Gemeente Rotterdam

Ingenieursbureau

Bestemmingsplan Insulindestraat 240

Akoestisch onderzoek

Projectcode
20200018

Datum
9 februari 2021

Versie
Definitief v1.0

Opdrachtgever
Stadsontwikkeling/PMB

Opsteller
Ing. S. Haghighat

Paraaf Opsteller:

Collegiale toets
Ing. E.T. Benjert

Paraaf Toetser:

Projectleider
drs. T. Heijkoop

Paraaf Projectleider:

Inhoudsopgave

1. Inleiding 4

2. Planbeschrijving 6

3. Wetgeving en beleid 7

3.1 Wetgeving 7

3.2 Rotterdams ontheffingsbeleid 8

4. Uitgangspunten 9

4.1 Algemene uitgangspunten 9

4.2 Relevante geluidbronnen 9

4.3 Akoestisch rekenmodel 10

4.3.1 Software 10

4.3.2 Rekenpunten 11

5. Resultaten en toetsing 12

5.1 Wegverkeerslawaai 12

5.1.1 Geluidbelasting zoneplichtige wegen 12

5.1.2 Geluidbelasting 30 km/uur-wegen 12

5.2 Ontheffingsbeleid Rotterdam 12

6. Maatregelen 13

7. Conclusie 14

Bijlagen

Bijlage 1: Wetgeving en beleid

Bijlage 2: Plankaart bestemmingsplan Insulindestraat 240

Bijlage 3: Verkeersgegevens
- a: overzicht linknummers wegvakken
- b: verkeersintensiteiten wegverkeer
- c: overzicht linknummers trambanen
- d: verkeersintensiteiten tramverkeer
- e: snelheidsprofiel tramverkeer

Bijlage 4: Rekenmodel
- a: overzicht rekenmodel wegverkeerslawaai
- b: overzicht rekenpunten

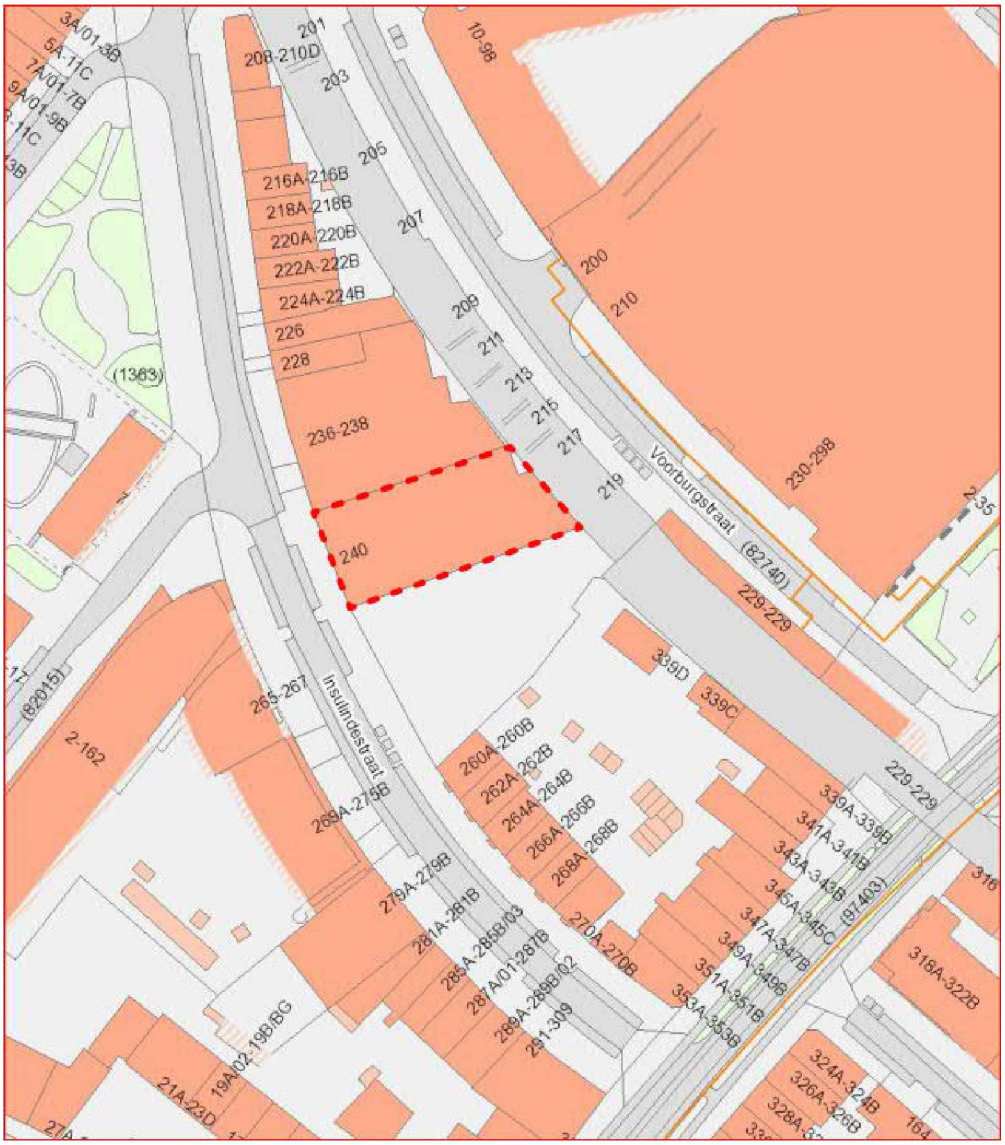
Bijlage 5: Rekenresultaten wegverkeerslawaai
- a: zoneplichtige wegen
- b: 30 km/uur-wegen

1. Inleiding

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

In het bestemmingsplan Insulindestraat 240 wordt de mogelijkheid gecreëerd om op één locatie woningen te realiseren. Een globale ligging van de ontwikkellocatie is weergegeven in figuur 1.1.

Figuur 1.1: Globale ligging van ontwikkellocatie.



Het projectmanagementbureau (PMB) van het cluster Stadsontwikkeling (SO) heeft daarom voor het bestemmingsplan Insulindestraat 240 aan het Ingenieursbureau van gemeente Rotterdam (IGR) opdracht gegeven voor een akoestisch onderzoek.

Wettelijke geluidbronnen
Voor dit bestemmimngsplan is de wettelijke geluidbron wegverkeer (inclusief tramverkeer) relevant. De aspecten railverkeerslawaai, industrielawaai en luchtvaartlawaai zijn voor dit bestemmingsplan niet van belang. De beoogde ontwikkellocatie ligt namelijk niet binnen de geluidzone van een spoorlijn, een industrieterrein of een luchtvaartterrein.

Relevante niet-wettelijke geluidbronnen
Ten behoeve van een Goede Ruimtelijke Onderbouwing (GRO) van het bestemmingsplan en conform het “Ontheffingsbeleid Wet geluidhinder” van gemeente Rotterdam wordt ingegaan op de invloed van andere relevante niet-wettelijke geluidbronnen binnen of in de directe omgeving van het plangebied op de beoogde ontwikkellocatie. De relevante niet-zoneplichtige geluidbronnen voor dit bestemmingsplan zijn de aanwezige 30 km/uur-wegen in de directe nabijheid van de ontwikkellocatie.

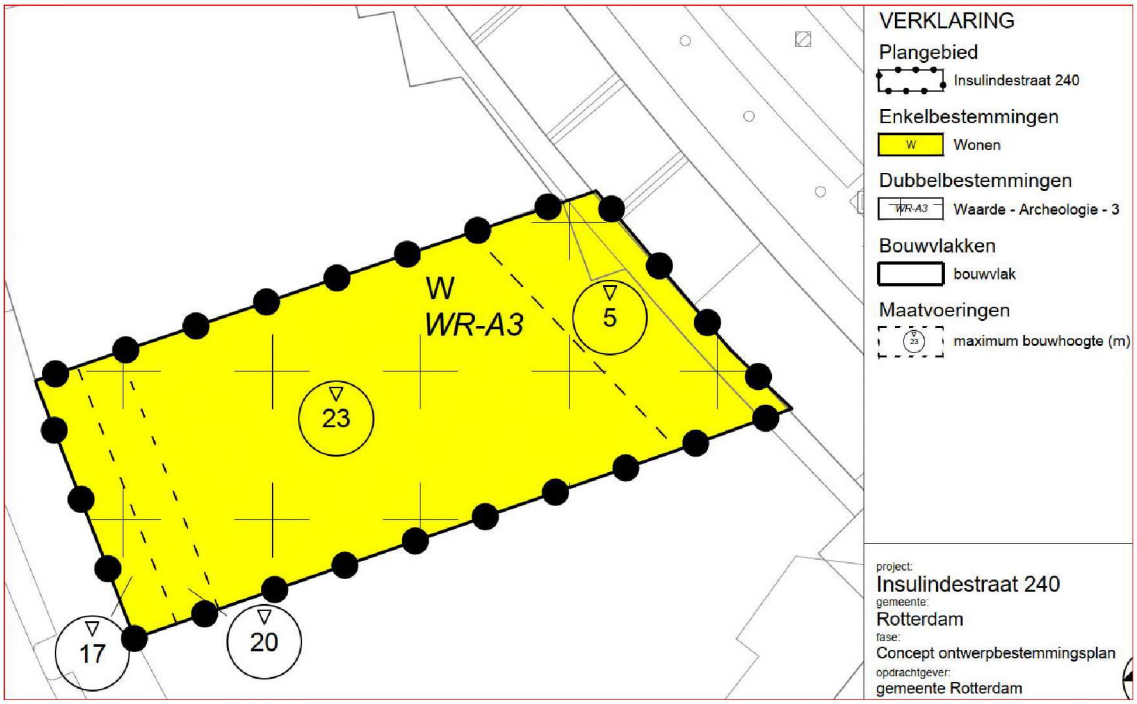
Onderzoeksdoel
Doel van het onderzoek is te bepalen of de geluidbelasting vanwege het wegverkeerslawaai (inclusief tramverkeerslawaai) op de gevels van de geplande woningen in het bestemmingsplan voldoet aan de eisen van de Wgh.
Indien van toepassing wordt aangegeven welke eventuele maatregelen nodig zijn, dan wel welke beperkingen door wet- en regelgeving kunnen optreden. Tevens is onderzocht of het bestemmingsplan voldoet aan het ontheffingsbeleid Wgh van de gemeente Rotterdam.

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

Op één locatie gelegen aan de Insulindestraat 240 wordt woningbouw gerealiseerd. De woningbouw bestaat uit maximaal zeven woonlagen en is maximaal 23 meter hoog. Zie onderstaande figuur.

Figuur 2.1: Bovenaanzicht te realiseren woningbouw.



In bijlage 2 is de voor het akoestisch onderzoek gebruikte plankaart van het bestemmingsplan opgenomen.

3. Wetgeving en beleid

De vigerende wetgeving en het Rotterdamse beleid is 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 Wetgeving

Voor de geluidbron wegverkeer (inclusief tramverkeer) is de 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

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

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.

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 maakt alleen realisatie van woningen mogelijk.

Voorkeurswaarde

In de Wgh wordt voor wegverkeer een voorkeurswaarde van 48 dB aangegeven. Bij overschrijding van deze 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.

Maximaal toelaatbare geluidbelasting

De geluidbelasting op de gevel van een geluidgevoelige functie mag de in de Wgh genoemde maximale grenswaarde niet overschrijden. Voor de geplande woningen in dit bestemmingsplan

geldt vanwege wegverkeer (inclusief tramverkeer) een maximaal toelaatbare geluidbelasting van 63 dB.

Cumulatie
Er is sprake van cumulatie bij meerdere zoneplichtige geluidbronsoorten ten gevolge waarvan de voorkeurswaarde wordt overschreden. In onderhavig onderzoek is er alleen sprake van de zoneplichtige geluidbron wegverkeer. Cumulatie is derhalve niet van toepassing.

3.2 Rotterdams ontheffingsbeleid

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

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.
Conform dit beleid is een gevel vanwege wegverkeer geluidluw indien de gecumuleerde geluidbelasting van alle relevante zoneplichtige wegen en tramsporen niet hoger is 53 dB. Deze waarde is inclusief aftrek conform artikel 110g van de Wgh.

30 km/uur wegen
Conform het gemeentelijke ontheffingsbeleid alsmede ten behoeve van een Goede Ruimtelijke Onderbouwing (GRO) van een ruimtelijk plan dient de geluidbelasting vanwege niet-zoneplichtige geluidbronnen bij dat plan inzichtelijk te worden gemaakt.

Uit indicatief onderzoek is gebleken dat de geluidbelastingen als gevolg van 30km/u wegen met maximale verkeersintensiteiten van 600 mvt[1]/etmaal bij klinkers, 900 mvt/etmaal bij klinkers in keperverband en 1400 mvt/etmaal bij asfalt over het algemeen kleiner dan of gelijk aan 53 dB (inclusief aftrek artikel 110g Wgh) zijn. Met de DCMR is in maart 2009 afgesproken dergelijke wegen niet in een geluidonderzoek te betrekken.

De geluidbelasting vanwege relevante 30 km/u wegen met etmaalintensiteiten boven de genoemde waarden wordt wel inzichtelijk gemaakt. Het college van Burgemeester en Wethouders zullen de geluidbelasting afkomstig van de niet-zoneplichtige geluidbronnen in overweging nemen bij het vaststellen van een hogere waarde.

[1] Mvt = motorvoertuigen

4. Uitgangspunten

4.1 Algemene uitgangspunten

De volgende gegevens zijn als uitgangspunt gehanteerd bij het onderzoek:

- Digitale plankaart “vobp_Insulindestraat (22 januari 2021).dwg” geleverd door BodG ruimtelijk advies B.V. op 22 januari 2021.
- Digitale plankaart “Ondergrond Insulindestraat.dwg” geleverd door BodG ruimtelijk advies B.V. op 22 januari 2021.
- 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 wegen en tramlijnen voor het jaar 2031 zijn verstrekt door Stadsontwikkeling, afdeling Verkeer en Vervoer, zie bijlage 3.

4.2 Relevante geluidbronnen

Wegverkeer

Voor het wegverkeerslawaai zijn de in tabel 4.1 genoemde wegen van belang.
In bijlage 3 is een uitgebreid overzicht opgenomen van de gehanteerde verkeersgegevens. Niet alle aangeleverde wegen zijn onderzocht omdat de ontwikkellocatie niet binnen de geluidzone van deze wegen valt of omdat ze voor de ontwikkellocatie 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 onderzochte stedelijke wegen.

Tabel 4.1: Verkeersgegevens relevante wegen.

Nr[1)]	Straatnaam	Etmaalintensiteiten 2031	Snelheid [km/uur]	Wegdek type	Geluidzone [m]
842	Bergweg	16.775	50	DAB[2)]	200
844	Bergweg	16.230	50	DAB	200
901	Schieweg	20.595	50	DAB	350
19302	Stadhoudersweg	10.980	50	DAB	350
19348	Bergweg	15.260	50	DAB	200
19349	Bergweg	15.065	50	DAB	200
19352	Bergweg	16.775	50	DAB	200
19363	Walenburgerweg	17.510	50	DAB	200/350
19364	Walenburgerweg	17.470	50	DAB	200
19385	Bergweg	18.590	50	DAB	350
19386	Bergweg	17.305	50	DAB	200
31228	Stadhoudersweg	10.120	50	DAB	350
31229	Stadhoudersweg	10.490	50	DAB	350
32123	Schiekade	30.170	50	DAB	350
32124	Schiekade	30.170	50	DAB	350
669745	Schiekade	30.170	50	DAB	350
698364	Schieweg	29.885	50	DAB	350

Nr[1)]	Straatnaam	Etmaalintensiteiten 2031	Snelheid [km/uur]	Wegdek type	Geluidzone [m]
698365	Schieweg	29.885	50	DAB	350
698366	Insulindestraat	1.705	30	Kv[3)]	-
698367	Insulindestraat	1.705	30	Kv	-

1) Nummers komen overeen met de wegvaknummers in bijlage 3a

2) DAB = Dicht Asfalt Beton

3) Kv = Klinkers in keperverband

Tramlijnen 4 en 25

Op de Bergweg rijdt tramlijn 4 en op de Schiekade en de Schieweg tramlijn 25. In bijlage 4a is de ligging van deze tramlijnen weergegeven.

De sporen van tramlijn 25 liggen op de Schiekade en de Schieweg in grasveld. De sporen van tramlijn 4 liggen op de Bergweg in DAB. Ter hoogte van de tramhaltes en kruisingen liggen de tramsporen in DAB, beton of straatstenen.

De sporen van tramlijn 25 zijn op de Schiekade en de Schieweg gescheiden tramsporen waarop alleen het tramverkeer mogelijk is. Op de sporen van tramlijn 4 is gemengd auto- en tramverkeer mogelijk. De tramintensiteiten en het snelheidsprofiel voor deze tramlijnen zijn weergegeven in bijlage 3.

Relevante 30 km/uur-wegen

Een 30 km/uur weg is relevant indien de weg direct langs een ontwikkellocatie ligt en een relatief hoge verkeersintensiteit verwerkt. De verwachte intensiteiten op de Voorburgstraat liggen voor het jaar 2031 onder 900 mvt/etm. Het wegdek van deze weg bestaat nu en in de toekomst uit klinkers in keperverband. De geluidbelasting vanwege deze weg is in dit onderzoek wegens zijn lage intensiteiten buiten beschouwing gelaten, zie paragraaf 3.2.

De Insulindestraat is voor de ontwikkellocatie de enige relevante 30 km/uur-weg.

Optrektoeslag

Voor de ontwikkellocaties zijn er geen relevante met verkeerslichten geregelde kruispunten. Derhalve is bij de berekeningen geen optrektoeslag meegenomen.

4.3 Akoestisch rekenmodel

4.3.1 Software

Voor de wegen en tramlijnen is een rekenmodel gemaakt met behulp van het programma WinHavik (versie 9.1.0) van DirActivity software. Het programma maakt bij de berekeningen gebruik van het Royal Haskoning rekenhart voor wegverkeerslawaai (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.

4.3.2 Rekenpunten

Op de grenzen van de onderzochte locatie zijn voor elke bouwlaag rekenpunten op 1,5 meter boven de vloerhoogte gekozen. De onderste bouwlaag heeft een bouwhoogte van 5 meter en de overige bouwlagen zijn 3 meter hoog. Ter plaatse van de rekenpunten is op verschillende hoogten de geluidbelasting berekend. Een overzicht van de rekenpunten is weergegeven in bijlage 4b.

5. Resultaten en toetsing

In bijlage 5 is een uitgebreid overzicht van de rekenresultaten weergegeven van de onderzochte zoneplichtige wegen en tramsporen bij de geplande woningen op de ontwikkellocatie.

5.1 Wegverkeerslawaai

5.1.1 Geluidbelasting zoneplichtige wegen

In tabel 5.1 zijn de maximaal berekende geluidbelastingen op de gevels van de geplande woningen op de ontwikkellocatie weergegeven als gevolg van de zoneplichtige wegen en tramsporen. Deze waarden zijn inclusief aftrek van 5 dB conform artikel 110g van de Wgh.

Tabel 5.1: Maximale geluidbelasting bij de geplande woningbouw per zoneplichtige weg+tram *(incl. aftrek art. 110g Wgh)*

Locatie	Weg	Rekenpunt	Hoogte rekenpunt [m]	L_{DEN} [dB]	Overschrijding	
					Voorkeur (48 dB)	Maximaal (63 dB)
W	Alle	Alle	Alle	≤ 48	Nee	Nee

Uit de rekenresultaten blijkt dat de geluidbelasting op de ontwikkellocatie vanwege alle onderzochte zoneplichtige wegen en tramsporen de voorkeurswaarde van 48 dB niet overschrijdt.

5.1.2 Geluidbelasting 30 km/uur-wegen

In bijlage 5b is een uitgebreid overzicht van de rekenresultaten weergegeven vanwege de Indulindestraat. De gepresenteerde geluidbelastingen zijn conform artikel 110g van de Wgh met 5 dB gecorrigeerd. De hoogste geluidbelasting is berekend op rekenpunt W.01 (en rekenhoogte 1,5 meter) en bedraagt (afgerond) 52 dB.

5.2 Ontheffingsbeleid Rotterdam

De geluidbelasting vanwege de relevante zoneplichtige wegen is lager dan de voorkeurswaarde. De gecumuleerde geluidbelasting vanwege deze wegen is derhalve lager dan de grenswaarde voor een geluidluwe gevel (53 dB). Alle geplande woningen op de ontwikkellocatie beschikken vanwege de zoneplichtige wegen en spoorwegen over een geluidluwe gevel.

6. Maatregelen

Er is geen sprake van een overschrijding van de voorkeurswaarde vanwege een zoneplichtige weg en/of spoorweg. Maatregelen zijn daarom niet noodzakelijk.

7. Conclusie

Het Ingenieursbureau van gemeente Rotterdam heeft in opdracht van het Projectmanagementbureau (PMB) van het cluster Stadsontwikkeling akoestisch onderzoek uitgevoerd naar het bestemmingplan Insulindestraat 240. In het bestemmingsplan wordt de mogelijkheid gecreëerd om op één locatie woningbouw te realiseren. Voor het plan is wegverkeerslawaai (inclusief tramverkeerslawaai) van belang. Bepaald is wat de geluidbelasting vanwege deze bron op de gevels van de geplande woningbouw is en of deze voldoet aan de eisen van de Wgh. Daarnaast is onderzocht of het plan voldoet aan het ontheffingsbeleid Wgh van de gemeente Rotterdam.

Toetsing Wgh
De geluidbelasting vanwege alle relevante zoneplichtige wegen en tramsporen voldoet aan de voorkeurswaarde van de Wgh. Het bestemmingsplan voldoet derhalve aan de Wgh en kan, wat betreft de Wgh, worden vastgesteld.

Ontheffingsbeleid Rotterdam
Alle beoogde woningen op de onderzochte ontwikkellocatie kunnen worden voorzien van minimaal één geluidluwe gevel en indien van toepassing van een geluidluwe buitenruimte. Deze woningen voldoen derhalve aan het ontheffingsbeleid Wgh van de gemeente Rotterdam.

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 wegverkeerslawaai, railverkeerslawaai 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 railverkeerslawaai .

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 Wegverkeerslawaai

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 bedrijfswoning	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

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

a. 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;
b. 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;
c. 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;
d. 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.

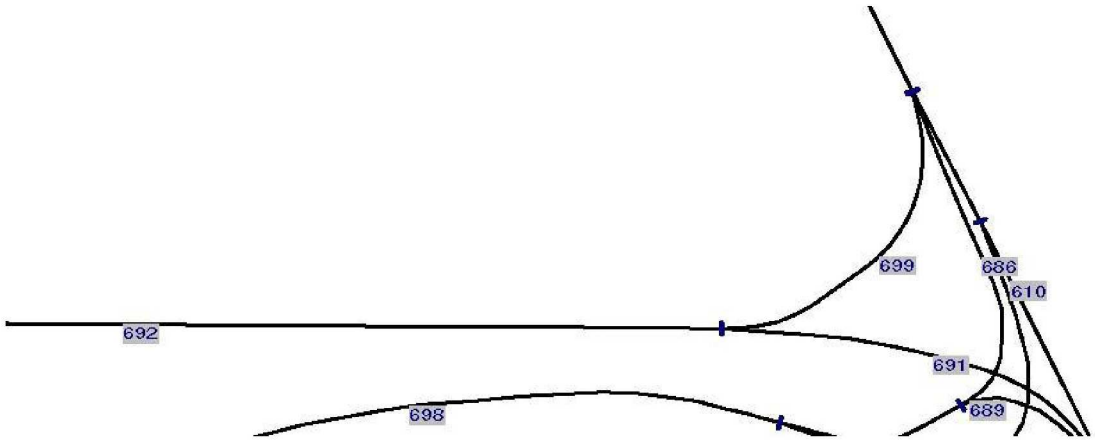
1.1.3 Railverkeerslawaai

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 [dB]**	**Max. hogere waarde vanwege een spoorweg [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 [dB(A)]**	**Ten hoogste toelaatbare geluidbelasting [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 wegverkeerslawaai 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 ontheffingenbeleid 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

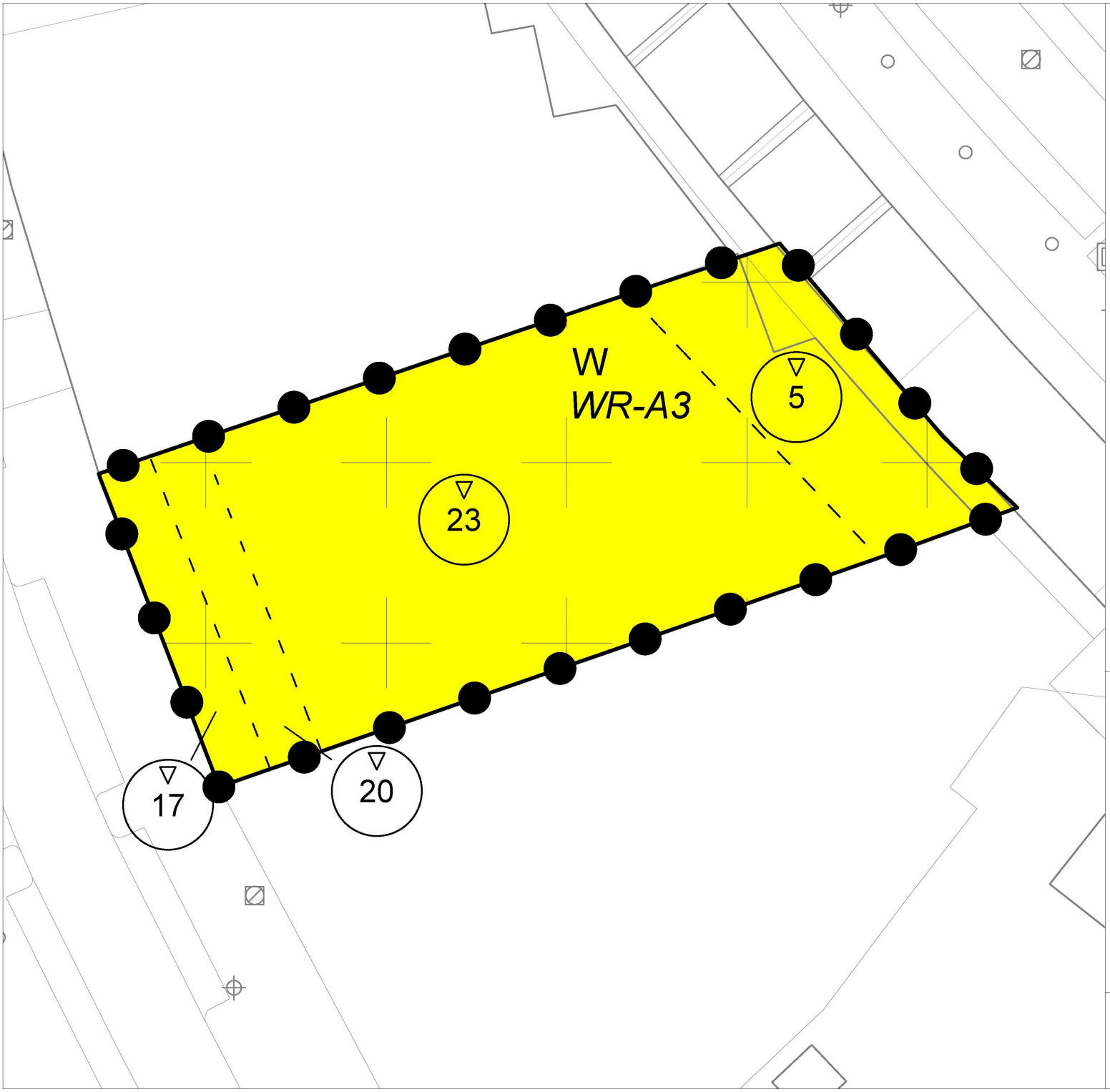
Slechts bij uitzondering kan van het ontheffingsbeleid worden afgeweken. In dat geval dient te worden gemotiveerd waarom maatregelen ter beperking van de geluidbelasting en/of realisatie van minimaal één geluidluwe gevel niet of onvoldoende doeltreffend zijn.

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 Insulindestraat 240



VERKLARING

Plangebied

Insulindestraat 240

Enkelbestemmingen

W — Wonen

Dubbelbestemmingen

WR-A3 — Waarde - Archeologie - 3

Bouwvlakken

bouwvlak

Maatvoeringen

23 — maximum bouwhoogte (m)

project:
Insulindestraat 240
gemeente:
Rotterdam
fase:
Concept ontwerpbestemmingsplan
opdrachtgever:
gemeente Rotterdam
datum : 22 januari 2021
schaal : 1 : 300
identificatienummer: NL.IMRO.0599.BP2173Insulstr240-co01
ondergrond: o_NL.IMRO.0599.BP2173Insulstr240-co01

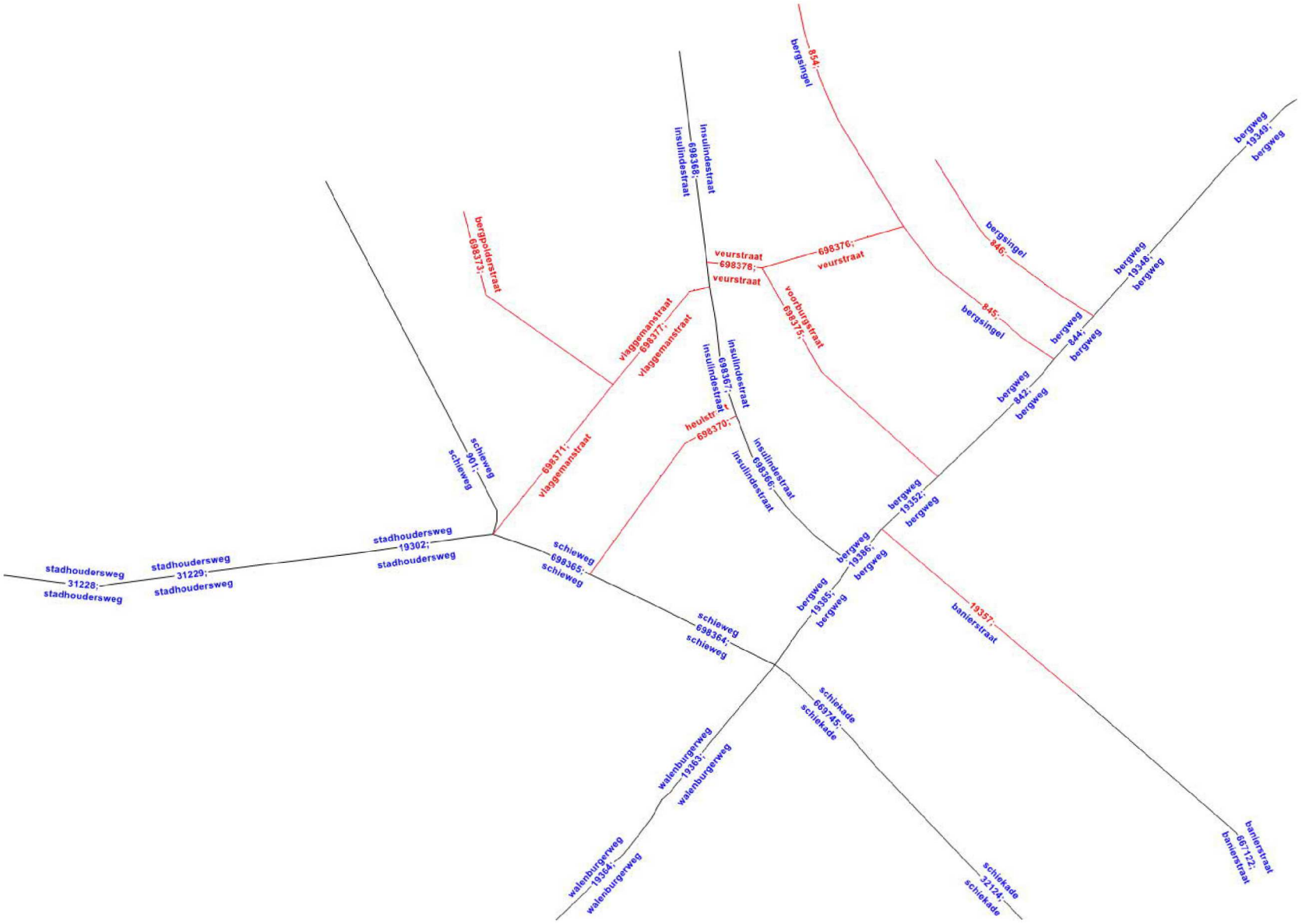
BOdG ruimtelijk advies
Postbus 6083
3002 AB Rotterdam
email: info@bodg.nl
tel: 06-48384580

Bijlage 3: Verkeersgegevens

a: overzicht linknummers wegvakken
b: verkeersintensiteiten wegverkeer
c: overzicht linknummers trambanen
d: verkeersintensiteiten tramverkeer
e: snelheidsprofiel tramverkeer

Verkeersopgave afdeling Verkeer en Vervoer per mail van 11 december 2020

Overzichtskaart van studiegebied met betreffende wegvakken (linknr, straatnaam)

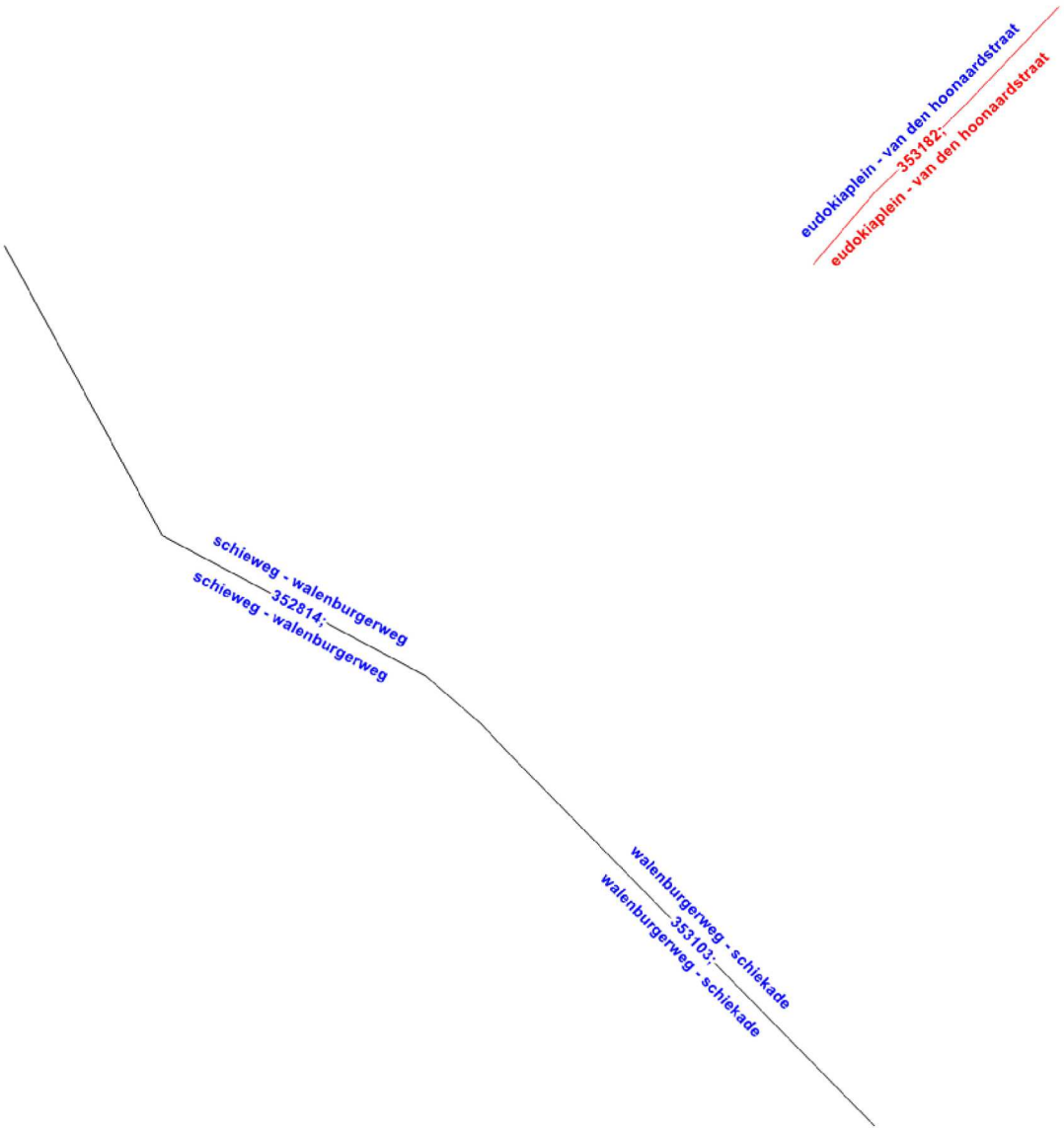


Verkeersopgave afdeling Verkeer en Vervoer per mail van 11 december 2020

LINKNR	NAAM	Weekdaggemiddelde etmaalintensiteiten	Gemidddeld daguur			Gemidddeld avonduur			Gemidddeld nachtuur		
		2031	LV	MV	ZV	LV	MV	ZV	LV	MV	ZV
842	Bergweg	16775	1073	22	9	555	6	3	153	4	2
844	Bergweg	16230	1039	21	8	538	6	2	148	4	2
845	Bergsingel	810	47	3	0	34	1	0	9	0	0
846	Bergsingel	870	51	3	0	36	1	0	9	0	0
854	Bergsingel	810	47	3	0	34	1	0	9	0	0
901	Schieweg	20595	1283	53	21	665	14	7	183	9	4
19302	Stadhoudersweg	10980	709	9	4	367	2	2	102	2	0
19348	Bergweg	15260	978	19	7	506	5	2	140	3	2
19349	Bergweg	15065	969	16	6	501	4	2	139	2	2
19352	Bergweg	16775	1073	22	9	555	6	3	153	4	2
19357	Banierstraat	950	63	2	1	29	1	0	5	0	0
19363	Walenburgerweg	17510	1190	13	4	549	3	0	100	2	0
19364	Walenburgerweg	17470	1187	13	4	548	3	0	100	2	0
19367	Walenburgerweg	16850	1147	11	3	530	3	0	97	1	0
19385	Bergweg	18590	1189	24	10	616	7	3	170	4	2
19386	Bergweg	17305	1107	22	9	572	7	3	159	4	2
31228	Stadhoudersweg	10120	654	8	4	338	2	2	93	2	0
31229	Stadhoudersweg	10490	678	8	4	351	2	2	97	2	0
32123	Schiekade	30170	1908	57	22	987	15	7	273	9	4
32124	Schiekade	30170	1908	57	22	987	15	7	273	9	4
667122	Banierstraat	800	54	2	0	24	0	0	4	0	0
669745	Schiekade	30170	1908	57	22	987	15	7	273	9	4
698364	Schieweg	29885	1883	61	23	975	16	9	269	11	5
698365	Schieweg	29885	1883	61	23	975	16	9	269	11	5
698366	Insulindestraat	1705	116	2	0	54	0	0	9	0	0
698367	Insulindestraat	1705	116	2	0	54	0	0	9	0	0
698368	Insulindestraat	1745	119	2	0	55	0	0	9	0	0
698369	Insulindestraat	1745	119	2	0	55	0	0	9	0	0
698370	Heulstraat	810	53	2	1	25	1	0	4	0	0
698371	Vlaggemanstraat	810	53	2	1	25	1	0	4	0	0
698373	Bergpolderstraat	810	53	2	1	25	1	0	4	0	0
698375	Voorburgstraat	810	53	2	1	25	1	0	4	0	0
698376	Veurstraat	810	53	2	1	25	1	0	4	0	0
698377	Vlaggemanstraat	800	54	2	0	24	0	0	4	0	0
698378	Veurstraat	800	54	2	0	24	0	0	4	0	0

Verkeersopgave afdeling Verkeer en Vervoer per mail van 11 december 2020

Overzichtskaart van studiegebied met betreffende wegvakken (linknr, straatnaam)



Verkeersopgave afdeling Verkeer en Vervoer per mail van 11 december 2020

LINKNR	NAAM	TRAM_WKD	TRAM_GDU	TRAM_GAU	TRAM_GNU
352814	Schieweg - Walenburgerweg	230	16	8	2
352953	Rotterdam	230	16	8	2
353103	Walenburgerweg - Schiekade	230	16	8	2
353182	Eudokiaplein - Van den Hoonaardstraat	174	12	6	2

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

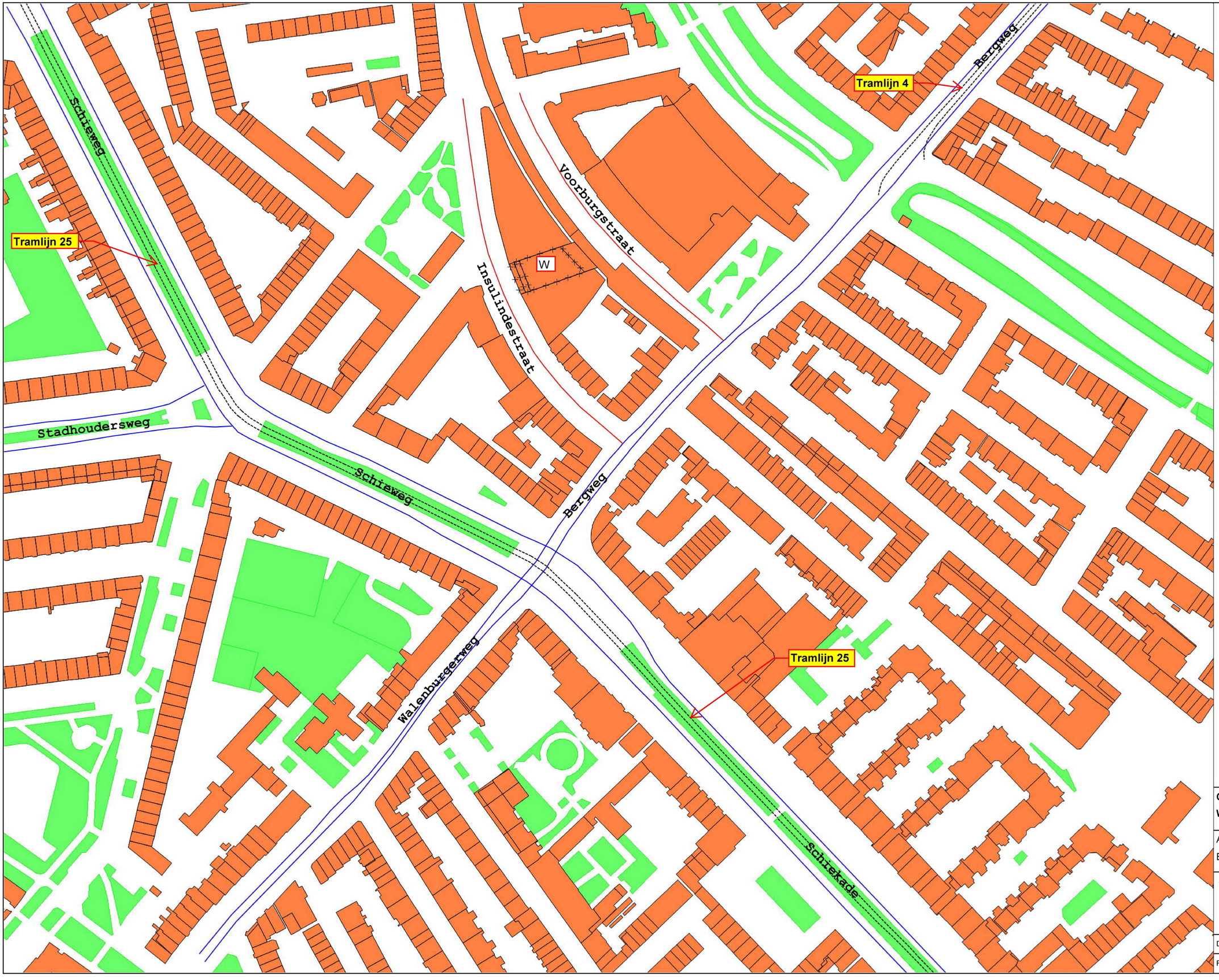
van	tot	gemiddelde snelheid	lengte lijnstuk
0m	30m	55 km/h	30m
30m	50m	45 km/h	20m
50m	65m	35 km/h	15m
65m	80m	25 km/h	15m
bij de halte of bocht		20 km/h	-

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 wegverkeerslawaai
b: overzicht rekenpunten



bodemabsorptie
bebouwing
rijlijn
tram
+ waarneempunt gevel
W Ontwikkellocatie

Wegdek
Dicht asfaltbeton (DAB)
Klinkers in keperverband (KV)

0 200

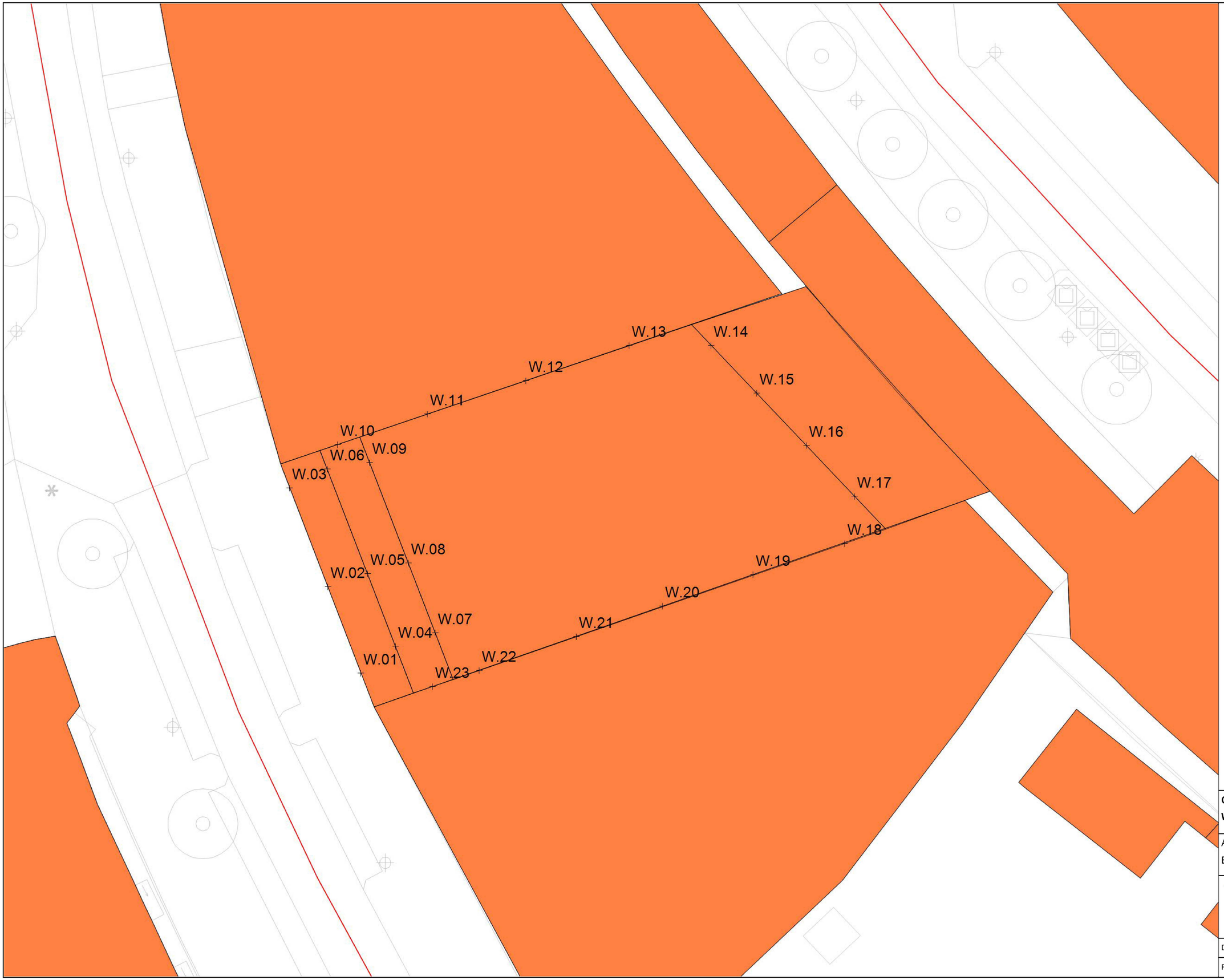
Bijlage 4a

Overzicht rekenmodel
Wegverkeerslawaai

Akoestisch onderzoek
Bestemmingsplan Insulindestraat 240

Gemeente Rotterdam
Ingenieursbureau

Dossiernummer:	20200018	Datum:	8-02-2021
Formaat:	A3	Schaal:	1 : 2000



bodemabsorptie
bebouwing
rijlijn
tram
+ waarneempunt gevel

Wegdek
Dicht asfaltbeton (DAB)
Klinkers in keperverband (KV)

0 25

Bijlage 4b

Overzicht rekenpunten
Wegverkeerslawaai

Akoestisch onderzoek
Bestemmingsplan Insulindestraat 240

Gemeente Rotterdam
Ingenieursbureau

Dossiernummer:	20200018	Datum:	8-02-2021
Formaat:	A3	Schaal:	1 : 250

Bijlage 5: Rekenresultaten wegverkeerslawaai

a: zoneplichtige wegen
b: 30 km/uur-wegen

Bijlage 5a - Rekenresultaten wegverkeerslawaai vanwege relevante zoneplichtige wegen bestemmingsplan Insulindestrat 240

				Stadhoudersweg					Schieweg+tram					Schiekade+tram					Walenburgerweg					Bergweg+tram					Cumulatief	Cumulatief
locatie	adres	reken-punt	reken-hoogte	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	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	L_{dag}	L_{avond}	L_{nacht}	L_{DEN}	L_{den} incl. aftrek art. 110g	$L_{VL,CUM}$ 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(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]
W	Insulindestraat 240	W.01	1,50	31,15			32,06		38,53	35,22	30,30	39,49	34	34,97	31,64		35,90	31	33,44			33,49		43,52	40,45	35,26	44,52	40		
W	Insulindestraat 240	W.01	6,50	31,54			32,46		38,65	35,32	30,42	39,60	35	34,94	31,49		35,76	31	34,07	30,42		34,12		43,69	40,62	35,44	44,69	40		
W	Insulindestraat 240	W.01	9,50	32,22			33,14		39,23	35,90	31,00	40,18	35	35,32	31,97		36,24	31	34,90	31,14		34,85	30	44,59	41,52	36,34	45,59	41		
W	Insulindestraat 240	W.01	12,50	32,89			33,81		39,87	36,55	31,64	40,83	36	35,88	32,54		36,80	32	35,33	31,68		35,38	30	44,94	41,87	36,69	45,94	41		
W	Insulindestraat 240	W.01	15,50	34,00	30,97		34,92	30	40,68	37,37	32,46	41,64	37	36,75	33,42		37,67	33	35,92	32,27		35,97	31	45,05	41,98	36,80	46,05	41		
W	Insulindestraat 240	W.02	1,50	31,48			32,40		38,58	35,25	30,35	39,53	35	33,88	30,55		34,80	30	33,21			33,26		43,78	40,71	35,52	44,78	40		
W	Insulindestraat 240	W.02	6,50	31,91			32,82		38,62	35,29	30,40	39,58	35	33,75	30,40		34,67	30	33,70	30,05		33,75		43,25	40,18	34,99	44,25	39		
W	Insulindestraat 240	W.02	9,50	32,66			33,57		39,20	35,87	30,98	40,16	35	34,28	30,94		35,20	30	34,21	30,56		34,26		44,09	41,02	35,84	45,09	40		
W	Insulindestraat 240	W.02	12,50	33,36	30,32		34,28		39,90	36,57	31,67	40,85	36	34,81	31,47		35,73	31	34,40	30,75		34,45		44,66	41,58	36,41	45,66	41		
W	Insulindestraat 240	W.02	15,50	34,38	31,35		35,29	30	40,76	37,45	32,54	41,72	37	35,24	31,91		36,16	31	34,79	31,14		34,84	30	44,93	41,85	36,68	45,93	41		
W	Insulindestraat 240	W.03	1,50	31,55			32,47		38,56	35,24	30,34	39,52	35	33,41	30,09		34,33		32,93			32,98		44,21	41,14	35,95	45,21	40		
W	Insulindestraat 240	W.03	6,50	31,69			32,61		38,57	35,23	30,35	39,53	35	33,21			34,12		33,44			33,49		43,54	40,47	35,28	44,54	40		
W	Insulindestraat 240	W.03	9,50	32,02			32,94		39,10	35,76	30,88	40,06	35	33,60	30,27		34,51	30	34,02	30,36		34,07		44,32	41,25	36,06	45,32	40		
W	Insulindestraat 240	W.03	12,50	32,56			33,47		39,79	36,47	31,58	40,75	36	33,95	30,62		34,86	30	34,21	30,56		34,26		45,00	41,93	36,74	46,00	41		
W	Insulindestraat 240	W.03	15,50	33,56	30,53		34,47		40,79	37,49	32,57	41,75	37	34,34	31,02		35,25	30	34,54	30,88		34,58	30	45,10	42,04	36,85	46,10	41		
W	Insulindestraat 240	W.04	18,50	36,89	33,89		37,81	33	41,43	38,14	33,21	42,40	37	35,77	32,45		36,69	32	36,01	32,36		36,06	31	41,78	38,70	33,53	42,78	38		
W	Insulindestraat 240	W.05	18,50	37,07	34,07		37,99	33	42,16	38,89	33,93	43,13	38	37,26	34,00		38,19	33	36,13	32,51		36,18	31	41,75	38,67	33,51	42,75	38		
W	Insulindestraat 240	W.06	18,50	35,51	32,50		36,43	31	42,57	39,32	34,33	43,54	39	35,05	31,73		35,97	31	34,41	30,76		34,46		41,10	38,01	32,89	42,11	37		
W	Insulindestraat 240	W.07	21,50	39,26	36,29	30,79	40,19	35	43,33	40,09	35,08	44,29	39	36,71	33,41		37,63	33	36,18	32,54		36,23	31	43,45	40,39	35,19	44,45	39		
W	Insulindestraat 240	W.08	21,50	38,94	35,96	30,46	39,87	35	43,66	40,44	35,41	44,63	40	39,82	36,61	31,46	40,75	36	35,93	32,19		35,88	31	43,40	40,33	35,14	44,40	39		
W	Insulindestraat 240	W.09	21,50	37,70	34,71		38,63	34	45,00	41,81	36,74	45,97	41	35,98	32,68		36,90	32	34,58	30,93		34,63	30	41,80	38,72	33,57	42,80	38		
W	Insulindestraat 240	W.10	18,50	31,74			32,65		38,32	34,97	30,08	39,27	34						30,59			30,64		38,36	35,23	30,20	39,38	34		
W	Insulindestraat 240	W.11	18,50	31,84			32,75		38,12	34,78		39,07	34											38,99	35,85	30,83	40,01	35		
W	Insulindestraat 240	W.11	21,50	31,88			32,79		38,00	34,66		38,96	34											38,58	35,45	30,45	39,61	35		
W	Insulindestraat 240	W.12	18,50	31,97			32,88		37,57	34,22		38,52	34						32,29			32,34		39,29	36,16	31,13	40,31	35		
W	Insulindestraat 240	W.12	21,50	32,07			32,98		37,75	34,41		38,70	34											39,43	36,31	31,28	40,46	35		
W	Insulindestraat 240	W.13	18,50	31,05			31,96		37,43	34,09		38,38	33						32,27			32,32		40,43	37,29	32,28	41,45	36		
W	Insulindestraat 240	W.13	21,50	30,87			31,78		37,22	33,86		38,17	33											41,08	37,96	32,92	42,10	37		
W	Insulindestraat 240	W.14	6,50						30,96			31,92					30,82							42,99	39,88	34,76	43,99	39		
W	Insulindestraat 240	W.14	9,50						31,12			32,08					30,88							47,19	44,12	38,94	48,19	43		
W	Insulindestraat 240	W.14	12,50						31,46			32,42		30,33			31,25							49,03	45,95	40,78	50,03	45		
W	Insulindestraat 240	W.14	15,50						32,02			32,98		30,58			31,50							49,69	46,61	41,45	50,69	46		
W	Insulindestraat 240	W.14	18,50						31,51			32,46					30,24							48,87	45,78	40,63	49,87	45		
W	Insulindestraat 240	W.14	21,50																					49,39	46,30	41,15	50,39	45		
W	Insulindestraat 240	W.15	6,50						31,28			32,24		30,24			31,16							42,33	39,21	34,11	43,33	38		
W	Insulindestraat 240	W.15	9,50						31,59			32,55		30,50			31,42							46,65	43,56	38,40	47,64	43		
W	Insulindestraat 240	W.15	12,50						32,04			33,00		31,07			31,99							48,40	45,31	40,15	49,39	44		
W	Insulindestraat 240	W.15	15,50						32,07			33,02		31,34			32,25							49,00	45,90	40,75	49,99	45		
W	Insulindestraat 240	W.15	18,50						31,80			32,75					30,53							49,47	46,37	41,23	50,47	45		
W	Insulindestraat 240	W.15	21,50																					50,34	47,25	42,10	51,34	46		
W	Insulindestraat 240	W.16	6,50						31,38			32,34		30,57			31,49							40,41	37,29	32,21	41,42	36		
W	Insulindestraat 240	W.16	9,50						31,81			32,77		30,79			31,71							43,84	40,75	35,61	44,84	40		
W	Insulindestraat 240	W.16	12,50						32,19			33,15		31,16			32,08							45,04	41,93	36,81	46,04	41		
W	Insulindestraat 240	W.16	15,50						32,25			33,21		31,31			32,23							45,64	42,52	37,42	46,64	42		
W	Insulindestraat 240	W.16	18,50						32,15			33,10												47,87	44,77	39,64	48,87	44		
W	Insulindestraat 240	W.16	21,50									30,23												50,81	47,73	42,57	51,81	47		
W	Insulindestraat 240	W.17	6,50						31,52			32,48		30,47			31,39							38,82	35,69	30,63	39,83	35		
W	Insulindestraat 240	W.17	9,50						31,80			32,76		30,55			31,47							40,96	37,84	32,75	41,96	37		
W	Insulindestraat 240	W.17	12,50						32,05			33,00		30,88			31,80							42,26	39,13	34,06	43,27	38		
W	Insulindestraat 240	W.17	15,50						32,15			33,10		31,08			32,00							41,60	38,42	33,45	42,62	38		
W	Insulindestraat 240	W.17	18,50						32,23			33,17					30,25							47,55	44,45	39,32	48,55	44		
W	Insulindestraat 240	W.17	21,50									30,63												51,51	48,42	43,26	52,50	47		
W	Insulindestraat 240	W.18	18,50	31,24			32,16		39,78	36,53	31,56	40,75	36	38,98	35,69	30,65	39,90	35	36,06	32,43		36,11	31	48,05	44,95	39,82	49,05	44		
W	Insulindestraat 240	W.18	21,50	33,77	30,77		34,69	30	41,49	38,26	33,25	42,46	37	40,35	37,09	32,02	41,28	36	36,78	33,16		36,83	32	52,08	49,00	43,83	53,08	48		
W	Insulindestraat 240	W.19	18,50	30,91			31,83		40,52	37,27	32,29	41,49	36	38,71	35,42	30,38	39,63	35	35,07	31,43		35,12	30	45,76	42,64	37,55	46,76	42		
W	Insulindestraat 240	W.19	21,50	31,81			32,73		42,90	39,70	34,66	43,88	39	40,27	37,01	31,94	41,20	36	35,77	32,13		35,82	31	51,54	48,47	43,28	52,54	48		
W	Insulindestraat 240	W.20	18,50	32,86			33,78		41,51	38,26	33,27	42,48	37	38,60	35,30	30,28	39,52	35	35,45	31,81		35,50	31	44,93	41,80	36,72	45,93	41		
W	Insulindestraat 240	W.20	21,50	37,05	34,08		37,98	33	43,93	40,73	35,67	44,90	40	40,09	36,83	31,76	41,02	36	36,60	32,98		36,65	32	51,23	48,16	42,97	52,23	47		
W	Insulindestraat 240	W.21	18,50	33,27	30,25		34,19		40,80	37,55	32,57	41,77	37	38,63	35,33	30,31	39,55	35	35,29	31,64		35,34	30	44,30	41,16	36,10	45,30	40		

Bijlage 5a - Rekenresultaten wegverkeerslawaai vanwege relevante zoneplichtige wegen bestemmingsplan Insulindestrat 240

				Stadhoudersweg					Schieweg+tram					Schiekade+tram					Walenburgerweg					Bergweg+tram					Cumulatief	Cumulatief
locatie	adres	reken-punt	reken-hoogte	L_{daq}	L_{avond}	L_{nacht}	L_{den}	L_{den} incl. aftrek art. 110g	L_{daq}	L_{avond}	L_{nacht}	L_{den}	L_{den} incl. aftrek art. 110g	L_{daq}	L_{avond}	L_{nacht}	L_{den}	L_{den} incl. aftrek art. 110g	L_{daq}	L_{avond}	L_{nacht}	L_{den}	L_{den} incl. aftrek art. 110g	L_{daq}	L_{avond}	L_{nacht}	L_{DEN}	L_{den} incl. aftrek art. 110g	$L_{VL,CUM}$ 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(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]
W	Insulindestraat 240	W.21	21,50	35,50	32,52		36,43	31	42,67	39,46	34,42	43,64	39	39,97	36,70	31,64	40,90	36	35,97	32,33		36,02	31	50,39	47,32	42,14	51,39	46		
W	Insulindestraat 240	W.22	18,50	33,97	30,97		34,89	30	40,73	37,48	32,48	41,69	37	39,10	35,81	30,77	40,02	35	34,84	31,20		34,89	30	44,43	41,30	36,22	45,43	40		
W	Insulindestraat 240	W.22	21,50	38,69	35,72	30,22	39,62	35	43,04	39,84	34,77	44,00	39	41,51	38,28	33,15	42,43	37	35,51	31,87		35,56	31	49,77	46,69	41,51	50,76	46		
W	Insulindestraat 240	W.23	18,50	32,08			32,99		40,95	37,70	32,72	41,92	37	38,70	35,39	30,38	39,62	35	35,62	31,97		35,67	31	45,08	41,97	36,86	46,08	41		

L_{DEN}
< 30 dB
31 - 48 dB
49 - 53 dB
54 - 58 dB
59 - 63 dB
> 63 dB

Bijlage 5b - Rekenresultaten wegverkeerslawaai vanwege relevante 30 km/uur-wegen bestemmingsplan Insulindestraat 240

				Insulindestraat (30km/u)				
locatie	adres	reken-punt	reken-hoogte [m]	L_{dag} [dB(A)]	L_{avond} [dB(A)]	L_{nacht} [dB(A)]	L_{den} [dB]	L_{den} incl. aftrek art. 110g [dB]
W	Insulindestraat 240	W.01	1,50	57,73	53,58	45,81	57,35	**52**
W	Insulindestraat 240	W.01	6,50	57,50	53,35	45,58	57,12	**52**
W	Insulindestraat 240	W.01	9,50	57,11	52,96	45,19	56,73	**52**
W	Insulindestraat 240	W.01	12,50	56,72	52,57	44,80	56,34	**51**
W	Insulindestraat 240	W.01	15,50	56,33	52,19	44,42	55,96	**51**
W	Insulindestraat 240	W.02	1,50	57,56	53,41	45,64	57,18	**52**
W	Insulindestraat 240	W.02	6,50	57,29	53,14	45,37	56,91	**52**
W	Insulindestraat 240	W.02	9,50	56,92	52,78	45,01	56,55	**52**
W	Insulindestraat 240	W.02	12,50	56,54	52,39	44,62	56,16	**51**
W	Insulindestraat 240	W.02	15,50	56,16	52,01	44,24	55,78	**51**
W	Insulindestraat 240	W.03	1,50	57,46	53,31	45,54	57,08	**52**
W	Insulindestraat 240	W.03	6,50	57,19	53,04	45,27	56,81	**52**
W	Insulindestraat 240	W.03	9,50	56,81	52,67	44,90	56,44	**51**
W	Insulindestraat 240	W.03	12,50	56,42	52,27	44,50	56,04	**51**
W	Insulindestraat 240	W.03	15,50	56,03	51,88	44,11	55,65	**51**
W	Insulindestraat 240	W.04	18,50	47,64	43,45	35,68	47,25	**42**
W	Insulindestraat 240	W.05	18,50	47,49	43,31	35,54	47,10	**42**
W	Insulindestraat 240	W.06	18,50	47,04	42,84	35,07	46,64	**42**
W	Insulindestraat 240	W.07	21,50	47,32	43,20	35,43	46,96	**42**
W	Insulindestraat 240	W.08	21,50	46,66	42,52	34,75	46,29	**41**
W	Insulindestraat 240	W.09	21,50	46,20	42,04	34,27	45,82	**41**
W	Insulindestraat 240	W.10	18,50	36,13	31,56		35,57	**31**
W	Insulindestraat 240	W.11	18,50	31,12			30,55	
W	Insulindestraat 240	W.11	21,50	34,69	30,38		34,24	
W	Insulindestraat 240	W.12	18,50					
W	Insulindestraat 240	W.12	21,50	31,41			30,93	
W	Insulindestraat 240	W.13	18,50					
W	Insulindestraat 240	W.13	21,50					
W	Insulindestraat 240	W.14	6,50					
W	Insulindestraat 240	W.14	9,50					
W	Insulindestraat 240	W.14	12,50					
W	Insulindestraat 240	W.14	15,50					
W	Insulindestraat 240	W.14	18,50					
W	Insulindestraat 240	W.14	21,50					
W	Insulindestraat 240	W.15	6,50					
W	Insulindestraat 240	W.15	9,50					
W	Insulindestraat 240	W.15	12,50					
W	Insulindestraat 240	W.15	15,50					
W	Insulindestraat 240	W.15	18,50					
W	Insulindestraat 240	W.15	21,50					
W	Insulindestraat 240	W.16	6,50					
W	Insulindestraat 240	W.16	9,50					
W	Insulindestraat 240	W.16	12,50					
W	Insulindestraat 240	W.16	15,50					
W	Insulindestraat 240	W.16	18,50					
W	Insulindestraat 240	W.16	21,50					
W	Insulindestraat 240	W.17	6,50					
W	Insulindestraat 240	W.17	9,50					
W	Insulindestraat 240	W.17	12,50					
W	Insulindestraat 240	W.17	15,50					
W	Insulindestraat 240	W.17	18,50					
W	Insulindestraat 240	W.17	21,50					
W	Insulindestraat 240	W.18	18,50	31,70			31,07	

Bijlage 5b - Rekenresultaten wegverkeerslawaai vanwege relevante 30 km/uur-wegen bestemmingsplan Insulindestraat 240

				Insulindestraat (30km/u)				
locatie	adres	reken-punt	reken-hoogte [m]	L_{dag} [dB(A)]	L_{avond} [dB(A)]	L_{nacht} [dB(A)]	L_{den} [dB]	L_{den} incl. aftrek art. 110g [dB]
W	Insulindestraat 240	W.18	21,50	33,55			32,99	
W	Insulindestraat 240	W.19	18,50	32,31			31,67	
W	Insulindestraat 240	W.19	21,50	33,77			33,16	
W	Insulindestraat 240	W.20	18,50	33,29			32,65	
W	Insulindestraat 240	W.20	21,50	35,68	31,11		35,12	**30**
W	Insulindestraat 240	W.21	18,50	34,48			33,82	
W	Insulindestraat 240	W.21	21,50	37,29	32,70		36,72	**32**
W	Insulindestraat 240	W.22	18,50	37,34	32,66		36,73	**32**
W	Insulindestraat 240	W.22	21,50	44,35	40,23	32,46	43,99	**39**
W	Insulindestraat 240	W.23	18,50	41,12	36,67		40,61	**36**

L_{DEN}	
	< 30 dB
	≥ 30 dB