

## Rapport

---

Projectnummer: 369252

Referentienummer: SWNL0267055

Datum: 09-10-2020

---

## Winnerstraatlossing en Eindhovensebaan

Kosten-baten analyse t.b.v. go-nogo besluitvorming

Definitief

Opdrachtgever:  
Waterschap Limburg  
Postbus 2207  
6044 CC ROERMOND

## Verantwoording

Titel	Winnerstraatlossing en Eindhovensebaan
Subtitel	Kosten-baten analyse t.b.v. go-nogo besluitvorming
Projectnummer	369252
Referentienummer	SWNL0267055
Revisie	D01
Datum	09-10-2020

Auteur  
E-mailadres

Gecontroleerd door  
Paraaf gecontroleerd

Goedgekeurd door  
Paraaf goedgekeurd

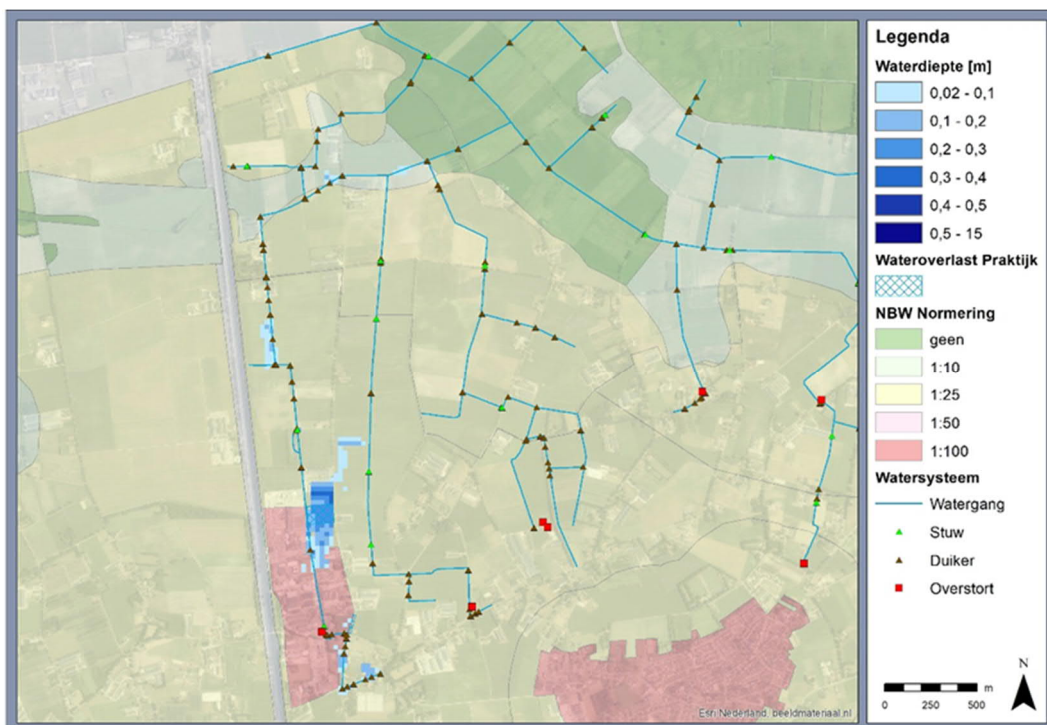
## Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>Inleiding</b> .....	<b>4</b>
1.1	Aanleiding .....	4
1.2	Doel .....	4
1.3	Leeswijzer .....	4
<b>2</b>	<b>Kosten en baten</b> .....	<b>5</b>
2.1	Kosten maatregelen WB21 - WPM 43 Winnerstraatlossing .....	5
2.2	Kosten maatregelen WB21 - WPM 54 Eindhovensebaan .....	5
2.3	Assetkosten Winnerstraatlossing .....	5
2.4	Assetkosten Eindhovensebaan .....	5
2.5	Baten WB21 (schade) .....	6
<b>3</b>	<b>Advies</b> .....	<b>7</b>
3.1	WB21 knelpunt - WPM 43 Winnerstraatlossing .....	7
3.2	WB21 knelpunt - WPM 54 -Eindhovensebaan .....	7
3.3	Asset Winnerstraatlossing .....	7
3.4	Asset Eindhovensebaan .....	7

## 1 Inleiding

### 1.1 Aanleiding

Het Waterschap Limburg heeft Sweco opdracht gegeven om de WB21 knelpunten WPM-43 Winnerstraatlossing en WPM-54 Eindhovensebaan op te lossen. Met als uitgangspunt de beoordeling van het waterschap uit 2018 heeft Sweco een hydrologisch modellering gemaakt van de bestaande situatie en een maatregelenpakket uitgewerkt om de knelpunten op te lossen. Omdat de maatregelen en het schadebeeld zowel effect hebben op de Winnerstraatlossing als de benedenstrooms gelegen Eindhovensebaan zijn deze knelpunten gezamenlijk in beschouwing genomen. Een kaartje met inundatiegebied is aangegeven in figuur 1



Figuur 1: Inundatiebeeld geactualiseerd zomer model - 0,5MA – T25 - toekomstig klimaat – 2 uur.

### 1.2 Doel

Doel van deze rapportage is advies geven ten behoeve van de besluitvorming inzake het verder in voorbereiding nemen van de knelpunten. Het waterschap kan aan de hand van deze rapportage en de onderliggende informatie een afgewogen en onderbouwd besluit nemen over het al dan niet geheel of gedeeltelijk in voorbereiding nemen van de maatregelen, met als doel tot realisatie te komen, dan wel het niet of gedeeltelijk oplossen van de knelpunten en de schadevergoeding te reserveren.

### 1.3 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 worden de kosten en baten beschreven. In hoofdstuk 3 wordt een onderbouwd advies en overweging gegeven.

## 2 Kosten en baten

### 2.1 Kosten maatregelen WB21 - WPM 43 Winnerstraatlossing

Aan de hand van het hydrologisch advies zijn de maatregelen bepaald om knelpunt WPM 43 Winnerstraatlossing op te lossen.

De meest effectieve maatregel is het saneren van de HWA afvoer van verharde oppervlak aan de bron, met name het industriegebied Winnerstraat. Daar zijn de bedrijven en gemeente aan zet.

De oplossingsmaatregelen voor het waterschap voor knelpunt WPM 43 Winnerstraatlossing betreffen:

- Verruimen van de watergang met een extra bodembreedte van 1 tot 3 meter;
- Vervangen van de duikers diameter 800 mm door duikers 2000 x 1000 mm;
- Ophogen van percelen of aanleggen van kades langs de lossing;
- Verruimen van de waterberging.

Daarnaast moeten structurele onderhoudsmaatregelen worden getroffen, zie 2.3.

#### *Kosten*

De kosten zijn berekend in een indicatieve raming, zie bijlage 1. Als basis voor de raming is een tekening van de bestaande situatie gebruikt met een beschrijving van de maatregelen, zie bijlage 2.

De raming is indicatief; heeft een inschatting met een afwijking van 30% en kan niet als budgetraming worden gehanteerd.

De aanlegkosten voor WPM 43 zijn geraamd op € 213.000,- inclusief BTW.

### 2.2 Kosten maatregelen WB21 - WPM 54 Eindhovensebaan

De maatregelen voor de oplossing van knelpunt WPM 54 Eindhovensebaan liggen in het laagste deel van de Winnerstraatlossing, benedenstrooms van de waterberging tot het begin van de Eindhovensebaan, en betreft:

- Duikers diameter 600 mm vervangen door diameter 800 mm.

De aanlegkosten voor WPM 54 zijn geraamd op € 14.500,- Inclusief BTW.

Daarnaast moeten structurele onderhoudsmaatregelen worden getroffen, zie 2.4.

### 2.3 Assetkosten Winnerstraatlossing

Bij de waterloop Winnerstraatlossing is sprake van achterstallig onderhoud. Het wegwerken hiervan draagt bij aan het verkleinen van het WB21-knelpunt.

De asset-maatregelen aan de Winnerstraatlossing betreffen:

- bestaande waterberging opschonen;
- inlaat van de waterberging herstellen.

De assetkosten Winnerstraatlossing zijn geraamd op € 60.500,-inclusief BTW.

### 2.4 Assetkosten Eindhovensebaan

Bij de waterloop Eindhovensebaan is sprake van achterstallig onderhoud. Het wegwerken hiervan draagt niet bij aan het verkleinen van het WB21-knelpunt.

De asset-maatregelen voor de Eindhovensebaan betreffen:

- maaien terrein en watergang;
- profileren watergang;
- uitstroomvoorziening waterberging regelbaar maken met spindelschuif en duiker.

De assetkosten voor Eindhovensebaan zijn geraamd op € 20.500,- inclusief BTW.

## 2.5 Baten WB21 (schade)

Winnerstraatlossing en Eindhovensebaan

Sweco heeft voor de schadebepaling scenario's doorgerekend. In bijlage 2 is de Notitie schadeberekening opgenomen volgens de Waterschadeschatter. .

Tabellen 2, 3 en 4 betreffen zomerscenario's T10, T25 en T100.

*Tabel 2: Schadeoverzicht T100 + klimaat, 50% MA zomerscenario bron: www.waterschadeschatter.nl*

Categorie	Oppervlakte met schade	Schade
Totaal	7,2 ha	€ 101.223,-
Industriefunctie	0,1 ha	€ 90.238,-
Woongebied	0,2 ha	€ 138,-
Bedrijventerrein	0,6 ha	€ 425,-
Lokale weg	0,1 ha	€ 98,-
Overige wegdelen	0,0 ha	€ 18,-
Mais korrel	0,4 ha	€ 195,-
Mais snij	4,7 ha	€ 9.676,-
Weidehooi	1,0 ha	€ 435,-

*Tabel 3: Schadeoverzicht T25 + klimaat, 50% MA zomerscenario – bron: www.waterschadeschatter.nl*

Categorie	Oppervlakte met schade	Schade
Totaal	9,5 ha	€ 13.238,-
Industriefunctie	0,0 ha	€ 1.315,-
Woongebied	0,3 ha	€ 221,-
Bedrijventerrein	0,4 ha	€ 268,-
Lokale weg	0,2 ha	€ 138,-
Overige wegdelen	0,0 ha	€ 19,-
Agrarisch gras en veevoerders	0,1 ha	€ 30,-
Consumptieaardappelen	0,8 ha	€ 1984,-
Mais Korrel	0,4 ha	€ 195,-
Mais Snij	3,6 ha	€ 7.456,-
Weidehooi	3,7 ha	€ 1.612,-

*Tabel 4: Schadeoverzicht T10 + klimaat, 50% MA zomerscenario – bron: www.waterschadeschatter.nl*

Categorie	Oppervlakte met schade	Schade
Totaal	7,7 ha	€ 9.997,-
Woongebied	0,2 ha	€ 158,-
Bedrijventerrein	0,3 ha	€ 208,-
Lokale weg	0,1 ha	€ 100,-
Overige wegdelen	0,0 ha	€ 6,-
Agrarisch gras en veevoerders	0,1 ha	€ 29,-
Consumptieaardappelen	0,3 ha	€ 874,-
Mais korrel	0,4 ha	€ 194,-
Mais snij	3,5 ha	€ 7.265,-
Weidehooi	2,7 ha	€ 1.163,-

In de huidige situatie moet worden gerekend met een verwachte schade van € 9.997,- over een periode van 10 jaar.

### 3 Advies

#### 3.1 WB21 knelpunt - WPM 43 Winnerstraatlossing

Voor de kosten-baten analyse wordt alleen gekeken naar de kosten voor oplossing van knelpunten, niet naar de assetkosten.

De kosten-baten analyse op basis van T=10 geeft het volgende resultaat:

Aanlegkosten versus baten = 213.000,- : 9.997 = zeer scheef.

Een aanzienlijk deel van de maatregelen aan de Winnerstraatlossing zijn aanliggend aan de terreinen en de voorgenomen uitbreiding van Struijk-Verwo. Deze heeft er belang bij dat de maatregelen worden uitgevoerd om schade op zijn percelen en de toekomstige uitbreiding te voorkomen.

***Advies is om met Struijk-Verwo de combinatiemogelijkheden en de bijdrage van Struijk-Verwo te onderzoeken en daarna een besluit te nemen over al dan niet realiseren van de WB21 maatregelen.***

#### 3.2 WB21 knelpunt - WPM 54 -Eindhovensebaan

De kosten-baten analyse voor de maatregelen benedenstrooms van de berging, waarmee knelpunt WPM-54 Eindhovensebaan wordt opgelost geeft het volgende resultaat:

Aanlegkosten versus baten = € 14.500,- : € 9997\*,- = 1,4 : 1

\*: schadebepaling is gedaan over het gehele gebied Winnerstraatlossing en Eindhovensebaan.

***Advies is de oplossingsmaatregelen benedenstrooms van de berging uit te voeren en door te gaan met de werkvoorbereiding van deze maatregelen.***

#### 3.3 Asset Winnerstraatlossing

Het opschonen van de bestaande waterberging en herstellen van de inlaat van de waterberging zijn structurele onderhoudsvoorzieningen en dragen bij aan het functioneren van het watersysteem.

***Advies is deze onderhoudsmaatregelen aan de Winnerstraatlossing uit te voeren en door te gaan met de werkvoorbereiding van deze maatregelen.***

#### 3.4 Asset Eindhovensebaan

Het profileren van de watergang en regelbaar maken van de uitstroomvoorziening met een spindelschuif en duiker zijn structurele onderhoudsvoorzieningen die bijdragen aan het functioneren van het watersysteem.

***Advies is deze onderhoudsmaatregelen aan de watergang Eindhovensebaan uit te voeren en door te gaan met de werkvoorbereiding van deze maatregelen.***

***Hoogstwaarschijnlijk zal er een verdeling van de uitvoeringskosten moeten plaatsvinden over WB21 en Asset. Kijkend naar de uitvoeringskosten WB 21 versus Assets is de verhouding 14.500 : (60.500+20.500) = 1:6. Hiermee zou in de toekenning van de kosten rekening moeten worden gehouden.***

Bijlage 1    Indicatieve ramingen Winnerstraatlossing en  
Eindhovensebaan





Opdrachtgever: Waterschap Limburg

Opsteller:

Controle:

Pr.nr.: 369252

Versie : V3

d.d. : 5-8-2020

**Raming t.b.v. schadenotitie**

Knelpunt Winnerstraatlossing

**INDICATIEVE RAMING VAN KOSTEN**

prijspeil: januari 2020

nummer	Omschrijving	Eenheid	Hoeveelheid	Prijs per eenheid in euro	Totaal bedrag in euro
<b>Aanlegkosten Winnerstraatlossing</b>					
<b>2</b>	<b>Grondwerken</b>				
200010	Waterloop verruimen 2.00 m tot buffer ( ontgraven, vervoeren, verwerken, schoon)	m3	4000	€ 14,00	€ 56.000,00
200020	Buffer verruimen	m2	2700	€ 8,00	€ 21.600,00
200030	Kade leggen langs perceel zuid StruijkVerwo 100 m x 3 m3	m1	100	€ 20,00	€ 2.000,00
200030	Kade leggen langs perceel oost StruijkVerwo 300 m x 3 m3	m1	300	€ 20,00	€ 6.000,00
<b>3</b>	<b>Duikers en kunstwerken</b>				
<b>300020</b>	Duiker 800 mm vervangen door Waco 2000 x 1000 mm	m1	20	€ 1.550,00	€ 31.000,00
<b>4</b>	<b>Oever en bouwerken</b>				
<b>5</b>	<b>Verhardingen</b>				
500010	Verharding op WACO's opnemen en herstellen	m2	80	€ 100,00	€ 8.000,00
<b>6</b>	<b>Groenvoorziening en terreininrichting</b>				
600010	Weiland inzaaien incl. voor- en nabewerking	are	100	€ 26,00	€ 2.600,00
600020	Bermen en schouwpaden inzaaien incl voor- en nabewerking	are	40	€ 42,00	€ 1.680,00
<b>7</b>	<b>Werken algemene aard</b>				
700010	Inrichten en opruimen werkterrein	eur	2000	€ 1,00	€ 2.000,00
700020	Verkeersmaatregelen	eur	500	€ 1,00	€ 500,00
700020	Afdamming en open bemaling	eur	1000	€ 1,00	€ 1.000,00
700030	Toepassen rijplaten/rubbermatten t.b.v. aan- en afvoer materieel	eur	4000	€ 1,00	€ 4.000,00
<b>8</b>	<b>Werk door nevenaannemers</b>				
	<b>Subtotaal</b>				<b>€ 136.380,00</b>
<b>9</b>	<b>Staartkosten aannemer</b>				
90010	Uitvoeringskosten	%	10	€ 136.380,00	€ 13.638,00
90020	Algemene kosten	%	3	€ 136.380,00	€ 4.091,40
90030	Winst en risico	%	5	€ 136.380,00	€ 6.819,00
	Onvoorzien en ter afronding				€ 15.071,60
	<b>Totaal aanlegkosten Winnerstraatlossing</b>				<b>€ 176.000,00</b>
<b>1</b>	<b>Assetkosten Winnerstratalossing</b>				
100010	Opnemen en herstellen afrasteringen	m1	500	€ 6,00	€ 3.000,00
100020	Opnemen en herplaatsen hekwerken	m1	200	€ 25,00	€ 5.000,00
100030	Opnemen en herplaatsen poorten	st	3	€ 500,00	€ 1.500,00
100040	Maaien terrein	are	100	€ 2,00	€ 200,00
100060	Maaien watergang	m	1000	€ 1,00	€ 1.000,00
200020	Buffer opschonen ( beplanting verwijderen)	m2	5400	€ 4,00	€ 21.600,00
400030	Inlaatwerk buffer maken ( voorde)	st	1	€ 5.000,00	€ 5.000,00
	<b>Subtotaal</b>				<b>€ 37.300,00</b>
<b>9</b>	<b>Staartkosten aannemer</b>				
90010	Uitvoeringskosten	%	10	€ 37.300,00	€ 3.730,00
90020	Algemene kosten	%	3	€ 37.300,00	€ 1.119,00
90030	Winst en risico	%	5	€ 37.300,00	€ 1.865,00
	Onvoorzien en ter afronding				€ 5.986,00
	<b>Totaal assetkosten Winnerstraatlossing</b>				<b>€ 50.000,00</b>

**Opmerkingen**

Bedrag exclusief milieutechnische aspecten, bodemkundige/archeologische aspecten en BTW

**Ramingsnauwkeurigheid**

Deze raming heeft een nauwkeurigheid van 30%. Dit betekent dat de hierboven genoemde bouwsom met een redelijke kans zowel 30% hoger als lager kan uitvallen.



Opdrachtgever: Waterschap Limburg

Opsteller:

Controle:

Pr.nr.: 369252

Versie: V3

d.d.: 5-8-2020

**Raming t.b.v. schadenotitie**

Knelpunt Eindhovensebaan

**INDICATIEVE RAMING VAN KOSTEN**

prijspeil: januari 2020

nummer	Omschrijving	Eenheid	Hoeveelheid	Prijs per eenheid in euro	Totaal bedrag in euro
<b>Aanlegkosten Eindhovensebaan</b>					
<b>3</b>	<b>Duikers en kunstwerken</b>				
<b>300010</b>	Duiker 500 mm vervangen door 800 mm	m1	35	€ 225,00	€ 7.875,00
<b>7</b>	<b>Werken algemene aard</b>				
700010	Inrichten en opruimen werkterrein	eur	500	€ 1,00	€ 500,00
700020	Afdamming en open bemaling	eur	500	€ 1,00	€ 500,00
700030	Toepassen rijplaten/rubbermatten t.b.v. aan- en afvoer materieel	eur	500	€ 1,00	€ 500,00
<b>8</b>	<b>Werk door nevenaannemers</b>				€ -
	<b>Subtotaal</b>				<b>€ 9.375,00</b>
<b>9</b>	<b>Staartkosten aannemer</b>				
90010	Uitvoeringskosten	%	10	€ 9.375,00	€ 937,50
90020	Algemene kosten	%	3	€ 9.375,00	€ 281,25
90030	Winst en risico	%	5	€ 9.375,00	€ 468,75
	Onvoorzien en ter afronding				€ 937,50
	<b>Totaal aanlegkosten Eindhovensebaan</b>				<b>€ 12.000,00</b>
<b>1</b>	<b>Assetkosten Eindhovensebaan</b>				
100040	Maaien terrein	are	150	€ 2,00	€ 300,00
100060	Maaien watergang	m	520	€ 1,00	€ 520,00
200020	Rechttrekken/profilieren watergang van buffer tot einde	m1	520	€ 4,00	€ 2.080,00
300030	Uitstroomwerk met schuif en duiker maken bij buffer	st	1	€ 10.000,00	€ 10.000,00
	<b>Subtotaal</b>				<b>€ 12.900,00</b>
<b>9</b>	<b>Staartkosten aannemer</b>				
90010	Uitvoeringskosten	%	10	€ 12.900,00	€ 1.290,00
90020	Algemene kosten	%	3	€ 12.900,00	€ 387,00
90030	Winst en risico	%	5	€ 12.900,00	€ 645,00
	Onvoorzien en ter afronding				€ 1.778,00
	<b>Totaal assetkosten Eindhovensebaan</b>				<b>€ 17.000,00</b>

**Opmerkingen**

Bedrag exclusief milieutechnische aspecten, bodemkundige/archeologische aspecten en BTW

**Ramingsnauwkeurigheid**

Deze raming heeft een nauwkeurigheid van 30%. Dit betekent dat de hierboven genoemde bouwsom met een redelijke kans zowel 30% hoger als lager kan uitvallen.

Bijlage 2 Notitie schadeberekening

## Notitie schadeberekening Winnerstraatlossing - Eindhovensebaan

---

Onderwerp: Schadeberekening Winnerstraatlossing - Eindhovensebaan

Projectnummer: 369257

Referentienummer: SWNL....

Datum: 09-07-2020

---

### 1 Inleiding

#### 1.1 Wat voorafging

Sweco is gevraagd om WB21-knelpunten WPM-43 "Winnerstraatlossing" en WPM-54 "Eindhovensebaan" op te lossen. De knelpunten zijn berekend in de Watersysteemanalyse 2015, uitgevoerd door toenmalig waterschap Peel en Maasvallei (WPM). In 2018 is door waterschap Limburg een beoordeling uitgevoerd voor deze knelpunten. Deze beoordeling vormt het uitgangspunt voor Sweco, om een technische uitwerking te realiseren voor het oplossen van de watersysteemknelpunten WB21-knelpunten "Winnerstraatlossing" en "Eindhovensebaan". Deze knelpunten worden in samenhang onderzocht omdat het knelpunt WPM-54 "Eindhovensebaan" direct benedenstrooms ligt van knelpunt WPM-43 "Winnerstraatlossing".

In de verkenning is benoemd dat knelpunt WPM-43 "Winnerstraatlossing" niet uit de watersysteemanalyse 2015 naar voren is gekomen, maar op basis van praktijkervaring aan de knelpunten is toegevoegd. Sweco heeft de verkenning geëvalueerd en de werking van het systeem geanalyseerd. Hieruit zijn conclusies over de aanpak van het knelpunt getrokken. Vervolgens heeft Sweco conform de huidige voorgeschreven methodiek de knelpunten herberekend. Hiervoor is het Sobek model van het waterschap geactualiseerd en doorgerekend voor de vigerende NBW normen T10, T25 en T100.

Het gebied rondom knelpunt WPM-43 "Winnerstraatlossing" bestaat voornamelijk uit verharde industrie/bedrijventerreinen met een T100 normering. Verder benedenstrooms bevinden zich gebied met een T25 en T10 normering. Rondom knelpunt WPM-54 "Eindhovensebaan" bevinden zich voornamelijk agrarische en natuurpercelen zonder normering of met normering T10. Omdat deze knelpunten zo dicht bij elkaar liggen en het knelpunt Winnerstraatlossing in eerdere modelberekeningen niet naar voren is gekomen is besloten om deze knelpunten gelijktijdig te analyseren.

Om te bepalen of de zomer of wintersituatie maatgevend is voor de twee knelpunten zijn zowel de zomer als wintersituaties doorgerekend. Om de werkelijke opgave en bijbehorende schadebedragen in kaart te brengen zijn daarom de onderstaande vijf scenario's doorgerekend. Het gaat daarbij om de scenario's:

1. Geactualiseerd model - T100+ Klimaat, 50% MA, Zomer
2. Geactualiseerd model - T25+ Klimaat, 50% MA, Zomer
3. Geactualiseerd model - T10+ Klimaat, 50% MA, Zomer
4. Geactualiseerd model - T50, 220% MA, Winter (Ongeveer T25+ klimaat = 210% MA)
5. Geactualiseerd model - T25, 200% MA, Winter (Ongeveer T10+ klimaat = 185% MA)

Bij het aangeleverde model zijn geen winterafvoeren met klimaatopslag meegeleverd. Het ombouwen van de afvoerreeksen van het huidige klimaat naar reeksen inclusief

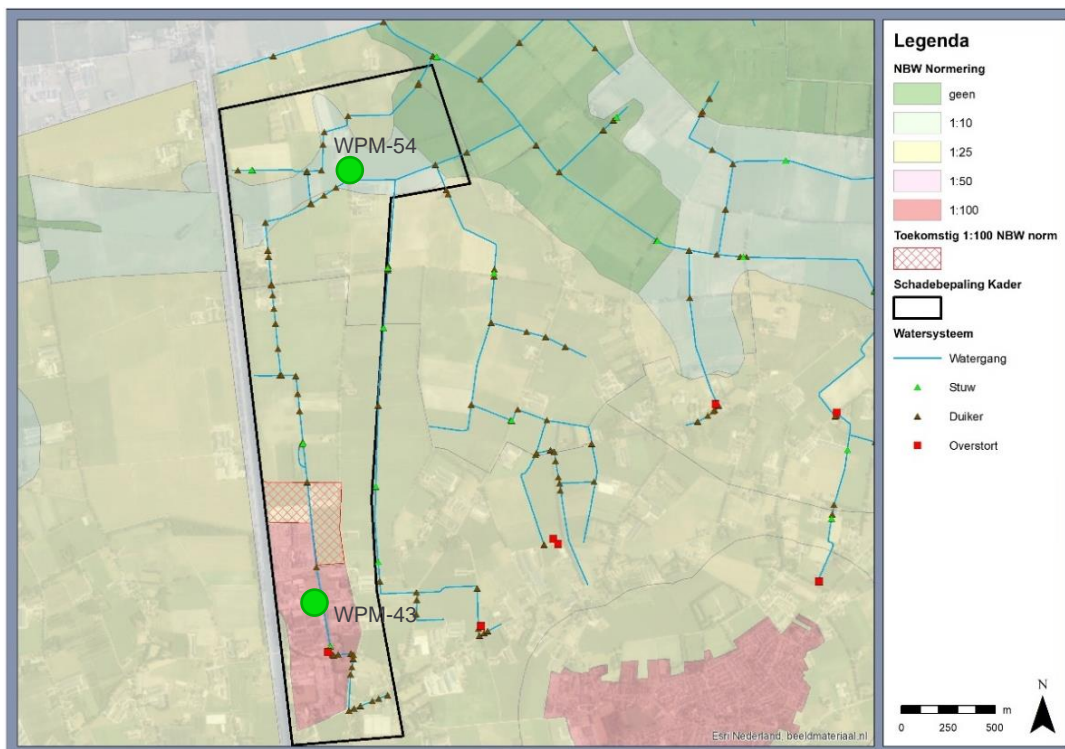
klimaatopslag is zeer bewerkelijk. Voor de eerste analyse, het bepalen of zomer of winter maatgevend is, is daarom besloten om één afvoertrap hoger te gaan zitten voor de eerste analyse. Voor de T10 afvoer + klimaatopslag (185% MA) is daarom de huidige T25 afvoer (200% MA) aangehouden. Voor de T25 afvoer + klimaatopslag (210% MA) is de huidige T50 (220% MA) trap aangehouden. Deze scenario's zijn doorgerekend om te kunnen bepalen welke gebieden niet voldoen aan de NBW normering bij de verschillende gebeurtenissen. Indien de wintercase niet maatgevend is bij deze belastingen is geldt dat ook voor de lagere afvoeren inclusief klimaatopslag.

## **1.2 Doel notitie**

Bij de verkenning van de knelpunten in 2018 is benoemd dat er geen schadebedrag is bepaald voor WB21 knelpunt WPM-43 "Winnerstraatlossing" omdat het knelpunt niet uit de systeemanalyses naar voren is gekomen. Daarom is aan Sweco gevraagd om de potentiële schade met het geactualiseerde model in beeld te brengen. Op basis hiervan kan een afweging gemaakt worden of verdere aanpak van de knelpunten zinvol is. In deze notitie worden de baten, ofwel verkleining van het risico op schade door inundatie, van de Winnerstraatlossing en de Eindhovensebaan nader onderzocht.

Hierbij wordt de schade in een breder perspectief bekeken en wordt voor de verschillende scenario's bepaald hoe groot de optredende schade is voor de bijbehorende NBW normeringen. Voor een T10 gebeurtenis worden alle optredende inundaties in gebieden met een T10 normering of hoger meegenomen bij het bepalen van de schade. Voor een T25 gebeurtenis worden alle optredende inundaties in gebieden met een T25 of T100 normering meegenomen en bij een T100 gebeurtenis worden enkel inundatie in een gebied met een T100 normering meegenomen (de rest mag bij deze belasting immers inunderen).

Het bedrijventerrein rondom de Winnerstraatlossing wordt in de toekomst uitgebreid. Deze gebieden zullen in de toekomst hoogstwaarschijnlijk een T100 NBW normering krijgen. Deze gebied worden daarom als T100 normering meegenomen bij het bepalen van de schade zodat deze potentiële schade niet wordt onderschat.



Figuur 1: NBW normering / Schadekader - WPM-43 Winnerstraatlossing, WPM-54 Eindhovensebaan

### 1.3 Eerdere schadeberekeningen

Tijdens de watersysteemtoets van 2015 is het knelpunt WPM-43 Winnerstraatlossing niet uit de berekeningen gekomen waardoor er ook geen schadebedrag is bepaald. Dit knelpunt is echter uit praktijkervaring toegevoegd. In figuur 1 is te zien dat het gebied rondom de Winnerstraatlossing en de Eindhovensebaan verschillende NBW normeringen heeft van geen normering tot een T=100 normering. In deze notitie wordt de potentiële schade dan ook uitgesplitst per NBW normering voor zowel het zomer als winterscenario. Voor deze uitsplitsing worden de vijf eerder genoemde scenario's gebruikt.

Tabel 1: Kenmerken van de inundatie conform de watersysteemtoets 2015

Knelpunt nr	norm	omvang knelpunten (ha)	omvang knelpunten (m3)	omvang knelpunten (cm)	geschatte schade (€)
43	T=100	onbekend*	onbekend*	onbekend*	onbekend*
54	T=10	4,9	8209	17	20.000

### 1.4 Uitgangspunten

In deze notitie wordt de geschatte schade nogmaals berekend. De volgende uitgangspunten worden gehanteerd:

- Geactualiseerde inundatiebeeld, 5 scenario's, (modelberekening Sweco 2020).
- Memo "Kosten-Baten analyse WB21" van WL als leidraad voor de schadebepaling.
- Schadebedrag bepalen door middel van de waterschadeschatter tool: <https://www.waterschadeschatter.nl/damage/>.

De memo "Kosten-Baten analyse WB21" is opgenomen in Bijlage 1.

## 2 Berekening van het risico op schade

Om het risico (op schade) te kunnen bepalen wordt de tool waterschadeschatter gebruikt. Deze Tool berekend de optredende schade op basis van het inundatiebeeld, de AHN3, de duur van de overlast, de maand van optreden en de gem/min/max schadebedragen. De tool is ingesteld conform de memo "Kosten-Baten analyse WB21" van WL. Met deze tool zijn de schades berekend voor de vijf eerder benoemde scenario's om zo een zo compleet mogelijk beeld te krijgen van de optredende schades.

### 2.1 Berekend schadebedrag zomermodel

In tabel 1/3 zijn de berekende schades te zien voor scenario 1,2 en 3. Het gaat om zomerscenario's met een T10, T25 en T100 neerslag gebeurtenis + klimaat voor geactualiseerde model. Bij deze schadetabellen moet worden toegevoegd dat de snij mais zich bevindt op de percelen die in de toekomst worden uitgebreid tot bedrijventerrein. Geïnundeerde Snij mais kost in de zomerperiode €2060,- per hectare en geïnundeerde bedrijventerreinen kosten €710,- per hectare. Dit betekent dat de berekende schadebedragen met de waterschadeschatter niet hoger zullen worden in de nieuwe situatie. Wat daarnaast opvalt is dat gebied dat in de categorie industriefunctie valt een zeer grote kostenpost is, ca. € 900.000,- per hectare. Waarschijnlijk (dit is niet te achterhalen binnen het instrumentarium) treedt deze inundatie modelmatig op rondom de verzinkerij in het gebied. Gezien het kleine geïnundeerde oppervlak is het niet met zekerheid te zeggen of deze inundatie daar ook daadwerkelijk optreedt en welke gevolgen dit heeft.

Tabel 2: Schadeoverzicht T100 + klimaat, 50% MA zomerscenario bron: [www.waterschadeschatter.nl](http://www.waterschadeschatter.nl)

Categorie	Oppervlakte met schade	Schade
Totaal	7,2 ha	€ 101.223,-
Industriefunctie	0,1 ha	€ 90.238,-
Woongebied	0,2 ha	€ 138,-
Bedrijventerrein	0,6 ha	€ 425,-
Lokale weg	0,1 ha	€ 98,-
Overige wegdelen	0,0 ha	€ 18,-
Mais korrel	0,4 ha	€ 195,-
Mais snij	4,7 ha	€ 9.676,-
Weidehooi	1,0 ha	€ 435,-

Tabel 3: Schadeoverzicht T25 + klimaat, 50% MA zomerscenario – bron: [www.waterschadeschatter.nl](http://www.waterschadeschatter.nl)

Categorie	Oppervlakte met schade	Schade
Totaal	9,5 ha	€ 13.238,-
Industriefunctie	0,0 ha	€ 1.315,-
Woongebied	0,3 ha	€ 221,-
Bedrijventerrein	0,4 ha	€ 268,-
Lokale weg	0,2 ha	€ 138,-
Overige wegdelen	0,0 ha	€ 19,-
Agrarisch gras en veevoerders	0,1 ha	€ 30,-
Consumptieaardappelen	0,8 ha	€ 1984,-
Mais Korrel	0,4 ha	€ 195,-
Mais Snij	3,6 ha	€ 7.456,-
Weidehooi	3,7 ha	€ 1.612,-

Tabel 4: Schadeoverzicht T10 + klimaat, 50% MA zomerscenario – bron: [www.waterschadeschatter.nl](http://www.waterschadeschatter.nl)

Categorie	Oppervlakte met schade	Schade
Totaal	7,7 ha	€ 9.997,-
Woongebied	0,2 ha	€ 158,-
Bedrijventerrein	0,3 ha	€ 208,-
Lokale weg	0,1 ha	€ 100,-
Overige wegdelen	0,0 ha	€ 6,-
Agrarisch gras en veevoeders	0,1 ha	€ 29,-
Consumptieaardappelen	0,3 ha	€ 874,-
Mais korrel	0,4 ha	€ 194,-
Mais snij	3,5 ha	€ 7.265,-
Weidehooi	2,7 ha	€ 1.163,-

## 2.2 Berekend schadebedrag winterscenario

Uit de winterscenario's, scenario 4 en 5, zijn geen inundaties naar voren gekomen die tot schade leiden rondom de knelpunten WPM-43 "Winnerstraatlossing en WPM-54 "Eindhovensebaan". Bij deze scenario's treedt op sommige plaatje lichte inundatie op maar enkel in gebieden waar dat volgens de NBW normering is toegestaan. Voor een toelichting op de resultaten van deze berekeningen wordt verwezen naar de hydrologische analyse.



### 3 Conclusies

Uit de waterschadeschatter volgen de onderstaande totale schadebedragen per NBW-normering voor de knelpunten WPM-43 “Winnerstraatlossing” en WPM-54 “Eindhovensebaan”:

- T10 = € 9.997,-
- T25 = € 13.238,-
- T100 = € 101.223,-

Het berekende schadebedrag voor de T10 normering is de helft van het berekende schadebedrag tijdens de verkenning van 2018. Voor de T100 normering is er een aanzienlijk schadebedrag hoewel hier veel onzekerheden inzitten. De industriefunctie is sterk bepalend voor het totale schadebedrag en toe toekomstige uitbreidingen in het gebied zijn nog niet te herkennen in de huidige landgebruik kaart.

Bijlage 1 Memo Kosten-Baten analyse WB21

## Memo

aan Projectteam WB21/Asset  
afschrift aan  
van  
datum 30 juni 2020  
onderwerp Kosten-Baten analyse WB21  
zaaknr. 2020-Z3287  
documentnr. 2020-D73174

### Proceslijn aanpak kosten-baten analyse projecten WB21

Om te voorkomen dat we onnodig veel scenario's moeten doorrekenen voeren we in eerste instantie een versimpelde kosten-baten analyse uit op basis van onderstaande uitgangspunten.

#### Inzicht omvang benodigd maatregelenpakket (kosten)

- Conform de huidige aanpak brengen we de omvang van de wateroverlast in beeld bij de geldende norm binnen het knelpuntgebied;
- Voor het in beeld brengen van het maatregelenpakket wordt gerekend met klimaat 2050 (klimaat robuuste oplossingen);
- Bij de bepaling van het knelpunt wordt daarnaast conform de huidige aanpak bepaald of de zomersituatie dan wel wintersituatie maatgevend is voor de te nemen maatregelen.

#### Inzicht omvang schade (baten)

- We bepalen de omvang van de schade bij de geldende norm binnen het knelpuntgebied;
- We berekenen de schade binnen het knelpunt gebied op basis van de klimaat 2050 scenario's;
- Bij het bepalen van de optredende schade gaan we gebruik maken van de waterschadeschatter.

[https://www.waterschadeschatter.nl/static\\_media/lizard\\_damage/help/gebruikers%20handleiding.pdf](https://www.waterschadeschatter.nl/static_media/lizard_damage/help/gebruikers%20handleiding.pdf)

Binnen de toe te passen waterschadeschatter is het voorstel om onderstaande opties / keuzes te hanteren:

- Kiezen voor optie 1 (pagina 4 waterschadeschatter): invoer is maximale waterstand van één gebeurtenis in meter NAP (toevoegen herhalingsstijd aan scenario zodat duidelijk is waarmee gerekend is);
- Waterschadeschatter berekend inundatiediepte op basis van AHN3;
- Waterschadeschatter maakt gebruik van verschillende bronnen voor de bepaling van het grondgebruik, waaronder BRP gewaspercelen 2015. **Voorstel** om dit te gebruiken;
- Opgeven inundatieduur (zie handleiding pagina 25): bij de schadebepaling wordt rekening gehouden met de inundatieduur en dit wordt vertaald naar een factor. Vanaf 3 dagen en langer is de factor voor de meeste gewassen 1, maar bij

bijvoorbeeld een inundatieduur van 2 dagen is deze factor 0,6 (oftewel flink wat minder schade / 40% reductie). Binnen Water in Balans, waar het vooral wateroverlastknelpunten in het heuvelland betreft, wordt gerekend met een inundatieduur van 2 dagen. Voor de WB21 knelpunten gaan we uit van een inundatieduur van 3 dagen. De WB21 knelpunten liggen hoofdzakelijk in het vlakkere gebied waar inundaties overwegend langer aanhouden en vanwege het grondwatereffect ook langer doorwerken in de beïnvloeding van de gewassen;

- Opgeven inundatieperiode (zie handleiding pagina 25): bij de schadebepaling wordt rekening gehouden met het seizoen en dit wordt ook vertaald in een factor. **Voorstel** om voor de wintersituatie te kiezen voor januari wat resulteert in een factor 0,1. **Voorstel** om voor de zomersituatie te kiezen voor augustus wat resulteert in een factor 1 (dus maximale schade);
- Verder moet gekozen worden of er met de minimale, maximale of gemiddelde schadebedragen gerekend wordt. **Voorstel** om te kiezen voor gemiddelde schadebedragen ([https://www.waterschadeschatter.nl/static\\_media/lizard\\_damage/help/schadebedragen.pdf](https://www.waterschadeschatter.nl/static_media/lizard_damage/help/schadebedragen.pdf)).

- De omvang van de schade wordt voor zowel de zomer- als wintersituatie berekend (de maatgevende situatie voor de bepaling van de schade kan vanwege het verschil in schadebedragen zomer-winter namelijk afwijken van de maatgevende situatie voor de bepaling van het benodigde maatregelenpakket);
- De situatie met het hoogste schadebedrag wordt gebruikt voor de verdere analyse/discussie;
- Dit schadebedrag wordt vergeleken met de investeringskosten. **Voorstel** om geen rekening te houden met rente en afschrijving. Daarnaast alleen de uitvoeringskosten berekenen en geen rekening houden met voorbereidingskosten en interne uren;
- Op basis van dit inzicht worden de knelpunten beoordeeld en ingedeeld in één van onderstaande categorieën:
  - verhouding kosten-baten zeer positief – maatregelen uitvoeren;
  - verhouding kosten-baten om en nabij 1 – nadere analyse bij knelpunten waar we twijfelen / maatregelen uitvoeren indien er niet getwijfeld wordt;
  - verhouding kosten-baten zeer scheef – knelpunt valt af.
- Bij bovenstaande beredeneerlijn wel rekening houden met eventuele bestaande bestuurlijke afspraken;
- Daarnaast voorstel om bij twijfelgevallen, waarbij zowel kosten als baten te klein zijn om uitgebreide kosten-baten-analyse uit te voeren, te kijken of er meekoppelkansen zijn (bv. vanuit assetbeheer) of beheermaatregelen mogelijk zijn. Bij geringe investeringskosten ook meewegen dat het uitvoeren van de maatregel een herhaling van klachten kan voorkomen (wat ook tijd, capaciteit en geld kost);
- Als er (tevens) sprake is van een assetknelpunt moet dit waarschijnlijk sowieso opgelost worden. Dan geen discussie over kosten-baten;
- Bij knelpunten die specifiek worden veroorzaakt door riool overstorten moet ook het gezondheidsaspect meegewogen worden.

Indien er gekozen wordt voor een nadere analyse dan volgt een uitgebreidere kosten-baten analyse. Dit betekent er voor meerdere herhalingstijden (minimaal T20/T25/T100) de kosten in beeld worden gebracht middels de Waterschadeschatter en dat we daarnaast gebruik gaan maken van de tool zoals ontwikkeld door Kragten. We rekenen alleen de zomer of alleen de winterscenario's door (klimaat 2050)→ dit is afhankelijk van welke situatie maatgevend is voor de omvang van de schade (bepaald in de eerste fase).