

21620014.R01

Bouwplan aan de Industrielaan in Veenendaal
Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï Wet geluidhinder

datum: 2 maart 2016



21620014.R01

Bouwplan aan de Industrielaan in Veenendaal
Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaai Wet geluidhinder

datum: 2 maart 2016

Opdrachtgever: Frank van Woerden Vastgoed b.v.
Nieuwsweg-Noord 314c
3905 LX Veenendaal
contactpersoon: De heer F. van Woerden

Contactpersoon SPAingenieurs: De heer ing. L.F.A. Theuws



Klinkenbergerweg 30a
6711 MK Ede
0318 614 383

|
|
|

Oostelijk Bolwerk 9
4531 GP Terneuzen
0115 649 680

|
|
|

www.SPAingenieurs.nl
info@SPAingenieurs.nl

Samenvatting

Op de locatie aan de Industrielaan in Veenendaal wil men een nieuw appartementengebouw realiseren. Ten behoeve van de ruimtelijke onderbouwing van de plannen is een akoestisch onderzoek uitgevoerd en is de situatie beoordeeld aan de hand van de Wet geluidhinder, de Wet ruimtelijke ordening en het gemeentelijke geluidbeleid. Doel van dit onderzoek is het bepalen van de geluidbelasting binnen het plangebied voor zover deze wordt veroorzaakt door het relevante wegverkeer.

Het plangebied ligt binnen de bebouwde kom en in de geluidzone van de Industrielaan. Voor de Ambachtstraat en de Zuivelstraat geldt een maximale rijsnelheid van 30 km/uur. Ondanks het feit dat er geen sprake is van een geluidzone langs deze wegen, is in het voorliggende onderzoek de geluidbelasting ten gevolge van deze wegen toch berekend. Dit omdat:

- de gemeente in het kader van een goede ruimtelijke onderbouwing de belangen van het realiseren van het bouwplan af moet wegen tegen de mogelijke hinder door de geluidbelasting;
- bij het realiseren van de appartementen deze geluidbelasting meegenomen kan worden bij de beoordeling van de geluidwering in het kader van het Bouwbesluit. Hiermee wordt het woonklimaat verbeterd.

De overige wegen liggen op grotere afstand van het plangebied en/of de verkeersintensiteit is er dusdanig gering, dat deze wegen niet relevant zijn met betrekking tot de geluidbelasting.

Uit het onderzoek blijkt dat de geluidbelasting ten gevolge van het verkeer op de Industrielaan bij de nieuwe appartementen hoger is dan de voorkeurswaarde, maar lager dan de maximale ontheffing uit de Wet geluidhinder en het gemeentelijke geluidbeleid.

Met uitzondering van het toepassen van gesloten balustrades, zijn gezien de situatie en de berekende waarden binnen het bouwplan geen reële maatregelen mogelijk om de geluidbelasting bij de appartementen te reduceren tot maximaal 48 dB (de voorkeurswaarde). Om deze appartementen te kunnen realiseren moet de gemeente Veenendaal hogere waarden, ten gevolge van het wegverkeerslawaai vaststellen en vastleggen in het kadaster.

Tabel: Aantal appartementen per vast te stellen hogere waarden

	Hogere waarde in dB							totaal
	49	50	51	52	53	54	55	
zonder maatregelen	1	0	5	3	0	6	6	21
na maatregelen (gesloten balustrades)	0	2	5	10	2	0	0	19

Hierbij wordt opgemerkt dat als er geen maatregelen getroffen worden, het alleen mogelijk is om het bouwplan te realiseren als de gemeente afwijkt van haar eigen beleid ten aanzien van de geluidsluwe gevel en buitenruimte.

Na de toepassing van de maatregelen (gesloten balustrades), wordt voldaan aan alle voorwaarden die de gemeente Veenendaal stelt aan de verlening van hogere waarden voor nieuwbouw.

De geluidbelasting ten gevolge van de 30 km-wegen de Ambachtsstraat en de Zuivelstraat is lager dan de voorkeurswaarde uit de Wet geluidhinder, zoals deze gelden voor gezoneerde wegen. Op basis hiervan wordt gesteld dat de geluidbelastingen ten gevolge van deze wegen aanvaardbaar zijn.

In verband met een goede ruimtelijke ordening en een goed woonklimaat is het aan te bevelen om bij de bepaling van de geluidwering van de gevels rekening te houden met de bijdrage van deze 30 km/uur wegen. Dit kan door bij het ontwerp van de nieuwe appartementen rekening te houden met de geluidbelasting.

De gecumuleerde geluidbelasting bedraagt maximaal 64 dB op de dove gevels en 60 dB op de overige gevels.

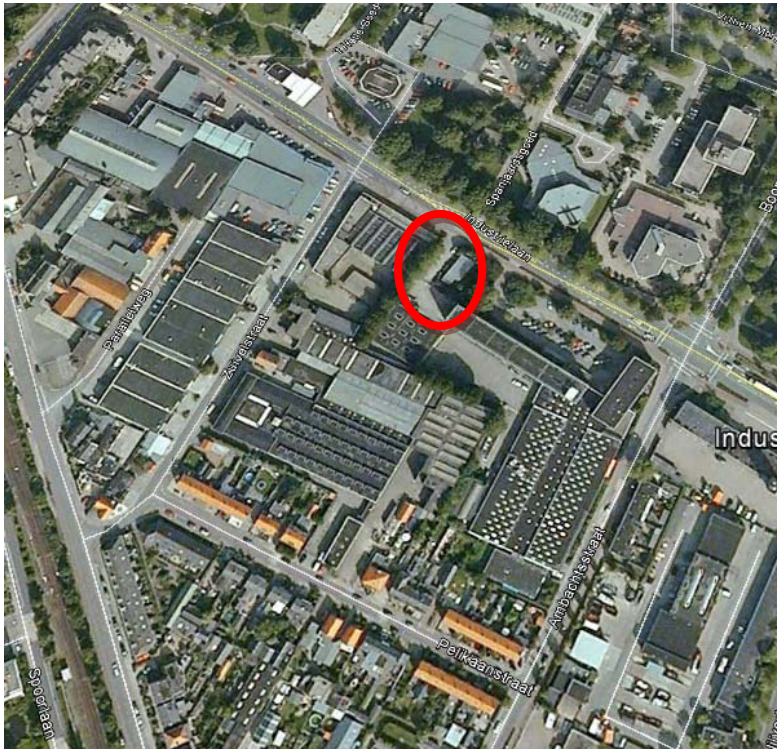
INHOUD	Blz.
1. Inleiding	4
2. Wet geluidhinder en gemeentelijk geluidbeleid	4
2.1 Wet geluidhinder	4
2.2 Gemeentelijk geluidbeleid	7
3. Gegevens met betrekking tot het akoestisch onderzoek	7
3.1 Weg(verkeer)gegevens	7
3.2 Stedenbouwkundige gegevens	8
4. Gehanteerde onderzoeksmethode	8
5. Resultaten en bespreking	9
5.1 Gezoneerde weg: Industrielaan	9
5.2 Niet-gezoneerde 30 km/uur wegen: Ambachtsstraat en Zuivelstraat	12
5.3 Cumulatie geluid en Bouwbesluit	13

Figuren : 1.1 t/m 8.6

Bijlagen : 1.1 t/m 6

1. INLEIDING

Op de locatie aan de Industrielaan in Veenendaal wil men een nieuw appartementengebouw realiseren. Ten behoeve van de ruimtelijke onderbouwing van de plannen is een akoestisch onderzoek uitgevoerd en is de situatie beoordeeld aan de hand van de Wet geluidhinder, de Wet ruimtelijke ordening en het gemeentelijke geluidbeleid. Doel van dit onderzoek is het bepalen van de geluidbelasting binnen het plangebied voor zover deze wordt veroorzaakt door het relevante wegverkeer.



Afbeelding 1 Plangebied

In figuur 1.1 is de ligging van het bouwplan en de omgeving weergegeven. In de figuren 1.2.1 t/m 1.2.3 zijn de indeling van het bouwplan en de directe omgeving weergegeven.

2. WET GELUIDHINDER EN GEMEENTELIJK GELUIDBELEID

2.1 Wet geluidhinder

2.1.1 Zones langs wegen

Volgens de Wet geluidhinder bevindt zich aan weerszijden van elke weg een geluidzone, waarvan de breedte afhankelijk is van het aantal rijstroken van de weg en de aard van de omgeving (stedelijk of buitenstedelijk gebied). Binnen deze zone gelden de grenswaarden van de Wet geluidhinder.

Als het stedelijk gebied wordt gedefinieerd:

het gebied binnen de bebouwde kom, doch, voor de toepassing van hoofdstukken VI (zones langs wegen) en VII (zones langs spoorwegen) voor zover het betreft een autoweg of autosnelweg als bedoeld in het Reglement verkeersregels en verkeerstekens 1990, met uitzondering van het gebied binnen de bebouwde kom, voor zover liggend binnen de zone langs die autoweg of autosnelweg.

Het buitenstedelijk gebied wordt gedefinieerd als:

het gebied buiten de bebouwde kom alsmede, voor de toepassing van hoofdstukken VI (zones langs wegen) en VII (zones langs spoorwegen) voor zover het betreft een autoweg of autosnelweg als bedoeld in het Reglement verkeersregels en verkeerstekens 1990, het gebied binnen de bebouwde kom, voor zover liggend binnen de zone langs die autoweg of autosnelweg.

Tabel 1 Als breedten van de zones gelden de volgende waarden:

Aard van het gebied	Aantal rijstroken	Zonebreedte in m aan weerszijden van de weg *
Stedelijk gebied	1 of 2	200
	3 of meer	350
Buitenstedelijk gebied	1 of 2	250
	3 of 4	400
	5 of meer	600

*: ook de ruimte boven en onder de weg behoort tot de zone langs de weg.

Er is **geen** sprake van een zone langs een weg indien:

de weg ligt binnen een als woonerf aangeduid gebied

of

voor de weg een maximum snelheid van 30 km/uur geldt.

Het plangebied ligt binnen de bebouwde kom. Er is geen sprake van de aanwezigheid van een auto(snel)weg, zodat er in de zin van de Wet geluidhinder sprake is van een stedelijk gebied. Het plangebied ligt in de geluidzone van de Industrielaan. Voor deze weg geldt dat de breedte van de geluidzone 200 meter bedraagt.

Voor de Ambachtstraat en de Zuivelstraat geldt een maximale rijsnelheid van 30 km/uur. Ondanks het feit dat er geen sprake is van een geluidzone langs deze wegen, is in het voorliggende onderzoek de geluidbelasting ten gevolge van deze wegen toch berekend. Dit omdat:

- de gemeente in het kader van een goede ruimtelijke onderbouwing de belangen van het realiseren van het bouwplan af moet wegen tegen de mogelijke hinder door de geluidbelasting;
- bij het realiseren van de appartementen deze geluidbelasting meegenomen kan worden bij de beoordeling van de geluidwering in het kader van het Bouwbesluit. Hiermee wordt het woonklimaat verbeterd.

De overige wegen liggen op grotere afstand van het plangebied en/of de verkeersintensiteit is er dusdanig gering, dat deze wegen niet relevant zijn met betrekking tot de geluidbelasting.

2.1.2 Grenswaarden voor woningen binnen zones langs wegen

De grenswaarde voor de toelaatbare etmaalwaarde van de equivalente geluidbelasting van woningen binnen zones langs wegen is 48 dB. In bijzondere gevallen, nader aangegeven in de Wet geluidhinder in artikel 83, is een hogere waarde mogelijk. De maximaal toelaatbare geluidbelasting is voor nieuwe woonbestemmingen in een stedelijke situatie 63 dB.

Burgemeester en wethouders zijn binnen de grenzen van de gemeente bevoegd tot het vaststellen van een hogere waarde voor de ten hoogst toelaatbare geluidbelasting. Het vaststellen van hogere waarde kan alleen als de toepassing van maatregelen, gericht op het terugbrengen van de te verwachten geluidbelasting, vanwege de weg, van de uitwendige scheidingsconstructie van de betrokken woningen tot 48 dB onvoldoende doeltreffend zijn danwel, overwegende bezwaren ontmoeten van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of financiële aard.

2.1.3 Aftrek artikel 110g Wet geluidhinder

In artikel 110g van de Wet geluidhinder is bepaald dat op het reken- of meetresultaat een aftrek wordt toegepast in verband met het stiller worden van motorvoertuigen. De hoogte van deze aftrek is geregeld in artikel 3.4 van de regeling "Reken- en meetvoorschrift geluid 2012" van de minister van I&M, van 12 juni 2012 en de wijziging hiervan op 15 mei 2014. Er geldt de volgende aftrek:

- 2 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt.
- 5 dB voor de overige wegen.
- 0 dB bij het bepalen van de geluidwering van de gevels.

Voor twee specifieke gevallen geldt tijdelijk nog een aftrek van 3 dB en 4 dB, in plaats van de hiervoor genoemde 2 dB. Deze specifieke gevallen zijn niet van toepassing op het voorliggende onderzoek.

In de toelichting op artikel 3.4 van de hiervoor genoemde regeling wordt de reden voor de te hanteren aftrek door de minister toegelicht. Kort samengevat wordt het verkeer in de toekomst stiller. Dit komt enerzijds door aanscherping van de Europese geluideisen aan voertuigen en banden en anderzijds omdat het aandeel hybride en elektrisch aangedreven auto's groeit.

Voor de beoordeling van de 30 km/uur wegen in het kader van een goede ruimtelijke onderbouwing is ook rekening gehouden met een aftrek van 5 dB. Dit omdat, bij lagere rijsnelheden, de invloed van stillere hybride en elektrisch aangedreven auto's het grootst is op de totale geluidemissie van de weg. Verder blijkt uit diverse onderzoeken¹ dat bij rustig rijdend verkeer (dus niet versnellend naar 50 km/uur of meer) bij een snelheid van 30 km/uur het rolgeluid van de banden dominant is, net als bij gezoneerde wegen uit de Wet geluidhinder.

¹ Zie o.a. "Praktijkreeks Geluid en Omgeving – Wegverkeerslawaai, Auteurs: W. Schoonderbeek, C. Padmos en H. van Leeuwen, Sdu-uitgevers, Den Haag 2014" waar op pagina 53, tabel 3.2 staat dat het omslagpunt waarbij **rolgeluid dominant** wordt, optreedt bij een snelheid van **15 tot 25 km/uur** bij personenwagens. Dit is gebaseerd op meerdere onderzoeken.

Bij de bepaling van de gecumuleerde geluidbelasting in het kader van een goede ruimtelijke onderbouwing, is net als bij gezoneerde wegen, een aftrek van 0 dB toegepast. Hierdoor zal bij de bepaling van de geluidwering van de gevels van geluidgevoelige gebouwen, uitgegaan worden van de maximaal optredende geluidbelasting, zonder correcties.

2.2 Gemeentelijk geluidbeleid

De gemeente Veenendaal heeft beleidsregels opgesteld voor het toekennen van hogere waarden. Deze beleidsregels zijn vastgelegd in "Beleidsregel Hogere Waarden Wgh, d.d. 14 oktober 2008".

In de beleidsregels zijn, kort samengevat, de volgende aspecten opgenomen die van belang zijn voor de realisatie van nieuwe woningen:

- Hogere waarden worden alleen verleend als met een akoestisch onderzoek is aangetoond dat de geluidbelasting niet verlaagd kan worden tot de voorkeurswaarde.
- De woning dient ten minste één geluidluwe gevel te hebben (eis).
- De maximaal te verlenen hogere waarde voor wegverkeer in de binnenstedelijke situatie is gelijk aan de voorkeurswaarde plus 10 dB (in dit geval dus 58 dB, wat strenger is dan de 63 dB uit de Wet geluidhinder). Dit is een inspanningsverplichting; onder bepaalde voorwaarden zijn hogere grenswaarden (tot die uit de Wet geluidhinder) toelaatbaar.
- Voor de indeling van de woning geldt dat per etage minimaal één verblijfsruimte aan de zijde van de geluidluwe gevel is gelegen (inspanningsverplichting).
- Voor de buitenruimte van de woning geldt dat er minimaal één aan de zijde van de geluidluwe gevel is gelegen (inspanningsverplichting).

In het vigerende bestemmingsplan is aangegeven, dat alle appartementen moeten beschikken over een geluidluwe gevel en buitenruimte en dat de noordgevel uitgevoerd moet worden als een zogenaamde "dove gevel".

Het college kan in incidentele situaties besluiten af te wijken van de in de beleidsregel gestelde voorwaarden. Het besluit moet dan deugdelijk gemotiveerd zijn.

3. GEGEVENS MET BETREKKING TOT HET AKOESTISCH ONDERZOEK

3.1 Weg(verkeer)gegevens

Bij de berekeningen is gebruik gemaakt van door de gemeente Veenendaal verstrekte informatie. In bijlage 1 zijn de verkeersgegevens uitgewerkt. Voor het onderzoek is uitgegaan van het jaar 2030.

De maximaal toegestane rijsnelheid op de Industrielaan is voor alle voertuigcategorieën 50 km/uur. De maximaal toegestane rijsnelheid op de Ambachtsstraat en de Zuivelstraat is voor alle voertuigcategorieën 30 km/uur.

De wegdekken van de Industrielaan en de Ambachtsstraat bestaan uit respectievelijk SMA-NL11 en ac-11, die beide akoestisch gelijkwaardig zijn aan dicht asfaltbeton met een fijne oppervlaktetextuur. Het wegdek van de Zuivelstraat bestaat uit elementenverharding (klinkers) in keperverband.

De wegen liggen vrijwel op dezelfde maaiveld hoogte als die van het bouwplan. De wegen hebben geen hellingen van betekenis.

3.2 Stedenbouwkundige gegevens

Voor het uitvoeren van het onderzoek is gebruik gemaakt van diverse digitale tekeningen van het onderzoeksgebied en de directe omgeving. Dit materiaal is voor de duur van het onderzoek beschikbaar gesteld via Frank van Woerden Vastgoed BV en Ingenious Vastgoed uit Veenendaal.

De hoogtes van gebouwen en overige stedenbouwkundige gegevens, die niet beschikbaar waren via de hiervoor vermelde tekeningen, zijn verkregen uit online bronnen Google Earth (Street View) en het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN).

Het appartementengebouw bestaat uit 6 bouwlagen. Op alle bouwlagen worden appartementen gerealiseerd. De noordgevel wordt doof uitgevoerd (zonder te openen delen). In het onderzoek zijn de geluidbelastingen op deze dove gevel wel berekend, maar niet meegenomen in de toetsing.

In het gebied waarbinnen de berekeningen zijn uitgevoerd, is de bodem als akoestisch zacht beschouwd (standaard bodemfactor van 1,0), met uitzondering van:

- de locaties waar sprake is van een akoestisch harde bodem, zoals de wegen, fiets- en voetpaden;
- de woonwijken waar uitgegaan is van een bodemfactor van 0,3 (gedeeltelijk hard en gedeeltelijk zacht);

Alle relevante afschermende en reflecterende objecten zijn in beschouwing genomen.

4. GEHANTEERDE ONDERZOEKSMETHODE

Ten behoeve van het akoestisch onderzoek (wegverkeer) is door de Omgevingsdienst regio Utrecht een rekenmodel ter beschikking gesteld (zie de figuren 2 t/m 3). In dit rekenmodel zijn o.a. de wegen, gebouwen, bodemgebieden, schermen en hoogtelijnen opgenomen.

In het rekenmodel van de omgevingsdienst zijn ten behoeve van het huidige onderzoek de volgende aspecten gewijzigd c.q. aangepast:

- De weggegevens zijn geactualiseerd (zie bijlage 2.1).
- Er zijn bestaande gebouwen aangepast en enkele nieuwe gebouwen toegevoegd (zie bijlage 2.2).
- Er zijn enkele bodemgebieden aangepast en toegevoegd (zie bijlage 2.3).
- Er zijn kruisingen ten behoeve van de kruisingcorrecties toegevoegd (zie bijlage 2.4)
- De rekenpunten op de nieuwe appartementen zijn gemodelleerd (zie bijlage 2.5).

Met behulp van dit simulatiemodel zijn de benodigde berekeningen uitgevoerd. Dit is gedaan in overeenstemming met de in bijlage III van het 'Reken- en meetvoorschrift geluid 2012' gegeven rekenmethode 2.

Berekend zijn de geluidbelastingen uitgedrukt in L_{den} . De berekeningen zijn uitgevoerd met één reflectie en een zichthoek van 2^0 .

In het simulatiemodel zijn de gebouwen beschouwd als blokken met een reflectiecoëfficiënt van 0,8 en een tophoekcorrectie van 0 dB. Binnen het onderzoeksgebied zijn de waarden van de geluidbelasting bepaald op de hoogtes 1,5 m, 4,5 m, 7,5 m, 10,5 m, 13,5 m en 16,5 m boven het plaatselijke maaiveld. De posities van de rekenpunten zijn gegeven in figuur 3.

De invoergegevens van het model zijn gegeven in de figuren 2 en 3 en de bijlagen 2.1 t/m 2.5.

5. RESULTATEN EN BESPREKING

5.1 Gezoneerde weg: Industrielaan

5.1.1 Resultaten

In figuur 4 en in bijlage 3 zijn de berekende geluidbelastingen weergegeven. Uit de resultaten blijkt dat de appartementen een geluidbelasting (L_{den}) zullen ondervinden van maximaal 60 dB op de gevel die doof (zonder te openen delen) wordt uitgevoerd en maximaal 55 op de overige gevels. Dit is hoger dan de voorkeurswaarde van 48 dB, maar lager dan de maximale ontheffing van 63 dB uit de Wet geluidhinder.

Gemeentelijk geluidbeleid

De geluidbelasting op de gevels (maximaal 55 dB) is lager dan de maximaal te verlenen hogere grenswaarde van 58 dB uit het gemeentelijk geluidbeleid (zie § 2.2). Er wordt daarmee voldaan aan de inspanningsverplichting voor de maximale ontheffingswaarde van de gemeente.

Bij de zuidelijke appartementen wordt:

- bij alle appartementen voldaan aan de inspanningsverplichting ten aanzien van de geluidsluwe gevel en de indeling.
- op de begane grond, de 1^e verdieping en het westelijke appartement op de 2^e verdieping voldaan aan de inspanningsverplichting ten aanzien van de geluidluwe buitenruimte.
- bij de overige appartementen niet voldaan aan de inspanningsverplichting ten aanzien van de geluidluwe buitenruimte.

Bij de noordelijke appartementen wordt niet voldaan aan de inspanningsverplichting ten aanzien van de geluidluwe zijde, de indeling van de woning en de buitenruimte (aan de geluidluwe zijde).

5.1.2 Beschouwde maatregelen

Binnen het bouwplan zijn in principe de volgende maatregelen denkbaar om de geluidbelasting op de gevels van de nieuwe appartementen te reduceren:

1. een geluidscherm op de terreingrens van het bouwplan.
2. de afstand tussen de weg en de nieuwe woningen vergroten.
3. een geluidscherm aan de geluidbelaste gevels.
4. de geluidbelaste gevels voorzien van loggia's.
5. de geluidbelaste gevels uitvoeren als dove gevel²

Ad.1.: Om de geluidbelasting te reduceren tot de voorkeurswaarde moet een lang en hoog geluidscherm gerealiseerd worden. Een dergelijk scherm zorgt bij de nieuwe en bestaande appartementen tot problemen, in verband met de bereikbaarheid van deze appartementen. Een dergelijk scherm is in deze situatie vanuit stedenbouwkundig oogpunt niet gewenst en vanuit financieel oogpunt ook niet reëel.

Ad. 2.: De nieuwe appartementen worden op een afstand van de Industrielaan gerealiseerd in overeenstemming met bestaande gebouwen langs deze weg. De nieuwe appartementen kunnen binnen het plangebied niet op een relevant ruimere afstand van de weg gerealiseerd worden, waardoor voldaan kan worden aan de voorkeurswaarde, zonder het bouwplan drastisch te wijzigen.

Ad. 3 en 4: Met een geluidscherm aan de gehele gevel kan een gevel uitgevoerd worden als niet geluidbelaste gevel. Het is vanuit architectonisch en stedenbouwkundig oogpunt niet gewenst om voor deze appartementen geluidschermen aan de gehele gevel te realiseren.

Ten aanzien van de geluidsluwe gevel en buitenruimte zijn nadere gedetailleerde berekeningen uitgevoerd voor een deel van de gevel (balkons). Deze berekeningen en maatregelen zijn in overeenstemming met die voor een bouwplan dat circa 350 m ten oosten van dit plan aan de Industrielaan gelegen is (bijbehorende rapport, kenmerk VEE1310.A001 "Akoestisch onderzoek, Ontwikkeling De Shelter, gemeente Veenendaal" door de Omgevingsdienst regio Utrecht, d.d. Maart 2013).

² een bouwkundige constructie waarin geen te openen delen aanwezig zijn en met een geluidwering die ten minste gelijk is aan het verschil tussen de geluidbelasting van die constructie en 33 dB, alsmede een constructie waarin bij uitzondering te openen delen aanwezig zijn, mits die delen niet direct grenzen aan een geluidgevoelige ruimte (artikel 1b lid 5 Wgh.)

In deze gedetailleerde berekeningen is het bouwplan per verdieping nauwkeurig ingevoerd in het rekenmodel. Hieruit blijkt dat geluidsluwe gevels en buitenruimten op de balkons zijn te realiseren, door langs het balkon een gesloten balustrade aan te brengen. De hoogtes van de balustrades en de bijbehorende berekende geluidsbelasting achter de balustrades is weergegeven in de figuren 8.1 t/m 8.6. Waar in de figuren geen hoogte is weergegeven is geen afschermdende balustrade noodzakelijk. De onderzijden van de balkons moeten geluidabsorberend worden uitgevoerd.

Ad. 5: De noordgevel wordt al uitgevoerd als dove gevel. Het is voor de nieuwe appartementen niet gewenst om ook nog andere gevels uit te voeren als dove gevel. Het toepassen van dove gevels wordt normaliter alleen toegepast indien de ten hoogst toelaatbare geluidbelasting overschreden wordt, wat hier niet het geval is. Een dove gevel legt beperkingen op aan de indeling van de appartementen en het uiterlijk van de gevels.

Met uitzondering van de gesloten balustrades zijn de overige maatregelen niet reëel. Het nader uitwerken van de kosten van deze overige maatregelen is voor de voorliggende situatie niet noodzakelijk.

Buiten het bouwplan zijn in principe de volgende maatregelen denkbaar om de geluidbelasting op de nieuwe gebouwen te reduceren:

1. toepassen van een geluidreducerend wegdektype
2. verlagen van de rijsnelheid c.q. andere route

Dit zijn maatregelen die, indien gewenst, door de gemeente getroffen kunnen worden en eventueel verder onderzocht kunnen worden.

Ter informatie het volgende:

Ad.1.: Het toepassen van een geluidreducerend wegdektype (bijvoorbeeld van het type dunne deklagen B) kan een geluidreductie opleveren van circa 3 dB. Na het toepassen van een geluidreducerend wegdektype wordt de voorkeurswaarde nog steeds (ruim) overschreden. Indien het wegdek vervangen wordt, is dit een zaak van de gemeente. Zij kunnen middels een kosten/baten analyse afwegen of dit een doelmatige investering is. Normaliter geldt dat het vervangen van het wegdek voor de realisatie van enkele appartementen vanuit financieel oogpunt niet reëel is.

Ad.2.: Het verkeer via andere wegen door Veenendaal laten rijden, is geen optie omdat er dan elders knelpunten ontstaan. Het verlagen van de rijsnelheid van 50 km/uur naar bijvoorbeeld 30 km/uur levert ook niet het gewenste resultaat op. De geluidbelasting zal nog hoger zijn dan de voorkeurswaarde van 48 dB. Wel is de Industrielaan dan geen gezonde weg meer en hoeft dus niet meer getoetst te worden aan de Wet geluidhinder. Maar het zal geen effectieve maatregel zijn ter reductie van de geluidhinder bij de bewoners.

5.1.3 Conclusie geluidbelasting Industrielaan

De geluidbelasting ten gevolge van het verkeer op de Industrielaan is bij de nieuwe appartementen hoger dan de voorkeurswaarde, maar lager dan de maximale ontheffing uit de Wet geluidhinder en uit het gemeentelijke geluidbeleid.

Met uitzondering van het toepassen van gesloten balustrades, zijn gezien de situatie en de berekende waarden binnen het bouwplan geen reële maatregelen mogelijk om de geluidbelasting bij de appartementen te reduceren tot maximaal 48 dB (de voorkeurswaarde). Om deze appartementen te kunnen realiseren moet de gemeente Veenendaal hogere waarden, ten gevolge van het wegverkeerslawaai vaststellen en vastleggen in het kadaster. In tabel 2 zijn de vast te stellen hogere waarden weergegeven zonder en met de toepassing van de maatregelen (gesloten balustrades).

Tabel 2: Aantal appartementen per vast te stellen hogere waarden

	Hogere waarde in dB							totaal
	49	50	51	52	53	54	55	
zonder maatregelen	1	0	5	3	0	6	6	21
met maatregelen gesloten balustrades	0	2	5	10	2	0	0	19

Hierbij wordt opgemerkt dat als er geen maatregelen getroffen worden, het alleen mogelijk is om het bouwplan te realiseren als de gemeente afwijkt van haar eigen beleid ten aanzien van de geluidsluwe gevel en buitenruimte.

Na de toepassing van de maatregelen (gesloten balustrades en absorberende onderzijden van de balkons), wordt voldaan aan alle voorwaarden die de gemeente Veenendaal stelt aan de verlening van hogere waarden voor nieuwbouw.

5.2 Niet-gezoneerde 30 km/uur wegen: Ambachtsstraat en Zuivelstraat

In de figuren 5 en 6 en in de bijlage 4 en 5 zijn de geluidniveaus en de geluidbelasting weergegeven ten gevolge van het verkeer op de Ambachtsstraat en de Zuivelstraat. Hieruit blijkt dat bij de nieuwe appartementen geluidbelastingen optreden van maximaal:

- 34 dB ten gevolge van het verkeer op de Ambachtsstraat. - figuur 5 en bijlage 4
- 38 dB ten gevolge van het verkeer op de Zuivelstraat. - figuur 6 en bijlage 5

De geluidbelasting ten gevolge van de 30 km-wegen is lager dan de voorkeurswaarde uit de Wet geluidhinder, zoals deze gelden voor gezoneerde wegen. Op basis hiervan wordt gesteld dat de geluidbelastingen ten gevolge van de Ambachtsstraat en de Zuivelstraat aanvaardbaar zijn.

In verband met een goede ruimtelijke ordening en een goed woonklimaat is het aan te bevelen om bij de bepaling van de geluidwering van de gevels rekening te houden met de bijdrage van deze 30 km/uur wegen. Dit kan door bij het ontwerp van de nieuwe appartementen rekening te houden met de geluidbelasting.

5.3 Cumulatie geluid en Bouwbesluit

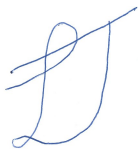
Om te voldoen aan de eisen van het Bouwbesluit 2012, moet een voldoende karakteristieke geluidwering ($G_{A;k}$) van de gevels worden bereikt. Daarmee moet bij het ontwerp van de woningen rekening worden gehouden. In het Bouwbesluit 2012 worden eisen gesteld voor de karakteristieke geluidwering $G_{A;k}$ van de uitwendige scheidingsconstructies van de verblijfsgebieden en verblijfsruimten in nieuw te bouwen woningen. Deze eisen zijn voor:

- verblijfsgebieden: $G_{A;k} = [\text{geluidbelasting } L_{\text{den}} - 33]$, met een ondergrens van 20 dB
- verblijfsruimten: $G_{A;k} = [\text{geluidbelasting } L_{\text{den}} - 35]$

Volgens het Bouwbesluit 2012 hoeft, bij de bepaling van de geluidwering van de gevels, alleen rekening gehouden te worden met de vastgestelde hogere grenswaarde. Bij de bepaling van een vereiste waarde van de geluidwering mag de aftrek, conform artikel 110g van de Wet geluidhinder, niet in rekening worden gebracht en moet worden uitgegaan van de totale gecumuleerde geluidbelasting vanwege alle geluidbronnen waarvoor een hogere waarde vastgesteld moet worden. In de voorliggende situatie hoeft dus alleen rekening gehouden te worden met de Industrielaan.

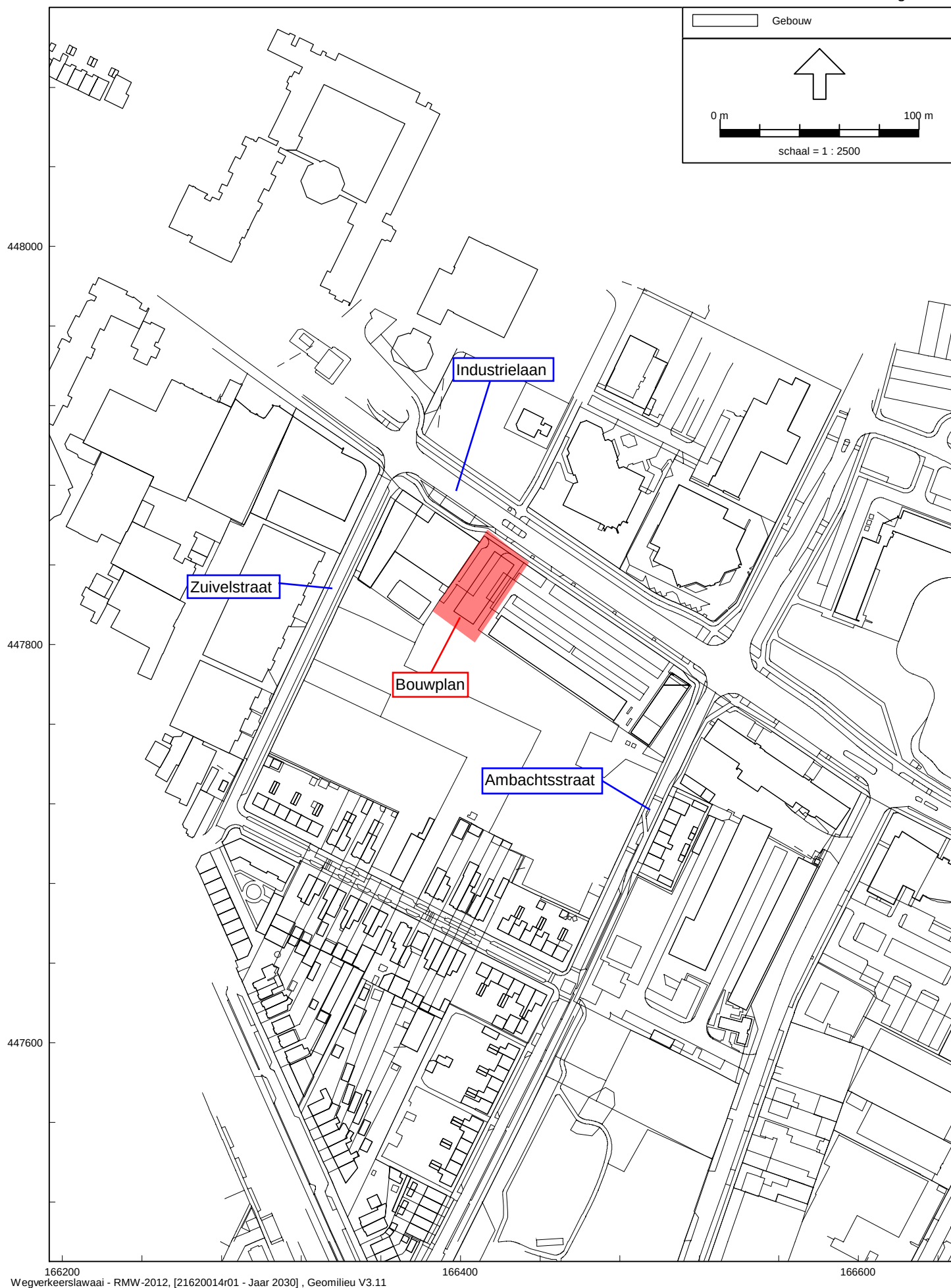
Vanuit een goed woon- en leefklimaat is het aan te bevelen om uit te gaan van de totale gecumuleerde geluidbelasting vanwege alle relevante wegen (inclusief 30 km-wegen). In figuur 7 en in bijlage 6 is deze cumulatie weergegeven. Dit betekent dat uitgegaan moet worden van een geluidbelasting van maximaal 64 dB op de dove gevels en 60 dB op de overige gevels.

SPAingenieurs



De heer ing. L.F.A. Theuws

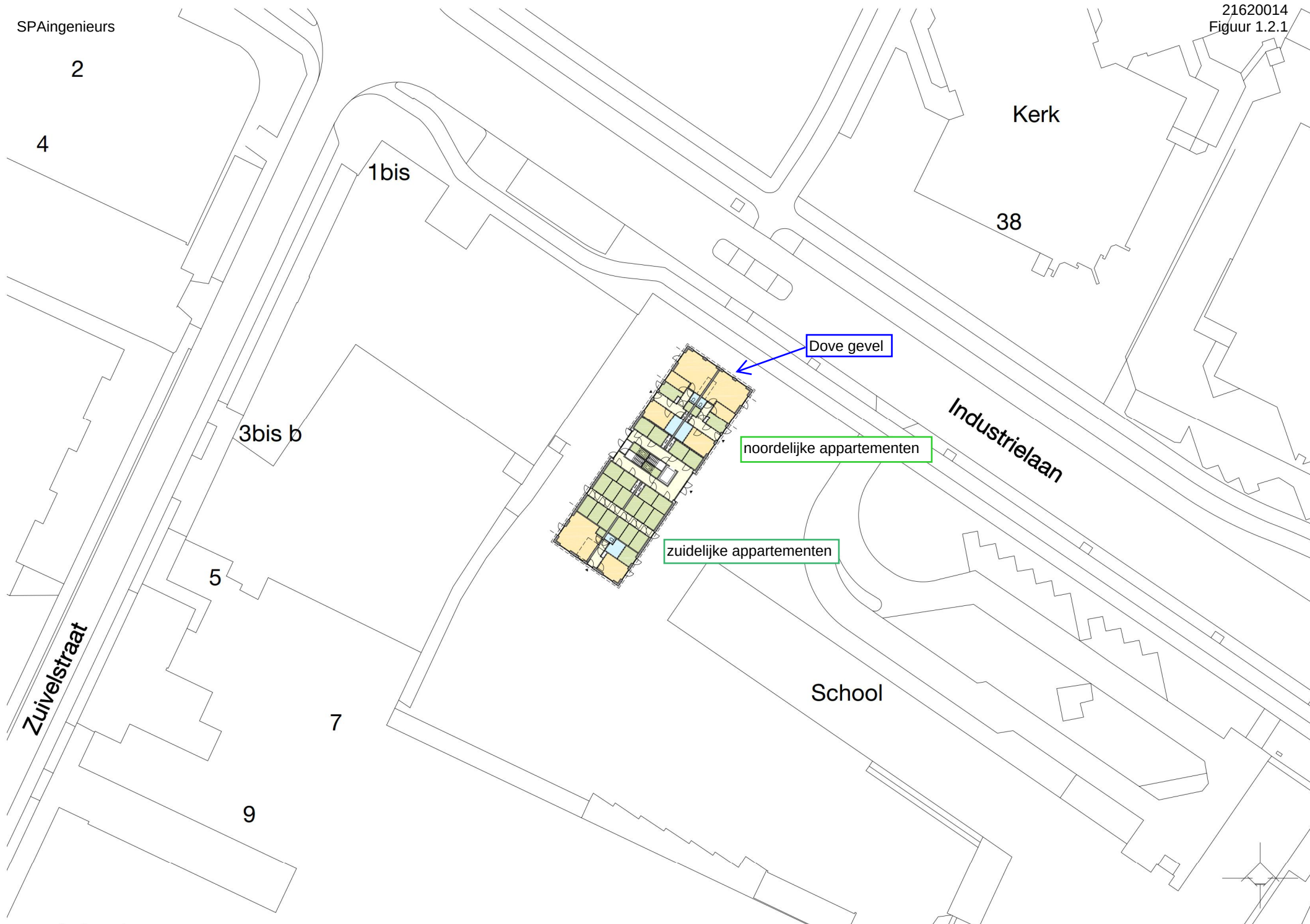
De heer ing. J. Ploos van Amstel



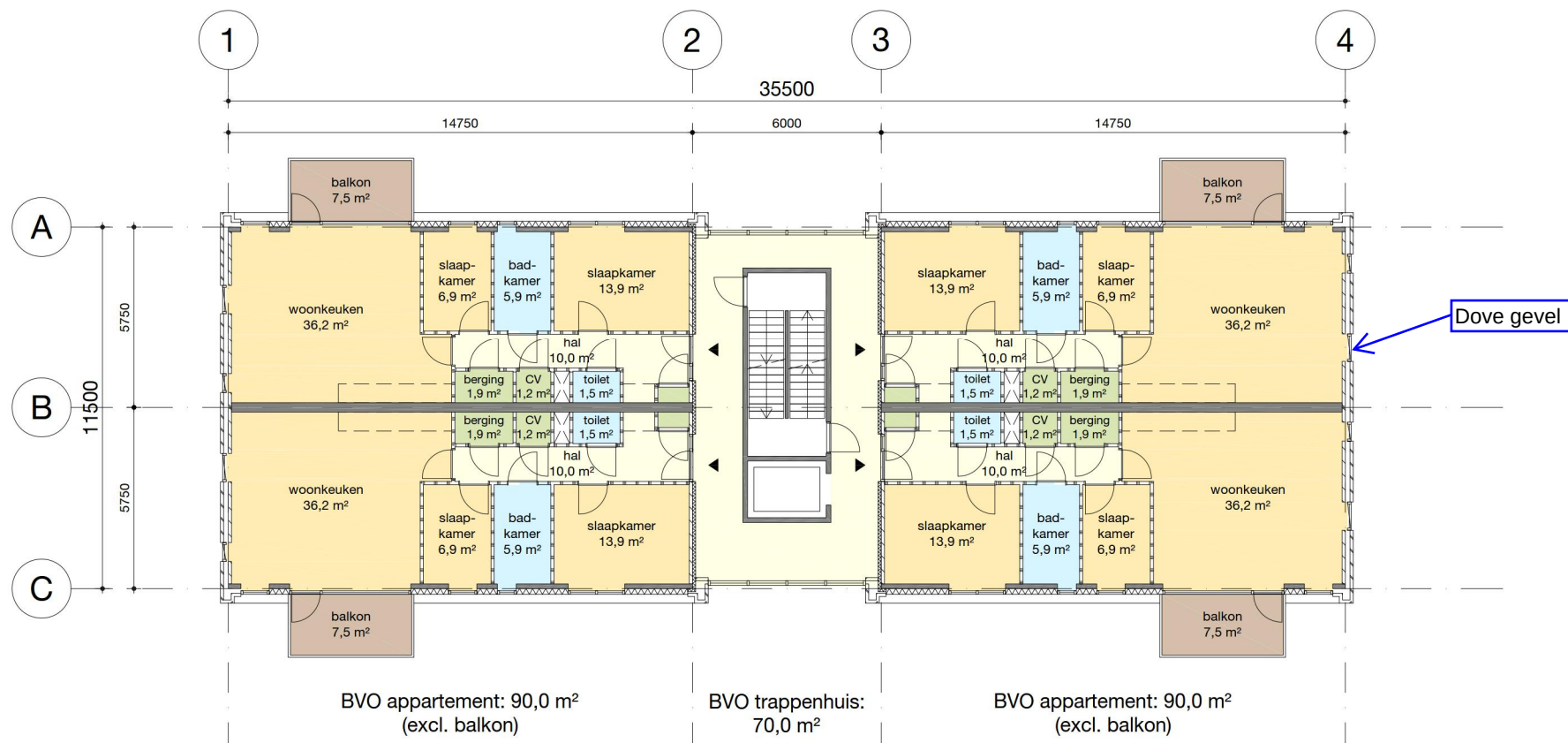
166200 166400 166600

Wegverkeerslawaaï - RMW-2012, [21620014r01 - Jaar 2030], Geomilieu V3.11

Bouwplan aan de Industrielaan in Veenendaal
Overzicht van het bouwplan en de omgeving





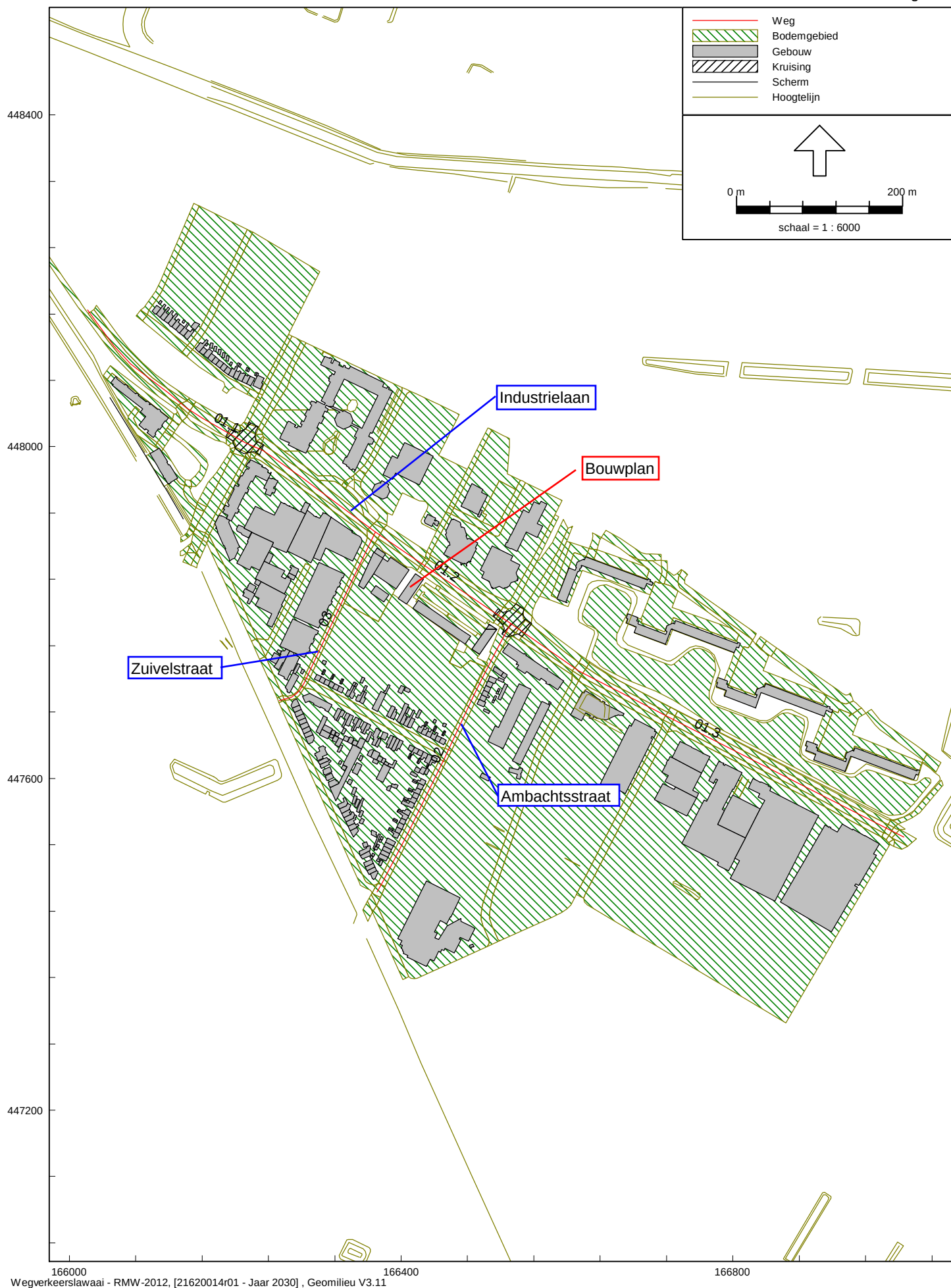


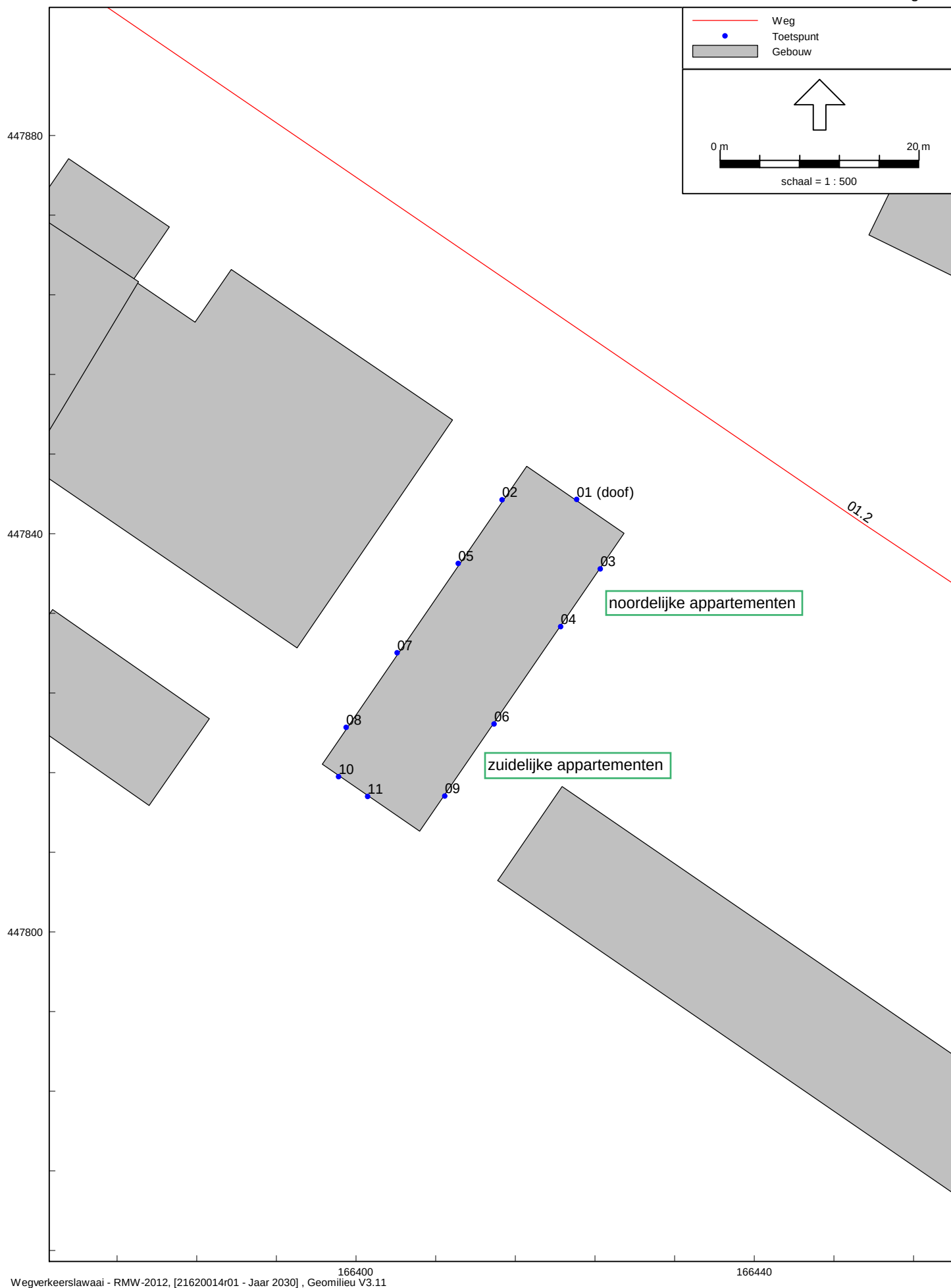
Verdieping 1 t/m 5

3.000+ t/m 15.000+

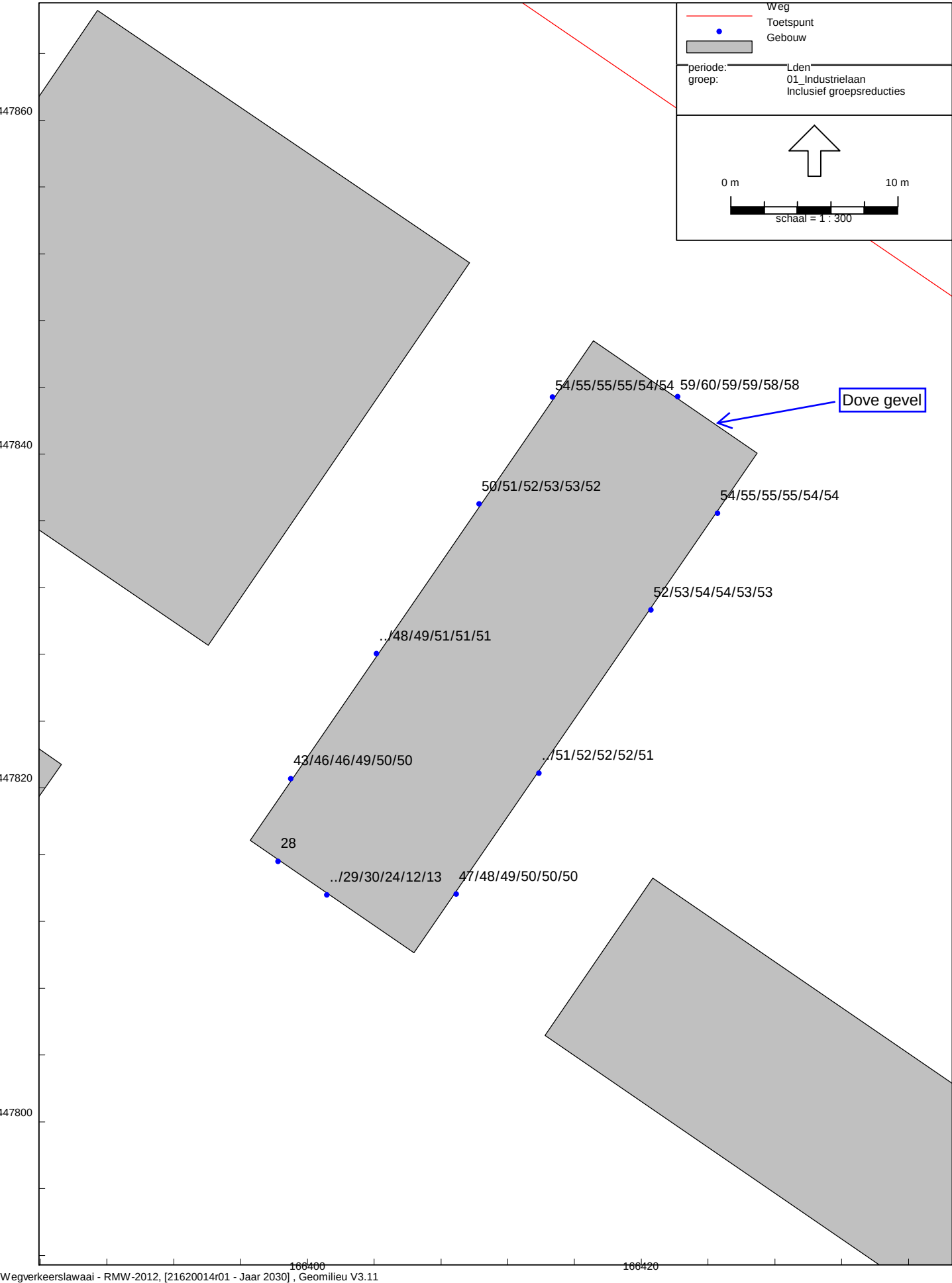
BVO totaal: 432 m² (excl. balkon)





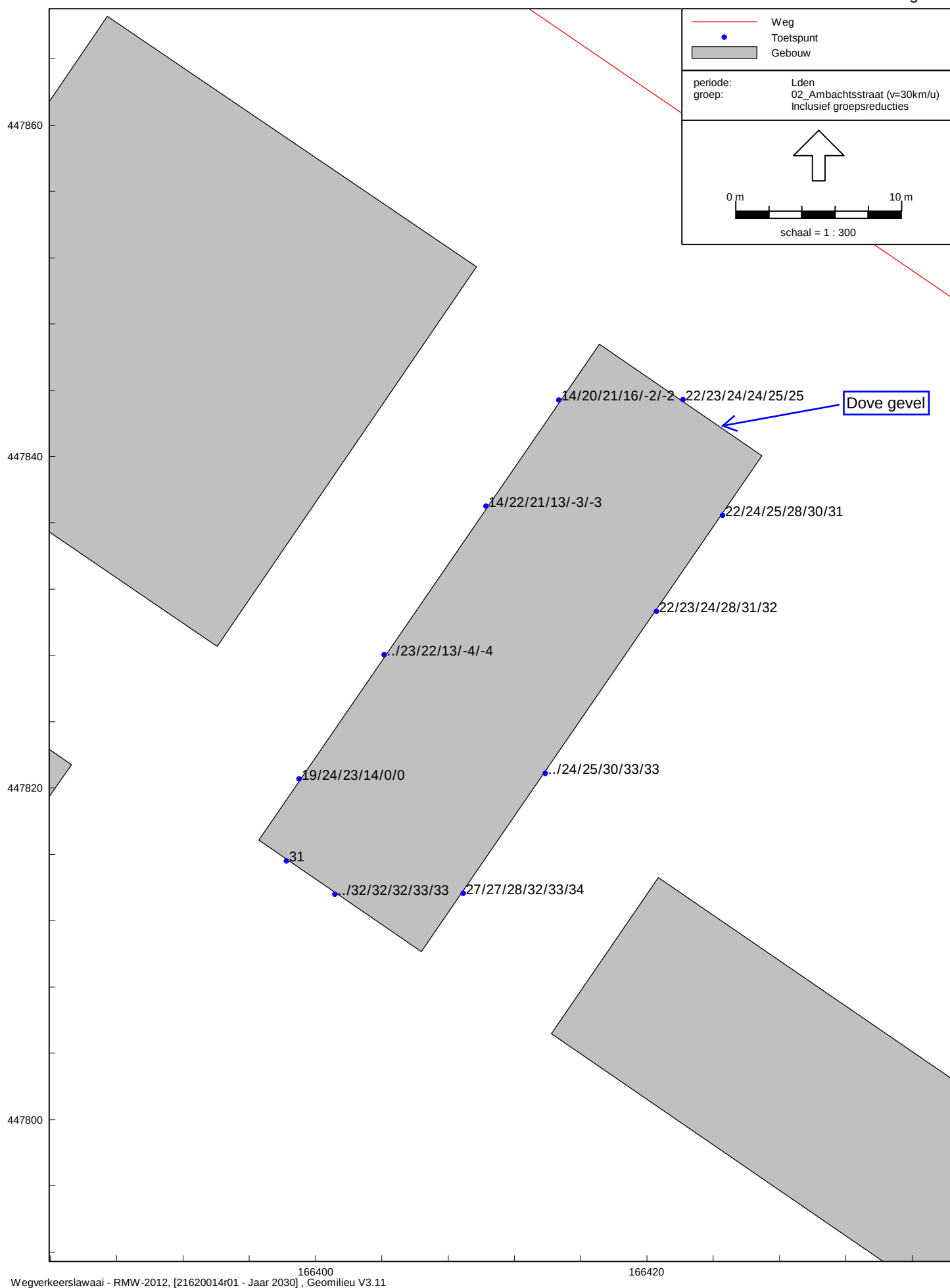


Wegverkeerslawai - RMW-2012, [21620014r01 - Jaar 2030] , Geomilieu V3.11



Wegverkeerslawaaï - RMW-2012, [21620014r01 - Jaar 2030], Geomilieu V3.11

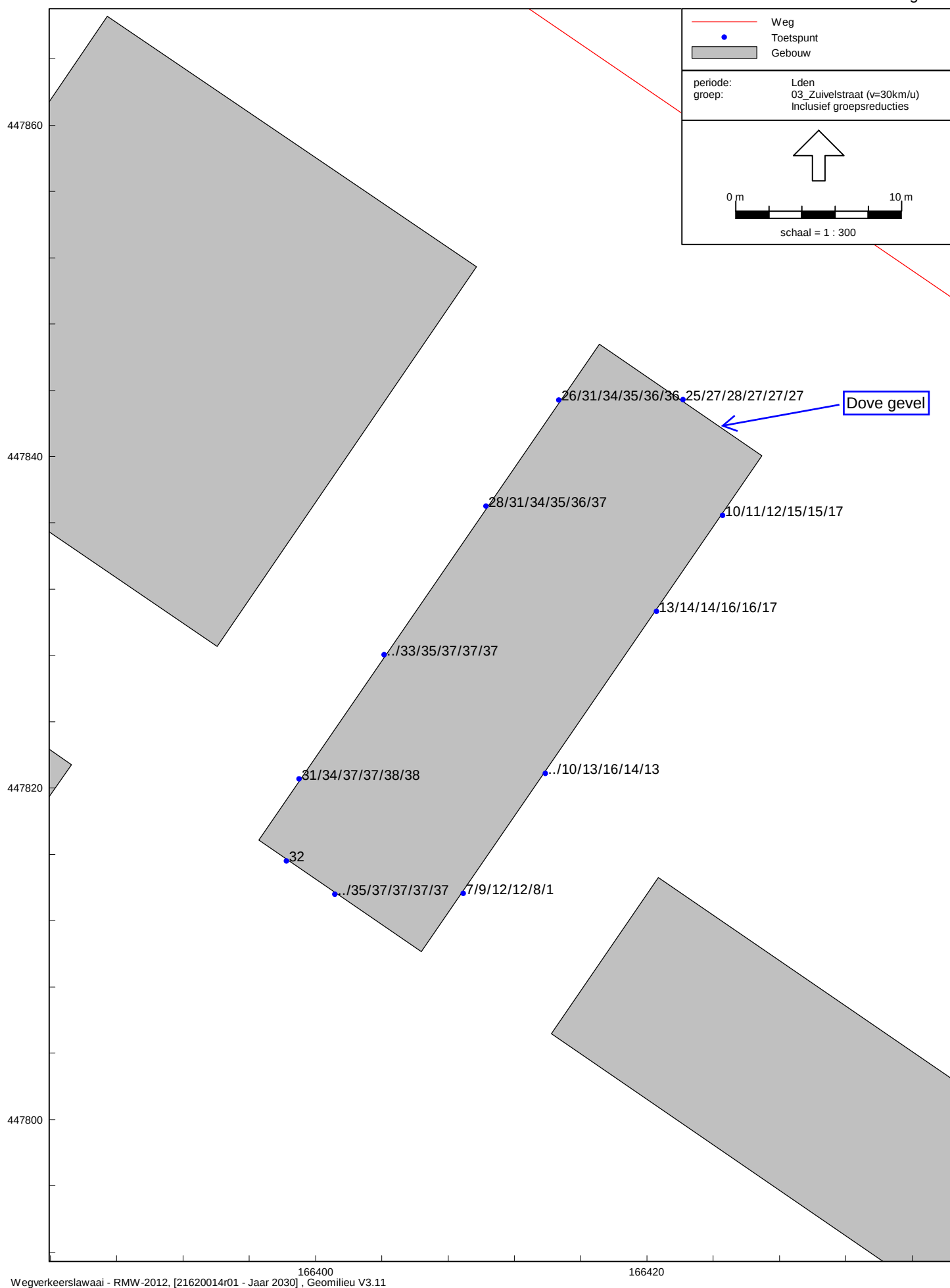
Bouwplan aan de Industrielaan in Veenendaal
Geluidbelastingen tgv INDUSTRIELAAN, na aftrek 5 dB art. 110g Wgh - Hw=1,5/4,5/7,5/10,5/13,5/16,5m+mv

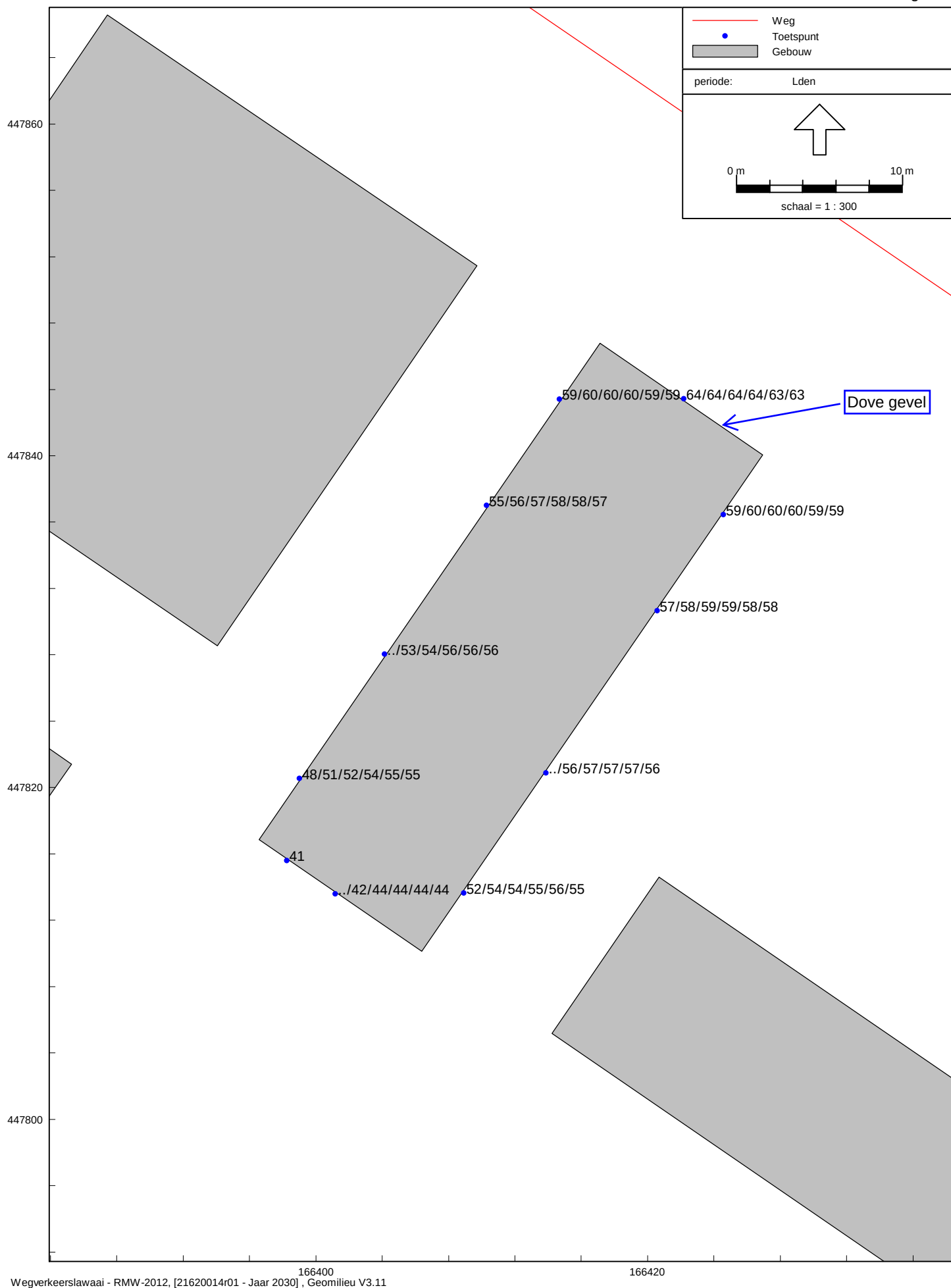


Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [21620014r01 - Jaar 2030], Geomilieu V3.11

Bouwplan aan de Industrielaan in Veenendaal

Geluidbelastingen tgv AMBACHTSSTRAAT (30KM-WEG), na aftrek 5 dB art. 110g Wgh - Hw=1,5/4,5/7,5/10,5/13,5/16,5m+mv

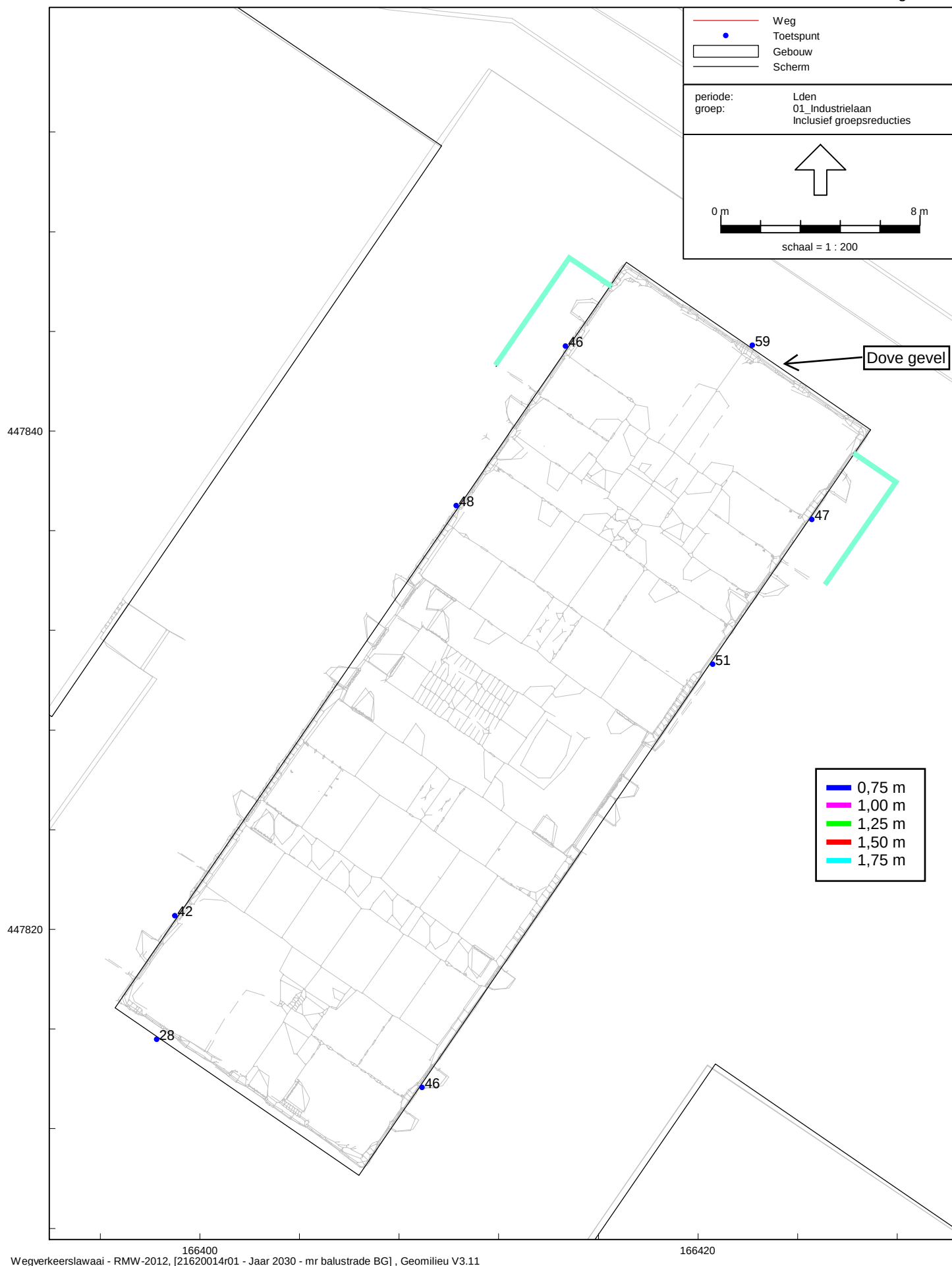




Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [21620014r01 - Jaar 2030], Geomilieu V3.11

Bouwplan aan de Industrielaan in Veenendaal

GECUMULEERDE geluidbelastingen tgv WEGEN, zonder aftrek 5 dB art. 110g Wgh - Hw=1,5/4,5/7,5/10,5/13,5/16,5m+mv



Wegverkeerslawai - RMW-2012, [21620014r01 - Jaar 2030 - mr balustrade BG] , Geomilieu V3.11

Bouwplan aan de Industrielaan in Veenendaal

Geluidbelastingen tgv INDUSTRIELAAN, na aftrek 5 dB art. 110g Wgh - Hw=1,5 m+mv

Balustrade (tuinschermb) hoogte - begane grond





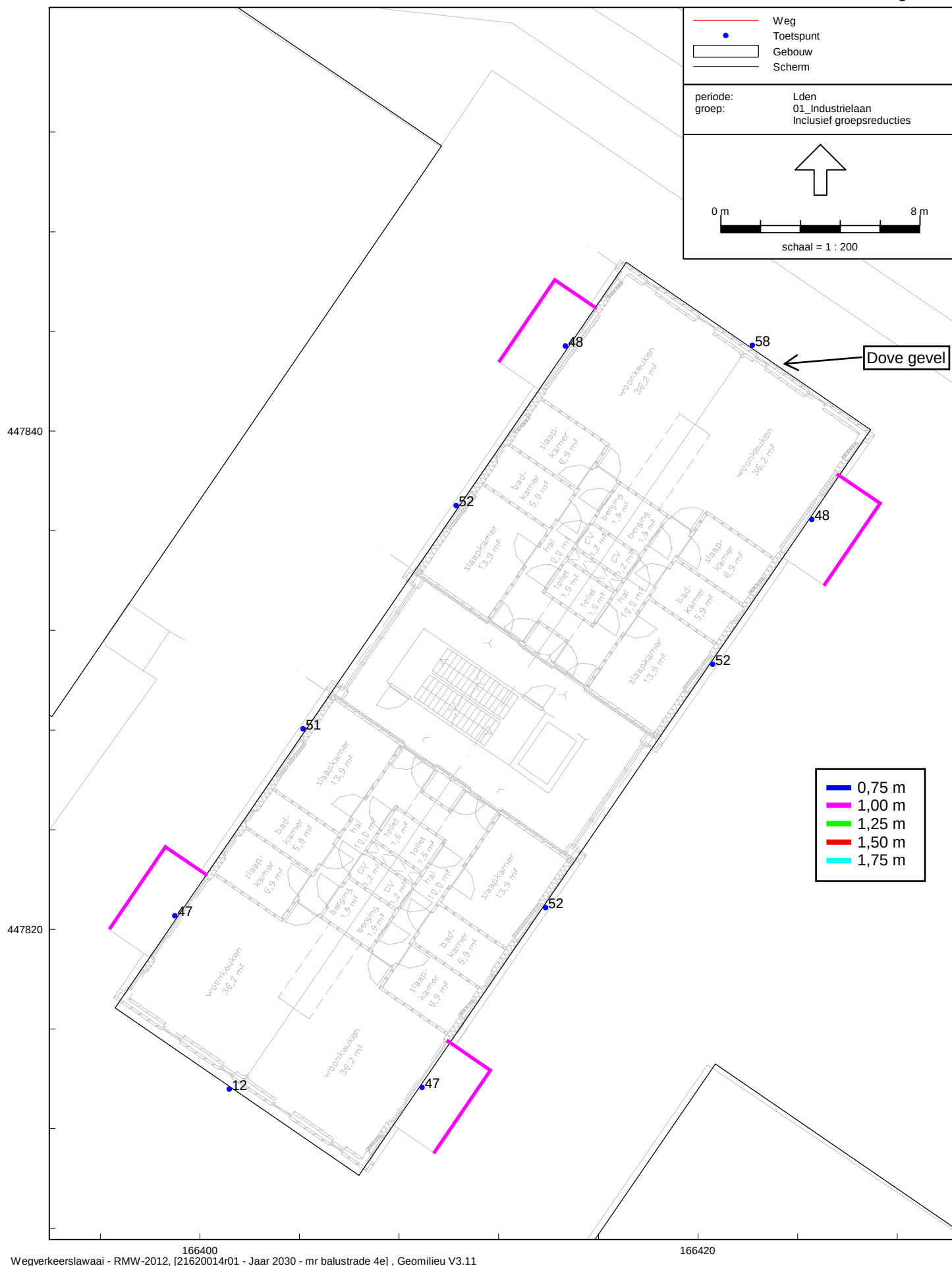
Bouwplan aan de Industrielaan in Veenendaal
Geluidbelastingen tgv INDUSTRIELAAN, na aftrek 5 dB art. 110g Wgh - Hw=7,5 m+mv
Balustrade hoogte - 2e verdieping



Bouwplan aan de Industrielaan in Veenendaal

Geluidbelastingen tgv INDUSTRIELAAN, na aftrek 5 dB art. 110g Wgh - Hw=10,5 m+mv

Balustrade hoogte - 3e verdieping



Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [21620014r01 - Jaar 2030 - mr balustrade 4e], Geomilieu V3.11

Bouwplan aan de Industrielaan in Veenendaal

Geluidbelastingen tgv INDUSTRIELAAN, na aftrek 5 dB art. 110g Wgh - Hw=13,5 m+mv

Balustrade hoogte - 4e verdieping



Weg Industrielaan

Motorvoertuigen per etmaal:

Wegdeel	Jaar 2030	
	Werkdag	Weekdag
1	7900	7268
2	8300	7636
3	12800	11776

Verdeling:

	Dag	Avond	Nacht
uur%	6,8%	3,0%	0,8%
Lv	90,0%	96,0%	89,0%
Mv	7,0%	3,0%	8,0%
Zv	3,0%	1,0%	3,0%
Totaal	100,0%	100,0%	100,0%

Maximaal toegestane rijsnelheid: 50 km/uur

Wegdektype: SMA-NL 11, hetgeen akoestisch gelijkwaardig is aan dicht asfaltbeton (DAB)

Weg Ambachtsstraat

Jaar 2030

mvt/etmaal 2100 mvt/werkdag

mvt/etmaal **1932** mvt/weekdag

Maximaal toegestane rijsnelheid: 30 km/uur

Wegdektype: ac-11, hetgeen akoestisch gelijkwaardig is aan dicht asfaltbeton (DAB)

Weg Zuivelstraat

Jaar 2030

mvt/etmaal 900 mvt/werkdag

mvt/etmaal **828** mvt/weekdag

Maximaal toegestane rijsnelheid: 30 km/uur

Wegdektype: klinkers (elementen verharding, in keper verband)

Verdeling 30 km-wegen:

	Dag	Avond	Nacht
uur%	7,0%	3,0%	0,5%
Lv	96,0%	96,0%	97,5%
Mv	3,0%	3,0%	2,0%
Zv	1,0%	1,0%	0,5%
Totaal	100,0%	100,0%	100,0%

De verkeersgegevens voor het jaar 2030 zijn opgegeven door de gemeente Veenendaal, en afkomstig uit het meest recente vastgestelde verkeersmodel van de gemeente (vastgesteld d.d. maart 2015).

SPAingenieurs
Ingevoerde WEGEN - Jaar 2030

21620014
Bijlage 2.1.A

Model: Jaar 2030
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	M-1	H-1	Hbron	Helling	Wegdek	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)
01.1	Industrielaan, ten westen van Zuivelstraat	166369,00	447897,00	7,27	0,00	0,75	0	Referentiewegdek	7268,00	6,80	3,00	0,80	90,00	96,00	89,00	7,00	3,00	8,00	3,00	1,00	3,00
01.2	Industrielaan, midden	166369,00	447897,00	7,27	0,00	0,75	0	Referentiewegdek	7636,00	6,80	3,00	0,80	90,00	96,00	89,00	7,00	3,00	8,00	3,00	1,00	3,00
01.3	Industrielaan, ten oosten van Ambachtsstraat	167006,00	447529,00	6,75	0,00	0,75	0	Referentiewegdek	11776,00	6,80	3,00	0,80	90,00	96,00	89,00	7,00	3,00	8,00	3,00	1,00	3,00
02	Ambachtsstraat	166371,00	447463,00	6,87	0,00	0,75	0	Referentiewegdek	1932,00	7,00	3,00	0,50	96,00	96,00	97,50	3,00	3,00	2,00	1,00	1,00	0,50
03	Zuivelstraat	166253,07	447693,66	6,78	0,00	0,75	0	Elementenverharding in keperverband	828,00	7,00	3,00	0,50	96,00	96,00	97,50	3,00	3,00	2,00	1,00	1,00	0,50

SPA ingenieurs
Ingevoerde WEGEN - Jaar 2026

21620014
Bijlage 2.1.B

Model: Jaar 2030
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	V(LV(D))	V(LV(A))	V(LV(N))	V(MV(D))	V(MV(A))	V(MV(N))	V(ZV(D))	V(ZV(A))	V(ZV(N))
01.1	50	50	50	50	50	50	50	50	50
01.2	50	50	50	50	50	50	50	50	50
01.3	50	50	50	50	50	50	50	50	50
02	30	30	30	30	30	30	30	30	30
03	30	30	30	30	30	30	30	30	30

Model: Jaar 2030
Groep: Plan
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Maaiveld	Hoogte	Vorm	Refl. 63	Cp	Zwevend
		166482,76	447770,11	6,95	9,00	Polygoon	0,00	0 dB	False
		166367,21	447872,50	7,20	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
VND00C1615	Industrielaan 10	166294,48	447866,21	7,16	6,61	Polygoon	0,80	0 dB	False
VND00C1616	Industrielaan 8 B	166315,92	447914,78	7,31	6,61	Polygoon	0,80	0 dB	False
VND00C1998	0	166369,51	447832,39	7,09	3,13	Polygoon	0,80	0 dB	False
VND00C1998	Zuivelstraat 3 B Bis	166371,10	447877,70	7,22	4,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
VND00C2003	Industrielaan 1 A	166376,39	447958,98	7,30	5,50	Polygoon	0,80	0 dB	False
VND00C2003	't Holle Goed 1	166404,34	448004,89	6,51	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
VND00C2573	Parallelweg 8	166253,93	447747,62	6,82	6,09	Polygoon	0,80	0 dB	False
VND00C2573	0	166255,76	447753,32	6,82	6,09	Polygoon	0,80	0 dB	False
VND00C2574	Parallelweg 9	166265,96	447753,79	6,83	6,09	Polygoon	0,80	0 dB	False
VND00C2677	Spanjaardsgoed 14	166440,39	447910,74	7,27	6,50	Polygoon	0,80	0 dB	False
VND00C2933	Boompjesgoed 20	166538,63	447847,83	7,03	10,96	Polygoon	0,80	0 dB	False
VND00C2934	Spanjaardsgoed 7	166463,14	447912,61	6,95	5,18	Polygoon	0,80	0 dB	False
VND00C3105	Ambachtsstraat 7	166505,86	447703,62	6,88	5,74	Polygoon	0,80	0 dB	False
VND00C3105	Ambachtsstraat 9	166503,27	447698,04	6,87	5,74	Polygoon	0,80	0 dB	False
VND00C3105	Ambachtsstraat 5	166508,46	447709,19	6,89	5,74	Polygoon	0,80	0 dB	False
VND00C3105	Ambachtsstraat 1	166511,05	447714,77	6,90	5,74	Polygoon	0,80	0 dB	False
VND00C3105	Ambachtsstraat 3	166511,05	447714,77	6,90	5,74	Polygoon	0,80	0 dB	False
VND00C3105	0	166524,46	447718,59	6,91	2,50	Polygoon	0,80	0 dB	False
VND00C3105	Ambachtsstraat 11	166500,67	447692,47	6,86	5,74	Polygoon	0,80	0 dB	False
VND00C3106	0	166520,61	447723,54	6,92	2,52	Polygoon	0,80	0 dB	False
VND00C3106	0	166523,50	447727,77	6,92	2,52	Polygoon	0,80	0 dB	False
VND00C3106	Industrielaan 18	166529,68	447762,47	6,97	6,48	Polygoon	0,80	0 dB	False
VND00C3112	Parallelweg 10	166271,14	447751,42	6,83	6,09	Polygoon	0,80	0 dB	False
VND00C3156	Industrielaan 6	166286,92	447923,40	7,32	6,61	Polygoon	0,80	0 dB	False
VND00C3157	0	166278,90	447922,07	7,48	6,61	Polygoon	0,80	0 dB	False
VND00C3422	Zuivelstraat 12	166332,17	447846,09	7,11	7,32	Polygoon	0,80	0 dB	False
VND00C3423	Zuivelstraat 22	166271,14	447751,42	6,83	7,32	Polygoon	0,80	0 dB	False
VND00C3918	Parallelweg 11	166272,38	447725,67	6,81	6,09	Polygoon	0,80	0 dB	False
VND00C3918	0	166283,47	447730,68	6,82	2,50	Polygoon	0,80	0 dB	False
VND00C3918	0	166272,38	447725,67	6,81	6,09	Polygoon	0,80	0 dB	False
VND00C4020	0	166505,73	447785,07	6,99	11,56	Polygoon	0,80	0 dB	False
01	Gebouw plan	166417,13	447846,78	7,14	18,00	Rechthoek	0,80	0 dB	False

Model: Jaar 2030
Groep: Plan
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Gebied	Bf
116612788	NL.TOP10NL.116612788	166534,27	447771,33	1523,97	0,00
NL.TOP10NL		166473,59	447678,77	21696,44	0,30
NL.TOP10NL		166372,33	447789,37	3740,63	0,00
01	hard bodemgebied	166443,63	447833,15	456,00	0,00
02	hard bodemgebied	166427,08	447832,45	1016,34	0,00
03	hard bodemgebied	166421,68	447818,85	697,39	0,00
04	hard bodemgebied	166479,73	447759,29	595,86	0,00

Model: Jaar 2030
Groep: Plan
Lijst van Kruisingen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Corr.
01	Kruising	166192,97	448021,71	1
02	Kruising	166510,97	447795,76	1

Model: Jaar 2030
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Rekenpunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Omschr.	X	Y	Maaiveld	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
01 (doof)	2 app/bouwl - 6 bouwl (doof)	166422,18	447843,43	7,13	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	16,50	Ja
02	1 app/bouwl - 6 bouwl	166414,69	447843,40	7,13	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	16,50	Ja
03	1 app/bouwl - 6 bouwl	166424,57	447836,44	7,11	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	16,50	Ja
04	2 app/bouwl - 6 bouwl	166420,59	447830,64	7,09	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	16,50	Ja
05	1 app/bouwl - 6 bouwl	166410,30	447837,01	7,11	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	16,50	Ja
06	1 app/bouwl - 5 bouwl	166413,88	447820,87	7,06	--	4,50	7,50	10,50	13,50	16,50	Ja
07	1 app/bouwl - 5 bouwl	166404,15	447828,04	7,08	--	4,50	7,50	10,50	13,50	16,50	Ja
08	1 app/bouwl - 6 bouwl	166399,01	447820,55	7,06	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	16,50	Ja
09	1 app/bouwl - 6 bouwl	166408,92	447813,64	7,04	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	16,50	Ja
10	1 app/bouwl - 1 bouwl	166398,27	447815,58	7,04	1,50	--	--	--	--	--	Ja
11	2 app/bouwl - 5 bouwl	166401,18	447813,58	7,04	--	4,50	7,50	10,50	13,50	16,50	Ja

Rapport: Resultatentabel
Model: Jaar 2030
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: 01_Industrielaan
Groepsreductie: Ja

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01 (doof)_A	2 app/bouwl - 6 bouwl (doof)	1,50	59	54	50	59
01 (doof)_B	2 app/bouwl - 6 bouwl (doof)	4,50	59	55	50	60
01 (doof)_C	2 app/bouwl - 6 bouwl (doof)	7,50	59	55	50	59
01 (doof)_D	2 app/bouwl - 6 bouwl (doof)	10,50	59	54	49	59
01 (doof)_E	2 app/bouwl - 6 bouwl (doof)	13,50	58	54	49	58
01 (doof)_F	2 app/bouwl - 6 bouwl (doof)	16,50	57	53	48	58
02_A	1 app/bouwl - 6 bouwl	1,50	53	49	44	54
02_B	1 app/bouwl - 6 bouwl	4,50	54	50	45	55
02_C	1 app/bouwl - 6 bouwl	7,50	54	50	45	55
02_D	1 app/bouwl - 6 bouwl	10,50	54	50	45	55
02_E	1 app/bouwl - 6 bouwl	13,50	54	49	45	54
02_F	1 app/bouwl - 6 bouwl	16,50	53	49	44	54
03_A	1 app/bouwl - 6 bouwl	1,50	54	49	45	54
03_B	1 app/bouwl - 6 bouwl	4,50	55	50	45	55
03_C	1 app/bouwl - 6 bouwl	7,50	55	50	45	55
03_D	1 app/bouwl - 6 bouwl	10,50	54	50	45	55
03_E	1 app/bouwl - 6 bouwl	13,50	54	49	45	54
03_F	1 app/bouwl - 6 bouwl	16,50	53	49	44	54
04_A	2 app/bouwl - 6 bouwl	1,50	52	48	43	52
04_B	2 app/bouwl - 6 bouwl	4,50	53	49	44	53
04_C	2 app/bouwl - 6 bouwl	7,50	53	49	44	54
04_D	2 app/bouwl - 6 bouwl	10,50	53	49	44	54
04_E	2 app/bouwl - 6 bouwl	13,50	53	48	44	53
04_F	2 app/bouwl - 6 bouwl	16,50	53	48	43	53
05_A	1 app/bouwl - 6 bouwl	1,50	49	45	40	50
05_B	1 app/bouwl - 6 bouwl	4,50	51	47	42	51
05_C	1 app/bouwl - 6 bouwl	7,50	52	47	43	52
05_D	1 app/bouwl - 6 bouwl	10,50	53	48	43	53
05_E	1 app/bouwl - 6 bouwl	13,50	52	48	43	53
05_F	1 app/bouwl - 6 bouwl	16,50	52	48	43	52
06_B	1 app/bouwl - 5 bouwl	4,50	51	46	42	51
06_C	1 app/bouwl - 5 bouwl	7,50	51	47	42	52
06_D	1 app/bouwl - 5 bouwl	10,50	51	47	42	52
06_E	1 app/bouwl - 5 bouwl	13,50	51	47	42	52
06_F	1 app/bouwl - 5 bouwl	16,50	51	47	42	51
07_B	1 app/bouwl - 5 bouwl	4,50	47	43	38	48
07_C	1 app/bouwl - 5 bouwl	7,50	48	44	39	49
07_D	1 app/bouwl - 5 bouwl	10,50	50	46	41	51
07_E	1 app/bouwl - 5 bouwl	13,50	51	47	42	51
07_F	1 app/bouwl - 5 bouwl	16,50	51	46	42	51
08_A	1 app/bouwl - 6 bouwl	1,50	43	38	33	43
08_B	1 app/bouwl - 6 bouwl	4,50	45	41	36	46
08_C	1 app/bouwl - 6 bouwl	7,50	46	42	37	46
08_D	1 app/bouwl - 6 bouwl	10,50	48	44	39	49
08_E	1 app/bouwl - 6 bouwl	13,50	49	45	40	50
08_F	1 app/bouwl - 6 bouwl	16,50	50	45	40	50
09_A	1 app/bouwl - 6 bouwl	1,50	46	42	37	47
09_B	1 app/bouwl - 6 bouwl	4,50	48	44	39	48
09_C	1 app/bouwl - 6 bouwl	7,50	48	44	39	49
09_D	1 app/bouwl - 6 bouwl	10,50	49	45	40	50
09_E	1 app/bouwl - 6 bouwl	13,50	50	46	41	50
09_F	1 app/bouwl - 6 bouwl	16,50	50	45	41	50
10_A	1 app/bouwl - 1 bouwl	1,50	28	24	19	28
11_B	2 app/bouwl - 5 bouwl	4,50	29	24	20	29
11_C	2 app/bouwl - 5 bouwl	7,50	29	25	20	30
11_D	2 app/bouwl - 5 bouwl	10,50	23	19	14	24
11_E	2 app/bouwl - 5 bouwl	13,50	12	7	3	12
11_F	2 app/bouwl - 5 bouwl	16,50	13	8	3	13

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Jaar 2030
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: 02_Ambachtsstraat (v=30km/u)
Groepsreductie: Ja

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01 (doof)_A	2 app/bouwl - 6 bouwl (doof)	1,50	22	18	10	22
01 (doof)_B	2 app/bouwl - 6 bouwl (doof)	4,50	23	20	11	23
01 (doof)_C	2 app/bouwl - 6 bouwl (doof)	7,50	24	20	12	24
01 (doof)_D	2 app/bouwl - 6 bouwl (doof)	10,50	25	21	13	24
01 (doof)_E	2 app/bouwl - 6 bouwl (doof)	13,50	25	21	13	25
01 (doof)_F	2 app/bouwl - 6 bouwl (doof)	16,50	25	21	13	25
02_A	1 app/bouwl - 6 bouwl	1,50	15	11	3	14
02_B	1 app/bouwl - 6 bouwl	4,50	21	17	9	20
02_C	1 app/bouwl - 6 bouwl	7,50	22	18	10	21
02_D	1 app/bouwl - 6 bouwl	10,50	16	12	4	16
02_E	1 app/bouwl - 6 bouwl	13,50	-2	-6	-14	-2
02_F	1 app/bouwl - 6 bouwl	16,50	-2	-5	-14	-2
03_A	1 app/bouwl - 6 bouwl	1,50	22	19	10	22
03_B	1 app/bouwl - 6 bouwl	4,50	24	20	12	24
03_C	1 app/bouwl - 6 bouwl	7,50	25	21	13	25
03_D	1 app/bouwl - 6 bouwl	10,50	28	25	16	28
03_E	1 app/bouwl - 6 bouwl	13,50	31	27	19	30
03_F	1 app/bouwl - 6 bouwl	16,50	32	28	20	31
04_A	2 app/bouwl - 6 bouwl	1,50	22	18	10	22
04_B	2 app/bouwl - 6 bouwl	4,50	23	20	11	23
04_C	2 app/bouwl - 6 bouwl	7,50	25	21	13	24
04_D	2 app/bouwl - 6 bouwl	10,50	28	25	17	28
04_E	2 app/bouwl - 6 bouwl	13,50	31	27	19	31
04_F	2 app/bouwl - 6 bouwl	16,50	32	28	20	32
05_A	1 app/bouwl - 6 bouwl	1,50	15	11	3	14
05_B	1 app/bouwl - 6 bouwl	4,50	22	18	10	22
05_C	1 app/bouwl - 6 bouwl	7,50	22	18	10	21
05_D	1 app/bouwl - 6 bouwl	10,50	13	10	1	13
05_E	1 app/bouwl - 6 bouwl	13,50	-2	-6	-15	-3
05_F	1 app/bouwl - 6 bouwl	16,50	-2	-6	-15	-3
06_B	1 app/bouwl - 5 bouwl	4,50	24	21	12	24
06_C	1 app/bouwl - 5 bouwl	7,50	26	22	14	25
06_D	1 app/bouwl - 5 bouwl	10,50	30	27	19	30
06_E	1 app/bouwl - 5 bouwl	13,50	33	29	21	33
06_F	1 app/bouwl - 5 bouwl	16,50	33	30	22	33
07_B	1 app/bouwl - 5 bouwl	4,50	23	19	11	23
07_C	1 app/bouwl - 5 bouwl	7,50	23	19	11	22
07_D	1 app/bouwl - 5 bouwl	10,50	13	10	2	13
07_E	1 app/bouwl - 5 bouwl	13,50	-4	-7	-16	-4
07_F	1 app/bouwl - 5 bouwl	16,50	-3	-7	-16	-4
08_A	1 app/bouwl - 6 bouwl	1,50	20	16	8	19
08_B	1 app/bouwl - 6 bouwl	4,50	25	21	13	24
08_C	1 app/bouwl - 6 bouwl	7,50	23	20	11	23
08_D	1 app/bouwl - 6 bouwl	10,50	15	11	3	14
08_E	1 app/bouwl - 6 bouwl	13,50	0	-3	-12	0
08_F	1 app/bouwl - 6 bouwl	16,50	0	-3	-12	0
09_A	1 app/bouwl - 6 bouwl	1,50	28	24	16	27
09_B	1 app/bouwl - 6 bouwl	4,50	28	24	16	27
09_C	1 app/bouwl - 6 bouwl	7,50	28	25	16	28
09_D	1 app/bouwl - 6 bouwl	10,50	32	28	20	32
09_E	1 app/bouwl - 6 bouwl	13,50	34	30	22	33
09_F	1 app/bouwl - 6 bouwl	16,50	34	30	22	34
10_A	1 app/bouwl - 1 bouwl	1,50	32	28	20	31
11_B	2 app/bouwl - 5 bouwl	4,50	32	28	20	32
11_C	2 app/bouwl - 5 bouwl	7,50	33	29	21	32
11_D	2 app/bouwl - 5 bouwl	10,50	33	29	21	32
11_E	2 app/bouwl - 5 bouwl	13,50	33	30	21	33
11_F	2 app/bouwl - 5 bouwl	16,50	33	30	22	33

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Jaar 2030
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: 03_Zuivelstraat (v=30km/u)
Groepsreductie: Ja

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01 (doof)_A	2 app/bouwl - 6 bouwl (doof)	1,50	25	22	13	25
01 (doof)_B	2 app/bouwl - 6 bouwl (doof)	4,50	27	24	15	27
01 (doof)_C	2 app/bouwl - 6 bouwl (doof)	7,50	28	25	16	28
01 (doof)_D	2 app/bouwl - 6 bouwl (doof)	10,50	28	24	16	27
01 (doof)_E	2 app/bouwl - 6 bouwl (doof)	13,50	28	24	16	27
01 (doof)_F	2 app/bouwl - 6 bouwl (doof)	16,50	28	24	15	27
02_A	1 app/bouwl - 6 bouwl	1,50	27	23	14	26
02_B	1 app/bouwl - 6 bouwl	4,50	31	27	19	31
02_C	1 app/bouwl - 6 bouwl	7,50	34	30	22	34
02_D	1 app/bouwl - 6 bouwl	10,50	35	32	23	35
02_E	1 app/bouwl - 6 bouwl	13,50	36	32	24	36
02_F	1 app/bouwl - 6 bouwl	16,50	37	33	24	36
03_A	1 app/bouwl - 6 bouwl	1,50	10	6	-3	10
03_B	1 app/bouwl - 6 bouwl	4,50	11	7	-1	11
03_C	1 app/bouwl - 6 bouwl	7,50	12	9	0	12
03_D	1 app/bouwl - 6 bouwl	10,50	15	11	3	15
03_E	1 app/bouwl - 6 bouwl	13,50	16	12	4	15
03_F	1 app/bouwl - 6 bouwl	16,50	17	14	5	17
04_A	2 app/bouwl - 6 bouwl	1,50	14	10	1	13
04_B	2 app/bouwl - 6 bouwl	4,50	14	10	2	14
04_C	2 app/bouwl - 6 bouwl	7,50	15	11	2	14
04_D	2 app/bouwl - 6 bouwl	10,50	16	13	4	16
04_E	2 app/bouwl - 6 bouwl	13,50	16	13	4	16
04_F	2 app/bouwl - 6 bouwl	16,50	17	14	5	17
05_A	1 app/bouwl - 6 bouwl	1,50	28	24	16	28
05_B	1 app/bouwl - 6 bouwl	4,50	32	28	19	31
05_C	1 app/bouwl - 6 bouwl	7,50	34	31	22	34
05_D	1 app/bouwl - 6 bouwl	10,50	36	32	24	35
05_E	1 app/bouwl - 6 bouwl	13,50	36	33	24	36
05_F	1 app/bouwl - 6 bouwl	16,50	37	33	25	37
06_B	1 app/bouwl - 5 bouwl	4,50	11	7	-2	10
06_C	1 app/bouwl - 5 bouwl	7,50	13	10	1	13
06_D	1 app/bouwl - 5 bouwl	10,50	16	12	4	16
06_E	1 app/bouwl - 5 bouwl	13,50	14	11	2	14
06_F	1 app/bouwl - 5 bouwl	16,50	14	10	2	13
07_B	1 app/bouwl - 5 bouwl	4,50	33	29	21	33
07_C	1 app/bouwl - 5 bouwl	7,50	36	32	24	35
07_D	1 app/bouwl - 5 bouwl	10,50	37	33	25	37
07_E	1 app/bouwl - 5 bouwl	13,50	37	34	25	37
07_F	1 app/bouwl - 5 bouwl	16,50	38	34	26	37
08_A	1 app/bouwl - 6 bouwl	1,50	31	27	19	31
08_B	1 app/bouwl - 6 bouwl	4,50	34	31	22	34
08_C	1 app/bouwl - 6 bouwl	7,50	37	33	25	37
08_D	1 app/bouwl - 6 bouwl	10,50	38	34	26	37
08_E	1 app/bouwl - 6 bouwl	13,50	38	34	26	38
08_F	1 app/bouwl - 6 bouwl	16,50	38	35	26	38
09_A	1 app/bouwl - 6 bouwl	1,50	8	4	-5	7
09_B	1 app/bouwl - 6 bouwl	4,50	9	6	-3	9
09_C	1 app/bouwl - 6 bouwl	7,50	13	9	0	12
09_D	1 app/bouwl - 6 bouwl	10,50	13	9	0	12
09_E	1 app/bouwl - 6 bouwl	13,50	8	5	-4	8
09_F	1 app/bouwl - 6 bouwl	16,50	1	-2	-11	1
10_A	1 app/bouwl - 1 bouwl	1,50	32	29	20	32
11_B	2 app/bouwl - 5 bouwl	4,50	35	31	23	35
11_C	2 app/bouwl - 5 bouwl	7,50	37	33	25	37
11_D	2 app/bouwl - 5 bouwl	10,50	37	34	25	37
11_E	2 app/bouwl - 5 bouwl	13,50	38	34	26	37
11_F	2 app/bouwl - 5 bouwl	16,50	38	34	26	37

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Jaar 2030
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01 (doof)_A	2 app/bouwl - 6 bouwl (doof)	1,50	64	59	55	64
01 (doof)_B	2 app/bouwl - 6 bouwl (doof)	4,50	64	60	55	65
01 (doof)_C	2 app/bouwl - 6 bouwl (doof)	7,50	64	60	55	64
01 (doof)_D	2 app/bouwl - 6 bouwl (doof)	10,50	64	59	54	64
01 (doof)_E	2 app/bouwl - 6 bouwl (doof)	13,50	63	59	54	63
01 (doof)_F	2 app/bouwl - 6 bouwl (doof)	16,50	62	58	53	63
02_A	1 app/bouwl - 6 bouwl	1,50	58	54	49	59
02_B	1 app/bouwl - 6 bouwl	4,50	59	55	50	60
02_C	1 app/bouwl - 6 bouwl	7,50	59	55	50	60
02_D	1 app/bouwl - 6 bouwl	10,50	59	55	50	60
02_E	1 app/bouwl - 6 bouwl	13,50	59	55	50	59
02_F	1 app/bouwl - 6 bouwl	16,50	59	54	49	59
03_A	1 app/bouwl - 6 bouwl	1,50	59	54	50	59
03_B	1 app/bouwl - 6 bouwl	4,50	60	55	50	60
03_C	1 app/bouwl - 6 bouwl	7,50	60	55	50	60
03_D	1 app/bouwl - 6 bouwl	10,50	59	55	50	60
03_E	1 app/bouwl - 6 bouwl	13,50	59	54	50	59
03_F	1 app/bouwl - 6 bouwl	16,50	58	54	49	59
04_A	2 app/bouwl - 6 bouwl	1,50	57	53	48	57
04_B	2 app/bouwl - 6 bouwl	4,50	58	54	49	58
04_C	2 app/bouwl - 6 bouwl	7,50	58	54	49	59
04_D	2 app/bouwl - 6 bouwl	10,50	58	54	49	59
04_E	2 app/bouwl - 6 bouwl	13,50	58	53	49	58
04_F	2 app/bouwl - 6 bouwl	16,50	58	53	48	58
05_A	1 app/bouwl - 6 bouwl	1,50	54	50	45	55
05_B	1 app/bouwl - 6 bouwl	4,50	56	52	47	56
05_C	1 app/bouwl - 6 bouwl	7,50	57	53	48	57
05_D	1 app/bouwl - 6 bouwl	10,50	58	53	48	58
05_E	1 app/bouwl - 6 bouwl	13,50	57	53	48	58
05_F	1 app/bouwl - 6 bouwl	16,50	57	53	48	58
06_B	1 app/bouwl - 5 bouwl	4,50	56	52	47	56
06_C	1 app/bouwl - 5 bouwl	7,50	56	52	47	57
06_D	1 app/bouwl - 5 bouwl	10,50	56	52	47	57
06_E	1 app/bouwl - 5 bouwl	13,50	56	52	47	57
06_F	1 app/bouwl - 5 bouwl	16,50	56	52	47	56
07_B	1 app/bouwl - 5 bouwl	4,50	52	48	43	53
07_C	1 app/bouwl - 5 bouwl	7,50	54	49	44	54
07_D	1 app/bouwl - 5 bouwl	10,50	55	51	46	56
07_E	1 app/bouwl - 5 bouwl	13,50	56	52	47	56
07_F	1 app/bouwl - 5 bouwl	16,50	56	52	47	56
08_A	1 app/bouwl - 6 bouwl	1,50	48	44	39	48
08_B	1 app/bouwl - 6 bouwl	4,50	51	46	41	51
08_C	1 app/bouwl - 6 bouwl	7,50	51	47	42	52
08_D	1 app/bouwl - 6 bouwl	10,50	54	50	44	54
08_E	1 app/bouwl - 6 bouwl	13,50	55	50	45	55
08_F	1 app/bouwl - 6 bouwl	16,50	55	51	46	55
09_A	1 app/bouwl - 6 bouwl	1,50	51	47	42	52
09_B	1 app/bouwl - 6 bouwl	4,50	53	49	44	54
09_C	1 app/bouwl - 6 bouwl	7,50	54	49	44	54
09_D	1 app/bouwl - 6 bouwl	10,50	54	50	45	55
09_E	1 app/bouwl - 6 bouwl	13,50	55	51	46	56
09_F	1 app/bouwl - 6 bouwl	16,50	55	51	46	55
10_A	1 app/bouwl - 1 bouwl	1,50	41	37	30	41
11_B	2 app/bouwl - 5 bouwl	4,50	42	39	31	42
11_C	2 app/bouwl - 5 bouwl	7,50	44	40	32	44
11_D	2 app/bouwl - 5 bouwl	10,50	44	40	32	44
11_E	2 app/bouwl - 5 bouwl	13,50	44	40	32	44
11_F	2 app/bouwl - 5 bouwl	16,50	44	40	32	44

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Uw eigen adviseur voor

vergunningen
milieu-onderzoek
ruimtelijke ordening
bouwadvies
brandveiligheid
milieuzorg
duurzaamheid
beleidsadvies
opleidingen

Kantoor Ede

Klinkenbergerweg 30a
6711 MK Ede
0318 614 383

Kantoor Terneuzen

Oostelijk Bolwerk 9
4531 GP Terneuzen
0115 649 680

www.SPAingenieurs.nl
info@SPAingenieurs.nl