

Heem van Selis, Boxtel

Actualisatie waterhuishoudkundigplan, hierziening 2022 / 2023

COLOFON

Datum : 11 mei 2023

Status : Concept

Opdrachtgever : VOF Boxtel - Selissen

Auteur : OQ-Infra

Inleiding

In opdracht van VOF Bortel - Selissen heeft LBA projectbureau in 2019 een actualisatie uitgevoerd op het Waterhuishoudkundig plan Selissen te Bortel.

Door wijzigingen in het woningbouwprogramma is een herziening van deze actualisatie gewenst.

Uitgangspunten en gegevens

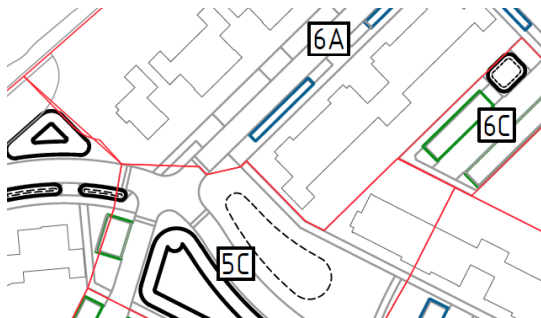
- Waterhuishoudkundig plan Selissen te Bortel, Civil Support BV, 1286-01/RvE/RP02, d.d. 10-10-2018;
- Geohydrologisch onderzoek, Geofoxx, 20162144_a3RAP, d.d. 24-05-2018;
- Inmeting bestaande toestand, PS-Survey, 17_2805, d.d. 22-12-2017;
- Aanvullende hoogtemeting, LBA Geodesie, 30180952, d.d. 23-07-2018;
- Actualisatie waterhuishoudkundigplan, LBA Projectbureau, d.d. 09-01-2019;
- Woonrijptekeningen plangebied, LBA Projectbureau, versie BE-D02A, d.d. 03-10-2022.

Waterhuishouding

Verhard oppervlakte

Op de tekeningen van bijlage 1 en 2 zijn de verharde oppervlaktes en locaties voor waterberging binnen het plangebied weergegeven.

Op één locatie, Gebied 5C, is er geen wadi aangelegd. In onderstaand figuur aangegeven met een stippellijn. Dit betreft een teenverlaging van het maaiveld. In de praktijk zal er wel water in komen te staan en heeft dus een functie van waterberging. Ander verschil met een wadi is dat in de wadi's overstortputten aanwezig zijn.



Figuur: Teenverlaging van het maaiveld

Bergingseis

Er wordt gerekend met een bergingseis van 60 mm¹ voor het verhard oppervlak.

Bergingsmaatregelen

Binnen het plan worden de volgende bergingsmaatregelen gerealiseerd.

Parkeerkoffers

Parkeerkoffers worden voorzien van een 30 tot 45 cm¹ dikke funderingslaag, met een open ruimte van minimaal 40%, voor de berging en infiltratie van water.

Wadi's / retenties plangebied

Verdeeld over het plan zijn wadi's gesitueerd. Deze moeten voldoen aan de volgende eisen.

- Taluds 1 : 4;
- Bodembreedte minimaal 1,0 m¹;
- Diepte / waterhoogte maximaal 50 cm¹;
- Bodemhoogte minimaal 20 cm¹ boven de GHG.

IT-riool

De verschillende bergingslocaties in het plangebied zullen in verbinding met elkaar staan door middel van een infiltratie- en transportriool (IT). Omdat er een reële kans bestaat dat deze riolering (gedeeltelijk) onder de GHG ligt, is deze niet in de bergingberekening meegenomen.

Retentie overgangszone A2

Een deel van de benodigde berging kan mogelijk niet met de genoemde maatregelen binnen het plangebied gerealiseerd worden. Hiervoor is een retentie aanwezig in de overgangszone tussen het plangebied en de autosnelweg A2.

De retentie is in 2021 gerealiseerd volgens de uitgangspunten uit de actualisatie waterhuishoudkundigplan.

In de retentie wordt maximaal **2.020 m³** geborgen.

Bergingsberekening

In bijlage 3 zijn per afstromingsgebied de verharde oppervlaktes en beschikbare berging weergegeven. Met alle bergingsmaatregelen binnen het plan, is **3.340 m³** beschikbaar. Er is, na compensatie, een bergingstekort van **1.500 m³**. Deze hoeveelheid kan in de retentie overgangszone worden geborgen. Hiermee kan aan de gestelde bergingseis worden voldaan.

In bijlage 3B is per afstromingsgebied de verschillen in de verharde oppervlakte van de oorspronkelijke in 2019 en de herziende in 2022 berekening weergegeven. Hieruit is te concluderen dat het totale verhardoppervlak met **2.948 m²** minder geworden is.

Compensatie Dommel

De planontwikkeling heeft tot gevolg dat een deel van het overstromingsgebied van de Dommel wordt opgehoogd en daardoor kleiner wordt. De afname van waterberging die als gevolg daarvan optreedt, zal gecompenseerd moeten worden.

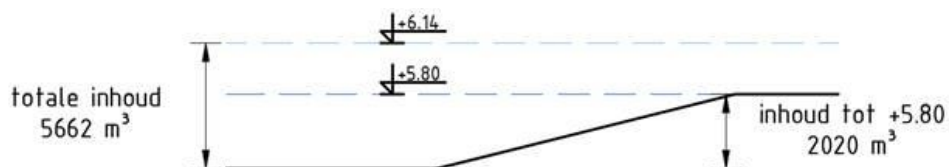
Op basis van de inmetingen van het terrein en de gegeven T=100 waterstand van de Dommel is de huidige inhoud van het overstromingsgebied bepaald.

Dit is **3.777 m³**, zie bijlage 4.

Bij de vormgeving van de retentie in de overgangszone tussen het plangebied en de A2 is er rekening mee gehouden dat deze voldoende inhoud bevat voor zowel de bergingseisen uit het plan als de benodigde compensatie door de terreinophoging. De minimale benodigde inhoud is $3.777 \text{ m}^3 + 1.500 \text{ m}^3 = 5.277 \text{ m}^3$

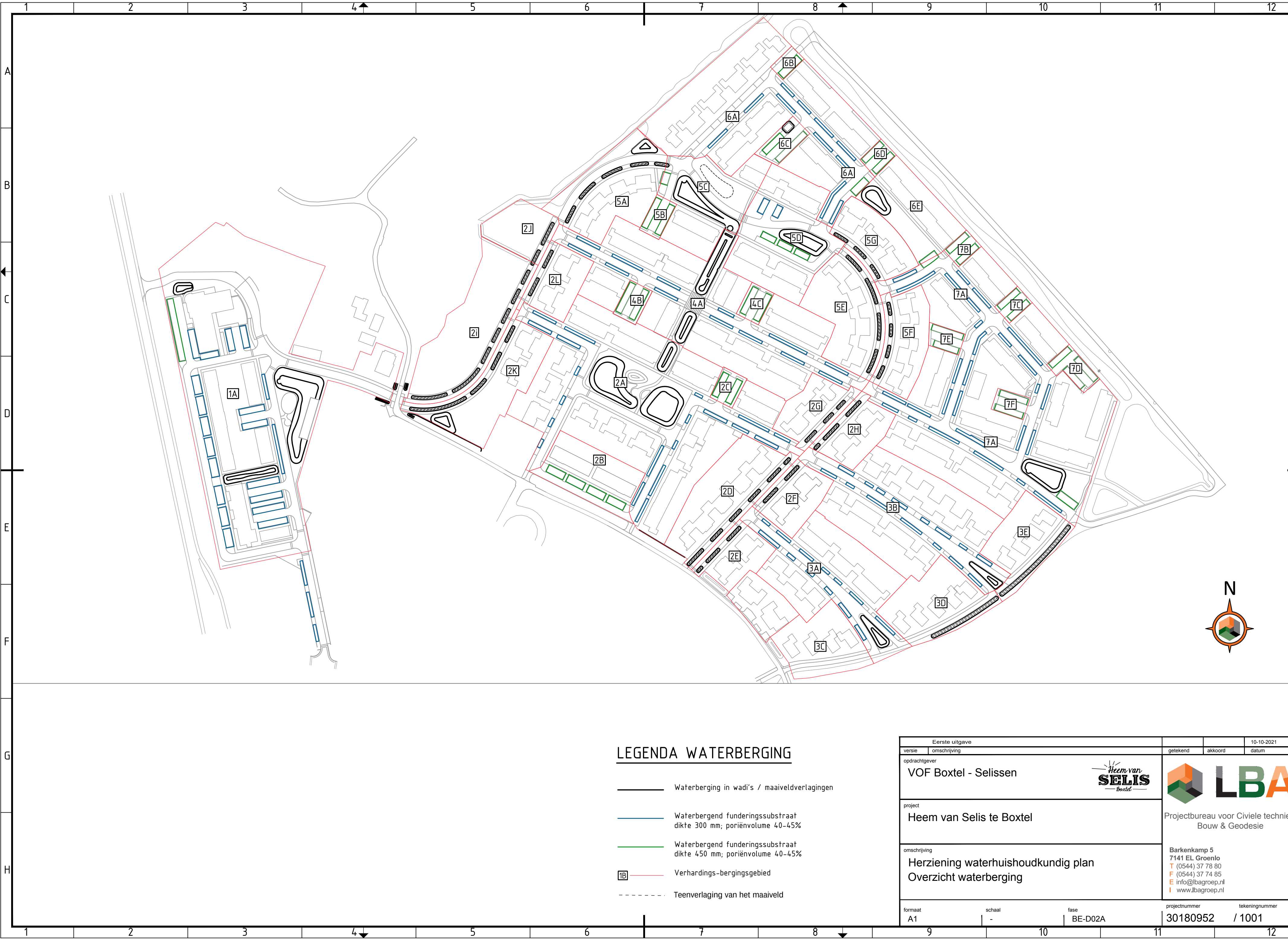
De totale aanwezige inhoud is 5.662 m^3 , zie bijlage 5. Hiervoor is **3.790 m^3** beschikbaar voor compensatie van het overstromingsgebied.

Op onderstaande afbeelding is dit schematisch weergegeven.



Bijlagen

1. Tekening BE-D02A/1001, Overzicht waterberging;
2. Tekening BE-D02A/1002, Overzicht verhard oppervlak;
3. Tabel beschikbare en benodigde waterberging;
4. Bestaande berging T=100 Dommel;
5. Nieuwe berging T=100 Dommel.



LEGENDA WATERBERGING

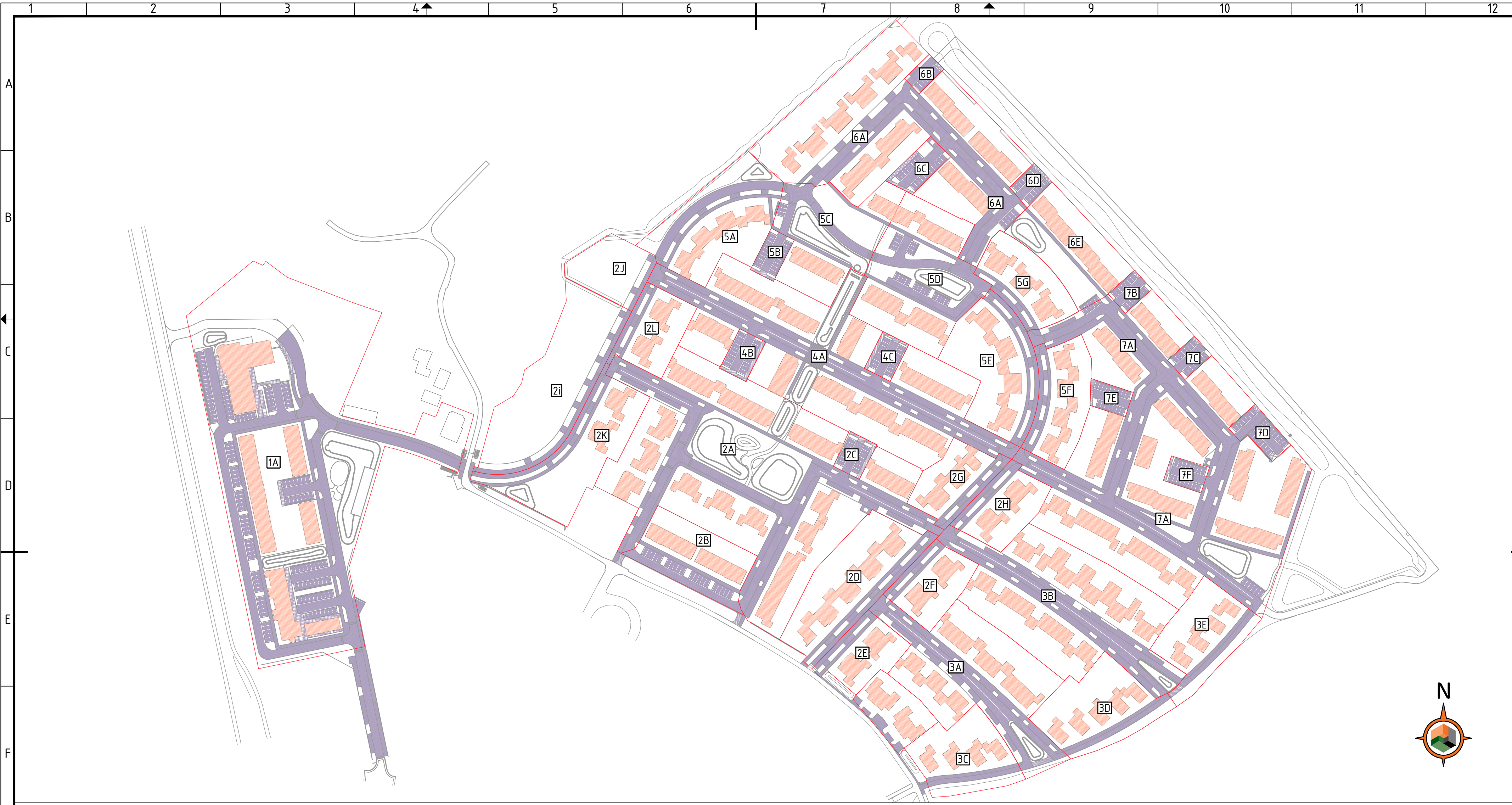
- Waterberging in wadi's / maaiveldverlagingsen
- Waterbergend funderingssubstraat
dikte 300 mm; poriënvolume 40-45%
- Waterbergend funderingssubstraat
dikte 450 mm; poriënvolume 40-45%
- Verhardings-bergingsgebied
- Teenverlaging van het maaiveld

Eerste uitgave		getekend	akkoord	10-10-2021
versie	omschrijving	datum		
opdrachtgever				
VOF Boxtel - Selissen				
project				
Heem van Selis te Boxtel				
omschrijving				
Herziening waterhuishoudkundig plan				
Overzicht waterberging				
formaat	schaal	fase	projectnummer	tekeningnummer
A1	-	BE-D02A	30180952	/ 1001



Projectbureau voor Civiele techniek,
Bouw & Geodesie

Barkenkamp 5
7141 EL Groenlo
T (0544) 37 78 80
F (0544) 37 74 85
E info@lbagroep.nl
I www.lbagroep.nl



LEGENDA VERHARD OPPERVLAK

-  Openbare verhardingen
-  Daken
-  Verhardings-bergingsgebied

Eerste uitgave		getekend	akkoord	10-10-2021
versie	omschrijving	datum		
opdrachtgever				
VOF Boxtel - Selissen				
project				
Heem van Selis te Boxtel				
omschrijving				
Herziening waterhuishoudkundig plan Overzicht verhard oppervlak				
formaat	schaal	fase	projectnummer	tekeningnummer
A1	-	BE-D02A	30180952	/ 1002



Projectbureau voor Civiele techniek,
Bouw & Geodesie

Barkenkamp 5
7141 EL Groenlo
T (0544) 37 78 80
F (0544) 37 74 85
E info@lbagroep.nl
I www.lbagroep.nl

Bestand: 30180952.BE-D02A Verharding.dwg

CONTROLE WATERBERGING HEEM VAN SELIS

d.d. 10-10-2022

o.b.v. ontwerptekening WRM BE-D02A

Uitgangspunten

Benodigde berging verhard opp.	60 mm
Berging grasbeton + substr. 300 mm	0,123 m
Berging grasbeton + substr. 450 mm	0,183 m
Diepte maaiveldverlagingen (gem.)	0,125 m
% verhard daken	100 %
% verhard normale kavel (excl. dak)	50 %
% verhard vrijstaand (incl. dak)	50 %
% verhard straat openbaar	100 %
% verhard grasbeton	100 %

Verhardingen		m2	%	m3	Waterberging	Opp.	diepte	m3	Check deelgebied (negatief = bergingsoverschot)
1A	Openbare verhardingen / straat	5586	100	335,16	Wadi			400	214,21
	Grasbetonverhardingen	1665	100	99,9	Maaiveldverlaging	0	0,125	0	
	Dakoppervlak	2847	100	170,82	Grasbeton 300	1794	0,123	220,66	
	Kavels	7130	50	128,49	Grasbeton 450	218	0,183	39,894	
	Kavels vrijstaand	4680	50	140,4					
2A	Openbare verhardingen / straat	3452	100	207,12	Wadi			525	23,31
	Grasbetonverhardingen	457	100	27,42	Maaiveldverlaging	0	0,125	0	
	Dakoppervlak	3415	100	204,9	Grasbeton 300	620	0,123	76,26	
	Kavels totaal	9586	50	185,13	Grasbeton 450	0	0,183	0	
2B	Openbare verhardingen / straat	570	100	34,2					62,061
	Grasbetonverhardingen	287	100	17,22	Maaiveldverlaging	0	0,125	0	
	Dakoppervlak	597	100	35,82	Grasbeton 300	0	0,123	0	
	Kavels totaal	1667	50	32,1	Grasbeton 450	313	0,183	57,279	
2C	Openbare verhardingen / straat	254	100	15,24	Grasbeton 300	0	0,123	0	-7,911
	Grasbetonverhardingen	154	100	9,24	Grasbeton 450	177	0,183	32,391	
2DEF	Openbare verhardingen / straat	1015	100	60,9					269,5
	Grasbetonverhardingen	153	100	9,18	Maaiveldverlaging	171,5	0,125	21,438	
	Dakoppervlak	1669	100	100,14	Grasbeton 300	0	0,123	0	
	Kavels totaal	5693	50	120,72	Grasbeton 450	0	0,183	0	
2GH	Openbare verhardingen / straat	578	100	34,68					135,48
	Grasbetonverhardingen	71	100	4,26	Maaiveldverlaging	83,5	0,125	10,438	
	Dakoppervlak	875	100	52,5	Grasbeton 300	0	0,123	0	
	Kavels totaal	2691	50	54,48	Grasbeton 450	0	0,183	0	
2IJKL	Openbare verhardingen / straat	1616	100	96,96	Wadi			48	319,83
	Grasbetonverhardingen	91	100	5,46	Maaiveldverlaging	355	0,125	44,375	
	Dakoppervlak KL	801	100	48,06	Grasbeton 300	0	0,123	0	
	Kavels totaal KL	2599	50	53,94	Grasbeton 450	0	0,183	0	
	Kavels vrijstaand IJ	6926	50	207,78					
3A	Openbare verhardingen / straat	1421	100	85,26	Wadi			45	161,23
	Grasbetonverhardingen	201	100	12,06	Maaiveldverlaging	0	0,125	0	
	Dakoppervlak	1200	100	72	Grasbeton 300	306	0,123	37,638	
	Kavels totaal	3685	50	74,55	Grasbeton 450	0	0,183	0	
3B	Openbare verhardingen / straat	1789	100	107,34	Wadi			24	285,86
	Grasbetonverhardingen	238	100	14,28	Maaiveldverlaging	0	0,125	0	
	Dakoppervlak	1976	100	118,56	Grasbeton 300	354	0,123	43,542	
	Kavels totaal	5750	50	113,22	Grasbeton 450	0	0,183	0	
3C	Openbare verhardingen / straat	329	100	19,74					86,88
	Grasbetonverhardingen	0	100	0	Maaiveldverlaging	0	0,125	0	
	Dakoppervlak	432	100	25,92	Grasbeton 300	0	0,123	0	
	Kavels totaal	1806	50	41,22	Grasbeton 450	0	0,183	0	
3D	Openbare verhardingen / straat	381	100	22,86					96,253
	Grasbetonverhardingen	0	100	0	Maaiveldverlaging	111,5	0,125	13,938	
	Dakoppervlak	540	100	32,4	Grasbeton 300	0	0,123	0	
	Kavels totaal	2371	50	54,93	Grasbeton 450	0	0,183	0	
3E	Openbare verhardingen / straat	305	100	18,3					68,38
	Grasbetonverhardingen	0	100	0	Maaiveldverlaging	142	0,125	17,75	
	Dakoppervlak	455	100	27,3	Grasbeton 300	0	0,123	0	
	Kavels totaal	1806	50	40,53	Grasbeton 450	0	0,183	0	
4A	Openbare verhardingen / straat	2458	100	147,48	Wadi			142	276,69
	Grasbetonverhardingen	375	100	22,5	Maaiveldverlaging	0	0,125	0	
	Dakoppervlak	2735	100	164,1	Grasbeton 300	478	0,123	58,794	
	Kavels totaal	7515	50	143,4	Grasbeton 450	0	0,183	0	

4B	Openbare verhardingen / straat	289	100	17,34	Grasbeton 300	0	0,123	0	-11,832
	Grasbetonverhardingen	197	100	11,82	Grasbeton 450	224	0,183	40,992	
4C	Openbare verhardingen / straat	272	100	16,32	Grasbeton 300	0	0,123	0	-9,963
	Grasbetonverhardingen	175	100	10,5	Grasbeton 450	201	0,183	36,783	
5A	Openbare verhardingen / straat	736	100	44,16	Wadi			31	83,768
	Grasbetonverhardingen	57	100	3,42	Maaiveldverlaging	92,5	0,125	11,563	
	Dakoppervlak	599	100	35,94	Grasbeton 300	0	0,123	0	
	Kavels totaal	2026	50	42,81	Grasbeton 450	0	0,183	0	
5B	Openbare verhardingen / straat	223	100	13,38	Grasbeton 300	0	0,123	0	-15,792
	Grasbetonverhardingen	197	100	11,82	Grasbeton 450	224	0,183	40,992	
5CD	Openbare verhardingen / straat	1866	100	111,96	Wadi			412	-192,03 Wadi bergt ook bij tekort gebied 1,2,4,6
	Grasbetonverhardingen	257	100	15,42	Maaiveldverlaging	230	0,125	28,75	
	Dakoppervlak	1529	100	91,74	Grasbeton 300	95	0,123	11,685	
	Kavels totaal	4180	50	79,53	Grasbeton 450	209	0,183	38,247	
5EFG	Openbare verhardingen / straat	1139	100	68,34	Maaiveldverlaging	194,5	0,125	24,313	305,96
	Grasbetonverhardingen	132	100	7,92	Grasbeton 300	0	0,123	0	
	Dakoppervlak	1986	100	119,16	Grasbeton 450	0	0,183	0	
	Kavels totaal	6481	50	134,85					
6A	Openbare verhardingen / straat	1960	100	117,6	Grasbeton 300	390	0,123	47,97	402,54
	Grasbetonverhardingen	364	100	21,84	Grasbeton 450	80	0,183	14,64	
	Dakoppervlak	2603	100	156,18					
	Kavels totaal	8254	50	169,53					
6B	Openbare verhardingen / straat	137	100	8,22	Grasbeton 300	0	0,123	0	-6,336
	Grasbetonverhardingen	99	100	5,94	Grasbeton 450	112	0,183	20,496	
6C	Openbare verhardingen / straat	337	100	20,22	Grasbeton 300	0	0,123	0	-6,42
	Grasbetonverhardingen	227	100	13,62	Grasbeton 450	220	0,183	40,26	
6D	Openbare verhardingen / straat	170	100	10,2	Grasbeton 300	0	0,123	0	-13,134
	Grasbetonverhardingen	154	100	9,24	Grasbeton 450	178	0,183	32,574	
6E	Openbare verhardingen / straat	152	100	9,12	Wadi			125	-45,41 Wadi bergt ook eventueel tekort gebied 1,2,4,5
	Grasbetonverhardingen	0	100	0	Maaiveldverlaging	0	0,125	0	
	Dakoppervlak	666	100	39,96	Grasbeton 300	0	0,123	0	
	Kavels totaal	1683	50	30,51	Grasbeton 450	0	0,183	0	
7A	Openbare verhardingen / straat	4592	100	275,52	Wadi			181	489,41
	Grasbetonverhardingen	910	100	54,6	Maaiveldverlaging	0	0,125	0	
	Dakoppervlak	4469	100	268,14	Grasbeton 300	996	0,123	122,51	
	Kavels totaal	12013	50	226,32	Grasbeton 450	173	0,183	31,659	
7B	Openbare verhardingen / straat	189	100	11,34	Grasbeton 300	0	0,123	0	-11,811
	Grasbetonverhardingen	154	100	9,24	Grasbeton 450	177	0,183	32,391	
7C	Openbare verhardingen / straat	192	100	11,52	Grasbeton 300	0	0,123	0	-11,631
	Grasbetonverhardingen	154	100	9,24	Grasbeton 450	177	0,183	32,391	
7D	Openbare verhardingen / straat	343	100	20,58	Grasbeton 300	0	0,123	0	-15,774
	Grasbetonverhardingen	242	100	14,52	Grasbeton 450	278	0,183	50,874	
7E	Openbare verhardingen / straat	226	100	13,56	Grasbeton 300	0	0,123	0	-12,723
	Grasbetonverhardingen	175	100	10,5	Grasbeton 450	201	0,183	36,783	
7F	Openbare verhardingen / straat	218	100	13,08	Grasbeton 300	0	0,123	0	-13,203
	Grasbetonverhardingen	175	100	10,5	Grasbeton 450	201	0,183	36,783	
						Compensatie			
						- Kassencomplex	18450	1107	
						- Boerderij	5000	300	
						Berging in bufferzone		2020	
				6247,44					6767,1
									-519,61

								Algemeen											
% verhard daken				100	%					Openbare verhardingen / straat / overig (2019)				41.515	32.795	-8.720	afgenomen		
% verhard normale kavel (excl. dak)				50	%					Grasbetonverhardingen				4.307	7.361	3.054	toegenomen		
% verhard vrijstaand (incl. dak)				50	%					Dakoppervlak				28.482	29.394	912	toegenomen		
% verhard straat openbaar				100	%					Kavels totaal				32.768	34.574	1.807	toegenomen		
% verhard grasbeton				100	%					Totaal				107.072	104.124	-2.948	afgenomen		
2022				2019								2019				2022			
Verhardingen				m2	%	m3	Prive				OPENBAAR								
								Waarden in m2											

