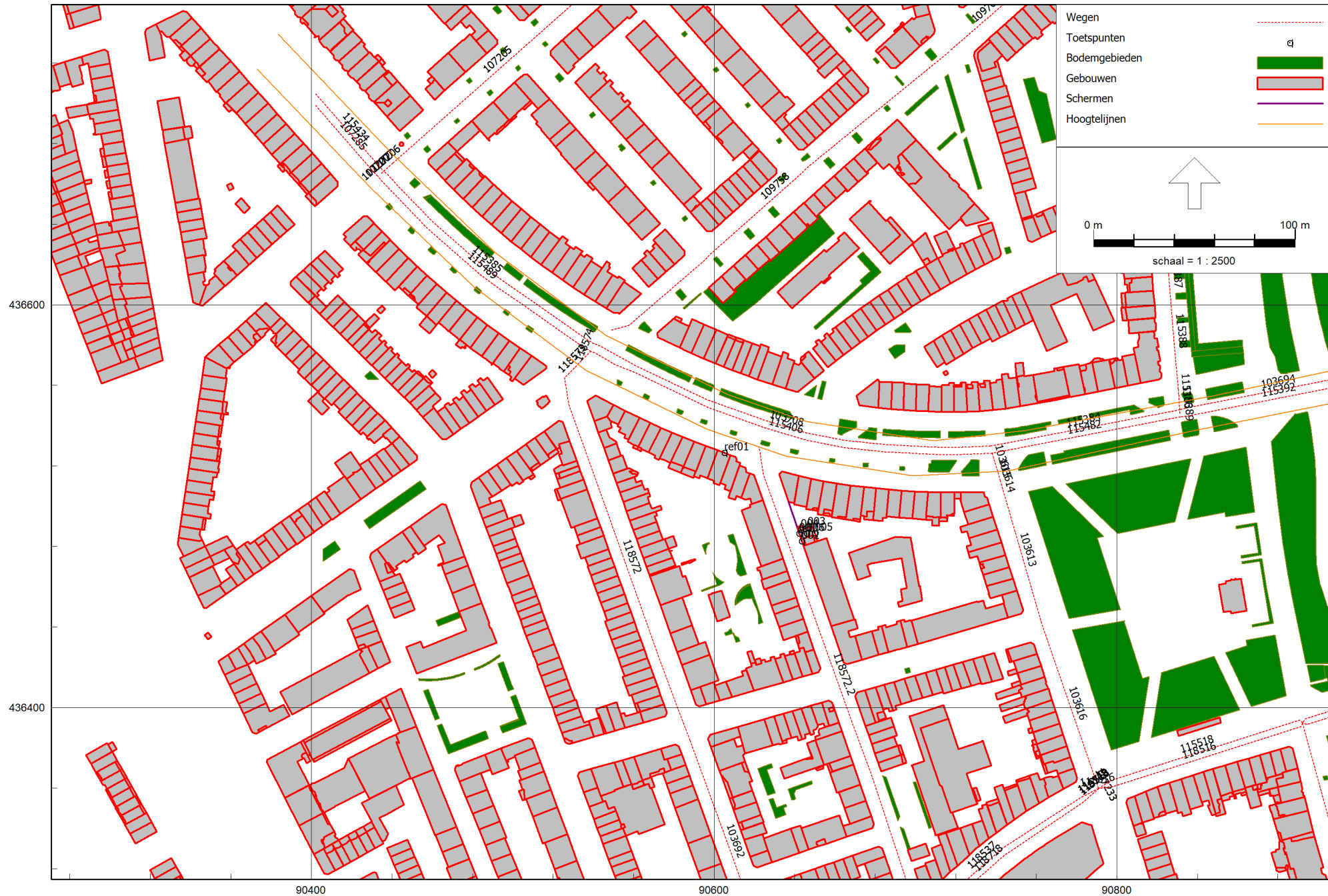
M info@burobouwfysica.nl

W www.burobouwfysica.nl

Bijlage 1 Verkeersgegevens prognose 2040

	Naam	Omschr.	ISO M.	Hdef.	Wegdek	V(MR(D))	V(MR(A))	V(MR(N))	V(LV(D))	V(LV(A))	V(LV(N))	V(MV(D))	V(MV(A))	V(MV(N))	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)	LV(D)	LV(A)	LV(N)	MV(D)	MV(A)	MV(N)	ZV(D)	ZV(A)	ZV(N)
1	103613	Heemraadsplein	-1,2	Relatief	W9a	30	30	30	30	30	30	30	30	30	1384	6,94	3,18	0,51	96,88	97,73	100	2,08	2,27	--	1,04	--	--	93	43	7	2	1	--	1	--	--
2	103614	Heemraadsplein	-1,2	Relatief	W9a	30	30	30	30	30	30	30	30	30	1384	6,94	3,18	0,51	96,88	97,73	100	2,08	2,27	--	1,04	--	--	93	43	7	2	1	--	1	--	--
3	103615	Heemraadsplein	--	Relatief	W9a	30	30	30	30	30	30	30	30	30	1384	6,94	3,18	0,51	96,88	97,73	100	2,08	2,27	--	1,04	--	--	93	43	7	2	1	--	1	--	--
4	103616	Heemraadsplein	-1,2	Relatief	W9a	30	30	30	30	30	30	30	30	30	1276	6,9	3,21	0,55	97,73	97,56	100	2,27	2,44	--	--	--	--	86	40	7	2	1	--	--	--	--
5	107233	Schonebergerweg	-1,2	Relatief	W9a	30	30	30	30	30	30	30	30	30	256	7,03	3,12	0,39	94,44	100	100	5,56	--	--	--	--	--	17	8	1	1	--	--	--	--	--
6	107233	Schonebergerweg	-1,2	Relatief	W9a	30	30	30	30	30	30	30	30	30	256	7,03	3,12	0,39	94,44	100	100	5,56	--	--	--	--	--	17	8	1	1	--	--	--	--	--
7	107233	Schonebergerweg	-1,2	Relatief	W9a	30	30	30	30	30	30	30	30	30	256	7,03	3,12	0,39	94,44	100	100	5,56	--	--	--	--	--	17	8	1	1	--	--	--	--	--
8	103692	Ruilstraat	-1,2	Relatief	W9a	30	30	30	30	30	30	30	30	30	132	6,82	3,03	0,76	100	100	100	--	--	--	--	--	--	9	4	1	--	--	--	--	--	--
9	118572	Ruilstraat	-1,2	Relatief	W9a	30	30	30	30	30	30	30	30	30	284	7,04	3,17	0,35	95	100	100	5	--	--	--	--	--	19	9	1	1	--	--	--	--	--
10	118573	Ruilstraat	--	Relatief	W9a	30	30	30	30	30	30	30	30	30	284	7,04	3,17	0,35	95	100	100	5	--	--	--	--	--	19	9	1	1	--	--	--	--	--
11	118574	Ruilstraat	--	Relatief	W9a	30	30	30	30	30	30	30	30	30	284	7,04	3,17	0,35	95	100	100	5	--	--	--	--	--	19	9	1	1	--	--	--	--	--
12	103694	Heemraadsbrug	--	Relatief	W0	50	50	50	50	50	50	50	50	50	5712	6,9	3,15	0,58	97,72	98,89	96,97	1,78	1,11	3,03	0,51	--	--	385	178	32	7	2	1	2	--	--
13	103708	Mathenesserlaan	--	Relatief	W0	50	50	50	50	50	50	50	50	50	5456	6,89	3,15	0,59	97,87	98,84	96,88	1,6	1,16	3,12	0,53	--	--	368	170	31	6	2	1	2	--	--
14	107285	Mathenesserlaan	0,4	Relatief	W0	50	50	50	50	50	50	50	50	50	7384	6,91	3,11	0,58	95,1	97,39	95,35	3,73	2,17	4,65	1,18	0,43	--	485	224	41	19	5	2	6	1	--
15	115384	Mathenesserlaan	--	Relatief	W0	50	50	50	50	50	50	50	50	50	5872	6,9	3,15	0,58	97,78	98,92	97,06	1,73	1,08	2,94	0,49	--	--	396	183	33	7	2	1	2	--	--
16	115385	Mathenesserlaan	--	Relatief	W0	50	50	50	50	50	50	50	50	50	6004	6,9	3,15	0,58	97,83	98,94	97,14	1,69	1,06	2,86	0,48	--	--	405	187	34	7	2	1	2	--	--
17	115392	Heemraadsbrug	--	Relatief	W0	50	50	50	50	50	50	50	50	50	6096	6,91	3,13	0,57	95,49	97,38	97,14	3,56	2,09	2,86	0,95	0,52	--	402	186	34	15	4	1	4	1	--
18	115406	Mathenesserlaan	--	Relatief	W0	50	50	50	50	50	50	50	50	50	6636	6,9	3,12	0,59	95,41	97,58	94,87	3,49	1,93	5,13	1,09	0,48	--	437	202	37	16	4	2	5	1	--
19	115434	Mathenesserlaan	--	Relatief	W0	50	50	50	50	50	50	50	50	50	6280	6,89	3,14	0,57	96,48	98,98	97,3	1,85	1,02	2,7	0,69	--	--	422	195	36	8	2	1	3	--	--
20	115482	Mathenesserlaan	--	Relatief	W0	50	50	50	50	50	50	50	50	50	5652	6,92	3,11	0,57	95,4	97,73	96,88	3,58	1,7	3,12	1,02	0,57	--	373	172	31	14	3	1	4	1	--
21	115489	Mathenesserlaan	--	Relatief	W0	50	50	50	50	50	50	50	50	50	6980	6,91	3,11	0,59	95,44	97,7	95,12	3,53	1,84	4,88	1,04	0,46	--	460	212	39	17	4	2	5	1	--
22	103695	Heemraadssingel	--	Relatief	W0	30	30	30	30	30	30	30	30	30	28	7,14	3,57	--	100	100	--	--	--	--	--	--	--	2	1	--	--	--	--	--	--	--
23	103696	Heemraadssingel	--	Relatief	W0	30	30	30	30	30	30	30	30	30	28	7,14	3,57	--	100	100	--	--	--	--	--	--	--	2	1	--	--	--	--	--	--	--
24	103697	Heemraadssingel	--	Relatief	W0	30	30	30	30	30	30	30	30	30	28	7,14	3,57	--	100	100	--	--	--	--	--	--	--	2	1	--	--	--	--	--	--	--
25	107289	Heemraadssingel	-1,2	Relatief	W0	30	30	30	30	30	30	30	30	30	320	6,88	3,12	0,62	95,45	100	100	4,55	--	--	--	--	--	21	10	2	1	--	--	--	--	--
26	112208	Heemraadssingel	--	Relatief	W0	30	30	30	30	30	30	30	30	30	1188	6,9	3,11	0,59	95,12	97,3	85,71	3,66	2,7	14,29	1,22	--	--	78	36	6	3	1	1	1	--	--
27	112209	Heemraadssingel	--	Relatief	W0	30	30	30	30	30	30	30	30	30	1188	6,9	3,11	0,59	95,12	97,3	85,71	3,66	2,7	14,29	1,22	--	--	78	36	6	3	1	1	1	--	--
28	112210	Heemraadssingel	--	Relatief	W0	30	30	30	30	30	30	30	30	30	1188	6,9	3,11	0,59	95,12	97,3	85,71	3,66	2,7	14,29	1,22	--	--	78	36	6	3	1	1	1	--	--
29	112210	Heemraadssingel	--	Relatief	W0	30	30	30	30	30	30	30	30	30	1188	6,9	3,11	0,59	95,12	97,3	85,71	3,66	2,7	14,29	1,22	--	--	78	36	6	3	1	1	1	--	--
30	112210	Heemraadssingel	--	Relatief	W0	30	30	30	30	30	30	30	30	30	1188	6,9	3,11	0,59	95,12	97,3	85,71	3,66	2,7	14,29	1,22	--	--	78	36	6	3	1	1	1	--	--
31	115386	Heemraadssingel	--	Relatief	W0	30	30	30	30	30	30	30	30	30	604	6,95	3,15	0,5	97,62	100	100	2,38	--	--	--	--	--	41	19	3	1	--	--	--	--	--
32	115387	Heemraadssingel	-1,2	Relatief	W0	30	30	30	30	30	30	30	30	30	604	6,95	3,15	0,5	97,62	100	100	2,38	--	--	--	--	--	41	19	3	1	--	--	--	--	--
33	115387	Heemraadssingel	-1,2	Relatief	W0	30	30	30	30	30	30	30	30	30	604	6,95	3,15	0,5	97,62	100	100	2,38	--	--	--	--	--	41	19	3	1	--	--	--	--	--
34	115388	Heemraadssingel	-1,2	Relatief	W0	30	30	30	30	30	30	30	30	30	604	6,95	3,15	0,5	97,62	100	100	2,38	--	--	--	--	--	41	19	3	1	--	--	--	--	--
35	115388	Heemraadssingel	-1,2	Relatief	W0	30	30	30	30	30	30	30	30	30	604	6,95	3,15	0,5	97,62	100	100	2,38	--	--	--	--	--	41	19	3	1	--	--	--	--	--
36	115388	Heemraadssingel	--	Relatief	W0	30	30	30	30	30	30	30	30	30	604	6,95	3,15	0,5	97,62	100	100	2,38	--	--	--	--	--	41	19	3	1	--	--	--	--	--
37	115389	Heemraadssingel	--	Relatief	W0	30	30	30	30	30	30	30	30	30	604	6,95	3,15	0,5	97,62	100	100	2,38	--	--	--	--	--	41	19	3	1	--	--	--	--	--
38	109758	Hooi drift	--	Relatief	W9a	30	30	30	30	30	30	30	30	30	1012	6,92	3,06	0,59	94,29	96,77	83,33	4,29	3,23	16,67	1,43	--	--	66	30	5	3	1	1	1	--	--
39	109761	Hooi drift	-1,2	Relatief	W9a	30	30	30	30	30	30	30	30	30	416	6,97	3,12	0,48	96,55	100	100	3,45	--	--	--	--	--	28	13	2	1	--	--	--	--	--
40	115518	Nieuwe Binnenweg	-1,2	Relatief	W0	30	30	30	30	30	30	30	30	30	308	6,82	3,25	0,65	100	100	100	--	--	--	--	--	--	21	10	2	--	--	--	--	--	--
41	115518	Nieuwe Binnenweg	-1,2	Relatief	W0	30	30	30	30	30	30	30	30	30	308	6,82	3,25	0,65	100	100	100	--	--	--	--	--	--	21	10	2	--	--	--	--	--	--
42	115518	Nieuwe Binnenweg	-1,2	Relatief	W0	30	30	30	30	30	30	30	30	30	308	6,82	3,25	0,65	100	100	100	--	--	--	--	--	--	21	10	2	--	--	--	--	--	--
43	118516	Nieuwe Binnenweg	-1,2	Relatief	W0	30	30	30	30	30	30	30	30	30	1352	6,95	3,11	0,52	95,74	97,62	100	3,19	2,38	--	1,06	--	--	90	41	7	3	1	--	1	--	--
44	118516	Nieuwe Binnenweg	-1,2	Relatief	W0	30	30	30	30	30	30	30	30	30	1352	6,95	3,11	0,52	95,74	97,62	100	3,19	2,38	--	1,06	--	--	90	41	7	3	1	--	1	--	--
45	118537	Nieuwe Binnenweg	-1,2	Relatief	W0	30	30	30	30	30	30	30	30	30	680	6,91	3,09	0,59	100	100	100	--	--	--	--	--										

Bijlage 2 Grafisch overzicht rekenmodel en geluidbelastingen













Betreft: Geluidbelastingen project "Korenaarstraat te Rotterdam"

Voldoet aan voorkeursgrenswaarde

Ontheffing: > 48 dB/ 50 dB(A)

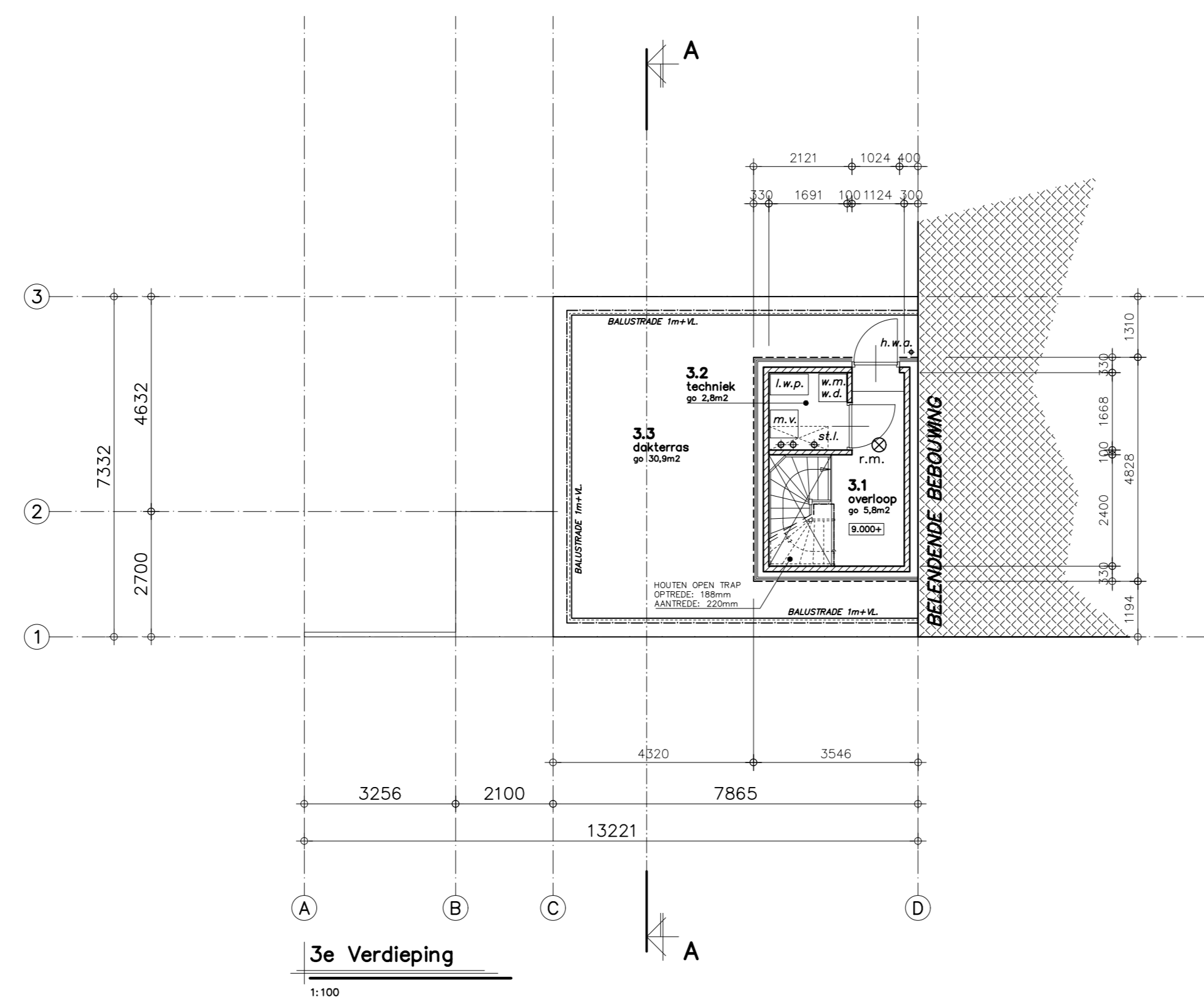
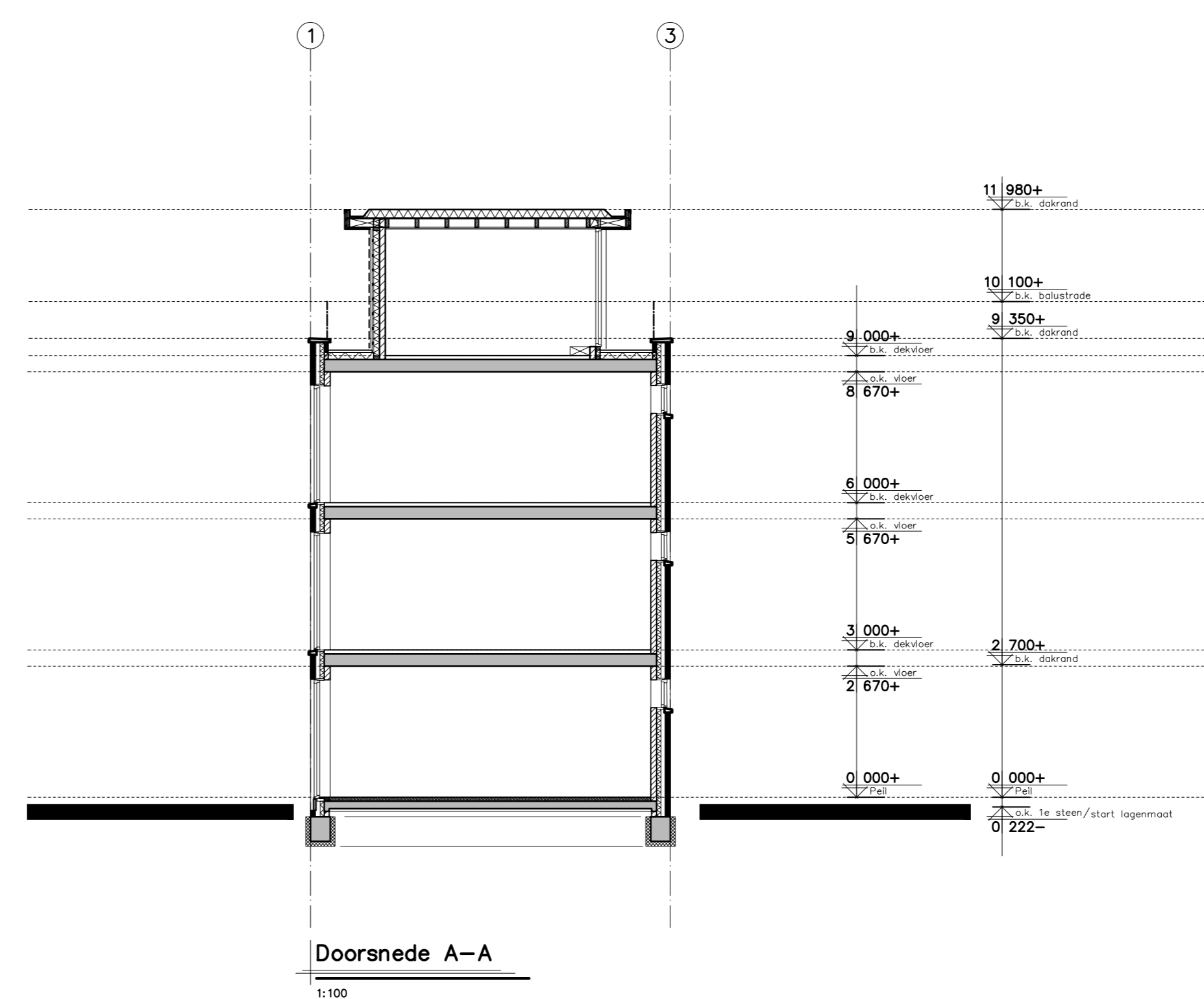
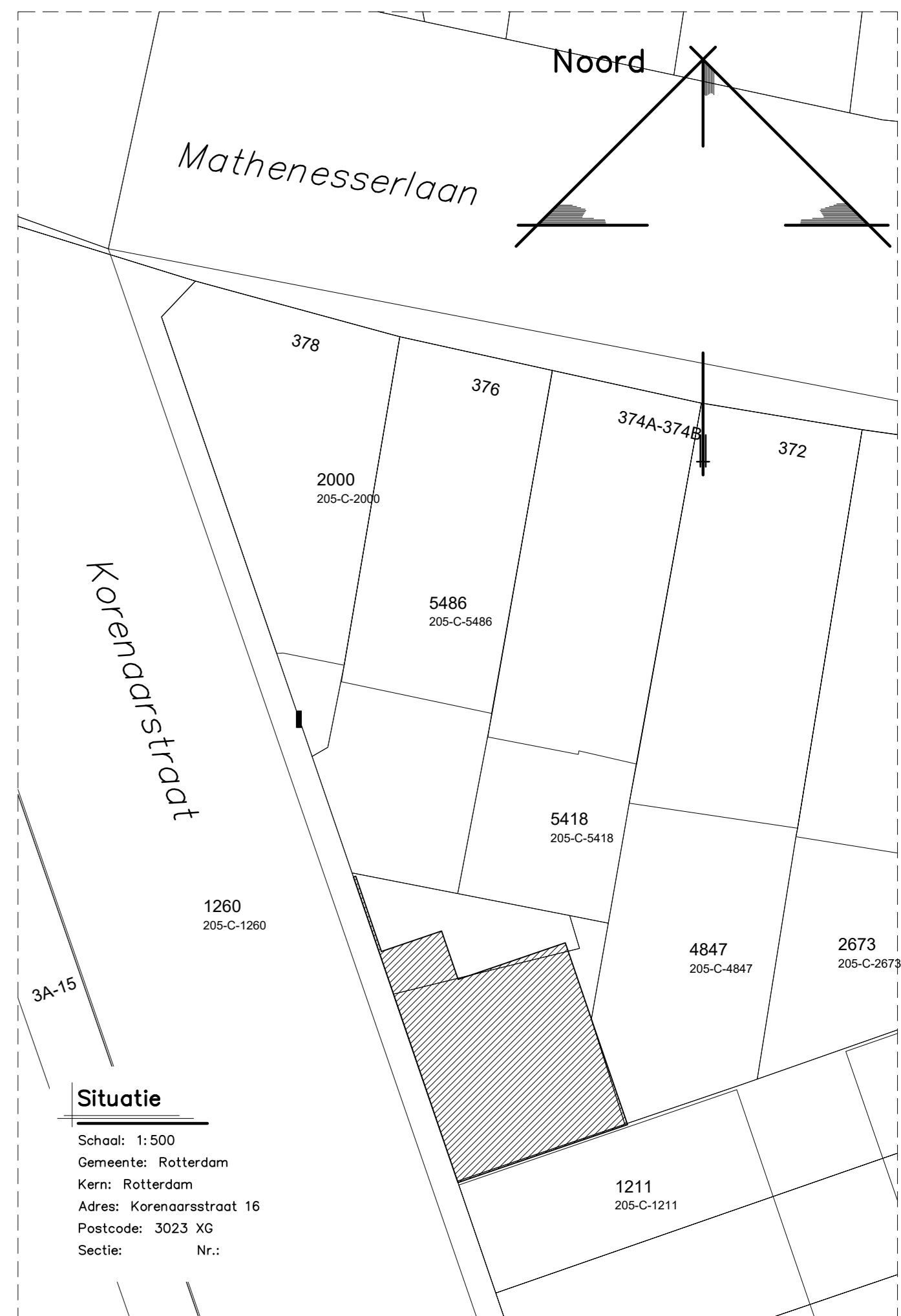
Dove gevels: > 63 dB / 55 dB(A)

Geluidluwe gevel?: Wegen gecumuleerd na aftrek max. 53 dB / industrielawaai max. 50 dB(A)

Naam	Omschrijving	Hoogte	Mathenesserlaan	Korenaarstraat (30 kmh)	IT Waal-Eemhaven*	nestgeluid JM70%	nestgeluid jm33%	wegverkeer gecumuleerd na aftrek	wegverkeer gecumuleerd zonder aftrek	Gecumuleerd (Lvl cum, incl. 30 kmh en nestgeluid)
001_A	voorgevel	1,5	46,54	46,68	50	43,32	40,02	49,64	54,64	56,47
001_B	voorgevel	4,5	48,05	46,61	50	44,33	41,03	50,42	55,42	57,06
001_C	voorgevel	7,5	48,73	46,2	50	45,86	42,56	50,68	55,67	57,35
002_A	voorgevel	1,5	45,87	46,72	50	43,1	39,8	49,35	54,34	56,27
002_B	voorgevel	4,5	47,27	46,66	50	44,05	40,75	50	55	56,76
002_C	voorgevel	7,5	48,08	46,25	50	45,79	42,49	50,28	55,28	57,08
003_A	zijgevel	1,5	36,39	28,85	40	41,19	37,89	37,27	42,27	46,63
003_B	zijgevel	4,5	45,84	38,79	40	43,16	39,86	46,66	51,66	52,68
003_C	zijgevel	7,5	46,84	41,03	40	45,85	42,55	47,89	52,89	54,07
004_A	zijgevel	1,5	--	--	--	--	--	--	--	--
004_B	zijgevel	4,5	47,65	42,65	40	44,52	41,22	48,88	53,87	54,65
004_C	zijgevel	7,5	48,43	42,54	40	46,8	43,5	49,46	54,45	55,46
005_A	achtergevel	1,5	32,22	16,3	40	38,64	35,34	32,65	37,64	44,41
005_B	achtergevel	4,5	33,44	19,49	40	40,21	36,91	33,87	38,87	45,25
005_C	achtergevel	7,5	34,3	23,23	40	43,77	40,47	34,88	39,87	47,18
006_A	buitenruimte	1,2	48,74	37,42	40	46,7	43,4	49,09	54,09	55,16

* geluidbelastingen o.b.v. Handreiking

Bijlage 3 Bestektekening Koreenaarstraat 16



TEK. NR.:
T01

Copyright © Kraak Bouwtechnisch Managementburo

Bijlage 4 Berekening geluidwering gevels

project 22195, Korenaarstraat

Projectdatum 18-07-2022

Opdrachtgever P. Wielaard

Uitgevoerd door PRO

gebouw **Korenaarstraat -nat. toevoer**

Rekenmethode NPR 5272

V/Sr is minimaal 3, conform NEN5077-C3 (2013)

Spectrum spect.2(NPR)

Uitgevoerd door PRO

totaal	125	250	500	1000	2000
--------	-----	-----	-----	------	------

Ci	-14.0	-10.0	-7.0	-4.0	-6.0
----	-------	-------	------	------	------

verblijfsgebied	VG1		totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	56	dB						
Opgegeven als		Lden						
Su,tot	32.4	m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)					
<u>GA;k</u>	<u>27.2</u>	<u>dB</u>						
GA;k, vereist	23.0	dB						
debiet	31.1	dm3/s						
debiet, vereist	27.3	dm3/s						

0.3 Keuken BG

Su,ruimte	32.4	m2
GA;k	26.7	dB
GA;k, vereist	21	dB
V	87.5	m3
T,ref	0.5	s
GA	26.7	dB
Lp	29.3	dB

Voorgevel

Su,gevel	14.9	m2				Cl	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer					Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
absorptie plafond	--											
hoogte gesloten ballustrade	--	m	H	--	m							
diepte balkon/galerij	--	m	D	--	m							
GA;k,gevel	26.7	dB										
GA,gevel	26.7	dB				GA,g	26.7	36.2	31.4	32.2	33.4	40.0
						Gi,g	22.2	21.4	25.2	29.4	34.8	39.0
Lp,gevel	29.3	dB				Lp,g	29.3	19.8	24.6	23.8	22.6	16.0

[illegible]

kopgevel

Su,gevel	17.5	m2							Cl	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer								Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
absorptie plafond	--														
hoogte gesloten ballustrade	--	m		H	--	m									
diepte balkon/galerij	--	m		D	--	m									
GA;k,gevel	65.4	dB													
GA,gevel	65.4	dB							GA,g	65.4	69.2	70.2	73.2	77.2	84.2
									Gi,g		55.2	60.2	66.2	73.2	78.2
Lp,gevel	-9.4	dB							Lp,g	-9.4	-13.2	-14.2	-17.2	-21.2	-28.2
Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000	
wand	17.55 m2	mw51c	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	65.4	-9.4	--	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0	

verblijfsgebied	VG2														
									totaal	125	250	500	1000	2000	

Geluidbelasting	57	dB		
Opgegeven als			Lden	
Su,tot	32.4	m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)	
GA;k	27.1	dB		
GA;k, vereist	24.0	dB		
debiet	31.1	dm3/s		
debiet, vereist	29.9	dm3/s		

1.3 Woonkamer 1e

Su,ruimte	32.4	m2													
GA;k	27.0	dB													
GA;k, vereist	22	dB													
V	95.5	m3													
T,ref	0.5	s													
GA	27.0	dB						GA	36.5	31.7	32.4	33.6	40.4		
Lp	30.0	dB						Lp	20.5	25.3	24.6	23.4	16.6		

Voorgevel

Su,gevel	14.9	m2						CI	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer							Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
absorptie plafond	--													
hoogte gesloten ballustrade	--	m		H	--	m								
diepte balkon/galerij	--	m		D	--	m								
GA;k,gevel	27.0	dB												
GA,gevel	27.0	dB						GA,g	27.0	36.5	31.8	32.4	33.6	40.4
								Gi,g		22.5	21.8	25.4	29.6	34.4
Lp,gevel	30.0	dB						Lp,g	30.0	20.5	25.2	24.6	23.4	16.6

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	6.25 m2	mw51c	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	55.3	1.7	--	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
kierterm	14.85 m2	kt35a	kierterm	kierterm 35 dB(A) nader te detailleren	35.3	21.7	--	RA	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0
kozijn	0.86 m2	ko37b	kozijn	Kozijn, div. materialen, 80-120 mm	49.4	7.6	--	RA	36.8	31.0	34.0	34.0	39.0	44.0
glas	3.44 m2	gd27d	glas	4/15/5 mm	34.0	23.0	--	RA	27.3	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0
kozijn	0.86 m2	ko37b	kozijn	Kozijn, div. materialen, 80-120 mm	49.4	7.6	--	RA	36.8	31.0	34.0	34.0	39.0	44.0
glas	3.44 m2	gd27d	glas	4/15/5 mm	34.0	23.0	--	RA	27.3	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0
rooster	1.70 m	sbu32a***	rooster	BUVA Acoustream AC VD 18-ZR (verdekt)	30.6	26.4	--	DneA	32.4	36.6	35.6	28.2	32.6	43.3
				Celev: berekend				Celev		0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
				H: 4.5 m D: 12.0 m										
				Cpos: 2-hoeks 1 gevelzijde				Cpos		2.0	1.5	-0.5	0.0	0.0
				Dv: 0.2 m Dh: m										
				RqA: 5.0										
				Qv: 18.3 dm3/s debiet: 31.1 dm3/s										

kopgevel

Su,gevel	17.5	m2						CI	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer							Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
absorptie plafond	--													
hoogte gesloten ballustrade	--	m		H	--	m								
diepte balkon/galerij	--	m		D	--	m								
GA;k,gevel	51.8	dB												
GA,gevel	51.8	dB						GA,g	51.8	55.6	56.6	59.6	63.6	70.6
								Gi,g		41.6	46.6	52.6	59.6	64.6
Lp,gevel	5.2	dB						Lp,g	5.2	1.4	0.4	-2.6	-6.6	-13.6

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	17.55 m2	mw51c	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	51.8	5.2	--	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0

verblijfsgebied	VG3								totaal	125	250	500	1000	2000
------------------------	------------	--	--	--	--	--	--	--	---------------	------------	------------	------------	-------------	-------------

Geluidbelasting	57	dB												
Opgegeven als				Lden										
Su,tot	32.4	m2		(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)										
GA;k	26.5	dB												
GA;k, vereist	24.0	dB												
debiet	31.1	dm3/s												
debiet, vereist	28.0	dm3/s												

2.2 Slaapkamer 2e

Su,ruimte	32.4	m2												
GA;k	26.0	dB												
GA;k, vereist	22	dB												
V	87.5	m3												
T,ref	0.5	s												
								GA	35.9	31.2	31.2	32.1	39.7	

GA 26.0 dB

Lp 31.0 dB

Lp 21.1 25.8 25.8 24.9 17.3

Voorgevel

Su,gevel 14.9 m2

Cl 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0

Cfs figuur (NPR5272) handinvoer

Cfs 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0

absorptie plafond --

hoogte gesloten ballustrade -- m H -- m

diepte balkon/galerij -- m D -- m

GA;k,gevel 26.1 dB

GA,gevel 26.1 dB

GA,g 26.1 36.1 31.3 31.2 32.2 39.7

Gi,g 22.1 21.3 24.2 28.2 33.7

Lp,gevel 30.9 dB

Lp,g 30.9 20.9 25.7 25.8 24.8 17.3

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	6.25 m2	mw51c	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	54.9	2.1	--	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
kierterm	14.85 m2	kt35a	kierterm	kierterm 35 dB(A) nader te detailleren	34.9	22.1	--	RA	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0
kozijn	0.86 m2	ko37b	kozijn	Kozijn, div. materialen, 80-120 mm	49.1	7.9	--	RA	36.8	31.0	34.0	34.0	39.0	44.0
glas	3.44 m2	gd27d	glas	4/15/5 mm	33.6	23.4	--	RA	27.3	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0
kozijn	0.86 m2	ko37b	kozijn	Kozijn, div. materialen, 80-120 mm	49.1	7.9	--	RA	36.8	31.0	34.0	34.0	39.0	44.0
glas	3.44 m2	gd27d	glas	4/15/5 mm	33.6	23.4	--	RA	27.3	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0
rooster	1.70 m	sbu32a***	rooster	BUVA Acoustream AC VD 18-ZR (verdekt)	29.1	27.9	--	DneA	32.4	36.6	35.6	28.2	32.6	43.3
				Celev: berekend				Celev		1.0	1.0	1.2	1.5	1.5
				H: 7.5 m D: 12.0 m										
				Cpos: 2-hoeks 1 gevelzijde				Cpos		2.0	1.5	-0.5	0.0	0.0
				Dv: 0.2 m Dh: m										
				RqA: 5.0										
				Qv: 18.3 dm3/s debiet: 31.1 dm3/s										

kopgevel

Su,gevel 17.5 m2

Cl 2.0 2.0 2.0 2.0 2.0

Cfs figuur (NPR5272) handinvoer

Cfs 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0

absorptie plafond --

hoogte gesloten ballustrade -- m H -- m

diepte balkon/galerij -- m D -- m

GA;k,gevel 52.4 dB

GA,gevel 52.4 dB

GA,g 52.4 56.2 57.2 60.2 64.2 71.2

Gi,g 42.2 47.2 53.2 60.2 65.2

Lp,gevel 4.6 dB

Lp,g 4.6 0.8 -0.2 -3.2 -7.2 -14.2

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	17.55 m2	mw51c	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	52.4	4.6	--	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0

Dak

Su,gevel 32.4 m2

Cl 5.0 5.0 5.0 5.0 5.0

Cfs figuur (NPR5272) handinvoer

Cfs 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0

absorptie plafond --

hoogte gesloten ballustrade -- m H -- m

diepte balkon/galerij -- m D -- m

Vanwege het karakter van deze gevel is de oppervlakte ervan niet opgenomen in Su,r

GA;k,gevel 46.1 dB

GA,gevel 46.1 dB

GA,g 46.1 51.5 50.5 52.5 55.5 62.5

Gi,g 37.5 40.5 45.5 51.5 56.5

Lp,gevel 10.9 dB

Lp,g 10.9 5.5 6.5 4.5 1.5 -5.5

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
dak, plat	32.40 m2	da44a	dak, plat	DP5; 10 cm grindbeton+isol.+dakbed.225 kg/m2	46.1	10.9	--	RA	44.5	36.0	39.0	44.0	50.0	55.0

Materialen met catalogusnummers eindigend op * of ** zijn door de gebruiker ingevoerd.