



Bestemmingsplan Groot Handelsgebouw

Akoestisch onderzoek

Projectcode

100019041/2022GHG

Datum

17-10-2022

Versie

Concept V.1

Opdrachtgever

Stadsontwikkeling

Opsteller

Ing. S. Haghighat

Paraaf Opsteller:

Collegiale toets

Ing. E.T. Benjert

Paraaf Toetser:

Projectleider

Ing. S. Haghighat

Paraaf Projectleider:

Inhoudsopgave

1.	Inleiding	5
2.	Planbeschrijving	7
3.	Wetgeving en beleid	8
3.1	Wet geluidhinder	8
3.3	Beoordeling piekgeluid	11
3.4	Rotterdams ontheffingsbeleid	12
3.5	Actieplan Geluid Rotterdam	12
3.6	Trillingen vanwege het spoor	13
4.	Uitgangspunten	15
4.1	Algemene uitgangspunten	15
4.2	Relevante geluidbronnen	15
4.2.1	Wegverkeer	15
4.2.2	Railverkeer	17
4.3	Akoestisch rekenmodel	17
4.3.1	Software	17
4.3.2	Rekenpunten per locatie	18
5.	Resultaten en toetsing	19
5.1	Geluidbelasting zoneplichtige wegen	19
5.2	Geluidbelasting railverkeerslawaaï	19
5.2.1	Geluidbelasting emplacement ProRail	20
5.2.2	Beoordeling piekgeluiden conform circulaire Piek	21
5.2.3	Gevolgen plan voor emplacement ProRail	22
5.3	Cumulatie geluid conform Wgh	22
5.4	Ontheffingsbeleid Rotterdam	23
5.5	Trillingen vanwege het spoor	23
6.	Maatregelen	24
6.1	Wegverkeer	24

6.1.1	Bronmaatregelen	24
6.1.2	Overdrachtsmaatregelen	25
6.1.3	Ontvangersmaatregelen	25
6.2	Railverkeer	25
6.3	Emplacement ProRail	25
7.	Conclusie	26

Bijlagen

- Bijlage 1: Wetgeving en beleid
- Bijlage 2: Plankaart bestemmingsplan Groot Handelsgebouw
- Bijlage 3: Verkeersgegevens wegverkeer
a: overzichtskaart wegennet wegverkeer
b: verkeersintensiteiten wegen
c: overzichtskaart wegennet tramverkeer
d: verkeersintensiteiten trams
e: snelheidsprofiel tramverkeer
- Bijlage 4: Rekenmodel
a: overzicht rekenmodel weg- en railverkeerslawaaï
b: overzicht rekenpunten
- Bijlage 5: Rekenresultaten wegverkeerslawaaï
- Bijlage 6: Rekenresultaten railverkeerslawaaï
- Bijlage 7: Emplacement ProRail
a-1: overzicht rekenmodel LAr,LT
a-2: overzicht rekenmodel LAmāx
a-3: overzicht rekenpunten (2 bladen)
b: rekenresultaten (LAr,LT)
C: rekenresultaten (LAmāx) a.g.v. wisselbooggeluid
d: rekenresultaten (LAmāx) a.g.v. schijfremgeluid
- Bijlage 8: Onderzoekszone trillingen spoor

1. Inleiding

Voor de vaststelling of herziening van een bestemmingsplan, dat realisatie van geluidgevoelige bestemmingen mogelijk maakt, moeten de Wet geluidhinder (Wgh), Wet milieubeheer (Wm) en de Luchtvaartwet (Lvw) in acht worden genomen. Geluidgevoelige bestemmingen zijn onder andere woningen, ziekenhuizen, verpleeghuizen, kinderdagverblijven en onderwijsgebouwen.

Het bestemmingsplan Groot Handelsgebouw legt de bestaande situatie vast want op deze locatie is nog geen geldend bestemmingsplan. Binnen de bestaande bebouwing liggen één kinderdagverblijf en één woning. In figuur 1.1 is de ligging van het Groot Handelsgebouw weergegeven. In deze figuur is de globale ligging van de woning met W weergegeven en van het kinderdagverblijf met KDV.

Figuur 1.1: Globale ligging van woning en kinderdagverblijf in Groot Handelsgebouw



Het cluster Stadsontwikkeling (SO) heeft in het kader van het bestemmingsplan “Groot Handelsgebouw” aan het Ingenieursbureau van gemeente Rotterdam opdracht gegeven voor een akoestisch onderzoek.

Wettelijke geluidbronnen (Wgh)

Voor dit plan zijn de wettelijke geluidbronnen wegverkeer en railverkeer relevant. De aspecten industrielawaai en luchtvaartlawaai zijn voor dit bestemmingsplan niet van belang. De beoogde ontwikkelingen liggen namelijk niet binnen de geluidzone van een industrieterrein of een luchtvaartterrein.

Emplacement ProRail (Wm)

In de directe omgeving van het Groot Handelsgebouw ligt het spoorwegemplacement van ProRail, gelegen aan de Schimmelpenninckstraat 23, waaraan middels een Wet milieubeheervergunning

een geluidruimte is toegekend. Daarom wordt in dit onderzoek ingegaan op het aspect geluid afkomstig van dit emplacement.

Relevante niet-wettelijke geluidbronnen

Ten behoeve van een goede ruimtelijke onderbouwing (GRO) van het bestemmingsplan en conform het ontheffingsbeleid Wgh van gemeente Rotterdam moet worden ingegaan op de invloed van andere relevante niet-wettelijke geluidbronnen binnen of in de directe omgeving van het plangebied op de beoogde locaties zoals 30 km/uur-wegen. Het bevoegd gezag (college van burgemeester en wethouders) kan bij haar besluitvorming over het bestemmingsplan het geluid afkomstig van deze niet-wettelijk geluidbronnen in overweging nemen.

Voor dit bestemmingsplan zijn er geen relevante niet-zoneplichtige geluidbronnen. Langs de beoogde bestemmingen zijn geen 30 km/uur wegen gelegen.

Trillingen

Het Groot Handelsgebouw ligt op relatief korte afstand tot de NS-sporen en de ondergronds metropolen. Daarom is in dit onderzoek kwalitatief ingegaan op mogelijke hinder bij of schade aan de bestaande woning en Kinderdagverblijf binnen het Groot Handelsgebouw door trillingen als gevolg van de trein- en metropassages.

Onderzoeksdoel

Doel van het voorliggend onderzoek is om te bepalen of de bestaande woning en kinderdagverblijf volgens de bepalingen van de Wgh en de Wet milieubeheer kunnen worden gerealiseerd. Daarnaast is onderzocht of het plan voldoet aan het Ontheffingsbeleid van de gemeente Rotterdam. Aangegeven wordt welke eventuele maatregelen getroffen dienen te worden, dan wel welke beperkingen door wet- en regelgeving kunnen optreden.

Leeswijzer

Het plan is beschreven in hoofdstuk 2. Hoofdstuk 3 geeft aan welke wetgeving en beleid relevant is voor dit plan. Hoofdstuk 4 beschrijft de uitgangspunten. In hoofdstuk 5 zijn de resultaten en de toetsing van de resultaten beschreven. Hoofdstuk 6 gaat in op mogelijke maatregelen. De conclusie is opgenomen in hoofdstuk 7. Het wettelijk kader is beschreven in bijlage 1.

2. Planbeschrijving

Voor het plangebied Groot Handelsgebouw geldt er op dit moment geen bestemmingsplan. In het kader van het Meerjarenprogramma actualisering bestemmingsplannen wordt voor het plangebied het bestemmingsplan Groot Handelsgebouw opgesteld. De plankaart voor dit bestemmingsplan is in bijlage 2 opgenomen.

In de huidige situatie bevindt zich op de derde verdieping van gebouwdeel E2 van het Groot Handelsgebouw een kinderdagverblijf. Tevens bevindt zich een woning in Unit 49 op de zevende verdieping. Deze woning ligt aan de binnenzijde van het Groot Handelsgebouw. De gemeente wil deze aanwezige functies in het nieuwe bestemmingsplan als zodanig bestemmen.

Op grond van de Wgh moet bij het opstellen van een bestemmingsplan akoestisch onderzoek worden gedaan naar woonbestemmingen die voor de eerste keer in het bestemmingsplan worden opgenomen, nog niet zijn gerealiseerd, of waar nog geen bouwvergunning voor is afgegeven. De ligging van de beoogde bestemmingen is in figuur 1.1 globaal weergegeven.

In tabel 2.1 is voor de onderhavige bestemmingen aangegeven voor welk type geluidgevoelige functies die in het Groot Handelsgebouw worden toegelaten onderzoek is gedaan en op welke bouwlagen/bouwhoogtes de geluidgevoelige functies zijn gepland.

Tabel 2.1: Functies en te ontwikkelen bouwlagen per locatie bestemmingsplan Groot Handelsgebouw (GHG)

Adres	Aanduiding bestemming	Functie	Bouwlagen(hoogte)
GHG, E2	KDV	Kinderdagverblijf	Vierde bouwlaag (9-12 meter)
GHG, Unit 49	W	Wonen	Achtste bouwlaag (21-24 meter)

3. Wetgeving en beleid

De vigerende Wgh en het Rotterdamse beleid zijn beschreven in bijlage 1. Het akoestisch onderzoek is uitgevoerd binnen de kaders van genoemde wetgeving en beleid. In bijlage 1 is tevens een omschrijving gegeven van voorkomende akoestisch begrippen.

3.1 Wet geluidhinder

Voor de geluidbronnen wegverkeer (inclusief tramverkeer) en railverkeer is de Wet geluidhinder (Wgh) van toepassing. Tramverkeer valt binnen de Wgh onder wegverkeer. Uitzondering hierop zijn 30 km/uur-wegen. Deze zijn vrijgesteld van toetsing aan de Wgh.

Geluidzone

- Wegverkeerslawaaï (inclusief tramverkeer)

Alle wegen of stedelijke spoorwegen (trams) met een maximumsnelheid die hoger is dan 30 km/uur hebben een geluidzone. De zonebreedte langs een weg of (tram)spoorweg is afhankelijk van de ligging van de weg of (tram)spoorweg in stedelijk of buitenstedelijk gebied en het aantal rijstroken of (tram)sporen van die weg of spoorweg. De voor dit onderzoek relevante wegen zijn stedelijke wegen bestaande uit 2 of meer rijstroken. De relevante stedelijke zoneplichtige wegen voor de onderzochte locaties zijn met hun zonebreedte in tabel 4.1 weergegeven.

- Railverkeerslawaaï

Voor het railverkeerslawaaï zijn de metrolijnen D en E en de NS-spoorlijnen ten noorden van het plangebied relevant.

De onderhavige metrolijnen hebben op grond van de Regeling zonekaart spoorwegen geluidhinder een wettelijke geluidzone van 25 meter. Een klein deel van het Groot Handelsgebouw valt binnen deze geluidzone. Echter, omdat de genoemde metrolijnen binnen het bestemmingsplangebied ondertunneld zijn, wordt de geluidbelasting vanwege deze spoorlijnen door het tunnellichaam afgeschermd. Vanwege deze metrolijnen wordt daarom geen geluidbelasting bij het Groot Handelsgebouw verwacht. Derhalve is in het kader van dit bestemmingsplan geen nader onderzoek gedaan naar de geluidbelasting vanwege de onderhavige metrolijnen.

De NS-spoorlijnen ten noorden van het plangebied zijn aangegeven op de geluidplafondkaart. De geluidzone van deze spoorlijnen is afhankelijk van de hoogte van het geluidproductieplafond (GPP) op het betrokken referentiepunt (art. 1.4a Besluit geluidhinder).

De GPP's langs de spoorlijnen gelegen ten noorden van het plangebied, variëren ter hoogte van het plangebied van 43,7 dB (op GPP-punt 52500) tot maximaal 64,8 dB (op GPP-punt 52516). De geluidzone langs deze spoorlijnen bedraagt derhalve maximaal 300 meter.

Geluidgevoelige bestemmingen

Als een bestemming als geluidgevoelig is aangemerkt gelden de regels uit de Wgh. In de Wgh worden onder andere woningen, ziekenhuizen, verpleeghuizen, kinderdagverblijven en scholen als geluidgevoelige bestemmingen aangemerkt. Dit bestemmingsplan laat binnen het Groot Handelsgebouw één woning en één kinderdagverblijf toe. Kinderdagverblijven worden in de Wgh als andere geluidgevoelige gebouwen aangemerkt.

Optrektoeslag

Door de aanwezigheid van kruispunten en snelheidsbeperkende maatregelen kan de geluidbelasting vanwege het wegverkeer door het afremmen en optrekken toenemen. De Wgh schrijft voor om een straffactor toe te passen bij de berekende geluidbelasting voor de situaties waarbij sprake is van een met verkeerslichten geregeld kruispunt of snelheidsbeperkende maatregelen waardoor de gemiddelde snelheid ten minste gehalveerd wordt.

Geluidbelasting andere geluidgevoelige gebouwen

Bij de bepaling van de geluidbelasting op de gevel van een functie wordt de geluidbelasting over de periode 19.00 – 23.00 uur (avond) en de periode 23.00 – 07.00 uur (nacht) buiten beschouwing gelaten voor zover die functie in de betrokken periode niet als zodanig wordt gebruikt. Kinderdagverblijven worden alleen in de dagperiode als zodanig gebruikt. Daarom is bij de bepaling van de geluidbelasting op de gevels van het kinderdagverblijf de geluidbelasting in de avond- en nachtperiode buiten beschouwing gelaten.

Voorkeurswaarde en maximaal toelaatbare geluidbelasting

In tabel 3.1 zijn de relevante voorkeurswaarde en maximaal toelaatbare geluidbelasting (met ontheffing) voor de beoogde woning en ander geluidgevoelig gebouw (=kinderdagverblijf) in dit bestemmingsplan als gevolg van wegverkeerslawaaï (inclusief tramverkeerslawaaï) en railverkeerslawaaï weergegeven. Bij overschrijding van de voorkeurswaarde is onderzoek naar maatregelen noodzakelijk en/of kan ontheffing in de vorm van een hogere grenswaarde worden aangevraagd bij het college van burgemeester en wethouders. De geluidbelasting op de gevel van de bestemmingen mag de in de Wgh genoemde maximale grenswaarde niet overschrijden.

Tabel 3.1: Grenswaarden voor de geluidbelasting binnen de geluidzone van een weg of spoorweg

Geluidgevoelige Bestemming	Voorkeurswaarde		Maximaal toelaatbare geluidbelasting (met ontheffing)	
	Wegverkeer [dB]	Railverkeer [dB]	Wegverkeer [dB]	Railverkeer [dB]
Woning	48	55	63	68
Ander geluidgevoelig gebouw	48	53	63	63

Cumulatie

Cumulatie wordt conform de Wgh toegepast indien de voorkeurswaarde op een locatie door meerdere zoneplichtige geluidbronsoorten wordt overschreden, zie paragraaf 1.1.5 van bijlage 1. In dit onderzoek kan er bij de beoogde bestemmingen sprake zijn van cumulatie van de geluidbronnen weg- en railverkeer en het emplacement ProRail, zie paragraaf 3.2.

Akoestische kwaliteit

Aan de hand van de gecumuleerde geluidbelasting kan een oordeel worden gegeven over de akoestische kwaliteit bij de beoogde bestemmingen van het plan. De Gemeentelijke Gezondheidsdienst (GGD) Rotterdam heeft hiervoor een classificatie opgesteld overeenkomstig met de methode Miedema. Deze is in onderstaande tabel weergegeven.

Tabel 3.2: Classificatie akoestische kwaliteit conform methode Miedema

	Goed	≤ 50 dB
	Redelijk	≤ 55 dB
	Matig	≤ 60 dB
	Tamelijk slecht	≤ 65 dB
	Slecht	≤ 70 dB
	Zeere slecht	> 70 dB

3.2 Emplacement ProRail

Bij het opstellen van een bestemmingsplan moet aangetoond worden dat er sprake is van een goede ruimtelijke ordening. Voor het aspect 'geluid' zijn in de VNG-brochure "Bedrijven en Milieuzonering" richtafstanden opgenomen voor bedrijvigheid ten opzichte van geluidgevoelige bestemmingen. De richtafstanden zijn afhankelijk van de milieucategorie van de bedrijven en de gebiedstypering. Als de richtafstanden worden gerespecteerd is er sprake van een goede ruimtelijke ordening. Het is mogelijk om een ontwikkeling binnen de richtafstanden planologisch mogelijk te maken, mits aangetoond wordt dat aan bepaalde geluidrichtlijnen wordt voldaan.

Gebiedstypering

De VNG-brochure onderscheidt twee gebiedstyperingen:

1. Rustige woonwijk en rustig buitengebied
2. Gemengd gebied

Een "rustige woonwijk en rustig buitengebied" is een woonwijk die is ingericht volgens het principe van functiescheiding. Afgezien van enkele wijkgebonden voorzieningen zijn er vrijwel geen andere functies. Er is weinig storend verkeer. Een vergelijkbaar omgevingstype is een rustig buitengebied (inclusief eventueel verblijfsrecreatie), een stiltegebied of een natuurgebied.

Een "gemengd gebied" is een gebied met matige tot sterke functiemenging. Direct naast woningen kunnen winkels, horeca of kleine bedrijven voorkomen. Ook lintbebouwing in het buitengebied met overwegend agrarische en andere activiteiten kan als gemengd gebied worden beschouwd. Gebieden die direct langs de hoofdinfrastructuur liggen behoren eveneens tot het gemengd gebied.

Gelet op de ligging van het Groot Handelsgebouw in de directe nabijheid van de lokale wegen en het station Rotterdam Centraal is er sprake van een gemengd gebied.

Richtafstand

In de VNG-brochure zijn richtafstanden opgenomen voor elke type bedrijf. De richtafstand is afhankelijk van de milieucategorie.

Een emplacement is gecategoriseerd als een milieucategorie 4.2 bedrijf met een richtafstand van 300 meter. Omdat er sprake is van een gemengd gebied, kan de richtafstand met 1 stap worden teruggebracht naar 200 meter. Het Groot Handelsgebouw bevindt zich binnen de richtafstand van 200 meter. Een akoestisch onderzoek in kader van een goede ruimtelijke ordening is daarmee noodzakelijk.

Grenswaarde voor etmaalwaarde (L_{etm})

In de Handreiking industrielawaai en vergunningverlening zijn in tabel 4, afhankelijk van de aard van de woonomgeving, richtwaarden opgenomen tot maximaal 50 dB(A) etmaalwaarde. Omdat deze waarde in de praktijk niet altijd kan worden gerealiseerd, kan op grond van een bestuurlijk afwegingsproces soms een hogere geluidbelasting worden toegelaten. Een hogere geluidbelasting mag in dat geval niet hoger zijn dan het referentieniveau van het omgevingsgeluid. Gezien de hoogte van de geluidbelastingen op het Groot Handelsgebouw vanwege railverkeer op de NS-spoorlijnen en wegverkeer van de omliggende lokale wegen kan voor de beoogde bestemmingen in het Groot Handelsgebouw vanwege het emplacement ProRail een etmaalwaarde van maximaal 55 dB(A) toelaatbaar worden geacht.

Grenswaarde voor maximaal geluidniveau (L_{Amax})

In de Handreiking industrielawaai en vergunningverlening zijn tevens grenswaarden voor piekgeluiden geïntroduceerd die niet mogen worden overschreden. Gesteld kan worden dat voor de beoogde bestemmingen in het Groot Handelsgebouw de onderstaande maximale geluidniveaus (L_{Amax}) als de grenswaarden kunnen worden geacht.

- 70 dB(A) voor de dagperiode (07.00 uur - 19.00 uur);
- 65 dB(A) voor de avondperiode (19.00 uur - 23.00 uur);
- 60 dB(A) voor de nachtperiode (23.00 uur - 07.00 uur).

3.3 Beoordeling piekgeluid

In de circulaire “Beoordelingswijze piekgeluiden voor spoorwegemplacements” (hierna: circulaire Piek), kenmerk LMV 2003.116514, is een beoordelingswijze voor piekgeluiden veroorzaakt op emplacementen voorgesteld. Deze beoordelingswijze is er specifiek op gericht om op effectieve wijze bescherming te bieden tegen het optreden van schrikreacties of slaapverstoringen. De beoordelingswijze houdt in dat de exacte hoogte van het maximale geluidniveau L_{Amax} niet meer wordt beperkt, maar dat beoordeeld wordt in hoeverre schrikreacties en slaapverstoringen kunnen worden beperkt en in welke mate deze aanvaardbaar zijn.

Door het (voormalige) Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, nu Infrastructuur en Waterstaat, wordt aanbevolen om de beoordelingswijze beschreven in de circulaire toe te passen bij het beoordelen van een nieuwe

vergunningsaanvraag. Sinds de invoering wordt deze beoordelingswijze door ProRail landelijk toegepast.

3.4 Rotterdams ontheffingsbeleid

Het ontheffingsbeleid is alleen van toepassing op nieuwe woningen waarvoor hogere waarden moeten worden vastgesteld en geldt niet voor andere geluidgevoelige bestemmingen.

Eén van de belangrijkste criteria van het gemeentelijke ontheffingsbeleid is het creëren van minimaal één geluidluwe gevel en indien van toepassing minimaal één geluidluwe buitenruimte per woning. Conform dit beleid wordt een gevel als geluidluw aangemerkt indien de geluidcumulatie van alle zoneplichtige (deel)bronnen binnen één bronsoort een bepaalde waarde niet overschrijdt. In tabel 3.3 is voor dit bestemmingsplan de grenswaarde voor een geluidluwe gevel per bronsoort weergegeven.

Tabel 3.3: Grenswaarde geluidluwe gevel per bronsoort conform het ontheffingsbeleid Rotterdam

Geluidbron	Grenswaarde 'geluidluw'	Toelichting
Wegverkeer	53 dB	De toetsing vindt plaats voor het totaal van alle wegen na aftrek conform artikel 110g Wgh
Railverkeer	55 dB	De toetsing vindt plaats voor het totaal van alle spoorwegen
Industrie	50 dB(A)	De toetsing vindt plaats voor het totaal van alle industrieterreinen

3.5 Actieplan Geluid Rotterdam

De EU-richtlijn omgevingslawaaï stelt dat de gemeente Rotterdam verplicht is om elke vijf jaar naast de geluidkaarten ook een Actieplan Geluid te maken. De EU heeft deze verplichting ingevoerd om de gezondheid van de inwoners in Europa te bevorderen. In het Actieplan Geluid moet de gemeente aangeven wat de gemeente de komende vijf jaar gaat doen om geluidhinder te beperken. In het Actieplan 2019-2023 geeft de gemeente Rotterdam aan dat het Actieplan vooral is gericht op de grootste bron van geluidgehinderden: wegverkeerslawaaï en dat alleen acties waarvoor de gemeente zelf bevoegd gezag is, terugkomen in het Actieplan. Het Actieplan Geluid is gebaseerd op de geluidbelasting kaarten die op 5 september 2017 zijn vastgesteld. Verder is het Actieplan Geluid 2013-2018 geëvalueerd en is op basis van die evaluatie het Actieplan Geluid aangepast.

Het Actieplan Geluid gaat uit van 3 sporen:

- Spoor 1: voorkomen of verminderen van geluidhinder door bij ruimtelijke ontwikkelingen nadrukkelijk rekening te houden met het aspect geluid;
- Spoor 2: het treffen van fysieke geluidsmaatregelen waarmee het geluid wordt teruggedrongen;
- Spoor 3: inzet op acties, maatregelen en innovaties die een positieve invloed hebben op de geluidsbeleving.

Voor het beoordelen of actie nodig is wordt in het Actieplan Geluid een plandrempel van 53 dB Lden, zonder aftrek conform artikel 110g van de Wgh, gehanteerd. De plandrempel is afgeleid van een advies van de Wereld Gezondheidsorganisatie (WHO). Vanaf 53 dB treden negatieve gezondheidsgevolgen op. In grote delen van de stad wordt de plandrempel van 53 dB

overschreden. De plandrempel is een signaalwaarde en wordt alleen gebruikt voor het kiezen en afwegen van maatregelen in het kader van het actieplan.

Met voorliggend akoestisch rapport wordt nadrukkelijk invulling gegeven aan de sporen 1 en 2 uit het Actieplan Geluid.

3.6 Trillingen vanwege het spoor

In Nederland bestaat tot op heden geen wetgeving voor het voorkomen van hinder of schade door trillingen. De richtlijnen van de Stichting Bouwresearch (SBR) vormen het belangrijkste toetsingskader voor trillingen.

Wat betreft de metrolijnen in Rotterdam leert de ervaring dat trillingen niet onderscheidend zijn bij woningen op een minimale afstand van 25 meter van metrospoor. Het onderzoeksgebied van trillingen bij de (ondergrondse) spoortracés in Rotterdam beslaat daarom, naast de ruimte boven en onder het spoortracé, het gebied binnen een afstand van 25 meter vanaf de buitenste spoorstaaf. Buiten dit gebied treden vrijwel nooit voelbare trillingen op. Om schade aan gebouwen en trillinghinder bij personen in gebouwen als gevolg van passages van metrostellen te voorkomen, dient aandacht te worden besteed aan het trillingsniveau bij de gebouwen die boven, onder of binnen 25 meter afstand van het metrospoor zijn gepland. De beoogde bestemmingen liggen niet binnen deze afstand, zie bijlage 8. Daarom wordt in dit rapport niet verder ingegaan op het aspect trillingen als gevolg van metropassages met betrekking tot de beoogde bestemmingen.

In de “Handreiking Nieuwbouw en Spoortrillingen” van het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat van mei 2019 zijn afstanden tot de NS-sporen genoemd waarbinnen trillinghinder door NS-sporen moet worden onderzocht en getoetst. Voor het plangebied bedraagt deze afstand 100 meter aan weerszijden van de buitenste NS-spoorstaven.

Deze handreiking richt zich op hinder door trillingen vanwege het spoorverkeer. Deze handreiking is gericht op nieuwbouwinitiatieven en niet op bestaande gebouwen in de nabijheid van spoortracés. Voor de beoordeling van trillinghinder maakt deze handreiking gebruik van de SBR-richtlijn deel B. De SBR-richtlijn deel B spreekt over streefwaarden die erop gericht zijn hinder door trillingen (bij nieuwe situaties) te voorkomen of (bij bestaande situaties) zoveel mogelijk te beperken.

In deze richtlijn zijn de streefwaarden gerelateerd aan de gebouwfunctie. In de SBR-richtlijn deel B is gesteld dat er bij huidige bewoners/gebruikers van een bestaand gebouw sprake is van een zekere mate van gewenning. En voor nieuwe bewoners/gebruikers van een bestaand gebouw is sprake van een bestaande situatie omdat men vooraf kan weten dat er trillingen zijn.

In het bestemmingsplan Groot Handelsgebouw is sprake van zowel een bestaand gebouw (kinderdagverblijf en woning zijn reeds aanwezig en in gebruik) als een bestaande bron (NS-spoorlijn ter hoogte van Rotterdam Centraal). Daarom wordt in dit onderzoek uitgegaan van de streefwaarden voor de bestaande situaties.

Voor bestaande woningen gelden de streefwaarden voor de dag-, avond- en nachtperiode zoals weergegeven in tabel 3.4.

In de SBR-richtlijn deel B zijn er geen streefwaarden voor kinderdagverblijven opgenomen. In dit rapport wordt een kinderdagverblijf, wat betreft de streefwaarden voor trillingen, ten behoeve van een goede ruimtelijke ordening, in de desbetreffende gebruiksperiode gelijkgesteld aan een woning.

Tabel 3.4: Streefwaarden trillingen voor nieuwe woningen

Gebouwfunctie	A1 (dag/avond/nacht)	A2 (dag/avond/nacht)	A3 (dag/avond/nacht)
Woning	0,2 / 0,2 / 0,2	0,8 / 0,8 / 0,4	0,1 / 0,1 / 0,1
Kinderdagverblijf	0,2 / -* / -*	0,8 / -* / -*	0,1 / -* / -*

* Dit dagdeel is niet relevant aangezien het kinderdagverblijf uitsluitend in de dagperiode als zodanig in gebruik is.

A1 = streefwaarden voor de trillingssterkte $V_{\max}$ (de grootste momentane waarde van de trillingssterkte - dimensieloos)

A2 = hoogste streefwaarde voor de trillingssterkte $V_{\max}$

A3 = streefwaarde voor de trillingssterkte V_{per} (gemiddelde trillingssterkte over de beoordelingsperiode - dimensieloos)

Bij deze waarden worden de volgende opmerkingen geplaatst:

- de waarde van de maximale trillingssterkte van de ruimte ($V_{\max}$) dient kleiner te zijn dan A1, of;
- de waarde van de maximale trillingssterkte dient kleiner te zijn dan de waarde A2 én de trillingssterkte over de beoordelingsperiode (V_{per}) dient kleiner te zijn dan de waarde A3.

Toelichting: Een trillingssterkte $V_{\max}$ van bijvoorbeeld 0,06 in de nachtperiode voldoet aan de streefwaarde. Een trillingssterkte $V_{\max}$ van bijvoorbeeld 0,18 in de nachtperiode voldoet alleen aan de streefwaarde als de V_{per} niet hoger is dan 0,05.

4. Uitgangspunten

4.1 Algemene uitgangspunten

De volgende gegevens zijn als uitgangspunt gehanteerd bij het onderzoek:

- Kaart, met de bestandsnaam "cid6D700BDB-8A6B-4CF4-82EF-E2F4B1ECB608.pdfwg", waarop de ligging van de onderzochte woning is aangegeven, geleverd door het cluster Stadsontwikkeling (SO) op 30 september 2022, zie bijlage 2.
- De posities van harde/zachte bodemgebieden, de ligging van de wegen, het wegdektype van de stedelijke wegen, de locaties en hoogte informatie van de bestaande bebouwing zijn verkregen door middel van het GisWeb 2.2 van gemeente Rotterdam.
- De verwachte verkeersintensiteiten van de gemeentelijke wegen en tramlijnen voor het jaar 2033 zijn op 5 oktober 2022 door SO/afdeling Verkeer en Vervoer verstrekt, zie bijlage 3.
- De brongegevens (ligging, verkeersintensiteiten, snelheidsprofielen, bovenbouw, geluidschermen en plafondcorrectiewaarde) van de spoorlijnen ter hoogte van het plangebied zijn afkomstig uit het online Geluidregister van ProRail (www.geluidregisterspoor.nl/geluidregister.html). Deze gegevens zijn op 12 oktober 2022 uit het geluidregister gedownload.
- Het geluidmodel dat ten grondslag ligt aan de WM-vergunning van ProRail B.V., verleend op 24 mei 2022, is door de DCMR Milieudienst Rijnmond per mail van 15 september 2022 beschikbaar is gesteld.

4.2 Relevante geluidbronnen

4.2.1 Wegverkeer

Voor het wegverkeerslawaaai afkomstig van stedelijke wegen zijn de in tabel 4.1 genoemde wegen van belang. In bijlage 3 is een uitgebreid overzicht opgenomen van de gehanteerde verkeersgegevens. In deze bijlage zijn voor het prognosejaar 2033 de weekdaggemiddelde verkeersintensiteiten opgenomen die worden verwacht bij realisatie van alle mogelijke ontwikkelingen van het bestemmingsplan en de wijde omgeving van het plangebied. Deze gegevens moeten worden gehanteerd bij een geluidonderzoek naar wegverkeerslawaaai. Niet alle aangeleverde wegen zijn onderzocht omdat de locaties niet binnen de geluidzones van deze wegen vallen of omdat ze voor de locaties geen relevante 30 km/uur-wegen zijn. Tabel 4.1 geeft een overzicht van de etmaalintensiteit, de snelheid, het wegdektype en de zonebreedte per wegvak van de relevante wegen die zijn onderzocht.

Tabel 4.1: Verkeersgegevens relevante stedelijke wegvakken.

Linknr ¹⁾	Naam	Weekdaggemiddeld etmaalintensiteit 2033	Snelheid [km/u]	Type wegdek	Geluidzone [m]
822	Kruisplein	3.350	50	KV ²⁾	200
823	Kruisplein	1.390	50	KV	200
824	Weena	1.570	50	DAB ³⁾	350
827	Karel Doormanstraat	2.755	50	KV	350
923	Weena	15.370	50	SMA05 ⁴⁾	350

14209	Kruisplein	5.445	50	KV	200
14211	Kruisplein	6.645	50	KV	200
18346	WEENA N ONDERDOORGANG	12.910	50	DAB	350
18347	WEENA N ONDERDOORGANG	12.910	50	DAB	350
19116	Weena	17.310	50	DDA ⁵⁾	350
19120	Weena	16.365	50	DDA	350
19121	Weena	17.040	50	DDA	350
31105	Conradstraat	5.525	50	DAB	200
31904	Kruisplein	810	50	KV	200
31905	Weena	970	50	DAB	350
31906	Weena	830	50	DAB	350
31997	Henegouwerlaan	950	50	DAB	350
31998	Beukelsdijk	12.370	50	SMA-NL8 G+ ⁶⁾	350
31999	Beukelsdijk	14.370	50	SMA-NL8 G+	200
32002	Henegouwerlaan	36.430	50	DAB	350
32010	Beukelsdijk	1.985	50	DAB	200
33776	Weena	20.570	50	DAB	350
34600	Keerlus Weena	810	50	DDA	350
34601	Keerlus Weena	810	50	DDA	350
34602	Keerlus Weena	810	50	DDA	350
34616	Karel Doormanstraat	6.990	50	DAB/KV	350
34618	Weena	14.975	50	DAB	350
34619	Weena	17.545	50	DAB	350
34620	Weena	2.965	50	DAB	350
34621	Weena	2.570	50	DAB	350
53633	WEENA N ONDERDOORGANG	790	50	DAB	350
614003	Statenweg ⁷⁾	32.075	50	DAB	350
614006	Statenweg ⁷⁾	4.355	50	DAB	350
614010	Statenweg ⁷⁾	4.355	50	DAB	350
662580	Kruisplein	2.620	50	KV	200
662602	Henegouwerlaan ⁷⁾	32.075	50	DAB	350
665853	Weena	970	50	DAB	350
665854	Weena	2.965	50	DAB	350
668888	Henegouwerlaan	1.390	50	DAB	350
668889	Henegouwerlaan	2.960	50	DAB	350
668939	Weena	20.570	50	DAB	350
669435	Weena	810	50	DDA	350
669525	Weena	3.790	50	DDA	350
669526	Weena	17.215	50	DDA	350
680180	Statenweg ⁷⁾	3.565	50	DAB	350
696803	Statenweg ⁷⁾	40.015	50	DAB	350

1) Nummers komen overeen met wegvaknummers in bijlage 3a

2) KV = Klinkers in keperverband

3) DAB= Dicht asfaltbeton

4) SMA05 = Steenmastiekasfalt 05

5) DDA = Dunne deklagen A

6) SMA-NL8 G+ = Steenmastiekasfalt akoestisch geoptimaliseerd

7) In de opgave van de verkeersgegevens, zie bijlage 3, is deze weg als Statentunnel genoemd

Tramlijnen

In de nabijheid van het plangebied rijden de lijnen 4, 7, 8, 20, 21, 23, 24 en 25. In bijlage 4a is de ligging van de tramlijnen weergegeven. De tramrails liggen op het Stationsplein in straatstenen. Op de overige tramtrajecten liggen de tramrails in grasveld of ballastbed. Op deze tramtrajecten liggen de tramsporen ter hoogte van de tramhaltes en kruisingen in DAB, beton of straatstenen.

De tramsporen op alle onderzochte tramtrajecten zijn gescheiden tramsporen waarop alleen het tramverkeer mogelijk is. De tramintensiteiten en het snelheidsprofiel voor deze tramlijnen zijn weergegeven in bijlage 3.

Optrektoeslag

Bij de berekening van de geluidbelasting van wegen is een optrektoeslag meegenomen voor de met verkeerslichten geregelde kruisingen binnen een afstand van 150 meter tot de locaties. In bijlage 4a is te zien voor welke kruisingen een optrektoeslag is meegenomen bij de berekeningen.

Artikel 110g Wgh

De toe te passen aftrek conform artikel 110g Wgh bedraagt 5 dB, aangezien de maximumsnelheid op deze wegen 50 km/uur of lager is.

4.2.2 Railverkeer

De zonebreedte van de NS-sporen ten noorden van het plangebied bedraagt maximaal 300 meter. Het Groot Handelsgebouw ligt binnen geluidzone van dit spoortraject.

4.3 Akoestisch rekenmodel

4.3.1 Software

Weg- en railverkeerslawaai

Voor de wegen, tramlijnen en spoortrajecten is een rekenmodel gemaakt met behulp van het programma WinHavik (versie 9.1.2) van DirActivity software. Het programma maakt bij de berekeningen gebruik van het Royal Haskoning rekenhart voor wegverkeerslawaai (versie 17) en railverkeerslawaai (versie 17). Het modelleren en rekenen is volgens SRMII conform het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012. Een overzicht van het rekenmodel is opgenomen in bijlage 4a.

In de geluidmodellen is de westelijke opening van de stationsoverkapping voorzien van een (100%) reflecterend geluidscherm. Dit geluidscherm is in de geluidmodellen even hoog en breed als de opening van de overkapping ingevoerd. Dit om een mogelijk megafooneffect mee te kunnen berekenen. Tevens is het railverkeerslawaai, gezien de akoestisch complexe situatie ter plaatse, met 2 reflecties berekend.

Emplacement ProRail

Ter bepaling van de geluidbelasting vanwege het emplacement ProRail is een rekenmodel gemaakt met als basis het door DCMR aangeleverde geluidmodel, behorend bij de vigerende Wm-vergunning van ProRail. Dit model is gemaakt met behulp van het programma Geomilieu

(versie 2021.1) van DGMR. De opbouw van het rekenmodel en de berekeningen zijn uitgevoerd conform het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012. Een overzicht van het rekenmodel voor het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau is opgenomen in bijlage 7a en voor het maximaal geluidniveau in bijlage 7b.

In het geluidmodel, behorend bij de vigerende Wm-vergunning van ProRail, is de stationsoverkapping gemodelleerd met twee absorberende schermen parallel aan het spoor. Bij Centraal Station is de stationsoverkapping aan de noordzijde niet volledig gesloten uitgevoerd. Om deze reden is in het genoemde rekenmodel aan de noordzijde geen rekening gehouden met afscherming vanwege de overkapping (het geluidscherm heeft een hoogte van 0.0 meter). Voor de overkapping in zuidelijke richting is, omdat hier weinig tot geen openingen aanwezig zijn, een geluidscherm van 100 meter hoog gemodelleerd.

Om het effect van de overkapping bij de onderzochte bestemmingen in het Groot Handelsgebouw niet te overschatten is in het geluidmodel het scherm aan de noordzijde verhoogd naar 100 meter en het scherm aan de zuidzijde verlaagd naar 0,0 meter. Dit zal leiden tot zeer conservatieve rekenresultaten.

4.3.2 Rekenpunten per locatie

Op de gevels van de onderzochte bestemmingen zijn voor elke bouwlaag rekenpunten op 1,5 meter boven de vloerhoogte gekozen. Ter plaatse van de rekenpunten is de equivalente geluidbelasting berekend. Een overzicht van de gehanteerde rekenpunten voor wegverkeer en railverkeer is weergegeven in bijlage 4b.

5. Resultaten en toetsing

5.1 Geluidbelasting zoneplichtige wegen

In bijlage 5 is een uitgebreid overzicht van de rekenresultaten weergegeven van de zoneplichtige wegen en tramsporen bij de onderzochte bestemmingen. De geluidbelastingen vanwege de Beukelsdijk en de Kruisstraat zijn onderzocht en liggen ruim onder de voorkeurswaarde van 48 dB. Omwille van de overzichtelijkheid van dit rapport zijn deze rekenresultaten niet in de bijlage opgenomen.

In tabel 5.1 is de maximaal berekende geluidbelasting voor de onderzochte bestemmingen weergegeven als gevolg van de zoneplichtige wegen en tramsporen. De gepresenteerde resultaten zijn inclusief aftrek van 5 dB conform artikel 110g van de Wgh.

Tabel 5.1: Maximaal berekende geluidbelasting bij onderzochte bestemmingen per zoneplichtige weg/tramspoorweg (incl. aftrek art. 110g Wgh)

Locatie	Weg	Rekenpunt	Hoogte rekenpunt [m]	Lden [dB]	Overschrijding	
					Voorkeur [48 dB]	Maximaal [63 dB]
W	Alle	Alle	Alle	≤48	Nee	Nee
KDV	Conradstraat	KDV1-KDV3	10,5	57*	Ja	Nee
	Overige	Alle	Alle	≤48	Nee	Nee
≤ 48 dB		49 – 53 dB	54 - 58 dB	59 - 63 dB	> 63 dB	

* Dit betreft de geluidbelasting in de dagperiode aangezien het kinderdagverblijf uitsluitend in de dagperiode als zodanig in gebruik is.

Uit de tabel blijkt dat de geluidbelasting op de beoogde woning vanwege alle relevante wegen en trambanen aan de voorkeurswaarde van 48 dB voldoet.

Tevens blijkt uit de tabel dat op het beoogde kinderdagverblijf de voorkeurswaarde (48 dB) vanwege de Conradstraat met 9 dB wordt overschreden. De maximaal toelaatbare geluidbelastingen vanwege een stedelijke weg voor een ander geluidgevoelig gebouw (63 dB) wordt daarbij niet overschreden.

5.2 Geluidbelasting railverkeerslawaai

In bijlage 6 is een uitgebreid overzicht van de rekenresultaten bij de onderzochte bestemmingen weergegeven vanwege railverkeerslawaai. In tabel 5.2 is de maximaal berekende geluidbelasting op de gevels van de bestemmingen weergegeven als gevolg van het railverkeer op de NS-spoorlijnen ter hoogte van het station Rotterdam Centraal.

Tabel 5.2: Maximale berekende geluidbelasting op onderzochte bestemmingen vanwege NS-spoorlijnen ter hoogte van Rotterdam Centraal

Locatie	Omschrijving	Rekenpunt	Hoogte	Lden	Overschrijding	
			rekenpunt		Voorkeur	Maximaal
			[m]	[dB]	[53/55 dB]	[68 dB]
W	Woning	W1/W2	22,5	42	Nee	Nee
KDV	Kinderdagverblijf	KDV1-KDV3	10,5	49*	Nee	Nee
≤ 55 dB		56 – 68 dB		> 68 dB		

* Dit betreft de geluidbelasting in de dagperiode aangezien het kinderdagverblijf uitsluitend in de dagperiode als zodanig in gebruik is.

Uit de gepresenteerde rekenresultaten blijkt dat de voorkeurswaarden van 53 dB voor een ander geluidgevoelig gebouw en 55 dB voor een woning op de beoogde bestemmingen vanwege railverkeer op de NS-spoorlijnen ter hoogte van het station Rotterdam Centraal niet wordt overschreden.

5.2.1 Geluidbelasting emplacement ProRail

In bijlage 7b is een uitgebreid overzicht van de rekenresultaten bij de onderzochte bestemmingen in het Groot Handelsgebouw weergegeven vanwege het emplacement ProRail. In tabel 5.3 is de maximaal berekende etmaalwaarde (Letm) op de gevels van de bestemmingen weergegeven als gevolg van het emplacement ProRail.

Tabel 5.3: Maximaal berekende etmaalwaarde op onderzochte bestemmingen vanwege emplacement ProRail

Locatie	Omschrijving	Rekenpunt	Hoogte rekenpunt [m]	Letm [dBA]	Overschrijding	
					richtwaarde	grenswaarde
					[50 dB(A)]	[55 dB(A)]
W	Woning	W1/W2	22,5	34	Nee	Nee
KDV	Kinderdagverblijf	KDV1-KDV3	10,5	35*	Nee	Nee
≤ 50 dB(A)		51 - 55 dB(A)		> 55 dB(A)		

* Dit betreft de geluidbelasting in de dagperiode aangezien het kinderdagverblijf uitsluitend in de dagperiode als zodanig in gebruik is.

Uit de tabel blijkt dat de richtwaarde van 50 dB(A) als gevolg van de activiteiten op het emplacement ProRail op de beoogde bestemmingen niet wordt overschreden.

Maximaal geluidniveau (L_{Amax})

In de Wm-vergunning van het emplacement ProRail zijn geen normen voor het maximaal geluidniveau (L_{Amax}) opgenomen. In dit onderzoek zijn in het kader van een goede ruimtelijke ordening de maximale geluidniveaus als gevolg van de activiteiten op het emplacement bij de beoogde bestemmingen in het Groot Handelsgebouw berekend. Een overzicht van het rekenmodel en een uitgebreid overzicht van de rekenresultaten zijn in bijlage 7a-2 respectievelijk 7c en 7d opgenomen. In tabel 5.4 en 5.5 zijn de maximaal berekende geluidniveaus (L_{Amax}) per activiteit op het emplacement ProRail op de gevels van de beoogde bestemmingen weergegeven.

Tabel 5.4: Maximaal berekende geluidniveaus (L_{Amax}) op onderzochte bestemmingen vanwege wisselbooggeluid op emplacement ProRail

Locatie	Omschrijving	Rekenpunt	Hoogte [m]	Maximaal geluidniveau (L_{Amax})		
				Dag [dB(A)]	Avond [dB(A)]	Nacht [dB(A)]
W	Woning	W2	22,5	51	51	51
KVD	Kinderdagverblijf	KDV1-KDV3	10,5	60	-*	-*

* De avond- en nachtperiode zijn niet relevant aangezien het kinderdagverblijf uitsluitend in de dagperiode als zodanig in gebruik is.

Tabel 5.5: Maximaal berekende geluidniveaus (L_{Amax}) op onderzochte bestemmingen vanwege schijfremgeluid op emplacement ProRail

Locatie	Omschrijving	Rekenpunt	Hoogte [m]	Maximaal geluidniveau (L_{Amax})		
				Dag [dB(A)]	Avond [dB(A)]	Nacht [dB(A)]
W	Woning	W2	22,5	39	39	42
KVD	Kinderdagverblijf	KDV1-KDV3	10,5	56	-*	-*

* De avond- en nachtperiode zijn niet relevant aangezien het kinderdagverblijf uitsluitend in de dagperiode als zodanig in gebruik is.

Uit de bovenstaande tabellen kan worden geconcludeerd dat de activiteiten op het emplacement ProRail bij de beoogde bestemmingen aan de grenswaarden voor het maximaal geluidniveau (L_{Amax}) voor de dag-, avond- en nachtperiode (70/65/60 dB(A)) voldoen.

5.2.2 Beoordeling piekgeluiden conform circulaire Piek

De beoordeling van piekgeluiden als gevolg van de activiteiten op het emplacement ProRail heeft conform de circulaire Piek plaatsgevonden in het rapport "Akoestisch onderzoek emplacement Rotterdam Centraal", rapportnummer M+P.RAIL.21.06.2 van 25 november 2021, opgesteld door M+P. In dit rapport is gesteld dat onderstaande gebeurtenissen die piekgeluid kunnen veroorzaken op het emplacement ProRail kunnen optreden en relevant zijn voor de beoordeling. Deze gebeurtenissen zijn:

1. Booggeluid bij wisselpassages
2. Afblazen door het ontluichten van het remsysteem
3. (Ont-)koppelen van treindelen
4. Stoten slingerende koppeling

Indien de genoemde gebeurtenissen een stijgsnelheid hebben groter dan 15 dB/s moet bij het totale langtijdgemiddelde deelgeluidniveau van de gehele inrichting een straffactor worden opgeteld. De straffactor bedraagt 5 dB wanneer de stijgsnelheid hoger is dan 15 dB/s, maar niet hoger dan 50 dB/s en bedraagt 10 dB wanneer de stijgsnelheid hoger is dan 50 dB/s.

Uit het genoemde rapport is gebleken dat de geluidgebeurtenissen met een stijgsnelheid groter dan 15 dB/s conform de criteria genoemd in de circulaire niet bepalend zijn voor het equivalente geluidniveau. Daarom is aanbevolen om geen straffactor toe te passen op het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{A,r,LT}$).

5.2.3 Gevolgen plan voor emplacement ProRail

Dit bedrijf heeft een milieuvergunning waarin haar bestaande (geluid)rechten middels voorschriften zijn vastgelegd. In deze vergunning zijn op concrete beoordelingspunten en beoordelingshoogtes grenswaarden vastgesteld. De geluidbelasting vanwege de inrichting wordt getoetst aan de in de vergunning opgenomen grenswaarden ter plaatse van de in de vergunning opgenomen beoordelingspunten.

Gezien de berekende geluidniveaus op de beoogde bestemmingen heeft dit bestemmingsplan geen gevolgen voor de bedrijfsvoering van het emplacement ProRail.

5.3 Cumulatie geluid conform Wgh

Er is geen sprake van een overschrijding van de voorkeurswaarde door meerdere zoneplichtige geluidbronsoorten. Geluidcumulatie is derhalve niet aan de orde.

Akoestische kwaliteit

De onderzochte woning is enkelzijdig georiënteerd en ligt aan de binnenzijde van het Groot Handelsgebouw. De geluidbelasting op de gevel van deze woning ligt vanwege weg- en railverkeer ruim onder de voorkeurswaarden voor deze geluidbronnen en vanwege het emplacement ProRail ruim onder de richtwaarde. De cumulatieve geluidbelasting vanwege de genoemde geluidbronnen ligt daarom onder de 50 dB.

Op de achtergevel van het kinderdagverblijf is de geluidbelasting van de hierboven genoemde geluidbronnen ruim onder de voorkeurswaarden en de richtwaarde. De cumulatieve geluidbelasting op de achtergevel ligt vanwege de genoemde geluidbronnen daarom onder de 50 dB. Op de voorgevel van het kinderdagverblijf is sprake van een overschrijding van de voorkeurswaarde van 48 dB vanwege het wegverkeerslawaai op de Conradstraat. De berekende geluidbelasting exclusief aftrek ex artikel 110g van de Wgh bedraagt 62 dB. De geluidbelasting op deze gevel vanwege railverkeer en emplacement ProRail ligt ruim onder de voorkeurswaarde en de richtwaarde voor deze geluidbronnen en levert geen bijdrage aan de geluidbelasting vanwege wegverkeer. Verondersteld kan worden dat de cumulatieve geluidbelasting op de voorgevel van het kinderdagverblijf maximaal 62 dB bedraagt.

In de onderstaande tabel is aan de hand van tabel 3.2 per functie een oordeel gegeven van de akoestische kwaliteit.

Tabel 5.6: Akoestische kwaliteit bij onderzochte functies

Functie	Classificatie akoestische kwaliteit	
	Voorgevel	Achtergevel
Woning	N.v.t.	Goed
Kinderdagverblijf	Tamelijk slecht	Goed

5.4 Ontheffingsbeleid Rotterdam

Het ontheffingsbeleid is alleen van toepassing op nieuwe woningen waarvoor hogere waarden moeten worden vastgesteld en geldt niet voor andere geluidgevoelige bestemmingen.

Wegverkeer

De geluidbelasting op de gevel van de woning in het Groot Handelsgebouw voldoet aan de voorkeurswaarde van 48 dB. Deze woning beschikt derhalve over een geluidluwe gevel.

Railverkeer

De geluidbelasting op de gevel van de woning in het Groot Handelsgebouw voldoet aan de voorkeurswaarde van 55 dB. Deze woning beschikt derhalve over een geluidluwe gevel.

Emplacement ProRail

De geluidbelasting op de gevel van de woning in het Groot Handelsgebouw voldoet aan de richtwaarde van 50 dB(A). Deze woning beschikt derhalve over een geluidluwe gevel.

5.5 Trillingen vanwege het spoor

De onderzoekzones voor trillingen (100 meter voor NS-sporen en 25 meter voor metro-sporen) zijn in bijlage 8 weergegeven.

Uit bijlage 8 blijkt dat de functies niet binnen de onderzoekszone voor trillingen van de ondergrondse metro-sporen liggen.

Het kinderdagverblijf alsmede een klein deel van de woning liggen binnen de onderzoekszone voor trillingen vanwege de NS-treinen. In geval er klachten komen over trillinghinder zal bij een overschrijding van de streefwaarden, in overleg met ProRail moeten worden onderzocht of de trillinghinder met maatregelen kan worden voorkomen of beperkt.

Trillingen ten gevolge van de passages van de NS-treinen zijn goed op te vangen door maatregelen aan de bron (bijvoorbeeld met tussenvloeren in tunnelconstructies of toepassing rubberen blokken bij bovengrondse systemen), maatregelen in overdracht (bijvoorbeeld afstandsvergroting, meer massa) en bij de ontvanger (gebouwimpedantie verhogen (zwaarder/stijver maken), zwevende dekvloeren, afveren gebouwen).

6. Maatregelen

Wet geluidhinder

Bij een overschrijding van de maximaal toelaatbare waarde op de gevel, zoals gedefinieerd in artikel 1 van de Wgh, mogen geen geluidgevoelige bestemmingen in het bestemmingsplan worden toegelaten. Dit betekent dat de geluidbelasting bij deze bestemmingen in ieder geval moet worden beperkt tot de maximaal toelaatbare geluidbelasting. Tevens bestaat bij een overschrijding van de voorkeurswaarde de verplichting om te onderzoeken of mogelijkere de geluidbelasting door middel van maatregelen tot de voorkeurswaarde teruggebracht kan worden.

Actieplan geluid (wegverkeer)

Bij het Kinderdagverblijf is de geluidbelasting¹, zonder aftrek conform artikel 110g van de Wgh, vanwege de Conradstraat hoger dan 53 dB, zie één na laatste kolom van bijlage 5. De plandrempel van 53 dB, zoals genoemd in het Rotterdams Actieplan geluid 2019-2023, wordt bij deze bestemming overschreden.

In het kader van het actieplan moeten geluidreducerende maatregelen ter beperking van de geluidbelasting worden overwogen.

Mogelijke maatregelen

Bij het toepassen van maatregelen wordt onderscheid gemaakt tussen maatregelen aan de bron, in de overdracht en bij de ontvanger. Een belangrijk criterium van het al dan niet treffen van maatregelen is de doeltreffendheid of redelijkheid van de maatregelen.

6.1 Wegverkeer

Op de beoogde bestemming kinderdagverblijf wordt de voorkeurswaarde (48 dB) overschreden vanwege de Conradstraat. De maximaal toelaatbare geluidbelastingen vanwege een stedelijke weg voor woningen (63 dB) wordt daarbij niet overschreden.

6.1.1 Bronmaatregelen

Als bronmaatregel kan gedacht worden aan vermindering van (vracht)verkeer, snelheidsverlaging en/of toepassing van stillere wegdekken.

Gelet op (toekomstige) ontwikkelingen binnen en in de directe omgeving van het plangebied is een vermindering van (vracht)verkeer op de Conradstraat die op de onderzochte bestemming een overschrijding van de voorkeurswaarde veroorzaakt niet aan de orde.

Gezien de ligging en de verkeersfunctie van deze weg behoort de invoering van een 30 km/uur-regiem op deze weg wel tot de mogelijkheden en kan, naast een verbetering van de verkeersveiligheid, leiden tot een afname van de geluidbelasting met circa 4 dB. Bovendien wordt daarmee deze weg gedezoneerd waardoor een toetsing van deze weg aan de normen van de

¹ Dit betreft de geluidbelasting op de voorgevel. De achtergevel is geluidluw en voldoet wel aan de plandrempel van het Actieplan geluid.

Wgh niet meer aan de orde is. Deze geluidreductie is niet voldoende om daarmee de geluidbelasting op het kinderdagverblijf tot de voorkeurswaarde terug te dringen.

Het huidige wegdek van de Conradstraat bestaat uit DAB. Met het toepassen van stillere asfalttypes, bijvoorbeeld SMA-NL8 G⁺ die 2 á 3 dB stiller zijn dan DAB, op deze weg is het mogelijk een geluidreductie van 2 á 3 dB te bereiken.

6.1.2 Overdrachtsmaatregelen

Hierbij kan worden gedacht aan afstandsvergroting en/of afscherpende maatregelen. Aangezien de functies binnen de bestaande bebouwing reeds bestaan, is afstandsvergroting niet aan de orde.

De Conradstraat bevindt zich in een stedelijk gebied. Het plaatsen van een geluidscherm langs deze weg is vanuit verkeerskundig en stedenbouwkundig oogpunt niet mogelijk/wenselijk.

6.1.3 Ontvangersmaatregelen

Indien bron- en/of overdrachtsmaatregelen niet mogelijk of onvoldoende blijken te zijn om de geluidbelasting tot de voorkeurswaarde te beperken, moet bij de beoogde bestemming kinderdagverblijf aan de gevel met een geluidbelasting hoger dan 53 dB (norm voor de geluidluwe gevel conform het ontheffingsbeleid Rotterdam, zie tabel 3.3) door een akoestisch gunstige indeling van het kinderdagverblijf een goed akoestisch klimaat worden gecreëerd. Hierbij kan worden gedacht aan situering van niet-geluidgevoelige functies aan de wegzijde en de situering van geluidgevoelige ruimtes, zoals slaapkamers, voor zover mogelijk aan de minst belaste gevels.

Conform het Bouwbesluit 2012 bedraagt de maximaal toegestane geluidbelasting vanwege een weg in een verblijfsgebied 33 dB. Het realiseren van een binnenwaarde van 33 dB in de beoogde woningen is door middel van aanvullende geluidwerende gevelvoorzieningen technisch en financieel haalbaar.

6.2 Railverkeer

Er is geen sprake van een overschrijding van de voorkeurswaarde van 53 dB voor het kinderdagverblijf en 55 dB voor de woning. Geluidbeperkende maatregelen zijn derhalve niet aan de orde.

6.3 Emplacement ProRail

Er is geen sprake van een overschrijding van de richtwaarde voor het equivalent geluidniveau ($L_{AR,LT}$) en het maximaal geluidniveau (L_{Amax}). Geluidbeperkende maatregelen zijn derhalve niet aan de orde.

7. Conclusie

Het Ingenieursbureau van gemeente Rotterdam heeft in opdracht van het cluster Stadsontwikkeling akoestisch onderzoek uitgevoerd naar het bestemmingsplan Groot Handelsgebouw. Met dit bestemmingsplan worden één aanwezige woning en één aanwezig kinderdagverblijf binnen de bestaande bebouwing (Groot Handelsgebouw) als zodanig bestemd. Omdat deze functies voor de eerste keer in het bestemmingsplan worden toegelaten worden ze in het kader van de Wgh als een nieuwe situatie aangemerkt. Deze twee bestemmingen zijn daarom akoestisch onderzocht.

Voor het plan zijn weg- en railverkeerslawaaï en het geluid afkomstig van het emplacement ProRail van belang. Bepaald is wat de geluidbelasting vanwege deze bronnen op de gevels van de beoogde bestemmingen is en of deze voldoet aan de eisen van de Wgh en de Wm. Tevens is onderzocht of de beoogde bestemmingen consequenties hebben voor de toegekende geluidruimte aan het emplacement. Daarnaast is bepaald of het plan voldoet aan het ontheffingsbeleid van de gemeente Rotterdam.

Wegverkeerslawaaï

De voorkeurswaarde (48 dB) wordt op het kinderdagverblijf vanwege het wegverkeerslawaaï afkomstig van de Conradstraat overschreden. De maximaal toelaatbare geluidbelasting vanwege een stedelijke weg voor een ander geluidgevoelig gebouw (63 dB) wordt daarbij niet overschreden. Maatregelen zijn gewenst.

De geluidbelasting, zonder aftrek conform artikel 110g van de Wgh, vanwege de Conradstraat is op het kinderdagverblijf hoger dan 53 dB. De plandrempel van 53 dB, zoals genoemd in het Rotterdams Actieplan geluid 2019-2023, wordt bij deze bestemming overschreden.

Indien geen bron- en/of overdrachtsmaatregelen (kunnen) worden getroffen om de geluidbelasting tot voorkeurswaarde voor de geluidbelasting te beperken, wordt geadviseerd om een hogere waarde aan te vragen bij het college van burgemeester en wethouders.

Railverkeerslawaaï

De geluidbelasting vanwege het railverkeerslawaaï afkomstig van de NS-spoorlijnen ter hoogte van station Rotterdam Centraal voldoet bij de onderzochte functies bestemmingen aan de voorkeurswaarden van 53 dB voor een ander geluidgevoelig gebouw en 55 dB voor woningen.

Emplacement ProRail

De geluidbelasting vanwege het emplacement ProRail voldoet aan de richtwaarde van 50 dB(A) voor de etmaalwaarde en de grenswaarden voor het maximaal geluidniveau in de dag, avond en nacht van respectievelijk 70/65/60 dB(A).

Gezien de berekende geluidniveaus heeft dit bestemmingsplan geen gevolgen voor de bedrijfsvoering van het emplacement ProRail.

Procedure hogere waarde

Indien geen bron- en/of overdrachtsmaatregelen worden getroffen, is het niet mogelijk om de geluidbelasting vanwege het wegverkeerslawaaï tot de voorkeurswaarde te beperken. In dat

geval dient de maximaal berekende geluidbelasting als hogere waarde te worden aangevraagd. De daarbij vast te stellen hogere waarde is in tabel 7.1 weergegeven. Deze waarde dient bij het college van burgemeester en wethouders ten behoeve van het bestemmingsplan Groot Handelsgebouw als hogere waarde te worden aangevraagd.

Tabel 7.1: Aan te vragen hogere waarde voor het bestemmingsplan Groot Handelsgebouw.

Adres	Bestemming	Weg	Lden ¹⁾ Wegverkeer [dB]
GHG, E2	Ander geluidgevoelig gebouw	Conradstraat	57

1) Deze waarde is inclusief de aftrek conform artikel 110g van de Wet geluidhinder.

Ontheffingsbeleid Rotterdam

- Wegverkeer

De woning in het Groot Handelsgebouw beschikt over één geluidluwe geluidluwe gevel en voldoet daarmee aan het ontheffingsbeleid Wet geluidhinder van de gemeente Rotterdam.

- Railverkeer

De woning in het Groot Handelsgebouw beschikt over één geluidluwe geluidluwe gevel en voldoet daarmee aan het ontheffingsbeleid Wet geluidhinder van de gemeente Rotterdam.

Emplacement ProRail

De woning in het Groot Handelsgebouw beschikt over één geluidluwe geluidluwe gevel en voldoet daarmee aan het ontheffingsbeleid Wet geluidhinder van de gemeente Rotterdam.

Trillingen

De bestemming voor kinderdagverblijf alsmede een klein deel van de woning liggen binnen de onderzoekszone voor trillingen vanwege de NS-treinen. In geval er klachten komen over trillinghinder zal bij een overschrijding van de streefwaarden, in overleg met ProRail moeten worden onderzocht of de trillinghinder met maatregelen kan worden voorkomen of beperkt.

Bijlage 1: Wetgeving en beleid

Bijlage 1 Wetgeving en beleid

Conform de Wet geluidhinder (Wgh) dient bij het voorbereiden van de vaststelling of herziening van een bestemmingsplan een akoestisch onderzoek verricht te worden. Het onderzoek wordt gedaan indien het bestemmingsplan geluidgevoelige bestemmingen, waaronder woningen en scholen, binnen de geluidzone van een weg, spoorweg of industrieterrein mogelijk maakt.

In de Wgh is een aantal zaken vastgelegd ten aanzien van de voorkeurswaarde en de maximaal toelaatbare waarde voor gevels van woningen en andere geluidgevoelige gebouwen. In deze bijlage wordt het wettelijke kader ten aanzien van wegverkeerslawaaai, railverkeerslawaaai en industrielawaai beschreven.

1.1 Wet geluidhinder

1.1.1 Akoestische begrippen

In deze paragraaf wordt een omschrijving gegeven van de volgende begrippen:

- Geluidgevoelige bestemmingen
- Dove gevel
- Geluidzone
- Equivalent geluidniveau
- L_{den} -waarde
- L_{etmaal} -waarde
- Voorkeurswaarde
- Binnenwaarde
- Hogere waarde

Geluidgevoelige bestemmingen

Als een bestemming, dat kan een gebouw of een terrein zijn, als geluidgevoelig is aangemerkt, gelden de regels uit de Wet geluidhinder. Geluidgevoelige bestemmingen zijn:

- woningen;
- andere geluidgevoelige gebouwen:
 - onderwijsinstellingen;
 - ziekenhuizen;
 - verpleeghuizen;
 - verzorgingstehuizen;
 - psychiatrische inrichtingen;
 - kinderdagverblijven.
- geluidgevoelige terreinen:
 - woonwagenstandplaatsen;
 - ligplaatsen in water bestemd voor woonschepen.

Dove gevel

Een dove gevel is een bouwkundige constructie waarin geen te openen delen aanwezig zijn en met een karakteristieke geluidwering die ten minste gelijk is aan het verschil tussen de geluidsbelasting van die constructie en 33 dB onderscheidenlijk 35 dB(A), alsmede een bouwkundige constructie waarin alleen bij uitzondering te openen delen aanwezig zijn, mits de delen niet direct grenzen aan

een geluidsgevoelige ruimte.

Geluidzone

De geluidzone is het aandachtsgebied waarbinnen akoestisch onderzoek moet plaatsvinden, indien er zich geluidgevoelige gebouwen bevinden. Binnen de geluidzone gelden voor geluidgevoelige gebouwen de normen van de Wgh.

Equivalent geluidniveau

Het equivalent geluidniveau is het energetisch gemiddelde geluidniveau over een periode (tijd). Voor het bepalen van het equivalent geluidniveau gaat de Wgh uit van 3 perioden:

- dagperiode (7.00 uur - 19.00 uur);
- avondperiode (19.00 uur - 23.00 uur);
- nachtperiode (23.00 uur - 7.00 uur).

L_{den}-waarde

De naam staat voor: level – day – evening – night. Dit is een energetisch gemiddeld geluidniveau over alle perioden, waarbij in de avond 5 dB als straftoeslag wordt bijgeteld en in de nacht 10 dB. Deze dosismaat heeft als eenheid de dB. Deze dosismaat wordt gehanteerd voor weg- en railverkeerslawaaï .

L_{etmaal}-waarde

De etmaalwaarde van het equivalente geluidniveau in dB(A) met betrekking tot een industrieterrein is de hoogste van de volgende drie waarden: de waarde van het equivalente geluidniveau over de periode 07.00–19.00 uur (dag), de waarde van het equivalente geluidniveau over de periode 19.00–23.00 (avond) verhoogd met 5 dB(A) of de met 10 dB(A) verhoogde waarde van het equivalente geluidniveau over de periode 23.00–07.00 uur (nacht).

Deze dosismaat wordt voor industrielawaai gehanteerd.

Voorkeurswaarde

De voorkeurswaarde is de geluidbelasting die voor de verschillende geluidgevoelige bestemmingen op basis van de Wgh in ieder geval toelaatbaar wordt geacht en waarvoor dan ook geen geluidreducerende voorzieningen hoeven te worden getroffen.

Ten hoogste toelaatbare geluidbelasting (maximaal toelaatbare waarde)

Dit is de maximale geluidbelasting binnen een geluidzone, die conform de Wgh en onder bepaalde voorwaarden, op de gevel van geluidgevoelige gebouwen alsmede aan de grens van geluidgevoelige terreinen, na verlening van een ontheffing toelaatbaar is.

Binnenwaarde

De geluidbelasting in de leefruimte van bijvoorbeeld een woning ten gevolge van de geluidbelasting afkomstig van geluidbronnen van buiten de woning.

Hogere waarde

Als de voorkeurswaarde wordt overschreden en kleiner of gelijk is aan de te hoogste toelaatbare geluidbelasting, kan een hogere waarde worden verleend. De hogere waarden worden verleend door het college van Burgemeester & Wethouders (B & W) op basis van het gemeentelijke ontheffingenbeleid Wgh. Hierin is een aantal voorwaarden opgenomen om een hogere waarde toe te staan.

1.1.2 Wegverkeerslawaaï

Geluidzone

Op basis van de Wgh hebben alle wegen en sporen een geluidzone. Woonerven en 30 km/uur gebieden hebben echter geen geluidzone. De zonebreedte langs een weg of spoorweg is afhankelijk van de ligging van de weg of de spoorweg in stedelijk of buitenstedelijk gebied en het aantal rijstroken. De zonebreedte van wegen en sporen is in tabel 1.1 weergegeven.

Tabel 1.1: Breedte van geluidzones in binnenstedelijk en buitenstedelijk gebied

Aantal rijstroken of sporen	Binnenstedelijk gebied	Buitenstedelijk gebied
1 of 2	200m	250m
3 of 4	350m	400m
5 of meer	350m	600m*

* deze geluidzone geldt alleen voor wegen en niet voor sporen.

Grenswaarden

In tabel 1.2 is een overzicht gegeven van de grenswaarden voor de geluidbelasting bij nieuwe geluidgevoelige bestemmingen ten gevolge van wegverkeer volgens de Wgh.

Tabel 1.2: Grenswaarden voor de geluidbelasting bij nieuwe geluidgevoelige bestemmingen binnen de geluidzone van een weg

Geluidgevoelige Bestemming	Voorkeurswaarde [dB]	Max. hogere waarde vanwege een buitenstedelijke weg [dB]	Max. hogere waarde vanwege een stedelijke weg [dB]
Woning (nieuwbouw)	48	53/58 ¹⁾	63
Woning (vervangende nieuwbouw)	48	58/63 ²⁾	68 ³⁾
Ander geluidgevoelig gebouw	48	53	63
Geluidgevoelig terreinen	48	53	53

1) de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting voor een agrarische bedrijfswoning is in een buitenstedelijk gebied 58 dB, Wgh artikel 83 lid 4.

2) in geval van vervanging van bestaande geluidgevoelige gebouwen door woningen is de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting voor de woningen gelegen buiten de bebouwde kom 58 dB en binnen de bebouwde kom 63 dB, Wgh, artikel 83 lid 6 en lid 7

3) in geval van vervanging van bestaande geluidgevoelige gebouwen door woningen, Wgh, artikel 83 lid 5

Conform artikel 83 van de Wgh gelden de volgende voorwaarden voor het toepassen van 'vervangende nieuwbouw':

- de vervanging mag niet leiden tot een ingrijpende wijziging van de bestaande stedenbouwkundige functie of structuur;
- de vervanging mag niet leiden tot een wezenlijke toename van het aantal geluidgehinderden bij toetsing op bouwplanniveau voor ten hoogste 100 woningen.

In tabel 1.3 is een overzicht gegeven van de grenswaarden voor de geluidbelasting voor woningen vanwege een nieuwe (nog te projecteren) weg volgens de Wgh.

Tabel 1.3: Grenswaarden voor de geluidbelasting bij woningen binnen de geluidzone van een nieuwe weg

Status van de woning	Voorkeurswaarde [dB]	Max. hogere waarde vanwege een buitenstedelijke weg [dB]	Max. hogere waarde vanwege een stedelijke weg [dB]
Woning aanwezig of in aanbouw	48	58	63
Geprojecteerde woning	48	53	58
Geprojecteerde agrarische bedrijfs woning	48	58	58

In tabel 1.4 is een overzicht gegeven van de grenswaarden voor de geluidbelasting bij andere geluidgevoelige bestemmingen binnen de geluidzone van een nieuwe (nog te projecteren) weg volgens het Besluit geluidhinder.

Tabel 1.4: Grenswaarden voor de geluidbelasting bij andere geluidgevoelige bestemmingen vanwege een nieuwe weg

<i>Geluidgevoelig gebouw/bestemming</i>		Voorkeurswaarde [dB]	Max. hogere waarde vanwege een buitenstedelijke weg [dB]	Max. hogere waarde vanwege een stedelijke weg [dB]
<i>Ander geluidgevoelig gebouw</i>	<i>Aanwezig of in aanbouw</i>	48	58	63
	<i>nieuw</i>	48	53	63
<i>Geluidgevoelig terrein</i>		48	53	53

Artikel 110g Wgh

Ter anticipatie op het steeds stiller worden van motorvoertuigen mag alvorens te toetsen aan de geldende grenswaarden een aftrek worden toegepast op de berekende geluidbelasting. Deze aftrek bedraagt:

- 3 dB voor wegen waar de maximumsnelheid gelijk is aan, of hoger is dan 70 km/uur en de geluidbelasting vanwege de weg zonder aftrek 56 dB is;
- 4 dB voor wegen waar de maximumsnelheid gelijk is aan, of hoger is dan 70 km/uur en de geluidbelasting vanwege de weg zonder aftrek 57 dB is;
- 2 dB voor wegen waar de maximumsnelheid gelijk is aan, of hoger is dan 70 km/uur en de geluidbelasting afwijkt van de onder a en b genoemde waarden;
- 5 dB voor de overige wegen;

Overigens mag de aftrek niet worden toegepast voor het bepalen van de in het Bouwbesluit omschreven vereiste geluidwering.

Indien een spoorweg onderdeel is van een weg wordt de bovengenoemde aftrek toegepast op de gecumuleerde geluidbelasting vanwege die weg en spoorweg.

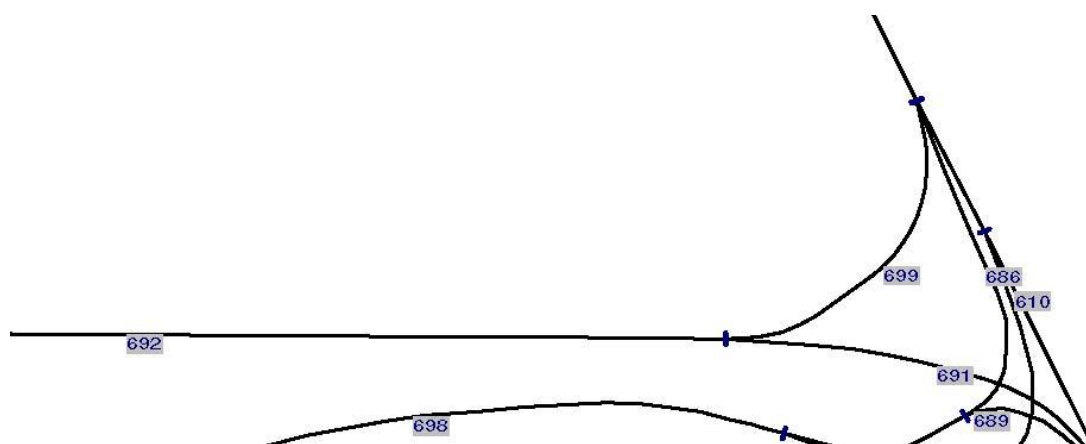
1.1.3 Railverkeerslawaaï

Geluidzone

Spoortrajecten waarlangs een geluidzone geldt zijn in twee categorieën verdeeld, namelijk lokale/regionale spoortrajecten en landelijke spoortrajecten

Geluidzone van locale/regionale spoortrajecten

Conform de Wet geluidhinder (artikel 106) geldt langs bepaalde spoortrajecten een geluidzone. Deze spoortrajecten zijn met hun zonebreedte vastgesteld in de Regeling zonekaart spoorwegen geluidhinder. Globaal betekent dit voor Rotterdam dat langs de metrolijnen en de RandstadRail een geluidzone geldt van 100 meter breed. Waar de spoorlijn ondertunneld is bedraagt de zonebreedte 25 meter. Tevens geldt voor 3 spoortrajecten van de Havenspoorlijn, t.w. trajecten 691, 692 en 699 een geluidzone 100 meter. Deze spoortrajecten zijn onderstaand weergegeven.



Geluidzone van landelijke spoortrajecten

Voor (landelijke) spoortrajecten waarvoor conform de Wet milieubeheer geluidproductieplafonds (GPP's) zijn vastgesteld, is de zonebreedte afhankelijk van de hoogte van het GPP op het betrokken referentiepunt langs die spoorweg (artikel 1.4a van het Besluit geluidhinder). In de onderstaande tabel is de breedte van de geluidzone weergegeven.

Tabel 1.5: zonebreedte spoorweg op geluidproductieplafondkaart

Hoogte geluidproductieplafond (GPP) [dB]	Breedte van de geluidzone [m]
< 56 dB	100
56 dB ≤ GPP < 61 dB	200
61 dB ≤ GPP < 66 dB	300
66 dB ≤ GPP < 71 dB	600
71 dB ≤ GPP < 74 dB	900
≥ 74 dB	1200

Bij het bepalen van de zonebreedte wordt opgemerkt dat:

Indien zich langs een spoorweg een zone bevindt met verschillende breedten, geldt voor de aansluiting van de verschillende zonedelen dat het breedste zonedeel verlengd dient te worden over een afstand van 1/3 van de breedte van het betreffende zonedeel. Dit deel overlapt het aangrenzende smallere zonedeel (art. 1.4a, 1 Bg).

Indien bij een deel van een spoorweg een afschermende voorziening staat, die is opgenomen in het register (art. 11.25 Wm), is de breedte van de zone langs het deel en aan de kant van de spoorweg waar de voorziening staat gelijk aan de breedte van het breedste zonedeel direct naast de uiteinden van de afschermende voorziening (art. 1.4a, 4 Bg).

Grenswaarden

In tabel 1.6 is een overzicht gegeven van de grenswaarden voor de geluidbelasting bij nieuwe geluidgevoelige bestemmingen ten gevolge van wegverkeer volgens de Wgh.

Tabel 1.6: Grenswaarden voor de geluidbelasting bij nieuwe geluidgevoelige bestemmingen binnen de geluidzone van een spoorweg

Geluidgevoelige Bestemming	Voorkeurswaarde	Max. hogere waarde vanwege een spoorweg
	[dB]	[dB]
Woning (nieuwbouw)	55	68
Ander geluidgevoelig gebouw	53	68
Geluidgevoelig terrein	55	63

1.1.4 Industrielawaai

Geluidzone

Op grond van de Wgh moet rond alle industrieterreinen waarop minimaal één zogenaamde 'grote lawaaimaker' zich kan vestigen, een geluidzone zijn vastgesteld. Buiten deze geluidzone mag de geluidbelasting vanwege het betreffende industrieterrein de waarde van 50 dB(A) niet te boven gaan. Wanneer geluidgevoelige gebouwen binnen de geluidzone van een industrieterrein vallen, moeten deze gebouwen akoestisch worden onderzocht en aan de normen van de Wgh voldoen.

Grenswaarden

In tabel 1.7 is een overzicht gegeven van de grenswaarden voor de geluidbelasting bij nieuwe geluidgevoelige gebouwen ten gevolge van Industrielawaai volgens de Wgh.

Tabel 1.7: Grenswaarden voor de geluidbelasting bij nieuwe geluidgevoelige bestemmingen binnen de geluidzone van een industrieterrein

Geluidgevoelige Bestemming	Voorkeurswaarde	Ten hoogste toelaatbare geluidbelasting
	[dB(A)]	[dB(A)]
Woning	50	55
Woning	50	60 ¹⁾
Woning (vervangende nieuwbouw)	50	65 ²⁾
Andere geluidgevoelige gebouwen bestaande uit onderwijsgebouwen, ziekenhuizen of verpleeghuizen	50	60
Andere geluidgevoelige gebouwen bestaande uit verzorgingstehuizen, psychiatrische inrichtingen of kinderdagverblijven	50	55
Geluidgevoelige terreinen	50	55

1) met toepassing van zeehavennorm op grond van artikel 60 van de Wgh

2) in geval van vervangende nieuwbouw op grond van artikel 61 van de Wgh

Zeehavennorm

Conform artikel 60 van de Wgh kan in een gebied gelegen binnen een bestaande zone van een industrieterrein met activiteiten die zeehavengebonden zijn en die noodzakelijkerwijs in de open lucht plaatsvinden, voor woningen waarvan de geluidbelasting in hoofdzaak wordt bepaald door die activiteiten, een waarde worden vastgesteld van ten hoogste 60 dB(A), indien deze woningen worden gebouwd in het kader van een herstructurering, of planmatige verdichting van een bestaand woongebied, of wanneer de woningen worden gebouwd aansluitend aan het bestaande woongebied en slechts sprake is van een beperkte uitbreiding van het bestaande woongebied.

Vervangende nieuwbouw

Conform artikel 61 van de Wgh gelden de volgende voorwaarden voor het toepassen van 'vervangende nieuwbouw':

- de vervanging mag niet leiden tot een ingrijpende wijziging van de bestaande stedenbouwkundige functie of structuur;
- de vervanging mag niet leiden tot een wezenlijke toename van het aantal geluidgehinderden bij toetsing op bouwplanniveau voor ten hoogste 100 woningen.

1.1.5 Cumulatie geluidbronnen

Wanneer geluidgevoelige locaties zijn gelegen in verschillende geluidzones en de voorkeurswaarde vanwege meer dan één bronsoort wordt overschreden, dient de geluidbelasting te worden gecumuleerd. De rekenmethode voor het cumuleren is beschreven in het "Reken en meetvoorschrift geluid 2012". De als gevolg van artikel 110g Wgh bij wegverkeerslawaaï toe te passen aftrek wordt bij deze rekenmethode niet geëffectueerd.

1.1.6 Hogere waarde

Indien de geluidbelasting op de gevel, als gevolg van wegverkeer en/of industrieterreinen, hoger is dan de voorkeurswaarde kan het college van Burgemeester en Wethouders onder in de Wet geluidhinder en het gemeentelijk ontheffingsbeleid gestelde voorwaarden een hogere waarde verlenen.

1.2 Ontheffingsbeleid Wgh Rotterdam

1.2.1 Het ontheffingsbeleid

De Wgh draagt een gemeente op om het vaststellen van een hogere waarde met argumenten te motiveren. Hiertoe heeft de gemeente Rotterdam de nota 'Ontheffingsbeleid Wet geluidhinder voor bouw- en bestemmingsplannen in de gemeente Rotterdam' vastgesteld. Het bestemmingsplan moet aan dit beleid voldoen.

Het ontheffingsbeleid is alleen van toepassing op nieuwe woningen waarvoor hogere waarden moeten worden vastgesteld. Dit beleid heeft als doel het voorkomen en/of minimaliseren van het aantal geluidgehinderden in ruimtelijke plannen. Conform dit beleid moeten, afhankelijk van de planfase, mogelijke maatregelen worden onderzocht, en indien mogelijk getroffen, om de geluidbelasting bij de nieuwe woningen te beperken. Het ontheffingsbeleid houdt vast aan de volgende maatregelen in de volgorde:

- 1) maatregelen aan de bron, en als dit niet (voldoende) kan
- 2) overdrachtsmaatregelen, en als dit niet (voldoende) kan
- 3) maatregelen bij de ontvanger.

Eén van de belangrijkste criteria van het gemeentelijke ontheffingsbeleid is het creëren van minimaal één geluidluwe gevel en indien van toepassing minimaal één geluidluwe buitenruimte per woning. Dit betekent dat hieraan bij de verdere uitwerking van de ontwikkellocaties aandacht moet worden besteed.

Conform dit beleid wordt een gevel als geluidluw aangemerkt indien de geluidcumulatie van alle zoneplichtige (deel)bronnen binnen één bronsoort een bepaalde waarde niet overschrijdt. In tabel 1.8 is de grenswaarde voor een geluidluwe gevel per bronsoort weergegeven.

Tabel 1.8: Grenswaarde geluidluwe gevel per bronsoort conform het ontheffingsbeleid Rotterdam

Geluidbron	Grenswaarde 'geluidluw'	Toelichting
Wegverkeer	53 dB	De toetsing vindt plaats voor het totaal van alle wegen, na aftrek conform artikel 110g Wgh
Railverkeer	55 dB	De toetsing vindt plaats voor het totaal van alle spoortrajecten
Industrie	50 dB(A)	De toetsing vindt plaats voor het totaal van alle industrieterreinen

Slechts bij uitzondering kan van het ontheffingsbeleid worden afgeweken. In dat geval dient te worden gemotiveerd waarom maatregelen ter beperking van de geluidbelasting en/of realisatie van minimaal één geluidluwe gevel niet of onvoldoende doeltreffend zijn.

1.2.2 30 km/uur wegen

30 km/uur wegen hebben conform de Wet geluidhinder geen geluidzone en vallen derhalve buiten het toetsingskader van de Wet geluidhinder.

Echter, conform het gemeentelijke ontheffingsbeleid alsmede ten behoeve van een Goede Ruimtelijke Onderbouwing (GRO) van een ruimtelijk plan dient de geluidbelasting vanwege deze niet-zoneplichtige wegen bij dat plan inzichtelijk te worden gemaakt. Het college van burgemeester en wethouders zullen de geluidbelasting afkomstig van de niet-zoneplichtige wegen in overweging nemen bij het vaststellen van een hogere waarde.

**Bijlage 2: Plankaart bestemmingsplan
 Groot Handelsgebouw**

Enkelbestimmungen

GD-1 Gemengd - 1

V-WE

+	+	+
WR-A1		

+WR-A12

art. 6

Art. 9.1

(bs)

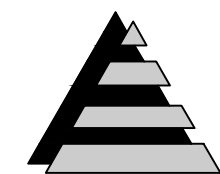
(sh-fh)

	(tu)	
--	------	--

[*sba-lb*][*sba-1*]

24

topografische toestand



1:1000

BESTEMMINGSPLAN

GROOT HANDELSGEBOUW

VERBEELDING

NL.IMRO.0599.BP1140GHG-co03

VASTGESTELD DOOR DE GEMEENTERAAD

D.D. 00-00-0000



Groot Handelsgebouw

BUSSTATION CONRADSTRAAT



12. B7.026	53 m ²	36. C7.080	53 m ²	52. E7.154	97 m ²
15. B7.028	84 m ²	38. C7.082	359 m ²	53. E7.156	97 m ²
16. B7.042	83 m ²	43. D7.137	69 m ²	55. E7.169	254 m ²
18. + 21. + 22. B7.045	165 m ²	44. D7.139	101 m ²	58. E7.174	69 m ²
20. B7.046	160 m ²	45. D7.136	96 m ²	63. E7.187	136 m ²
29. C7.061	69 m ²	46. D7.130	188 m ²		
30. C7.060	91 m ²	50. D7.151	69 m ²		

IS BESCHIKBAAR

KOMT BESCHIKBAAR

IN OPTIE

7^E VERDIEPING

- | | |
|--|---------------------------------|
| 1. Argolanda A7.208 | 35. te Kieft C7.078 |
| 2. Closure A7.209 | 36. C7.080 |
| 3. Kriterion Club A7.002 | 37. KWK C7.079 |
| 4. A7.006 | 38. C7.082 |
| 5. Floorplanner A7.006 | 39. Orco C7.095 |
| 6. Floorplanner A7.016 | 40. OC&C C7.097 |
| 7. Floorplanner A7.018 | 41. OC&C D7.127 |
| 8. Floorplanner A7.003 | 42. OC&C D7.133 |
| 9. Gyba B7.023 | 43. Sociaal.nl D7.137 |
| 10. KDPS B7.020 | 44. D7.139 |
| 11. KDPS B7.022 | 45. Untis D7.138 |
| 12. B7.026 | 46. D7.130 |
| 13. Learn IT B7.027 | 47. APPM D7.126 |
| 14. Tax Consultants B7.029 | 48. APPM D7.148 |
| 15. B7.028 | 49. Mevr. Stolk D7.149 |
| 16. Conix RDBM B7.042 | 50. RCD Publishers D7.151 |
| 17. Okamura B7.043 | 51. APPM D7.150 |
| 18. B7.045 | 52. E7.154 |
| 19. Summit Legal B7.044 | 53. E7.156 |
| 20. B7.046 | 54. Intergrain E7.158 |
| 21. B7.047 | 55. E7.169 |
| 22. B7.049 | 56. Consulaat van Panama E7.179 |
| 23. Kronobel B7.051 | 57. Tax Consultants E7.178 |
| 24. The Searchers B7.053 | 58. E7.174 |
| 25. Stone City Energy B7.052 | 59. Ingressus E7.168 |
| 26. Trett Consulting B.V. C7.056 | 60. Ingressus E7.185 |
| 27. Sinochem C7.055 | 61. EPS E7.184 |
| 28. Enigmatry C7.057 | 62. Count & Cooper E7.186 |
| 29. C7.061 | 63. E7.187 |
| 30. C7.060 | 64. Quintax E7.191 |
| 31. Jacatin C7.062 | 65. Count & Cooper E7.190 |
| 32. Praktijk voor fysiotherapie en manuele therapie C7.063 | 66. Count & Cooper A7.194 |
| 33. KWK C7.077 | |
| 34. SKAR C7.076 | |

Bijlage 3: Verkeersgegevens wegverkeer

- a: overzichtskaart wegennet wegverkeer**
- b: verkeersintensiteiten wegen**
- c: overzichtskaart wegennet tramverkeer**
- d: verkeersintensiteiten trams**
- e: snelheidsprofiel tramverkeer**

Verkeersopgave afdeling Verkeer en Vervoer per mail van 5 oktober 2022

LINKNR	NAAM	Weekdaggemiddelde etmaalintensiteit 2033	Gemiddeld daguur			Gemiddeld avonduur			Gemiddeld nachtuur		
			Lv	Mv	Zv	Lv	Mv	Zv	Lv	Mv	Zv
745	Heer Bokelweg	6775	460	6	2	212	2	0	38	0	0
758	Raamplein	1260	84	2	1	39	1	0	7	0	0
760	Haagseveer	2195	148	3	1	68	1	0	12	0	0
761	Haagseveer	4140	279	5	2	129	2	0	22	1	0
762	Zandstraat	2630	176	5	1	82	1	0	13	1	0
768	Haagseveer	4585	306	8	3	142	3	0	24	1	0
769	Couwenburg	1560	105	2	1	49	1	0	8	0	0
770	Schiekade	19670	1212	60	23	627	17	8	174	11	5
771	Schiekade	19525	1203	60	23	622	17	8	172	11	5
772	Schiekade	19780	1220	60	23	631	17	8	174	11	5
773	Delftsestraat	810	53	2	1	25	1	0	4	0	0
774	Hofplein	18190	1134	46	18	587	12	6	162	8	4
775	Hofplein	17910	1122	42	16	580	11	6	160	7	3
776	Delftsestraat	800	54	2	0	24	0	0	4	0	0
781	Hofplein	16290	1012	44	17	524	12	6	145	8	3
782	Delftse Poort	4480	297	10	3	137	3	0	23	2	0
784	Coolsingel	11110	692	29	11	358	8	4	99	5	2
785	Kruiskade	3490	235	5	1	109	2	0	18	1	0
786	Coolsingel	12135	759	30	11	392	8	4	108	5	2
789	Rodezand	2650	177	5	1	82	1	0	14	1	0
822	Kruisplein	3350	214	14	4	99	3	1	18	1	0
823	Kruisplein	1390	85	9	3	39	2	0	7	1	0
824	Weena	1570	101	2	1	52	1	0	14	0	0
825	Kruisstraat	1965	130	5	1	60	1	0	10	1	0
826	Kruisstraat	4380	294	8	1	136	2	0	23	1	0
827	Karel Doormanstraat	2755	175	13	3	81	3	0	14	2	0
829	Kruiskade	3010	202	5	1	93	2	0	16	1	0
834	Karel Doormanstraat	13875	873	30	11	452	8	3	125	5	2
923	Weena	15370	973	28	11	504	8	3	139	5	2
14196	Goudsesingel	11335	710	26	10	368	8	4	102	4	2
14209	Kruisplein	5445	355	16	5	164	4	1	30	2	0
14211	Kruisplein	6645	440	15	4	203	4	1	37	1	0
14212	Kruisplein	1880	121	7	2	56	2	0	10	1	0
14213	Kruisplein	4010	263	11	3	122	3	1	22	1	0
17199	Hofdijk	4730	316	9	2	145	2	0	25	2	0
17667	Binnenrotte	845	55	3	1	25	1	0	4	0	0
18346	WEENA N ONDERDOORGANG	12910	812	28	10	421	8	3	116	5	2
18347	WEENA N ONDERDOORGANG	12910	812	28	10	421	8	3	116	5	2
19095	Goudsesingel	11230	703	26	10	364	8	4	101	4	2

Verkeersopgave afdeling Verkeer en Vervoer per mail van 5 oktober 2022

LINKNR	NAAM	Weekdaggemiddelde etmaalintensiteit 2033	Gemiddeld daguur			Gemiddeld avonduur			Gemiddeld nachtuur		
			Lv	Mv	Zv	Lv	Mv	Zv	Lv	Mv	Zv
19096	Goudsesingel	11230	703	26	10	364	8	4	101	4	2
19103	Schouwburgplein	1935	123	9	2	57	2	1	10	1	0
19116	Weena	17310	1090	36	14	564	10	5	156	6	2
19118		810	53	2	1	25	1	0	4	0	0
19120	Weena	16365	1032	33	13	534	9	4	147	6	2
19121	Weena	17040	1074	35	13	556	9	5	154	6	2
19122		1110	75	2	0	35	0	0	6	0	0
19399	Couwenburg	2250	152	3	1	70	1	0	12	0	0
19400	Couwenburg	800	54	2	0	24	0	0	4	0	0
19403	Heer Bokelweg	11230	754	16	4	349	4	0	64	2	0
19404	Raampoortstraat	2800	189	4	1	87	1	0	15	0	0
19406	Heer Bokelweg	9270	624	12	4	288	2	0	52	2	0
19407	Heer Bokelweg	9270	624	12	4	288	2	0	52	2	0
31105		5525	371	9	2	171	2	0	29	2	0
31904	Kruisplein	810	51	2	1	26	1	0	7	0	0
31905	Weena	970	61	2	1	32	1	0	9	0	0
31906	Weena	830	52	2	1	27	1	0	7	0	0
31997	Henegouwerlaan	950	63	2	1	29	1	0	5	0	0
31998	Beukelsdijk	12370	776	28	11	401	8	3	111	5	2
31999	Beukelsdijk	14370	907	28	11	469	8	3	130	5	2
32002	Henegouwerlaan	36430	2384	8	3	1234	2	1	341	1	1
32010	Henegouwerlaan	1985	128	2	1	66	1	0	18	0	0
33776	Weena	20570	1291	46	17	668	12	6	185	8	4
34593		810	53	2	1	25	1	0	4	0	0
34600	Keerlus Weena	810	53	2	1	25	1	0	4	0	0
34601	Keerlus Weena	810	53	2	1	25	1	0	4	0	0
34602	Keerlus Weena	810	53	2	1	25	1	0	4	0	0
34603	Poortstraat	1020	70	1	0	32	0	0	6	0	0
34604	Poortstraat	3005	204	3	1	94	1	0	16	0	0
34616	Karel Doormanstraat	6990	457	20	5	211	6	2	36	4	1
34617	Karel Doormanstraat	6600	432	19	5	199	5	2	34	3	1
34618	Weena	14975	939	34	13	486	9	5	135	6	2
34619	Weena	17545	1097	43	16	567	11	6	157	7	3
34620	Weena	2965	182	9	4	94	3	1	26	2	1
34621	Weena	2570	158	8	3	82	2	1	23	1	1
53633	WEENA N ONDERDOORGANG	790	50	2	0	26	0	0	8	0	0
118581	Hofplein	17550	1089	48	19	564	13	6	156	8	4
118584	Schenkelse Dreef	3490	235	5	1	109	2	0	18	1	0
118585	Hofplein	14035	865	43	17	448	12	6	124	7	3

Verkeersopgave afdeling Verkeer en Vervoer per mail van 5 oktober 2022

LINKNR	NAAM	Weekdaggemiddelde etmaalintensiteit 2033	Gemiddeld daguur			Gemiddeld avonduur			Gemiddeld nachtuur		
			Lv	Mv	Zv	Lv	Mv	Zv	Lv	Mv	Zv
614003	Statentunnel	32075	2098	8	3	1085	2	1	300	1	1
614006	Statentunnel	4355	287	11	3	132	3	1	24	1	0
614010	Statentunnel	4355	287	11	3	132	3	1	24	1	0
662572	Galerij	845	55	3	1	25	1	0	4	0	0
662580	Kruisplein	2620	176	4	1	81	1	0	15	0	0
662581	Schouwburgplein	1600	101	8	2	46	2	1	8	1	0
662582	Westersingel	4955	328	11	3	151	3	1	28	1	0
662602	Statentunnel	32075	2098	8	3	1085	2	1	300	1	1
665853	Weena	970	61	2	1	32	1	0	9	0	0
665854	Weena	2965	182	9	4	94	3	1	26	2	1
666691	Pompenburg	5905	383	4	2	198	1	0	55	0	0
668888	Henegouwerlaan	1390	93	2	1	43	1	0	8	0	0
668889	Henegouwerlaan	2960	201	2	1	93	1	0	17	0	0
668936	Heer Bokelweg	11970	801	19	6	370	5	1	67	2	0
668939	Weena	20570	1291	46	17	668	12	6	185	8	4
669435	Weena	810	51	2	1	26	1	0	7	0	0
669468	Coolsingel	9545	599	21	8	311	6	3	86	3	2
669525	Weena	3790	244	4	1	127	1	1	35	1	0
669526	Weena	17215	1088	33	13	563	9	4	155	6	2
669695	Pompenburg	19025	1200	37	15	621	10	5	172	7	3
669780	Coolsingel	11110	692	29	11	358	8	4	99	5	2
680016	Rodezand	800	54	2	0	24	0	0	4	0	0
680180	Statentunnel	3565	243	2	1	112	1	0	20	0	0
696803	Statentunnel	40015	2607	18	7	1349	5	2	372	3	1
696809	Pompenburg	17160	1087	30	12	563	8	4	156	6	2
696810	Mauritsweg	3560	234	9	3	108	2	0	20	1	0
698886	Vriendenlaan	800	54	2	0	24	0	0	4	0	0
698887	Stroveer	800	54	2	0	24	0	0	4	0	0
698888	Hofdijk	800	54	2	0	24	0	0	4	0	0
698889	Hofdijk	800	54	2	0	24	0	0	4	0	0
698890		800	54	2	0	24	0	0	4	0	0
698891	Oppert	845	55	3	1	25	1	0	4	0	0
698892	Oppert	845	55	3	1	25	1	0	4	0	0
698893		800	54	2	0	24	0	0	4	0	0
698894	Lombardkade	800	54	2	0	24	0	0	4	0	0
698895	Lombardkade	800	54	2	0	24	0	0	4	0	0
698896		800	54	2	0	24	0	0	4	0	0
698897		800	54	2	0	24	0	0	4	0	0
698898	Doelwater	4090	281	2	0	130	0	0	22	0	0

Verkeersopgave afdeling Verkeer en Vervoer per mail van 5 oktober 2022

LINKNR	NAAM	Weekdaggemiddelde etmaalintensiteit 2033	Gemiddeld daguur			Gemiddeld avonduur			Gemiddeld nachtuur		
			Lv	Mv	Zv	Lv	Mv	Zv	Lv	Mv	Zv
698899	Doelwater	4090	281	2	0	130	0	0	22	0	0
698900		800	54	2	0	24	0	0	4	0	0
698901		2065	141	2	0	65	0	0	11	0	0
698902		2065	141	2	0	65	0	0	11	0	0
698903	Delftseplein	800	54	2	0	24	0	0	4	0	0
698904	Delftseplein	800	54	2	0	24	0	0	4	0	0
698905	Delftseplein	800	54	2	0	24	0	0	4	0	0
698906	Delftseplein	800	54	2	0	24	0	0	4	0	0
698907	Delftseplein	800	54	2	0	24	0	0	4	0	0
698908	Schiestraat	2545	174	2	0	80	0	0	14	0	0
698909	Delftseplein	1020	70	1	0	32	0	0	6	0	0
698910	Delftseplein	1525	104	1	0	48	0	0	8	0	0
698911	Schiestraat	2545	174	2	0	80	0	0	14	0	0
698912		800	54	2	0	24	0	0	4	0	0
698913		800	54	2	0	24	0	0	4	0	0
698914		800	54	2	0	24	0	0	4	0	0

Verkeersopgave afdeling Verkeer en Vervoer per mail van 5 oktober 2022
Overzichtskaart van studiegebied met betreffende wegvakken (linknr, straatnaam)



Verkeersopgave afdeling Verkeer en Vervoer per mail van 5 oktober 2022

LINKNR	A	B	NAAM	NOOT	TRAM_WKD	TRAM_GDU	TRAM_GAU	TRAM_GNU
352815	312162	312163	Schiekade		404	28	14	4
352821	312174	312175	Delftseplein		1228	85	44	13
352823	312174	312176	Delftseplein		1228	85	44	13
352824	312173	312176	Weena		34	3	1	1
352825	312175	312178	Delftseplein		1228	85	44	13
352826	312177	312178	Delftseplein		1228	85	44	13
352892	312172	312229	Weena		1194	82	44	12
353111	312192	312359	Pompenburg		334	24	12	4
353112	312162	312360	Hofplein		404	28	14	4
353113	312229	312360	Weena		1194	82	44	12
353114	312358	312360	Hofplein		458	32	18	6
353115	312359	312360	Hofplein		334	24	12	4
353177	1317	312177	Kruisplein		1262	88	44	14
353205	312173	312399	Weena		34	3	1	1
353206	312177	312399	Weena		34	3	1	1

Bijlage Snelheidsprofiel tram

Voor gescheiden trambanen geldt het onderstaande snelheidsprofiel

halte 20 km/h
bocht 20 km/h

snelheid	afgelegde afstand
20 km/h	0m
30 km/h	10m
40 km/h	50m
50 km/h	100m
60 km/h	175m

versnellen

van	tot	gemiddelde snelheid	lengte lijnstuk
bij de halte of bocht		20 km/h	-
halte	10m	25 km/h	10m
10m	50m	35 km/h	40m
50m	100m	45 km/h	50m
100m	175m	55 km/h	75m

vertragen

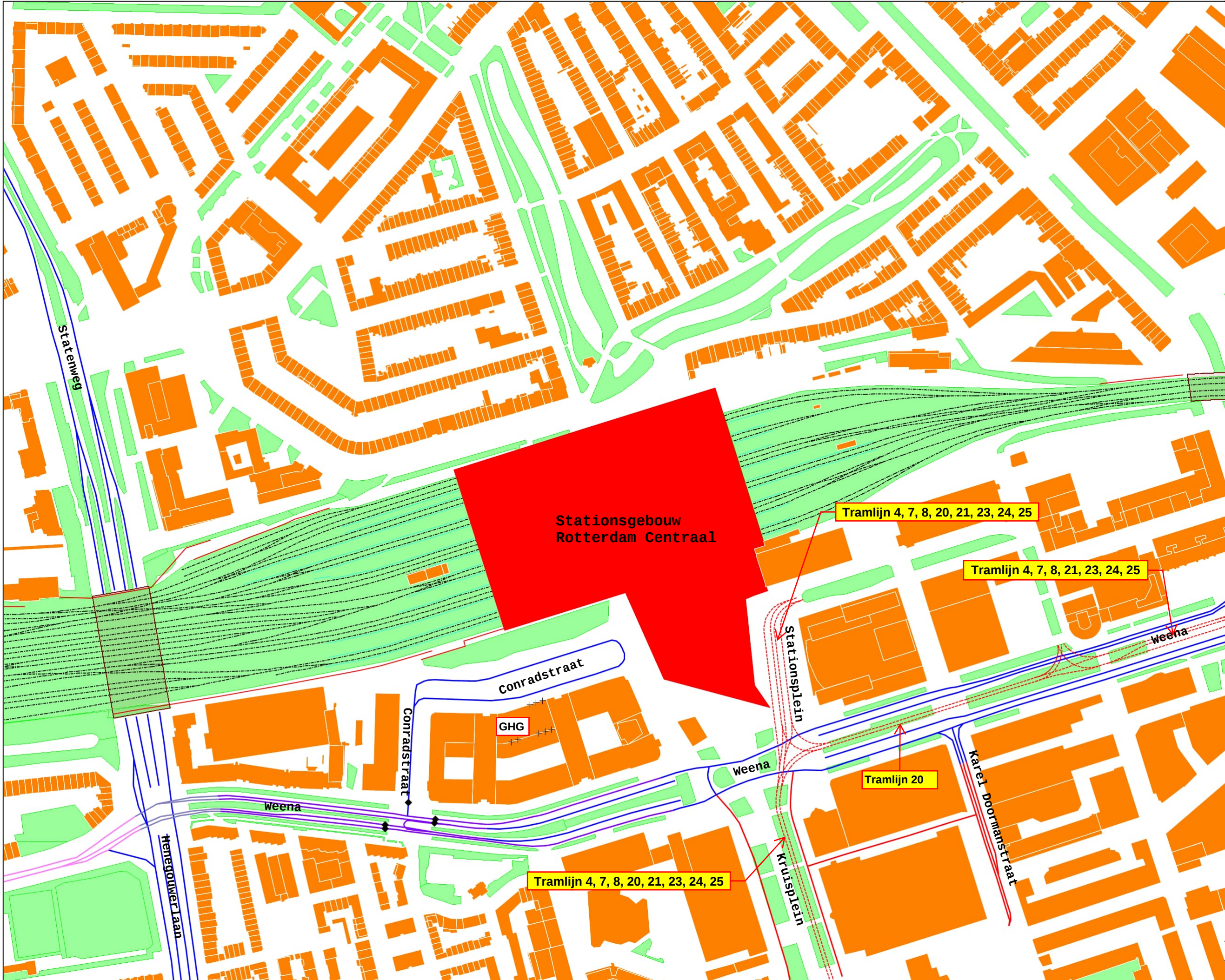
van	tot	gemiddelde snelheid	lengte lijnstuk
0m	30m	55 km/h	30m
30m	50m	45 km/h	20m
50m	65m	35 km/h	15m
65m	80m	25 km/h	15m
bij de halte of bocht		20 km/h	-

Voor trambanen met gemengd verkeer geldt het onderstaande snelheidsprofiel

halte 20 km/h
bocht 20 km/h
Overige delen 40 km/h

Bijlage 4: Rekenmodel

- a: overzicht rekenmodel weg- en railverkeerslawaaï**
- b: overzicht rekenpunten**

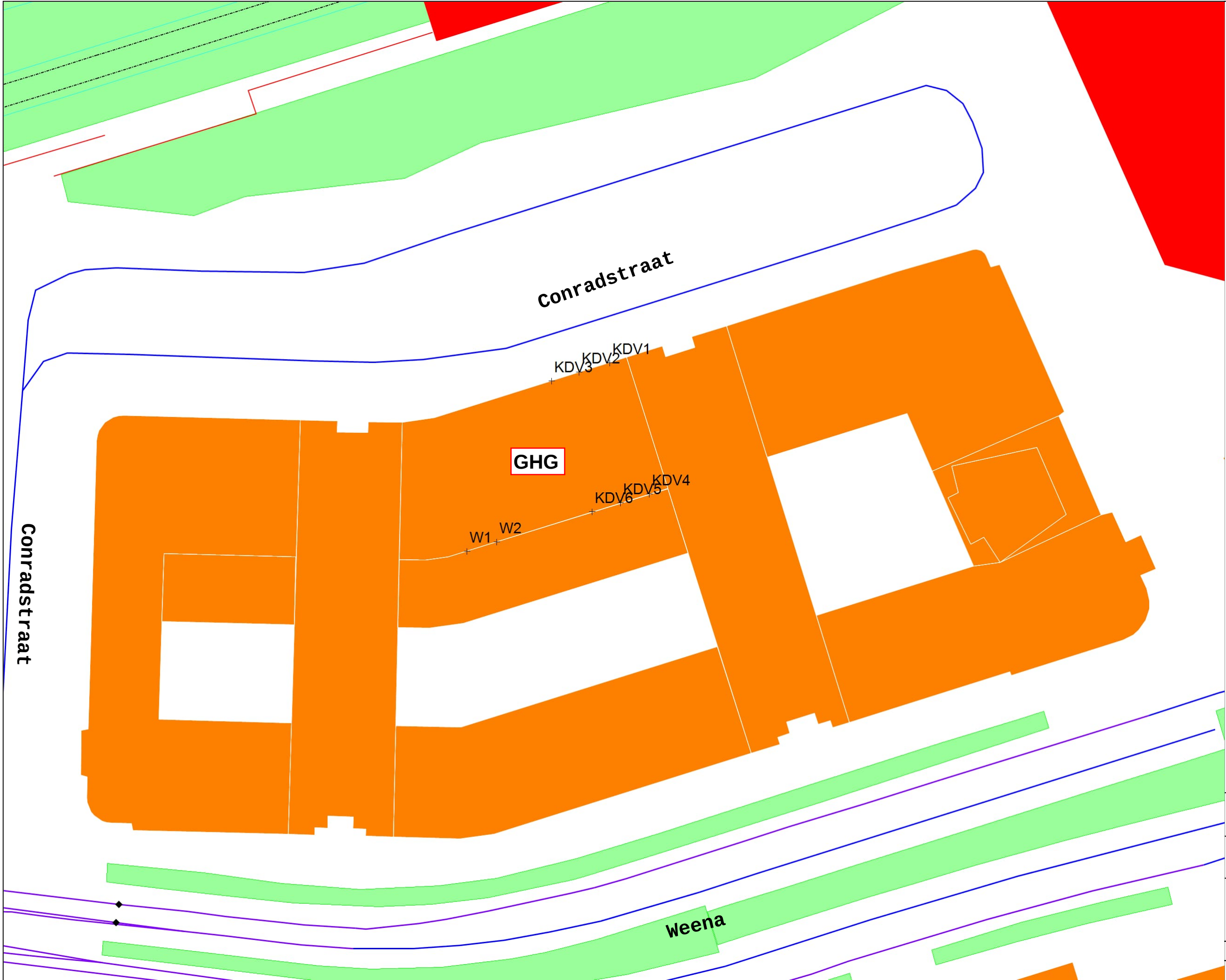


- bodemabsorptie
- gebouw
- bebouwing
- baanvak
- rijlijn
- tram
- scherp scherm
- extrastomp scherm
- optrektoeslag
- spoorbrug
- + waarneempunt gevel

- Wegdek**
- Dicht asfaltbeton (DAB)
 - SMA-NL8 G+
 - Steenmastiekasfalt 05 (SMA05)
 - Klinkers in keperverband (KV)
 - Dunne deklagen A (DDA)

 **Bijlage 4a**

Overzicht rekenmodel	
Weg- en railverkeerslawaaï	
Akoestisch onderzoek	
Bestemmingsplan Groot Handelsgebouw	
 Gemeente Rotterdam	
Ingenieursbureau	
Dossiernummer: 2022BPGH	Datum: 13-10-2022
Formaat: A3	Schaal: 1 : 3200



- bodemabsorptie
- gebouw
- bebouwing
- baanvak
- rijlijn
- tram
- scherp scherm
- extrastomp scherm
- optrektoeslag
- spoorbrug
- waarneempunt gevel

- Wegdek**
- Dicht asfaltbeton (DAB)
 - SMA-NL8 G+
 - Steenmastiekasfalt 05 (SMA05)
 - Klinkers in keperverband (KV)
 - Dunne deklagen A (DDA)

**Bijlage 4b**

Overzicht rekenpunten
Weg- en railverkeerslawaai

Akoestisch onderzoek
Bestemmingsplan Groot Handelsgebouw

 **Gemeente Rotterdam**
Ingenieursbureau

Dossiernummer: 2022BPGH	Datum: 13-10-2022
Formaat: A3	Schaal: 1 : 700

Bijlage 5: Rekenresultaten wegverkeerslawaa



Bijlage 5: Rekenresultaten wegverkeerslawaa vanwege zoneplichtige wegen en trambanen op ontwikkellocaties bestemmingsplan Groot Handelsgebouw (GHG)

locatie	reken-punt	reken-hoogte	Weena+tram					Kruisplein+tram					stationsplein(=alleen tramverkeer)					Conradstraat					Henegouwerlaan					Statenweg					Cumulatief	
			L dag	L avond	L nacht	L den	L den incl. aftrek art. 110g	L dag	L avond	L nacht	L den	L den incl. aftrek art. 110g afgrond	L dag	L avond	L nacht	L den	L den incl. aftrek art. 110g afgrond	L dag	L avond	L nacht	L den	L den incl. aftrek art. 110g afgrond	L dag	L avond	L nacht	L den	L den incl. aftrek art. 110g afgrond	L dag	L avond	L nacht	L den	L den incl. aftrek art. 110g afgrond	L VL,CUM Conform art 110f (alleen zoneplichtige wegen en Lden > voorkeurswaarde)	L VL,CUM Conform art 110g (alleen zoneplichtige wegen en Lden > voorkeurswaarde)
			[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
KDV	KDV1	10,50						37,20	33,95		37,20	32	33,87	30,87		33,87		61,56	57,88	50,92	61,56	57						34,50	31,44		34,50		62,0	57,0
KDV	KDV2	10,50	30,60			30,60		38,22	35,00		38,22	33	34,71	31,74		34,71	30	61,62	57,94	50,98	61,62	57						35,87	32,82		35,87	31	62,0	57,0
KDV	KDV3	10,50						35,51	32,23		35,51	31	33,46	30,46		33,46		61,83	58,14	51,18	61,83	57						34,28	31,21		34,28		62,0	57,0
KDV	KDV4	10,50	35,86	32,61		35,86	31																30,07				30,07							
KDV	KDV5	10,50	35,86	32,61		35,86	31																											
KDV	KDV6	10,50	35,81	32,55		35,81	31																											
W	W1	22,50	36,79	33,43		37,72	33																30,58			31,44								
W	W2	22,50	36,69	33,34		37,62	33				30,16												30,41			31,27								

L DEN	
	< 30 dB
	31 - 48 dB
	49 - 53 dB
	54 - 58 dB
	59 - 63 dB
	> 63 dB

KDV Het kinderdagverblijf is alleen in de dagperiode als zodaning in gebruik.
Daarom is de dagwaarde voor de Lden-waarden relevant.

Bijlage 6: Rekenresultaten railverkeerslawaa

Bijlage 6: Rekenresultaten railveerslawaaai vanwege NS-spoorlijnen ter hoogte van Rotterdam Centraal
op ontwikkellocaties bestemmingsplan Groot Handelsgebouw (GHG)



Spoorweg							
locatie	reken-punt	reken-hoogte [m]	L_{dag} [dB(A)]	L_{avond} [dB(A)]	L_{nacht} [dB(A)]	L_{den} [dB]	L_{den} afgerond [dB]
KDV	KDV1	10,50	48,79	48,46	43,86	48,79	49
KDV	KDV2	10,50	49,25	48,92	44,32	49,25	49
KDV	KDV3	10,50	49,49	49,17	44,56	49,49	49
KDV	KDV4	10,50	39,34	38,96	34,38	39,34	39
KDV	KDV5	10,50	39,31	38,93	34,35	39,31	39
KDV	KDV6	10,50	39,18	38,80	34,22	39,18	39
W	W1	22,50	38,69	38,30	33,74	41,80	42
W	W2	22,50	38,67	38,29	33,72	41,79	42

L_{DEN}	
	< 30 dB
	31 - 55 dB
	56 - 68 dB
	> 68 dB

KDV Het kinderdagverblijf is alleen in de dagperiode als zodanig in gebruik.
Daarom is de dagwaarde voor de L_{den} -waarden relevant.

Bijlage 7: Emplacement ProRail

a-1: Overzicht rekenmodel LAr,LT

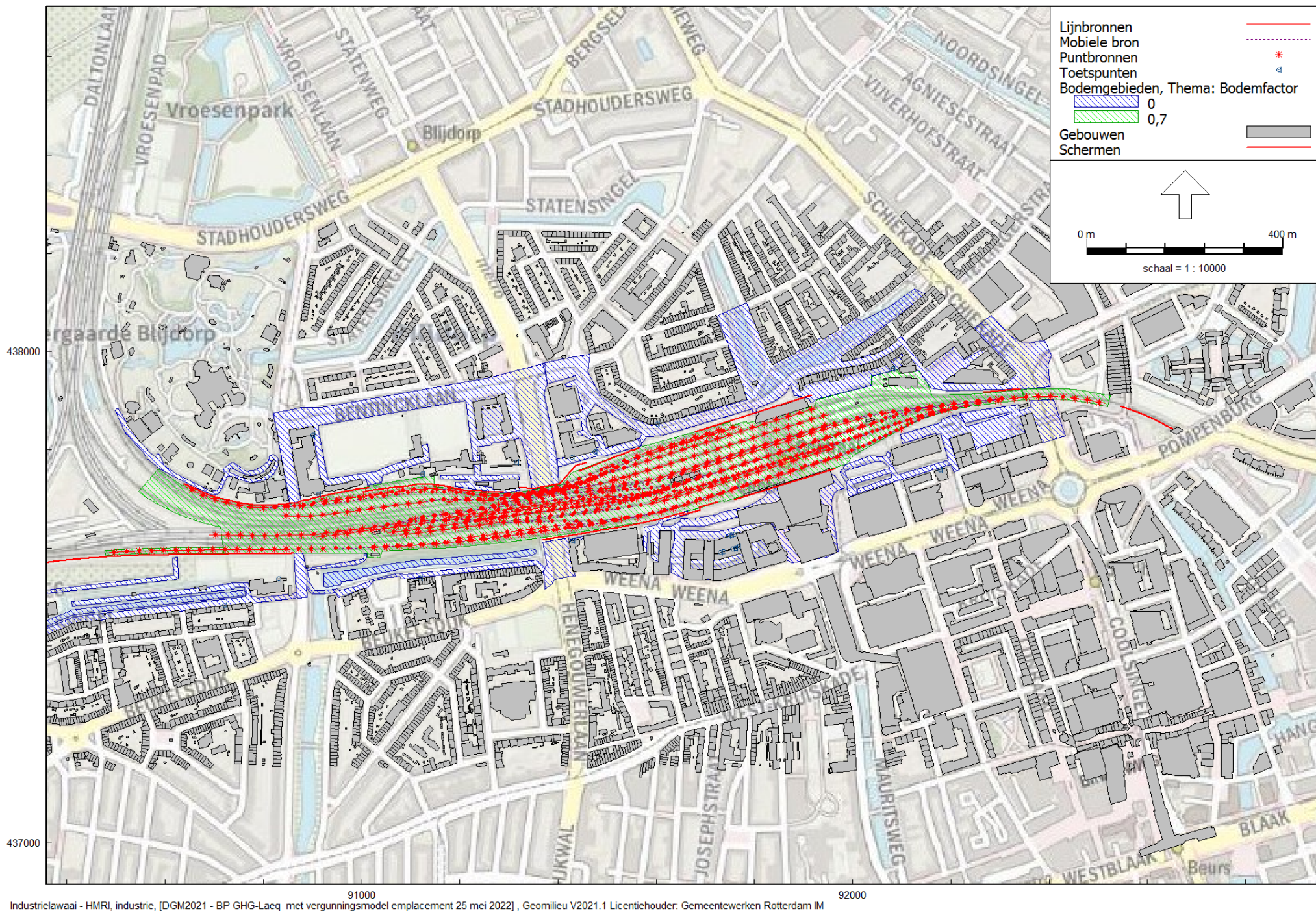
a-2: Overzicht rekenmodel LAmax

a-3: Overzicht rekenpunten (2 bladen)

b: Rekenresultaten (LAr,LT)

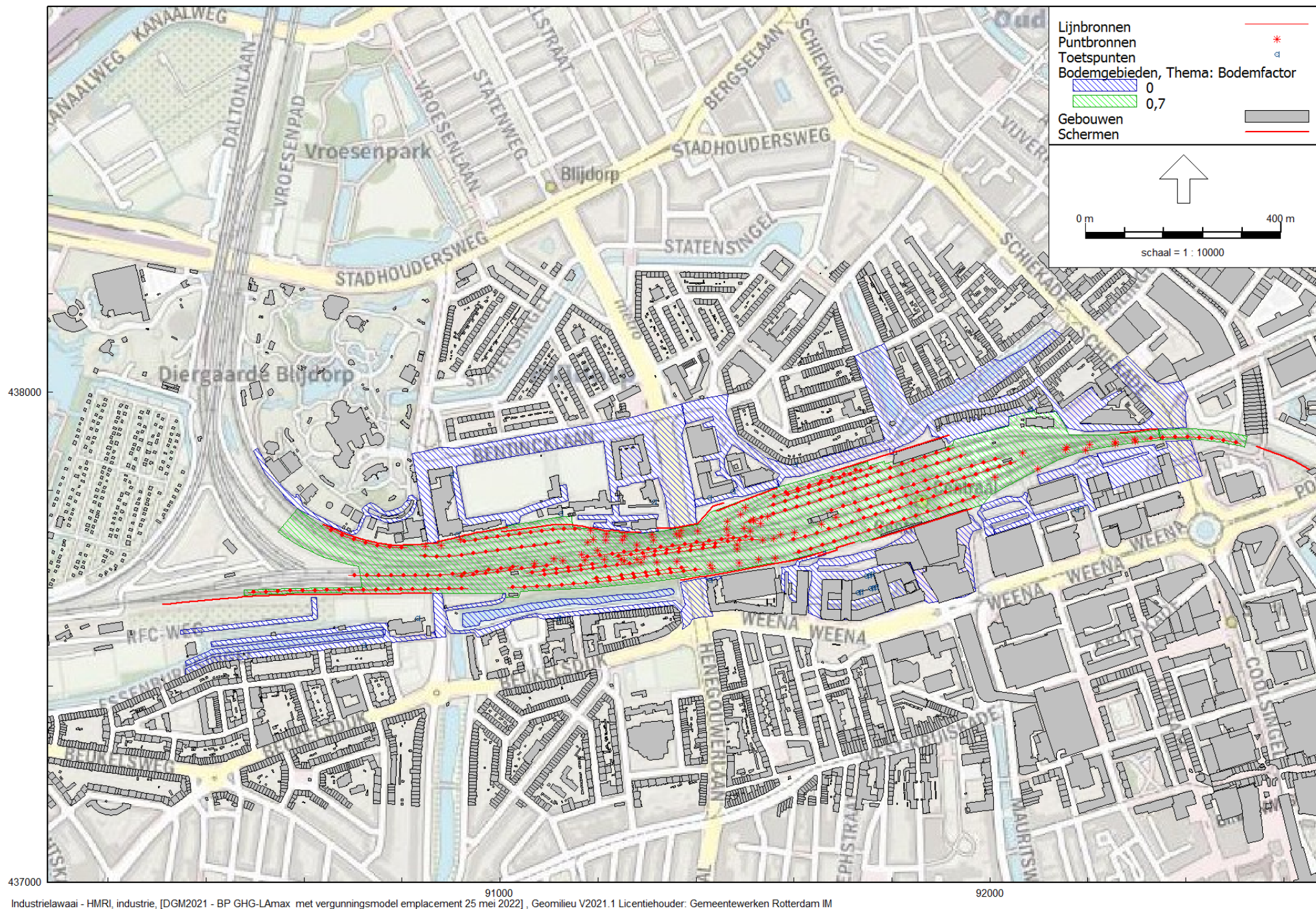
C: Rekenresultaten (LAmax) a.g.v. wisselbooggeluid

d: Rekenresultaten (LAmax) a.g.v. schijfremgeluid

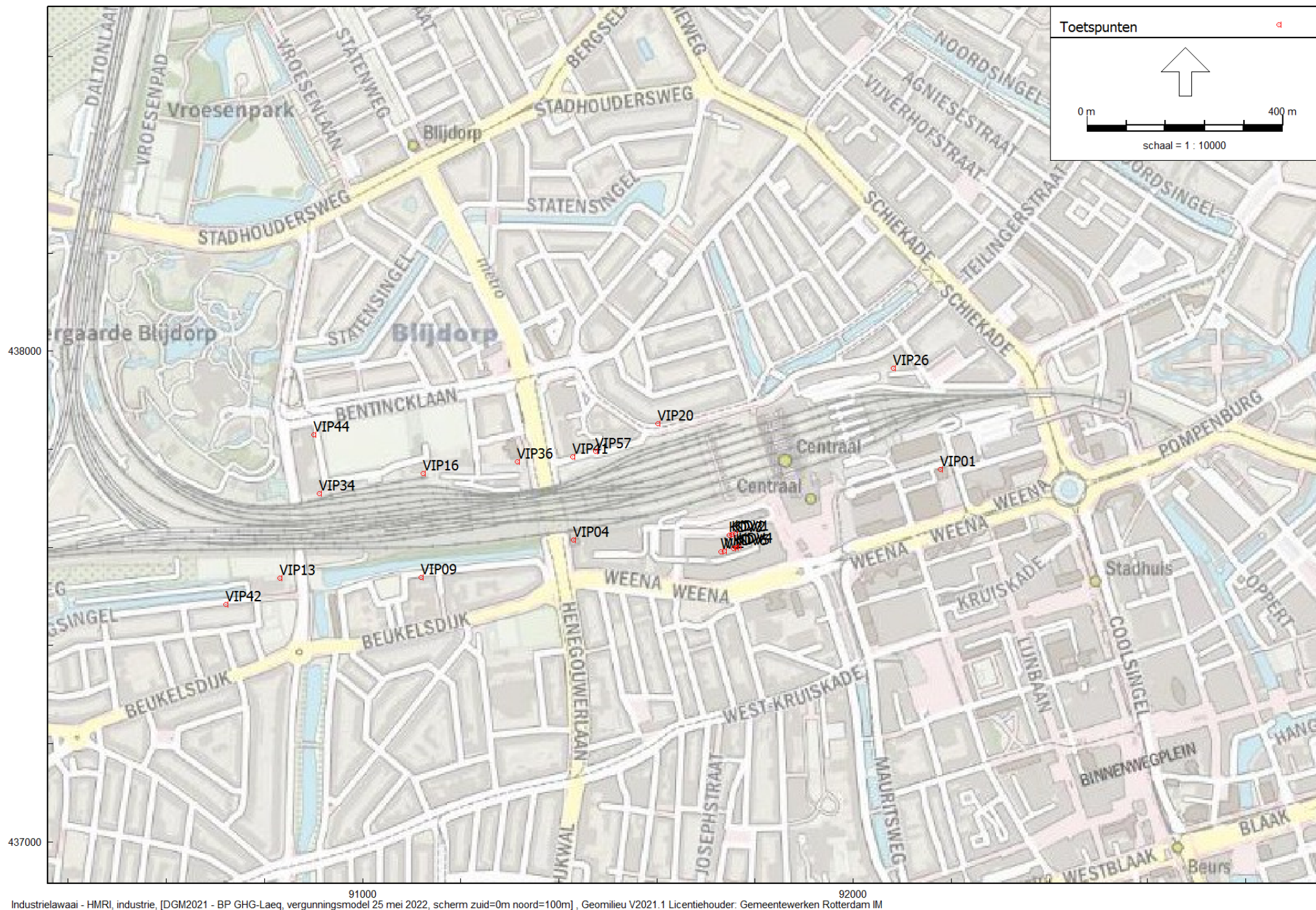


Industrielawaai - HMRI, industrie, [DGM2021 - BP GHG-Laeq met vergunningsmodel emplacement 25 mei 2022], Geomilieu V2021.1 Licentiehouder: Gemeentewerken Rotterdam IM

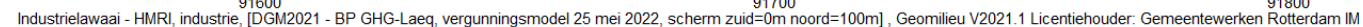
Bijlage 7a-1: Overzicht rekenmodel LAeq emplacement ProRail



Bijlage 7a-2: Overzicht rekenmodel LAmax emplacement ProRail



Bijlage 7a-3: Overzicht rekenpunten



Bijlage 7a-3: Overzicht rekenpunten



Bijlage 7b: Berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus $L_{A,LT}$ vanwege emplacement ProRail gelegen aan de Schimmelpenninckstraat 23 op VIP-punten horende bij omgevingsvergunning van het emplacement en ontwikkellocaties bestemmingsplan Groot Handelsgebouw

Rekenpunt	adres	X-coördinaat	Y-coördinaat	Hoogte [m]	$L_{A,LT}$ vanwege emplacement ProRail			
					Dag [dB(A)]	Avond [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Etmaal [dB(A)]
KDV1	GHG, E2	91759,21	437628,21	10,5	34,59	32,22	39,43	49
KDV2	GHG, E2	91753,11	437626,3	10,5	34,67	32,3	39,42	49
KDV3	GHG, E2	91747,6	437624,57	10,5	34,72	32,28	39,4	49
KDV4	GHG, E2	91767,09	437602,06	10,5	17,46	15,26	21,78	32
KDV5	GHG, E2	91761,34	437600,27	10,5	17,4	15,22	21,63	32
KDV6	GHG, E2	91755,7	437598,5	10,5	17,36	15,21	21,57	32
W1	GHG, Unit 49	91730,79	437590,71	22,5	20,31	17,34	24,3	34
W2	GHG, Unit 49	91736,66	437592,54	22,5	20,28	17,39	24,35	34
Deze rekenresultaten zijn zeer conservatief: Om het effect van de overkapping bij de onderzochte bestemmingen niet te overschatten is in het geluidmodel het scherm aan de noordzijde verhoogd naar 100 meter en het scherm aan de zuidzijde verlaagd naar 0,0 meter.								
KDV	Het kinderdagverblijf is alleen in de dagperiode als zodanig in gebruik. Daarom is de dagwaarde voor de Letm-waarden relevant.							



Bijlage 7c: Maximaal optredende geluidniveaus (L_{Amax}) vanwege wisselbooggeluid emplacement ProRail gelegen aan de Schimmelpenninckstraat 23 op VIP-punten horende bij omgevingsvergunning van het emplacement en ontwikkellocaties bestemmingsplan Groot Handelsgebouw

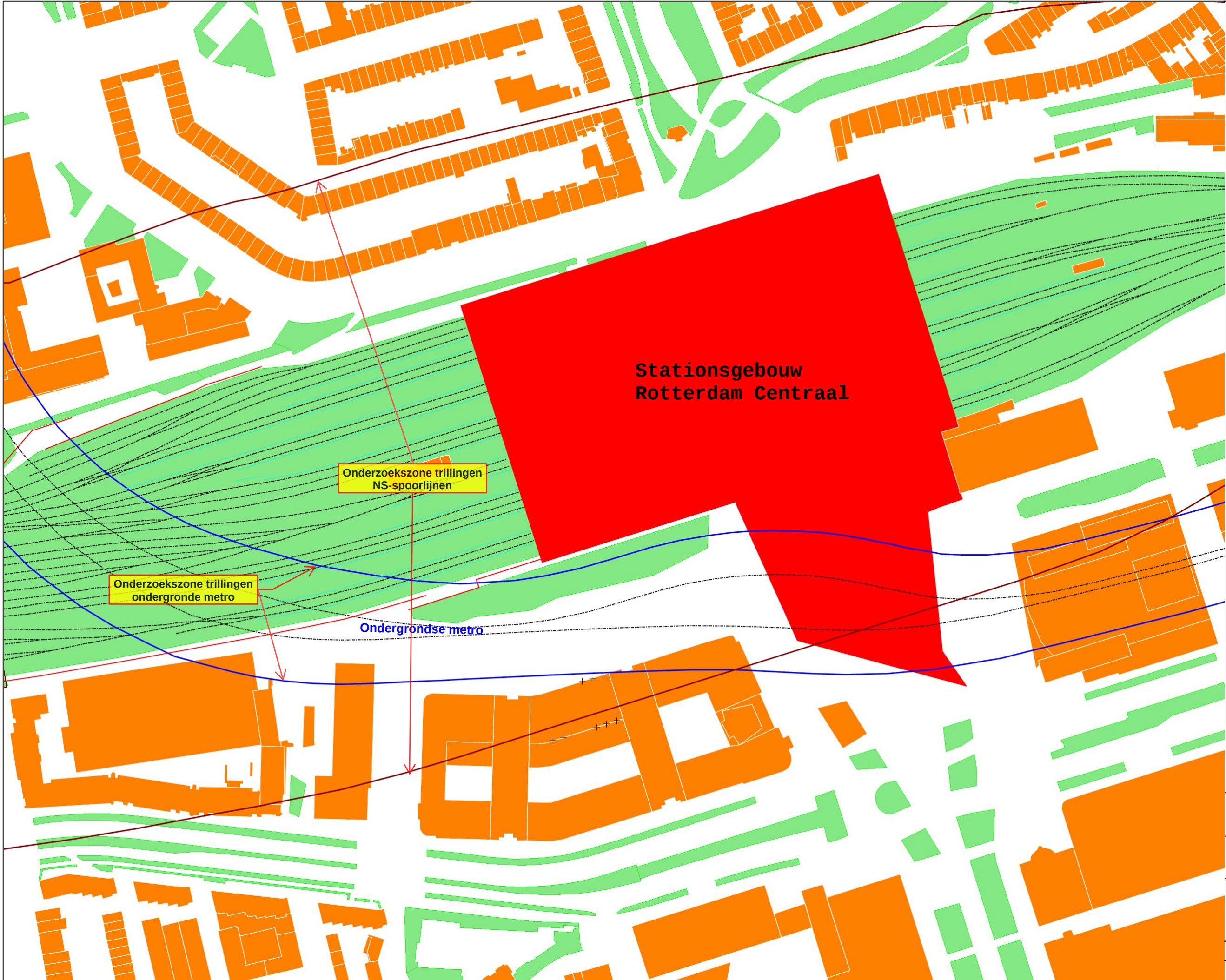
Rekenpunt	Adres	X-coördinaat	Y-coördinaat	Hoogte [m]	L_{Amax} vanwege wisselbooggeluid		
					Dag [dB(A)]	Avond [dB(A)]	Nacht [dB(A)]
KDV1	GHG, E2	91759,21	437628,21	10,5	60	60	60
KDV2	GHG, E2	91753,11	437626,3	10,5	60	60	60
KDV3	GHG, E2	91747,6	437624,57	10,5	60	60	60
KDV4	GHG, E2	91767,09	437602,06	10,5	47	47	47
KDV5	GHG, E2	91761,34	437600,27	10,5	47	47	47
KDV6	GHG, E2	91755,7	437598,5	10,5	46	46	46
W1	GHG, Unit 49	91730,79	437590,71	22,5	50	50	50
W2	GHG, Unit 49	91736,66	437592,54	22,5	51	51	51
Deze rekenresultaten zijn zeer conservatief: Om het effect van de overkapping bij de onderzochte bestemmingen niet te overschatten is in het geluidmodel het scherm aan de noordzijde verhoogd naar 100 meter en het scherm aan de zuidzijde verlaagd naar 0,0 meter.							
KDV	Het kinderdagverblijf is alleen in de dagperiode als zodanig in gebruik. Daarom is de dagwaarde voor de toetsing relevant.						



Bijlage 7d: Maximaal optredende geluidniveaus (L_{Amax}) vanwege schijfremgeluid emplacement ProRail gelegen aan de Schimmelpenninckstraat 23 op VIP-punten horende bij omgevingsvergunning van het emplacement en ontwikkellocaties bestemmingsplan Groot Handelsgebouw

Rekenpunt	Adres	X-coördinaat	Y-coördinaat	Hoogte [m]	L_{Amax} vanwege schijfremgeluid		
					Dag [dB(A)]	Avond [dB(A)]	Nacht [dB(A)]
KDV1	GHG, E2	91759,21	437628,21	10,5	56	54	63
KDV2	GHG, E2	91753,11	437626,3	10,5	56	54	63
KDV3	GHG, E2	91747,6	437624,57	10,5	56	54	62
KDV4	GHG, E2	91767,09	437602,06	10,5	36	35	40
KDV5	GHG, E2	91761,34	437600,27	10,5	36	35	40
KDV6	GHG, E2	91755,7	437598,5	10,5	36	34	40
W1	GHG, Unit 49	91730,79	437590,71	22,5	39	39	41
W2	GHG, Unit 49	91736,66	437592,54	22,5	39	39	42
Deze rekenresultaten zijn zeer conservatief: Om het effect van de overkapping bij de onderzochte bestemmingen niet te overschatten is in het geluidmodel het scherm aan de noordzijde verhoogd naar 100 meter en het scherm aan de zuidzijde verlaagd naar 0,0 meter.							
KDV	Het kinderdagverblijf is alleen in de dagperiode als zodanig in gebruik. Daarom is de dagwaarde voor de toetsing relevant.						

Bijlage 8: Onderzoekszone trillingen spoor



bodemabsorptie

gebouw

bebouwing

baanvak

hulplijn

scherp scherm

extrastomp scherm

spoorbrug

+

waarneempunt gevel

Onderzoekszone

Ondergrondse Metro

NS-treinen

Bijlage 8

Onderzoekszone trillingen
vanwege ondergrondse metro en NS-treinen

Akoestisch onderzoek
Bestemmingsplan Groot Handelsgebouw

 **Gemeente Rotterdam**

Ingenieursbureau

Dossiernummer: 2022BPGH

Datum: 13-10-2022

Formaat: A3

Schaal: 1 : 2000

0200

WinHavik 9.1.2(build 0) (c) dirActivity-software VL [Lden]