

Addendum waterhuishoudkundig rioleringsplan (voor fase II)

Datum : 26 maart 2020

Bestemd voor : SoMa Vastgoed B.V.

Van : ing. W. de Beer

Paraaf : 

Projectnummer : 20150426-02

Betreft : Herberekening waterberging

1 INLEIDING

Op d.d. 02-10-2019 is door de opdrachtgever de vraag gesteld of er voldoende waterberging aanwezig is in de Groene Kamers – in relatie tot het bestemmingsplan.

Het stedenbouwkundig plan voor fase 2 (Wissing ruimtelijke denkers, 2019) is gewijzigd ten opzichte van het plan waarop het waterhuishoudkundig rioleringsplan (AGEL adviseurs, 2016) geschreven is; de totale oppervlakte en het aantal uitgeefbare kabels in fase 2 zijn toegenomen. Zodoende is het vigerende waterhuishoudkundig rioleringsplan niet meer actueel. Deze memo is opgesteld ten behoeve van een herberekening van de waterberging, om te controleren of deze (nog) voldoet aan de retentie-eis van 60 mm.

In deze memo worden alle uitgangspunten uit het waterhuishoudkundig rioleringsplan (AGEL adviseurs, 2016) aangehouden, met uitzondering van de oppervlakteverdeling; de verhardingstoename van fase II wordt herzien.

2 RETENTIE-EIS

In de huidige situatie is het plangebied van Groene Kamers volledig onverhard. Met de voorgenomen planontwikkeling zal er in twee fases een woongebied van 72 grondgebonden woningen worden ontwikkeld. Fase I is reeds gerealiseerd. De verdeling van de oppervlaktes in de toekomstige situatie zijn weergegeven in de navolgende tabel en in bijlage 1.

Tabel 2.1: Oppervlakteverdeling huidige en toekomstige situatie.

Oppervlaktes		Huidig m ²	Toekomstig m ²	
			Fase I	Fase II
Dakoppervlak			3.000	3.960
Openbare verharding			3.960	4.180
Tuin:	- Onverhard (50%)		6.105	6.517,50
	- Verhard (50%)		6.105	6.517,50
Groen/onverhard		50.526	3.085	3.355
Retentie			1.481	2.260
Totaal		50.526	50.526	

Op basis van deze gegevens is er sprake van een verhardingstoename voor fase I van 13.065 m² en voor fase II van 14.657,50 m² (totaal fase I + II: 27.722,50 m²).

26 maart 2020
Betreft: Herberekening waterberging

20150426-02
blad 2

Met betrekking tot hydrologisch neutraal ontwikkelen hebben de drie Brabantse waterschappen, Aa en Maas, De Dommel en Brabantse Delta hun keuren geharmoniseerd, Keur 2015. Daarnaast zijn de algemene regels vastgelegd binnen de "Algemene regels waterschap Brabantse Delta". De beleidsregels aanvullend op de Keur zijn verder vastgelegd binnen de "Beleidsregels voor waterkering, waterkwantiteit en grondwater". Aanvullend op de beleidsregel 13 is het stuk "Hydrologische uitgangspunten bij de keurregel voor afvoeren van hemelwater, Brabantse waterschappen". De waterschappen maken bij het beoordelen van plannen met een toegenomen verhard oppervlak onderscheid tussen grote en kleine plannen. De grenswaarden waaraan getoetst wordt zijn; minder dan 2.000 m², tussen de 2.000 m² en 10.000 m² en meer dan 10.000 m².

Met een verhardingstoename in fase I + II van 27.722,50 m², valt de gehele planontwikkeling boven de grenswaarde van meer dan 10.000 m². Indien de uitbreiding meer dan 10.000 m² bedraagt, is sprake van 'maatwerk'. Voor maatwerklocaties gelden de Beleidsregels *'afvoer door toename en afkoppelen van verhard oppervlak'* uit de Keur evenals de bijbehorende uitgangspunten.

In het geval van het toenemen van verhard oppervlak kan bij het dimensioneren van de retentie 60 mm per toename verhard oppervlak als vertrekpunt voor de maximale compensatieplicht worden gehanteerd. De cumulatieve landelijke afvoer (1,0 l/s/ha) is van de retentie-eis afgetrokken en de 60 mm dient dan ook geborgen te worden. De 60 mm retentie wordt bereikt na 24 uur. Het waterbezwaar voor het plangebied komt met dit beleid van het waterschap op ca. 1.663,35 m³. Voor de lozing op het oppervlaktewater van het waterschap dient een watervergunning te worden aangevraagd.

3 RETENTIEVOORZIENING

De bodem van de retentievoorziening komt minimaal op het GHG-niveau (7,04 m +N.A.P.) te liggen. Sommige delen van de retentievoorziening zullen onder het GHG-niveau komen te liggen. Conform de keur mag een infiltrerende berging welke gelegen is onder GHG-niveau niet worden meegerekend als berging. Het overstortniveau van de retentievoorziening komt op 7,58 m +N.A.P. Er is een maximaal waterpeil in de retentievoorziening mogelijk van 0,54 m (7,58 m +N.A.P. – 7,04 m +N.A.P.).

De retentievoorziening zal voorzien worden van een knijpvoorziening zodat deze gedoseerd kan lozen op de B-watgang. De retentie mag met 2 l/s/ha lozen op het oppervlakte water in een T=100-situatie. De maximale waterschijf bedraagt 0,54 m. In fase I zal er 1,31 hectare verharding afwateren op de retentievoorziening en met de realisatie van fase II in totaal 2,77 hectare. Op basis van de formule van Bernoulli (zie tabel 3.1) is berekend dat er een knijpvoorziening in fase I benodigd is met een diameter van ø40 mm en bij de realisatie van fase II ø57 mm. De knijpvoorziening komt op 7,04 m +N.A.P. en zal lozen op de vrij afwaterende B-watgang met een bodemhoogte ter plaatse van 6,42 m +N.A.P. De retentie kan hiermee volledig gedoseerd leeglopen. Op de rioleringstekening (AGEL adviseurs, 2016) is een detail opgenomen van de grond dam met het overstortniveau en de gedoseerde doorlaat. Ter bescherming van de gedoseerde doorlaat zal de in- en uitstroom voorzien worden van een taludbak. In het hart van de grond dam is een ontstoppingsstuk opgenomen. Op de leiding ø125 mm door de grond dam zal ter plaatse van de retentievoorziening een klemdeksel met een gat ter grote van de benodigde diameter worden opgenomen. De uitstroom wordt voorzien van een terugslagklep.

26 maart 2020
Betreft: Herberekening waterberging

20150426-02
blad 3

Tabel 3.1: Berekening knijpvoorziening conform formule Bernoulli.

Berekening diameter knijpconstructie	Waarde: Fase I	Waarde: Fase I + II	Eenheid	Oorsprong
Kenmerken				
Bruto oppervlak	1,31	2,77	ha	
Maximale waterschijf (Z)	0,54	0,54	m	ΔH
Afvoercoëfficiënt	2	2	l/s/ha	
Maximaal gedoseerde lozing	2,62	5,54	l/s	
Berekening				
Diameter knijpvoorziening	3,9	5,7	cm	Formule Bernoulli
	4,0	5,7	cm (minimaal 4 cm)	

Formule doorlaat volgens Bernoulli:	
$Q = \mu \cdot A \cdot \sqrt{2 \cdot g \cdot Z}$	
μ = Contractiecoëfficiënt (afhankelijk van soort knijpvoorziening, zie tabel)	
A = Natoppervlak	
G = zwaartekracht (afgerond naar 9 m/s ²)	
Z = opstuwing (Δh)	

In bijlage 2 is voor de retentievoorziening in fase I en fase I+II een bergingsberekening gemaakt. In het doorlatendheidsonderzoek is een k-waarde bepaald van 3,53 m/dag. De zandige leemlaag op een diepte van 0,90 m –mv zal bij infiltratie zorgen dat er voornamelijk vanuit de taluds wordt geïnfiltreerd. De infiltratie vanuit het bodemoppervlak, welke net boven de GHG is gepositioneerd, wordt beperkt door de aanwezige leemlaag. Infiltratie vanuit het bodemoppervlak is hierdoor in de bergingsberekening niet meegenomen, maar wel vanuit de taluds. In tabel 3.2 is de bergingsberekening van de retentievoorziening in beide fases weergegeven. In fase I is een bodemoppervlak van 868 m² en een bodemomtrek van 249 m ontworpen, uitgaande van een talud van 1:3. Bij de realisatie van fase II is een bodemoppervlak van 1.913 m² en een bodemomtrek van 488 m ontworpen. Voor het gehele plan heeft de retentievoorziening een ondercapaciteit van 24 m³.

Tabel 3.2: Resultaten bergingsberekening retentievoorziening fase I en fase I & II.

Fase	Verharding	Bergingseis	Bodemopper- vlak	Bodemomtrek	Overcapaciteit
I	13.065 m ²	784 m ³	868 m ²	249 m	196 m ³
I & II	27.722,50 m ²	1.663,35 m ³	1.913 m ²	488 m	-24 m ³

26 maart 2020
Betreft: Herberekening waterberging

20150426-02
blad 4

In fase II zijn er – naast de retentie ten noorden van het plangebied – nog een tweetal retentievoorzieningen voorzien. In de centraal gelegen groenzone (van zuid naar noord, welke middels een roostergoot verbonden is met de grote retentie) kan ca. 88 m³ berging plaats vinden^[1].

In de zuidoostelijke groenzone (welke middels een roostergoot verbonden is met de oostelijk gelegen waterlopen) kan ca. 126 m³ berging plaats vinden^[2]. In de verbrede, bestaande waterloop kan ca. 69 m³ berging plaats vinden^[3].

Voor het gehele plan hebben de retentievoorzieningen gezamenlijk een overcapaciteit van $(-24 + 88 + 126 + 69 =) 259$ m³.

4 CONCLUSIES

De noordelijke waterberging conform het stedenbouwkundig plan voor fase II (Wissing ruimtelijke denkers, 2019) heeft nipt onvoldoende capaciteit om het verhardingsoppervlak van fase I+II te kunnen bergen. De aanvullende retentiemogelijkheden in fase II geven echter ruim voldoende retentie.

De conclusie luidt dat het stedenbouwkundig plan voor fase II ruim voldoet aan de retentie-eis van 60 mm.

5 VERWIJZINGEN

AGEL adviseurs. (2016, juli 22). 20150426 22072016 10RT02.

AGEL adviseurs. (2016, juli 22). Waterhuishoudkundig rioleringsplan Ettenseweg (Groene Kamers) te Rijsbergen. Oosterhout: AGEL adviseurs.

Wissing ruimtelijke denkers. (2019, juli 2). 105802-A000_00.

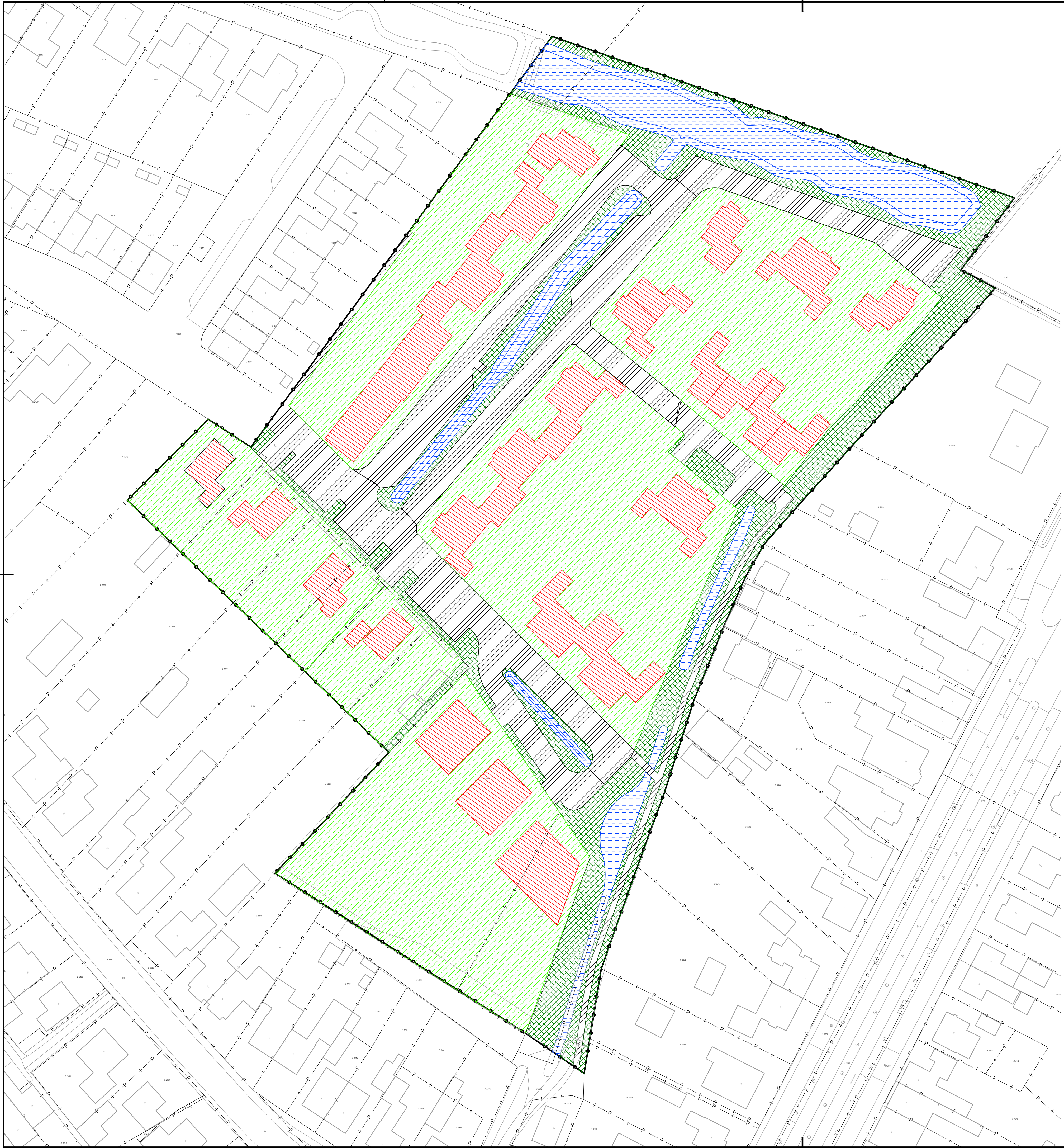
^[1] Gemiddelde bodemhoogte van 7,40 m +N.A.P. met een laagste insteek hoger gelegen dan de overstortdrempel van 7,58 m +N.A.P. Dit geeft een maximaal waterpeil van 0,18 m. Uitgaande van een bodemoppervlak van 151 m² en een bodemomtrek van 195 m, alsmede een talud van 1:3, geeft dit ca. 88 m³ berging.

^[2] Gemiddelde bodemhoogte van 7,35 m +N.A.P. met een laagste insteek op 7,50 m +N.A.P. geeft een maximaal waterpeil van 0,15 m. Uitgaande van een bodemoppervlak van 19 m² en een bodemomtrek van 72 m, alsmede een talud van 1:5, geeft dit ca. 126 m³ berging.

^[3] Gemiddelde bodemhoogte van 7,04 m +N.A.P. met een laagste insteek op 7,50 m +N.A.P. geeft een maximaal waterpeil van 0,46 m. Uitgaande van een toegenomen bodemoppervlak van 86 m² en een bodemomtrek van 56 m, alsmede een talud van 1:1,44, geeft dit ca. 69 m³ berging.

BIJLAGE 1

OPPERVLAKTETEKENING



Legenda

- Dakoppervlak (ca. 3.960 m2)
- Openbare verharding (ca. 4.180 m2)
- Perceel 50% onverhard en 50% verhard (ca. 13.035 m2)
- Groen openbaar/onverhard (ca. 3.355 m2)
- Retentie (ca. 2.260 m2)
- Werkgrens fase II (ca. 26.790 m2)

Maten in meters tenzij anders aangegeven.
Hoogtematen in meters ten opzichte van N.A.P.
Materiaal afmetingen in millimeters tenzij anders aangegeven.

BRON			
Onderdeel	Afkomstig	Tekeningnummer	Datum
Verkaveling	Wissing Ruimtelijke denkers		2019-09-16

D02	26-03-2020	Definitief versie 2, gewijzigd o.b.v. het definitief ontwerp	N.Tolenaars
D01	13-03-2020	Definitief versie 1	R. Pagie
Versie	Datum	Omschrijving	Getekend door

A G E L

adviseurs

ruimte

infra

bouw

milieu

postbus 4156
4900 cd oosterhout
hoevestein 20b
4903 sc oosterhout
0162 - 45 64 81
www.ageladviseurs.nl

Normec

CE-REGISTERED

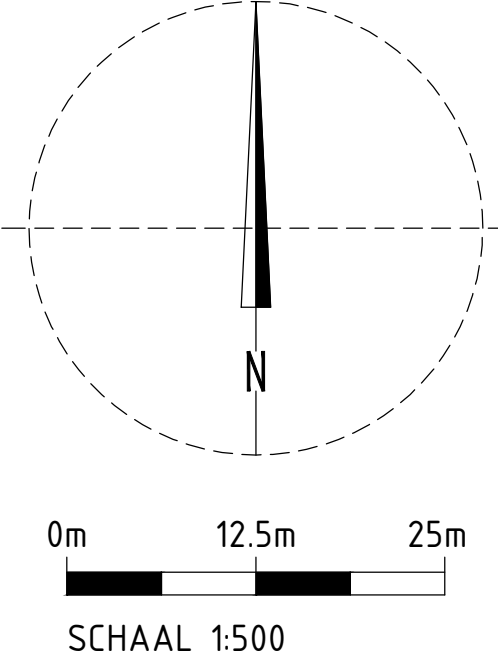
Normec

ISO 9001

Normec

ISO 14001

project	PLANVOORBEREIDING ETTENSEWEG "DE GROENE KAMERS" FASE 2 TE RIJSBERGEN			status	DEFINITIEF
opdrachtgever	SoMa Vastgoed B.V.			werknr.	20150426-02
onderdeel	Addendum waterhuishoudkundig rioleringsplan (voor fase II) Oppervlaktetekening, fase II			bladnr.	10OT02
getekend door	R. Pagie	par.		datum	26-03-2020
gecontroleerd door	ing. N. Tolenaars	par.		doc. type	Tekening
				formaat	A1
				schaal	1:500



BIJLAGE 2

BERGINGSBEREKENING

Fase I + II

Gegevens waterberging fase I + II	Waarde	Eenheid	Oorsprong
Gebiedskenmerken			
Regenduurlijn T=100	60,0	mm	
(u)	24	uur	
Landelijke afvoernorm behorende bij regenduurlijn	0,00	l/s/ha	Let op te hanteren factor
Aangesloten verhard oppervlak (O)	27722,5	m ²	
Te verwerken regenwater (Q)	1663,4	m ³	(O*(u/1000))
Gemeten infiltratiecapaciteit (k)	3,53	m/dag	
Veiligheidsfactor (v)	3		Leidraad riolering
K-waarde voor berekening (k _{ber})	1,18	m/dag	(Als(k/v<K _{bodem} ;K _{bodem} ;k/v))
Kenmerken waterberging			
Afmetingen: - Max waterpeil (M)	0,54	m	
- Bodemplengte (L)		m	
- Bodembreedte (B)		m	
of bodemoppervlak	1913,00	m ²	
- Bodemomtrek (L _o)	488,00	m	
Talud (T) 1:	3,0		
Berekening			
Bergingscapaciteit: - Bodem (B ^b)	1033,02	m ³	(Q/N)
- Talud (B ^t)	213,45	m ³	
- Totaal (B ^t)	1246,47	m ³	
Infiltratiecapaciteit waterberging (k ^w)	392,22	m ³ /dag	(0,4*L _o *(√(T*M ²)+(M ²)+i*k _{ber}))
	392,22	m ³ /regenduur	
Geknepen afvoer (a)	0,00	m ³ /u	
	0,00	m ³ /regenduur	
Bergingscapaciteit totaal (Q _t)	1638,69	m ³	(B ^t + k ^w + a)
Getal voor doelzoeken	24.66	m ³	(O-B ^t -k ^w -a)