

Projectnr: 21TB152
Project: Haalbaarheidsonderzoek Klavers-Jansen
Documentnr: 21TB152-WA01
Versie: 1.0
Opdrachtgever: Winters Bouw & Ontwikkeling
Onderwerp: Haalbaarheidsstudie bergingsvoorziening
Status: Definitief
Datum: 04-10-2021

Revisie: 2
Revisie datum: 03-11-2021

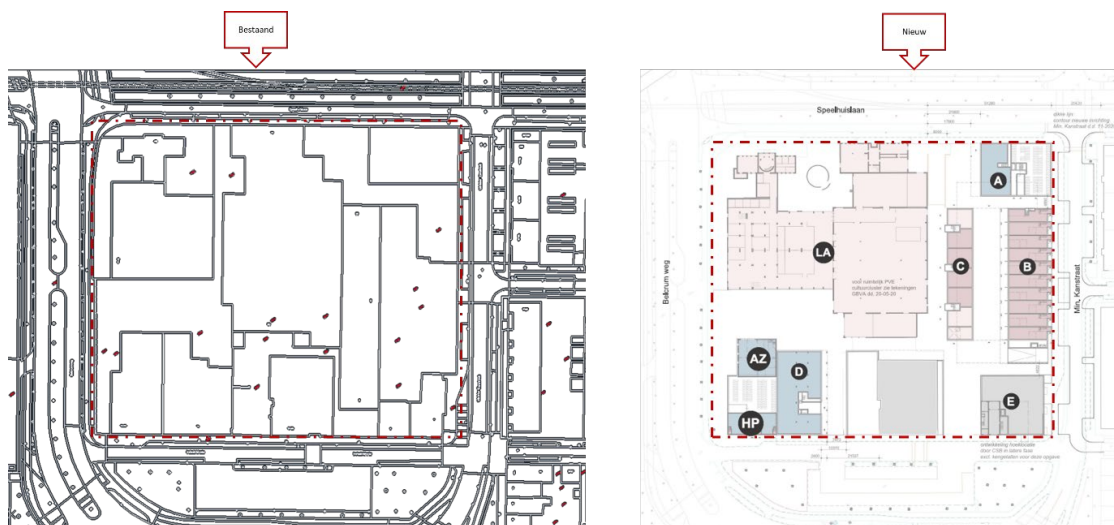
1. Inleiding

Het Consortium Spoorzone Breda (CSB) heeft binnen het ontwikkelingsgebied Klavers Jansen een terrein dat zij willen gaan ontwikkelen. Ten behoeve van deze ontwikkeling is TB infra BV ingeschakeld om een haalbaarheidsstudie te doen naar de wateropgave. In deze notitie wordt invulling gegeven aan dit verzoek.

2. Wijzigingen verhard oppervlak ontwikkelingsgebied

Het totale ontwikkelingsgebied Klavers Jansen heeft een oppervlak van ca. 1,69 ha. Naast de gemeente zijn diverse andere partijen eigenaar van het terrein. Eén van de eigenaren is CSB. Door de wijzigingen die CSB wil doorvoeren ontstaan er veranderingen in het ontwikkelingsgebied

Figuur 1 Wijzingen plangebied



Op basis van de wijzigingen is een balans opgemaakt van het plangebied. Hieruit is op te maken dat de wijziging in het dakoppervlak groter is dan dat van de terreinverharding. Dit wordt veroorzaakt doordat een deel van de nieuwe inrichting uitsteekt boven openbaar gebied. Dit overhangende dak is daarom gecorrigeerd. Rekening houdend met deze correctie komt in het plangebied ca 615 m² dakoppervlak te vervallen. Voor nu is aangenomen dat dit volledig wordt vervangen door terreinverharding. Hierbij moet worden uitgegaan dat bij de definitieve terreininrichting de verhouding anders wordt dan in de onderstaande tabel is aangegeven.

Projectnr: 21TB152
 Project: Haalbaarheidsonderzoek Klavers-Jansen
 Documentnr: 21TB152-WA01
 Versie: 1.0
 Opdrachtgever: Winters Bouw & Ontwikkeling
 Onderwerp: Haalbaarheidsstudie bergingsvoorziening
 Status: Definitief
 Datum: 04-10-2021

Revisie: 2
 Revisie datum: 03-11-2021

Tabel 1 Verandering in de terreininrichting

Onderdeel	Bestaand	Toekomstig	Saldo
Dakoppervlak	11.698	11.171	-527
Terreinverharding	5.153	5.780	627
Groen	12	0	-12
Overhangend dak boven bestaand trottoir	n.v.t.	88	-88
Totaal	16.863	16.863	0

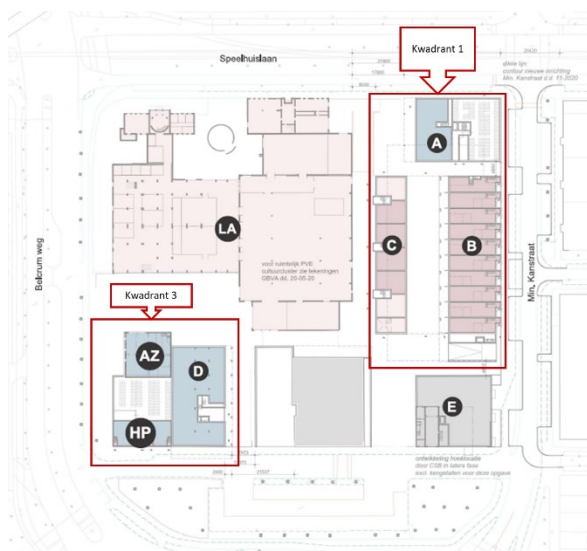
3. Uitgangspunten bouwblokken CSB

In het totale ontwikkelingsgebied heeft CSB 2 bouwlocaties. Voor de bebouwlocaties zijn de volgende gegevens aangehouden.

- Aangenomen wordt dat industriekade 15 t/m15c (locatie aangeduid als HP in figuur 2) wordt gerenoveerd, hierbij wordt het dakoppervlak vernieuwd. Conform de richtlijnen van de gemeente Breda is een bergingsopgave van 7 mm aangehouden.
- Groendaken in het plan worden uitgevoerd met een minimale berging van 20 mm zodat dit oppervlak als onverhard wordt beschouwd.
- De parkeergarage ligt gedeeltelijk buiten de bouwblokken A, B en C (zie in figuur 2). Deze wordt ingericht als daktuin. Omdat de inrichting nog niet volledig bekend is, wordt in de berekening het oppervlak als volledig verhard meegenomen. In werkelijkheid zal hier gedeeltelijk een tuininrichting komen waardoor het oppervlak grotendeels vergroend.

De beide locaties zijn verdeeld in 2 kwadranten. In de onderstaande afbeelding staan deze aangegeven.

Figuur 2 Kwadranten binnen het ontwikkelingsgebied van het Consortium Spoorzone Breda



4. Dakoppervlak bouwblokken CSB

De beide kwadranten van CSB hebben een gezamenlijk oppervlak van 5.163 m² deels is hier sprake van nieuwbouw en deels sprake van renovatie en uitbreiding van bestaande bebouwing. Het dakoppervlak zal deels worden voorzien van groendaken en deels een traditionele dakbedekking krijgen. In de onderstaande tabel staat de verdeling weergegeven.

Tabel 2 Aanwezige dakoppervlakten in de kwadranten

Onderdeel	Kwadrant 3	Kwadrant 1	Totaal dakoppervlak
Groendak	674	536	1.209
' Traditioneel' dak	875	3.079	3.954
Totaal dak oppervlak	1.549	3.614	5.163

De groendaken hebben een bergingscapaciteit van 20 mm, waardoor deze als onverhard mogen worden beschouwd. Binnen het plangebied is echter sprake van het opnieuw inrichten van bestaande verharding waardoor een bergingseis geldt van 7 mm. Dat betekent dat in groendaken een overschot van 13 mm (20 mm – 7 mm) aanwezig is. Het is binnen de gemeente Breda toegestaan om dit overschot te benutten als bergingslocatie.

De onderstaande dakvlakken worden ingericht als groendak:

- Azijnfabriek
- Fietsenstalling Azijnfabriek
- Begane grond van bouwblok D
- 3^e verdieping van bouwblok D
- Bouwblok C

5. Maatwerk binnen waterbergingen

Binnen de planontwikkeling wordt uitgegaan van een realistisch afwateringssysteem. Binnen ontwikkelingsgebieden kan het daardoor voorkomen dat kleine gebieden zonder tussenkomst van een waterberging afvoeren naar het gemeentelijk stelsel. De betreffende wateropgave wordt bij deze omstandigheden theoretisch toegekend aan de bergingsvoorziening die wordt aangelegd.

Dit vraagt vanuit het bergingsperspectief wel om een realistische verhouding tussen de directe afvoer en de vertraagde afvoer.

Daarbij is een afstemming met de gemeente Breda wenselijk en bij grote oppervlakten die theoretisch worden geborgen zelfs noodzakelijk.

Binnen de haalbaarheidsstudie is van deze theoretische toekenning gebruik gemaakt voor enkele dakdelen. Namelijk:

- De voorzijde van het dakoppervlak van industriekade nr. 15-15c (90 m²)
- Dakrand bouwblok C

Verwacht wordt dat dit door de gemeente wordt geaccepteerd. Dit neemt niet weg dat het in het rioolplan specifiek moet worden vermeld, dat er sprake is van een theoretische waterberging zodat dit binnen de totale bergingsopgave kan worden beoordeeld. (Een vooroverleg is hierbij wenselijk).

6. Wateropgave plangebied

De beide kwadranten hebben samen een dakoppervlak van 5.163 m². Bij een bergingseis van 7 mm (eis voor vervanging bestaand verhard oppervlak) is daarmee sprake van een bergingsopgave van 36,14 m³. De te realiseren opgave is door de aanleg van groendaken kleiner en bedraagt een volume van 27,68 m³. In de onderstaande tabel is de te realiseren opgave weergegeven

Tabel 3 Wateropgave Consortium spoorzone Breda

Onderdeel	Totaal dakoppervlak (m ²)	Wateropgave (m ³)
Groendak	1.209	0
'Traditioneel' dak	3.954	27,68
Totaal dak oppervlak	5.163	27,68

Wanneer de wateropgave wordt verdeeld over de beide kwadrant is binnen kwadrant 3 sprake van een opgave van 6,13 m³ en in kwadrant 1 van 21,55 m³.

Lettend op de groendaken (20 mm) hebben deze daken gezamenlijk een berging van 24,18 m³. Op basis van de geldende bergingseis van 7 mm hebben de groendaken een overcapaciteit van 15,72 m³ (13 mm). (Respectievelijk 8,76 m³ in Kwadrant 3 en 6,96 m³ in kwadrant 1).

De overcapaciteit komt overeen met ca 57 % van de wateropgave. Het tekort bedraagt daarmee 11,96 m³.

Van het traditionele dakoppervlak kan ongeveer 836 m² (5,86 m³) worden aangesloten op de groendaken (directe benutting). Daarmee zou 9,86 m³ doormiddel van een theoretische toekenning aan de groendaken moeten worden benut.

Voor de haalbaarheidsstudie wordt uitgegaan van een theoretische toekenning van de wateropgave maar beperkt mogelijk is en daarom een aanvullende waterberging nodig is. Deze waterberging is bijvoorbeeld te realiseren in de daktuin op het dek van de parkeergarage. Daarom is uitgegaan van de volgende bergingsvoorzieningen.

- Berging in groendaken, zie paragraaf 4;
- Theoretische berging in groendaken (beperkt mogelijk), zie paragraaf 5;
- Berging in een (ondergrondse) bergingsvoorziening.

Projectnr: 21TB152
Project: Haalbaarheidsonderzoek Klavers-Jansen
Documentnr: 21TB152-WA01
Versie 1.0
Opdrachtgever: Winters Bouw & Ontwikkeling
Onderwerp: Haalbaarheidsstudie bergingsvoorziening
Status: Definitief
Datum 04-10-2021



Revisie 2
Revisie datum 03-11-2021

7. Haalbaarheid realisatie wateropgave

In deze paragraaf wordt per kwadrant bepaald in hoeverre de waterberging is te realiseren per kwadrant.

Kwadrant 3

Het gebouw kent een oppervlak van 1549 m² wat resulteert in een opgave van 10,84 m³. Hiervan kent het groendak een bergingsopgave van 4,71 m³ en het traditionele dakvlak van het gebouw kent een bergingsopgave van 6,13 m³. Door de achterzijde van het dakoppervlak van industriekade nr. 15-15c en Het dakvlak op 8^e verdiep van gebouw industriekade nr. 14-14a (locatieaanduiding D in figuur 2) aan te sluiten op de lager gelegen groendaken, kan ca. 5,50 m³ rechtstreeks worden geborgen in het groendak. Daarmee wordt van de 20 mm in het groendak, ca. 15 mm direct benut. Voor de overige berging wordt gebruikgemaakt van een theoretische toekenning aan het groendak.

Kwadrant 1

Het kwadrant bestaat uit een parkeergarage met daarop een drietal woonblokken te onderscheiden in bouwblok A, B en C. Gezamenlijk heeft dit gebied een bergingsopgave van 25,30 m³, waarvan 21,55 m³ afkomstig is van het traditionele dakvlak en de parkeergarage. Bouwblok C is daarbij voorzien van een groendak. De dakrand (0,36 m³) kan door afstroming op het groendak worden geborgen in het groendak.

Dat betekent dat van de 21,55 m³ nog ca 21,19 m³ moet worden geborgen in een bergingsvoorziening.

Logischerwijs leidt dit tot berging op het dek van de parkeergarage. Het totale onbebouwde parkeerdek heeft een oppervlak van 1156 m².

Op basis van dit oppervlak heeft de daktuin een bergingseis van 18,33 mm.

Aangenomen is dat voor de ontwatering, het kelderdek wordt voorzien van drainagematten. Daarom wordt t.b.v. de bergingsopgave uitgegaan van een bufferende drainage mat.

Een voorbeeld hiervan is diadrain 40.

Dit systeem is geschikt voor intensieve dak begroeiing en heeft een waterbergend vermogen van 19,56 mm.

Kortom de terreininrichting op de parkeergarage leidt bij de juiste drainagemat, automatisch tot voldoende waterberging.

Berging in het substraat is hierbij niet meegenomen omdat de inrichting van de tuin nog niet volledig vast staat.

8. Lediging bergingsvoorzieningen.

De kwadranten zijn omsloten door openbaar terrein. Voor zo ver het nu kan worden beoordeeld is daarbij geen sprake van particulier terrein waardoor de infiltratie in de bodem mogelijk is. In die hoedanigheid dient te worden uitgegaan van een vertraagde afvoer naar het openbaar terrein. Voor de vertraagde afvoer wordt uitgegaan dat de bergingen in 24 uur weer beschikbaar zijn.

Projectnr: 21TB152
Project: Haalbaarheidsonderzoek Klavers-Jansen
Documentnr: 21TB152-WA01
Versie: 1.0
Opdrachtgever: Winters Bouw & Ontwikkeling
Onderwerp: Haalbaarheidsstudie bergingsvoorziening
Status: Definitief
Datum: 04-10-2021



Revisie: 2
Revisie datum: 03-11-2021

In kwadrant 3 is sprake van groendaken met een bergingsinhoud van 20 mm, wat overeenkomt met een volume van 13,47 m³. Met een ledigingseis van 24 uur komt dit neer op een debiet van 0,16 l/sec.

Als dit over de 4 dakvlakken wordt verdeeld zijn de volgende debieten van toepassing:

- Azijnfabriek (aanduiding AZ in figuur 2): 0,053 l/sec;
- Fietsenstalling Azijnfabriek (Tussen de aanduiding AZ en HP in figuur 2): 0,069 l/sec
- Begane grond Industriekade 14-14a: 0,016 l/sec
- 3^e verdieping Industriekade 14-14a: 0,018 l/sec

In kwadrant 1 is ook sprake van een groendak met een bergingsinhoud van 20 mm, wat overeenkomt met een volume van 10,71 m³. Met een ledigingseis van 24 uur komt dit neer op een debiet van 0,123 l/sec. Indien wij uitgaan van de lediging van de bergingseis van 7 mm komt dit neer op een op een debiet van 0,043 l/sec.

Voor de bergingsvoorziening op het garagedek (21,19 m³) komt dit neer op een afvoerdebiet van 0,25 l/sec. Hierbij moet worden opgemerkt dat op basis van het aantal afvoerpunten die worden voorzien van vertraagde afvoervoorzieningen het debiet naar beneden moet worden bijgesteld.

Aangezien alle bergingen zijn aangelegd op de bebouwing gaan wij ervan uit dat de NEN 3215 van toepassing is als de bergingsvoorzieningen zijn benut.

Hierbij wordt onderscheid gemaakt in de overloop van de berging en de noodvoorziening van het dak.

De volgende ontwerpgrondslagen zijn van toepassing:

- Overloop: 300 l/s/ha
- Noodoverstort gebouw: 500 l/s/ha.

Deze ontwerpgrondslagen dienen gecombineerd te worden met de volgende reductiefactoren.

- Reductiefactor voor vertraging (α)
- Reductiefactor voor effectieve breedte (β)

Projectnr: 21TB152
Project: Haalbaarheidsonderzoek Klavers-Jansen
Documentnr: 21TB152-WA01
Versie: 1.0
Opdrachtgever: Winters Bouw & Ontwikkeling
Onderwerp: Haalbaarheidsstudie bergingsvoorziening
Status: Definitief
Datum: 04-10-2021



Revisie: 2
Revisie datum: 03-11-2021

9. Opmerking ten behoeve van de verdere uitwerking.

De bovenstaande paragrafen hebben aangetoond dat het technisch mogelijk is om binnen de beide kwadranten voldoende waterberging te realiseren. Het plangebied kan daarmee voldoen aan de bergingsopgave die daarvoor geldt.

Het is daarbij wel van belang om de waardes in deze notitie in het juiste perspectief te plaatsen.

Deze notitie dient beschouwd te worden als een basis uitgangspunt. De daarin benoemde wateropgave is bedoeld t.b.v. het bestemmingsplan en de omgevingsvergunning.

Verder is de notitie alleen geschikt als leidraad bij het afronden van de bouwkundige- en civieltechnische tekeningen.

De notitie is daarmee géén onderbouwing van het bergingssysteem dat nodig is voor de uitvoering van het project.

Voor de afronding van het project is daarom een aanvullende notitie nodig om de vastgelegde wateropgave te corrigeren op wijzigingen door planontwikkeling.