



Stadsontwikkeling
WI & C

Aan : Projectteam Hofbogenpark

Kopie aan : [REDACTED]

Datum : 13 november 2023

Kenmerk : HBP-2023-NOT-C002

Betreft : Controle gewicht dakpark opbouw
Hofbogen -DO ontwerp.

Bezoekadres: De Rotterdam
Wilhelminakade 179, Rotterdam

Postadres: Postbus 1130
3000 BC Rotterdam

Internet: rotterdam.nl

Van: [REDACTED]

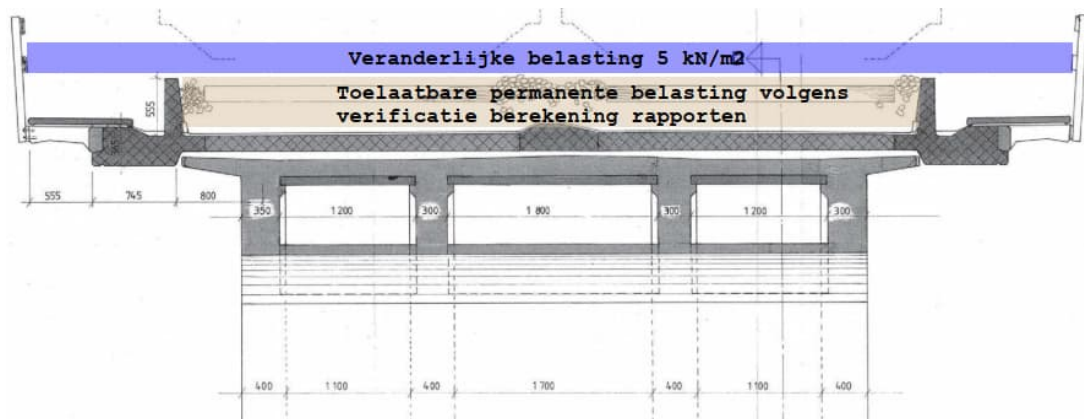
E-mail: [REDACTED]

In dit document wordt het toegevoegde gewicht volgens het DO-ontwerp van het Hofbogenpark getoetst aan de gestelde voorwaarde, de maximaal toegestane permanente belasting.

De maximaal toegestane belasting op het voormalige spoorviaduct Hofbogen is vastgesteld in de volgende rapporten:

- 40245-UPN-01 Uitgangspuntennota constructieve herberekeningen
- 40245-BER-01 Verificatieberekening viaduct Heer Bokelweg (B1)
- 40245-BER-02 Verificatieberekening boog 22 (B2)
- 40245-BER-03 Verificatieberekening boog 43-44 Teilingerstraat (B3)
- 40245-BER-04 Verificatieberekening boog 57 (B4)
- 40245-BER-05 Verificatieberekening bogen Station Bergweg (B5)
- 40245-BER-06 Verificatieberekening boog 126-127 Bergselaan (B6)
- 40245-BER-07 Verificatieberekening boog 169 (B7)
- 40245-BER-08 Verificatieberekening voorgespannen betondek en randelementen
- 40245-BER-09 Verificatieberekening boog 103 (B8)

In elk verificatierapport wordt de volgende belastingtoestand geverifieerd voor gevolgklasse CC2 - verbouwniveau met ontwerplevensduur van 30 jaar.



Een overzicht van toelaatbare permanente belastingen uit deze verificatieberekeningen is in bijlage 3 opgenomen. Dit is de gestelde voorwaarde voor het toevoegen van gewicht op het viaduct.

De kenmerkende dwarsdoorsneden van het DO-ontwerp zijn beschikbaar gesteld door de ontwerper, en opgenomen in bijlage 1 van dit document. De toetsing wordt voor de maatgevende doorsneden uitgevoerd.



Overzicht van locaties doorsneden



De overige aannames worden hieronder weergegeven:

- Gewicht krattensysteem met water: 10 kN/m^3 ;
- Soortelijk gewicht grond (vochtig) voor bomen en planten: 15 kN/m^3 ;
- Soortelijk gewicht lichtgewicht grond (vochtig): $12,6 \text{ kN/m}^3$;
- Soortelijk gewicht grond (volledig verzadigd met water): 18 kN/m^3 ;
- Soortelijk gewicht halfverharding of gravel: 18 kN/m^3 ;
- Soortelijk gewicht gravel (volledig verzadigd met water): 20 kN/m^3 ;
- Soortelijk gewicht water: 10 kN/m^3 ;
- Soortelijk gewicht glasschuim korrels: $1,5 \text{ kN/m}^3$;
- Soortelijk gewicht Europees hardhout (eiken nat): 12 kN/m^3 ;
- Gewicht van planten als gelijkmatig verdeelde oppervlakte belasting: $0,25 \text{ kN/m}^2$;
 - o Gewicht van planten en struiken exclusief substraat.
- Gewicht van bomen als gelijkmatig verdeelde oppervlakte belasting: $1,00 \text{ kN/m}^2$;
 - o Gewicht bomen is gelijkmatig verdeelde belasting over het kroonoppervlak.
 - o Boomgewicht inclusief kluit (diameter 1,5m en dikte 0,7m) is tot 25 kN.
 - o De kronen (diameter 3,0 m) mogen niet elkaar overlappen.
- Gewicht van Groene rand als gelijkmatig verdeelde lijnlast: $1,00 \text{ kN/m}$, zie bijlage 4;
 - o Groene randen worden uitgevoerd in aluminium platen van 5 mm en 8 mm dikte al dan niet geperforeerd. De ruimte tussen bestaande betonnen keerwandje en gezette aluminiumplaat wordt gedeeltelijk voorzien van kabels/leidingen ($0,5 \text{ kN/m}$) en geperforeerde hout voor bijen vestiging.
 - o Soortelijk gewicht aluminium: 27 kN/m^3
- Gewicht van balkons als gelijkmatig verdeelde oppervlakte belasting: $0,8 \text{ kN/m}^2$;
 - o Zie bijlage 4.
- Gewicht van pergola als gelijkmatig verdeelde oppervlakte belasting: $0,8 \text{ kN/m}^2$;
 - o Draagconstructie staan h.o.h. 3m en voor info zie bijlage 4.
- Gewicht van zitplaats is afhankelijk van de meubilair type of de combinaties daarvan. Als gelijkmatig verdeelde oppervlakte belasting varieert het tussen $1,12 \text{ kN/m}^2$ en $0,23 \text{ kN/m}^2$, zie bijlage 4;
- Voor betonnen bielzen worden de volgende aangehouden; afm. $0,3 \times 0,15 \text{ m}$ met lengte 2,60m en h.o.h. liggers 1,25m.
- Inspectiepaden zijn gewichtsneutraal ontworpen.
- De stijgpunten/toegangspaden naar het viaduct worden dusdanig ontwerpen dat er geen onvoorspelbare kracht overdracht plaatsvindt.
 - o Steektrappen worden niet opgelegd op het viaduct.
 - o De loopbordessen van spiltrappen worden dusdanig geconstrueerd dat er geen onvoorspelbare krachtoverdracht plaatsvindt (zie [1]). Een gelijkmatig



verdeelde oppervlakte belasting van 0,4 kN/m² is in rekening gebracht. Zie bijlage 4;

- Ter hoogte van station Bergweg waar de toelaatbare permanente belasting volgens verificatie berekening 2 kN/m² bedraagt zal de betonnen overlaging (betonvloer) uit 1960 verwijderd worden. In de verificatieberekening (rapport 40245-BER-05) wordt voor deze betonnen overlaging (inclusief afwerking) minimaal een waarde van 4,5kN/m² permanente belasting in rekening gebracht. Hierdoor dient de toelaatbare permanente belasting volgens verificatie berekening verhoogd te worden met 4,5 kN/m². De nieuwe waarde is dan 6,5 kN/m².
- Overige versterkingen/aanpassingen van bestaande constructiedelen ten gevolge van het DO-ontwerp moeten in volgende fase nader bekeken worden.
- Ten behoeve van de constructie dilatatievoeg wordt een gelijkmatig verdeelde oppervlakte belasting van 0,25 kN/m² in rekening gebracht.

De daadwerkelijke berekening is in bijlage 2 opgenomen. Een overzicht van uitgevoerde berekeningsresultaten is in de volgende tabel weergegeven.

Dwarsdoorsnede	Toelaatbare permanente belasting [kN/m ²]	Permanente belasting volgens DO [kN/m ²]	Gebruikte percentage van toelaatbare permanente belasting	Minimaal resterende permanente belastingcapaciteit [kN/m]
Gordelweg 2	9,00	8,17	90,83%	5,84
Gordelweg 1	9,00	8,63	95,84%	2,49
Insulinde 5	9,00	8,00	88,87%	6,58
Insulinde 3	10,00	8,92	89,21%	7,02
Insulinde 2	9,00	8,78	97,51%	1,47
Insulinde 1	9,00	8,34	92,68%	4,41
Bergweg 4	10,00	8,96	89,64%	7,11
Bergweg 3	6,00	7,53	125,48%	-10,81
Bergweg 2	6,50	6,30	96,99%	1,36
Bergweg 1	6,50	6,38	98,20%	0,81
Agniesebuurt 5	6,00	10,61	176,83%	-28,99
Agniesebuurt 4	10,00	9,90	98,99%	0,67
Agniesebuurt 3	12,00	11,46	95,49%	3,52
Agniesebuurt 2	13,00	11,04	84,90%	12,86
Agniesebuurt 1	13,00	12,19	93,79%	5,31
Teilingerstraat	10,00	9,08	90,77%	6,05
ZOHO 6	13,00	10,31	79,31%	17,59
ZOHO 5	10,00	9,18	91,79%	6,10
ZOHO 4	8,00	7,68	95,98%	2,35
ZOHO 3	4,00	4,45	111,24%	-4,17
ZOHO 2	9,00	8,75	97,17%	3,14



■ - Volgens verificatie berekening mag er een permanente belasting van 12 kN/m^2 toegelaten worden. Het is niet duidelijk waarom hier een lagere waarde voorgesteld is aan de ontwerpers.

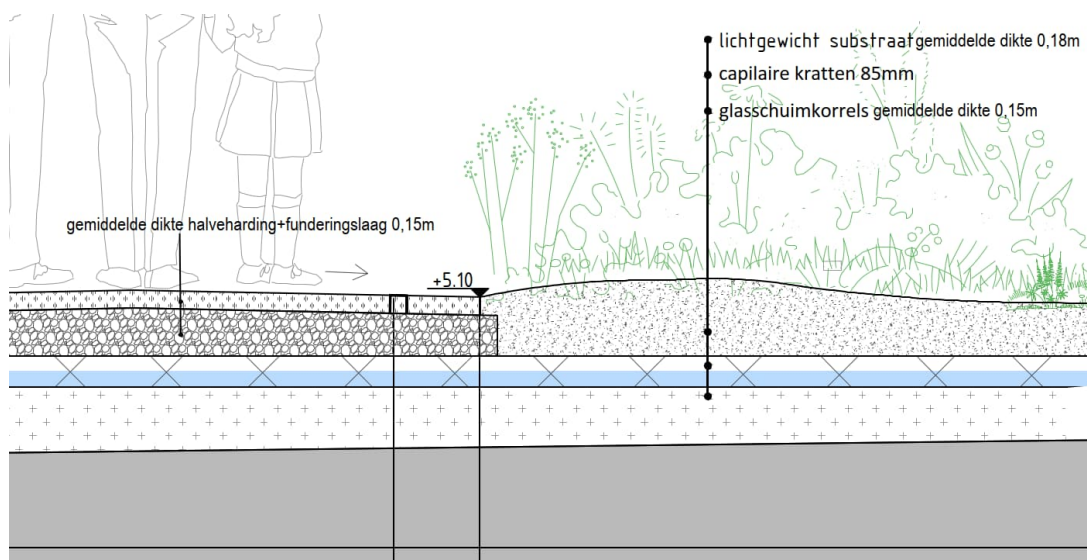
■ - Volgens verificatie berekening mag er een permanente belasting van 10 kN/m^2 toegelaten worden. Het is niet duidelijk waarom hier een lagere waarde voorgesteld is aan de ontwerpers.

■ - Volgens verificatieberekening is 2 kN/m^2 toelaatbaar. Door het verwijderen van de aanwezige betonnen overlaging wordt de toelaatbare permanente belasting opgekrikt naar $6,5 \text{ kN/m}^2$.

De in de tabel aangegeven overschrijdingen (in rode tekst aangegeven) leiden niet direct tot de conclusie dat de minimale ondergrens van de constructieve veiligheid is overschreden in deze betreffende situaties. Deze overschrijdingen zeggen slechts dat de permanente belasting in de betreffende doorsneden in combinatie met een vol belaste veranderlijke belasting (5 kN/m^2) op twee aan elkaar grenzende velden zou kunnen leiden tot een constructief onveilige situatie.

Om deze situaties goed te kunnen beoordelen dient dan samen met het aangrenzende veld geanalyseerd te worden.

Voor doorsnede ZOHO 3 kan een oplossing gevonden worden door de gemiddelde diktes van de opbouwlagen aan te passen conform onderstaande figuur



Voor Bergweg 3 en Agniesebuurt 5 dient er in nader overleg met de betrokken partijen eerst de juiste waarde van de toelaatbare permanente belasting bepaald te worden. Daarna kunnen bij een eventuele overschrijding de aangrenzende velden geanalyseerd worden.

Na e-mailcommunicatie met betrokken partijen is gebleken dat er sprake was van een



verkeerde interpretatie van het volgende citaat in de verificatieberekening van Nebest.

Citaat:

'Bij het aanbrengen van grond, substraat of overige materialen moet voorkomen worden dat één overspanning volledig wordt belast en de andere overspanning geheel niet. Het verschil tussen beide overspanningen mag niet groter zijn dan 5 kN/m². In de praktijk zal dit betekenen dat het materiaal laagsgewijs aangebracht moet worden.'

Nebest licht dit als volgt toe:

We hebben die alinea in het rapport opgenomen omdat we voor de permanente belasting op de bogen geen schaakbordbelasting hebben beschouwd. Een verschil van 5 kN/m² is nog acceptabel omdat dat de variabele belasting betreft. De variabele belasting is wel als schaakbordbelasting beschouwd. We hebben dit nog gecheckt in onze berekeningen. Boven de grote landhoofden is dit inderdaad niet van toepassing. Wel moet natuurlijk worden voldaan aan de maximale belasting die is bepaald in de berekening.

Volgens verificatie berekening is het toegestaan om een permanente belasting van 12 kN/m² toe te passen voor "Bergweg 3" en 10 kN/m² voor "Agniesebuurt 5". Bij het bijwerken van deze waarden in de voorgaande tabel wordt er geen overschrijding vastgesteld voor "Bergweg 3". Voor "Agniesebuurt 5" is er echter een overschrijding van 6,1%. Dit kan opgelost worden door de juiste boombelasting toe te passen. In werkelijk wordt het gehele veld is niet volledig bedekt door de kruinen van de bomen. Als we aannemen dat 60% van dit veld wordt bedekt door de kruinen van de bomen zou de boombelasting voor dit veld 0,6 kN/m² bedragen. Voor dit veld mag de gemiddelde dikte van het grondpakket niet meer dan 510mm (310mm voor lichtgewichtgrond en 200mm voor verharding etc.) bedragen.

In bijlage 5 is deze aanpassing voor "Agniesebuurt 5" opgenomen.

Referentie

[1] - Notitie kenmerk HBDP-2023-NOT-C007, Draagconstructie loopbordes naar spiltrap

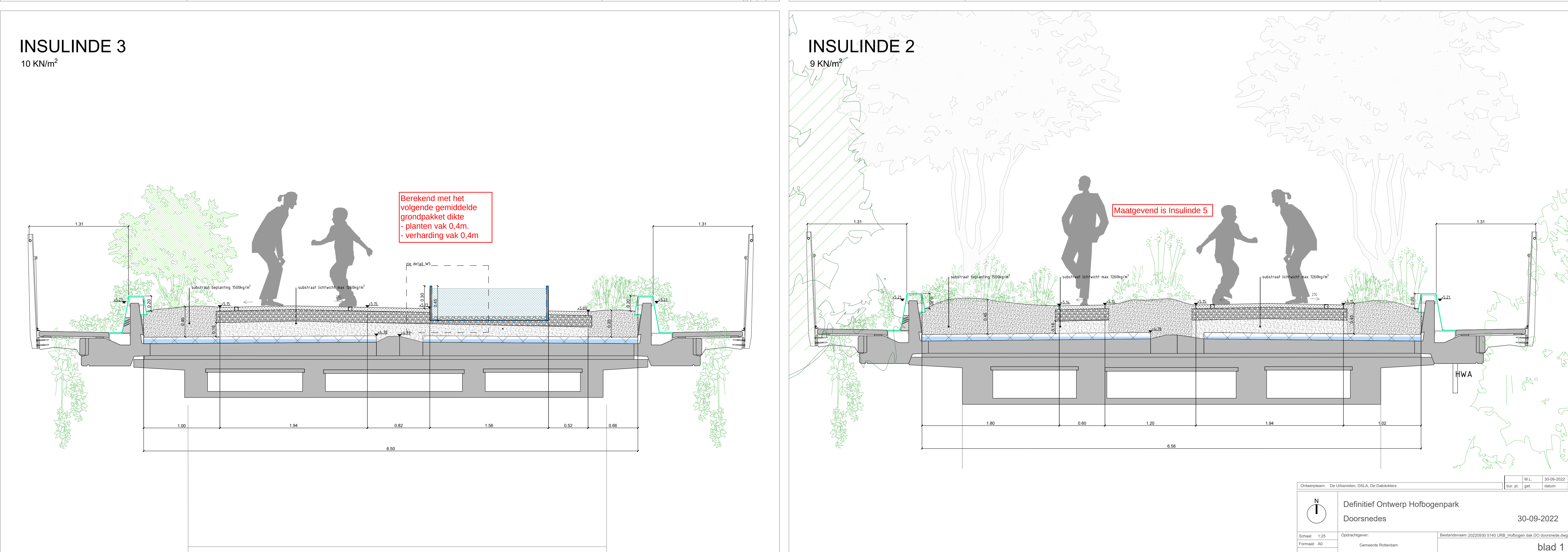
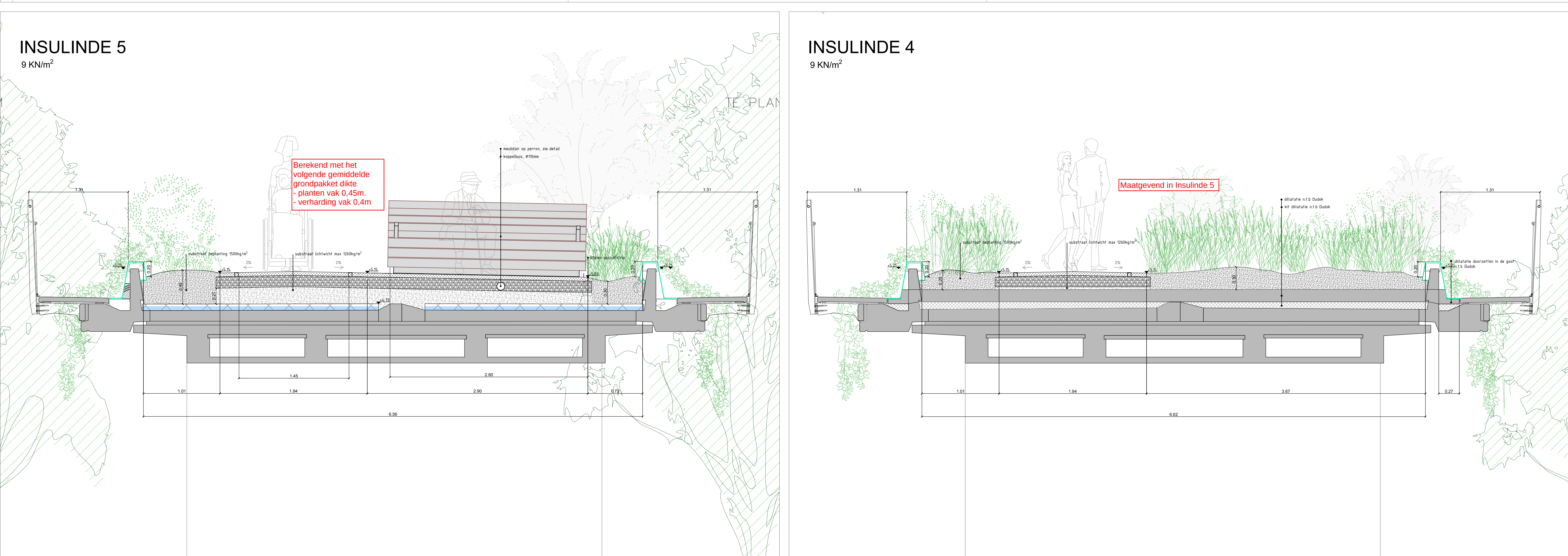
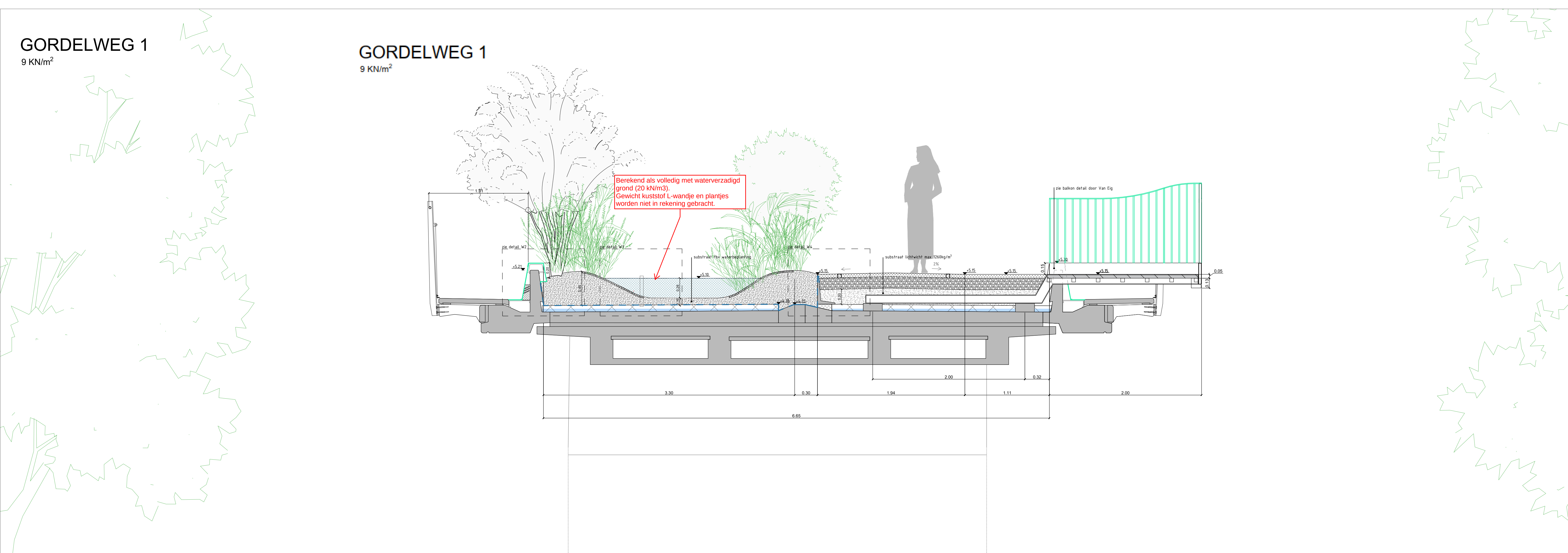
Bijlage 1: Representatieve dwarsdoorsneden uit DO – ontwerp

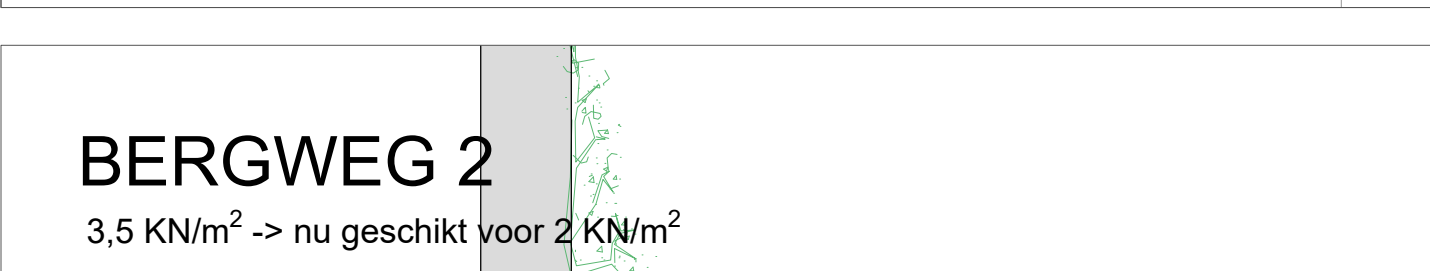
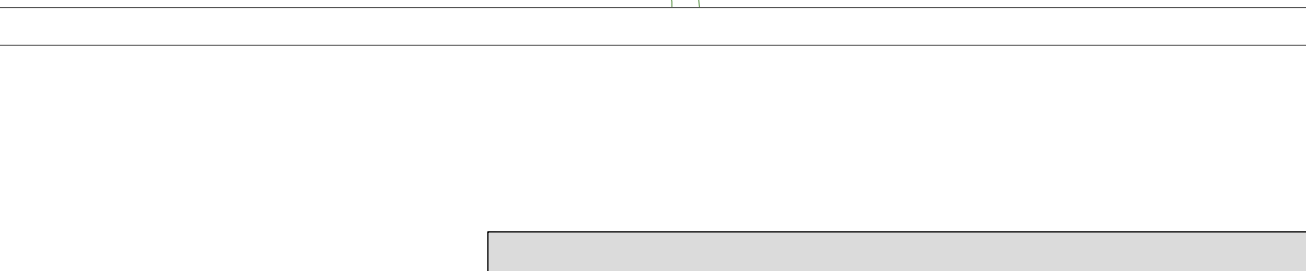
Bijlage 2: Inschatting van het gewicht van de opbouw uit de dwarsdoorsneden en bovenaanzicht

Bijlage 3: Overzicht van toelaatbare permanente belasting volgens verificatierapporten

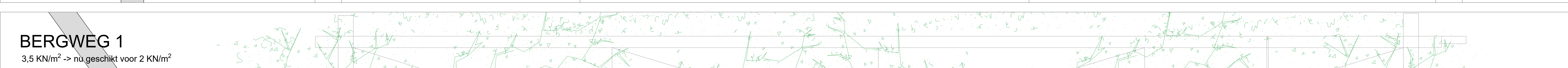
Bijlage 4: Gewicht bepaling van diverse constructies.

Bijlage 5: Aangepaste berekening voor ZOHO 3 en voor "Agniesebuurt 5"



9 KN/m^2 10 KN/m^2 6 KN/m^2  6 KN/m^2 

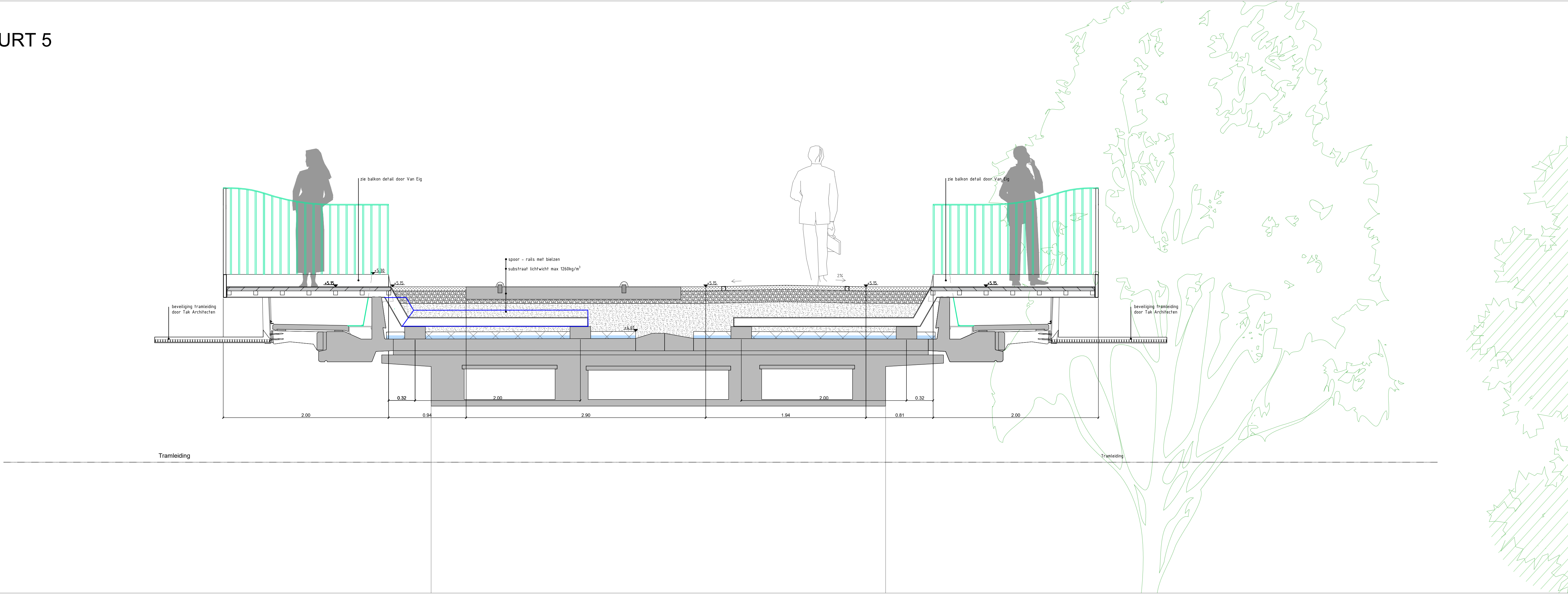
$3,5 \text{ KN/m}^2 \rightarrow$ nu geschikt voor 2 KN/m^2



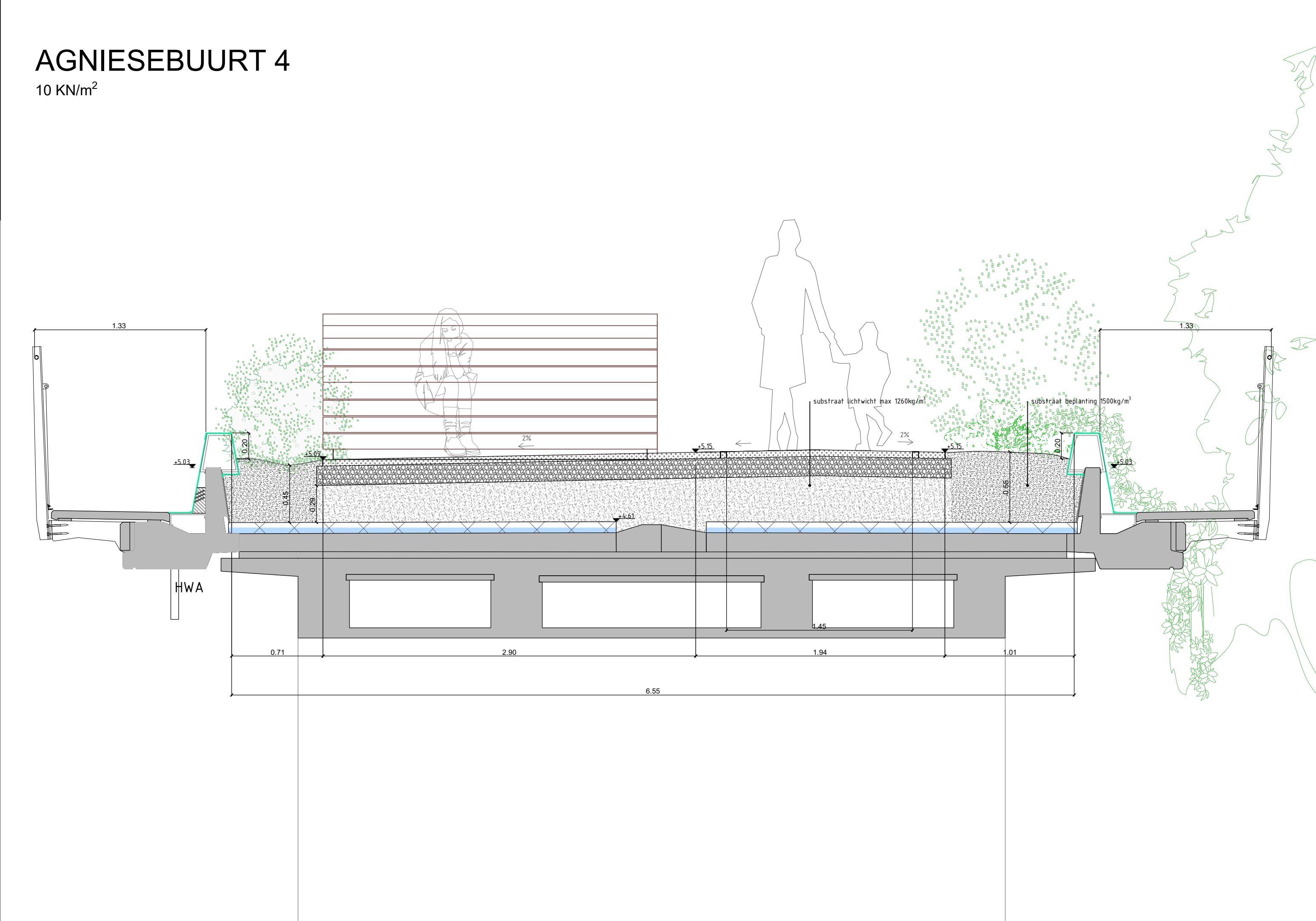
$3,5 \text{ KN/m}^2 \rightarrow$ nu geschikt voor 2 KN/m^2



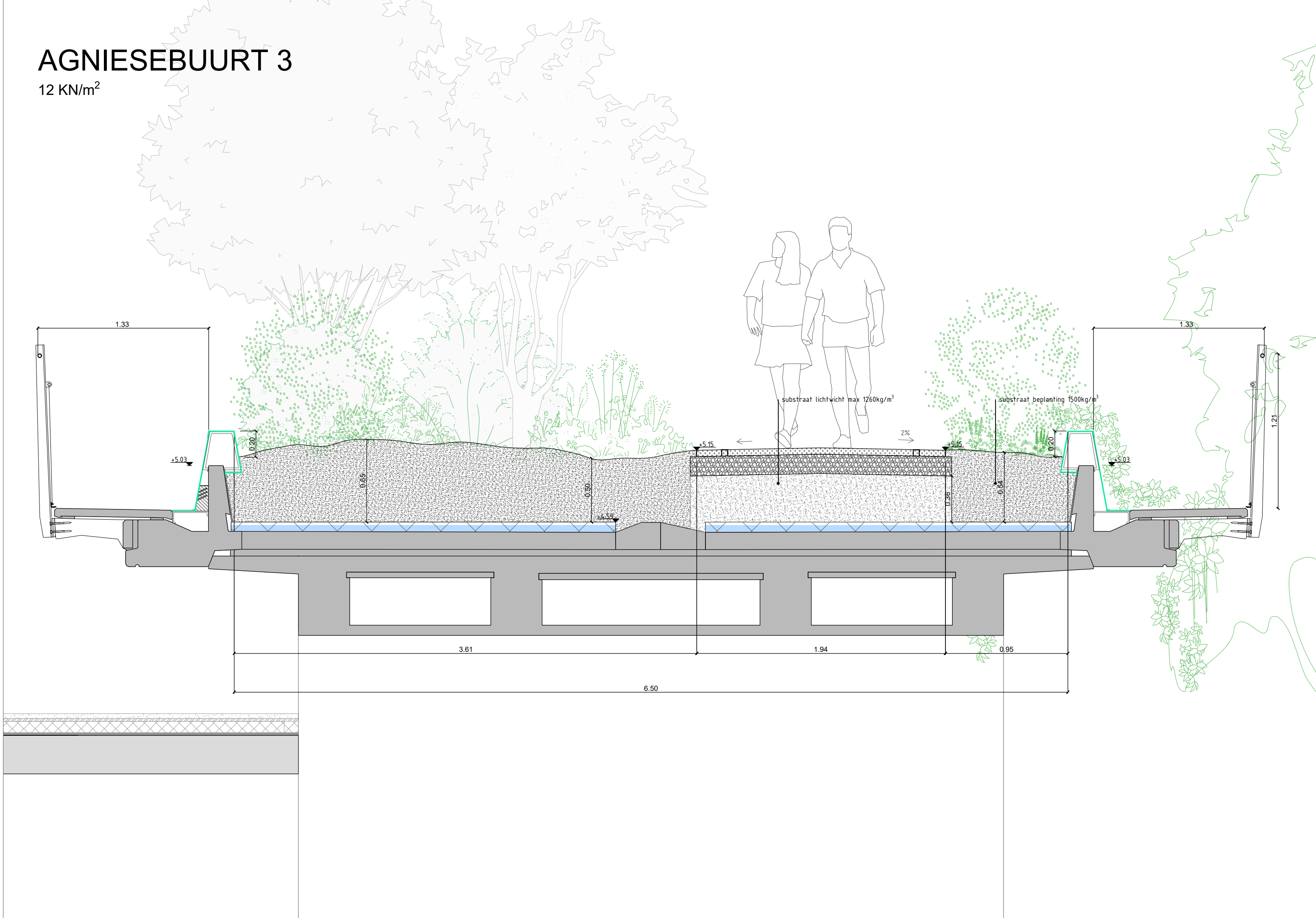
AGNIESEBUURT 5
6 KN/m²



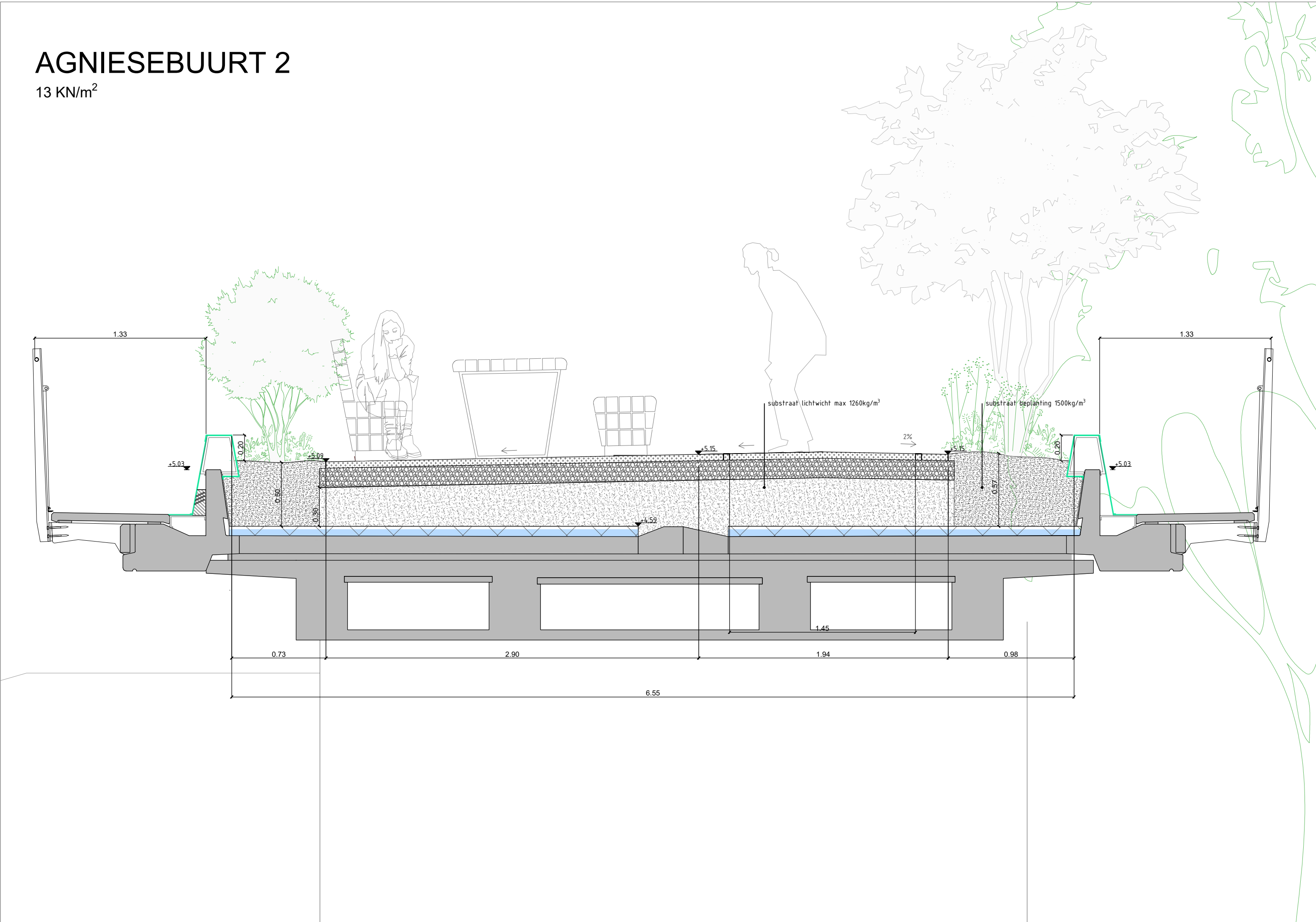
AGNIESEBUURT 4
10 KN/m²



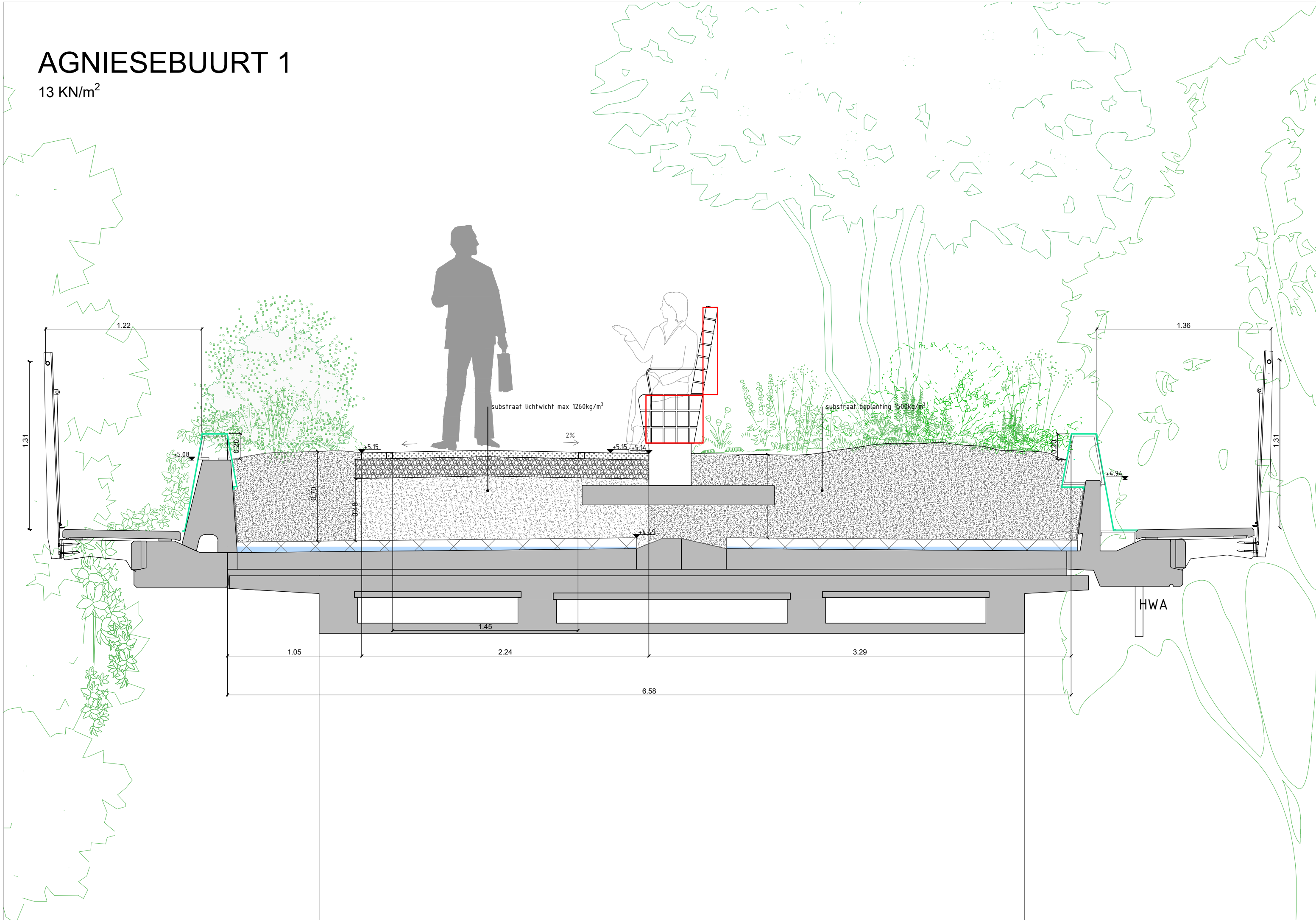
AGNIESEBUURT 3
12 KN/m²



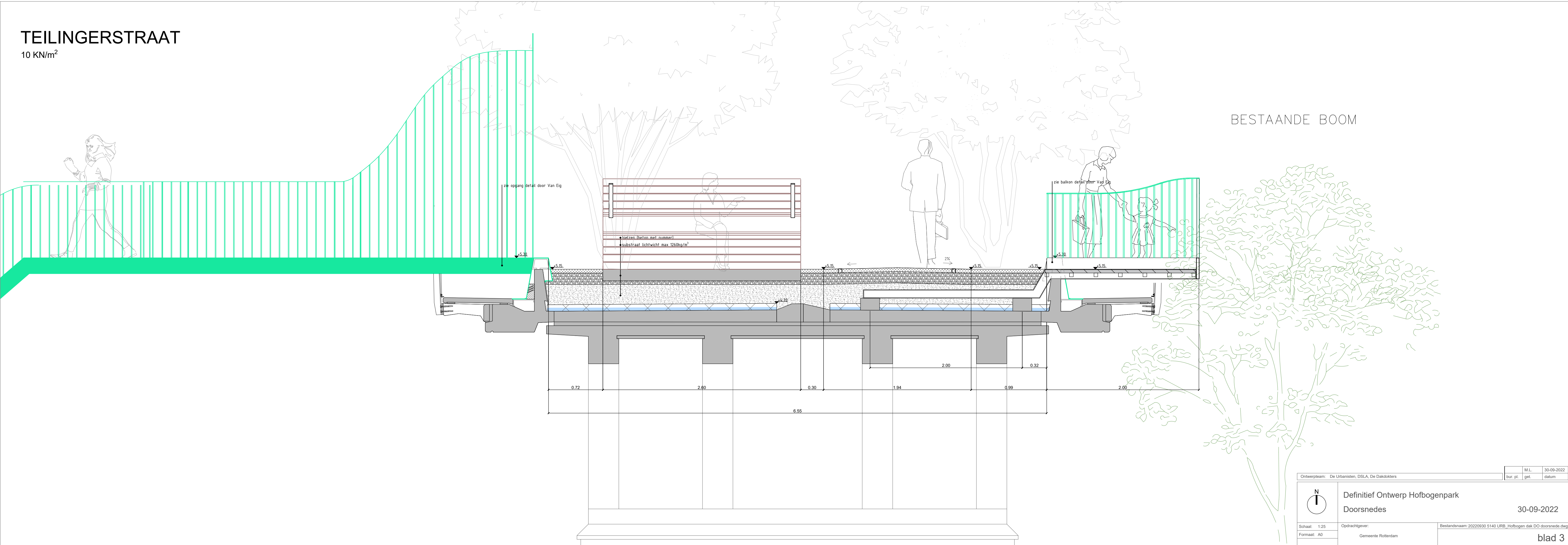
AGNIESEBUURT 2
13 KN/m²



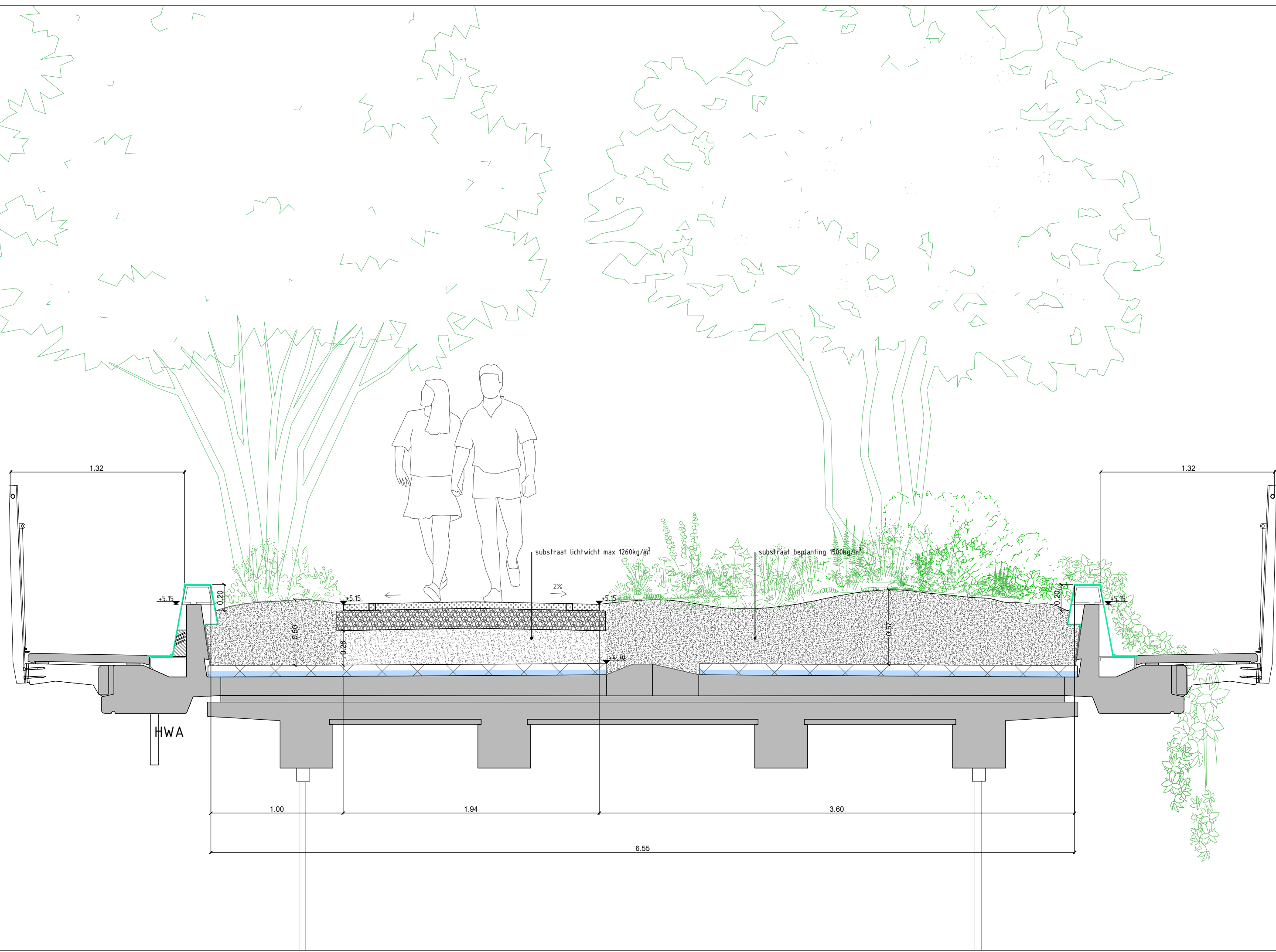
AGNIESEBUURT 1
13 KN/m²



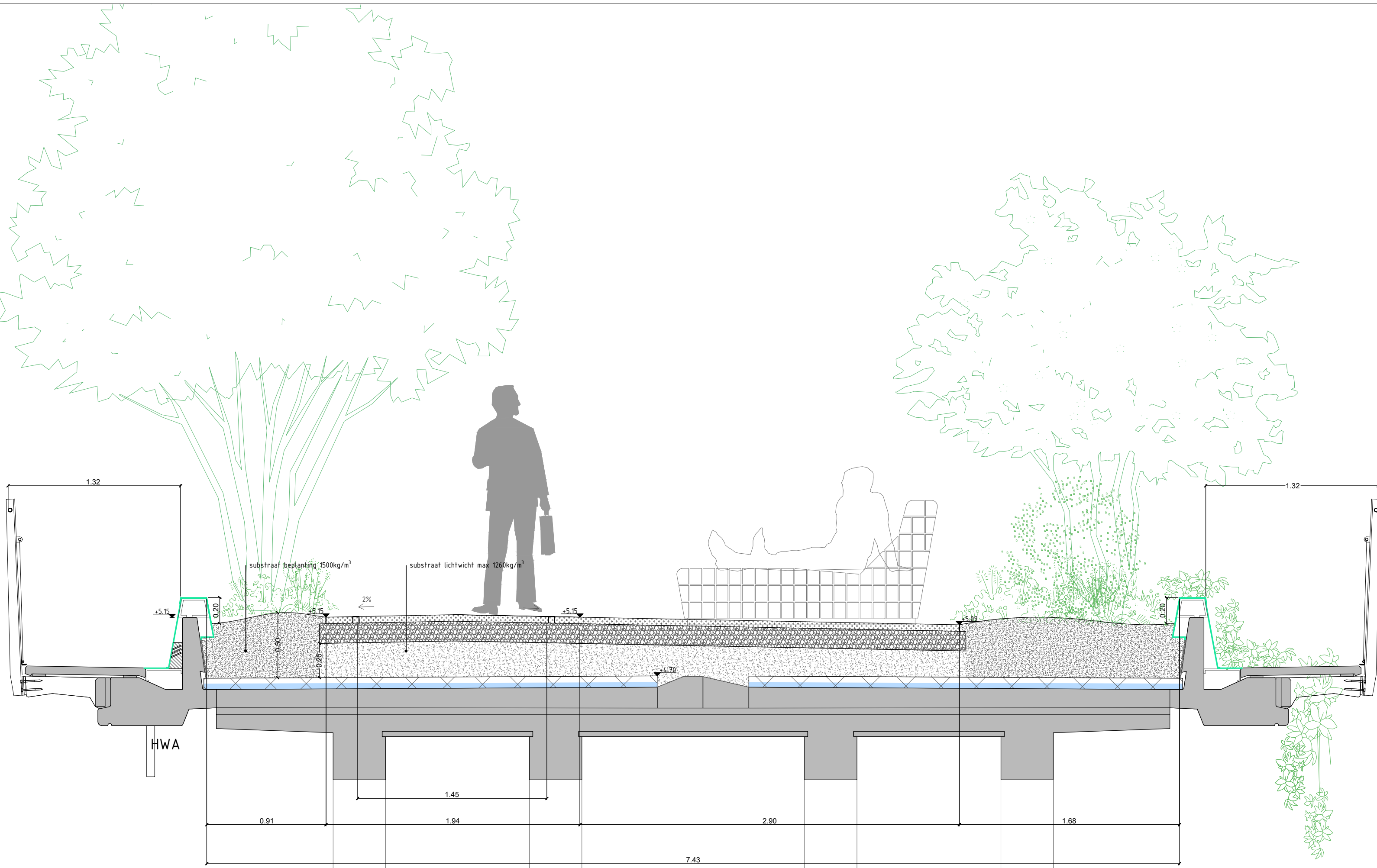
TEILINGERSTRAAT
10 KN/m²



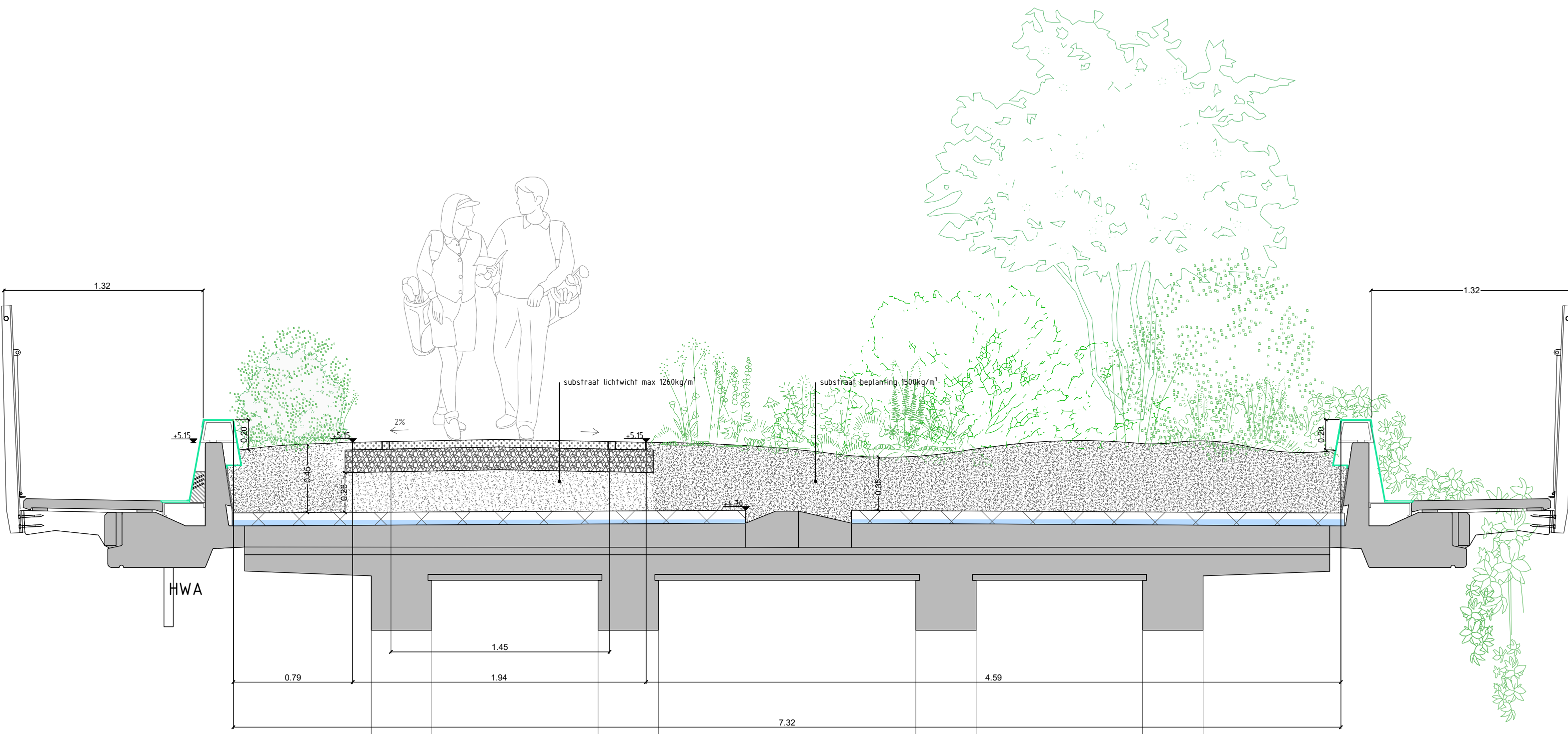
ZOHO 6
13 KN/m²
TE PLANTEN BOOM



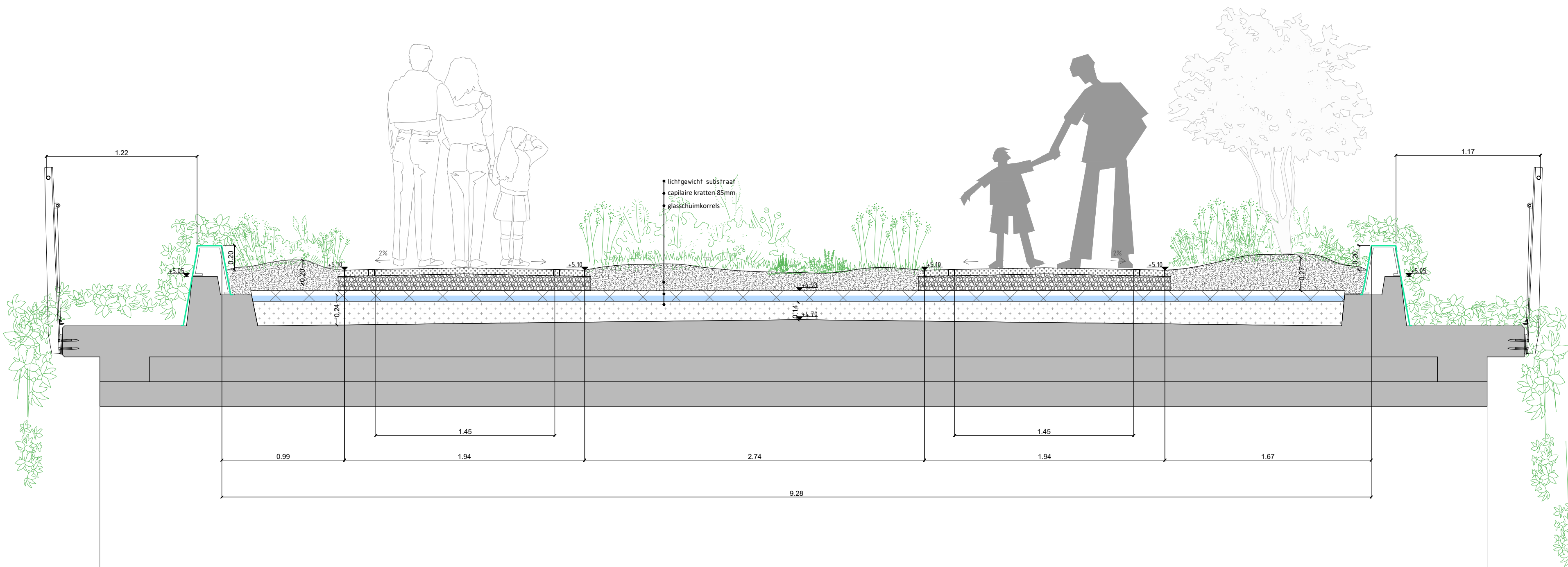
ZOHO 5
10 KN/m²
TE PLANTEN BOOM



ZOHO 4
8 KN/m²
TE PLANTEN BOOM



ZOHO 3
4 KN/m²



9 kN/m^2 15 kN/m²15 kN/m²

HOFPLEIN 4



Bijlage 2: Inschatting van het gewicht van de opbouw uit de dwarsdoorsneden en bovenaanzicht

Gordelweg 2

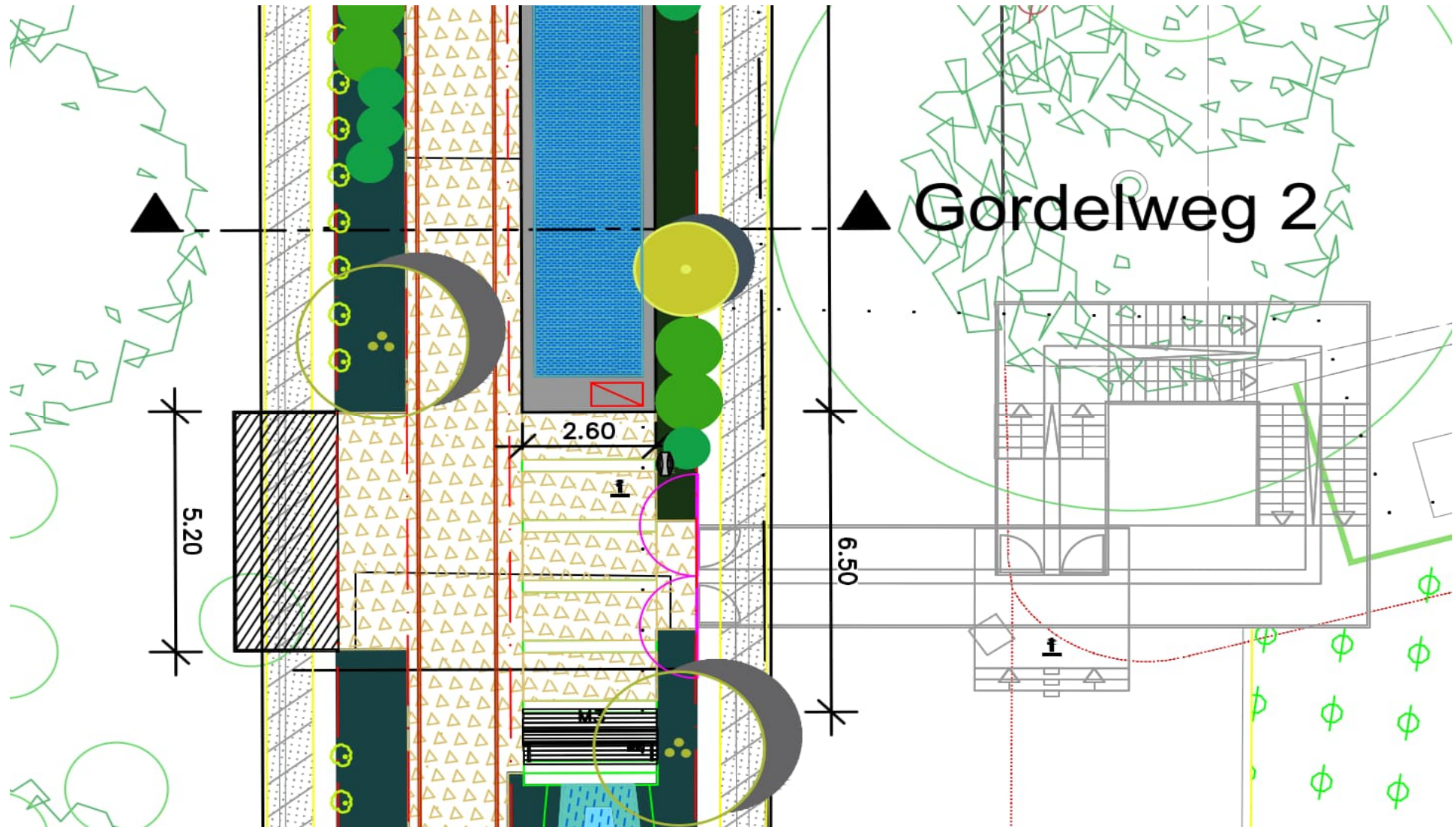
Onderdeel	Breedte [m]	Opbouw	Gemiddelde laagdikte [m]	Volumiek gewicht [kN/m3]	Gewicht [kN/m2]	Gewicht per vak [kN/m]	Gemiddeld gewicht per section [kN/m2]	Resterende permanente belastingscapaciteit [kN/m]
looppad	2,24	Toeslag balcony halve harding + funderingslaag grond (vochtig) Kratten Omgezette stalenstrip 2 keer 30x60x30x2. <i>Cumulatief</i>	 0,2 0,2 0,08	 18 12,6 10	 0,80 3,60 2,52 0,80 0,04	17,37		
Planten vak	2,74	Toeslag balcony Planten grond (vochtig) Kratten <i>Cumulatief</i>	 0,45 0,08	 15 10	 0,80 0,25 6,75 0,80 8,60	23,56		
Water bak	2,1	Toeslag balcony Met water verzadigd grindlaag Waterdruk op EPDM EPDM (1,14mm dik) Kratten <i>Cumulatief</i>	 0,05 0,5 0,08	 10 10 10	 0,80 0,50 5,00 0,02 0,80 7,12	14,94		
Gewicht aluminium groen randen incl. vulling						2,00		
Section Gordelweg 2	7,08					57,88	8,17	5,84

Toelaatbare permanente belasting (Nebest)	9,00
---	------

Gebruikte percentage volgens huidige ontwerp Hofbogenpark

90,83% Akkoord

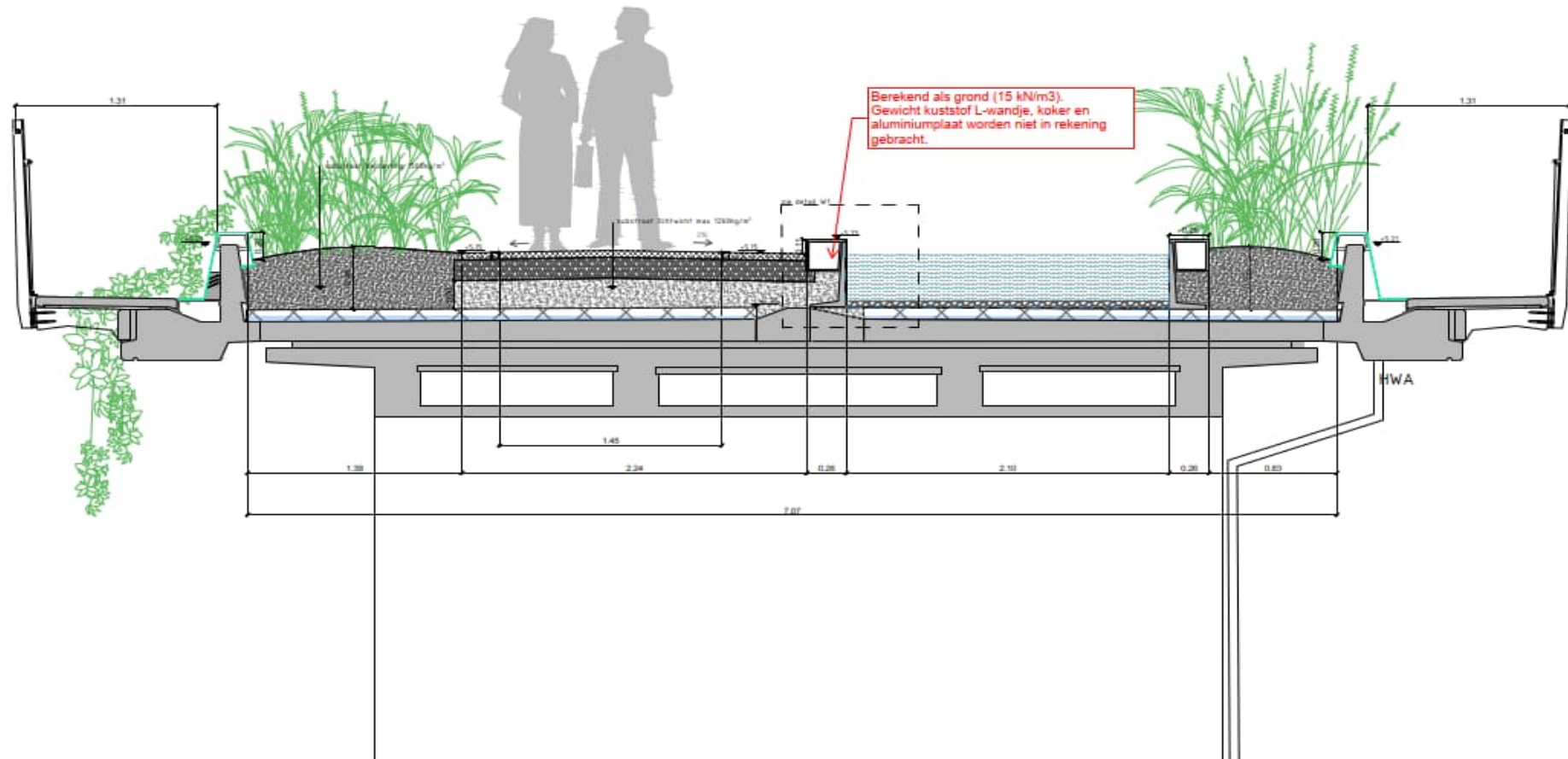
Gordelweg 2



Gordelweg 2

GORDELWEG 2

9 kN/m²



Gordelweg 1

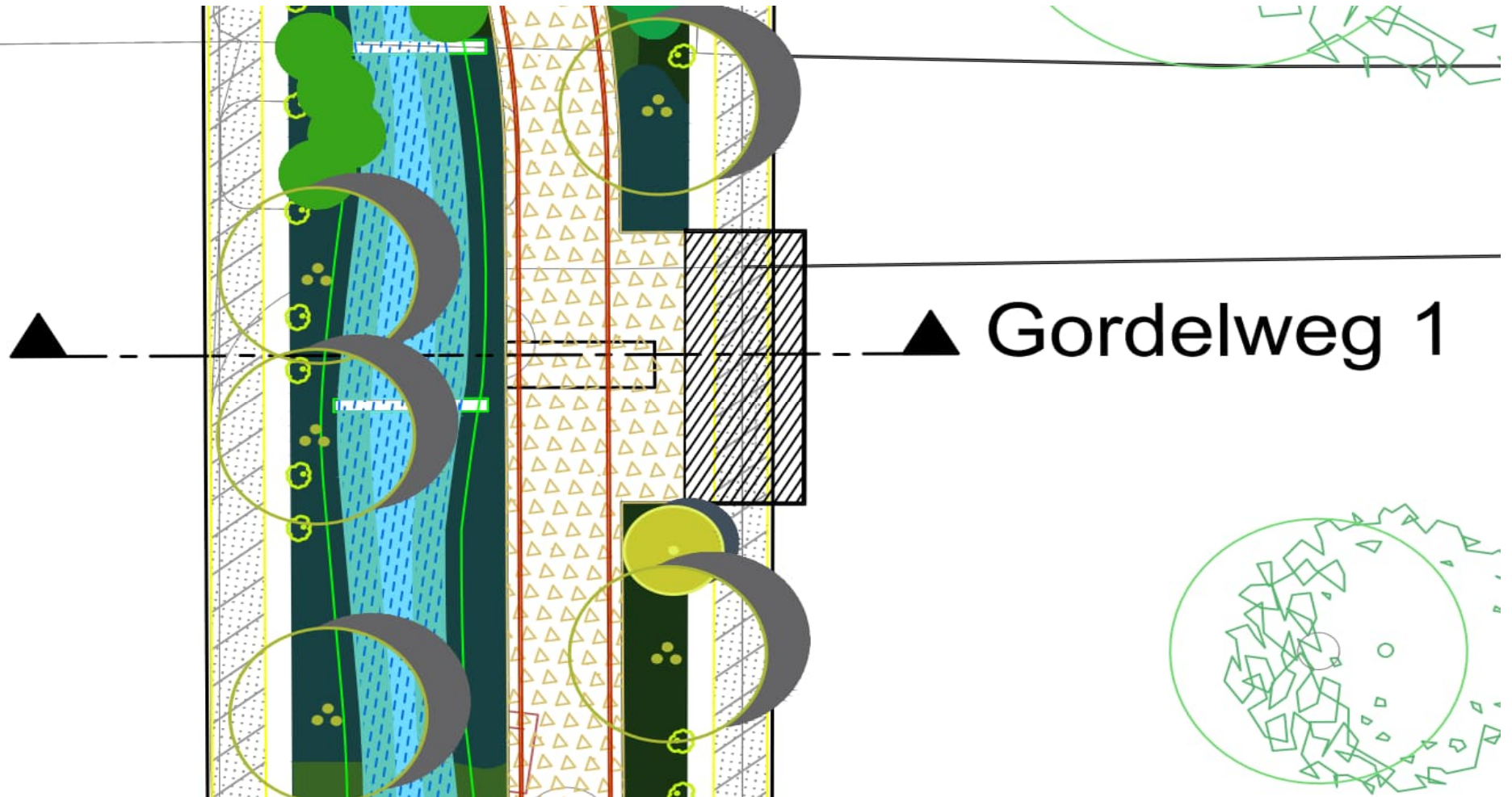
Onderdeel	Breedte [m]	Opbouw	Gemiddelde laagdikte [m]	Volumiek gewicht [kN/m3]	Gewicht [kN/m2]	Gewicht per vak [kN/m]	Gemiddeld gewicht per section [kN/m2]	Resterende permanente belastingscapaciteit [kN/m]
looppad	1,94	Toeslag voor balcony Halve harding + funderingslaag Lichtgewicht grond (vochtig) Kratten Omgezette stalenstrip 2 keer 30x60x30x2. <i>Cumulatief</i>			0,80 3,60 2,52 0,80 0,04 7,76	15,06		
verharding ivm balcony	1,11	Toeslag voor balcony halve harding + funderingslaag grond (vochtig) Kratten <i>Cumulatief</i>			0,80 3,60 2,52 0,80 7,72	8,57		
Vijver	3,6	Toeslag voor balcony Water verzadigd grond Waterdruk op EPDM EPDM (1,14mm dik) Kratten <i>Cumulatief</i>			0,80 3,60 3,60 0,02 0,80 8,82	31,73		
Gewicht aluminium groen randen incl. vulling						2,00		
Section Gordelweg 1	6,65					57,36	8,63	2,49

Toelaatbare permanente belasting (Nebest)	9,00
---	------

Gebruikte percentage volgens huidige ontwerp Hofbogenpark

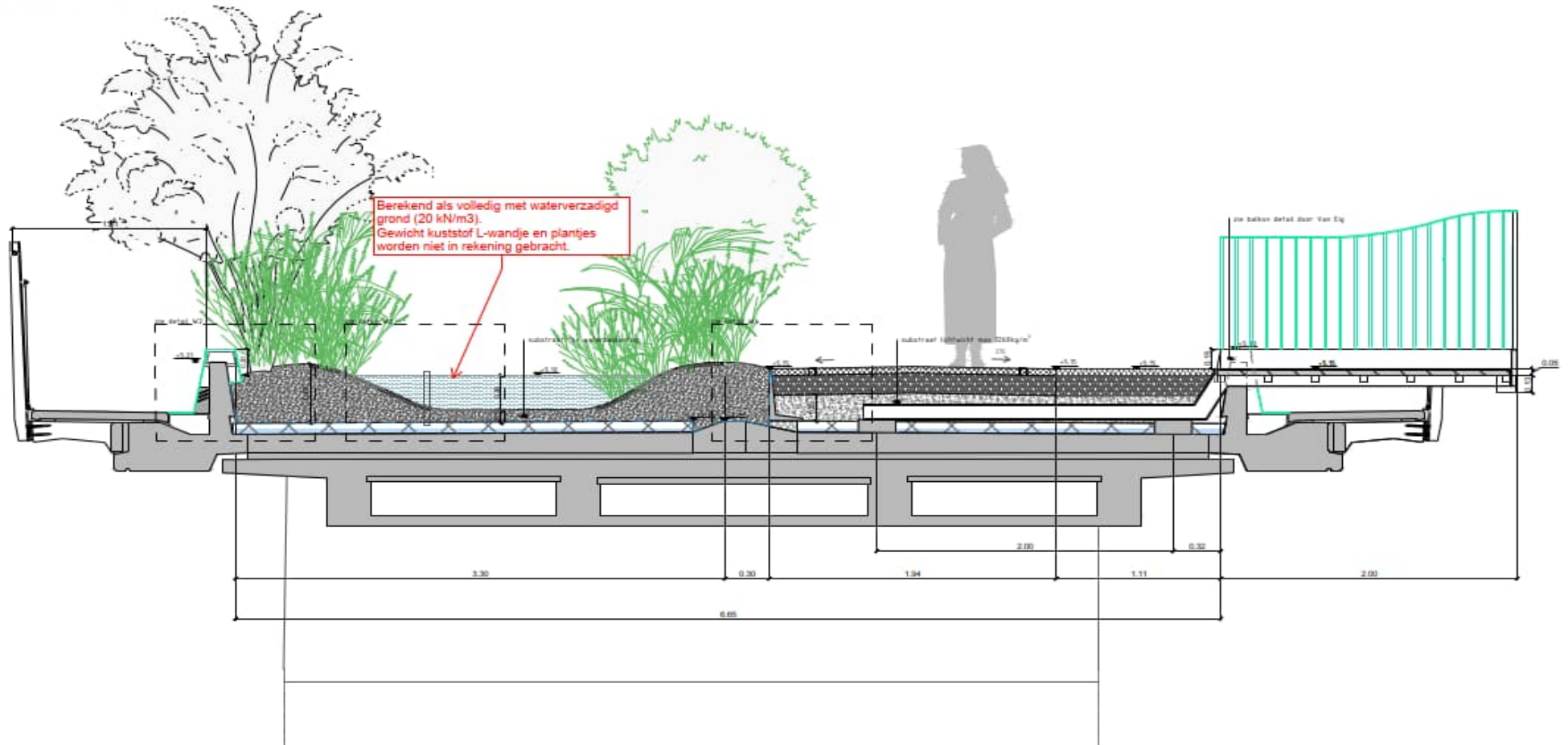
95,84% Akkoord

Gordelweg 1



Gordelweg 1

GORDELWEG 1

 9 kN/m^2 

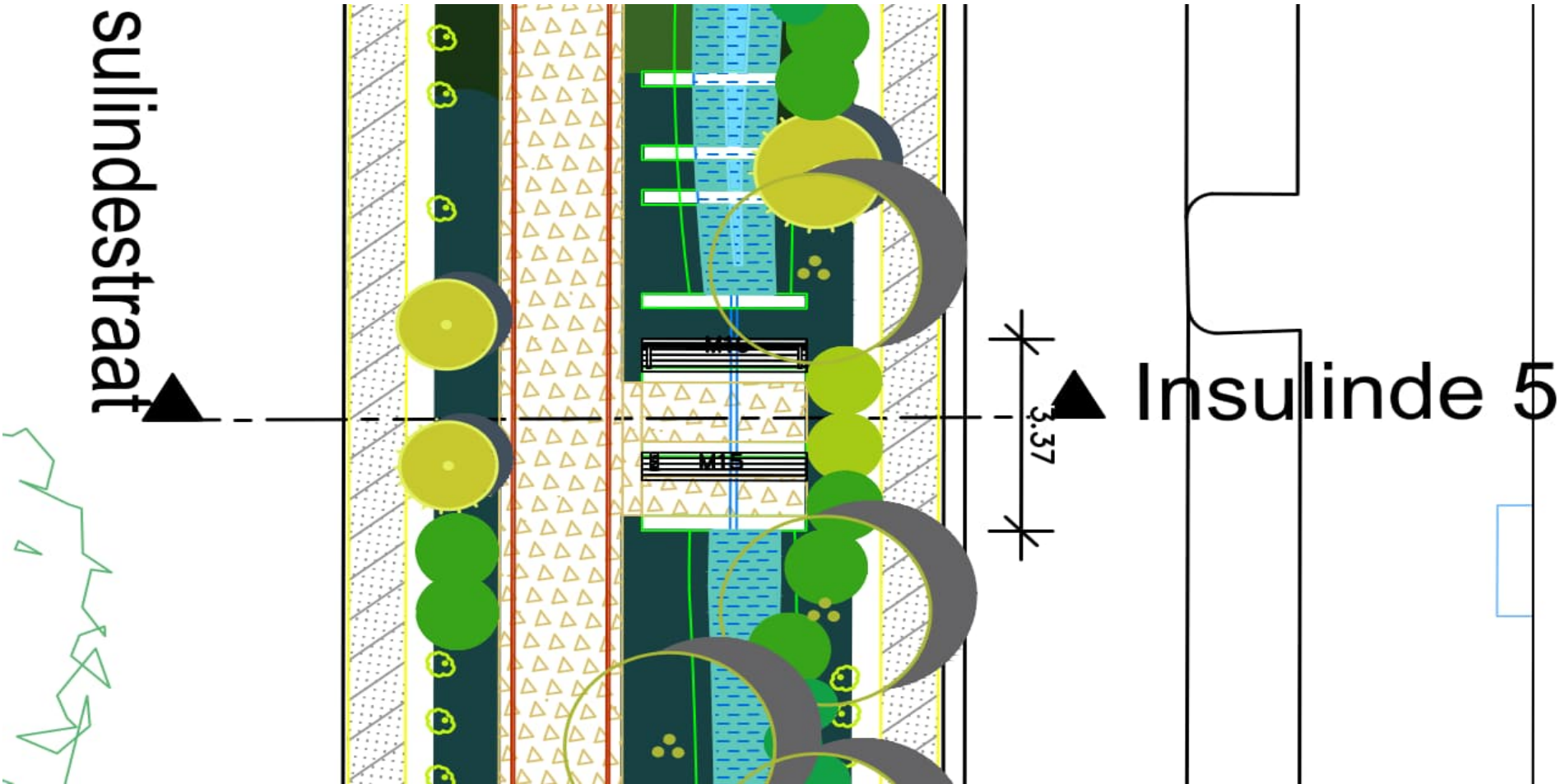
Insulinde 5

Onderdeel	Breedte [m]	Opbouw	Gemiddelde laagdikte [m]	Volumiek gewicht [kN/m3]	Gewicht [kN/m2]	Gewicht per vak [kN/m]	Gemiddeld gewicht per section [kN/m2]	Resterende permanente belastingscapaciteit [kN/m]
looppad+perron	4,84	halve harding+funderingslaag	0,2	18	3,60	36,14		
		lichtgewicht grond (vochtig)	0,2	12,6	2,52			
		Kratten	0,08	10	0,80			
		Toeslag meubilair M15 en M16			0,23			
		Toeslag dilatatie			0,30			
		Omgezette stalenstrip 2 keer 30x60x30x2.			0,02			
		<i>Cumulatief</i>			7,47			
Platen vak	1,73	Planten			0,25	14,41		
		Toeslag meubilair M15 en M16			0,23			
		Toeslag dilatatie			0,30			
		Grond (vochtig)	0,45	15	6,75			
		Kratten	0,08	10	0,80			
		<i>Cumulatief</i>			8,33			
Gewicht aluminium groene randen incl. vulling						2,00		
Section Insulinde 5	6,57					52,55	8,00	6,58

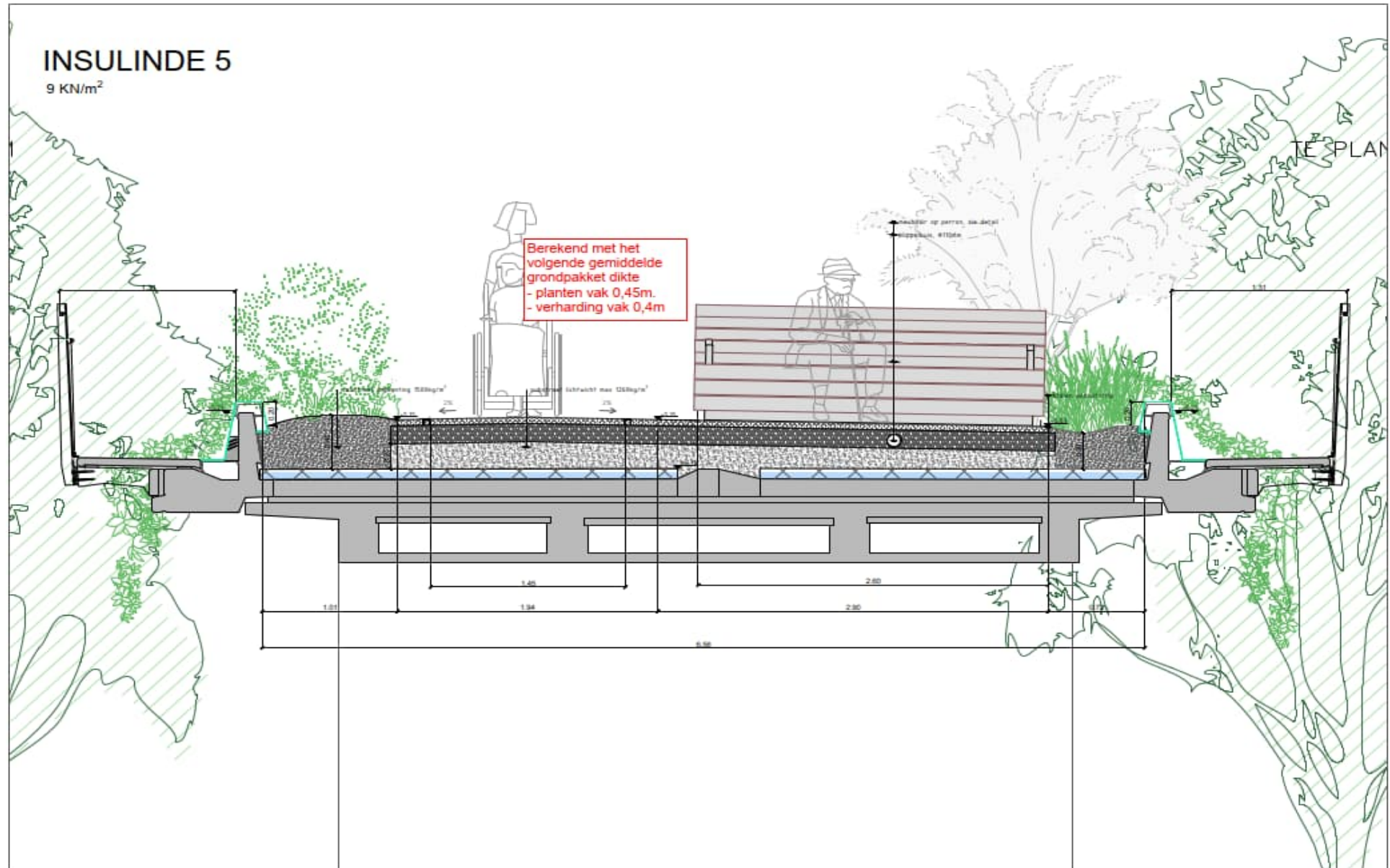
Toelaatbare permanente belasting (Nebest)	9,00
---	------

Gebruikte percentage volgens huidige ontwerp Hofbogenpark

88,87% Akkoord



Insulinde 5



Insulinde 3

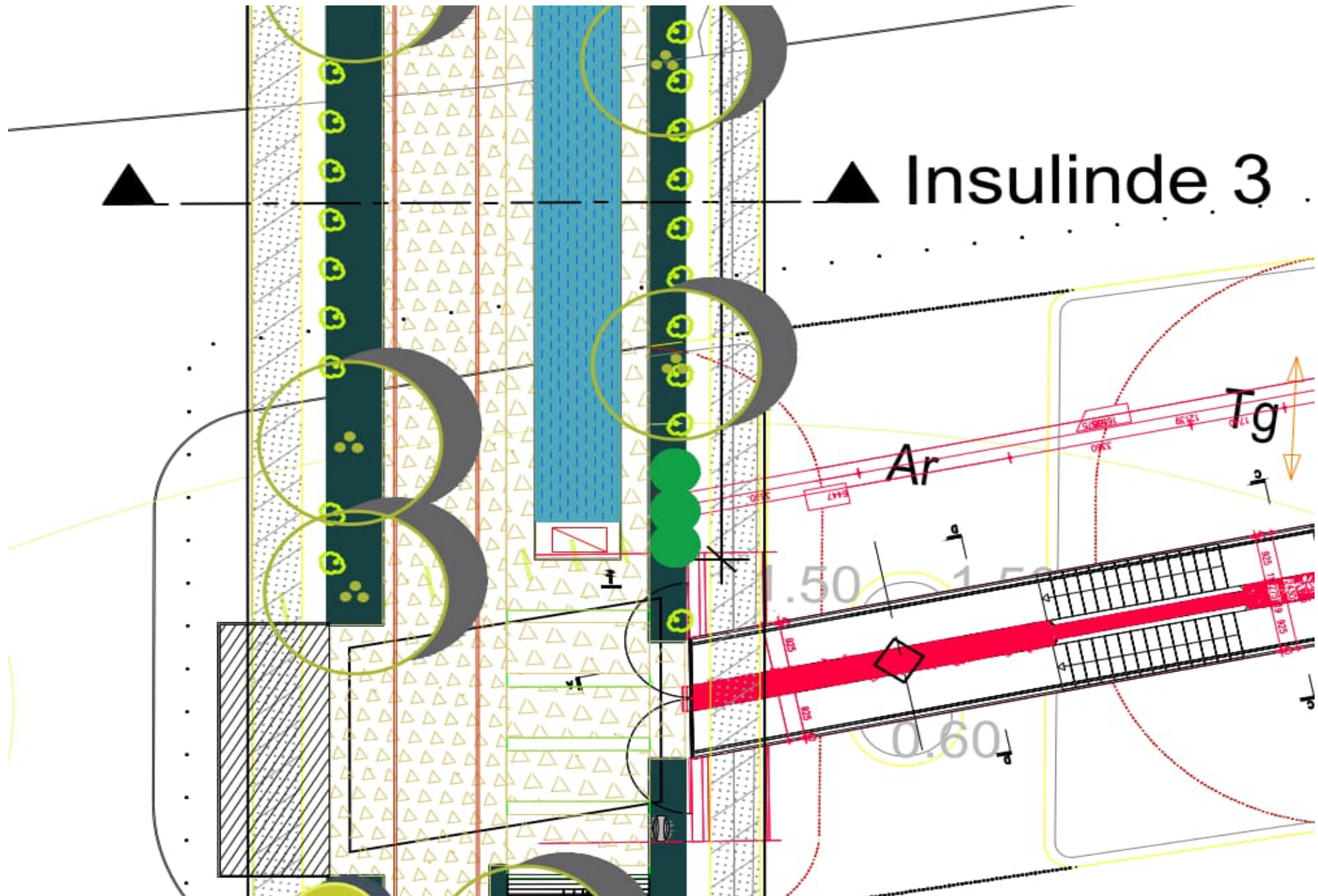
Onderdeel	Breedte [m]	Opbouw	Gemiddelde laagdikte [m]	Volumiek gewicht [kN/m3]	Gewicht [kN/m2]	Gewicht per vak [kN/m]	Gemiddeld gewicht per section [kN/m2]	Resterende permanente belastingscapaciteit [kN/m]
looppad+perron	3,28	halve harding+funderingslaag	0,2	18	3,60	25,40		
		lichtgewicht grond (vochtig)	0,2	12,6	2,52			
		Kratten	0,08	10	0,80			
		Toeslag balcony			0,80			
		Omgezette stalenstrip 2 keer 30x60x30x2.			0,02			
		<i>Cumulatief</i>			7,74			
Waterbak (aluminium)	1,56	Water	0,45	10	4,50	17,57		
		Grindlaag	0,05	10	0,50			
		Equivalente dikte voor bak	0,012615385	27	0,34			
		Funderingslaag	0,1	18	1,80			
		lichtgewicht grond (vochtig)	0,2	12,6	2,52			
		Kratten	0,08	10	0,80			
		Toeslag balcony			0,80			
		<i>Cumulatief</i>			11,26			
Platen vak	1,67	Planten			0,25	13,11		
		Grond (vochtig)	0,4	15	6,00			
		Kratten	0,08	10	0,80			
		Toeslag balcony			0,80			
		<i>Cumulatief</i>			7,85			
Gewicht aluminium groene randen incl. vulling						2,00		
Section Insulinde 3	6,51					58,08	8,92	7,02

Toelaatbare permanente belasting (Nebest)	10,00
---	-------

Gebruikte percentage volgens huidige ontwerp Hofbogenpark

89,21% Akkoord

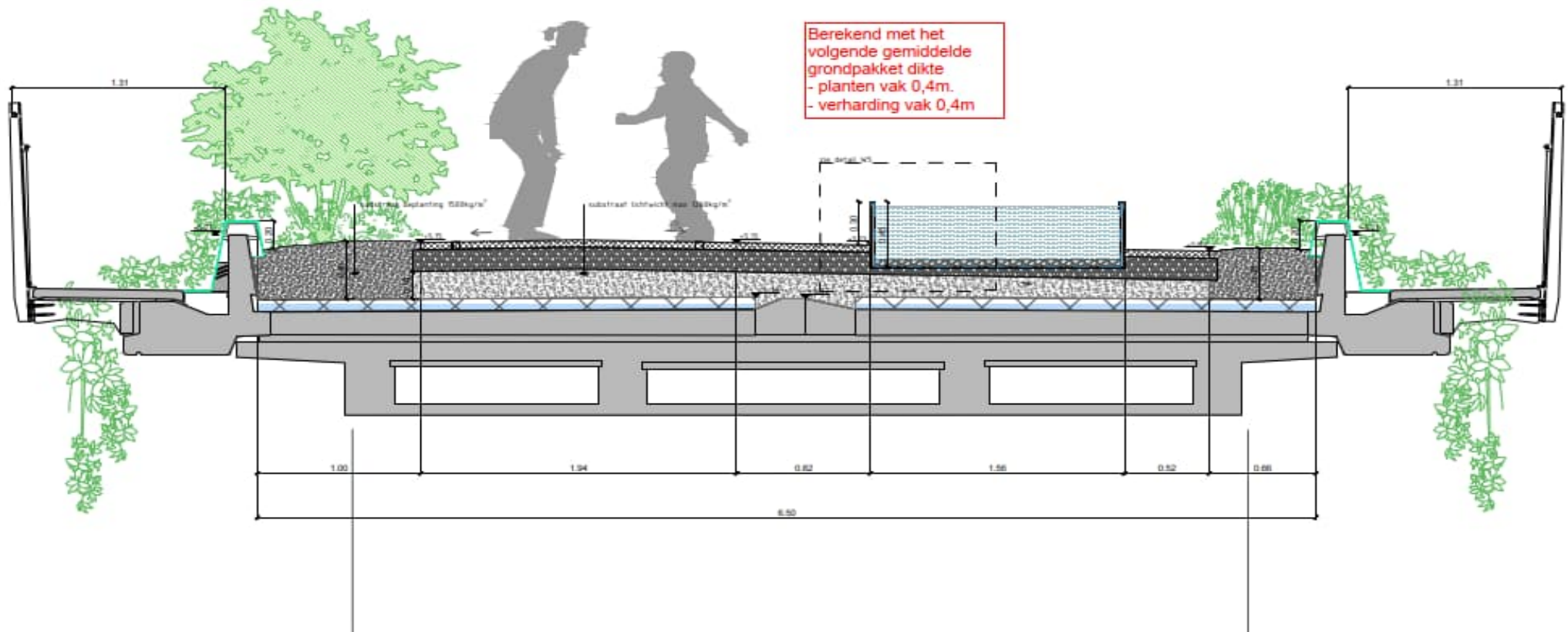
Insulinde 3



Insulinde 3

INSULINDE 3

10 kN/m²



Insulinde 2

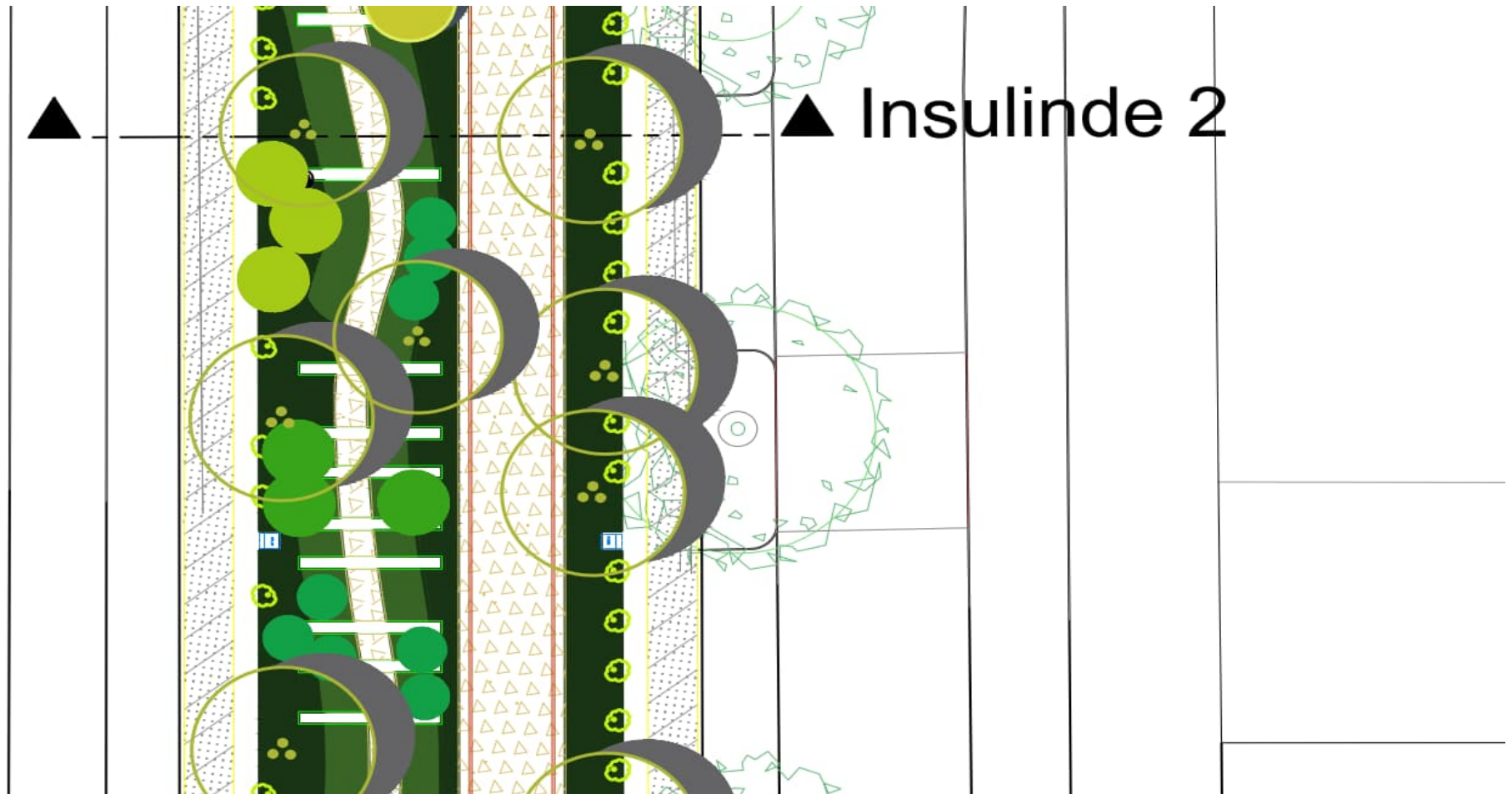
Onderdeel	Breedte [m]	Opbouw	Gemiddelde laagdikte [m]	Volumiek gewicht [kN/m3]	Gewicht [kN/m2]	Gewicht per vak [kN/m]	Gemiddeld gewicht per section [kN/m2]	Resterende permanente belastingscapaciteit [kN/m]
looppad	2,54	Bomen (kroongebied)			1,00	20,20		
		halve harding	0,2	18	3,60			
		Lichtgewicht grond (vochtig)	0,2	12,6	2,52			
		Kratten+water	0,08	10	0,80			
		Omgezette stalenstrip 2 keer 30x60x30x2.			0,03			
		<i>Cumulatief</i>			7,95			
Bomen en platen vak	4,02	Bomen (kroongebied) +Planten			1,25	35,38		
		Grond (vochtig)	0,45	15	6,75			
		Kratten+water	0,08	10	0,80			
		<i>Cumulatief</i>			8,80			
Gewicht aluminium groene randen incl. vulling						2,00		
Section Insulinde 2	6,56					57,57	8,78	1,47

Toelaatbare permanente belasting (Nebest)	9,00
---	------

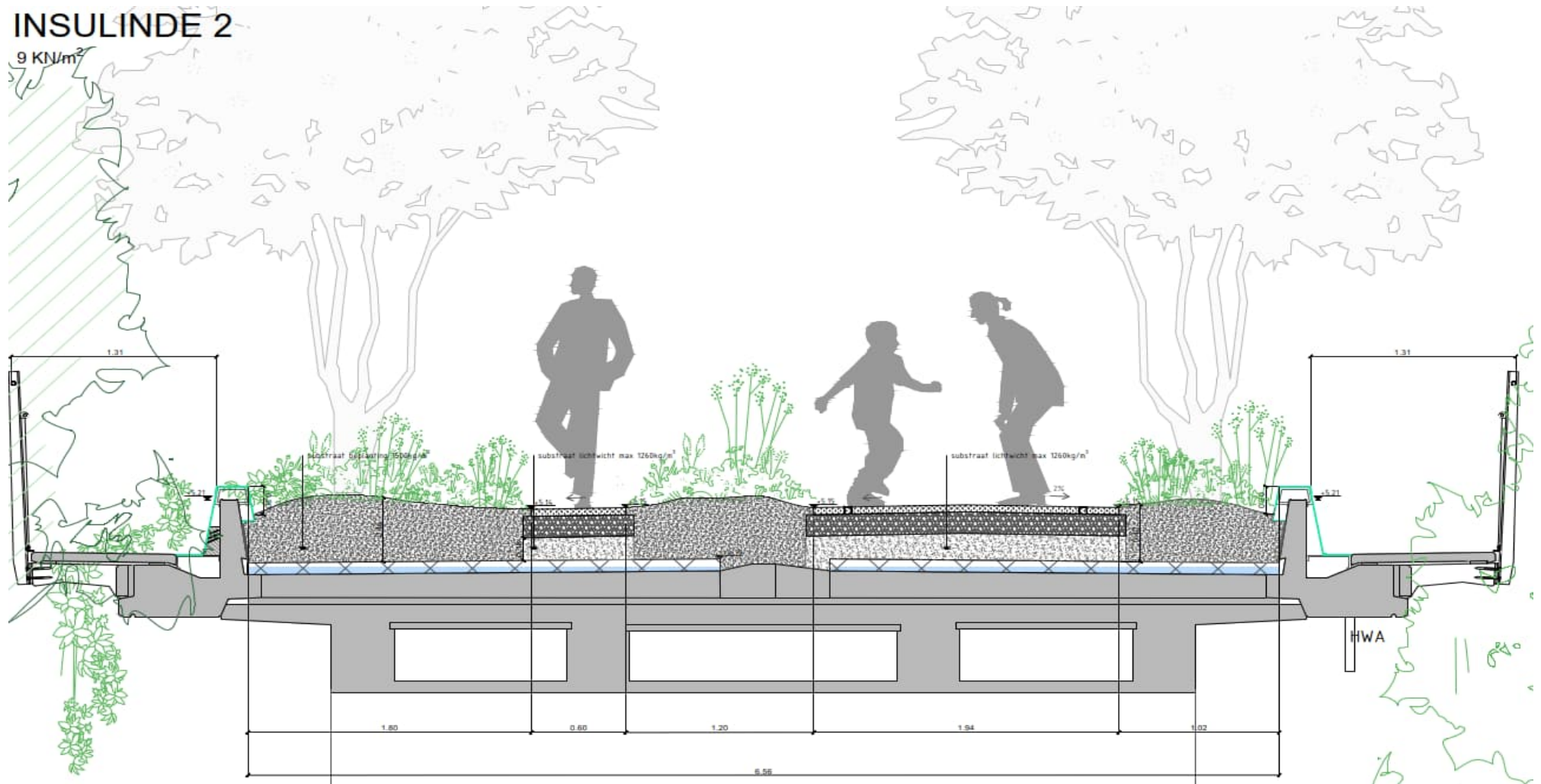
Gebruikte percentage volgens huidige ontwerp Hofbogenpark

97,51%

Akkoord



Insulinde 2



Insulinde 1

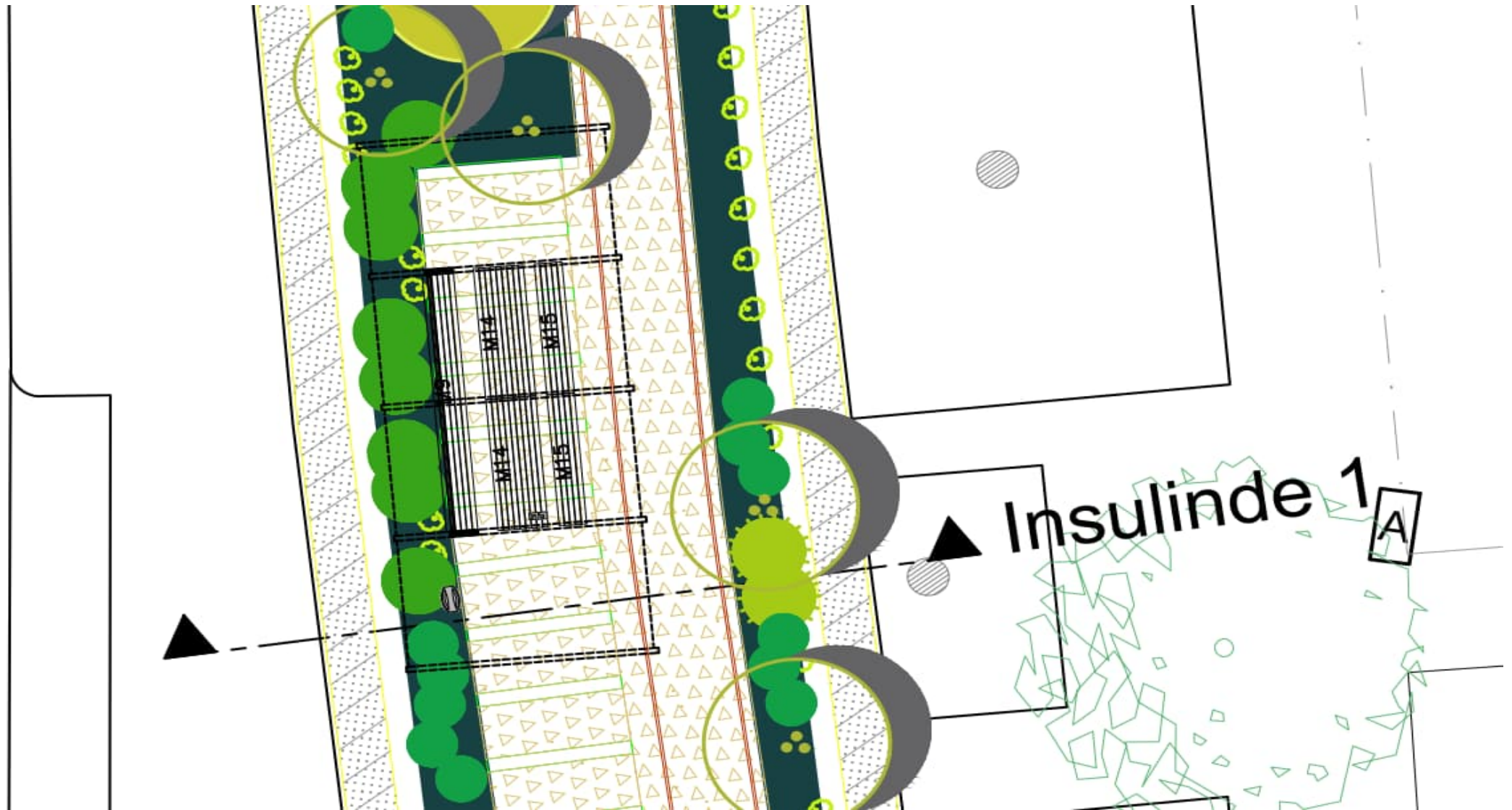
Onderdeel	Breedte [m]	Opbouw	Gemiddelde laagdikte [m]	Volumiek gewicht [kN/m3]	Gewicht [kN/m2]	Gewicht per vak [kN/m]	Gemiddeld gewicht per section [kN/m2]	Resterende permanente belastingscapaciteit [kN/m]
looppadden	2,54	Toeslag pergola Toeslag meubiliar M14 en M15 halve harding+funderingslaag Lichtgewicht grond (vochtig) Kratten Omgezette stalenstrip 2 keer 30x60x30x2. <i>Cumulatief</i>	0,2 0,2 0,08	18 12,6 10	0,80 0,23 3,60 2,52 0,80 0,03 7,98	20,27		
Bomen en planten vakken	4,16	Planten Toeslag pergola Toeslag meubiliair M14 en M15 grond (vochtig) Kratten <i>Cumulatief</i>	0,4 0,08	15 10	0,25 0,80 0,23 6,00 0,80 8,08	33,61		
Gewicht aluminium groene randen incl. vulling						2,00		
Section Insulinde 1	6,7					55,89	8,34	4,41

Toelaatbare permanente belasting (Nebest)	9,00
---	------

Gebruikte percentage volgens huidige ontwerp Hofbogenpark

92,68% **Akkoord**

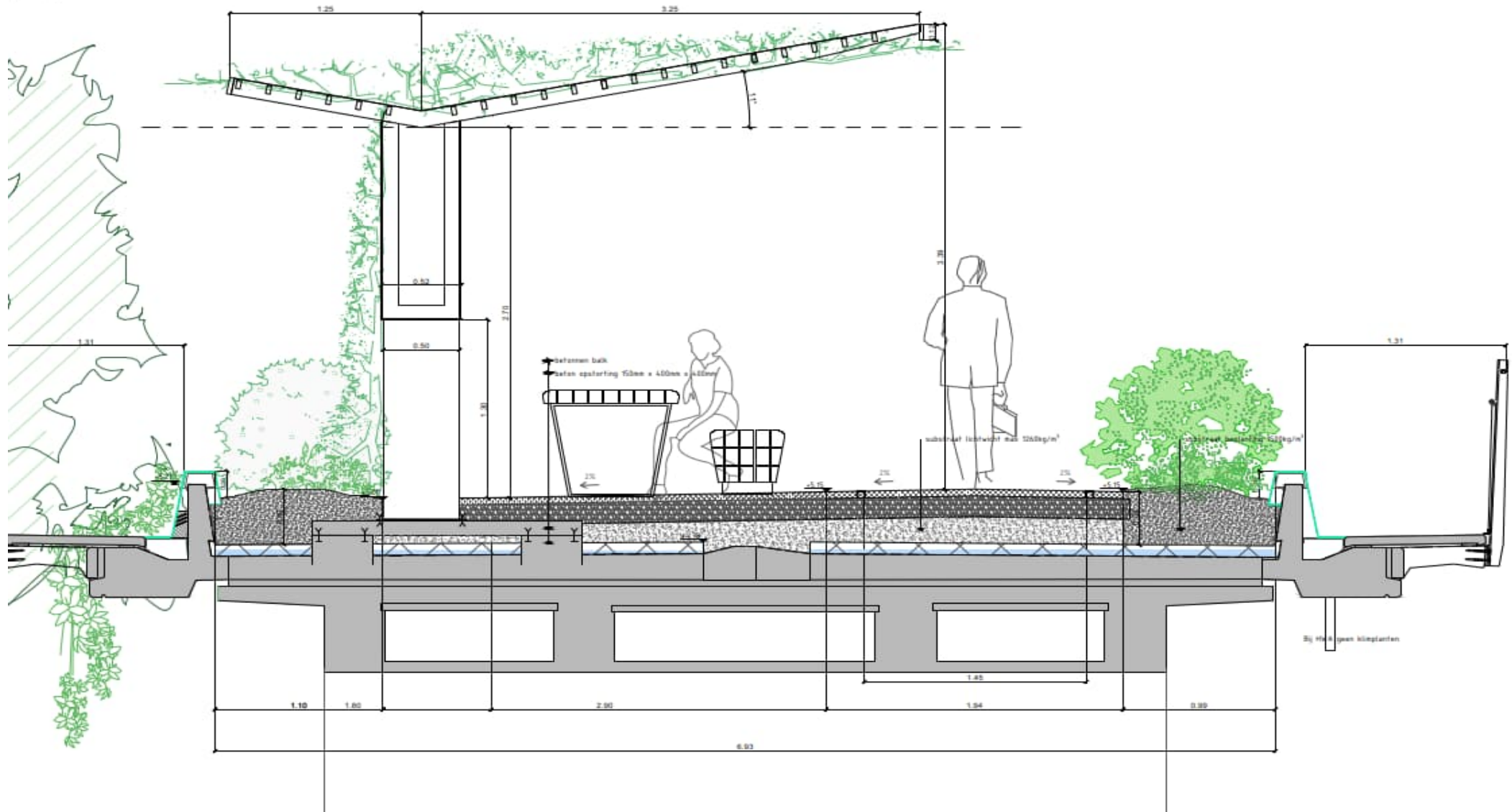
Insulinde 1



Insulinde 1

NSULINDE 1

1 KN/m²



Bergweg 4

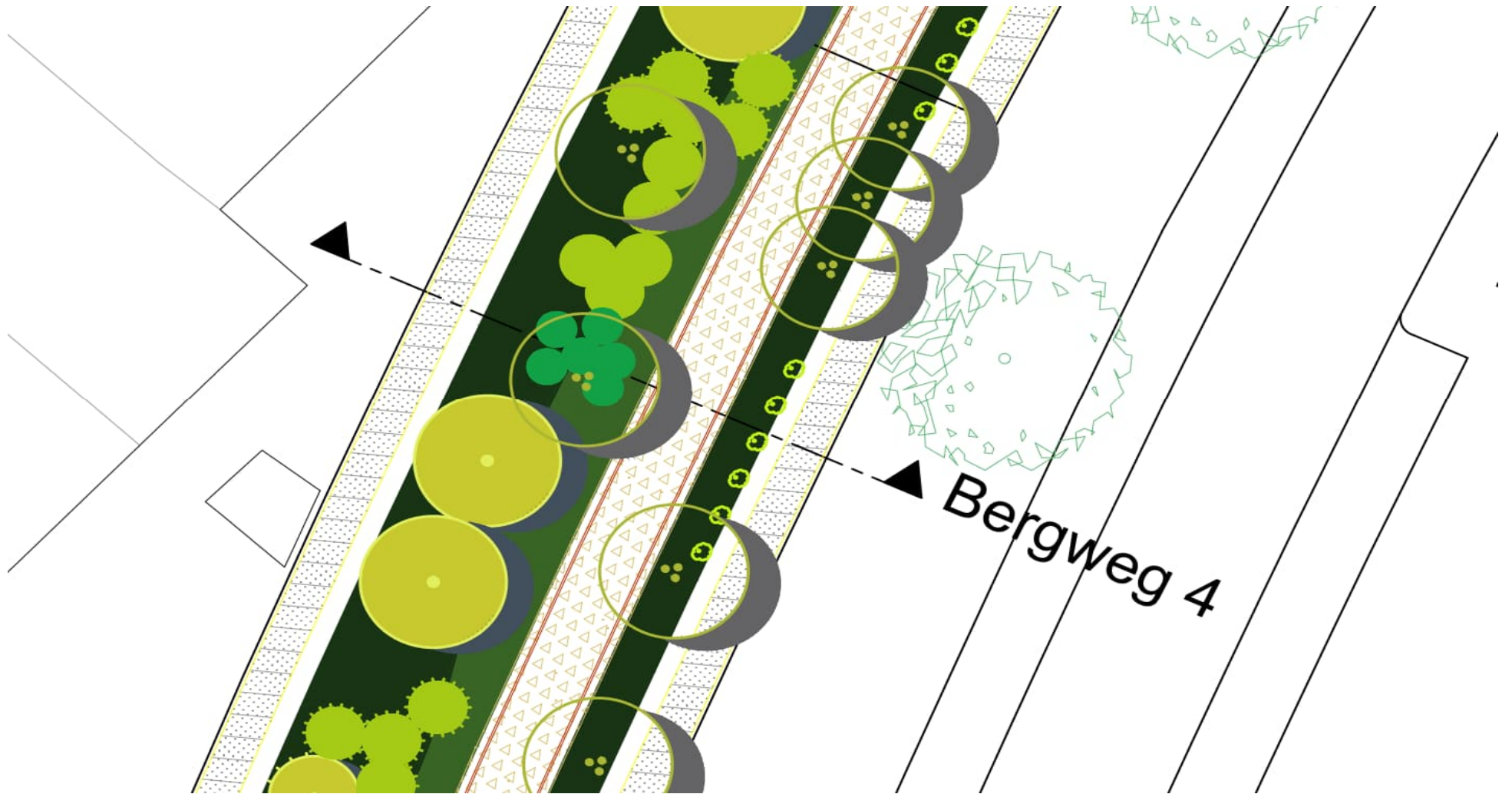
Onderdeel	Breedte [m]	Opbouw	Gemiddelde laagdikte [m]	Volumiek gewicht [kN/m3]	Gewicht [kN/m2]	Gewicht per vak [kN/m]	Gemiddeld gewicht per section [kN/m2]	Resterende permanente belastingscapaciteit [kN/m]
looppadden	1,94	halve harding+funderingslaag	0,20	18	3,60	13,50		
		lichtgewicht grond (vochtig)	0,20	12,6	2,52			
		Kratten	0,08	10	0,80			
		Omgezette stalenstrip 2 keer 30x60x30x2.			0,04			
		<i>Cumulatief</i>			6,96			
Bomen en planten vak	3,92	Bomen en planten			1,25	37,44		
		grond (vochtig)	0,50	15	7,50			
		Kratten	0,08	10	0,80			
		<i>Cumulatief</i>			9,55			
Planten vak	1	Planten			0,25	8,55		
		grond (vochtig)	0,50	15	7,50			
		Kratten	0,08	10	0,80			
		<i>Cumulatief</i>			8,55			
Gewicht aluminium groene randen incl. vulling						2,00		
Section Bergweg 4	6,86					61,49	8,96	7,11

Toelaatbare permanente belasting (Nebest)	10,00
---	-------

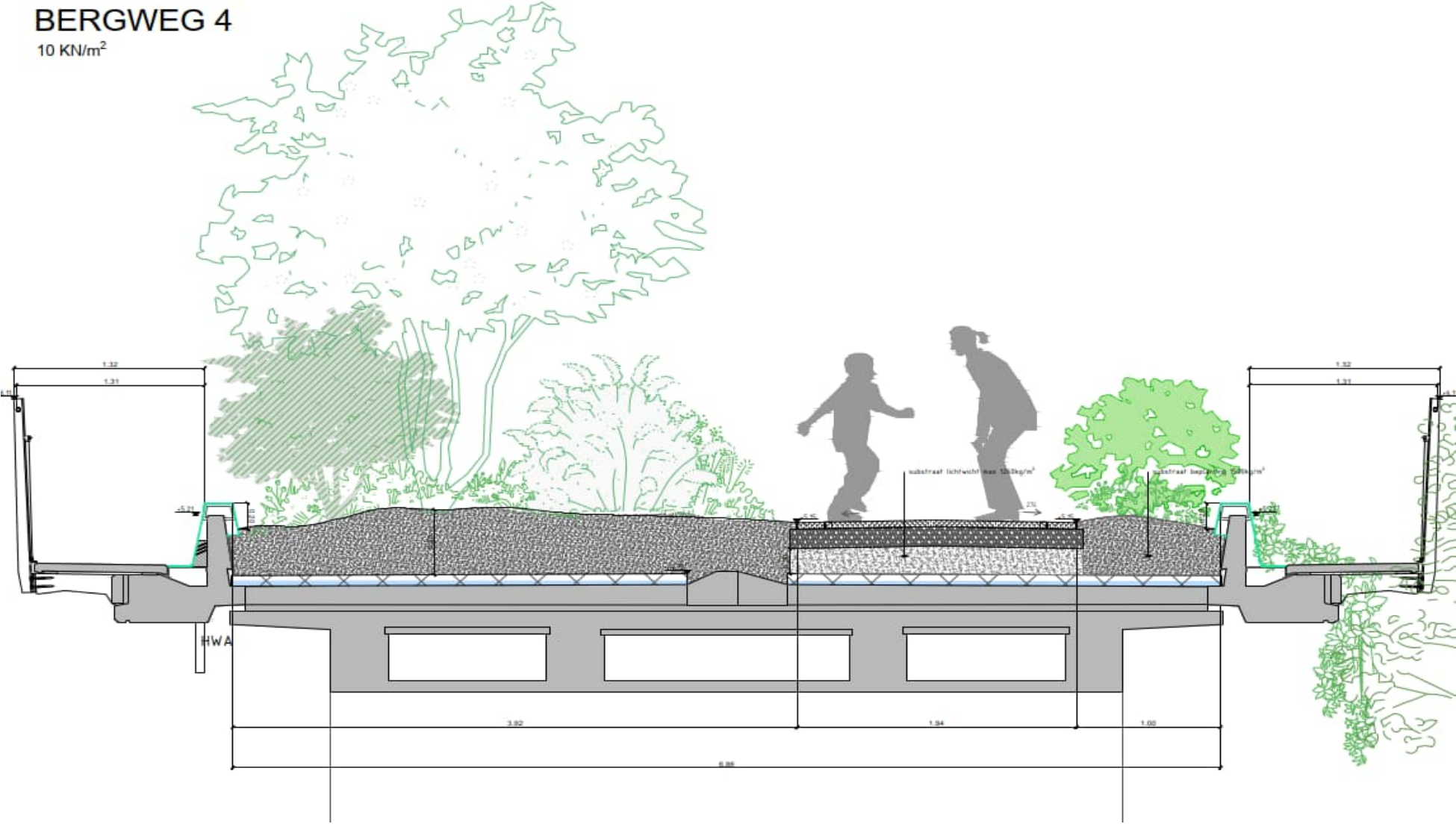
Gebruikte percentage volgens huidige ontwerp Hofbogenpark

89,64% **Akkoord**

Bergweg 4



BERGWEG 4
10 KN/m²



Bergweg 3

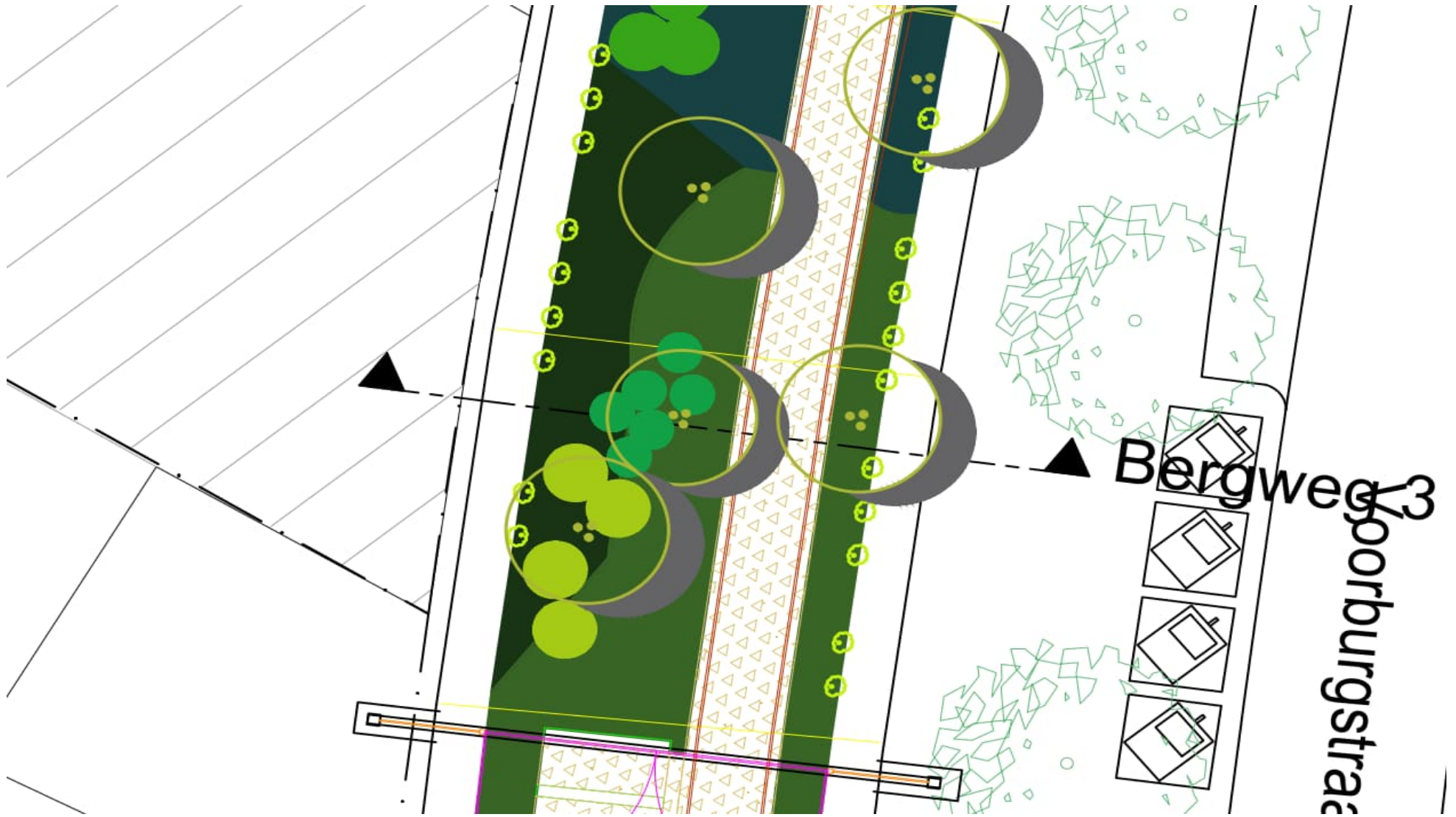
Onderdeel	Breedte [m]	Opbouw	Gemiddelde laagdikte [m]	Volumiek gewicht [kN/m3]	Gewicht [kN/m2]	Gewicht per vak [kN/m]	Gemiddeld gewicht per section [kN/m2]	Resterende permanente belastingscapaciteit [kN/m]
looppadden	1,94	halve harding+funderingslaag	0,20	18	3,60	11,56		
		lichtgewicht grond (vochtig)	0,10	12,6	1,26			
		Kratten	0,08	10	0,80			
		Glasschuimkorrels	0,17	1,5	0,26			
		Omgezette stalenstrip 2 keer 30x60x30x2.			0,04			
		<i>Cumulatief</i>			5,96			
Bomen en planten vak	4,03	Planten			0,25	32,46		
		grond (vochtig)	0,45	15	6,75			
		Kratten	0,08	10	0,80			
		Glasschuimkorrels	0,17	1,5	0,26			
		<i>Cumulatief</i>			8,06			
Planten vak	1,1	Planten			0,25	7,21		
		grond (vochtig)	0,35	15	5,25			
		Kratten	0,08	10	0,80			
		Glasschuimkorrels	0,17	1,5	0,26			
		<i>Cumulatief</i>			6,56			
Gewicht aluminium groene randen incl. vulling						2,00		
Section Bergweg 3	7,07					53,23	7,53	-10,81

Toelaatbare permanente belasting (Nebest)	6,00
---	------

Gebruikte percentage volgens huidige ontwerp Hofbogenpark

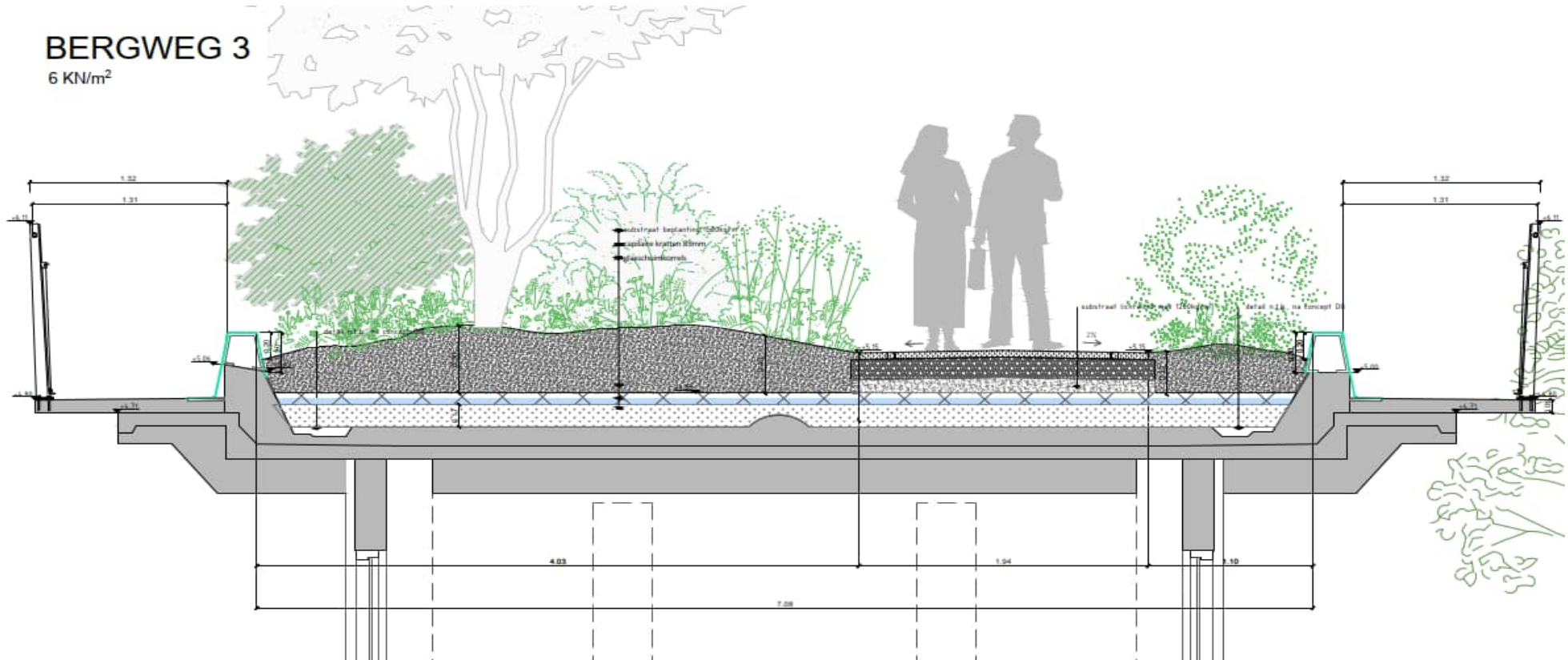
125,48% **Overschrijding**

Bergweg 3



Bergweg 3

BERGWEG 3

 6 KN/m^2 

Bergweg 2

Onderdeel	Breedte [m]	Opbouw	Gemiddelde laagdikte [m]	Volumiek gewicht [kN/m3]	Gewicht [kN/m2]	Gewicht per vak [kN/m]	Gemiddeld gewicht per section [kN/m2]	Resterende permanente belastingscapaciteit [kN/m]
looppad	1,94	Toeslag meubilair M15			0,25	13,19		
		Toeslag houten treden			0,25			
		Glasschuimkorrels	0,4	1,5	0,60			
		halve harding+funderingslaag	0,2	18	3,60			
		lichtgewicht grond (vochtig)	0,1	12,6	1,26			
		Kratten	0,08	10	0,80			
		Omgezette stalenstrip 2 keer 30x60x30x2.			0,04			
		<i>Cumulatief</i>			6,80			
Vak met beton bielzen	2,6	Toeslag meubilair M15			0,25	18,78		
		Toeslag houten treden			0,25			
		Glasschuimkorrels	0,4	1,5	0,60			
		halve harding+funderingslaag	0,2	18	3,60			
		Netto gewicht betonnen bielzen (0,3 m x 0,15 m) h.o.h 1,25m [0,3x0,15x(25-18)/1,25]					0,25	
		rails		1,2	0,46			
		lichtgewicht grond (vochtig)	0,1	12,6	1,26			
		Kratten	0,08	10	0,80			
		<i>Cumulatief</i>			7,22			
Resterende vakken	2,39	Toeslag houten treden			0,25	11,47		
		Toeslag meubilair M15			0,25			
		Glasschuimkorrels	0,4	1,5	0,60			
		lichtgewicht grond (vochtig)	0,23	12,6	2,90			
		Kratten	0,08	10	0,80			
		<i>Cumulatief</i>			4,80			
Section Bergweg 2	6,93					43,69	6,30	1,36

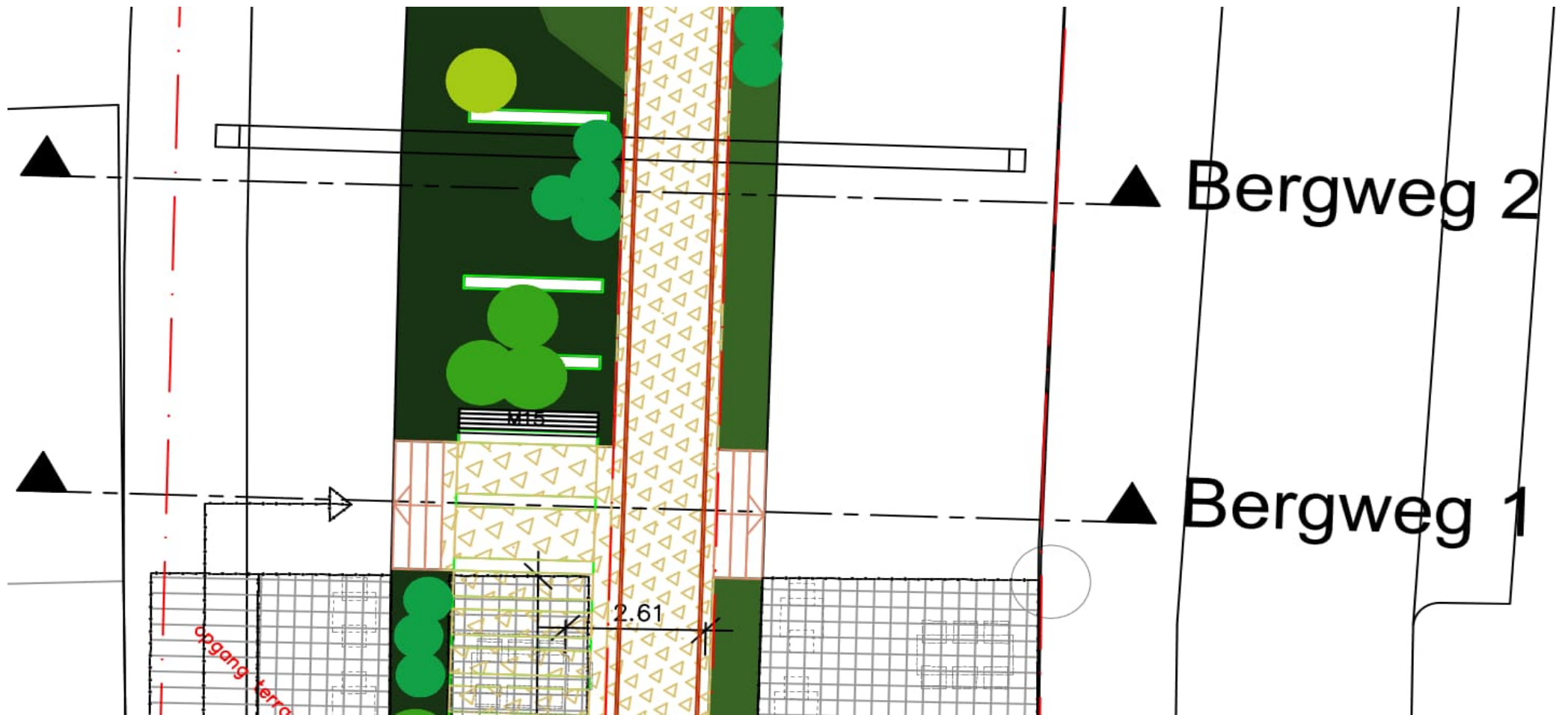
Toelaatbare permanente belasting (Nebest+door slopen van gewapend betonvloer uit 1960)	6,50
--	------

Gebruikte percentage volgens huidige ontwerp Hofbogenpark

96,99% Akkoord

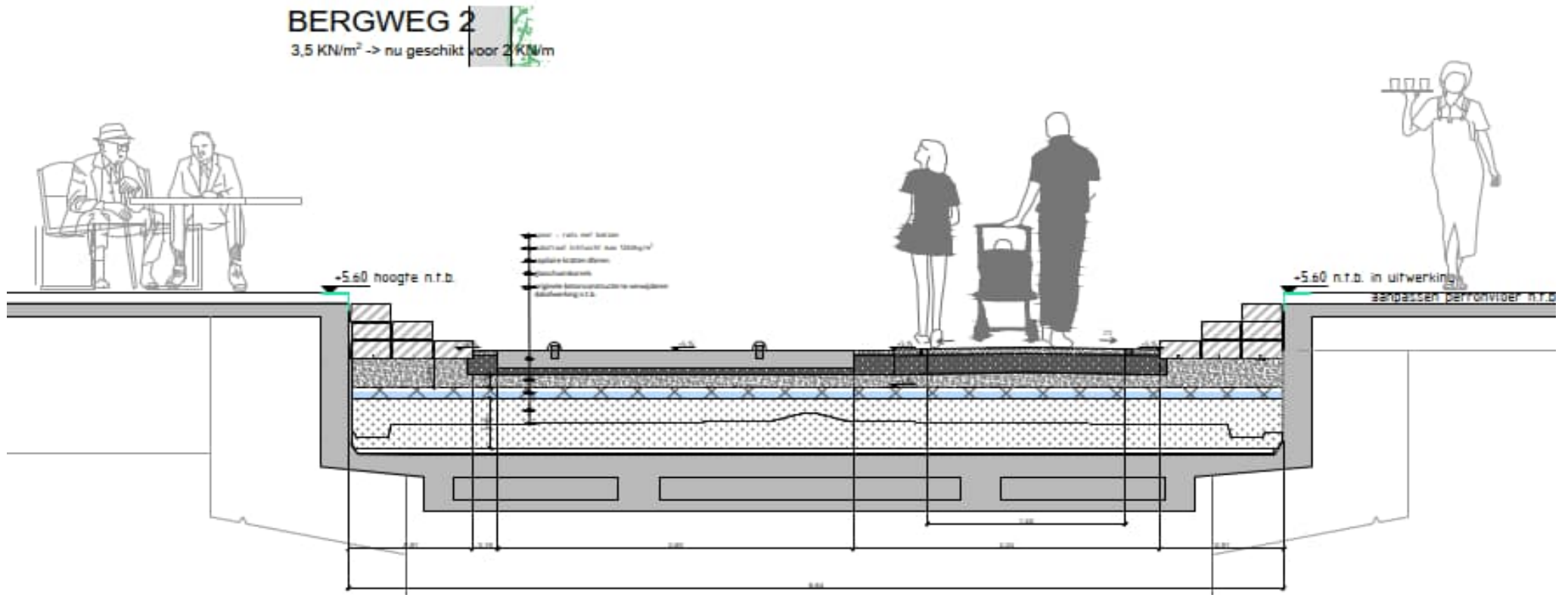
PM: In rapport 40245-BER-09 is voor de betonvloer uit 1960 een waarde van 4,5 kN/m2 in rekening gebracht.

M.a.w. als dit vloer verwijderd wordt, mag er 4,5kN/m2 permanente belasting extra toegevoegd worden aan de toelaatbare permanente belasting



BERGWEG 2

3,5 KN/m² -> nu geschikt voor 2 KN/m



Bergweg 1

Onderdeel	Breedte [m]	Opbouw	Gemiddelde laagdikte [m]	Volumiek gewicht [kN/m3]	Gewicht [kN/m2]	Gewicht per vak [kN/m]	Gemiddeld gewicht per section [kN/m2]	Resterende permanente belastingscapaciteit [kN/m]
looppad	1,94	Toeslag meubilair M15 Toeslag houten treden Glasschuimkorrels halve harding+funderingslaag lichtgewicht grond (vochtig) Kratten Omgezette stalenstrip 2 keer 30x60x30x2. <i>Cumulatief</i>	 0,4 0,2 0,1 0,08	 1,5 18 12,6 10	 0,25 0,25 0,60 3,60 1,26 0,80 0,04	13,19		
Vak met beton bielzen	2,6	Toeslag meubilair M15 Toeslag houten treden Planten Glasschuimkorrels Netto gewicht betonnen bielzen (0,3 m x 0,15 m) h.o.h 1,25m [0,3x0,15x(25-12,6)/1,25] rails lichtgewicht grond (vochtig) Kratten <i>Cumulatief</i>	 0,4 0,3 0,08	 1,5 1,2 12,6 10	 0,25 0,25 0,25 0,60 0,46 3,78 0,80	16,62 0,25		
Resterende vakken	2,39	Toeslag houten treden Toeslag meubilair M15 Planten Glasschuimkorrels lichtgewicht grond (vochtig) Kratten <i>Cumulatief</i>	 0,4 0,3 0,08	 1,5 12,6 10	 0,25 0,25 0,25 0,60 3,78 0,80	14,17		
					5,93			
Section Bergweg 1	6,93					44,24	6,38	0,81

Toelaatbare permanente belasting (Nebest+door slopen van gewapend betonvloer uit 1960)	6,50
--	------

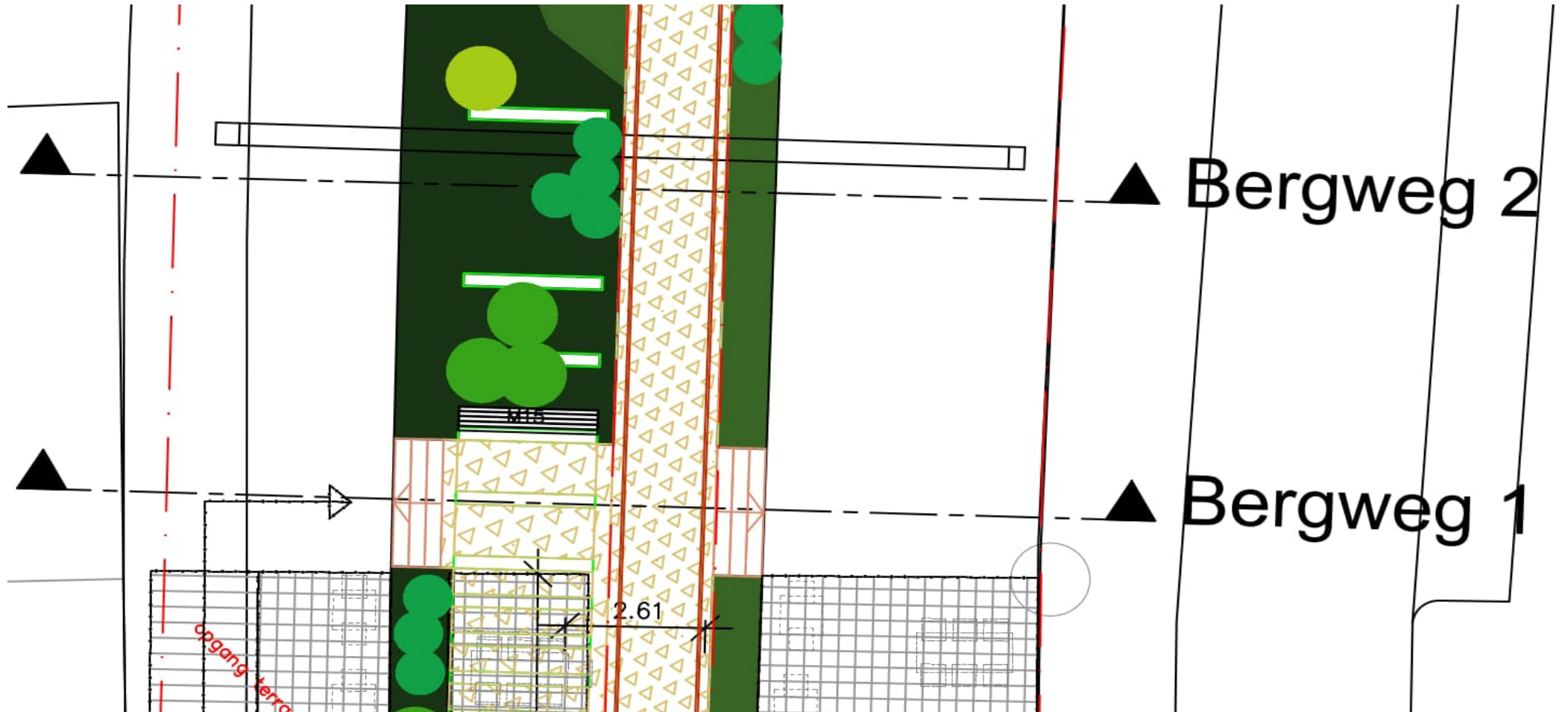
Gebruikte percentage volgens huidige ontwerp Hofbogenpark

98,20% Akkoord

PM: In rapport 40245-BER-09 is voor de betonvloer uit 1960 een waarde van 4,5 kN/m2 in rekening gebracht.

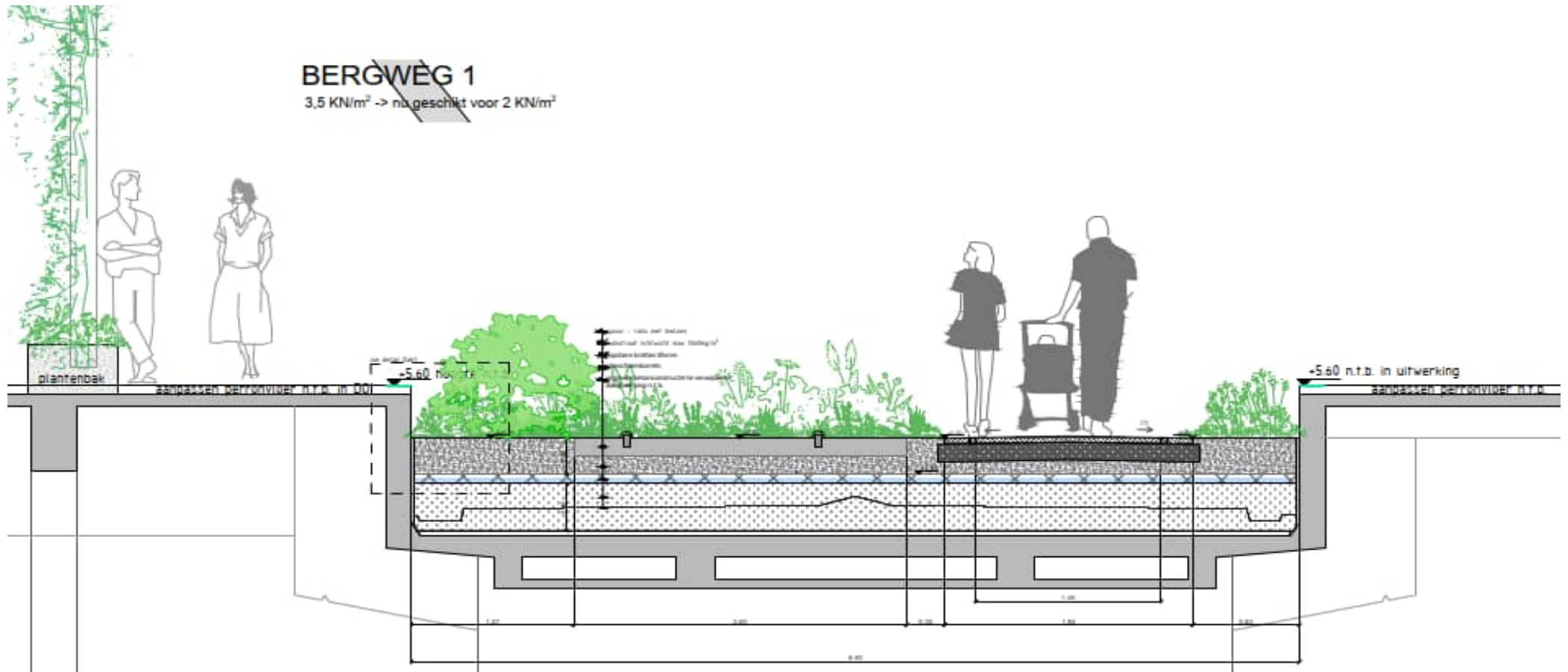
M.a.w. als dit vloer verwijderd wordt, mag er 4,5kN/m2 permanente belasting extra toegevoegd worden aan de toelaatbare permanente belasting

Bergweg 1



BERGWEG 1

~~3,5 kN/m² -> nu geschikt voor 2 kN/m²~~



Agniesebuurt 5

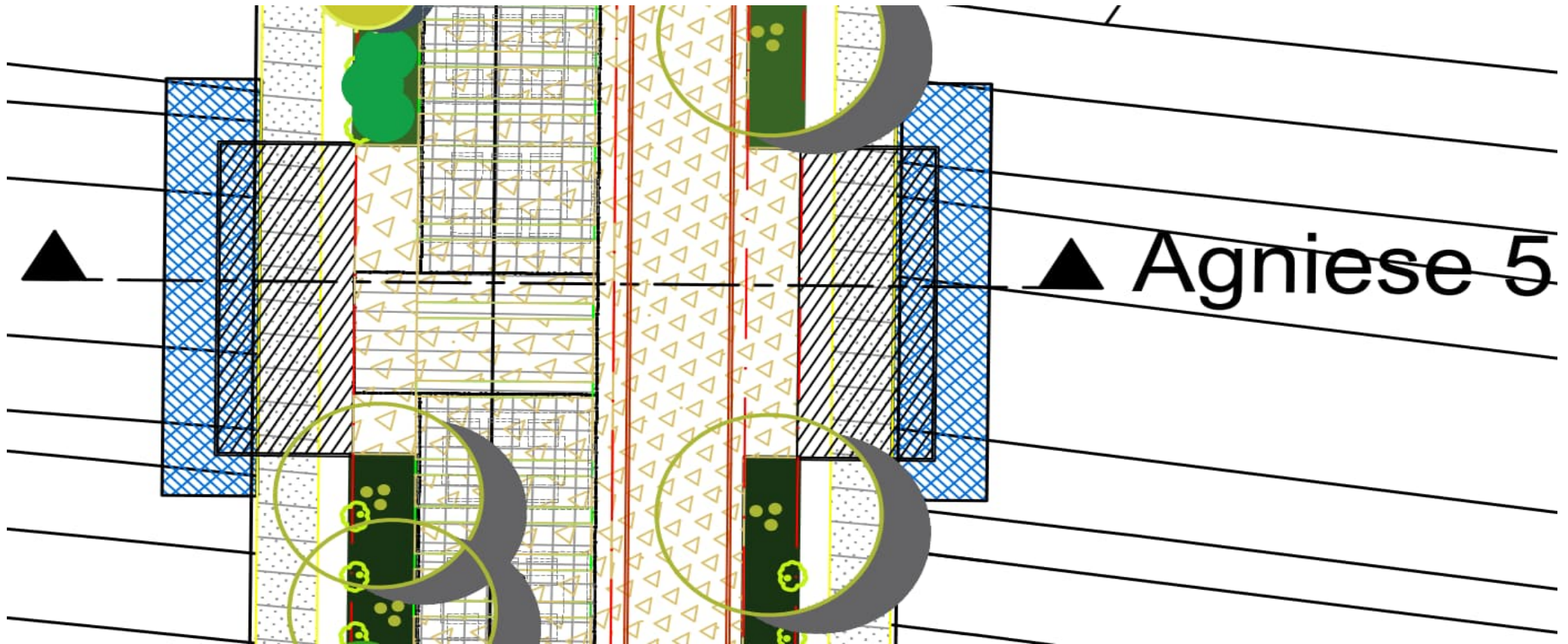
Onderdeel	Breedte [m]	Opbouw	Gemiddelde laagdikte [m]	Volumiek gewicht [kN/m3]	Gewicht [kN/m2]	Gewicht per vak [kN/m]	Gemiddeld gewicht per section [kN/m2]	Resterende permanente belastingscapaciteit [kN/m]
looppadden	1,94	Toeslag balcony halve harding+funderingslaag lichtgewicht grond (vochtig) Kratten Omgezette stalenstrip, 2 keer 30x60x30x2. <i>Cumulatief</i>	 0,20 0,34 0,08	 18 12,6 10	 0,80 3,60 4,28 0,80 0,04 9,53	18,48		
Overige bestrating	1,75	Toeslag balcony Bomen(kroongebied) halve harding+funderingslaag lichtgewicht grond (vochtig) Kratten <i>Cumulatief</i>	 0,20 0,34 0,08	 18 12,6 10	 0,80 1,00 3,60 4,28 0,80 10,48	18,35		
Vak met beton bielzen	2,6	Toeslag balcony Bomen(kroongebied) Netto gewicht betonnen bielzen (0,3 m x 0,15 m) h.o.h 1,25m [0,3x0,15x(25-18)/1,25] halve harding+funderingslaag lichtgewicht grond (vochtig) Kratten <i>Cumulatief</i>	 0,20 0,34 0,08	 18 12,6 10	 0,80 1,00 0,25 3,60 4,28 0,80 10,73	27,91		
Gewicht aluminium groene randen incl. vulling						2,00		
Section Agniesebuurt 5	6,29					66,73	10,61	-28,99

Toelaatbare permanente belasting (Nebest)	6,00
---	------

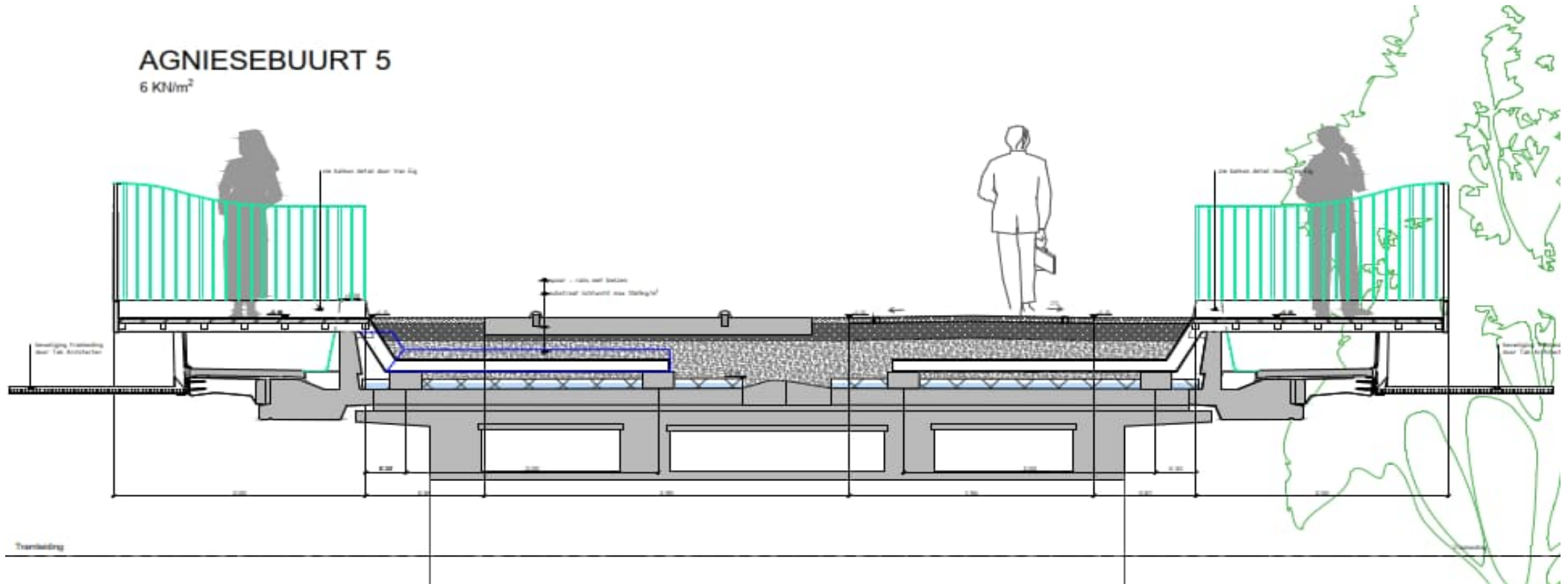
Gebruikte percentage volgens huidige ontwerp Hofbogenpark

176,83%

Overschrijding



AGNIESEBUURT 5

 6 kN/m^2 

Agniesebuurt 4

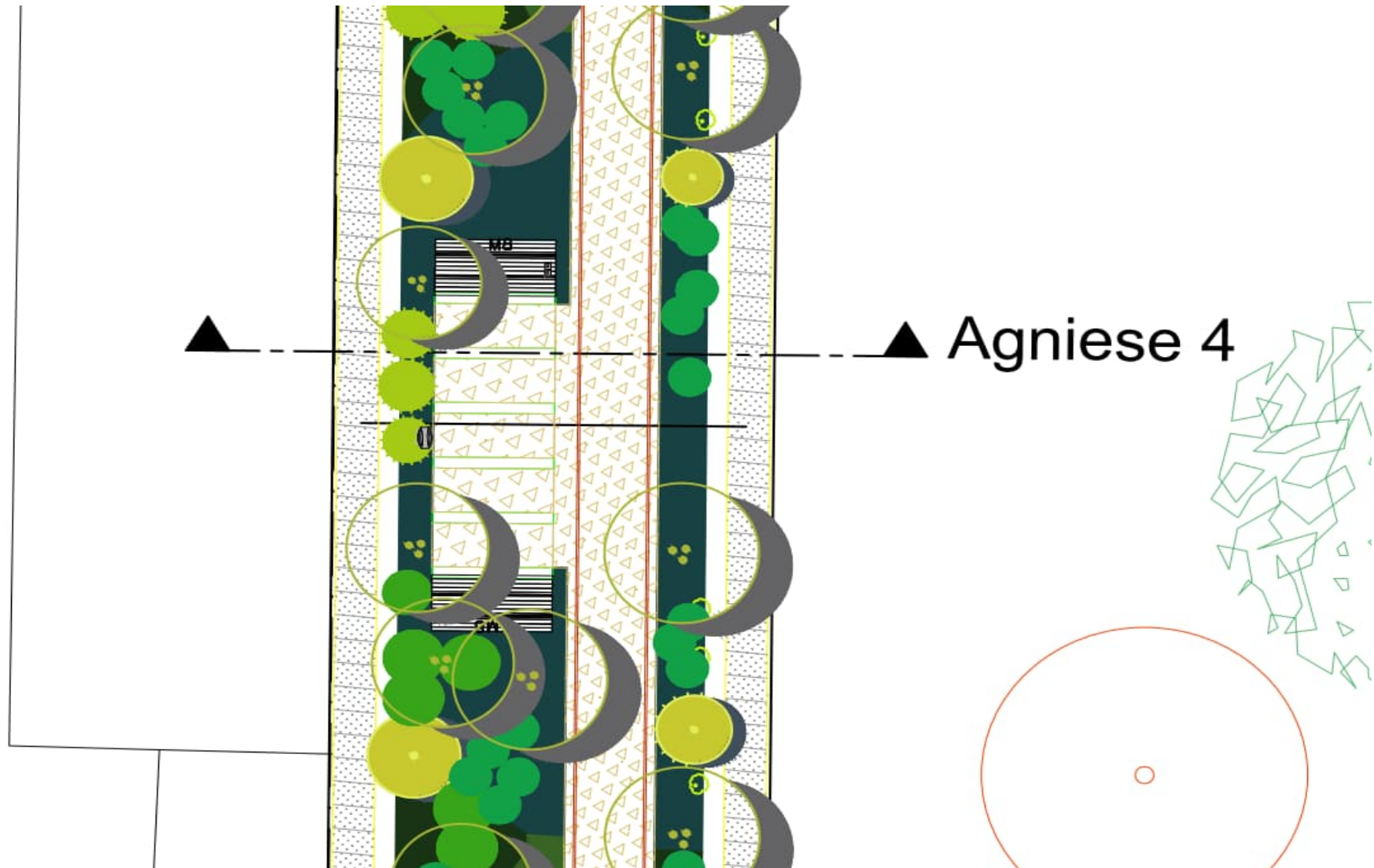
Onderdeel	Breedte [m]	Opbouw	Gemiddelde laagdikte [m]	Volumiek gewicht [kN/m3]	Gewicht [kN/m2]	Gewicht per vak [kN/m]	Gemiddeld gewicht per section [kN/m2]	Resterende permanente belastingscapaciteit [kN/m]
looppadden	2,24	Toeslag dilatatievoeg Toeslag meubilair M8 halve harding+funderingslaag lichtgewicht grond (vochtig) Kratten Omgezette stalenstrip, 2 keer 30x60x30x2. <i>Cumulatief</i>	0,20 0,45 0,08	18 12,6 10	0,25 0,31 3,60 5,67 0,80 0,04	23,89		
Planten en bomen vak	1,72	Toeslag dilatatievoeg Panten Toeslag meubilair M8 grond (vochtig) Kratten <i>Cumulatief</i>	0,50 0,08	15 10	0,25 0,25 0,31 7,50 0,80	15,67		
Vak met beton bielzen	2,6	Toeslag dilatatievoeg Toeslag meubilair M8 Netto gewicht betonnen bielzen (0,3 m x 0,15 m) h.o.h 1,25m [0,3x0,15x(25-18)/1,25] halve harding+funderingslaag lichtgewicht grond (vochtig) Kratten <i>Cumulatief</i>	0,20 0,30 0,08	18 12,6 10	0,25 0,31 0,25 3,60 3,78 0,80	23,37		
Gewicht aluminium groene randen incl. vulling						2,00		
Section Agniesebuurt 4	6,56					64,93	9,90	0,67

Toelaatbare permanente belasting (Nebest)	10,00
---	-------

Gebruikte percentage volgens huidige ontwerp Hofbogenpark

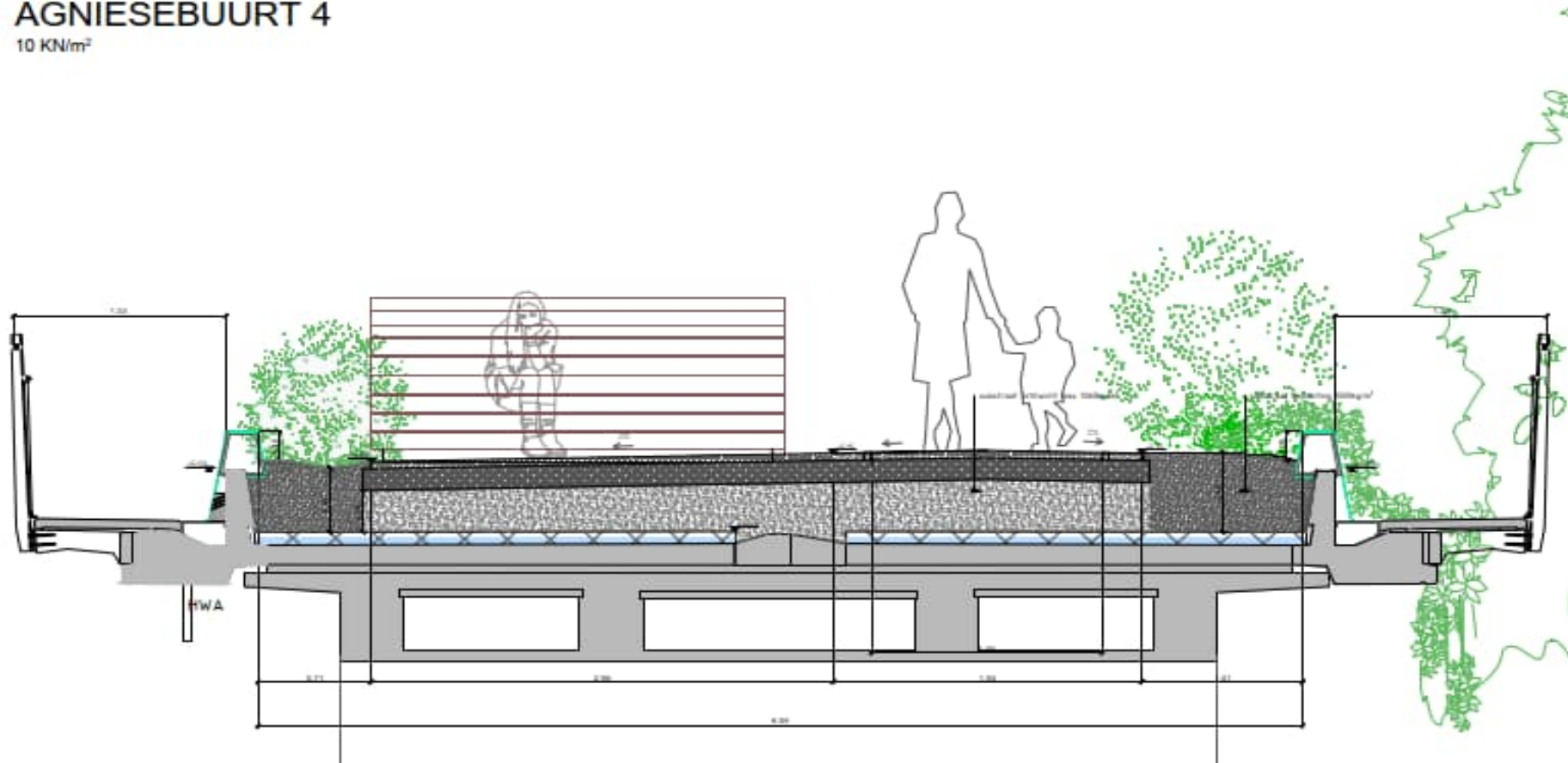
98,99%

Akkoord



AGNIESEBUURT 4

10 kN/m²



Agniesebuurt 3

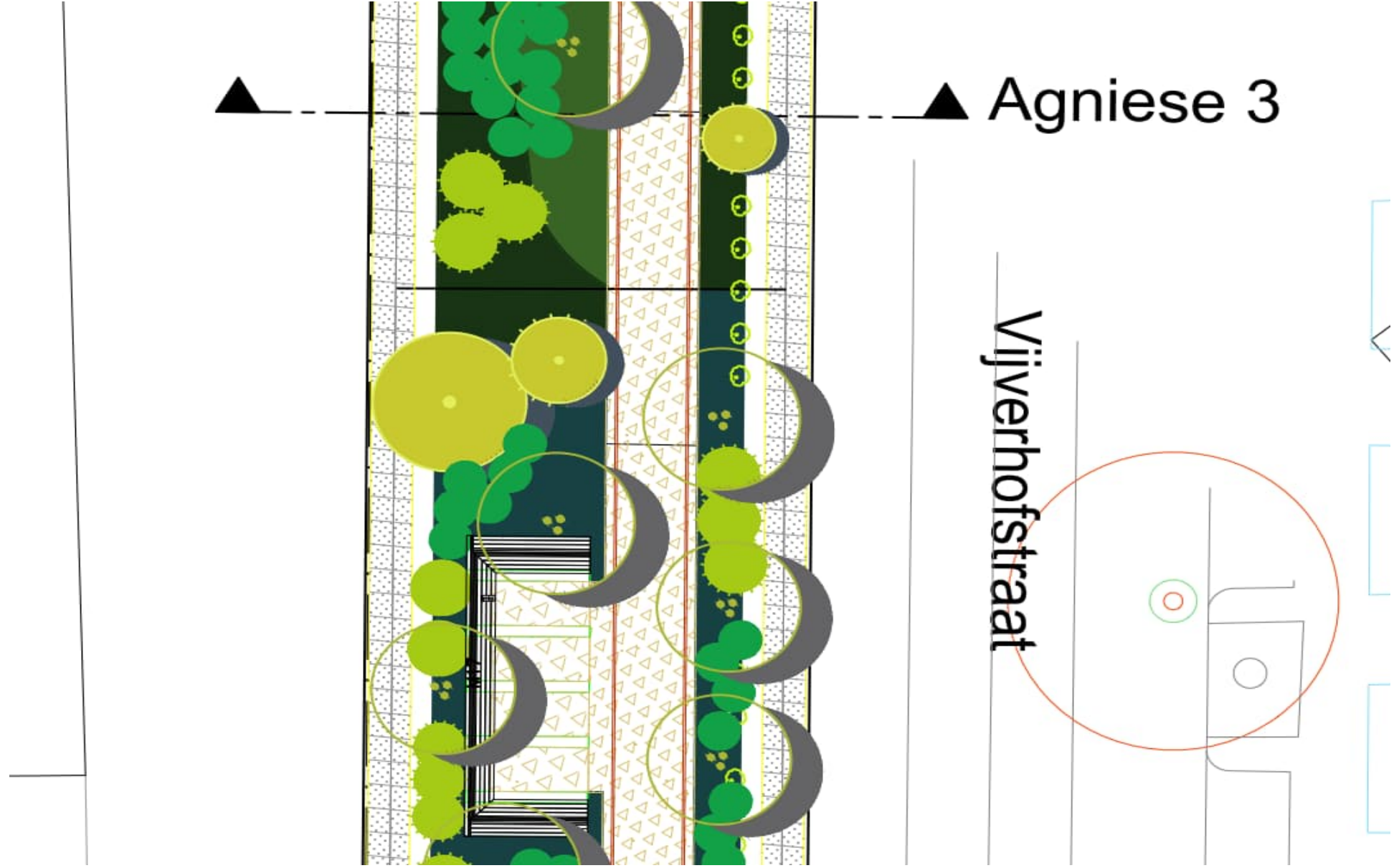
Onderdeel	Breedte [m]	Opbouw	Gemiddelde laagdikte [m]	Volumiek gewicht [kN/m3]	Gewicht [kN/m2]	Gewicht per vak [kN/m]	Gemiddeld gewicht per section [kN/m2]	Resterende permanente belastingscapaciteit [kN/m]
looppadden	1,94	Toeslag meubilair M17 Toeslag dilatatie halve harding+funderingslaag lichtgewicht grond (vochtig) Kratten Omgezette stalenstrip (2x), afm. 30x60x30x2. <i>Cumulatief</i>	0,20 0,36 0,08	18 12,6 10	0,42 0,30 3,60 4,54 0,80 0,04 9,70	18,81		
Planten vakken	4,56	Bomen(kroongebied) en planten Toeslag meubilair M17 Toeslag dilatatie grond (vochtig) Kratten <i>Cumulatief</i>	0,60 0,08	15 10	1,25 0,42 0,30 9,00 0,80 11,77	53,67		
Gewicht aluminium groene randen incl. vulling						2,00		
Section Agniesebuurt 3	6,5					74,48	11,46	3,52
Toelaatbare permanente belasting (Nebest)								12,00

Gebruikte percentage volgens huidige ontwerp Hofbogenpark

95,49% Akkoord

▲ Agniese 3

Vijverhofstraat





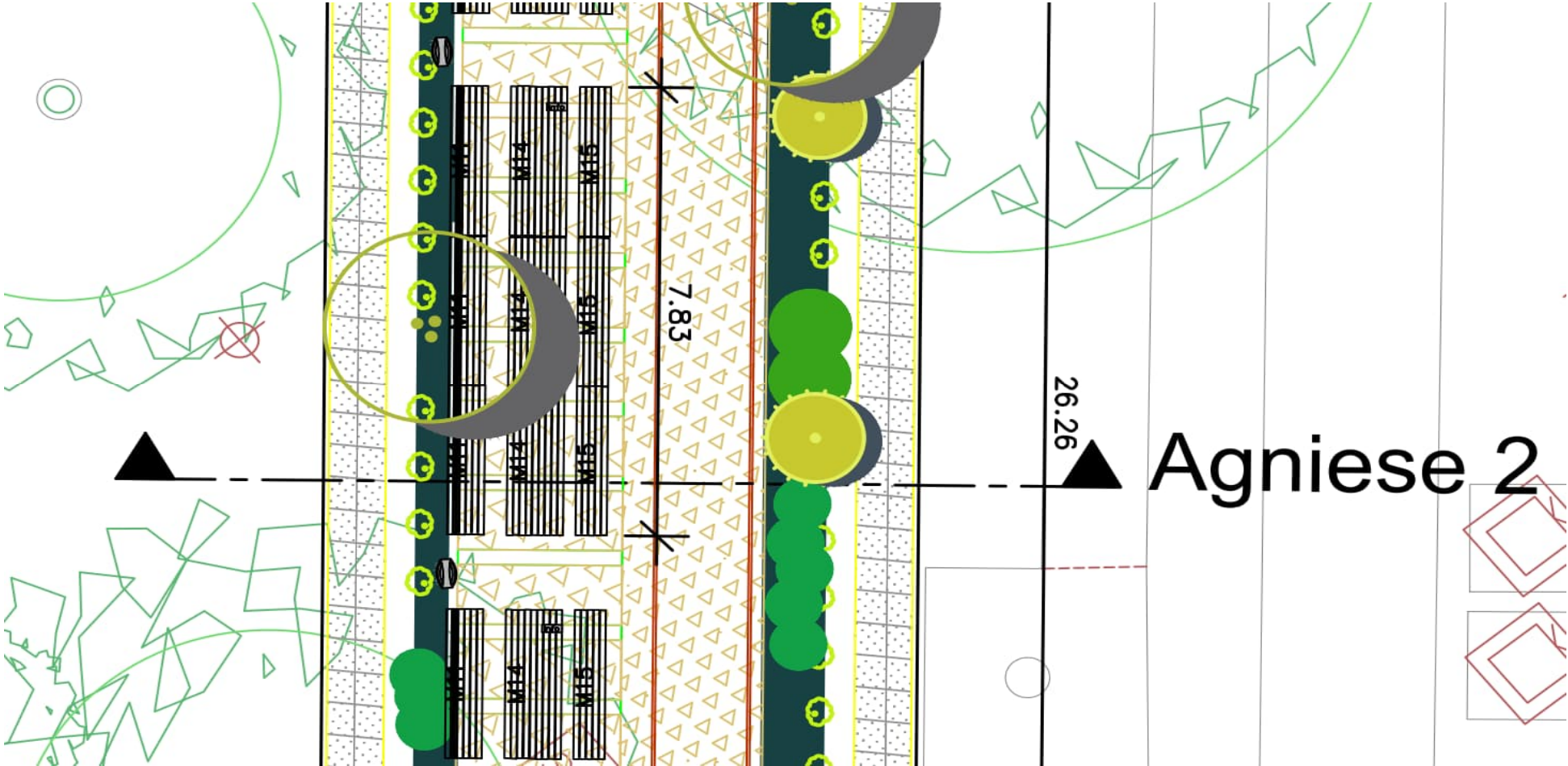
Agniesebuurt 2

Onderdeel	Breedte [m]	Opbouw	Gemiddelde laagdikte [m]	Volumiek gewicht [kN/m3]	Gewicht [kN/m2]	Gewicht per vak [kN/m]	Gemiddeld gewicht per section [kN/m2]	Resterende permanente belastingscapaciteit [kN/m]
looppadden+Meubilair	4,84	Toeslag meubilair (M11, M14 en M15) Boom (kroongebied) halve harding+funderingslaag Lichtgewicht grond (vochtig) Kratten Omgezette stalenstrip, 2 keer 30x60x30x2. <i>Cumulatief</i>	0,20 0,35 0,08	18 12,6 10	0,82 1,00 3,60 4,41 0,80 0,02 10,65	51,53		
Bomen en planten vak	0,98	Toeslag meubilair (M11, M14 en M15) Bomen(kroongebied) en planten grond (vochtig) Kratten <i>Cumulatief</i>	0,57 0,08	15 10	0,82 1,25 8,55 0,80 11,42	11,19		
Bomen en planten vak	0,73	Toeslag meubilair (M11, M14 en M15) Bomen(kroongebied) en planten grond (vochtig) Kratten <i>Cumulatief</i>	0,50 0,08	15 10	0,82 1,25 7,50 0,80 10,37	7,57		
Gewicht aluminium groene randen incl. vulling						2,00		
Section Agniesebuurt 2	6,55					72,29	11,04	12,86

Toelaatbare permanente belasting (Nebest)	13,00
---	-------

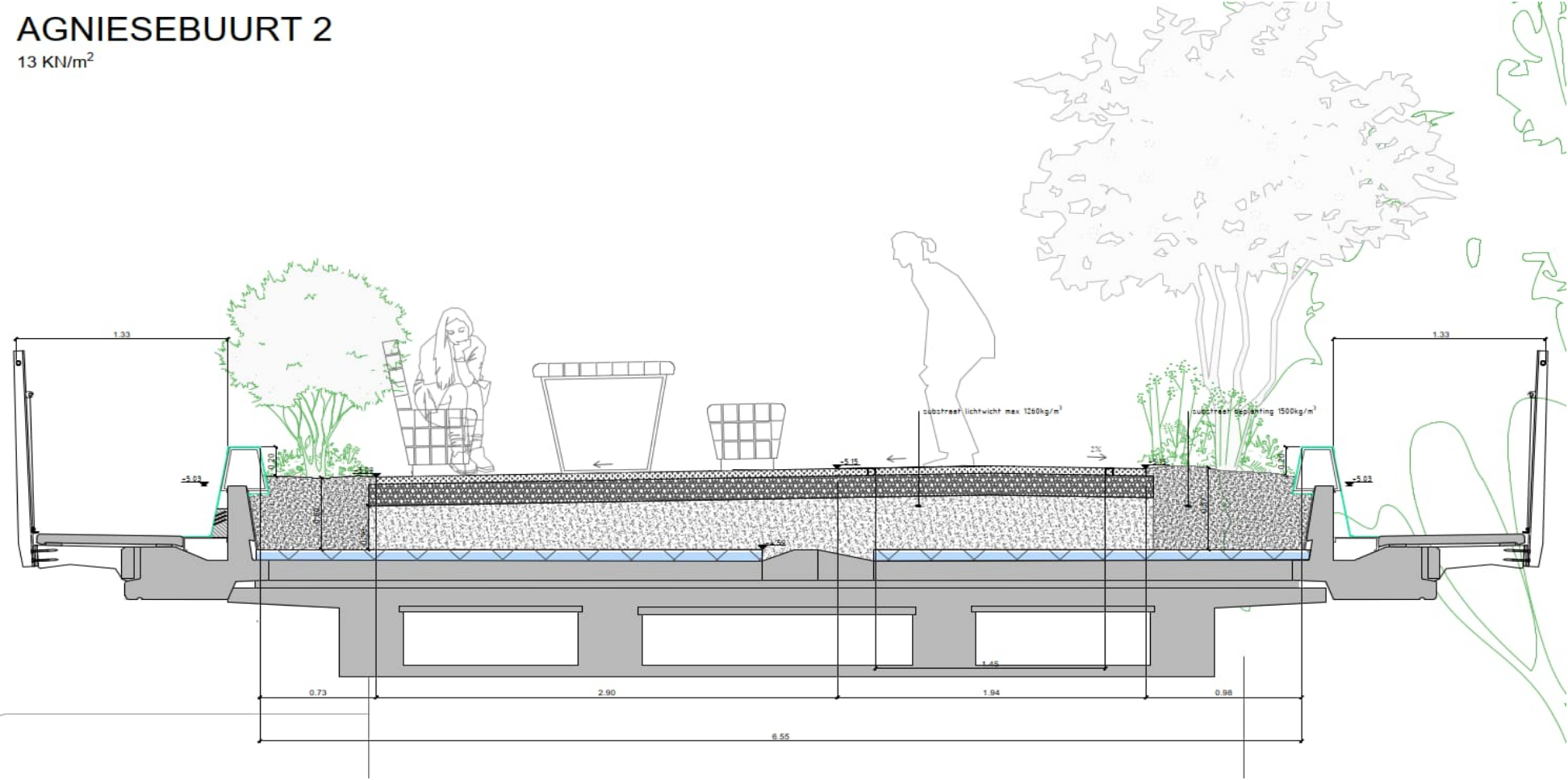
Gebruikte percentage volgens huidige ontwerp Hofbogenpark

84,90% Akkoord



AGNIESEBUURT 2

13 KN/m²



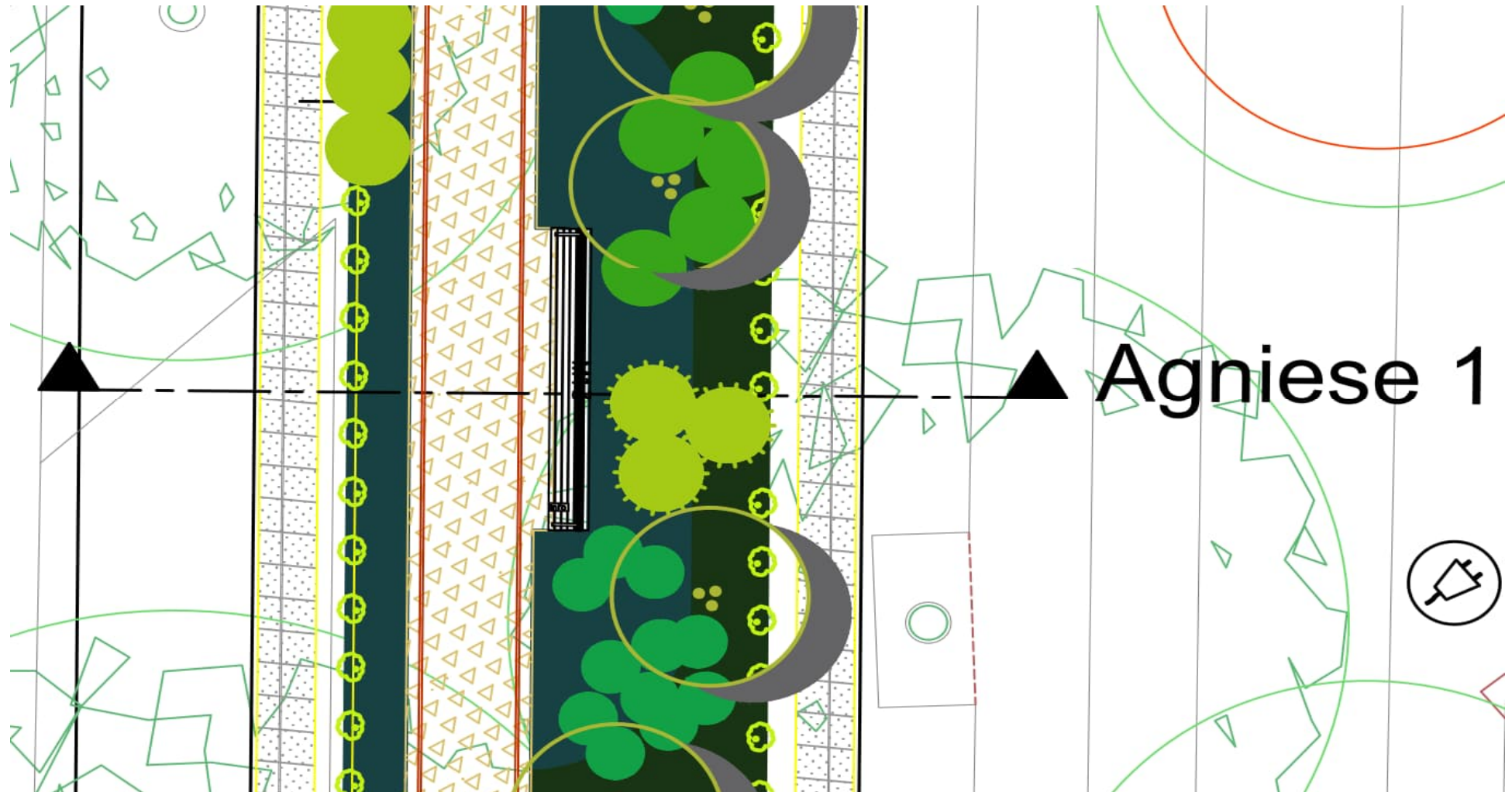
Agniesebuurt 1

Onderdeel	Breedte [m]	Opbouw	Gemiddelde laagdikte [m]	Volumiek gewicht [kN/m3]	Gewicht [kN/m2]	Gewicht per vak [kN/m]	Gemiddeld gewicht per section [kN/m2]	Resterende permanente belastingscapaciteit [kN/m]
looppadden	2,24	Toeslag meubilair M13 halve harding+funderingslaag lichtgewicht grond (vochtig) Kratten Omgezette stalenstrip (2x), afm. 30x60x30x2. <i>Cumulatief</i>	0,20 0,48 0,08	18 12,6 10	0,24 3,60 6,05 0,80 0,04 10,72	24,02		
Planten vakken	4,34	Bomen(kroongebied) en planten Toeslag meubilair M13 grond (vochtig) Kratten <i>Cumulatief</i>	0,68 0,08	15 10	1,25 0,24 10,20 0,80 12,49	54,21		
Gewicht aluminium groene randen incl. vulling						2,00		
Section Agniesebuurt 1	6,58					80,23	12,19	5,31

Toelaatbare permanente belasting (Nebest)	13,00
---	-------

Gebruikte percentage volgens huidige ontwerp Hofbogenpark

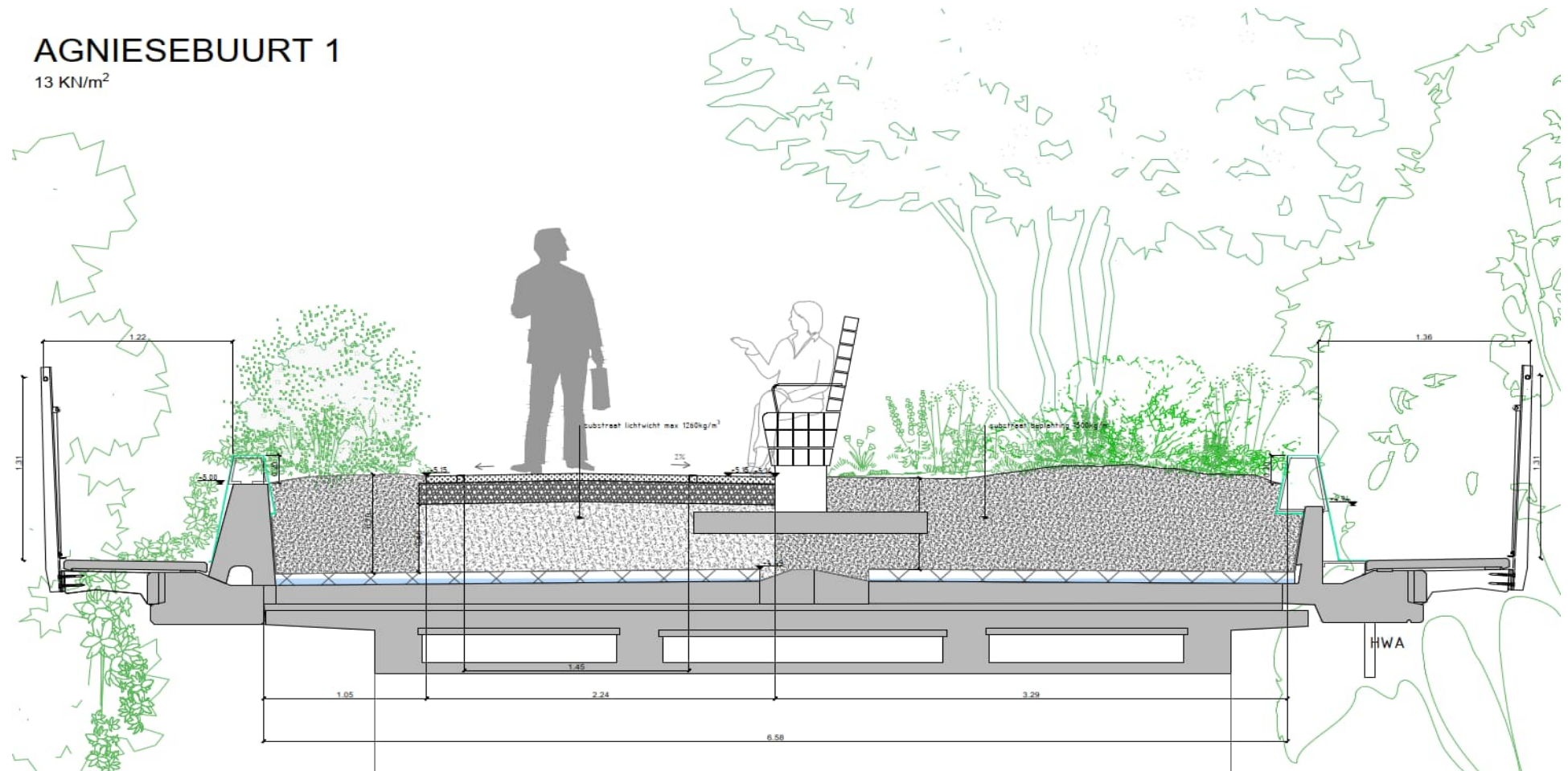
93,79% Akkoord



Agniesebuurt 1

AGNIESEBUURT 1

13 kN/m²



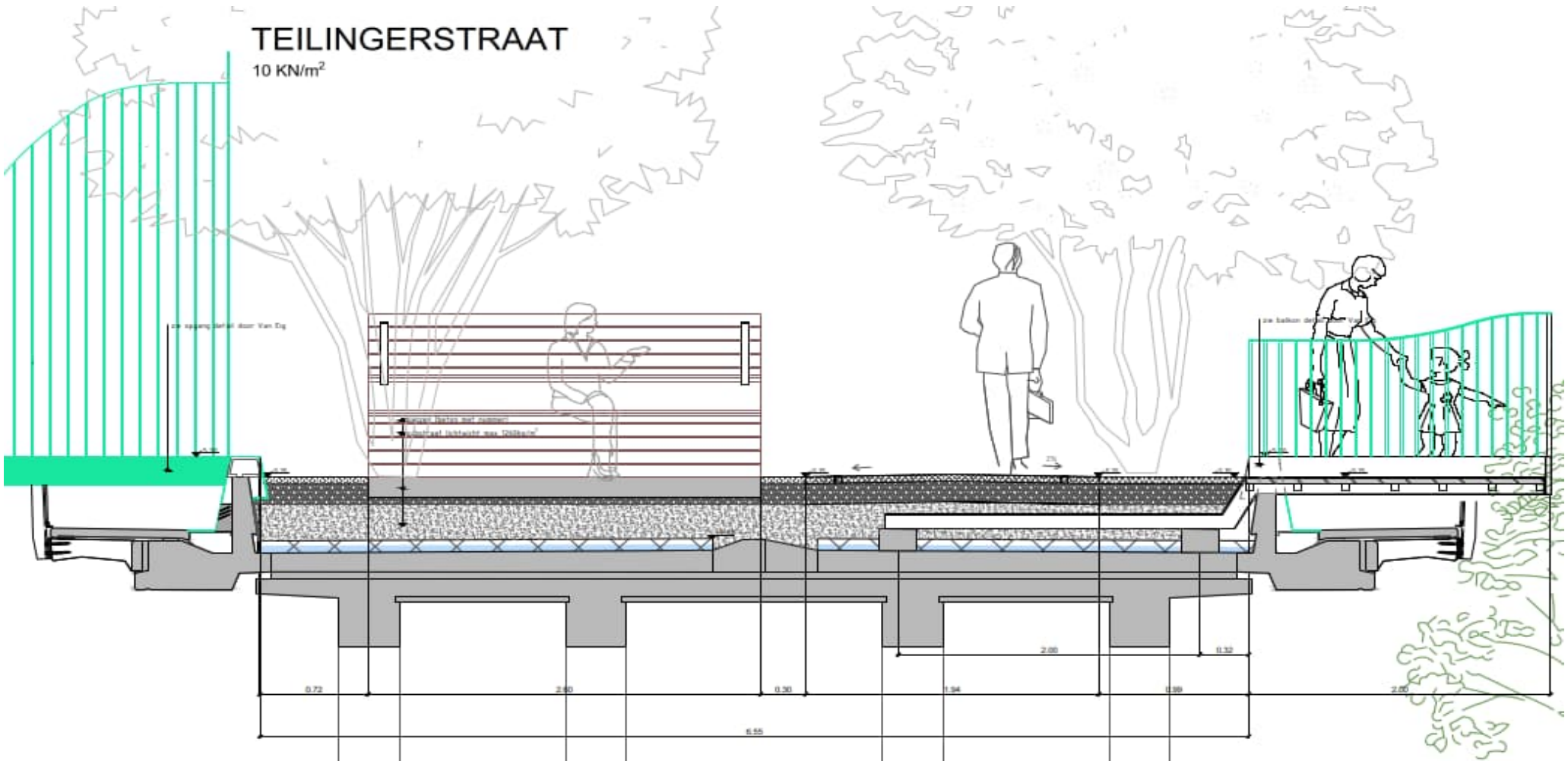
Teilingerstraat

Onderdeel	Breedte [m]	Opbouw	Gemiddelde laagdikte [m]	Volumiek gewicht [kN/m3]	Gewicht [kN/m2]	Gewicht per vak [kN/m]	Gemiddeld gewicht per section [kN/m2]	Resterende permanente belastingscapaciteit [kN/m]
looppadden	1,94	Toeslag balcony Toeslag meubilair M3 halve harding+funderingslaag lichtgewicht grond (vochtig) Kratten Omgezette stalenstrip, 2 keer 30x60x30x2. <i>Cumulatief</i>	 0,20 0,25 0,08	 18 12,6 10	 0,80 0,31 3,60 3,15 0,80 0,04	16,88		
Overige bestrating	2,01	Toeslag balcony Toeslag meubilair M3 halve harding+funderingslaag lichtgewicht grond (vochtig) Kratten <i>Cumulatief</i>	 0,20 0,25 0,08	 18 12,6 10	 0,80 0,31 3,60 3,15 0,80	17,41		
Vak met beton bielzen	2,6	Toeslag balcony Toeslag meubilair M3 Netto gewicht betonnen bielzen (0,3 m x 0,15 m) h.o.h 1,25m [0,3x0,15x(25-18)/1,25] halve harding+funderingslaag lichtgewicht grond (vochtig) Kratten <i>Cumulatief</i>	 0,20 0,25 0,08	 18 12,6 10	 0,80 0,31 0,25 3,60 3,15 0,80	23,17		
Gewicht aluminium groene randen incl. vulling						2,00		
Section Teilingerstraat	6,55					59,45	9,08	6,05

Toelaatbare permanente belasting (Nebest)	10,00
---	-------



Teilingerstraatz



ZOHO 6

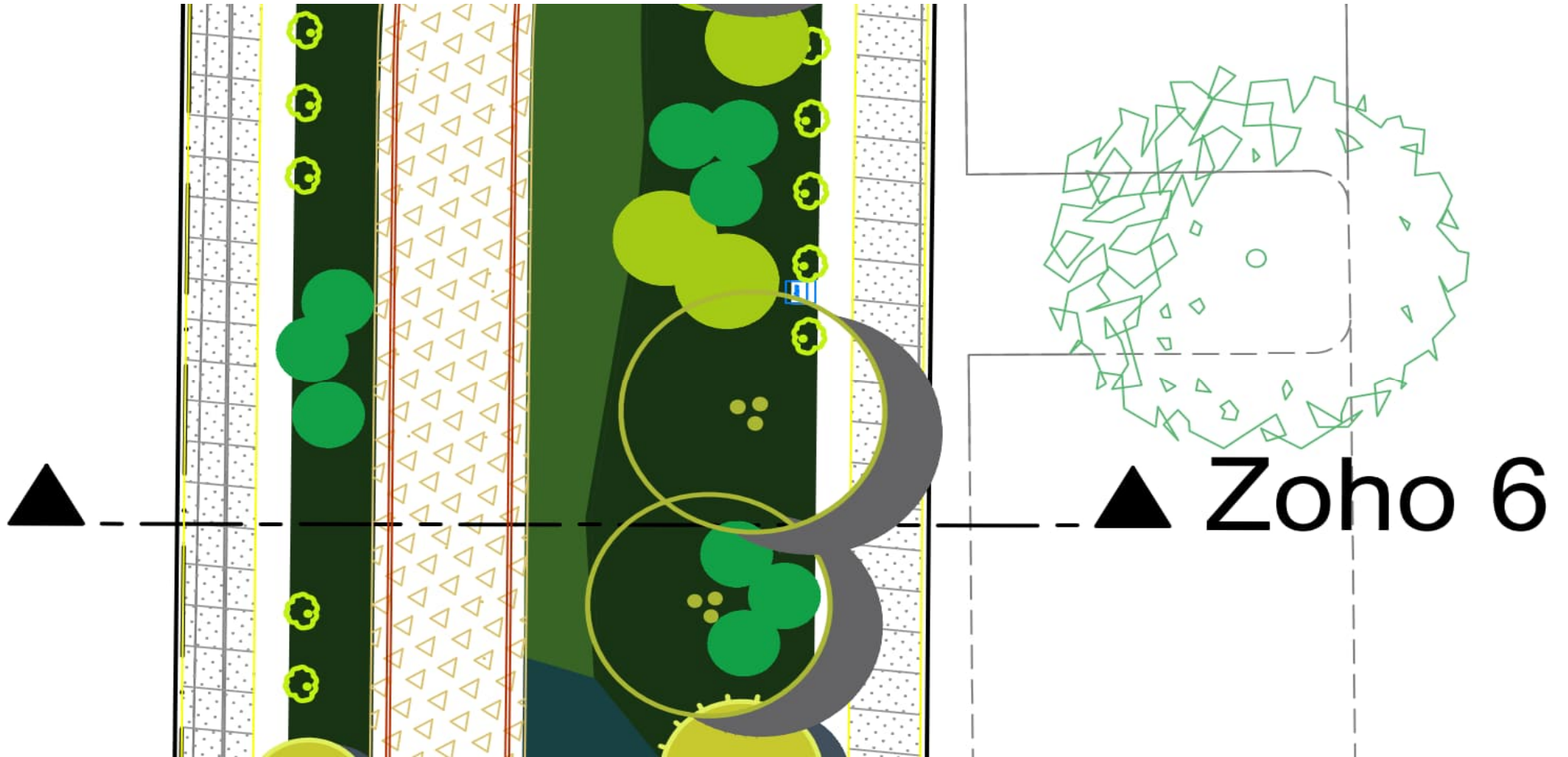
Onderdeel	Breedte [m]	Opbouw	Gemiddelde laagdikte [m]	Volumiek gewicht [kN/m3]	Gewicht [kN/m2]	Gewicht per vak [kN/m]	Gemiddeld gewicht per section [kN/m2]	Resterende permanente belastingscapaciteit [kN/m]
looppadden	1,94	Bomen (kroon gebied) halve harding +funderingslaag lichtgewicht grond (vochtig) Kratten Omgezette stalenstrip, 2 keer 30x60x30x2. <i>Cumulatief</i>			1,00 3,60 3,15 0,80 0,04 <i>8,59</i>	16,67		
Bomen en planten vak	4,6	Bomen (kroongebied) en planten grond (vochtig) Kratten <i>Cumulatief</i>			1,25 8,55 0,80 <i>10,60</i>	48,76		
Gewicht aluminium groene randen incl. vulling						2,00		
Section ZOHO 6	6,54					67,43	10,31	17,59

Toelaatbare permanente belasting (Nebest)	13,00
---	-------

Gebruikte percentage volgens huidige ontwerp Hofbogenpark

79,31%

Akkoord



ZOHO 6



ZOHO 5

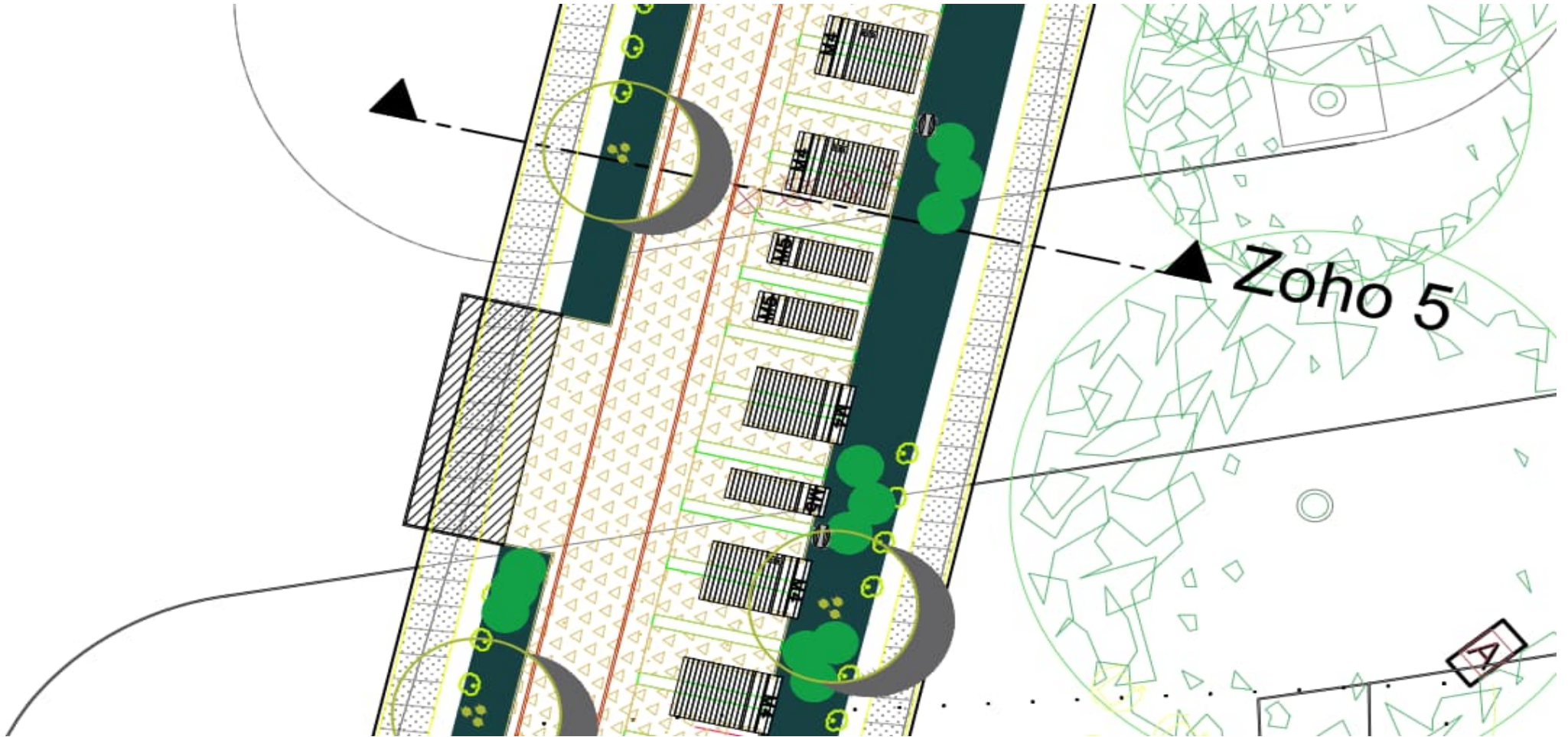
Onderdeel	Breedte [m]	Opbouw	Gemiddelde laagdikte [m]	Volumiek gewicht [kN/m3]	Gewicht [kN/m2]	Gewicht per vak [kN/m]	Gemiddeld gewicht per section [kN/m2]	Resterende permanente belastingscapaciteit [kN/m]
looppadden	1,94	Bomen (kroon gebied) halve harding +funderingslaag lichtgewicht grond (vochtig) Kratten Omgezette stalenstrip, 2 keer 30x60x30x2. <i>Cumulatief</i>			1,00 3,60 3,15 0,80 0,04 8,59	16,67		
looppadden	2,9	Bomen (kroon gebied) halve harding +funderingslaag lichtgewicht grond (vochtig) Kratten <i>Cumulatief</i>			1,00 3,60 3,15 0,80 8,55	24,80		
Bomen en planten vak	2,59	Bomen en planten grond (vochtig) Kratten <i>Cumulatief</i>			1,25 7,50 0,80 9,55	24,73		
Gewicht aluminium groene randen incl. vulling						2,00		
Section ZOHO 5	7,43					68,20	9,18	6,10

Toelaatbare permanente belasting (Nebest)	10,00
---	-------

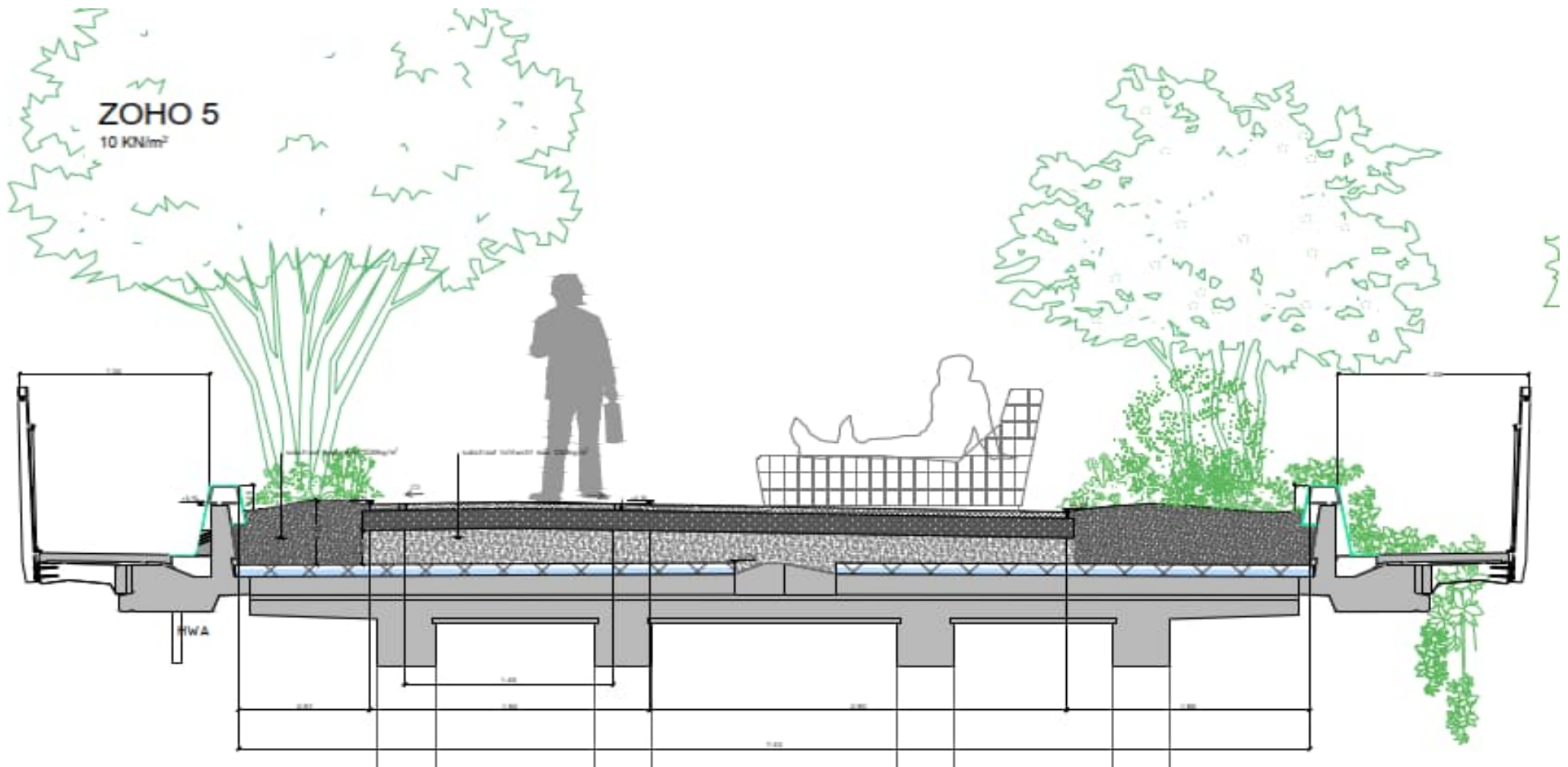
Gebruikte percentage volgens huidige ontwerp Hofbogenpark

91,79%

Akkoord



ZOHO 5



ZOHO 4

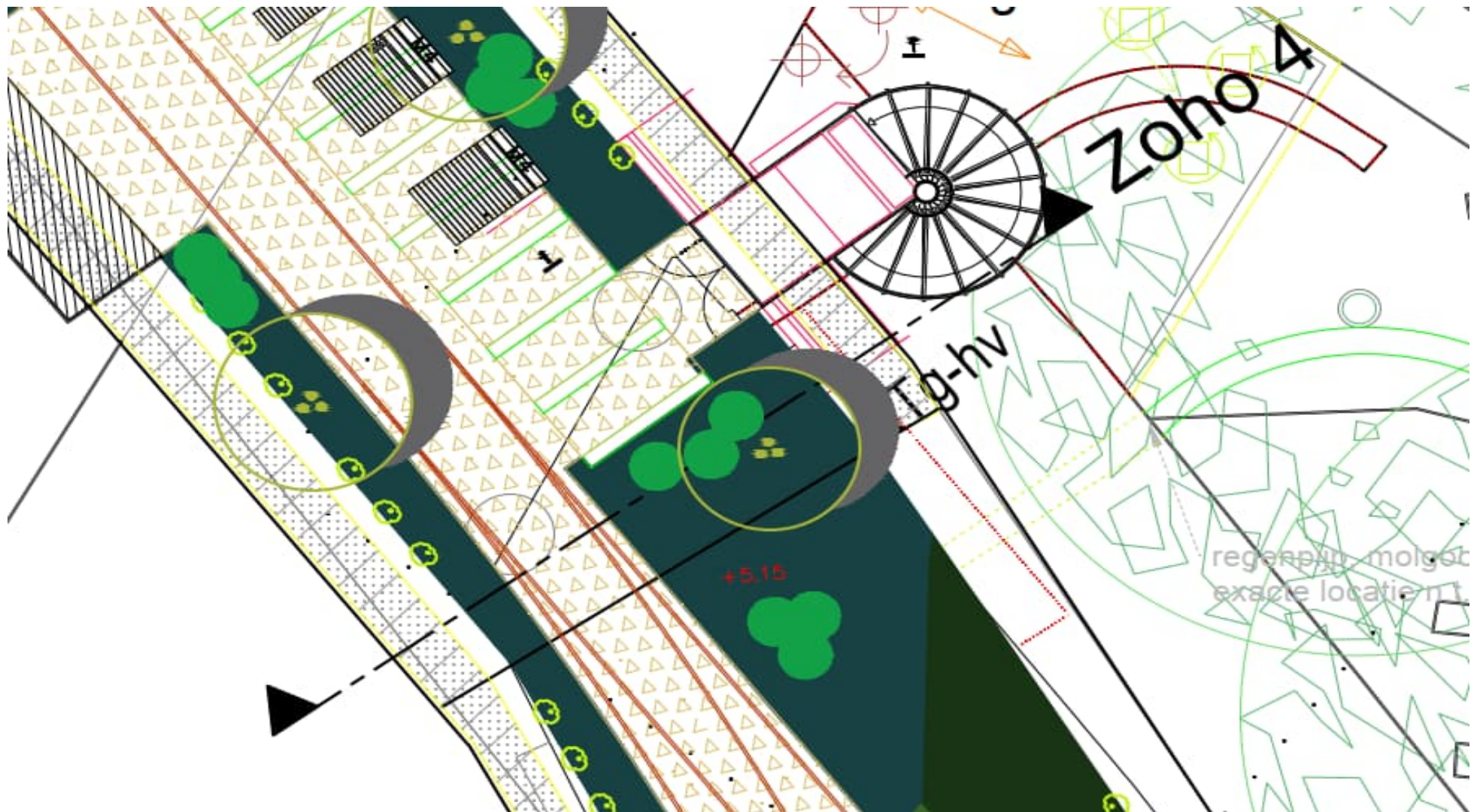
Onderdeel	Breedte [m]	Opbouw	Gemiddelde laagdikte [m]	Volumiek gewicht [kN/m3]	Gewicht [kN/m2]	Gewicht per vak [kN/m]	Gemiddeld gewicht per section [kN/m2]	Resterende permanente belastingscapaciteit [kN/m]
looppadden	1,94					16,28		
		Toeslag balkonconstructie loopbordes			0,80			
		halve harding+funderingslaag	0,20	18	3,60			
		lichtgewicht grond (vochtig)	0,25	12,6	3,15			
		Kratten	0,08	10	0,80			
		Omgezette stalenstrip, 2 keer			0,04			
		<i>Cumulatief</i>			8,39			
Bomen en planten vak	5,38					37,93		
		Planten			0,25			
		grond (vochtig)	0,40	15	6,00			
		Kratten	0,08	10	0,80			
		<i>Cumulatief</i>			7,05			
Gewicht aluminium groene nranden incl. vulling						2,00		
Section ZOHO 4	7,32					56,21	7,68	2,35

Toelaatbare permanente belasting (Nebest)	8,00
---	------

Gebruikte percentage volgens huidige ontwerp Hofbogenpark

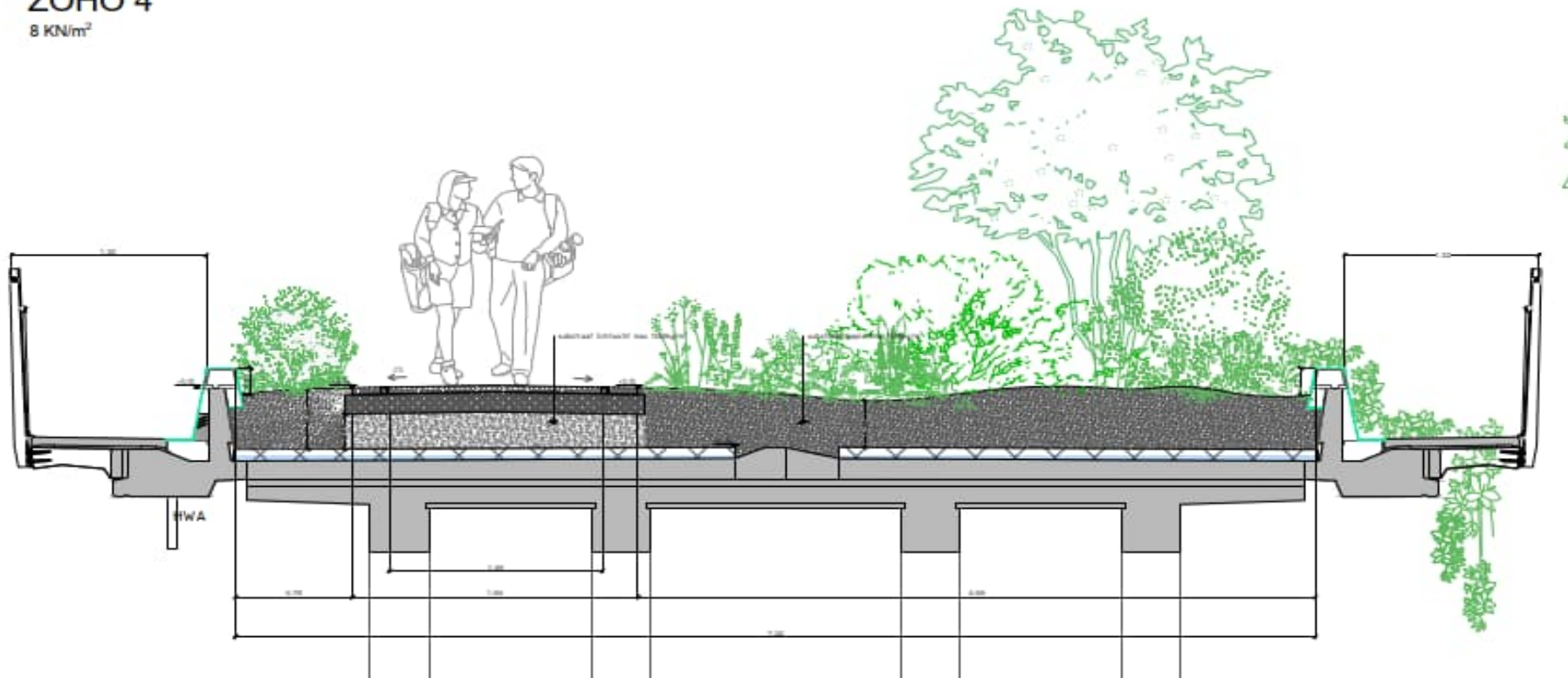
95,98%

Akkoord



ZOH 4

ZOH 4

 8 kN/m^2 

ZOHO 3

Onderdeel	Breedte [m]	Opbouw	Gemiddelde laagdikte [m]	Volumiek gewicht [kN/m3]	Gewicht [kN/m2]	Gewicht per vak [kN/m]	Gemiddeld gewicht per section [kN/m2]	Resterende permanente belastingscapaciteit [kN/m]
looppadden	1,94	Glasschuimkorrels halve harding + funderingslaag Kratten Omgezette stalenstrip, 2 keer 30x60x30x2. <i>Cumulatief</i>	0,20 0,20 0,08	1,5 18 10	0,30 3,60 0,80 0,04 <u>4,74</u>	9,20		
looppadden	1,94	Glasschuimkorrels halve harding + funderingslaag Kratten Omgezette stalenstrip, 2 keer 30x60x30x2. <i>Cumulatief</i>	0,20 0,20 0,08	1,5 18 10	0,30 3,60 0,80 0,04 <u>4,74</u>	9,20		
Planten vak	5,4	Planten licht gewicht grond (vochtig) Kratten Glasschuimkorrels <i>Cumulatief</i>	0,20 0,08 0,20	12,6 10 1,5	0,25 2,52 0,80 0,30 <u>3,87</u>	20,90		
Gewicht aluminium groene randen incl. vulling						2,00		
Section ZOHO 3	9,28					41,29	4,45	-4,17

Toelaatbare
permanente belasting
(Nebest)

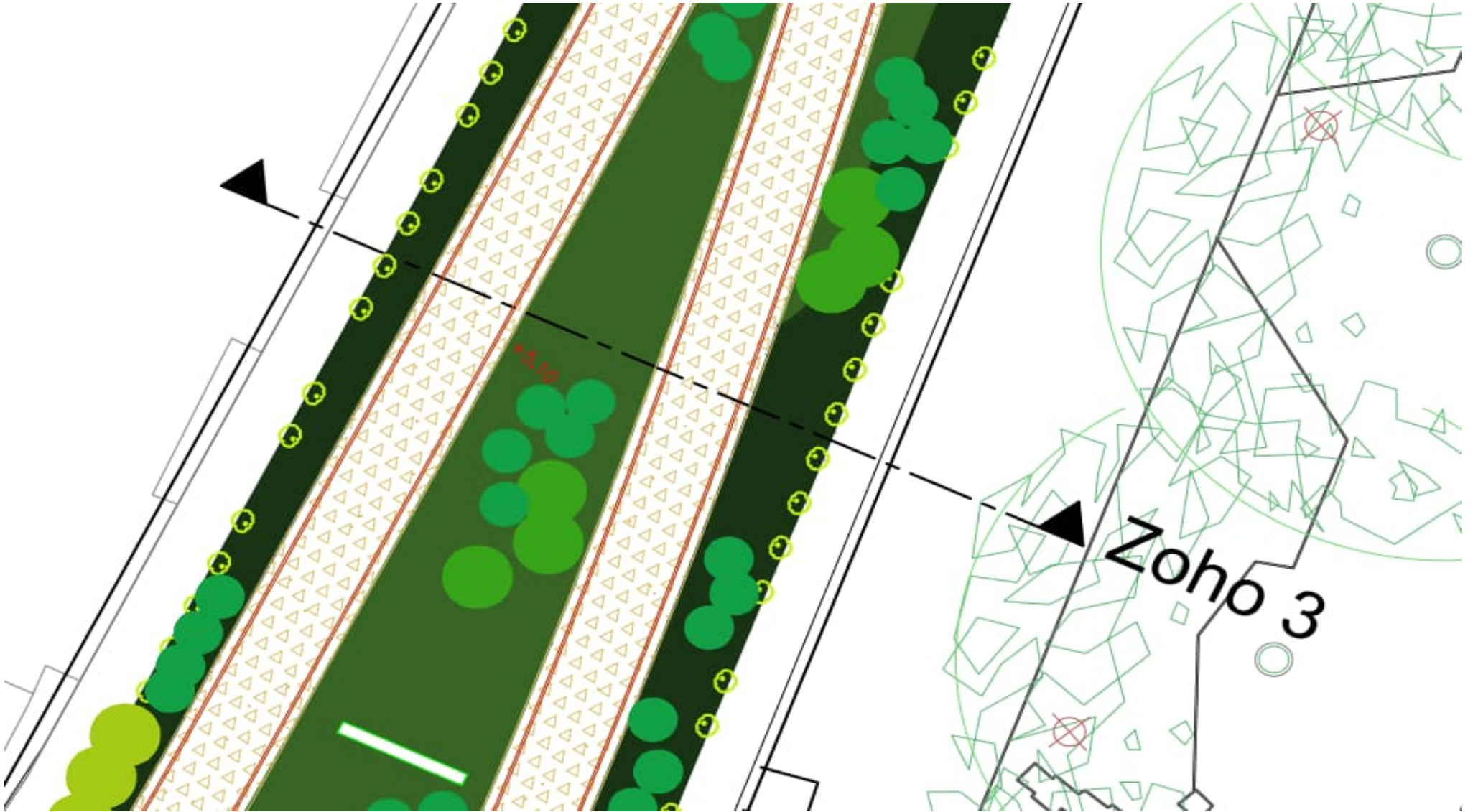
4,00

Gebruikte percentage volgens huidige ontwerp Hofbogenpark

111,24%

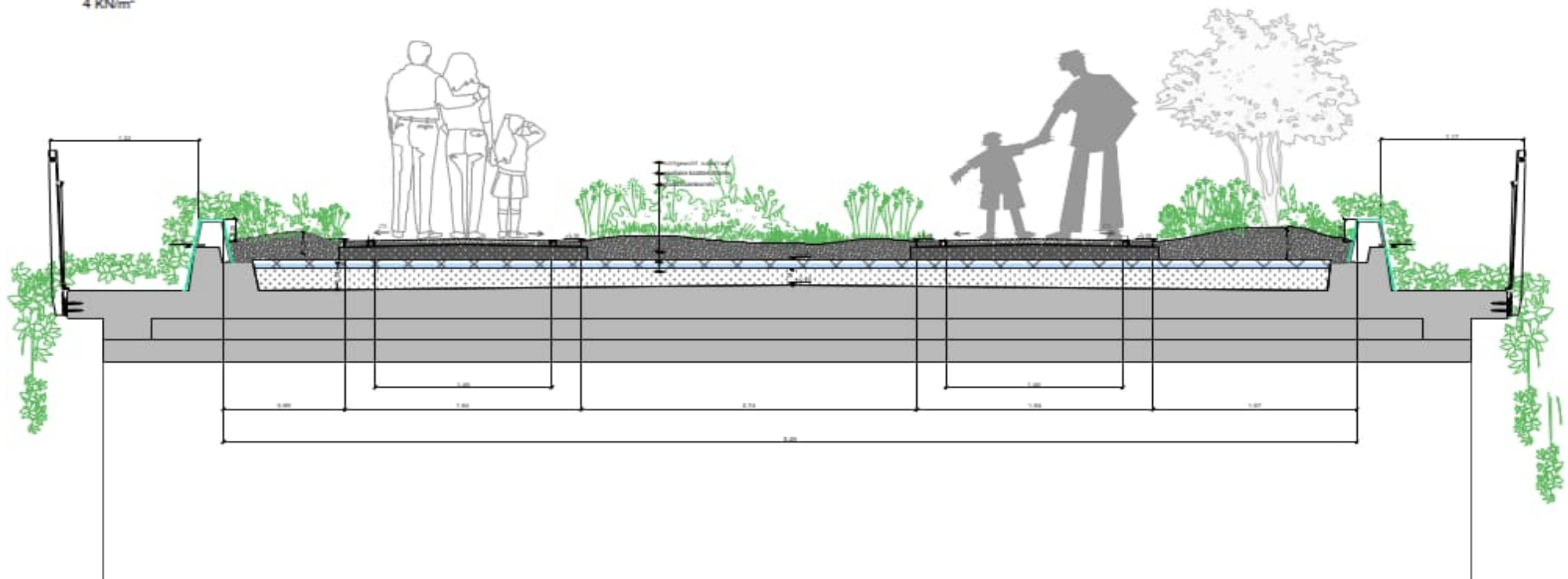
Overschrijding

ZOHO 3



ZOHO 3

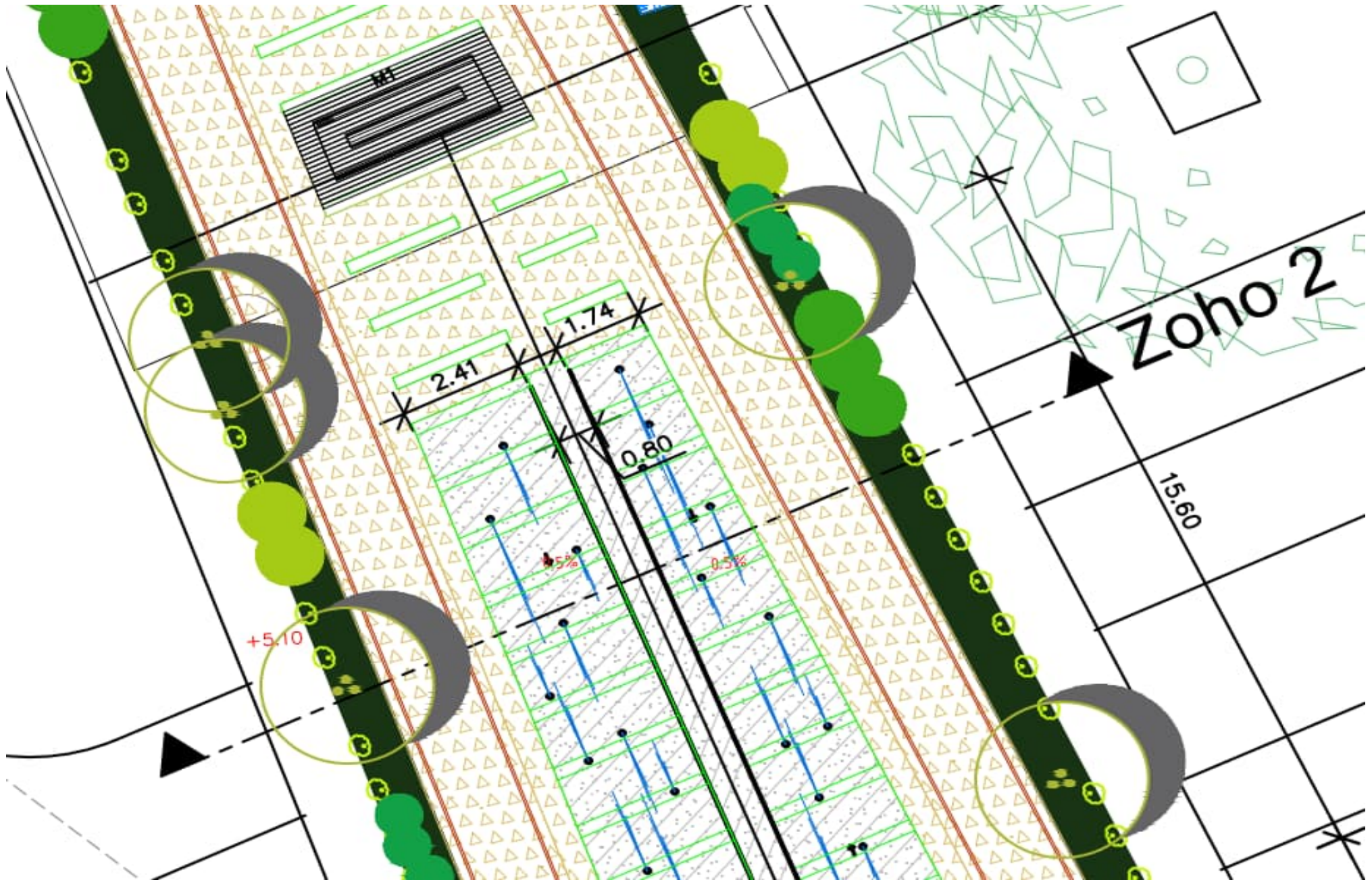
ZOHO 3
4 kN/m²



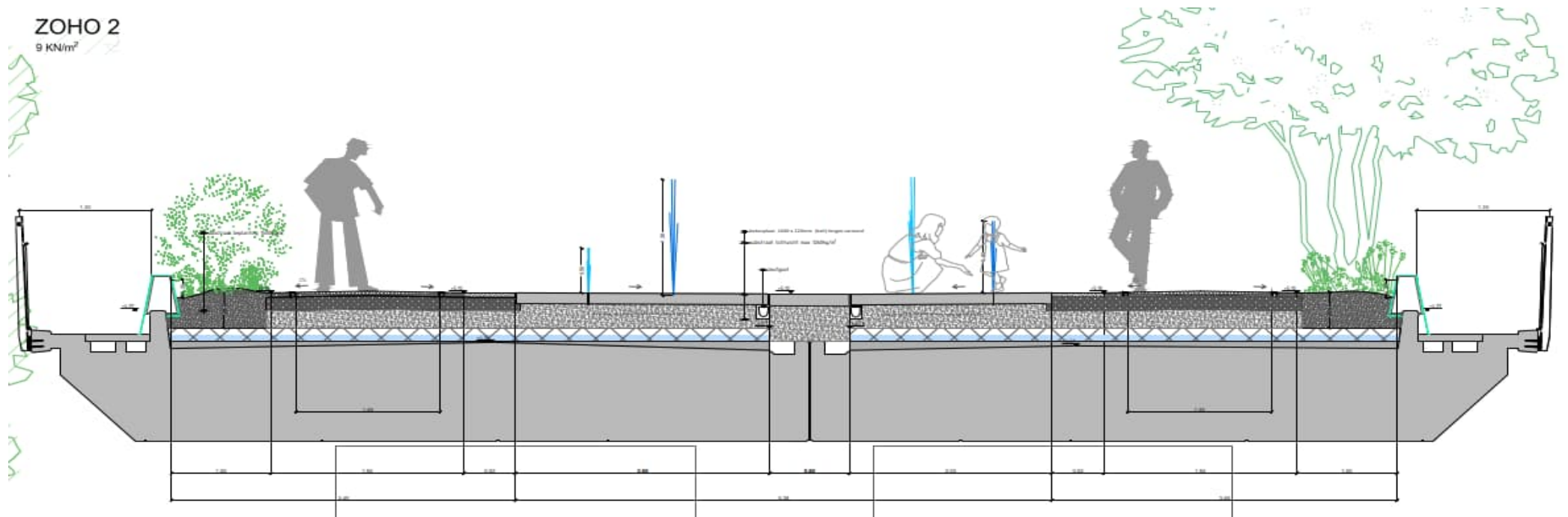
ZOHO 2

Onderdeel	Breedte [m]	Opbouw	Gemiddelde laagdikte [m]	Volumiek gewicht [kN/m3]	Gewicht [kN/m2]	Gewicht per vak [kN/m]	Gemiddeld gewicht per section [kN/m2]	Resterende permanente belastingscapaciteit [kN/m]
looppadden	2,46	Toeslag meubilair M1 halve harding + funderingslaag Lichtgewicht grond Kratten Omgezette stalenstrip, 2 keer 30x60x30x2. <i>Cumulatief</i>	0,20 0,25 0,08	18 12,6 10	0,61 3,60 3,15 0,80 0,03 8,19	20,15		
looppadden	2,46	Toeslag meubilair M1 halve harding + funderingslaag Lichtgewicht grond Kratten Omgezette stalenstrip, 2 keer 30x60x30x2. <i>Cumulatief</i>	0,20 0,25 0,08	18 12,6 10	0,61 3,60 3,15 0,80 0,03 8,19	20,15		
Planten vak	5,38	Toeslag meubilair M1 Betonplaat grond (vochtig) Kratten <i>Cumulatief</i>	0,12 0,30 0,08	25 15 10	0,61 3,00 4,50 0,80 8,91	47,94		
Planten vak	2	Toeslag meubilair M1 Bomen (kroongebied)+Planten grond (vochtig) Kratten <i>Cumulatief</i>	0,40 0,08	15 10	0,61 1,25 6,00 0,80 8,66	17,32		
Gewicht aluminium groene randen incl. vulling						2,00		
Section ZOHO 2	12,3					107,56	8,75	3,14

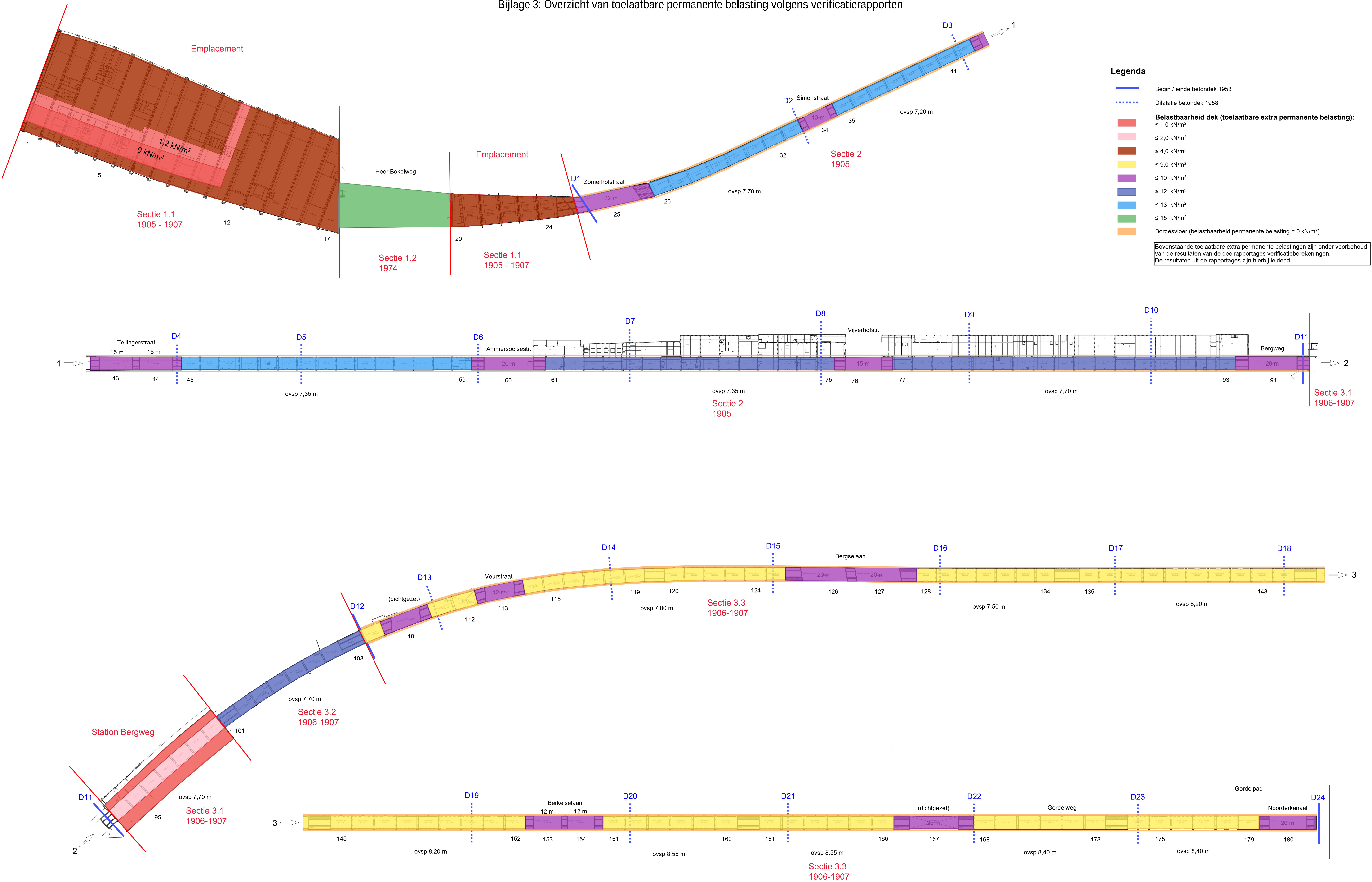
Toelaatbare permanente belasting (Nebest)	9,00
---	------



ZOHO 2



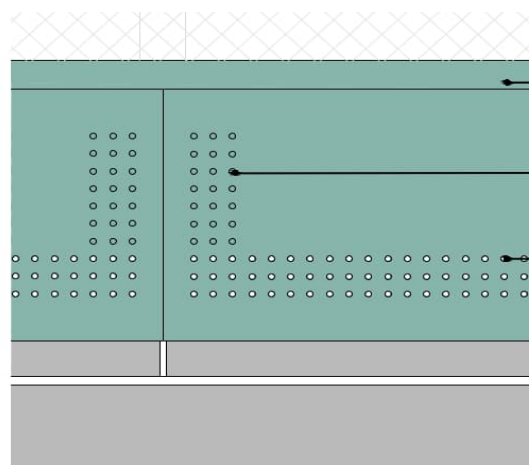
Bijlage 3: Overzicht van toelaatbare permanente belasting volgens verificatierapporten



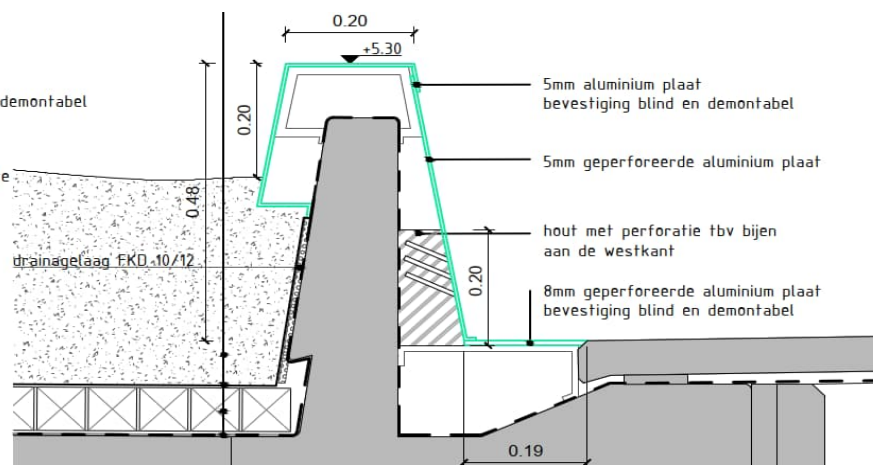
Bijlage 4: Gewicht bepaling van diverse constructies

Maximaal gewicht Groene Rand

	(uitgeslagen) breedte [m]	dikte [m]	lengte [m]	soortelijk gewicht [kN/m ³]	kN/m
Lengte parkzijde	0,3	0,005	1	27	0,04
lengte onderhoudspadzijde	0,48	0,005	1	27	0,06
horizontaal boven	0,2	0,005	1	27	0,03
horizontaal onder	0,1	0,005	1	27	0,01
onderdeel van onderhoudspad	0,19	0,008	1	27	0,04
Ondersteuningsconstructies (40% van het gewicht van aluminium onderdelen)					0,07
hout (bijen insectenhotel)	0,2	0,1	1	12	0,24
kabel en leidingen					0,50
Totaal					1,00



Aanzicht buitenzijde met bijenhotel



Doorsnede parkrand met bijenhotel

Gewicht balcony

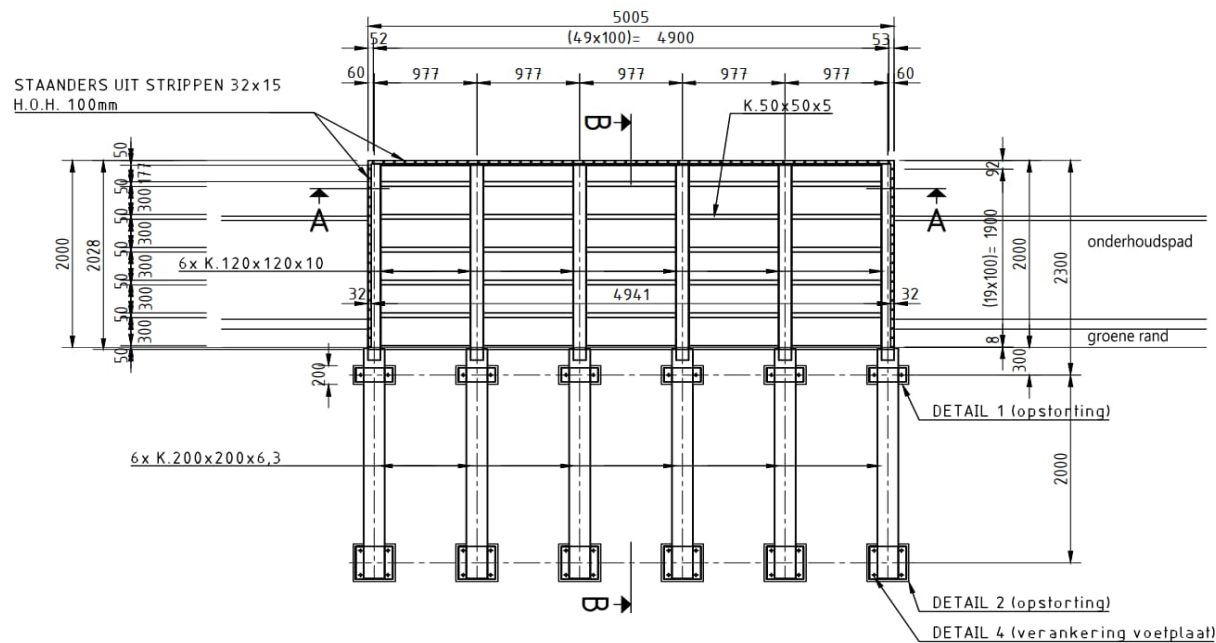
	kN/m of kN/stuk	h.o.h [m] of breedte [m]	lengte [m]	aantal	KN
Kokerprofiel 200x200x6,3	0,38	0,857	2,5	6	5,70
Kokerprofiel 120x120x10	0,34		2	6	4,04
kokerprofiel 50x50x5	0,07		0,857	30	1,76
Betonplaat 50 mm dik	1,25		2	5	10,71
Leuning	0,60		9	1	5,40
Beton opstroting / poertje 04x04x0,15	0,60			6	3,60
Beton opstroting / poertje 04x020x0,15	0,30			6	1,80
Vermindering lichtgewicht grond door koker 200	-0,50		2,5	6	-7,56
Vermindering lichtgewicht grond/kratten door poertjes	-0,40			6	-2,40
Cumulatief					23,05

kN

Balcony als oppervlakte belasting op viaduct	6,57	8	0,44
Bij 2 Balcony			0,88

kN/m2

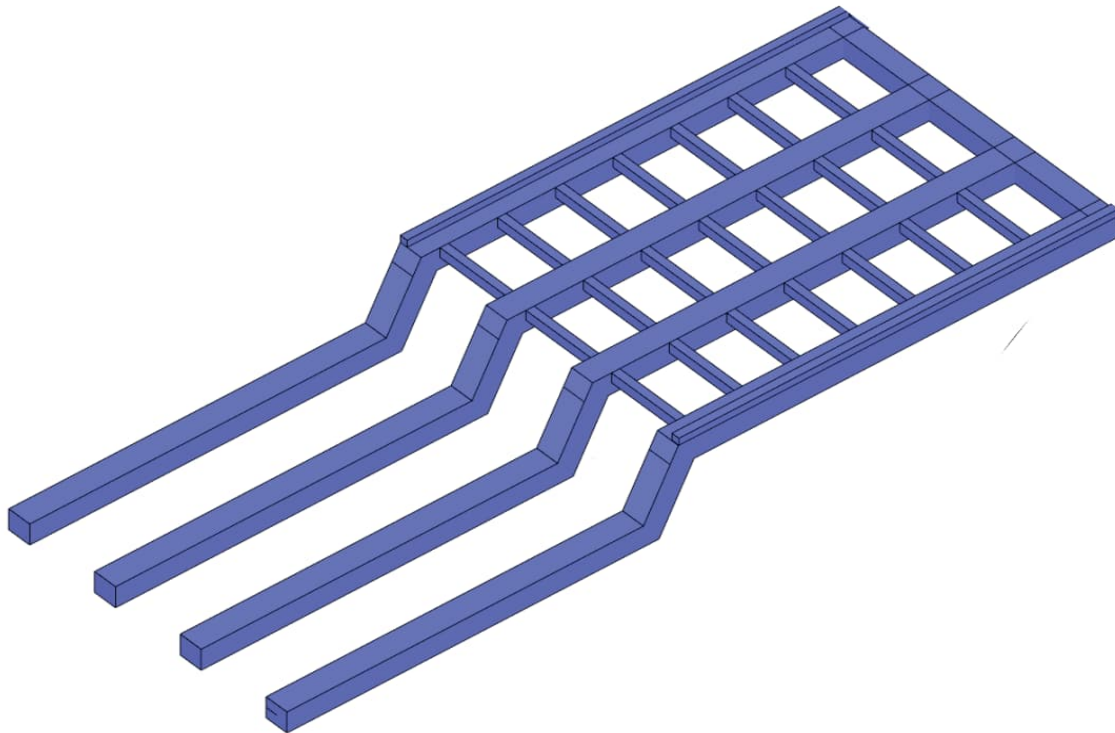
kN/m2



PLATTEGROND BALKON

Gewicht loopbordes deel

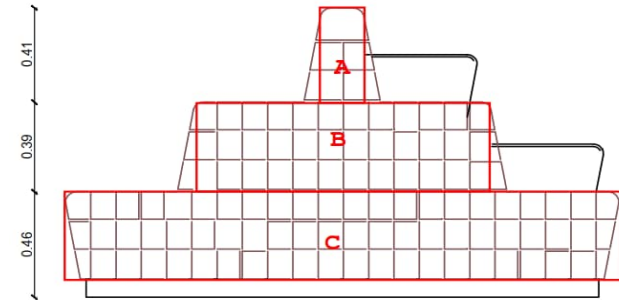
	kN/m of kN/stuk	h.o.h [m] of breedte [m]	lengte [m]	aantal	kN
Kokerprofiel 200x200x6,3	0,38	0,467	3	4	4,56
Kokerprofiel 150x150x10	0,43		2	4	3,45
kokerprofiel 50x50x5	0,07		0,467	21	0,67
Betonplaat 50 mm dik	1,25		2	3	3,50
Leuning	0,60		5,2	1	3,12
Beton opstroting / poertje 04x04x0,15	0,60			4	2,40
Beton opstroting / poertje 04x020x0,15	0,30			4	1,20
Vermindering lichtgewicht grond door koker 200	-0,50		3	4	-6,05
Vermindering lichtgewicht grond/kratten door poertjes	-0,40			4	-1,60
Cumulatief					11,25 kN
Loopbordes deel als oppervlakte belasting op viaduct		6,57	9,15		0,19 kN/m ²



Gewicht meubilair

element M2	h[m]	b[m]	L[m]	G[kN/m3]	correctiefactor	Gewicht
deel A	0,41	0,21	2,6	12	1,5	4,03
deel B	0,39	1,21	2,6	12	1	14,72
deel C	0,39	2,19	2,6	12	1	26,65
						45,40 kN

Als gelijkmatig verdeelde belasting op een veld (6,7x9,15) 0,74 kN/m2



element M1	h[m]	b[m]	L[m]	G[kN/m3]	correctiefactor	Gewicht
deel A (=deel A van M2)	0,41	0,21	2,49	12	1,5	3,86
deel B (=deel B van M2)	0,39	1,21	3,45	12	1	19,54
deel C (=deel C van M2)	0,39	2,19	4,41	12	1	45,20
						68,59 kN

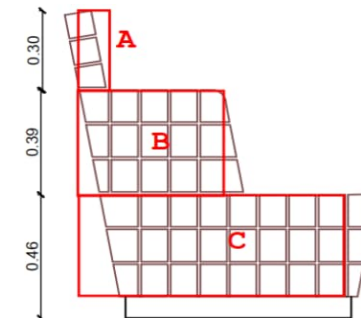
Als gelijkmatig verdeelde belasting op een veld (6,7x9,15) 1,12 kN/m2

element M3	h[m]	b[m]	L[m]	G[kN/m3]	correctiefactor	Gewicht
deel A (= deel A van M2)	0,41	0,21	2,6	12	1,5	4,03
deel B (= deel B van M2)	0,39	1,21	2,6	12	1	14,72
						18,75 kN

Als gelijkmatig verdeelde belasting op een veld (6,7x9,15) 0,31 kN/m2

element M6	h[m]	b[m]	L[m]	G[kN/m3]	correctiefactor	Gewicht
deel A	0,3	0,105	7,8	12	1	2,95
deel B	0,39	0,505	7,8	12	1	18,43
deel C	0,39	0,905	7,8	12	1	33,04
						54,42 kN

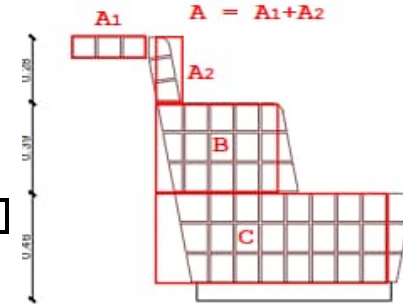
Als gelijkmatig verdeelde belasting op een veld (6,7x9,15) 0,89 kN/m2



Gewicht meubilair

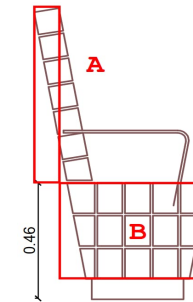
element M8	h[m]	b[m]	L[m]	G[kN/m3]	correctiefactor	Gewicht
deel A	0,59	0,105	2,6	12	1	1,93
deel B	0,39	0,505	2,6	12	1	6,14
deel C	0,39	0,905	2,6	12	1	11,01
						19,09 kN

Als gelijkmatig verdeelde belasting op een veld (6,7x9,15) 0,31 kN/m2



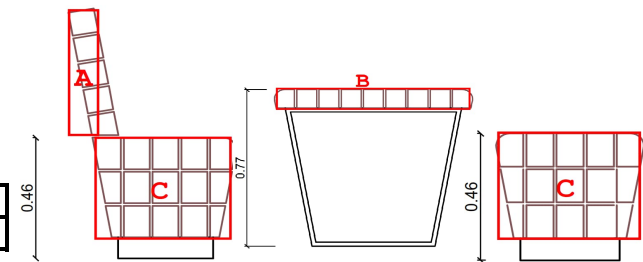
element M13	h[m]	b[m]	L[m]	G[kN/m3]	correctiefactor	Gewicht
deel A	0,69	0,105	5,2	12	1	4,52
deel B	0,39	0,495	5,2	12	0,85	10,24
						14,76 kN

Als gelijkmatig verdeelde belasting op een veld (6,7x9,15) 0,24 kN/m2



element M11, M14 en M15	h[m]	b[m]	L[m]	G[kN/m3]	correctiefactor	Gewicht
deel A	0,49	0,105	2,6	12	1	1,61
deel B	0,105	0,89	2,2	12	1	2,47
deel C (afgeleid uit deel B van M13)			5,2		1	10,24
						14,31 kN

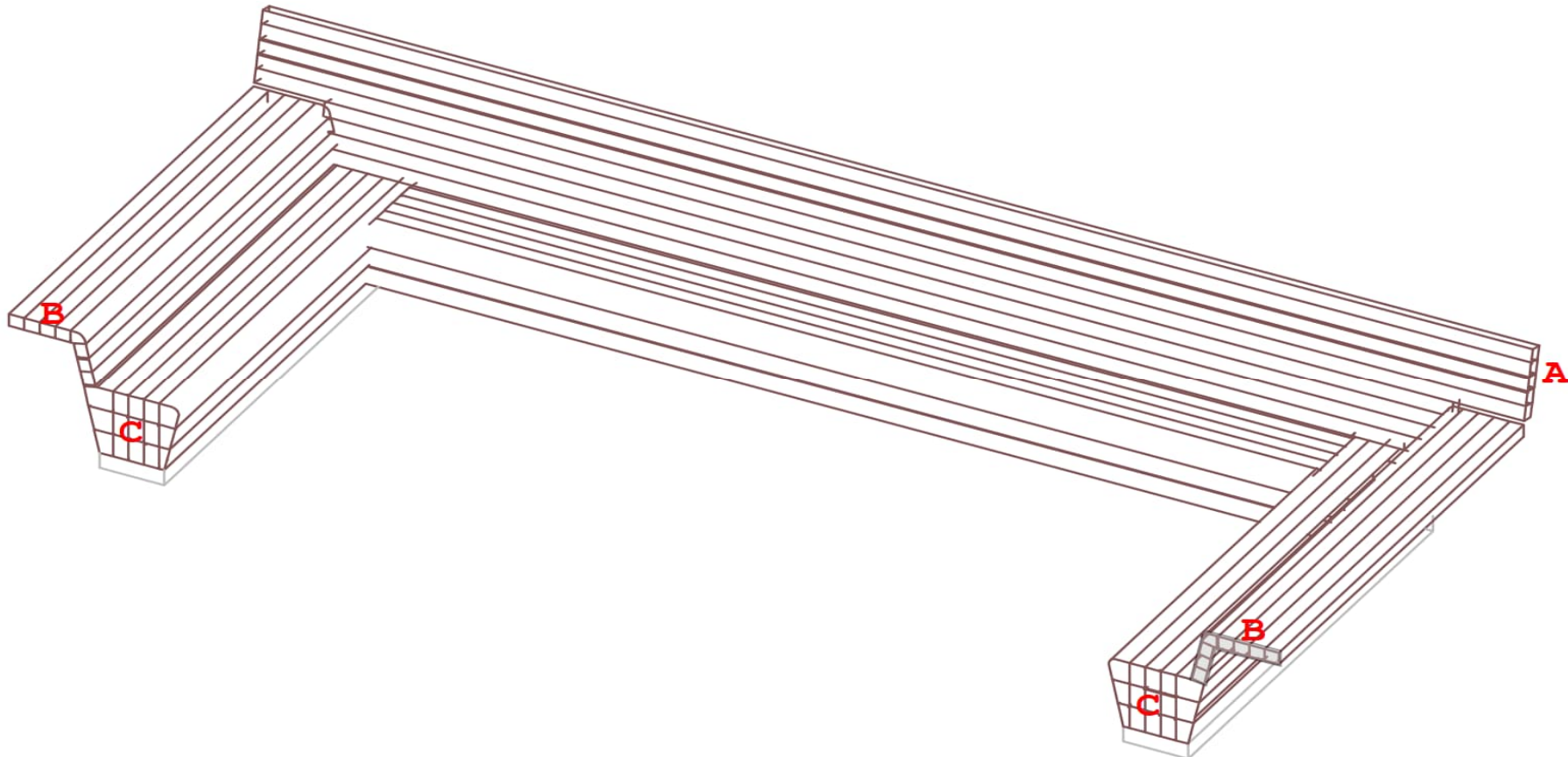
Als gelijkmatig verdeelde belasting op een veld (6,7x9,15) 0,23 kN/m2
 Gelijkmatig verdeelde belasting op een veld (6,7x9,15) als die combinatie doorgaand opgesteld is 0,82 kN/m2



Gewicht meubilair

element M17	h[m]	b[m]	L[m]	G[kN/m3]	correctiefactor	Gewicht
deel A	0,89	0,105	7,23	12	1	8,11
deel B	0,79	0,105	5,54	12	1	5,51
deel C (afgeleid uit deel B van M13)			10,84		1	12,16
						25,78 kN

Als gelijkmatig verdeelde belasting op een veld (6,7x9,15) 0,42 kN/m2



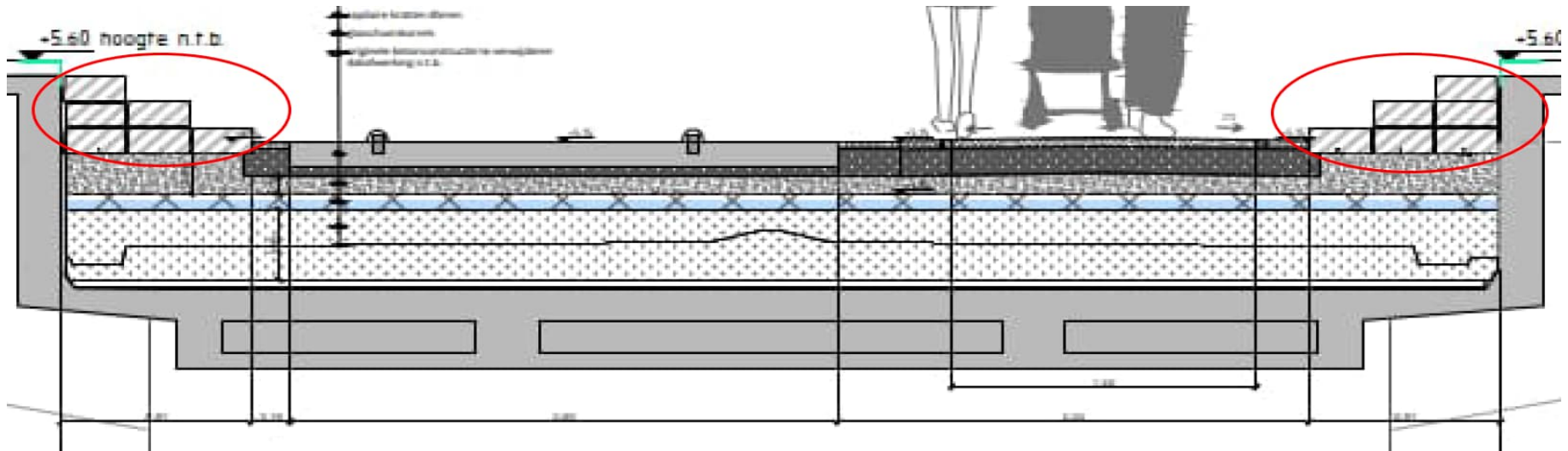
Gewicht pergola

	kN/m of kN/stuk	h.o.h. of breedte [m]	lengte [m]	aantal	KN	
Kokerprofiel kolom 500x300x10	1,236	3	3,3	1	4,08	
Kokerprofiel dakligger 200x300x10	0,756	3	4,5	1	3,40	
Kokerprofiel funderingbalk 300x300x10	0,916	3	3	1	2,75	
Beton opstroting / poertje 0,5x0,5x0,15	0,938	3		2	1,88	
Vermindering grond door koker	-1,350	3	3	1	-4,05	
Vermindering grond/kratten door poertje	-0,438	3		2	-0,88	
Permanente dakbelasting (kN/m2)	0,570	3	5	1	8,55	
Cumulatief					15,73	kN
Pergola constructie als oppervlakte belasting op viaduct		3	6,57		0,80	kN/m2

Houten treden

element M	h[m]	b[m]	L[m]	G[kN/m3]	correctiefactor	Gewicht
deel a	0,15	0,25	2,6	12	12	14,04
						14,04 kN

Als gelijkmatig verdeelde belasting op een veld (6,7x8,4)	0,25 kN/m2
---	------------



gewicht boom

kroonprojectie	3,00 m
Kluit diameter	1,50 m
Kluit dikte	0,70 m
Boom gewicht	25 kN
Grondpakket	0,7 m
Gewicht grond	15 kN/m ³
Netto gewicht boom (boomgewicht-afwezige grond t.p.v. kluit)	6,44 kN
Per kroonprojectie = Netto gewicht boom/kroonprojectie oppervlak	0,91 kN/m ²

Bijlage 5: Aangepaste berekening voor ZOHO 3 en voor "Agniesebuurt 5"

ZOHO 3A

Onderdeel	Breedte [m]	Opbouw	Gemiddelde laagdikte [m]	Volumiek gewicht [kN/m3]	Gewicht [kN/m2]	Gewicht per vak [kN/m]	Gemiddeld gewicht per section [kN/m2]	Resterende permanente belastingscapaciteit [kN/m]
looppadden	1,94	Glasschuimkorrels halve harding + funderingslaag Kratten Omgezette stalenstrip, 2 keer 30x60x30x2. <i>Cumulatief</i>	0,15 0,15 0,08	1,5 18 10	0,23 2,70 0,80 0,04 3,77	7,31		
looppadden	1,94	Glasschuimkorrels halve harding + funderingslaag Kratten Omgezette stalenstrip, 2 keer 30x60x30x2. <i>Cumulatief</i>	0,15 0,15 0,08	1,5 18 10	0,23 2,70 0,80 0,04 3,77	7,31		
Planten vak	5,4	Planten licht gewicht grond (vochtig) Kratten Glasschuimkorrels <i>Cumulatief</i>	0,18 0,08 0,15	12,6 10 1,5	0,25 2,27 0,80 0,23 3,54	19,13		
Gewicht aluminium groene randen incl. vulling						2,00		
Section ZOHO 3 - aangepast	9,28					35,75	3,85	1,37

Toelaatbare permanente belasting (Nebest)	4,00
---	------

Gebruikte percentage volgens huidige ontwerp Hofbogenpark
De aangepaste diktes (t.o.v. ZOHO 3) zijn in geel gemarkeerd.

96,30% **Akkoord**

Agniesebuurt 5 (add.)

Onderdeel	Breedte [m]	Opbouw	Gemiddelde laagdikte [m]	Volumiek gewicht [kN/m3]	Gewicht [kN/m2]	Gewicht per vak [kN/m]	Gemiddeld gewicht per section [kN/m2]	Resterende permanente belastingscapaciteit [kN/m]
looppadden	1,94	Toeslag balcony halve harding+funderingslaag lichtgewicht grond (vochtig) Kratten Omgezette stalenstrip, 2 keer 30x60x30x2. <i>Cumulatief</i>	0,20 0,31 0,08	18 12,6 10	0,80 3,60 3,91 0,80 0,04 9,15	17,75		
Overige bestrating	1,75	Toeslag balcony Bomen(kroongebied) halve harding+funderingslaag lichtgewicht grond (vochtig) Kratten <i>Cumulatief</i>	0,20 0,31 0,08	18 12,6 10	0,80 0,60 3,60 3,91 0,80 9,71	16,99		
Vak met beton bielzen	2,6	Toeslag balcony Bomen(kroongebied) Netto gewicht betonnen bielzen (0,3 m x 0,15 m) h.o.h 1,25m [0,3x0,15x(25-18)/1,25] halve harding+funderingslaag lichtgewicht grond (vochtig) Kratten <i>Cumulatief</i>	0,20 0,31 0,08	18 12,6 10	0,80 0,60 0,25 3,60 3,91 0,80 9,96	25,89		
Gewicht aluminium groene randen incl. vulling						2,00		
Section Agniesebuurt 5	6,29					62,62	9,95	0,28

Toelaatbare permanente belasting (Nebest)	10,00
---	-------

Gebruikte percentage volgens voorgestelde ontwerp Hofbogenpark

99,55%

Akkoord

De aangepaste diktes zijn in geel gemarkeerd.