



EVA-International BV
Steenkaai 32 - 8000 Brugge - Belgium
BTW: BE-0473.881.028
RPR Brugge 0473.881.028
Bankrekening: 280-0247258-42
IBAN: BE77 2800 2472 5842

AKOESTISCHE STUDIE VAN EEN TOEKOMSTIG PADELTERREIN IN EEN TENNISCLUB TE BRUGGE

Rapport JV210302

opgemaakt te Brugge
op 2 maart 2021

Azalea KTC
Bart Walley
Sint-Pietersgroenestraat 135
B-8000 Brugge

1 INHOUDSTAFEL

1	NNIINHOUDSTAFEL	1
2	OPDRACHT	2
3	SITUATIE	2
3.1	KORTE BESCHRIJVING VAN DE OMGEVING	2
3.2	KORTE BESCHRIJVING VAN DE GELUIDSBRONNEN	4
3.3	KORTE BESCHRIJVING VAN DE MEETPLAATSEN	6
3.4	WETTELIJKE BEPALINGEN	7
3.5	GEBRUIKTE MEETAPPARATUUR	7
3.6	IJKING VAN DE MEETINSTRUMENTEN	8
3.7	AMBULANTE GELUIDDRUKNIVEAUMETINGEN	8
4	3D COMPUTERMODELLEN	9
4.1	OPBOUW VAN HET COMPUTERMODEL SOUNDPLAN	9
4.2	GEPLANDE SITUATIE	10
4.3	SANERING - ALTERNATIEVE PLAATS	12
5	BESLUIT	14

Bijlage 1: Figuren

Bijlage 2: Ambulante geluiddrukkniveaumetingen

Bijlage 3: 3D-computermodel Soundplan

2 OPDRACHT

Er werd door **Bart Walley**n van de Koninklijke tennisclub **Azalea (Sint-Pietersgroenestraat 135 te B-8000 Brugge)** aan **EVA-International** gevraagd om een akoestische studie van nog te bouwen padelsterrein uit te voeren. De studie gebeurt in overleg met ing. **Hilde Marysael** van de **dienst Leefmilieu Brugge**. Het specifiek geluid van de nieuwe terrein dient bij de dichtste woningen bepaald te worden. De bestaande terreinen worden niet bestudeerd.

De huidige tennisclub bestaat uit 5 tennisvelden en 3 padelsterreinen. Eén tennisterrein zou naar 2 nieuwe padelsterreinen omgevormd worden (zie figuur 1).



Figuur 1: situatieplan met aanduiding van de twee nieuwe terreinen

De volgende aanpak wordt gehanteerd:

- er worden ambulante geluidsmetingen uitgevoerd aan de geluidsbron;
- het specifiek geluid van de nieuwe terreinen wordt door middel van een 3D computermodel in Soundplan 8.2 berekend.

Alle geluiddruk niveaus zijn "A" gewogen tenzij anders vermeld.

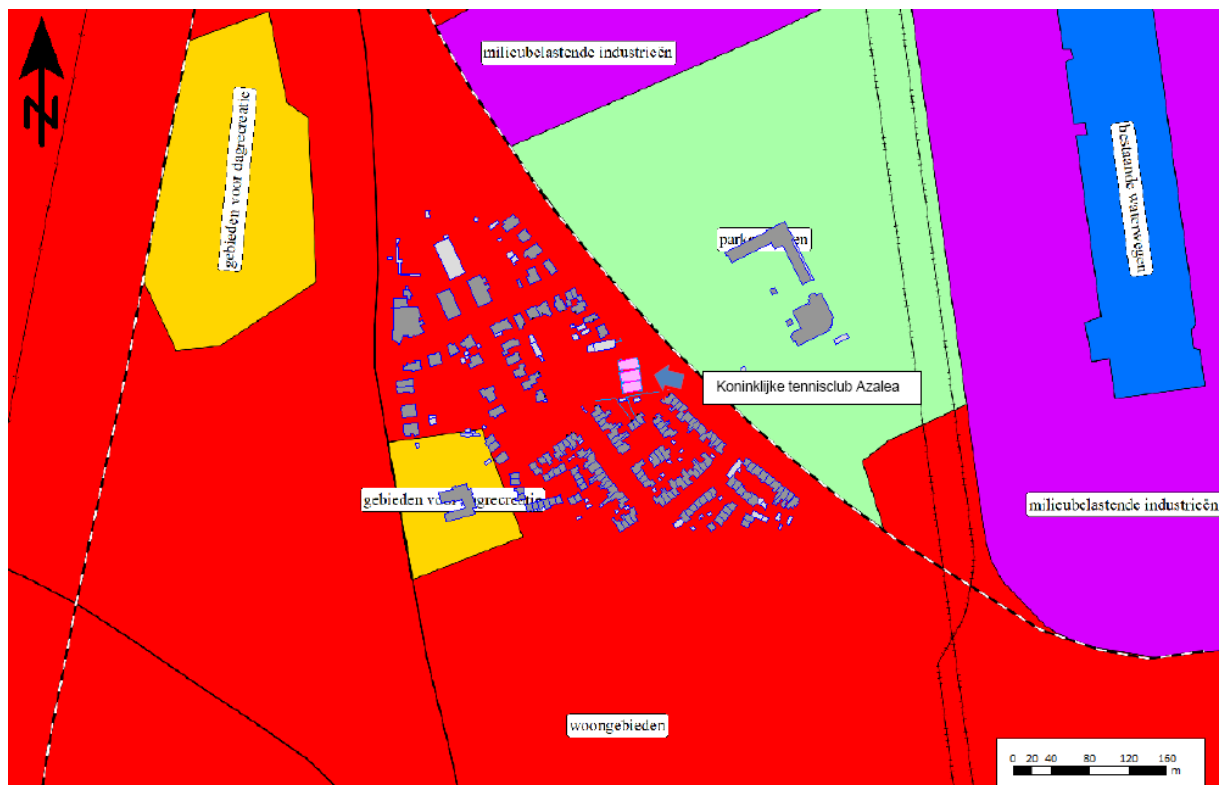
3 SITUATIE

3.1 Korte beschrijving van de omgeving

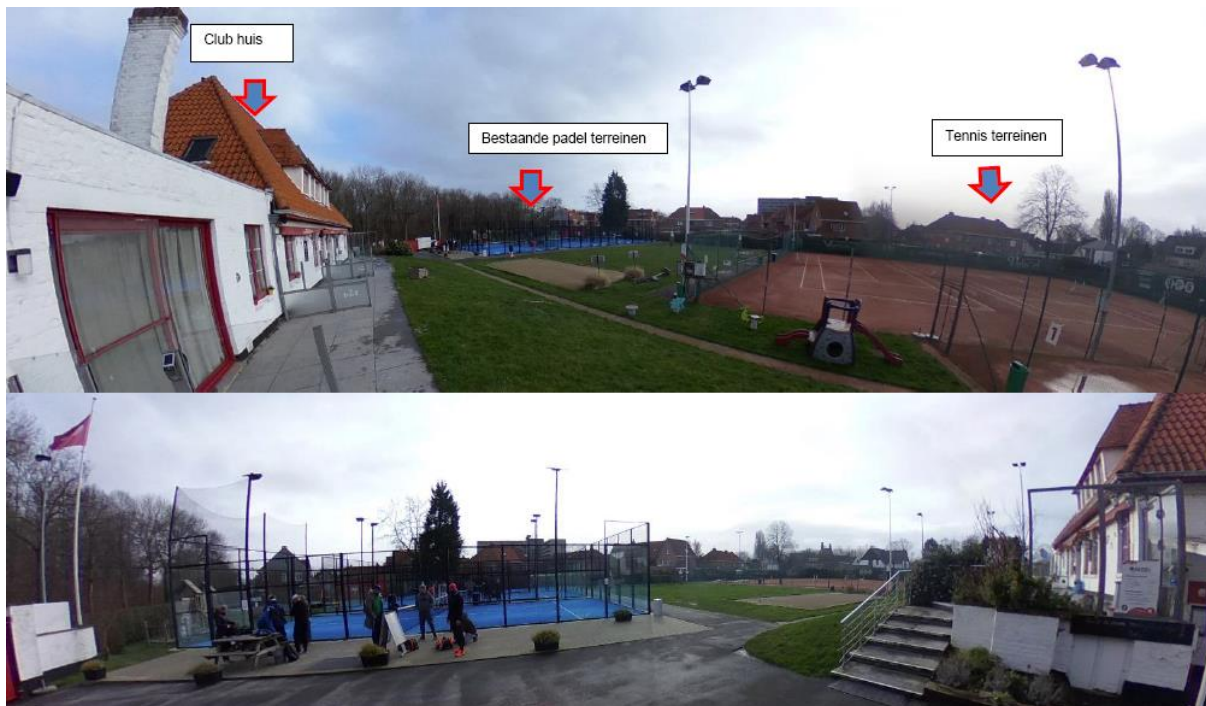
Volgens het **Gewestplan** is de tennis-paddelclub gelegen in een woongebied (zie figuur 3). De dichtste woningen bevinden zich in een woongebied (zie figuur 2) op minder dan 500 m van een industriegebied en rond de terreinen (behalve oostelijk, daar zijn er geen woningen). Het gaat om een omgeving met een laag oorspronkelijk omgevingsgeluid.



Figuur 2: luchtfoto met aanduiding van de site



Figuur 3: Gewestplan



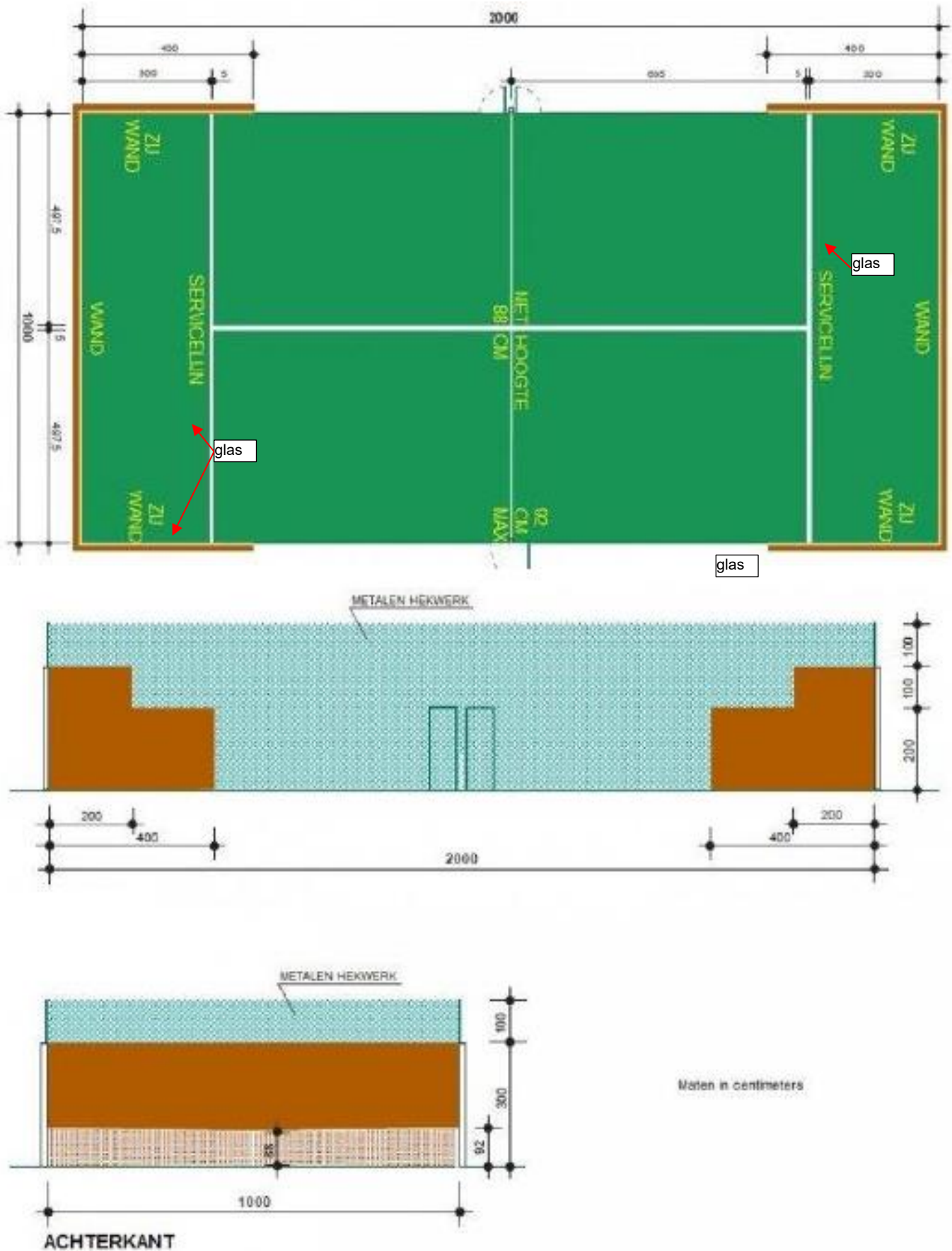
Figuur 4: foto van de bestaande inrichting

3.2 Korte beschrijving van de geluidsbronnen

Figuur 4 toont de foto's van de situatie. Het gaat hoofdzakelijk om het geluid van het raken van de bal met het racket, de bal die tegen de metalen omheining en het glas botst en het roepen en praten van de mensen.

Figuur 5 toont de afmetingen van een terrein waar in principe overal het geluid kan ontstaan.

Figuur 6 toont een sfeerbeeld, figuur 6 toont een typische padelracket die een ander soort geluid produceert dan een tennisracket.



Figuur 5: afmetingen en opbouw van een padelsterrein



Figuur 6: foto van een padelterrain



Figuur 7: padelracket met bal

3.3 Korte beschrijving van de meetplaatsen

Er werd tijdens een normaal spel ambulant op 29/1/2021 gemeten. De meetmicrofoon bevond zich op een hoogte van 1,5 m. De details van de ambulante geluiddruk-niveaumetingen zijn in bijlage 2 terug te vinden.

3.4 Wettelijke bepalingen

De paddelclub is elke dag van de week open van 10 h tot 23 h.

De huidige **VLAREM II** (van kracht sedert 1/5/1999) wordt als referentie gebruikt.

Richtwaarden RW	Dag (07 - 19h)	Avond (19 - 22h)	Nacht (22 – 07h)
Woongebied op minder dan 500 m van een industriegebied	50	45	45

Tabel 1: richtwaarden voor het omgevingsgeluid in dB(A) volgens VLAREM II

De twee nieuw padelsterreinen van de inrichting worden als nieuw beschouwd.

Er wordt ervan uitgegaan dat aan de voorwaarde van het omgevingsgeluid wordt voldaan. Het toegelaten L_{sp} van de club, mag daarom aan de woning **45 dB** bedragen tijdens de periode van de dag en **40 dB** tijdens de periode van de avond en nacht.

Voor fluctuerende geluiden worden + 15, + 10, + 10 dB bij de voorgaande waarden bijgeteld. Dit is enkel van toepassing voor in de tijd beperkte gebeurtenissen. Het mag niet meer dan 10% van de beoordelingsperioden voorkomen. Dit criterium wordt niet gebruikt.

Het specifiek geluid mag niet als impulsachtig worden beschouwd gezien het meer dan 10% van de beoordelingstijd voorkomt.

Voor de inrichting moet eveneens aandacht gegeven worden aan de volgende bepalingen binnen **VLAREM II**:

Art. 4.1.2.1 §1 De exploitant moet als normaal zorgvuldig persoon steeds de beste beschikbare technieken toepassen ter bescherming van mens en milieu, en dit zowel bij de keuze van behandelingsmethodes op het niveau van de emissies, als bij de keuze van bronbeperkende maatregelen. Deze verplichting geldt eveneens voor wijzigingen aan ingedeelde inrichtingen, alsook voor activiteiten die op zichzelf niet vergunnings- of meldingsplichtig zijn.

Art. 4.1.2.1 §2 De naleving van de voorwaarden in dit besluit (VLAREM titel II) en/of de milieuvergunning wordt geacht overeen te stemmen met de verplichting uit §1.

Art. 4.1.3.1 De inrichting moet zindelijk worden gehouden en in goede staat van onderhoud verkeren.

Art. 4.1.3.2 Onverminderd art. 4.1.2.1. treft de exploitant als normaal zorgvuldig persoon alle nodige maatregelen om de buurt niet te hinderen door geluid en trillingen.

3.5 Gebruikte meetapparatuur

De volgende apparatuur werd gebruikt:

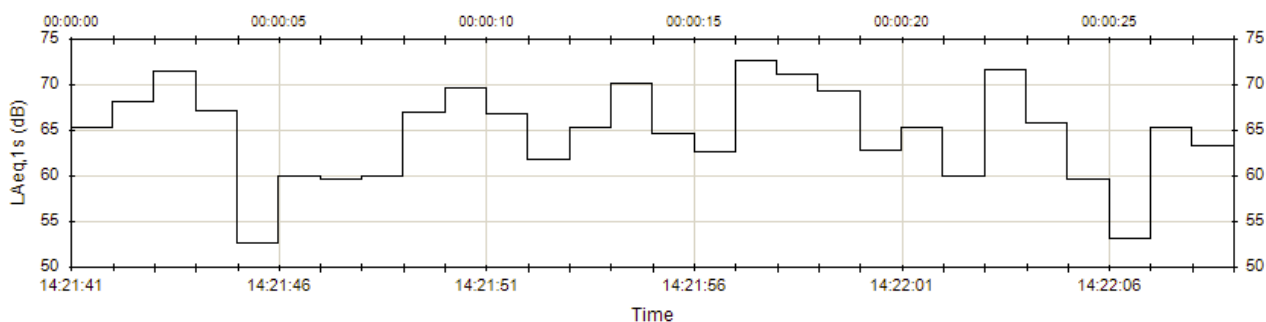
- Sonometer ambulant: SVAN 957 precisie geluidrukniveau meter (SN 12324).
- Ijkbron: Larson Davis CAL200 (SN 10877).

3.6 IJking van de meetinstrumenten

De overdrachtskwaliteit van de volledige akoestische apparatuur werd met een ijkingstoestel tot een nauwkeurigheid van kleiner dan 0,5 dB geijkt ($\pm 0,1$ dB). De meetapparatuur voldoet aan de eisen vermeld in **VLAREM II**. Het laatste intern keuringsattest dateert van 085/05/2020.

3.7 Ambulante geluidrukniveaumetingen

De meteorologische condities ten tijde van de ambulante metingen waren goed. Uit de ambulante metingen blijkt dat een harde slag met de padelracket op de bal ongeveer 74 dB op 4 m afstand produceert (zie figuur 8). Hieruit werd het geluidbronvermogeniveau afgeleid die verder in het computermodel wordt gehanteerd.



Figuur 8: geluidrukniveau $L_{Aeq,1s}$ van een padelspel op 4 m afstand

4 3D COMPUTERMODELLEN

4.1 Opbouw van het computermodel in Soundplan

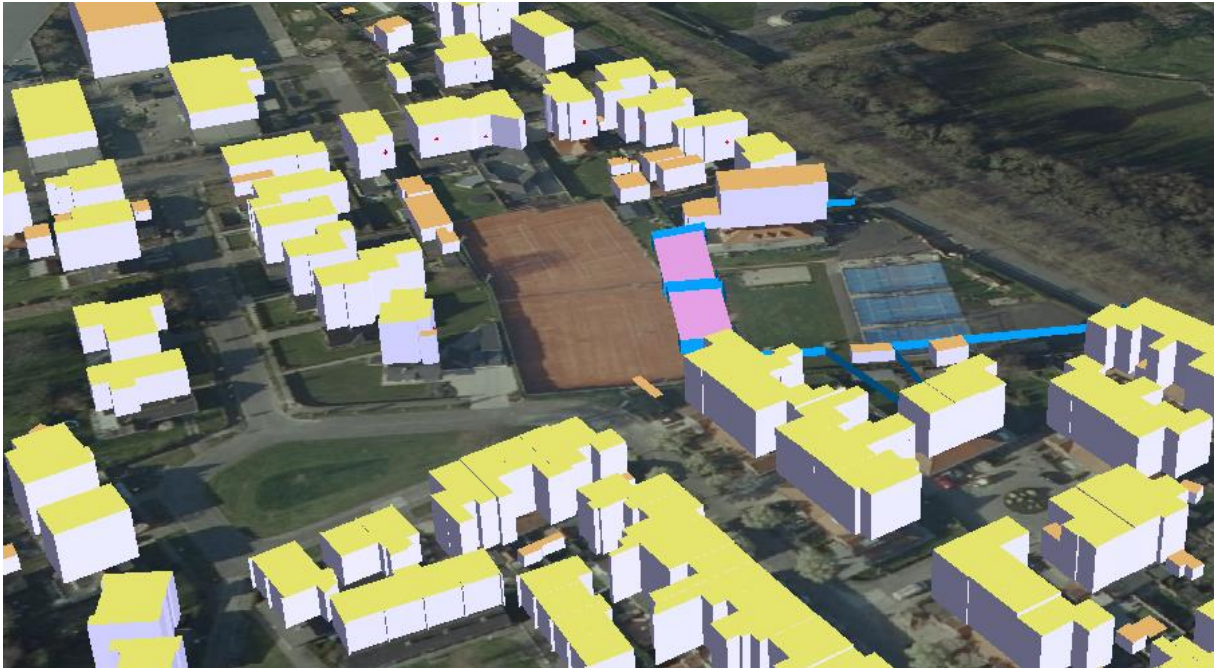
Figuur 9 en figuur 10 tonen de opbouw van het 3D computermodel in Soundplan 8.2. De details van de parameterinstellingen zijn in bijlage 3 terug te vinden. De berekeningen gebeurden volgens de **ISO 9613-2**: norm uit 1996. Er werd uitgegaan van een “worst case” wind situatie met een gemiddelde windsnelheid van 2 m/s, in de neerwaartse richting voor alle immisiepunten. Er werden geen andere correctiefactoren aangebracht. De rekenmarge van 2 dB, moet gezien worden als een maximum waarde. Dus wanneer men als rekenresultaat x dB uitkomt, dan zal de werkelijke waarde tussen de x en x – 2 dB liggen met een betrouwbaarheid van minstens 95%.

De volgende elementen werden gemodelleerd:

- de hoogte van het terrein;
- de relevante gebouwen eigen aan de inrichting;
- de relevante gebouwen vreemd aan de inrichting;
- de woningen;
- de geluidsbronnen allen tegelijkertijd actief op maximum niveau;
- de waarnemingspunten liggen op diverse slaapkamerhoogten;
- een harde bodem werd verondersteld.



Figuur 9: Opbouw van het computermodel, met de twee nieuwe terreinen

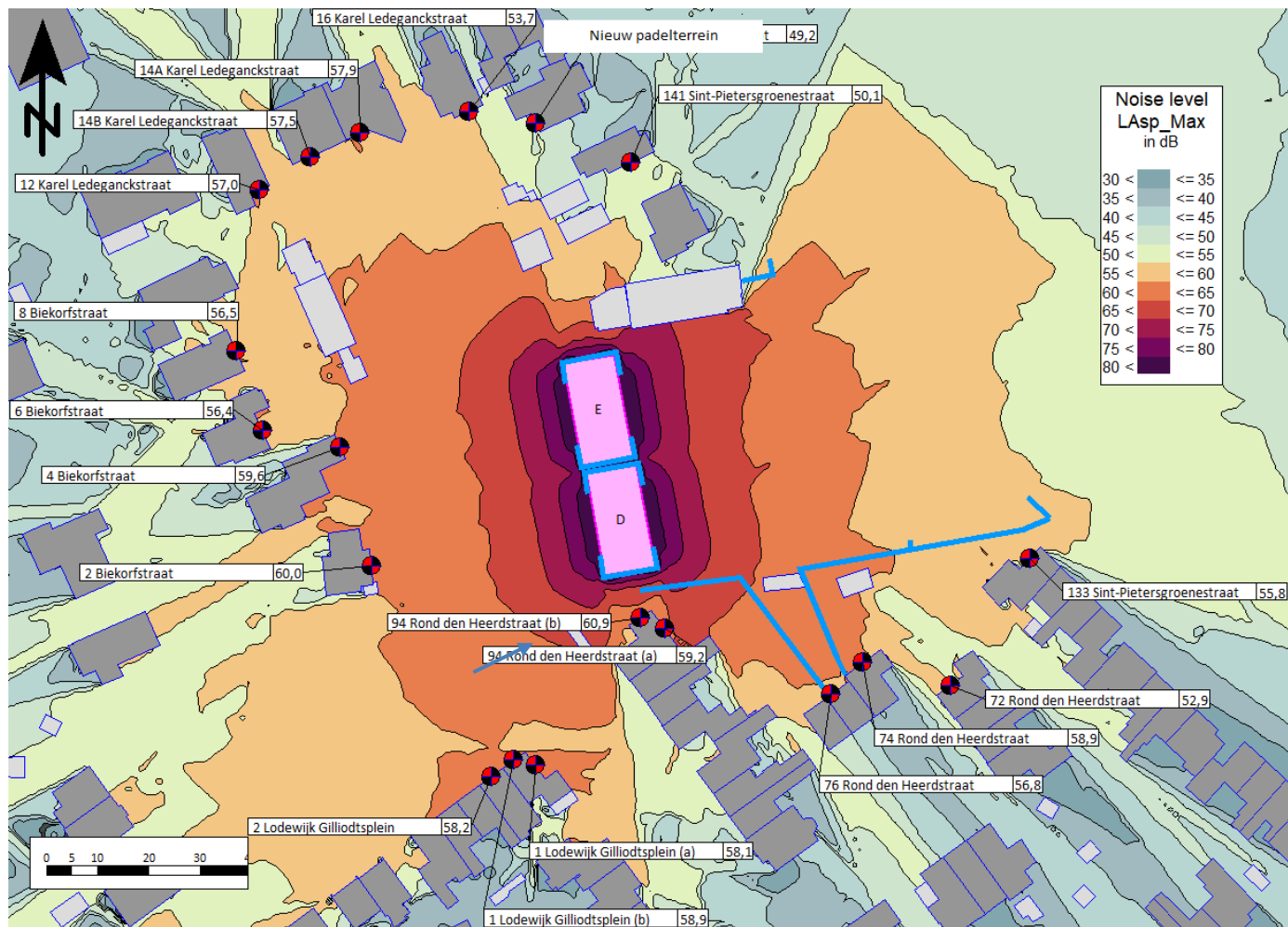


Figuur 10: Opbouw van het computermodel, 3D isometrisch zicht.

4.2 Geplande situatie

Figuur 11 toont de geluidcontourkaart van de maximale geluidsimpact weergegeven van de balslag van de padelclub met alle activiteiten gelijktijdig in werking. Tabel 2 toont de deelbijdrage van alle geluidsbronnen op de diverse speelvelden in de diverse immissiepunten. Volgens het model zijn $L_{A_{sp}}$ waarden tot 61 dB bij de burens mogelijk (worstcase van één speelveld). Het geroep van mensen werd niet in rekening gebracht. In de praktijk zijn dus hogere waarden van het specifiek geluid mogelijk.

Er werden diverse saneringsscenario's met de opdrachtgever besproken en onderzocht. Op deze plaats is akoestisch gezien enkel een indoor padel activiteit mogelijk.



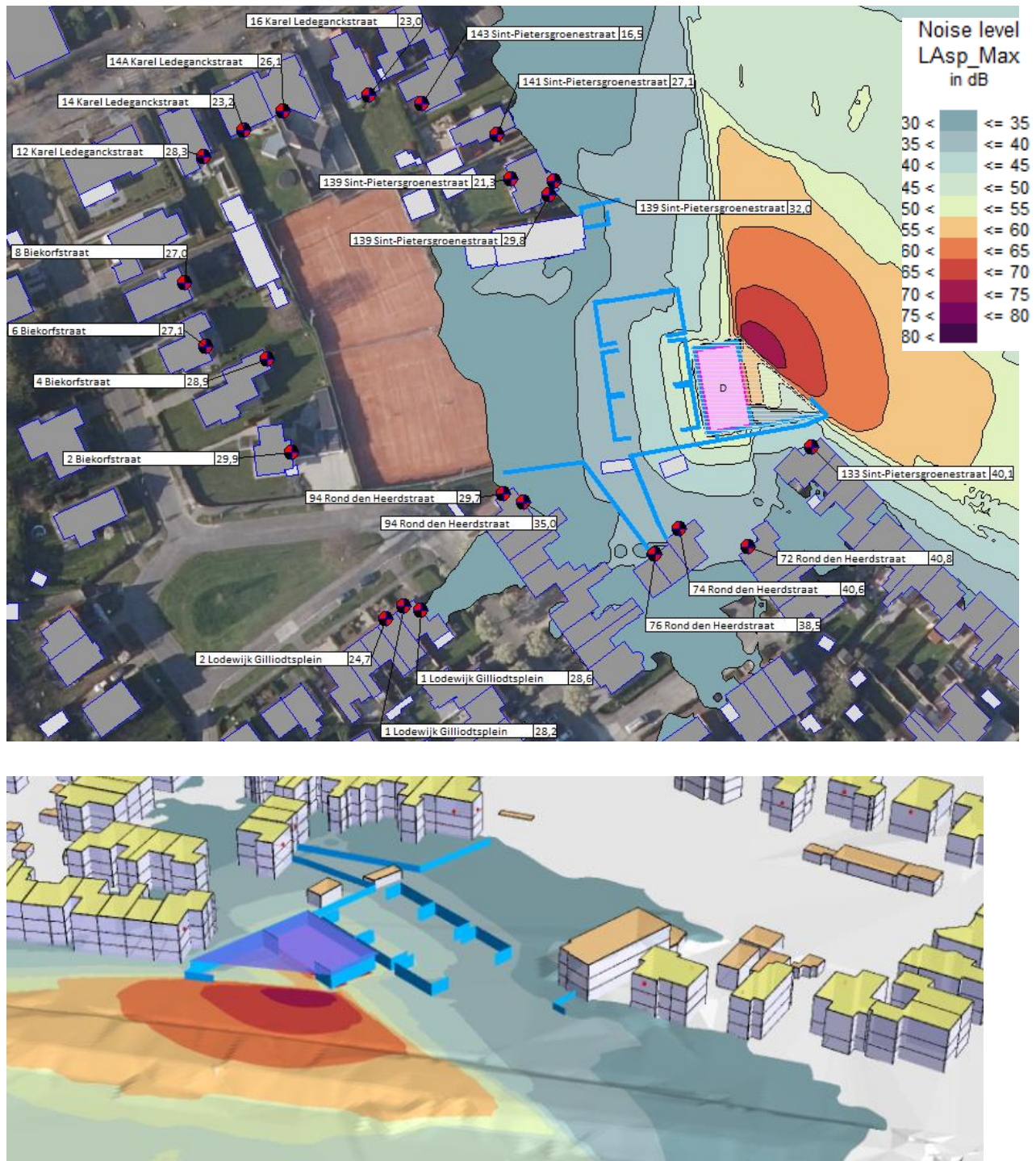
Figuur 11: geluidcontourkaart in dB, huidige situatie, gridhoogte 4 m

	Sanering	1 Lodewijk Gilliodtsplein (a)	1 Lodewijk Gilliodtsplein (b)	2 Biekorfstraat	2 Lodewijk Gilliodtsplein	4 Biekorfstraat	6 Biekorfstraat	8 Biekorfstraat	12 Karel Ledeganckstraat	14A Karel Ledeganckstraat	14B Karel Ledeganckstraat	16 Karel Ledeganckstraat	72 Rond den Heerdstraat	74 Rond den Heerdstraat	76 Rond den Heerdstraat	94 Rond den Heerdstraat (a)	94 Rond den Heerdstraat (b)	133 Sint-Pietersgroenestraat	141 Sint-Pietersgroenestraat
Limiet		40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
D	0	58,1	58,9	58,8	58,2	59,6	43,6	56,5	55,2	55,6	56	53,7	51,6	58,9	56,8	59,2	60,9	54,8	46
E	0	57,1	55,8	60	54,9	58,6	56,4	52,6	57	57,9	57,5	52,6	52,9	55,5	55,3	57,8	53,2	55,8	50,1

Tabel 2: Lsp deelbijdrage van alle geluidsbronnen in de diverse immisiepunten in dB

4.3 Sanering - alternatieve plaats

De sanering van een nieuwe mogelijke situatie (zie figuur 12) bestaat in het plaatsen van akoestische absorberende wanden met een overkapping. Het is een half open constructie (opening kant straat waar geen woningen zijn).



Figuur 12: geluidcontourkaart nieuwe situatie

In deze situatie zal het maximale specifiek geluid onder de 40 dB blijven.

Name	"Enkel nieuw Lmax_dag [dB(A)]
1 Lodewijk Gilliodtsplein	28,6
1 Lodewijk Gilliodtsplein	28,2
2 Biekorfstraat	29,9
2 Lodewijk Gilliodtsplein	24,7
4 Biekorfstraat	28,9
6 Biekorfstraat	27,1
8 Biekorfstraat	27,0
12 Karel Ledeganckstraat	28,3
14 Karel Ledeganckstraat	23,2
14A Karel Ledeganckstraat	26,1
16 Karel Ledeganckstraat	23,0
72 Rond den Heerdstraat	40,8
74 Rond den Heerdstraat	40,6
76 Rond den Heerdstraat	38,5
94 Rond den Heerdstraat	29,7
94 Rond den Heerdstraat	35,0
133 Sint-Pietersgroenestraat	40,1
139 Sint-Pietersgroenestraat	29,8
139 Sint-Pietersgroenestraat	21,3
139 Sint-Pietersgroenestraat	32,0
141 Sint-Pietersgroenestraat	27,1
143 Sint-Pietersgroenestraat	16,5

Tabel 3: $L_{Asp,max}$ (dB)

5 BESLUIT

Het L_{sp} van 2 toekomstige paddelvelden van de Koninklijke tennisclub **Azalea (Sint-Pietersgroenestraat 135 te B-8000 Brugge)** werd bepaald.

De onderzochte inrichting wordt als nieuw geëvalueerd. Het toegelaten L_{sp} aan de woningen mag daarom **45 dB** bedragen tijdens de periode van de dag en **40 dB** tijdens de avond en nacht zijn.

Indien de nieuwe padel terreinen op de voorziene plaats komen (zie figuur 1), zal dit vanuit een akoestisch standpunt enkel mogelijk zijn als dit volledig indoor gebeurt.

In §4.3 werd een alternatief onderzocht met één padel terrein op een ander plaats. Een halfopen constructie is daar mogelijk. Verwacht wordt dat het specifiek geluid $L_{A_{sp,max}}$ bij de dichtste immissiepunten rond de 40 dB zal zitten.

*De inhoud van dit rapport mag enkel na goedkeuring van de geluidsdeskundige **Dr. ir. Filip J.R. Verbandt** of door de opdrachtgever gekopieerd of vermenigvuldigd worden.*



Jan Vandendriessche.

Technisch medewerker.

Dr. ir. Filip J.R. Verbandt.

Bedrijfsleider.

Door de overheid erkend als onafhankelijk deskundige in de disciplines geluid en trillingen.

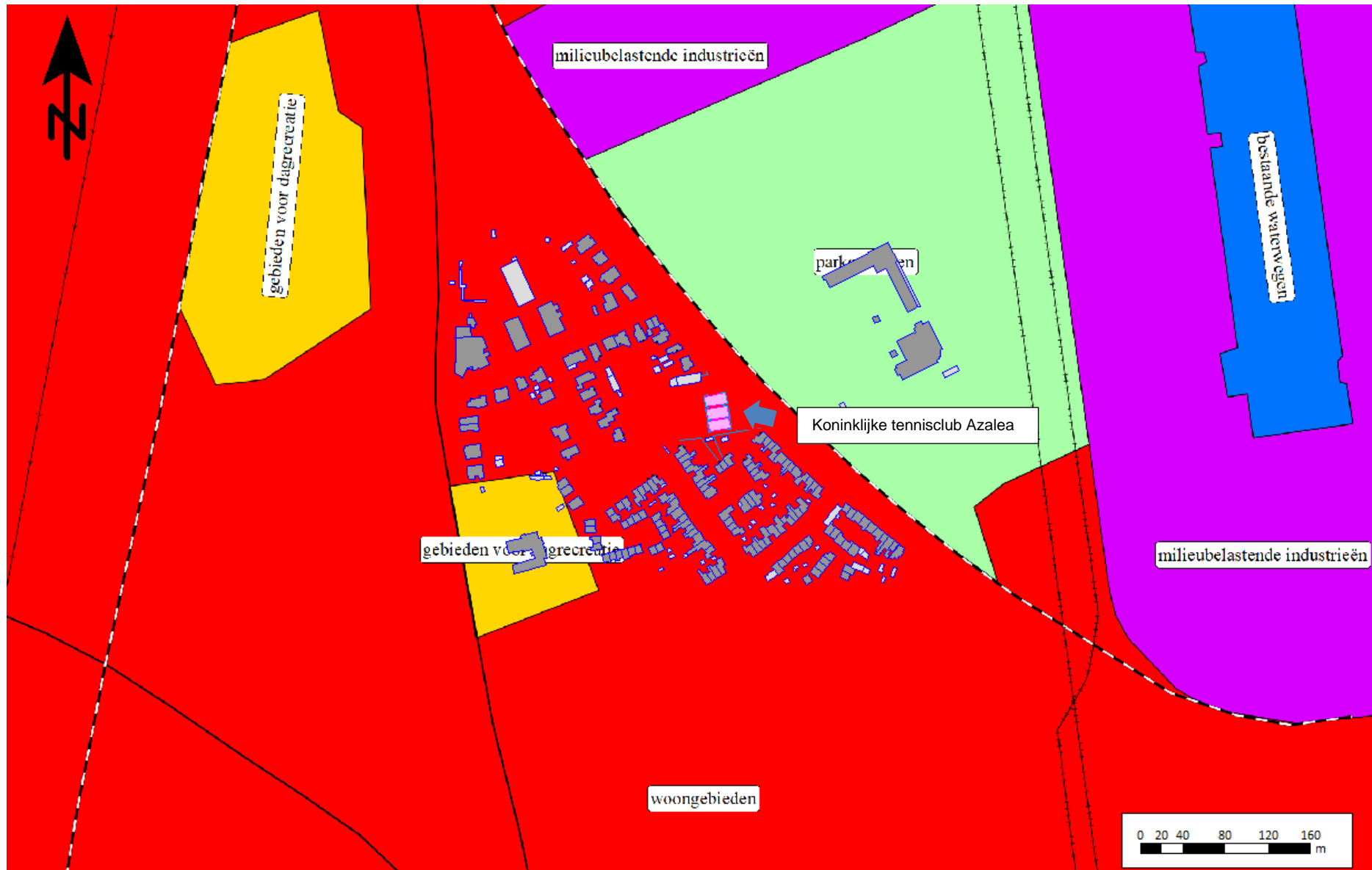
-oOo-

ref.JV200921

Bijlage 1: Figuren



Figuur 1: Azalea KTC Brugge



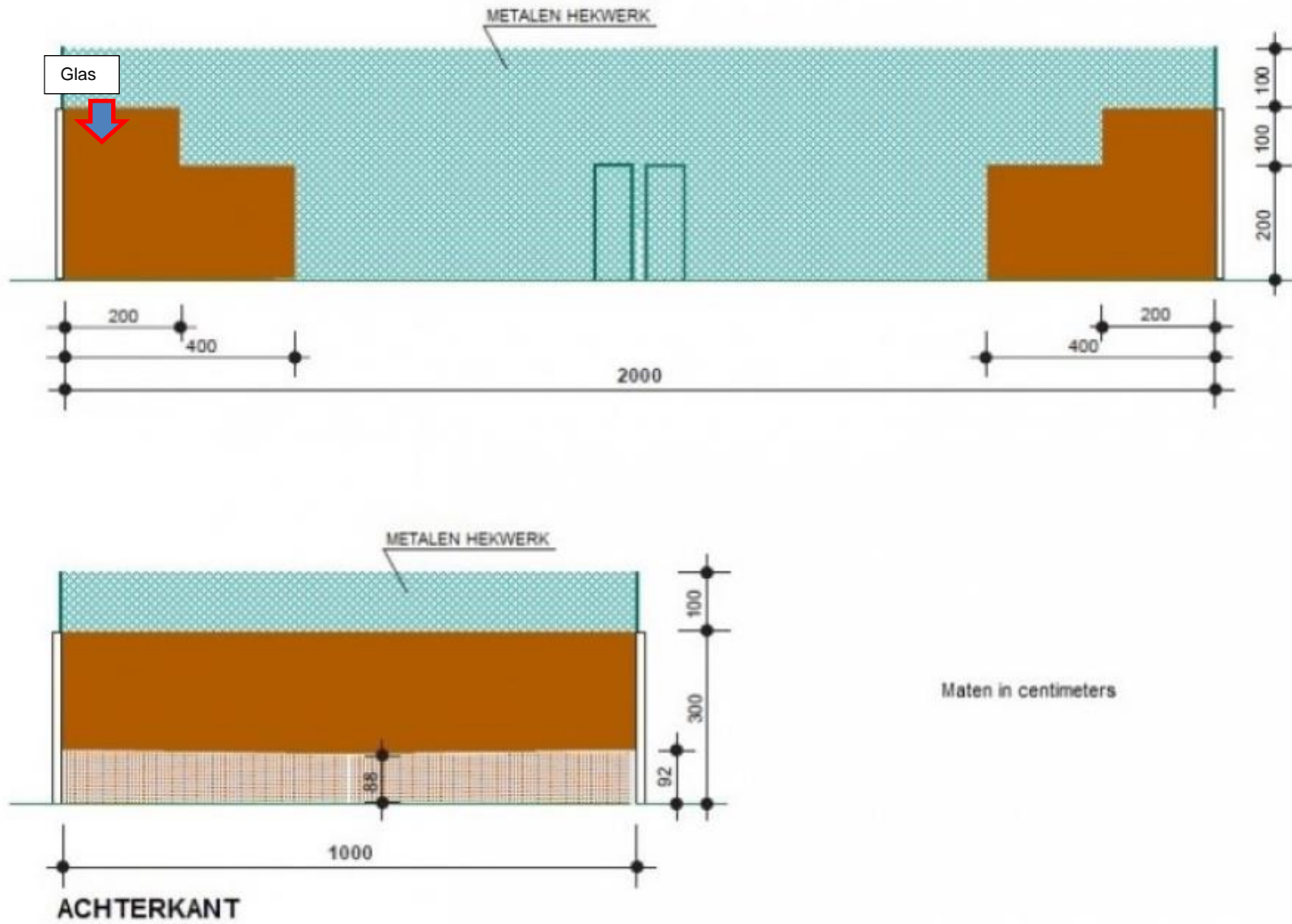
Figuur 2: Gewestplan



Figuur 3: Azalea KTC Brugge



Figuur 4: Uitbreidingsplan



Figuur 6: Afmetingen padelbaan

Bijlage 2: Ambulante geluidrukniveaumetingen

Filename (bufferfile): 29JAN4 (&L1454)

Measured object:

Measurement date (duration / total duration): vr 29/01/2021 14:21:41 (00:00:28 / 00:00:28)

Measure Device Type (serial #): SVAN 957 (12324)

Calibration date (factor): wo 13/01/2021 14:52:57 (1,3 dB)

Source type: Point

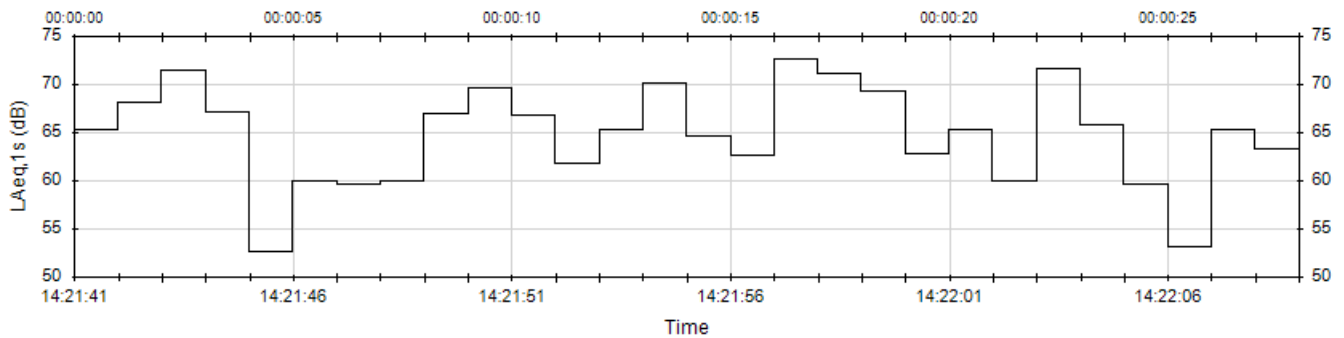
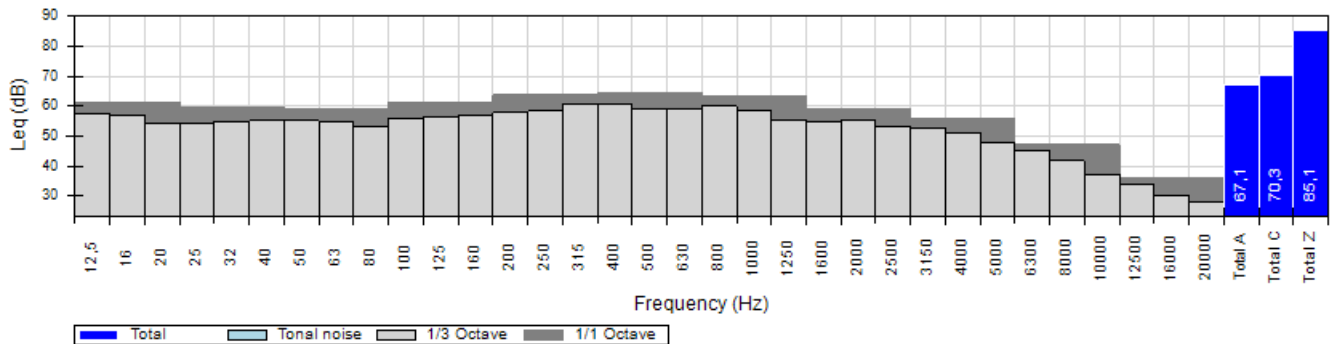
Distance / Height above ground: 1 m / 0 m

Profile	Weighting filter	Detector type	L _{eq,28s}	L _{min,28s}	L _{max,28s}	L _{5,28s}	L _{10,28s}	L _{50,28s}	L _{90,28s}	L _{95,28s}
1	A	FAST	67,1	50,4	80,8	74,1	69,9	58,4	52,8	52
2	A	SLOW	67,1	58,8	73,6	74,1	69,9	58,4	52,8	52
3	Z	FAST	85	66,5	95	92	89	80,8	70,8	69,3

Frequency (Hz)	12,5	16	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630
1/3 Octave (dB)	57,3	57,1	54,4	54,1	55	55,1	55,1	55	53	56,1	56,4	57,2	57,8	58,3	60,5	60,5	59,1	59,3
1/1 Octave (dB)	61,2		59,5			59,2			61,4			63,8			64,4			
Frequency (Hz)	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	6300	8000	10000	12500	16000	20000	Total A	Total C	Total Z
1/3 Octave (dB)	60	58,7	55,2	54,6	55,4	53,3	52,9	51	48,1	45	41,7	37,4	33,9	30	28,3	67,1	70,3	85,1
1/1 Octave (dB)	63,2		59,3			55,9			47,2			36,2						

Sound Pressure Level Leq,28s

- 1/1 Octave and 1/3 Octave -



Bijlage 3: 3D-computermodel Soundplan

	Sanering																			
		1 Lodewijk Gilliodtsplein (a)	1 Lodewijk Gilliodtsplein (b)	2 Biekorfstraat	2 Lodewijk Gilliodtsplein	4 Biekorfstraat	6 Biekorfstraat	8 Biekorfstraat	12 Karel Ledeganckstraat	14A Karel Ledeganckstraat	14B Karel Ledeganckstraat	16 Karel Ledeganckstraat	72 Rond den Heerdstraat	74 Rond den Heerdstraat	76 Rond den Heerdstraat	94 Rond den Heerdstraat (a)	94 Rond den Heerdstraat (b)	133 Sint-Pietersgroenestraat	141 Sint-Pietersgroenestraat	143 Sint-Pietersgroenestraat
Limiet		40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
D	0	58,1	58,9	58,8	58,2	59,6	43,6	56,5	55,2	55,6	56	53,7	51,6	58,9	56,8	59,2	60,9	54,8	46	45,9
E	0	57,1	55,8	60	54,9	58,6	56,4	52,6	57	57,9	57,5	52,6	52,9	55,5	55,3	57,8	53,2	55,8	50,1	49,2

Nieuw padelterrein



16 Karel Ledeganckstraat | 53,7

143 Sint-Pietersgroenestraal | 49,2

14A Karel Ledeganckstraat | 57,9

141 Sint-Pietersgroenestraal | 50,1

14B Karel Ledeganckstraat | 57,5

12 Karel Ledeganckstraat | 57,0

8 Biekorfstraat | 56,5

6 Biekorfstraat | 56,4

4 Biekorfstraat | 59,6

2 Biekorfstraat | 60,0

94 Rond den Heerdstraat (b) | 60,9

94 Rond den Heerdstraat (a) | 59,2

133 Sint-Pietersgroenestraal | 55,8

72 Rond den Heerdstraat | 52,9

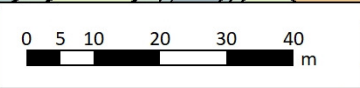
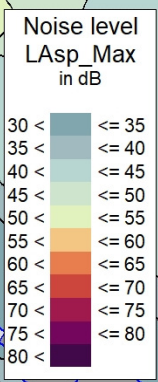
74 Rond den Heerdstraat | 58,9

76 Rond den Heerdstraat | 56,8

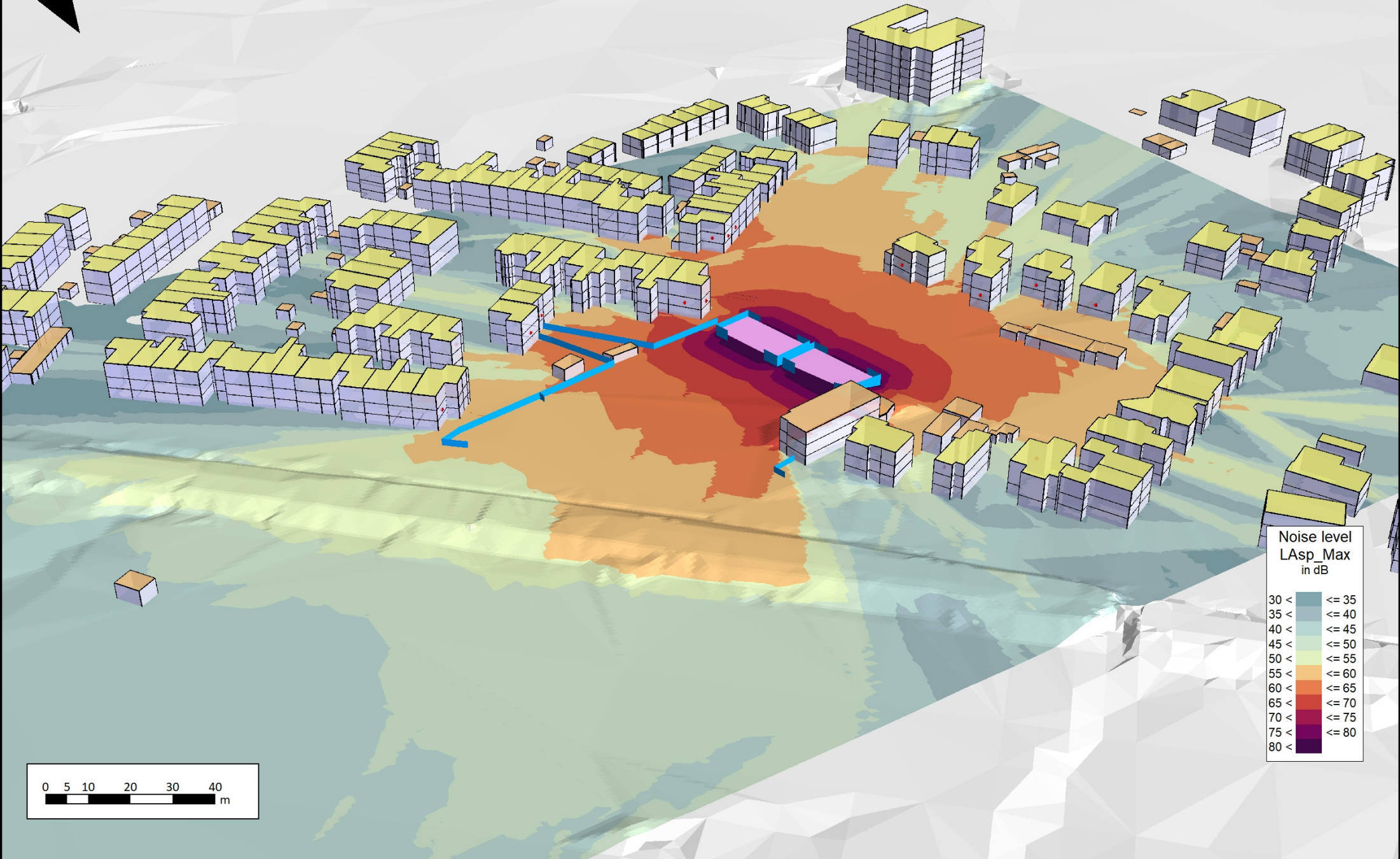
2 Lodewijk Gilliodtsplein | 58,2

1 Lodewijk Gilliodtsplein (a) | 58,1

1 Lodewijk Gilliodtsplein (b) | 58,9

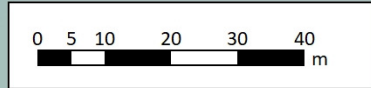


Nieuw padelterrein



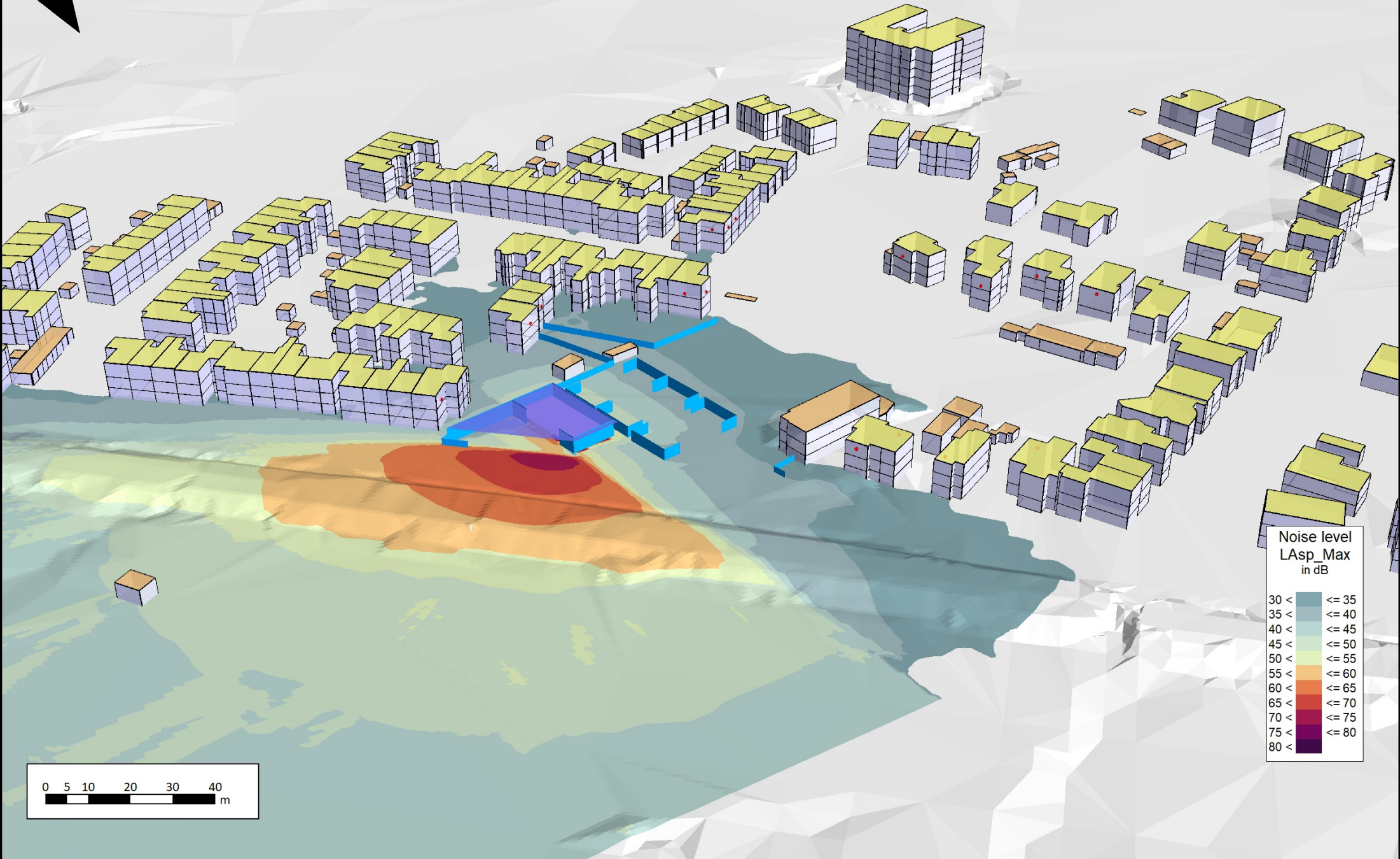
Noise level
L_{Asp}_Max
in dB

30 <	<= 35
35 <	<= 40
40 <	<= 45
45 <	<= 50
50 <	<= 55
55 <	<= 60
60 <	<= 65
65 <	<= 70
70 <	<= 75
75 <	<= 80
80 <	



	1 Lodewijk Gilliodtsplein	1 Lodewijk Gilliodtsplein	2 Biekorfstraat	2 Lodewijk Gilliodtsplein	4 Biekorfstraat	6 Biekorfstraat	8 Biekorfstraat	12 Karel Ledeganckstraat	14 Karel Ledeganckstraat	14A Karel Ledeganckstraat	16 Karel Ledeganckstraat	72 Rond den Heerdstraat	74 Rond den Heerdstraat	76 Rond den Heerdstraat	94 Rond den Heerdstraat	94 Rond den Heerdstraat	133 Sint-Pietersgroenestraat	139 Sint-Pietersgroenestraat	139 Sint-Pietersgroenestraat	139 Sint-Pietersgroenestraat	141 Sint-Pietersgroenestraat	143 Sint-Pietersgroenestraat
Limiet	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
Totaal	28,0	27,7	30,5	26,3	29,2	27,6	27,8	28,8	24,2	26,0	26,6	41,0	39,4	36,9	29,1	34,1	49,5	32,0	29,6	31,7	31,0	27,0
D	28	27,7	30,5	26,3	29,2	27,6	27,8	28,8	24,2	26	26,6	41	39,4	36,9	29,1	34,1	49,5	32	29,6	31,7	31	27

Nieuw padelterrein



Noise level
L_{Asp}_Max
in dB

30 <	<= 35
35 <	<= 40
40 <	<= 45
45 <	<= 50
50 <	<= 55
55 <	<= 60
60 <	<= 65
65 <	<= 70
70 <	<= 75
75 <	<= 80
80 <	

