

RAPPORT

Buurtschap Unia Leeuwarden

Akoestisch onderzoek

Klant: Gemeente Leeuwarden

Referentie: BG8494-RHDHV-F1.1 Ako Unia Leeuwarden

Status: 1.1/Definitief

Datum: 2/27/2020

HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

Laan 1914 no.35
3818 EX AMERSFOORT
Transport & Planning
Trade register number: 56515154

+31 88 348 20 00 **T**
+31 33 463 36 52 **F**
info@rhdhv.com **E**
royalhaskoningdhv.com **W**

Titel document: Buurtschap Unia Leeuwarden

Ondertitel:
Referentie: BG8494-RHDHV-F1.1 Ako Unia Leeuwarden
Status: 1.1/Definitief
Datum: 2/27/2020
Projectnaam: Nieuwbouw Unia Leeuwarden
Projectnummer: BG8494
Auteur(s): A. van der Veen

Opgesteld door: A. van der Veen

Gecontroleerd door: A. Vermeulen

Datum/paraaf: 25-2-2020

Goedgekeurd door: J. Brouwer

Datum/paraaf: 25-2-2020

Classificatie

Openbaar



Disclaimer

No part of these specifications/printed matter may be reproduced and/or published by print, photocopy, microfilm or by any other means, without the prior written permission of HaskoningDHV Nederland B.V.; nor may they be used, without such permission, for any purposes other than that for which they were produced. HaskoningDHV Nederland B.V. accepts no responsibility or liability for these specifications/printed matter to any party other than the persons by whom it was commissioned and as concluded under that Appointment. The integrated QHSE management system of HaskoningDHV Nederland B.V. has been certified in accordance with ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 and ISO 45001:2018.

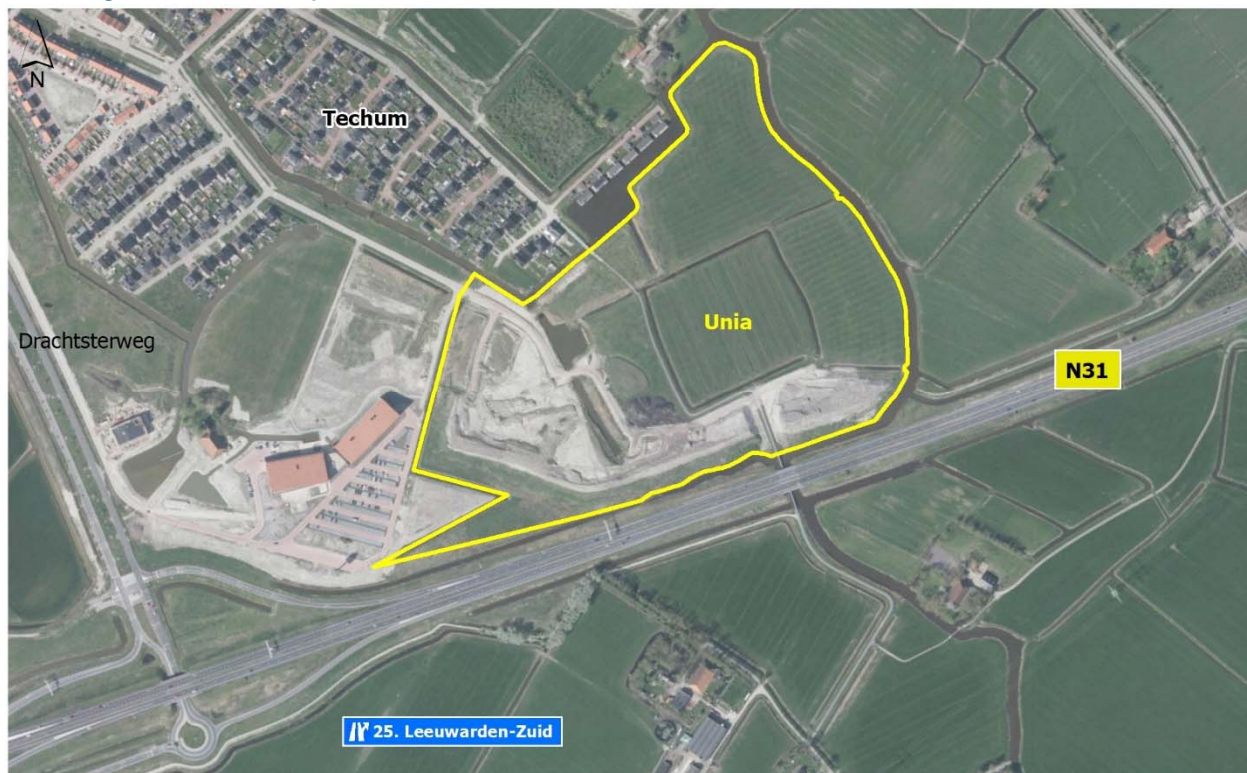
Inhoud

1	Inleiding	1
2	Wettelijk kader	3
2.1	Algemeen	3
2.2	Omvang geluidzones	3
2.3	Geluidgevoelige objecten	3
2.4	Definitie gevel conform Wgh	4
2.5	Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 en geluidbelasting	4
2.6	Aftrek conform art. 110g Wgh	5
2.7	De plicht tot toetsing aan grenswaarden	5
2.8	Vaststellen hogere grenswaarde (art. 110a Wgh)	5
2.9	Cumulatie	6
2.10	Gemeentelijk beleid	6
3	Uitgangspunten	8
3.1	Bouwplan	8
3.2	Onderzoeksgebied	9
3.3	Gebruikte rekenmethode	9
3.4	Etmaalintensiteiten	10
3.5	Snelheden van de voertuigen	11
3.6	Verharding wegdek	12
3.7	Afscherpende voorzieningen	13
3.8	Rekenpunten	14
3.9	Maaiveldhoogte	15
4	Resultaten	16
4.1	Situatie zonder geluidbeperkende maatregelen langs de N31	16
4.2	Onderzoek naar geluidbeperkende maatregelen	17
5	Vaststellen hogere waarden in het bestemmingsplan	18
6	Conclusie	20

1 Inleiding

De gemeente Leeuwarden is voornemens de bouw van het buurtschap Unia mogelijk te maken. Het buurtschap is gelegen tussen de N31 en de woonwijk Techum in Leeuwarden en omvat circa 200 woningen. In onderstaande tekening is het bouwplan op kaart weergegeven.

Afbeelding 1 - Overzicht bouwplan



Voor het bouwplan wordt een bestemmingsplan opgesteld. Ingevolge de Wet geluidhinder moet hiervoor een akoestisch onderzoek worden uitgevoerd, waarin wordt getoetst of wordt voldaan aan de regelgeving en grenswaarden van deze wet. Het bouwplan ligt binnen de wettelijke geluidzone van de N31 (Waldwei) zodat daarvoor aan de grenswaarden moet worden getoetst.

Doel van het onderzoek is te bepalen of op de gevels van de geluidgevoelige objecten wordt voldaan aan de grenswaarden uit de Wet geluidhinder. Aangezien de concrete invulling van het bouwplan in dit stadium nog niet bekend is, zijn de geluidbelastingen bepaald voor de bouwvlakken waar de woningen zijn geprojecteerd. Per bouwvlak is de hoogste geluidbelasting per bouwlaag berekend en bepaald of:

- woningbouw zonder meer mogelijk is (de geluidbelastingen zijn lager dan de voorkeurswaarde uit de Wet geluidhinder), al dan niet in combinatie met geluidbeperkende maatregelen;
- woningbouw alleen mogelijk is in combinatie met het vaststellen van hogere waarden en/of het realiseren van een zogeheten 'dove gevel' (geluidwerende gevel, meestal zonder te openen delen), al dan niet in combinatie met geluidbeperkende maatregelen.

Met het vaststellen van hogere waarden kan het bevoegd gezag (de gemeente Leeuwarden) een hogere geluidbelasting toestaan dan de voorkeurswaarde. Deze hogere waarde mag niet hoger zijn dan de wettelijk



maximaal toelaatbare waarde. In paragraaf 2.7 worden de van toepassing zijnde grenswaarden beschreven.

In dit rapport wordt in hoofdstuk 2 ingegaan op het wettelijk kader en in hoofdstuk 3 worden de uitgangspunten voor het onderzoek nader beschreven. In hoofdstuk 4 zijn de resultaten vermeld en getoetst. Ten slotte volgt in hoofdstuk 5 de conclusie.

2 Wettelijk kader

2.1 Algemeen

De Wet geluidhinder (Wgh) biedt het wettelijk kader voor de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting voor nieuwe geluidgevoelige objecten binnen de geluidzone van een weg. Op grond van afdeling 2 van hoofdstuk VI van de Wgh moet een onderzoek ingesteld worden naar de toekomstige geluidbelasting van wegen bestaande wegen op de nieuwe geluidgevoelige objecten.

Het wettelijke Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 (Rmg2012) stelt de regels voor het bepalen van de geluidbelastingen. Voor nieuwe woningen langs rijkswegen moet voor de berekening van de geluidbelastingen worden uitgegaan van de in het geluidregister opgenomen brongegevens.

De Wet geluidhinder is alleen van toepassing voor zover het gaat om geluidgevoelige objecten binnen de geluidzone van de wegen. Binnen deze zones wordt de geluidbelasting getoetst aan de grenswaarden. De grenswaarden zijn opgenomen in de Wgh en Besluit geluidhinder (Bg).

2.2 Omvang geluidzones

In art. 74 Wgh zijn de geluidzones gedefinieerd. De geluidzone geeft het gebied weer waarbinnen de geluidbelastingen op de woningen moeten worden getoetst aan de wettelijke grenswaarden. De wettelijke breedte van de geluidzone wordt bepaald door het aantal rijstroken van de weg, en het binnen- of buitenstedelijke karakter van de omgeving langs de weg. In de volgende tabel zijn de wettelijke zonebreedten opgesomd die de Wgh kent.

Tabel 1 - Zonebreedte wegverkeer

Aantal rijstroken	Breedte van de geluidzone	
	Buitenstedelijk gebied	Stedelijk gebied
1 of 2	250 m	200 m
3 of 4	400 m	350 m
5 of meer	600 m	350 m

In art. 1 Wgh zijn de definities opgenomen van stedelijk en buitenstedelijk gebied. Deze definities luiden:

- Buitenstedelijk: het gebied buiten de bebouwde kom (bepaald door borden komgrens) en het gebied (binnen en buiten de bebouwde kom) binnen de zone van een autoweg of autosnelweg;
- Stedelijk: het gebied binnen de bebouwde kom met uitzondering van de gebieden binnen de zone van een autoweg of autosnelweg.

Aangezien de N31 een autoweg betreft, is hier de zonebreedte voor het buitenstedelijk gebied van toepassing. De N31 heeft 4 rijstroken, zodat de zonebreedte 400 meter bedraagt.

2.3 Geluidgevoelige objecten

Onder geluidgevoelige objecten worden in de Wet geluidhinder verstaan: woningen, andere geluidgevoelige gebouwen en geluidgevoelige terreinen. De grenswaarden van de Wet geluidhinder zijn van toepassing op de geluidgevoelige objecten voor zover deze liggen binnen de geluidzone van de weg.

Onder een woning wordt verstaan: gebouw of gedeelte van een gebouw waar bewoning is toegestaan op grond van het bestemmingsplan (art. 1 Wgh). Omdat binnen het plangebied voor Unia geen andersoortige geluidgevoelige objecten worden gerealiseerd, wordt daar verder niet op ingegaan.

Voor woningen zijn de onderstaande aandachtspunten van toepassing:

- De geluidgevoelige ruimte binnen een woning omvat de ruimte voor zover deze kennelijk als slaap-, woon- of eetkamer wordt gebruikt of voor een zodanig gebruik is bestemd, alsmede een keuken van ten minste 11 m² (art. 1 Wgh).
- Als in het bestemmingsplan enkel het geluidgevoelige gebouw als geheel is genoemd en er geen aparte bestemming is gegeven voor verschillende delen van het gebouw, valt het geluidgevoelige gebouw in zijn geheel onder de werking van de Wgh (art. 1.1, lid 1d Bg).

2.4 Definitie gevel conform Wgh

In art. 1 Wgh is de definitie voor een gevel opgenomen. Onder een gevel wordt verstaan: bouwkundige constructie die een ruimte in een woning of ander geluidgevoelig gebouw scheidt van de buitenlucht, daaronder begrepen het dak. Ingevolge art. 1b, lid 4 Wgh wordt onder een gevel in de zin van deze wet en de daarop berustende bepalingen niet verstaan:

- a. Een bouwkundige constructie waarin geen te openen delen aanwezig zijn en met een in NEN 5077 bedoelde karakteristieke geluidwering die ten minste gelijk is aan het verschil tussen de geluidbelasting van die constructie en 33 dB onderscheidenlijk 35 dB(A), alsmede
- b. Een bouwkundige constructie waarin alleen bij uitzondering te openen delen aanwezig zijn, mits de delen niet direct grenzen aan een geluidgevoelige ruimte.

2.5 Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 en geluidbelasting

Reken en meetvoorschrift geluid 2012

In het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 (RMG2012) is bepaald hoe de geluidbelastingen op geluidgevoelige objecten moeten worden bepaald. Daarbij geldt dat in het rapport de te toetsen geluidbelastingen als afgeronde waarden moeten worden gepresenteerd. Bij het afronden van geluidbelastingen wordt een waarde die precies op 0,50 eindigt afgerond naar het dichtstbijzijnde even getal (art. 1.3 RMG2012).

Zo wordt een geluidbelasting van 51,50 dB afgerond naar 52 dB en een geluidbelasting van 52,50 dB wordt ook afgerond naar 52, het dichtstbijzijnde even getal.

Geluidbelasting

De geluidbelasting wordt berekend als het gemiddelde van een geheel jaar. Overeenkomstig art. 1 Wgh wordt onder de L_{den} -waarde verstaan het energetisch en naar de tijdsduur van de beoordelingsperiode gemiddelde van de volgende drie waarden:

- Het equivalente geluidniveau gedurende de dagperiode L_{day} (van 07:00 uur tot 19:00 uur);
- Het equivalente geluidniveau gedurende de avondperiode $L_{evening}$ (van 19:00 uur tot 23:00 uur) vermeerderd met 5 dB;
- Het equivalente geluidniveau gedurende de nachtperiode L_{night} (van 23:00 uur tot 07:00 uur) vermeerderd met 10 dB.

Op de berekende de L_{den} -waarden wordt overeenkomstig art. 110g Wgh een aftrek toegepast bij wegverkeerslawaaï.

2.6 Aftrek conform art. 110g Wgh

Voordat wordt getoetst aan de grenswaarden in de Wgh dient volgens art. 110g Wgh de berekende geluidbelasting vanwege het wegverkeer te worden gecorrigeerd. In art. 3.4, lid 1 RMG2012 is de aftrek van art. 110g Wgh omschreven. Deze aftrek is tot de inwerkingtreding van de Omgevingswet:

- 3 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt en de geluidsbelasting vanwege de weg zonder toepassing van artikel 110g van de Wet geluidhinder 56 dB is;
- 4 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt en de geluidsbelasting vanwege de weg zonder toepassing van artikel 110g van de Wet geluidhinder 57 dB is;
- 2 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt en de geluidbelasting afwijkt van de onder a. en b. genoemde waarden;
- 5 dB voor de overige wegen.

De rijsnelheid op de N31 bedraagt 100 km/uur voor lichte motorvoertuigen, wat betekent dat voor dit onderzoek de wettelijke aftrek op basis van de punten a, b en c hierboven van toepassing zijn.

2.7 De plicht tot toetsing aan grenswaarden

In de Wet geluidhinder wordt voor nieuw te bouwen geluidgevoelige objecten binnen de zone van een weg een voorkeurswaarde gehanteerd van 48 dB. Wanneer deze waarde wordt overschreden, moet worden nagegaan welke geluidbeperkende maatregelen kunnen worden getroffen om deze overschrijding terug te brengen, bij voorkeur tot 48 dB.

Het is mogelijk hogere geluidbelastingen toe te staan door middel van het vaststellen van zogeheten 'hogere waarden'. Met het vaststellen van hogere waarden kan het bevoegd gezag (de gemeente Leeuwarden) een hogere geluidbelasting toestaan dan de voorkeurswaarde. Deze hogere waarde mag niet hoger zijn dan de wettelijk ten hoogste toelaatbare waarde.

In de onderstaande tabel zijn de voorkeurswaarden en ten hoogste toelaatbare geluidbelastingen opgenomen.

Tabel 2 – Voorkeurswaarde en ten hoogste toelaatbare geluidbelasting nieuw object en bestaande weg

Geluidgevoelige object	Voorkeurswaarde		Ten hoogste toelaatbare geluidbelasting			
			Buitenstedelijk		Stedelijk	
Woning	48 dB	art. 82, lid 1 Wgh	53 dB	art. 83, lid 1 Wgh	63 dB	art. 83, lid 2 Wgh
Agrarische woning	48 dB	art. 82, lid 1 Wgh	58 dB	art. 83, lid 4 Wgh	63 dB	art. 83, lid 2 Wgh
Ander geluidgevoelig gebouw	48 dB	art. 3.1, lid 2 Bg	53 dB	art. 3.2, lid 2 Bg	63 dB	art. 3.2, lid 1b Bg
Geluidgevoelig terrein	48 dB	art. 3.1, lid 2 Bg	53 dB	art. 3.2, lid 2 Bg	53 dB	art. 3.2, lid 1c Bg

2.8 Vaststellen hogere grenswaarde (art. 110a Wgh)

Een hogere waarde dan de voorkeurswaarde kan worden vastgesteld in gevallen waarin de toepassing van maatregelen (bron- en overdrachtsmaatregelen) onvoldoende doeltreffend is, of waarin deze maatregelen overwegende bezwaren van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of financiële aard ontmoeten. Bij bezwaren van financiële aard moet er sprake zijn van bovenmatige kosten, alsmede het ontbreken van alternatieven (art. 110a, lid 5 Wgh).

Het College van Burgemeester en Wethouders is het bevoegd gezag dat de hogere waarden voor de nieuwbouw dient vast te stellen.

Als het bevoegd gezag geluidbeleid heeft voor het toestaan van hogere waarden, dan wordt ook aan deze voorwaarden getoetst, zie paragraaf 2.10.

Voor het verkrijgen van een hogere grenswaarde dan de voorkeurswaarde dient de procedure gevolgd te worden zoals is omschreven in art. 110c Wgh. Dit betreft de procedure zoals geregeld in afdeling 3.4 van de Algemene wet bestuursrecht (Awb). Een van de aspecten hierbij is een ter visie legging van het (ontwerp)besluit en de akoestische rapportage.

Binnenwaarde

Wanneer een hogere waarde wordt vastgesteld, dienen maatregelen te worden getroffen voor de geluidwering van de gevels om ervoor te zorgen dat de geluidbelasting binnen de geluidgevoelige ruimten van de betreffende objecten niet boven de ten hoogste toelaatbare waarde uitkomt.

In de Wet geluidhinder zijn geen grenswaarden opgenomen voor nieuwe geluidgevoelige bestemmingen; deze staan in het Bouwbesluit (BB) onder afdeling 3.1. Deze grenswaarden gelden per geluidbron. De grenswaarde voor de binnenwaarde van nieuwe woningen is 33 dB (art 3.3,1 BB).

2.9 Cumulatie

Bij het vaststellen van een hogere grenswaarde voor een geluidgevoelig object moet op grond van art. 110f Wgh aandacht worden geschonken aan de eventuele cumulatie met andere gezoneerde geluidbronnen, indien het geluidgevoelig object tevens binnen de geluidzone van één of meer van deze geluidbronnen ligt. Hierbij wordt de geluidbelasting gecumuleerd met de andere gezoneerde geluidbronnen waarbij sprake is van een geluidbelasting hoger dan de zogenaamde voorkeurswaarden.

Aangezien het buurtschap Unia niet binnen de geluidzone komt te liggen van andere geluidbronnen dan de N31, is in dit onderzoek geen aandacht besteed aan cumulatie.

2.10 Gemeentelijk beleid

De gemeente heeft beleid opgesteld voor het toestaan van hogere grenswaarden. In dit beleid zijn voorwaarden opgenomen waaronder een hogere grenswaarde kan worden aangevraagd. Het college kan gebruik maken van zijn bevoegdheid als voldaan wordt aan één van de criteria uit de 'Beleidsregel vaststellen hogere waarde gemeente Leeuwarden 2014'. Deze criteria zijn:

- 1 de woningen buiten de bebouwde kom worden verspreid gesitueerd;
- 2 de woningen zijn ter plaatse noodzakelijk om redenen van grond- of bedrijfsgebondenheid;
- 3 de woningen vullen een open plaats tussen de aanwezige bebouwing op;
- 4 de woningen worden gesitueerd ter vervanging van bestaande bebouwing;
- 5 de woningen zijn in een dorps- of stadsvernieuwingsplan opgenomen;
- 6 de woningen vervullen door de gekozen situering of bouwvorm een doelmatige akoestische afschermende functie voor andere woningen (in aantal tenminste de helft van het aantal woningen waaraan de afschermende functie wordt toegekend) of voor andere geluidgevoelige gebouwen of geluidgevoelige terreinen (gedefinieerd in artikel 1 van de herziene Wet geluidhinder);
- 7 er sprake is van een nog niet geprojecteerde of te reconstrueren (spoor)weg, die een noodzakelijke verkeers- en vervoersfunctie zal vervullen;

- 8 er sprake is van een nog niet geprojecteerde weg of te reconstrueren weg, die een zodanige verkeersverzamel functie zal vervullen, dat de aanleg van die weg zal leiden tot aanmerkelijk lagere geluidsbelastingen van woningen;
- 9 het referentieniveau ter plaatse van de uitwendige scheidingsconstructie van de woningen waarvoor de hogere waarde is verzocht, hoger is dan of gelijk is aan het equivalente geluidsniveau vanwege het betrokken industrieterrein;
- 10 de ligging van de geluidsbronnen op het betrokken industrieterrein zodanig is dat de geluidsbelasting, vanwege dit industrieterrein en vanwege andere geluidsbronnen, van tenminste één uitwendige scheidingsconstructie van elk van de woningen lager is dan of gelijk is aan 50 dB(A);
- 11 de woningen worden gesitueerd in de omgeving van een spoorstation of spoorhalte.

De afweging of aan één of meerder van deze criteria wordt voldaan wordt gemaakt door de gemeente Leeuwarden.

3 Uitgangspunten

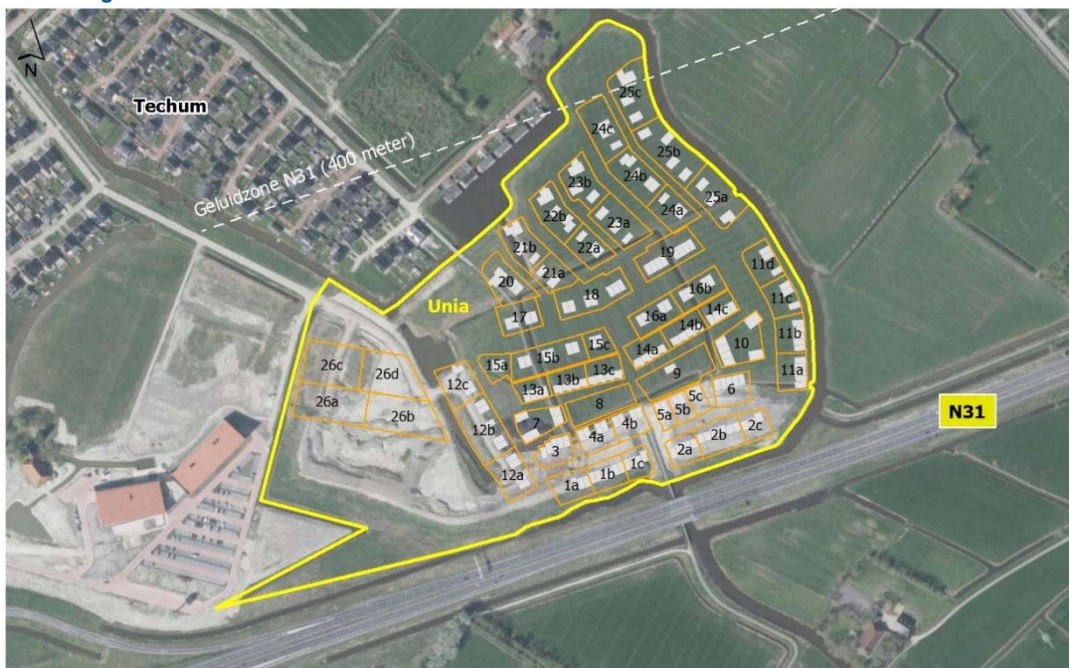
3.1 Bouwplan

Het bouwplan is aangeleverd door DAAD Architecten B.V. in het bestand '18028 Unia Huidig VO v2018 DEFINITIEF 20200115.dwg' d.d. 12 februari 2020. Het bouwplan bevat bouwvlakken waarbinnen woningbouw gaat plaatsvinden, waarbij de beoogde locaties van de woningen ook al zijn opgenomen. Aangezien de concrete invulling van het bouwplan in dit stadium nog niet definitief is, worden de geluidbelastingen bepaald per bouwvlak waarin de woningen zijn geprojecteerd.

De bouwvlakken zijn gedefinieerd op basis van de 'uitgeefbare percelen' van het bouwplan. Wanneer binnen één aaneengesloten uitgeefbaar perceel de verwachting bestaat dat de akoestische situatie varieert, is dat vlak opgedeeld in kleinere stukken. De vlakken die zo ontstaan vormen de bouwvlakken waarvoor in dit akoestisch onderzoek de geluidbelastingen zijn bepaald.

In onderstaande afbeelding zijn de bouwvlakken op kaart weergegeven. Hierop is goed te zien dat de woningen in de bouwvlakken 1 en 2 aaneengesloten zijn geprojecteerd. Dit is een aanpassing geweest naar aanleiding van verkennende akoestisch onderzoeken die in het voortraject hebben plaatsgevonden. Door de woningen aaneengesloten te bouwen, wordt de geluidsbelasting op de achterliggende woningen lager.

Afbeelding 2 – Overzicht bouwvlakken



3.2 Onderzoeksgebied

Aangezien alle bouwvlakken zich binnen de geluidzone van de N31 bevinden is als onderzoeksgebied het gehele plangebied aangehouden.

3.3 Gebruikte rekenmethode

De berekeningen voor de wegen zijn overeenkomstig het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 (RMG2012), art. 3.2 uitgevoerd. Hierin zijn de factoren voorgeschreven waarmee rekening dient te worden gehouden, zoals bijvoorbeeld samenstelling van het verkeer, afstandsreducties, reflecties, afschermingen, bodem- en luchtdemping en hoogteligging.

Er is gebruik gemaakt van het rekenprogramma GeoMilieu (versie 5.21), dat voldoet aan Standaardrekenmethode 2 (SRM2) van het RMG2012.

3.4 Etmaalintensiteiten

De hoeveelheid verkeer op een weg wordt uitgedrukt in het gemiddelde aantal motorvoertuigen dat in de dag-, avond- en nachtperiode per uur over de weg rijdt (op basis van weekdagjaargemiddelden). De verkeersgegevens zijn ontleend aan het geluidregister van Rijkswaterstaat¹ en opgenomen in onderstaande afbeelding en tabel.

Afbeelding 3 – Ligging van de wegvakken (label overeenkomstig Tabel 3)



Tabel 3 – Weekdagjaargemiddelde uurintensiteit per etmaalperiode (label overeenkomstig Afbeelding 3)

Label	Etmaal-intensiteit	Dagperiode (07.00u - 19.00u)			Avondperiode (19.00u - 23.00u)			Nachtperiode (23.00u - 07.00u)		
		Licht	Middelzwaar	Zwaar	Licht	Middelzwaar	Zwaar	Licht	Middelzwaar	Zwaar
1	20,240	1,041	413	145	78	11	14	56	13	11
2	25,244	1,272	549	155	106	22	15	82	19	19
3	17,984	925	367	129	69	10	12	50	12	9
4	22,788	1,149	496	140	95	20	13	73	17	17
5	2,240	116	46	16	8	1	1	6	1	1
6	2,448	122	53	15	12	2	2	9	2	2
7	15,336	738	343	97	83	17	12	64	15	15
8	10,064	490	228	64	47	10	7	37	8	8
9	6,528	329	153	43	16	3	2	12	3	3
10	10,740	558	241	68	24	5	3	18	4	4
11	1,348	67	31	9	4	1	1	3	1	1
12	10,740	543	253	71	24	5	3	18	4	4
13	7,980	402	187	53	20	4	3	15	3	3
14	11,804	619	246	86	29	4	5	21	5	4
15	9,468	483	224	63	16	3	2	12	3	3
16	2,352	114	53	15	12	2	2	9	2	2

¹ <https://www.rijkswaterstaat.nl/wegen/wetten-regels-en-vergunningen/geluid-langs-rijkswegen/geluidregister.aspx>

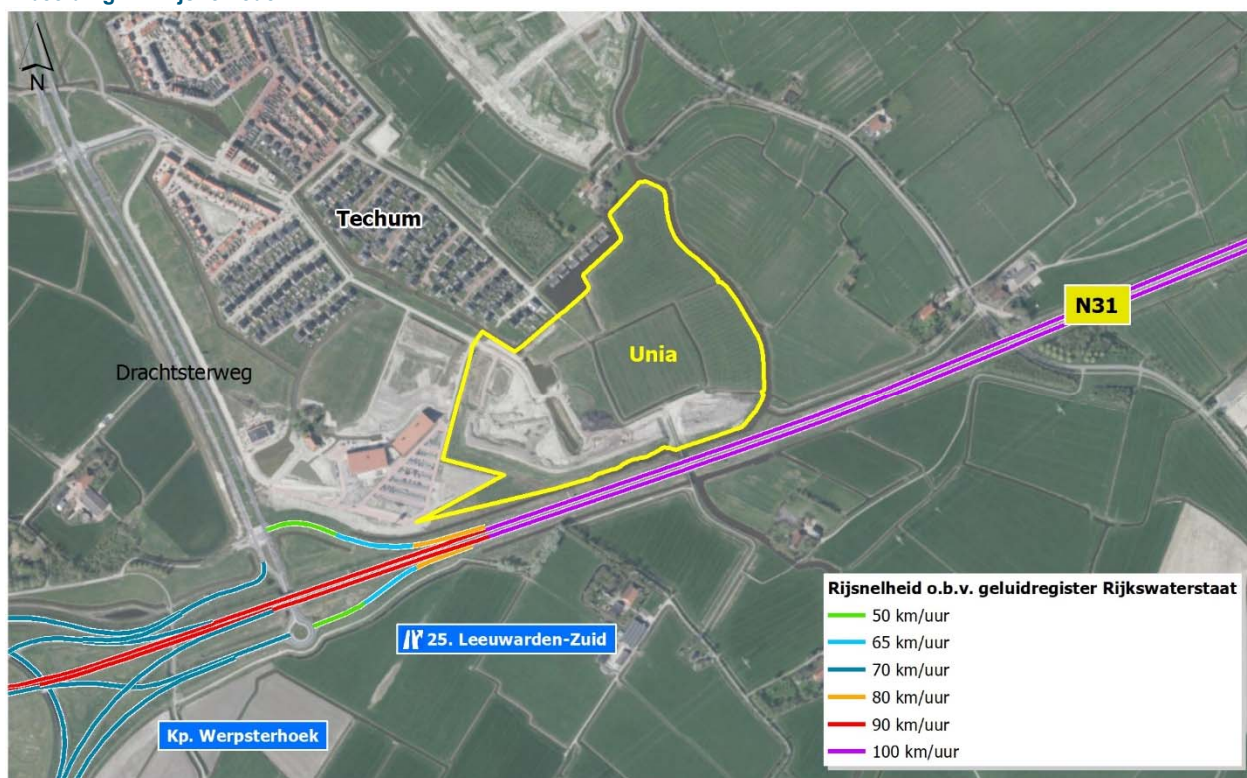
3.5 Snelheden van de voertuigen

In de onderstaande tabel zijn de maximumsnelheden van de beschouwde wegvakken opgenomen, overeenkomstig het geluidregister van Rijkswaterstaat. Ter hoogte van knooppunt Werpsterhoek wijken deze snelheden af van de werkelijke rijsnelheden. Aangezien het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 stelt dat van de gegevens uit het geluidregister moet worden uitgevoerd, zijn hierin geen aanpassingen doorgevoerd.

Voor de toerit ter hoogte van aansluiting 25. Leeuwarden-Zuid is in het geluidregister een olopende rijsnelheid aangehouden van 50 km/uur naar 65 km/uur naar 80 km/uur. Op dezelfde wijze is voor de afrit een aflopende snelheid in het geluidregister opgenomen.

Bij snelheden hoger dan 80 km/uur is voor vrachtverkeer een snelheid van 80 km/uur aangehouden.

Afbeelding 4 – Rijsnelheden



3.6 Verharding wegdek

De wegdekverharding van de N31 bestaat op de hoofdrijbanen uit enkellaags ZOAB en op de toe- en afritten en verbindingswegen uit dicht asfaltbeton. De verhardingen zijn in Afbeelding 5 op kaart weergegeven.

De emissieparameters voor deze wegdektypen zijn ontleend aan de CROW-publicatie 316 "De wegdekcorrectie voor geluid van wegverkeer 2012". Op de website van InfoMil worden de actuele wegdekcorrectiefactoren van verschillende wegdektypen bijgehouden met het toepassingsbereik waarbinnen de wegdekcorrectiefactoren mogen worden toegepast.

Afbeelding 5 – Wegdekverhardingen



3.7 Afscherpende voorzieningen

Ter hoogte van het buurtschap Unia is langs de N31 in de huidige situatie een grondwal aanwezig, die voor de aanleg van het buurtschap Unia gedeeltelijk wordt afgegraven. Alleen het meest westelijke deel van deze wal blijft bestaan. Dit gedeelte wordt gehandhaafd met een hoogte van 7 meter ten opzichte van NAP, wat overeenkomt met een hoogte van circa 6,5 meter ten opzichte van het plaatselijke maaiveld en 5,5 meter ten opzichte van de N31.

In Afbeelding 6 is de ligging van het te handhaven en af te graven deel van de grondwal op kaart weergegeven.

Afbeelding 6 – Te handhaven en af te graven gedeeltes van de bestaande grondwal.



3.8 Rekenpunten

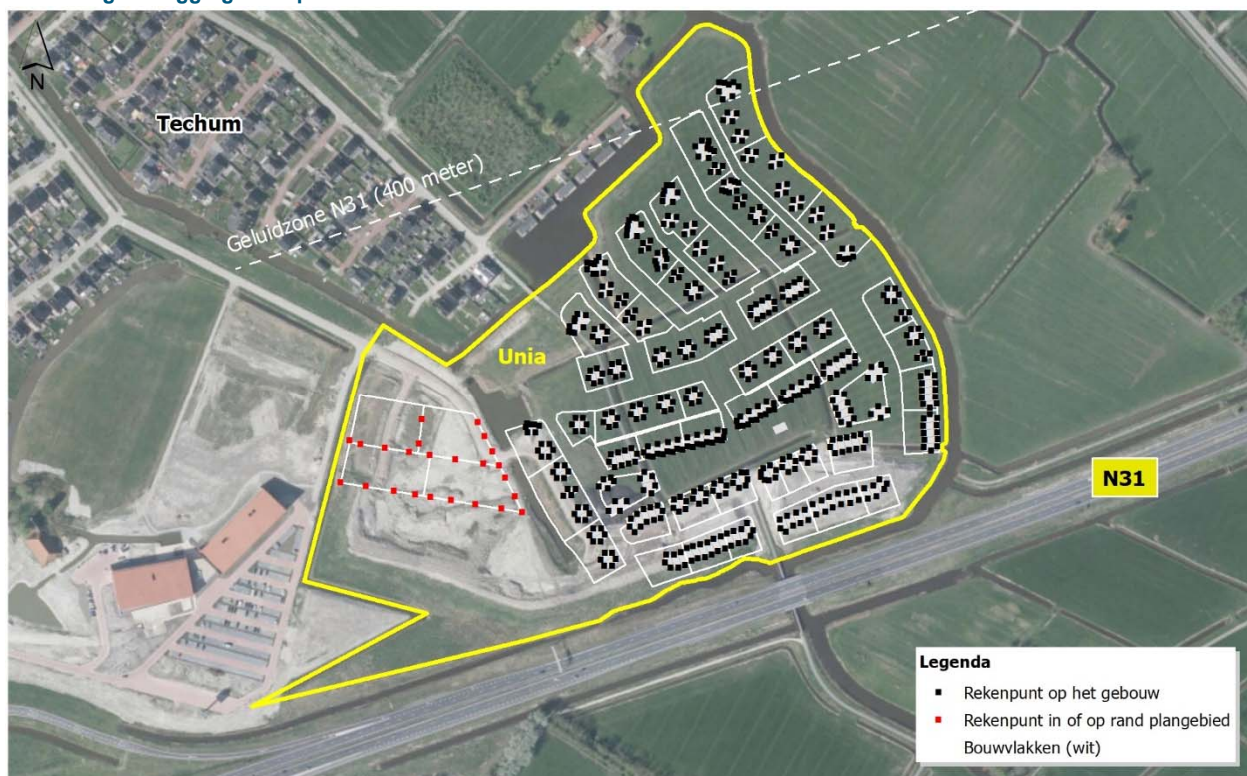
Op iedere gevel van iedere geprojecteerde woning in het plangebied is een rekenpunt gelegd. Daarnaast zijn rekenpunten toegevoegd op de randen van de bouwvlakken, als in dat bouwvlak in het huidige bouwplan nog geen woningen zijn voorzien (zie paragraaf 3.1). Voor de bouwvlakken waar wél woningen zijn opgenomen in het huidige bouwplan zijn alleen rekenpunten gehanteerd ter plaatse van de ingetekende bouwblokken.

Per bouwvlak/bouwblok (zie toelichting hierboven voor verschil) wordt van alle daarin gelegen rekenpunten de hoogste geluidbelasting bepaald en getoetst aan de grenswaarden van de Wet geluidhinder.

De geluidbelastingen zijn berekend voor alle bouwlagen. Op de begane grond is er gerekend op een hoogte van 1,5 meter. De rekenhoogte voor de 1^e verdieping is 4,5 meter. Vervolgens is er een verdiepingshoogte aangehouden van 3 meter. Voor de eerstelijns bouwvlakken 1 en 2 direct langs de N31 (zie Afbeelding 2) is uitgegaan van een maximale bouwhoogte van 12 meter (4 bouwlagen). Voor alle overige bouwvlakken is uitgegaan van een maximale bouwhoogte van 9 meter (3 bouwlagen).

In Afbeelding 7 is de ligging van de rekenpunten op kaart weergegeven.

Afbeelding 7 – Ligging rekenpunten

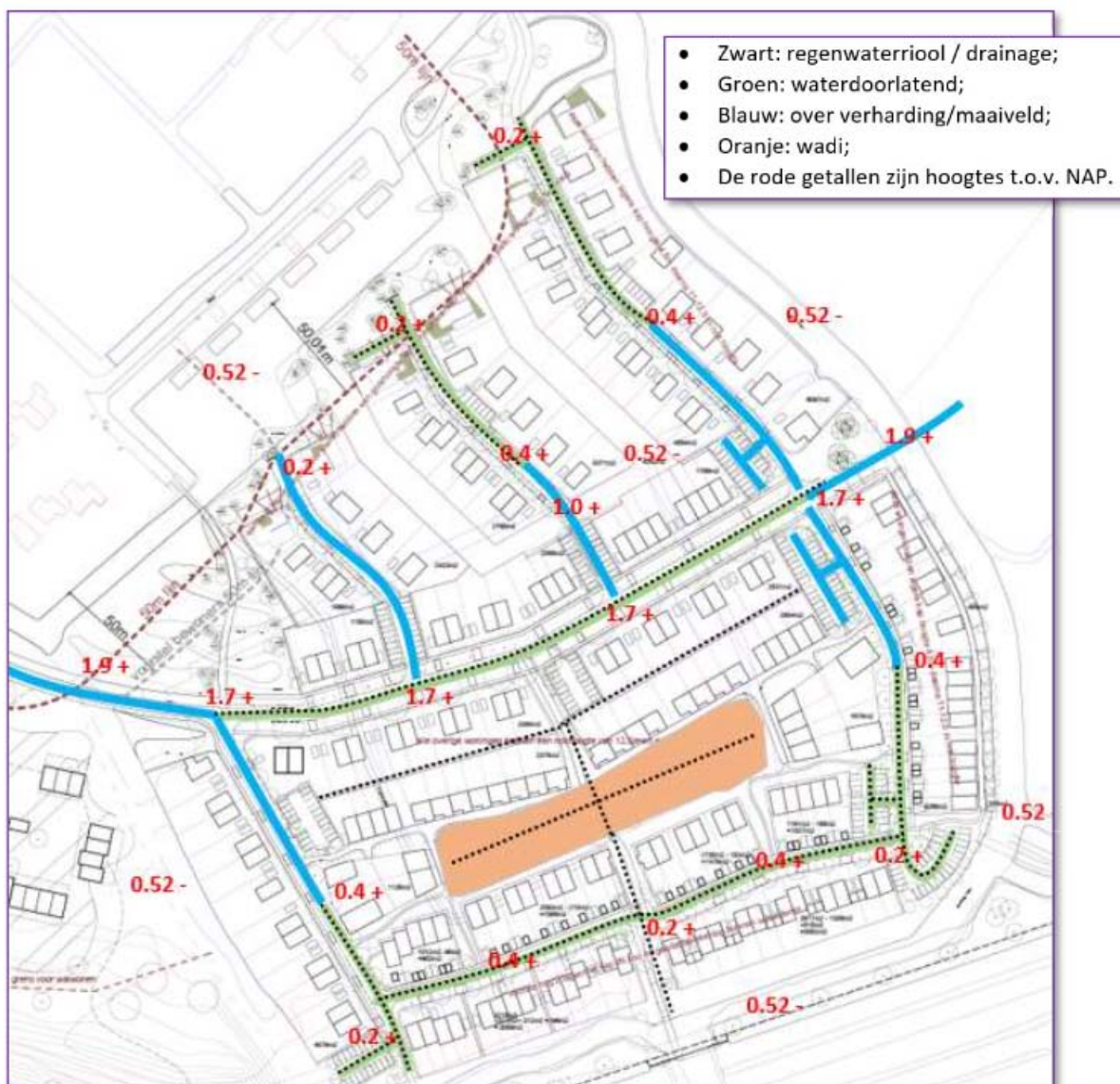


3.9 Maaiveldhoogte

Ten behoeve van een natuurlijke regenwaterafvoer wordt in het buurtschap een ongelijkheid in maaiveldhoogtes gecreëerd. In het rapport 'Alternatieve regenwaterafvoer Unia' (Bureau Schmidt, d.d. 22 januari 2020) is het idee van een 'terp' in het midden van het buurtschap nader uitgewerkt.

Onderstaande afbeelding geeft met de rode teksten het laagste punt in het dwarsprofiel van de weg weer ten opzichte van NAP. Omdat het peil van de woningen hoger ligt dan dat van de straat, is bij de weergegeven hoogtes 0,4 meter opgeteld om in het akoestisch rekenmodel te komen tot de maaiveldhoogte ter hoogte van de woningen.

Afbeelding 8 – Maaiveldhoogte in het gebied.



4 Resultaten

Aangezien de concrete invulling van het bouwplan in dit stadium nog niet bekend is, zijn de geluidbelastingen bepaald voor de bouwvlakken waar de woningen zijn geprojecteerd. Per bouwvlak is de hoogste geluidbelasting per bouwlaag berekend en bepaald of:

- Woningbouw zonder meer mogelijk is (de geluidbelastingen zijn lager dan de voorkeurswaarde van 48 dB uit de Wet geluidhinder), al dan niet in combinatie met geluidbeperkende maatregelen;
- Woningbouw alleen mogelijk is in combinatie met het vaststellen van hogere waarden (49 dB t/m 53 dB) en/of het realiseren van een zogeheten 'dove gevel' (geluidbelasting hoger dan 53 dB), al dan niet in combinatie met geluidbeperkende maatregelen.

In paragraaf 4.1 zijn de geluidbelastingen in beeld gebracht voor de situatie zonder aanvullende geluidbeperkende maatregelen. Het effect van geluidbeperkende maatregel is opgenomen in paragraaf 4.2.

Wat dit betekent voor het vaststellen van hogere waarden in het bestemmingsplan, wordt besproken in hoofdstuk 5.

4.1 Situatie zonder geluidbeperkende maatregelen langs de N31

De rekenresultaten voor de situatie zonder geluidbeperkende maatregelen zijn opgenomen op de detailkaarten van Bijlage 1. Hieruit blijkt het volgende:

- Op de eerste- en tweedelijnsbebouwing (bouwvlakken 1 t/m 12 (excl. 8 en 9) en 26) is de geluidbelasting op alle bouwlagen hoger dan 53 dB. Op de eerstelijns bebouwing is de geluidbelasting het hoogst: de geluidbelasting is op alle bouwlagen hoger dan 60 dB. De voorkeurswaarde en de ten hoogste toelaatbare waarde wordt overschreden. Maatregelen dienen te worden onderzocht op doelmatigheid om de geluidbelasting (zoveel mogelijk) te reduceren tot aan de voorkeurswaarde. Woningbouw is op deze locatie niet mogelijk zonder maatregelen.
- Vanaf de derdelijns bebouwing bedragen de geluidbelastingen 49 dB t/m 53 dB (bouwvlak 13 t/m 19). Er is sprake van een overschrijding van de voorkeurswaarde. De ten hoogste toelaatbare waarde wordt niet overschreden. Een onderzoek naar doelmatige maatregelen is van toepassing om de geluidbelasting (zoveel mogelijk) te reduceren tot aan de voorkeurswaarde. Hier kan woningbouw plaatsvinden, al dan niet met maatregelen en/of het vaststellen van hogere waarden.
- Alleen achterin het plangebied kan zonder restricties worden gebouwd. De geluidbelastingen voldoen hier op alle bouwlagen aan de voorkeurswaarde van 48 dB (bouwvlak 20 t/m 25, met uitzondering van 24a en 25a).

Vanwege het grote aantal bouwvlakken met een geluidbelasting hoger dan de voorkeurswaarde, is onderzoek verricht naar geluidbeperkende maatregelen.

4.2 Onderzoek naar geluidbeperkende maatregelen

In de situatie zonder geluidbeperkende maatregelen is sprake van een overschrijding van de voorkeurswaarde en een forse overschrijding van de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting van 53 dB. Conform artikel 77 Wgh is nader onderzoek verricht naar aanvullende maatregelen.

Bronmaatregelen

De bestaande wegdekverharding op dit deel van de N31 bestaat uit enkellaags ZOAB, welke zou kunnen worden vervangen door tweelaags ZOAB. Aangezien de bestaande wegdekverharding op dit deel van de N31 recent is vervangen, zou het een kostbare maatregel zijn om deze nu opnieuw te vervangen door een andere asfaltsoort. Daarom is ervoor gekozen de geluidbelasting zo ver mogelijk terug te brengen met de toepassing van een geluidscherm.

Schermen

Uit de berekeningen is gebleken dat met een geluidscherm van 570 meter lang en 4 meter hoog langs de N31 de geluidbelasting behoudens op de eerste lijn in het gehele plangebied kan worden teruggebracht tot 53 dB of lager, zodat wordt voldaan aan de wettelijk ten hoogste toelaatbare waarde. Alleen op de derde en vierde bouwlaag van de eerstelijns bebouwing blijft de geluidbelasting hoger dan 53 dB. Ook wordt nog niet voldaan aan de voorkeurswaarde met dit scherm. Echter, de gemeente Leeuwarden heeft aangegeven dat het geluidscherm op basis van landschappelijke en stedenbouwkundige overwegingen niet hoger mag worden dan 4 meter.

De rekenresultaten voor de situatie met een 570 meter lang en 4 meter hoog scherm langs de N31 zijn opgenomen op de detailkaarten van Bijlage 2. Hieruit blijkt dat het met deze maatregel nodig is om hogere waarden vast te stellen en/of dove gevels toe te passen:

- Op de eerstelijnsbebouwing (bouwvlakken 1 en 2) is de geluidbelasting op de derde en vierde bouwlaag hoger dan 53 dB. Hier moeten hogere waarden worden vastgesteld van 53 dB en bestaat de kans dat meerdere (naar de weg gerichte) gevels van woningen doof moeten worden uitgevoerd.
- Op de tweede- en derdelijns bebouwing kan worden gebouwd zonder dove gevels. Er dienen dan wel hogere waarden te worden vastgesteld van 49 dB t/m 53 dB.
- Alleen achterin het plangebied kan zonder restricties worden gebouwd. De geluidbelastingen zijn hier op alle bouwlagen 48 dB of lager.

De gemeente Leeuwarden heeft inmiddels besloten deze maatregel toe te passen. In hoofdstuk 5 zijn de vast te stellen hogere waarden voor iedere bouwlaag van ieder bouwvlak opgenomen.

5 Vaststellen hogere waarden in het bestemmingsplan

De in het bestemmingsplan op te nemen hogere waarden zijn gebaseerd op de situatie met een geluidscherm van 570 meter lang en 4 meter hoog langs de N31. De geluidbelastingen voor deze situatie is per bouwlaag van ieder bouwvlak opgenomen op de kaarten van Bijlage 2. Hierop is ook de locatie van het te realiseren geluidscherm weergegeven en de ligging van de te handhaven grondwal aan de zuidwestzijde van het plangebied.

In Tabel 4 zijn de in het bestemmingsplan vast te stellen hogere waarden opgenomen.

- Wanneer de geluidbelasting voldoet aan de voorkeurswaarde uit de Wet geluidhinder (48 dB of lager) hoeft geen hogere waarde te worden vastgesteld. Deze locaties zijn herkenbaar aan de twee streepjes (--).
- Wanneer de geluidbelasting 49 dB t/m 53 dB bedraagt, is dat de vast te stellen hogere waarde.
- Wanneer de geluidbelasting hoger is dan 53 dB, wordt 53 dB als hogere waarde vastgesteld in het bestemmingsplan. Deze locaties zijn herkenbaar aan het sterretje in de tabel (53*).

Tabel 4 – In het bestemmingsplan vast te stellen hogere waarden.

Bouwvlak	Rekenhoogte 1.5m	Rekenhoogte 4.5m	Rekenhoogte 7.5m	Rekenhoogte 10.5m
1a	51	53	53*	53*
1b	50	53	53*	53*
1c	50	53	53	53*
2a	50	53	53*	53*
2b	49	53	53	53*
2c	52	53	53*	53*
3	--	50	51	
4a	--	49	50	
4b	--	49	51	
5a	--	49	51	
5b	--	--	50	
5c	--	--	50	
6	--	--	49	
7	--	--	50	
10	--	49	50	
11a	49	51	53	
11b	49	50	51	
11c	--	50	51	
11d	--	49	50	
12a	--	53	53	
12b	--	50	53	
12c	--	49	51	

Bouwvlak	Rekenhoogte 1.5m	Rekenhoogte 4.5m	Rekenhoogte 7.5m	Rekenhoogte 10.5m
13a	--	--	49	
13b	--	--	--	
13c	--	--	--	
14a	--	--	--	
14b	--	--	--	
14c	--	--	--	
15a	--	--	--	
15b	--	--	--	
15c	--	--	--	
16a	--	--	--	
16b	--	--	49	
17	--	--	--	
18	--	--	--	
19	--	--	--	
20	--	--	--	
21a	--	--	--	
21b	--	--	--	
22a	--	--	--	
22b	--	--	--	
23a	--	--	--	
23b	--	--	--	
24a	--	--	--	
24b	--	--	--	
24c	--	--	--	
25a	--	--	49	
25b	--	--	--	
25c	--	--	--	
26a	50	53	53	
26b	--	52	53	
26c	--	51	53	
26d	--	51	53	

6 Conclusie

De gemeente Leeuwarden is voornemens de bouw van het buurtschap Unia mogelijk te maken. Het buurtschap is gelegen tussen de N31 en de woonwijk Techum in Leeuwarden en omvat circa 200 woningen.

Voor het bouwplan wordt een bestemmingsplan opgesteld. Ingevolge de Wet geluidhinder is hiervoor voorliggend akoestisch onderzoek opgesteld, waarin is getoetst of wordt voldaan aan de regelgeving en grenswaarden van deze wet. Het bouwplan ligt binnen de wettelijke geluidzone van de N31 (Wâldwei) zodat daarvoor aan de grenswaarden moet worden getoetst.

Aangezien de concrete invulling van het bouwplan in dit stadium nog niet bekend is, zijn de geluidbelastingen bepaald voor de bouwvlakken waar de woningen zijn geprojecteerd. Per bouwvlak is de hoogste geluidbelasting per bouwlaag berekend en bepaald of:

- woningbouw zonder meer mogelijk is (de geluidbelastingen zijn lager dan de voorkeurswaarde van 48 dB uit de Wet geluidhinder), eventueel in combinatie met geluidbeperkende maatregelen;
- woningbouw alleen mogelijk is in combinatie met het vaststellen van hogere waarden (49 dB t/m 53 dB) en/of het realiseren van een zogeheten 'dove gevel' (geluidbelasting hoger dan 53 dB), eventueel in combinatie met geluidbeperkende maatregelen.

Vanwege de ligging in de nabijheid van de N31 is de geluidbelasting in een groot deel van het plangebied hoger dan de wettelijke voorkeurswaarde van 48 dB. Daarom heeft de gemeente Leeuwarden ervoor gekozen om langs de N31 een geluidscherm van 570 meter lang en 4 meter hoog te plaatsen. De gemeente Leeuwarden heeft aangegeven dat het geluidscherm op basis van landschappelijke en stedenbouwkundige overwegingen niet hoger mag worden dan 4 meter. Met deze maatregel moet voor een aantal bouwvlakken op een aantal bouwlagen een hogere waarde worden vastgesteld in het bestemmingsplan. De vast te stellen hogere waarden zijn opgenomen in Tabel 4 in Hoofdstuk 5.

Opnieuw berekenen geluidbelastingen bij definitieve invulling van het bouwplan

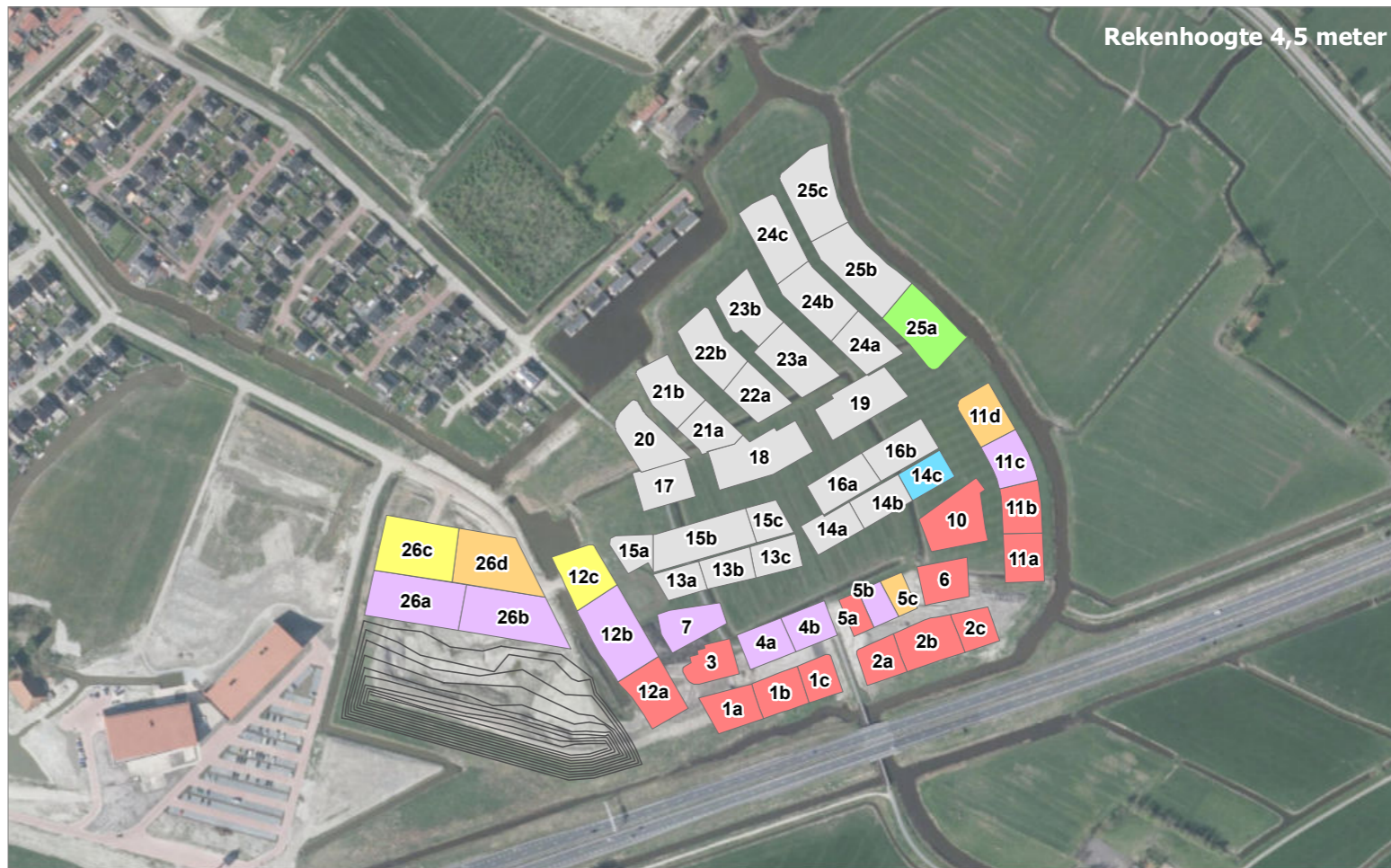
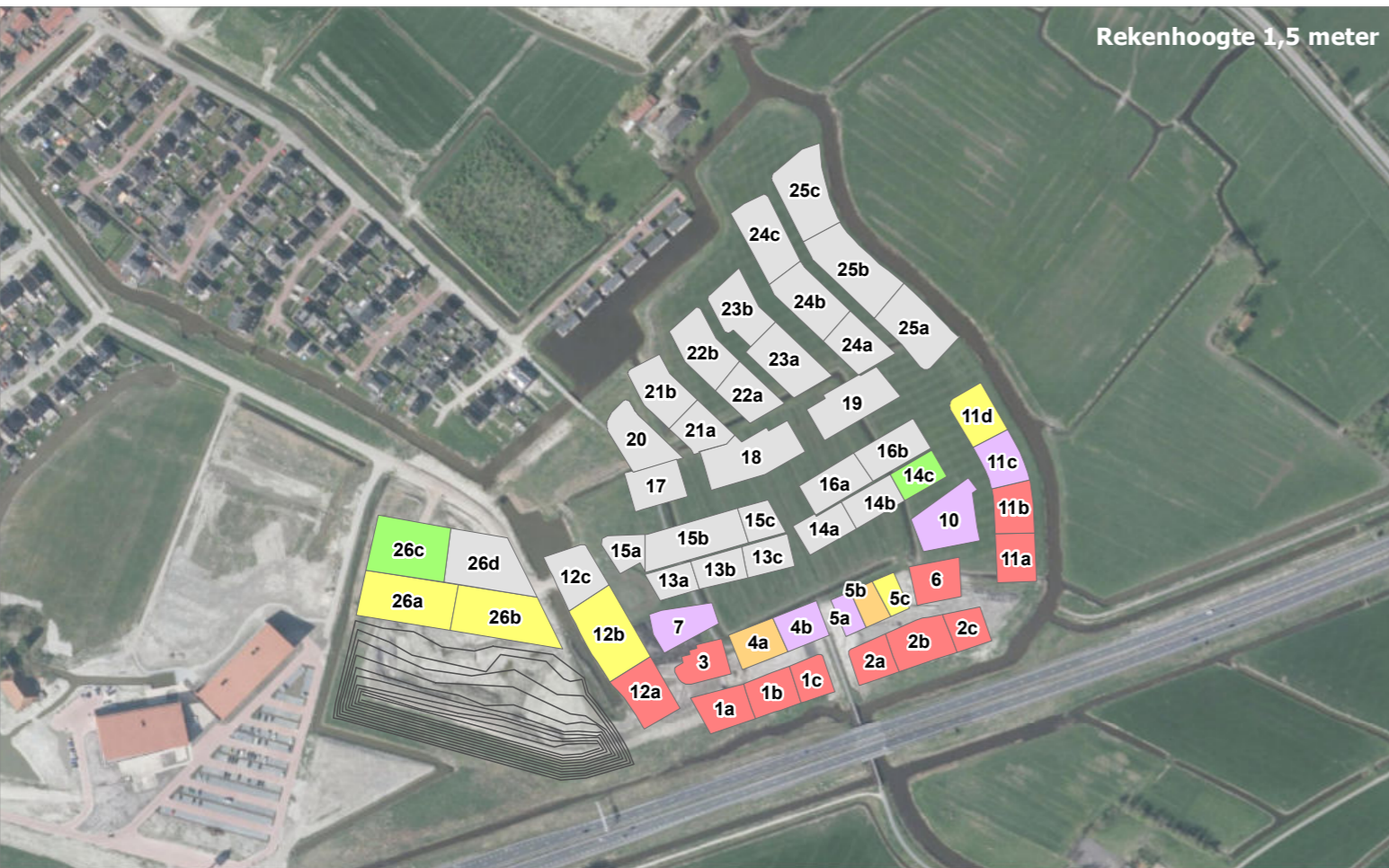
De hoogst berekende geluidbelasting per bouwlaag van ieder bouwvlak wordt als hogere waarde in het bestemmingsplan opgenomen. Wanneer uit dit akoestisch onderzoek blijkt dat de geluidbelasting voor een bepaald bouwvlak hoger is dan 53 dB, wordt 53 dB als hogere waarde in het bestemmingsplan opgenomen. Bij de verdere uitwerking van het plan moet worden getoetst wat de geluidbelasting is bij de individuele woningen binnen ieder bouwvlak, omdat:

- Vanwege wijzigingen in de gebouwligging geluidbelastingen anders worden en aangetoond moet worden dat wordt voldaan aan de vastgestelde hogere waarden.
- De mogelijkheid bestaat dat de geluidbelasting op de rand van het bouwvlak hoger is dan 53 dB, maar bij de individuele woning 53 dB of lager is. In deze gevallen wordt aan de hogere waarde voldaan en is het niet nodig om een dove gevel toe te passen.
- De mogelijkheid bestaat dat de geluidbelasting op zij- en achtergevels lager is en het daarvoor niet nodig is om extra gevelmaatregelen te treffen om aan de binnenwaarde te voldoen (zie paragraaf 2.8) of een dove gevel toe te passen.
- De gemeente beleid heeft opgesteld voor het toestaan van hogere waarden en aangetoond moet worden of daaraan wordt voldaan (zie punt 6 uit paragraaf 2.10). Vervolgens moet daarop goedkeuring worden verleend door het bevoegd gezag.

Bij de definitieve uitwerking van het bouwplan moet derhalve op het niveau van de individuele woningen worden getoetst aan de hogere waarden die in dit rapport zijn opgenomen. Gevels met een geluidbelasting hoger dan 53 dB moeten 'doof' worden uitgevoerd.

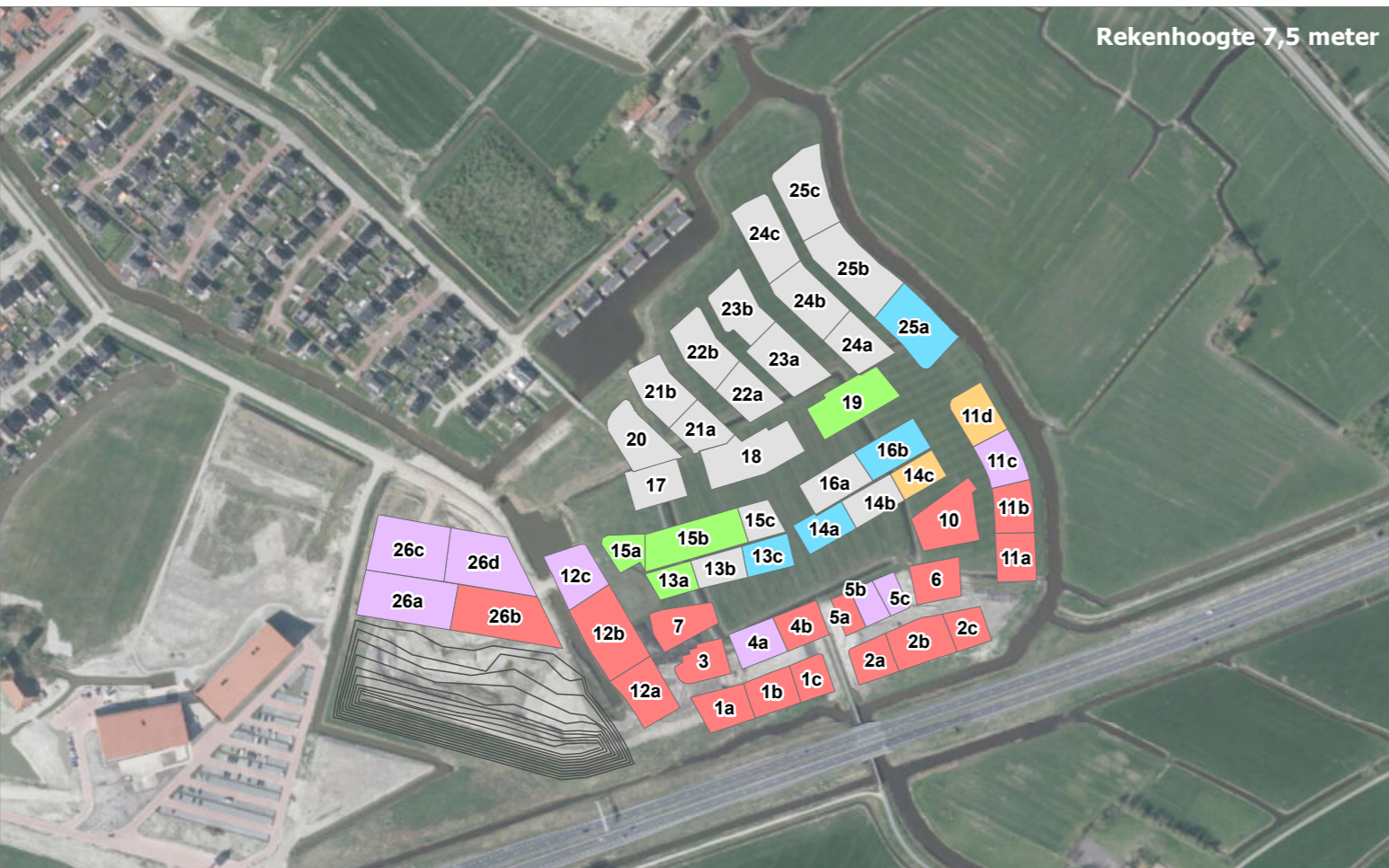
Rekenhoogte 1,5 meter

Rekenhoogte 4,5 meter



Rekenhoogte 7,5 meter

Rekenhoogte 10,5 meter



Geluidbelasting zonder maatregelen

- <= 48 dB
- 49 dB
- 51 dB
- 53 dB
- 50 dB
- 52 dB
- > 53 dB

Geen restricties voor het realiseren van geluidgevoelige ruimtes

Realiseren geluidgevoelige ruimtes is mogelijk, mits hogere waarden worden vastgesteld óf de gevel 'doof' wordt uitgevoerd

Realiseren geluidgevoelige ruimtes is alleen mogelijk als dove gevels worden gerealiseerd

— Te handhaven deel van de bestaande grondwal

Rekenhoogtes zijn aangegeven ten opzichte van de maaiveldhoogte ter plaatse

Bijlage 1 - Rekenresultaten zonder aanvullende geluidbeperkende maatregelen

Akoestisch onderzoek buurtschap Unia

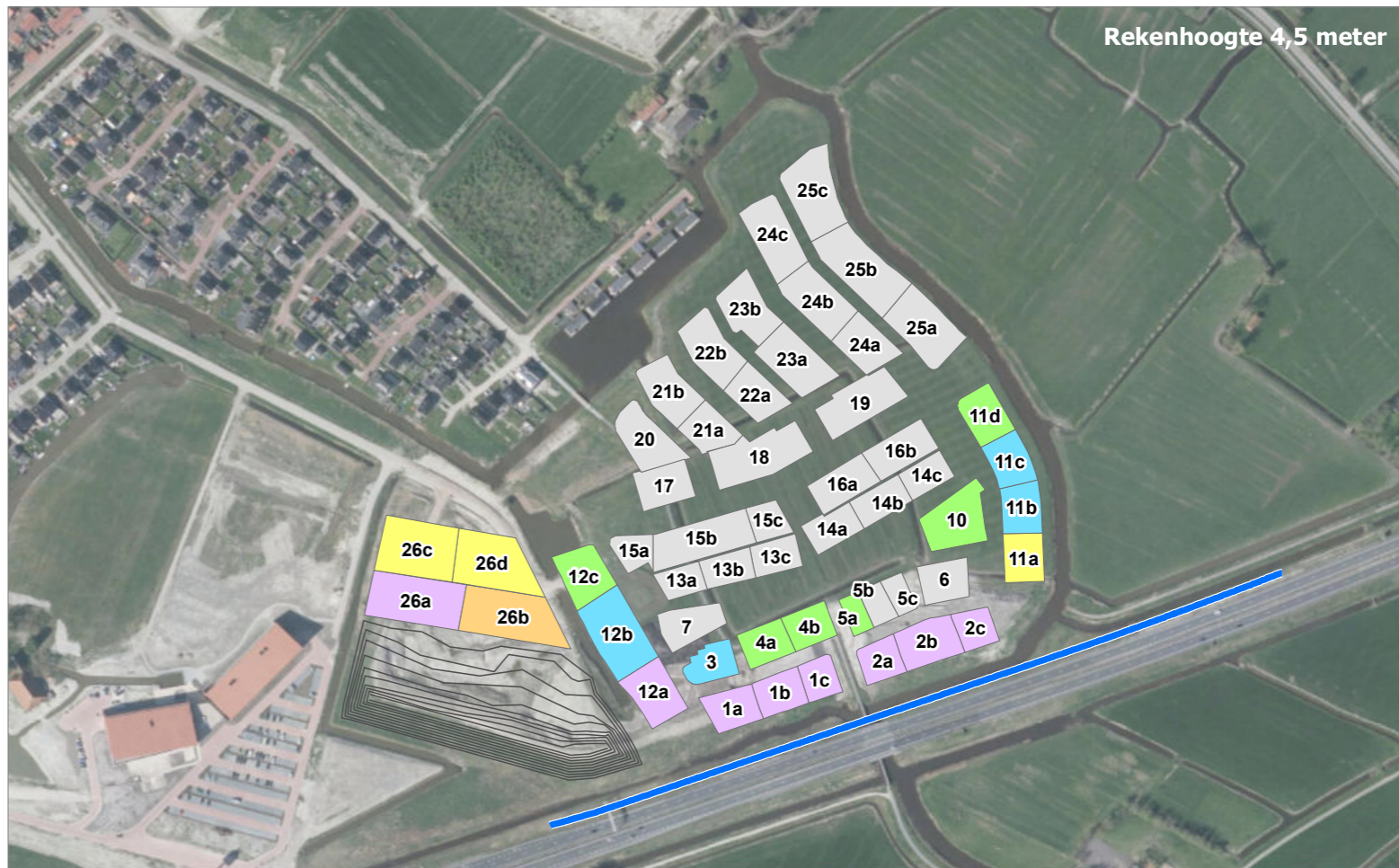
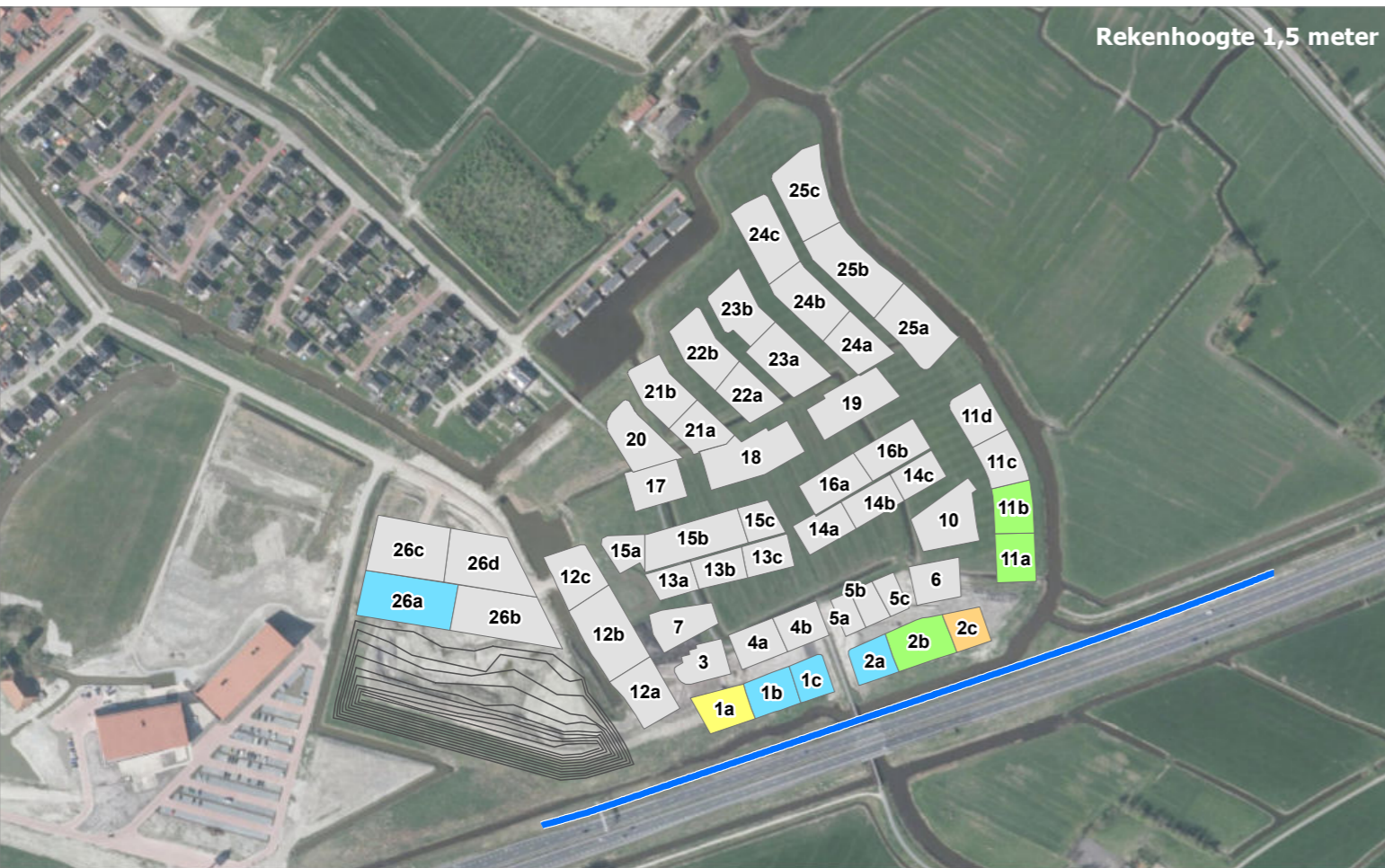
Dossier: BG8494

Achtergrondkaart: ESRI, 2020



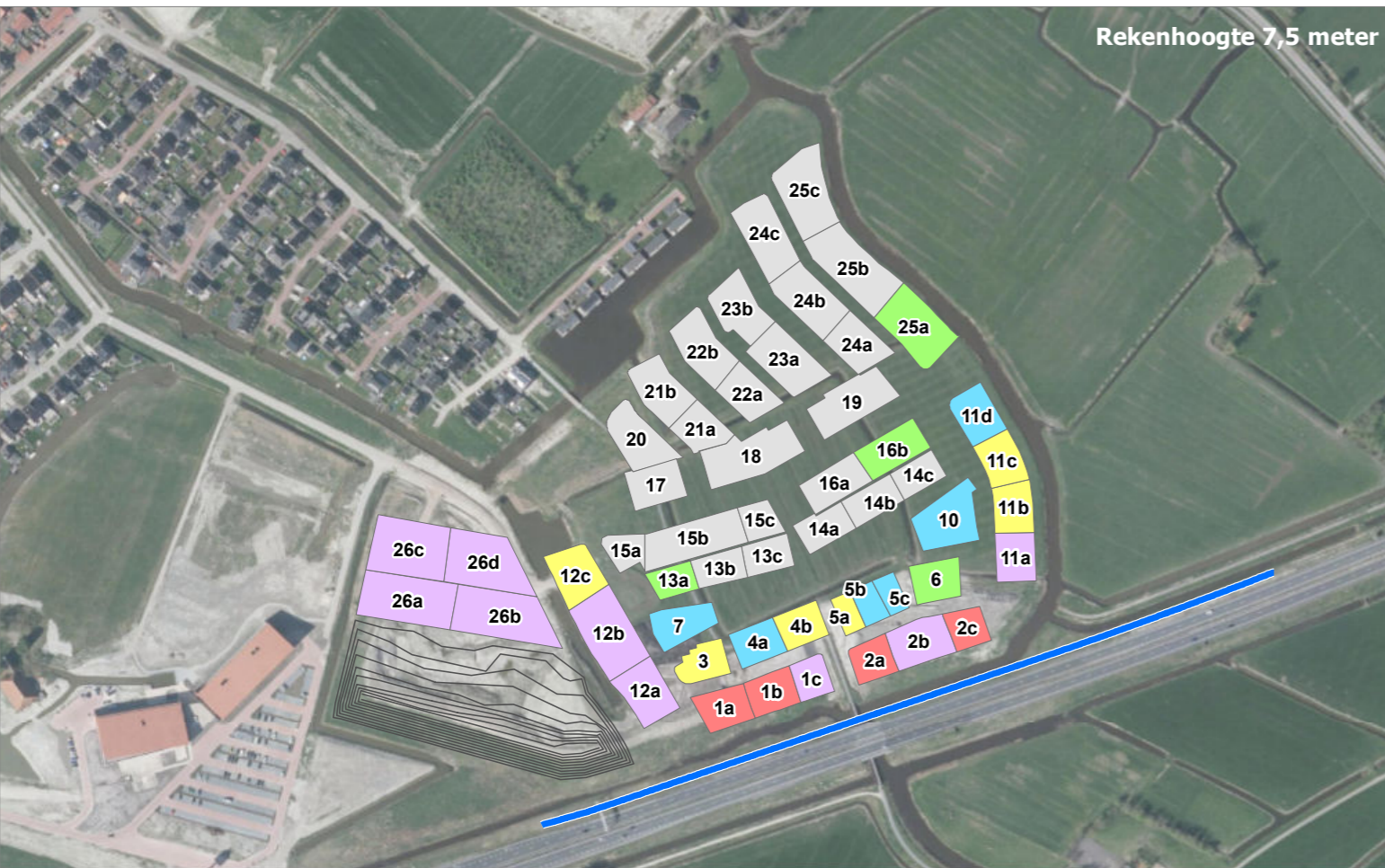
Rekenhoogte 1,5 meter

Rekenhoogte 4,5 meter



Rekenhoogte 7,5 meter

Rekenhoogte 10,5 meter



Geluidbelasting met maatregelen

- <= 48 dB
- 49 dB
- 51 dB
- 53 dB
- 50 dB
- 52 dB
- > 53 dB

Geen restricties voor het realiseren van geluidgevoelige ruimtes

Realiseren geluidgevoelige ruimtes is mogelijk, mits hogere waarden worden vastgesteld óf de gevel 'doof' wordt uitgevoerd

Realiseren geluidgevoelige ruimtes is alleen mogelijk als dove gevels worden gerealiseerd

- Te handhaven deel van de bestaande grondwal
- Nieuw geluidscherm van 4m hoog en 570m lang

Rekenhoogtes zijn aangegeven ten opzichte van de maaiveldhoogte ter plaatse

Bijlage 2 - Rekenresultaten inclusief geluidscherm van 4 meter hoog en 570 meter lang

Akoestisch onderzoek buurtschap Unia

Dossier: BG8494

Achtergrondkaart: ESRI, 2020

