TIEN BOUWSTENEN VOOR DE DENDERVALLEI

2

STRATEGISCH PLAN RUIMTE VOOR WATER

Deze nota *'tien bouwstenen voor de Dendervallei'* is een tweede stap in het onderzoek voor het Strategisch Plan Ruimte voor Water Dendervallei. De nota volgt op het ambitiedocument en is een tussenstap in het proces om tot verschillende alternatieven voor een veerkrachtige Dendervallei te komen.

PARTNERS
De Vlaamse Waterweg nv
Departement Omgeving
Provincie Oost-Vlaanderen

ONDERZOEKSTEAM
Projectleiding en Coördinatie: IMDC
Expertise Water: IMDC
Communicatie en participatie: Billie Bonkers
Ontwerpend Onderzoek: Maat-ontwerpers i.s.m. Atelier Horizon

ILLUSTRATIES
Billie Bonkers: pagina 65
Maat-Ontwerpers / Atelier Horizon: pagina 8-63

Grafisch ontwerp
www.gestalte.be

© december 2021, alle rechten voorbehouden.
Niets uit deze uitgave mag zonder voorafgaande schriftelijke toestemming worden gebruikt voor gedrukte en/of digitale doeleinden.

INHOUD

1. DE BOUWSTENEN 5

Wat zijn bouwstenen? 5
Hoe is een bouwsteen opgebouwd? 6
De nota als Een levendig document 8

2. TYPESITUATIES IN DE DENDERVALLEI 10

Bebouwde ruimte 10
Open ruimte 12

3. 10 BOUWSTENEN VOOR DE DENDERVALLEI 15

4. VERVOLG 78

1. DE BOUWSTENEN

Om alternatieven op te bouwen op schaal van de Dendervallei, definieerden we mogelijke maatregelen die de missie en ambities van het Strategisch Plan kunnen helpen waarmaken.

Deze zogenaamde **bouwstenen** zijn ontstaan vanuit ontwerpend onderzoek, terreinkennis, technische randvoorwaarden en algemene strategieën uit verschillende domeinen, zoals water- en natuurbeheer, ruimtelijke ontwikkeling en mobiliteit. Het zijn abstracte maatregelen die - in overleg met lokale en bovenlokale actoren - op verschillende locaties toegepast en verfijnd kunnen worden. Door in te zetten op combinaties van verschillende bouwstenen, kunnen we strategieën (alternatieven) uitwerken die aangepast zijn aan de specifieke situaties in de Dendervallei.

De bouwstenen vormen dus een tussenstap voor het samenstellen van alternatieven. Via de abstractere bouwstenen komen we tot concrete, lokaal of vallei-brede toegepaste maatregelen. Door deze op verschillende manieren te combineren, komen we tot een set van waardevolle alternatieven. Deze zullen beoordeeld worden op basis van de doelstellingen die voor het Strategisch Plan zijn vooropgesteld. Dat zal gebeuren aan de hand van technische berekeningen van het effect op wateroverlast, maar ook aan de hand van strategisch MER-onderzoek en maatschappelijke kosten-batenanalyses.

WAT ZIJN BOUWSTENEN?

— Een bouwsteen omschrijft een type ingreep of maatregel, die kan bijdragen aan het realiseren van de missie

Elke bouwsteen is een maatregel die effect zou kunnen hebben op wateroverlast en/of -schaarste. Door verschillende bouwstenen te combineren, passen we de principes van meerlaagse waterveiligheid en integraal waterbeleid toe. Zo zorgen we voor een veerkrachtige Dendervallei die beter is voorbereid op overstromingen en droogteperiodes. De maatregel kan ook stedenbouwkundig of landschappelijk zijn. Met de bouwstenen kunnen we dus zowel op waterbouwtechnische aspecten, als op de bebouwde en onbebouwde omgeving ingrijpen.

— Een bouwsteen kan gekoppeld worden aan een specifieke plek

Voor elke bouwsteen wordt bekeken waar hij kan worden overwogen. Een aantal bouwstenen zullen toepasbaar zijn over de ganse vallei, sommige over deelgebieden en andere specifiek op één locatie.

— Een bouwsteen is kansrijk

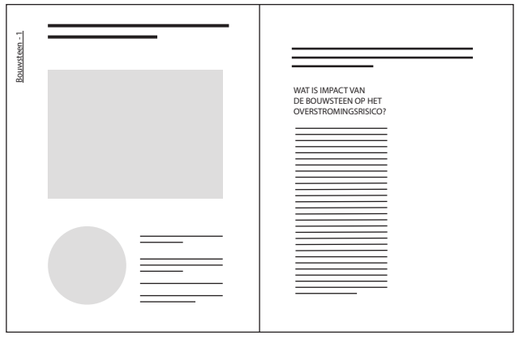
In aanloop naar de opbouw van alternatieven bespreken we voor elke bouwsteen op welke plaats die kansrijk is en waar helemaal niet, waar ze potentieel heeft en waar niet. We bekijken waar ze een verschil maakt op het vlak van overstromingsrisico én hoe ze bijdraagt aan de maatschappelijke en ruimtelijke ambities. Op die manier maken we een eerste selectie richting het samenstellen van alternatieven.

HOE IS EEN BOUWSTEEN OPGEBOUWD?

— Inhoudelijke verfijning

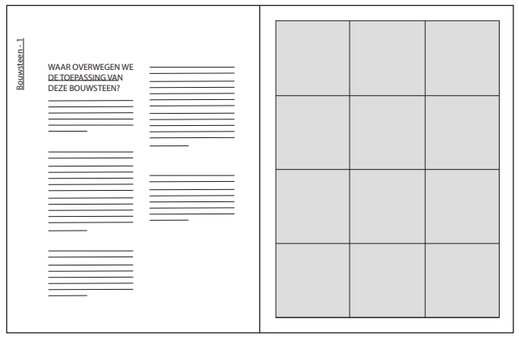
In het inhoudelijke luik verduidelijken we de maatregel en schematiseren we de belangrijkste ruimtelijke gevolgen. Daarnaast beschrijven we de impact die de bouwsteen kan hebben op het verminderen van het overstromingsrisico (en waterschaarste). De hydraulische beschrijving en de verduidelijking van de impact op grote en kleinere schaal zijn essentieel om het functioneren van de bouwsteen aan te tonen.

Aan de hand van een systeemschema en snede verbeelden we de ingrepen van de bouwsteen en de impact op de vallei.



— Toepassingsgebied

In een tweede luik beschrijven we de redenering voor welke typesituaties we de bouwsteen kunnen overwegen. Een kaart illustreert waar de bouwsteen overwogen kan worden in de vallei. De overstromingscontour voor een T100 blijft hierbij de referentie.



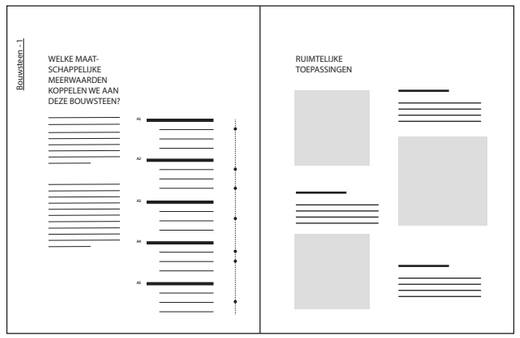
— Watertechnische uitdieping

Voor enkele bouwstenen gaan we dieper in op de watertechnische principes achter de bouwsteen. Zo kunnen de complexere waterbouwtechnische vraagstukken aan de bouwsteen gekoppeld worden. Deze uitdieping laat ook toe om bepaalde keuzes te motiveren, o.a. voor het al dan niet selecteren van toepassingsgebieden.

— Ruimtelijke en maatschappelijke meerwaarden

Tot slot lichten we toe welke meerwaarden de bouwsteen kan opleveren. Deze zijn in grote mate afhankelijk van de locatie en de manier waarop ze wordt toegepast. We geven ook aan hoe de bouwsteen een hefboom kan zijn voor één of meerdere van de 5 ambities van het Strategisch Plan.

Aan de hand van referentieprojecten brengen we mogelijke ruimtelijke toepassingen in beeld.



DE NOTA ALS EEN LEVENDIG DOCUMENT

De bouwstenennota werd eind december 2020 voorgelegd als een tussentijdse synthese in het proces van de bouwstenen en is gebaseerd op de gesprekken die we met de leden van het GTO Ruimte voor Water voerden. De bouwstenennota is gedurende het gelopen proces verscherpt en aangevuld. De definitieve versie wordt mee voorgelegd met de alternatievennota.

Een eerste synthese werd gemaakt op basis van de feedback tijdens het tweede GTO Ruimte voor Water. Dit liet ons later toe om gerichte discussies te voeren over de bouwstenen.

BOUWSTENENNOTA V 1.0

Een verdere verfijning van de bouwstenen en uitwerking van het kaartmateriaal op basis van de input tijdens de overlegmomenten, ligt aan de basis van de tweede versie van de bouwstenennota.

BOUWSTENENNOTA V 2.0

De bilaterale gesprekken en de modelleringen lieten toe om de bouwstenennota af te werken.

BOUWSTENENNOTA DEFINITIEF

GTO 02
7 september 2020

Tijdens het GTO werden de bouwstenen voor het eerst voorgesteld. Deze inleiding en de daarop volgende discussie lieten ons toe om een eerste versie van de bouwstenennota samen te stellen. Hierin ligt de focus op de definitie van de bouwsteen, maar ook op de wijze waarop elke bouwsteen kan bijdragen aan de missie.

FOCUSGROEPEN
oktober-november 2020

In verschillende focusgroepen (zowel thematisch als gebiedsgericht) gingen we dieper in op specifieke locaties en onderwerpen. Hierdoor kwamen knelpunten of sleutelkwesties in de definitie en toepassing van de bouwstenen naar boven.

GEBIEDSGERICHT

01 Dendermonde, Lebbeke, Aalst
woensdag 28 oktober 2020

02 Affligem, Denderleeuw, Liedekerke
maandag 9 november 2020

03 Ninove, Roosdaal, Geraardsbergen
donderdag 29 oktober 2020

THEMATISCH

04 Landbouw
maandag 9 november 2020

05 Water
donderdag 22 oktober 2020

06 Toerisme & recreatie
woensdag 28 oktober 2020

07 Natuur
donderdag 12 november 2020

08 Werken
donderdag 22 oktober 2020

GTO 03
25 november 2020

Tijdens deze bijeenkomst stelden we voor het eerst een abstracte combinatie van de bouwstenen voor: eerste ruwe versies van mogelijke alternatieven. In de discussies die daarop volgden, werden resterende hiaten in de definitie en toepassingen helder geformuleerd. Daarnaast toonde dit ook het belang van de waterbouwtechnische logica als basis aan.

INTERACTIEMOMENTEN MET DE VERSCHILLENDE ACTOREN - 2021

- **BILATERALE GESPREKKEN MET DE STEDEN EN GEMEENTEN - januari-februari 2021**
  In deze gesprekken gingen we dieper in op de opportuniteiten en knelpunten op lokaal niveau.

- **GTO 04 - 25 februari 2021**
- **GTO 05 - 22 april 2021**
- **GTO 06 - 02 juni 2021**
- **GTO 07 - 16 september 2021**
- **GTO 08 - 26 oktober 20v21**

ALTERNATIEVEN

2. TYPESITUATIES IN DE DENDERVALLEI

BEBOUWDE RUIMTE

In de bebouwde ruimte is er vanuit de kenmerken van de morfologie een onderscheid gemaakt tussen een aantal typesituaties. Deze aangeduide types liggen minstens gedeeltelijk in de T100 overstromingscontour. We onderscheiden drie categorieën: gebieden, lijnen en punten.

Gebieden - Een gebied in het bebouwde landschap is een grotere zone waarbij er in verschillende richtingen gebouwd wordt. Dit type kan één functie hebben of meerdere bestemmingen omvatten.

Stadskernen zijn agglomeraties langs de Dender met een stedelijke densiteit en een hoge knooppuntwaarde in de vallei.

Dorpskernen historisch gegroeide agglomeraties langs de Dender. De kern heeft meestal een herkenbaar centrum met een kerk of station, een relatief dense bebouwingstructuur en een dienstverlenende functie voor de omgeving. In de meeste gevallen is het overstromingsrisico in de dorpskern beperkt door de (historisch) hoger gelegen positie in de vallei.

Wijken/woonclusters bestaan uit clusters van gebouwen met een onderlinge morfologische samenhang (bv. verkaveling) en een intrinsiek lage dichtheid (open en half-open bebouwing).

Recreatiedomeinen zijn al dan niet bebouwde zones die een recreatieve functie vervullen. De precieze typologie is sterk afhankelijk van het soort recreatie.

Bedrijventerreinen zijn terreinen die in het gewestplan als industrie ingevuld zijn en waar meerdere bedrijven gevestigd zijn.

Lijnen - Een lijn in het bebouwde landschap definieert een lint van bebouwing bestaande uit minstens 6 opeenvolgende bouweenheden. Niet alle gebouwen op deze lijn hoeven in de overstromingscontour te liggen.

Langse linten volgen de topografie van de vallei en lopen daarom vaak parallel met de waterlopen. Het lint kan bestaan uit woningen alsook uit tuinen die in de overstromingscontour liggen.

Dwarse linten zijn ingeplant op een waterloop en zijn meestal historisch ontwikkeld langs een belangrijke verbindingsweg. Door de configuratie wordt de natuurlijke stroming in de vallei grondig verstoord.

Tuinlinten zijn linten waarbij enkel de tuin van het bebouwde perceel (minstens gedeeltelijk) in het overstromingsgebied ligt. Dit heeft meestal te maken met de aflopende topografie van lange tuinpercelen.

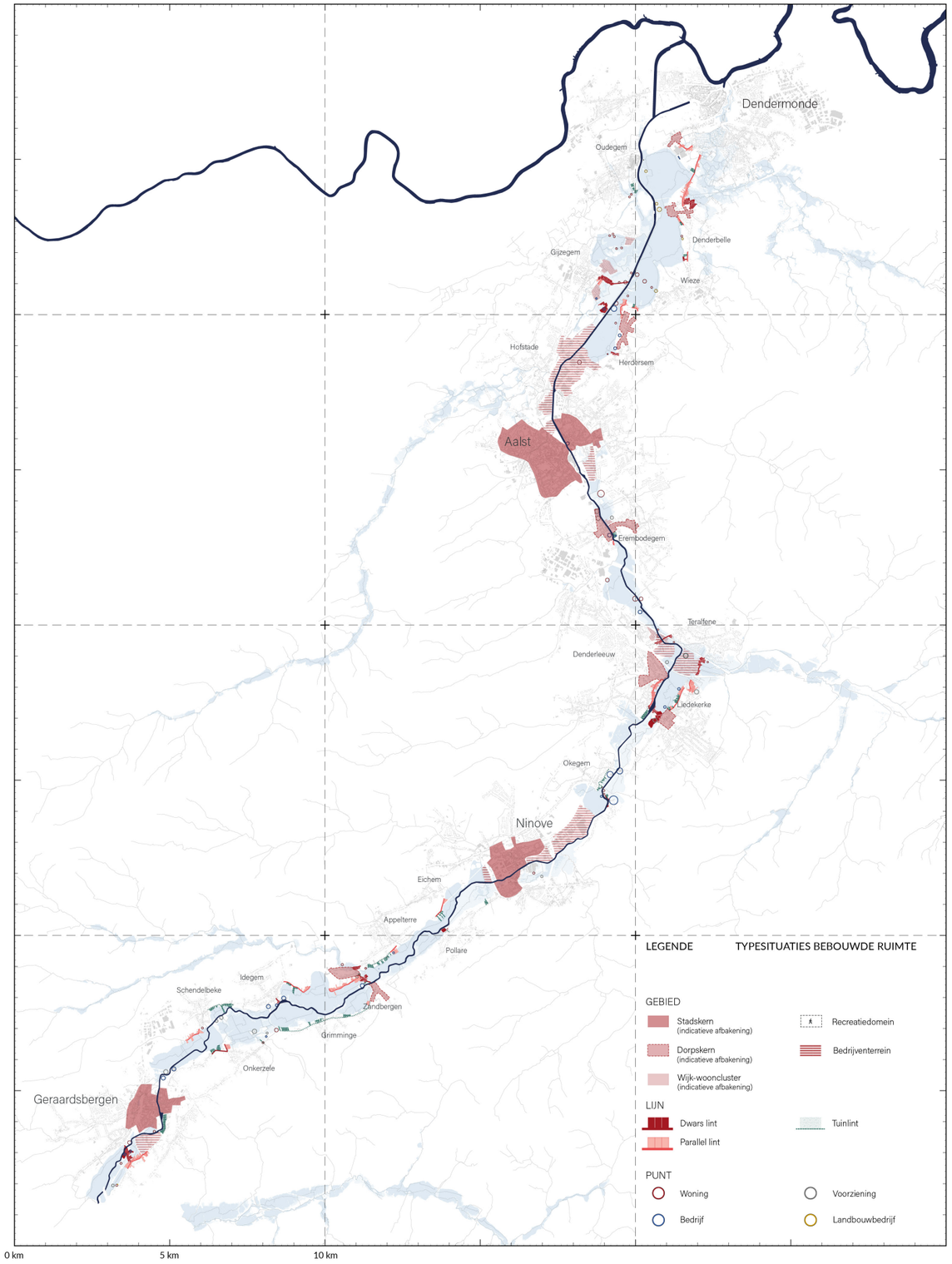
Punten - Een punt in het bebouwde landschap betekent een vorm van alleenstaande bebouwing dat (minstens) gedeeltelijk in de overstromingscontour ligt. De functie van de bebouwing kan bestemd of zonevreemd zijn.

Solitaire woningen zijn alleenstaande woningen of maken deel uit van een groep woningen bestaande uit maximum 5 bouweenheden waarvan minstens een deel binnen de overstromingscontour ligt.

Solitaire bedrijven zijn bedrijven die vaak historisch gegroeid langs de Dender, maar na verloop van tijd hun connectie ermee zijn verloren.

Solitaire landbouwbedrijven liggen veelal afgelegen in het openruimtegebied van de vallei, maar kunnen ook deel uitmaken van een bebouwingsconcentratie of woonlint.

Solitaire voorzieningen bestaan uit een alleenstaand complex met een dienstverlenende invulling en/of maatschappelijk nut.



OPEN RUIMTE

De Dender doorkruist gedurende haar loop een verscheidenheid aan landschappen. Dit maakt van de Dendervallei een samenstelling van landschapsverhalen, waarbij elk hoofdstuk zijn eigen kenmerken en interactie met het weefsel heeft.

Polders - Het noordelijke deel van de vallei, tussen Dendermonde en Aalst, is een kenmerkend element van de weidse Scheldevallei. De historisch vlakke deltagebieden vormen een herkenbaar landschapsfiguur: het polderlandschap. Hier vinden we landbouwpercelen en natuurgebieden, met dorpen aan de randen.

Open graslanden zijn gebieden met overwegend lage grasachtige vegetatie, die begraasd kunnen worden door vee.

Halfopen graslanden zijn gebieden met lage grasachtige vegetatie en verspreide bomen, die begraasd kunnen worden door vee.

Bossen zijn gebieden met overwegend middelhoge tot hoge houtachtige vegetatie, van natuurlijke of aangeplante aard.

Natte natuur is een natuurgebied met moeras, meers of broek. Begroeiing kan gaan van lage kruidachtige tot hoge houtachtige vegetatie.

Akkerlanden zijn gebieden met overwegend akkers voor landbouwdoeleinden.

Omsloten parken - In het centrale deel, tussen Aalst en Ninove, is de impact van de verstedelijking groot. Doordat de open ruimte door verschillende infrastructuren doorsneden wordt, is er amper sprake van een continu valleilandschap. Omsloten door deze regionale lijninfrastructuren en de (stads)weefsels bevinden zich zeer waardevolle groene gebieden. Deze omsloten parken vormen groene stapstenen die een tegengewicht vormen voor hun verstedelijkte omgeving.

Open graslanden zijn gebieden met overwegend lage grasachtige vegetatie, die begraasd kunnen worden door vee.

Bossen zijn gebieden met overwegend middelhoge tot hoge houtachtige vegetatie, van natuurlijke of aangeplante aard.

Stadsparken zijn openruimtegebieden met recreatieve functie in/rond de stad.

Natte natuur is een natuurgebied met moeras, meers of broek. Begroeiing kan gaan van lage kruidachtige tot hoge houtachtige vegetatie.

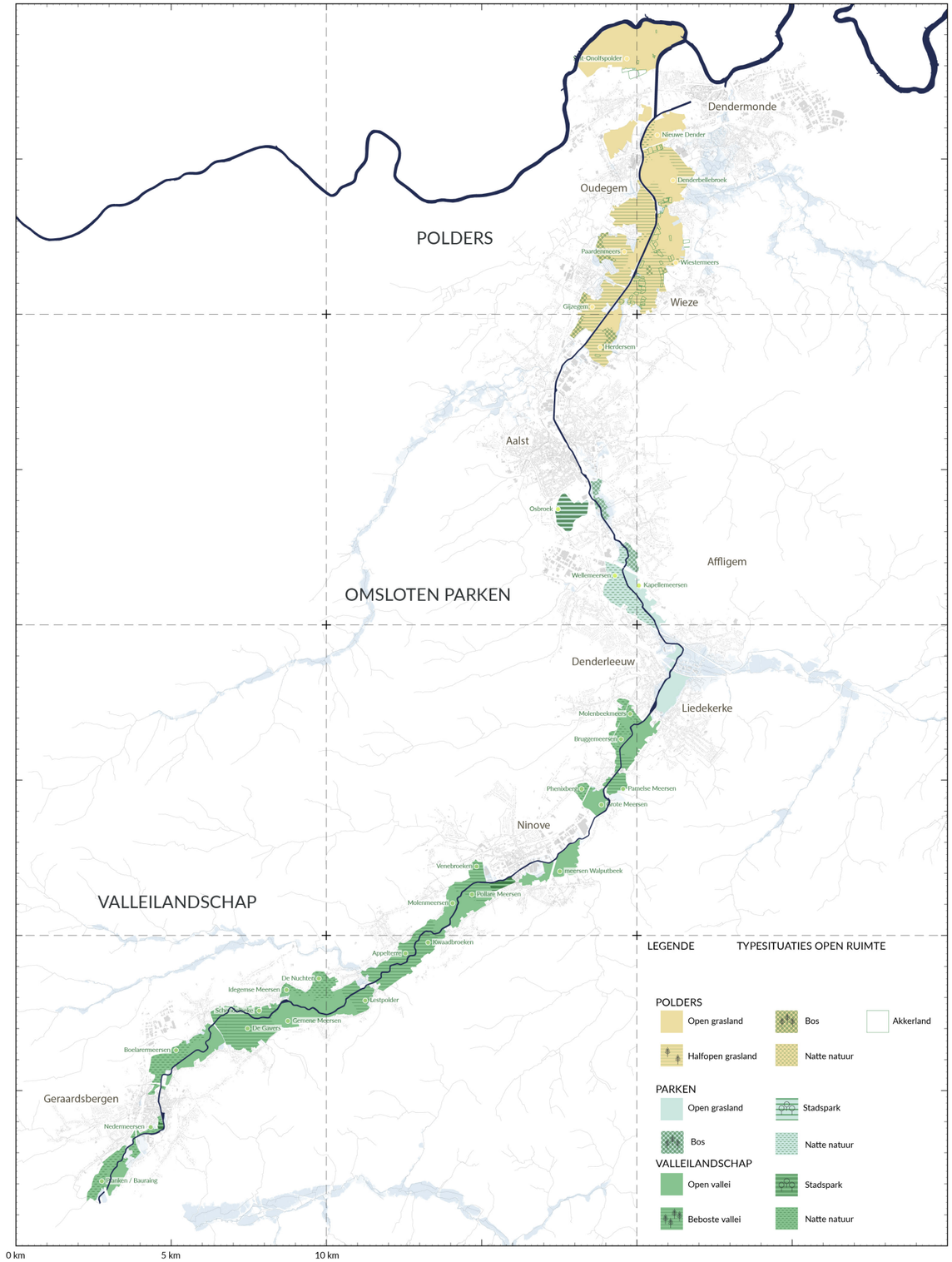
Valleilandschap - Het zuidelijke deel vertoont een ingesneden valleilandschap met een uitgesproken topografie, gekenmerkt door uitgestrekte landbouwpercelen op de kouters en (natte) natuur in de lager gelegen delen. De smalle en sterk ingesneden vallei creëert een karakteristiek openruimtebeeld.

Open valleien zijn gebieden met overwegend lage vegetatie, die begraasd kunnen worden door vee.

Stadsparken zijn openruimtegebieden met recreatieve functie in/rond de stad.

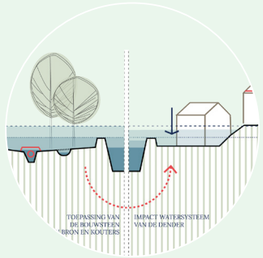
Beboste valleien zijn gebieden met overwegend middelhoge tot hoge vegetatie, van natuurlijke of aangeplante aard.

Natte natuur is een natuurgebied met moeras, meers of broek. Begroeiing kan gaan van lage kruidachtige tot hoge houtachtige vegetatie.



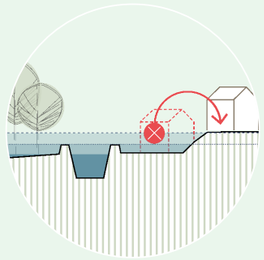
3. TIEN BOUWSTENEN VOOR DE DENDERVALLEI

De tien bouwstenen voor de Dendervallei kunnen we indelen in twee categorieën. Bij het inschakelen van de Dendervallei wordt het omliggende landschap waar mogelijk ingezet om water ruimte te geven (bw2), vast te houden (bw3) of bewust het landschap in te laten (bw5). Het verbreden van de Dender grijpt in op de afvoercapaciteit van de Dender door het profiel zelf te verbreden (bw6) of de omliggende vallei (parallelle stroom) in te schakelen (bw4 & 5). Er kunnen ook al maatregelen worden genomen voor de overstromingspiek in de Dender terecht komt (bw 1). Deze zes bouwstenen zetten hoofdzakelijk in op het verlagen van de kans op overstromingen. Bij de volgende vier bouwstenen ligt de focus op het verminderen van de schade als gevolg van een overstroming. Dit kan door het nemen van individuele maatregelen die ingrijpen op de schadeposten zelf, zoals inzetten op paraatheid (bw7) of het stimuleren van adaptief bouwen (bw8). Tot slot kan er ook gekozen worden voor het collectief beschermen van een specifieke omgeving met protectieve maatregelen (bw9) of door strategische gebieden waterrobuust te (her)ontwikkelen (bw10).



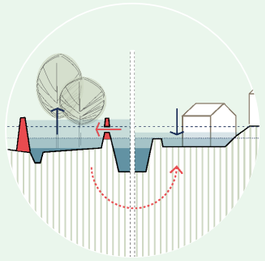
1 MAATREGELEN AAN DE BRON

Met deze bouwsteen grijpen we in op het watersysteem buiten de Dendervallei zelf. Door maatregelen te nemen op de kouters, de valleiflanken, de zijbeken en het stroomopwaartse deel van de Dender kunnen we de piekafvoer naar de Dender verminderen en uitspreiden in de tijd.



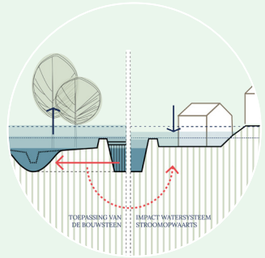
2 OVERSTROOMBARE VALLEI

Met deze bouwsteen maken we actief ruimte voor water in de Dendervallei door de schadeposten weg te halen. Op die manier kan de Dender opnieuw vrij overstromen zonder schade aan bebouwing of landgebruik te veroorzaken: het overstromingsrisico neemt dus af.



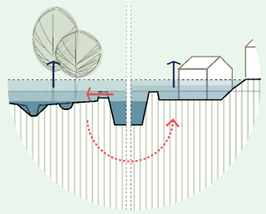
3 WATER BUFFEREN EN VERTRAAGD AFVOEREN

Met deze bouwsteen zetten we in op het realiseren van wachtbekkens die het water (tijdelijk) bergen bij een piek, om het water later (na de piek) vertraagd af te voeren. Op die manier toppen we piekafvoeren op de Dender af, waardoor we stroomafwaarts ongewenste overstromingen kunnen vermijden. We grijpen dus in op de kans op overstromingen.



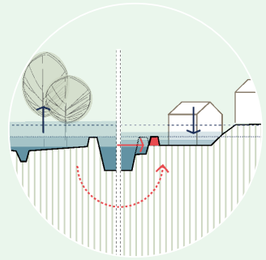
4 HERMEANDEREN VAN DE DENDER

Met deze bouwsteen zetten we in op het verlengen van de loop van de Dender om zo de afvoer van de Dender - bij lage afvoeren - te vertragen. De oorspronkelijke loop van de Dender wordt ingezet als bypass om hoge piekdebieten op de Dender sneller af te voeren.



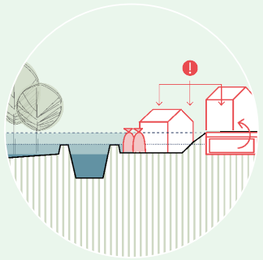
5 ZACHTE VERBREDING VAN DE DENDER

Met deze bouwsteen geven we meer ruimte aan de Dender bij frequente overstromingen. We doen dit door het beschikbaar bufferend vermogen van valleigronden die vandaag niet regelmatig overstromen actief aan te spreken. Op die manier zorgen we ervoor dat de kans op frequente overstromingen ter hoogte van de bouwsteen en stroomopwaarts ervan vermindert.



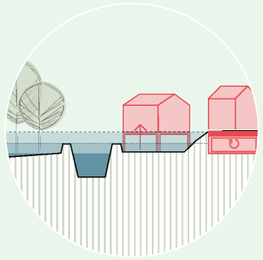
6 HARDE VERBREDING VAN DE DENDER

Met deze bouwsteen zetten we in op het verbreden van de bestaande Denderbedding. Door de Dender te herprofileren beogen we het vlotter afvoeren van pieken, waardoor de kans op overstromingen ter hoogte van de harde verbreding en stroomopwaarts ervan vermindert.



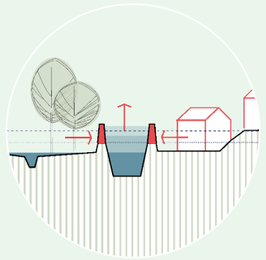
7 PARATE BEWONERS

Met deze bouwsteen zetten we in op situaties waar het structureel beschermen van bebouwing niet opportuun is. Door het nemen van individuele maatregelen door bewoners en eigenaars kan de schade als gevolg van de overstromingen worden vermeden of verminderd. Belangrijk daarbij is dat deze maatregelen tijdig genomen worden.



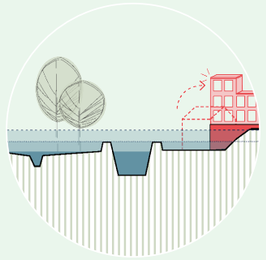
8 WATERBESTENDIG BOUWEN

Structureel anders bouwen kan het overstromingsrisico verminderen. Met deze bouwsteen grijpen we niet in op de overstromingen zelf, maar wel op de schade als gevolg van de overstromingen.



9 VERSTERKTE KERNEN

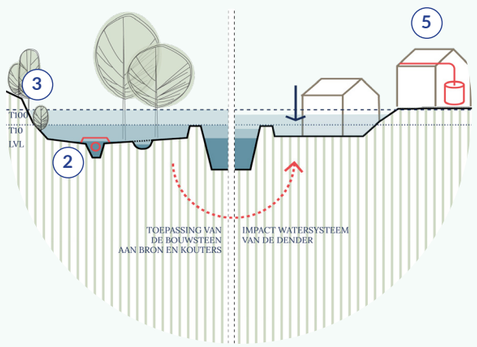
Met deze bouwsteen zetten we actief in op het beschermen van bebouwing in de Dendervallei door het bouwen van dijken of keermuren. Op die manier verminderen we de kans dat deze bebouwing kan overstromen: het overstromingsrisico neemt af.



10 WATERROBUUSTE GEBIEDSONTWIKKELING

Met deze bouwsteen koppelen we het verminderen van het overstromingsrisico aan de vraag naar nieuwe stedelijke ontwikkeling. Dit in combinatie met het versterken van de lokale voorzieningen en de opwaardering van de publieke ruimte. Met deze bouwsteen kunnen bestemmingen, functies en overstromende gebieden herverdeeld worden, waardoor bestaande functies en gebouwen op veiligere locaties gelegen zijn.

MAATREGELEN AAN DE BRON



1. WATER BUFFEREN OP ZIJBEKEN AAN DE HAND VAN WACHTBEKKENS.
2. OVERSTROMINGSPIEK UITSPREIDEN DOOR VERTRAAGD AFVOEREN OP DE ZIJBEKEN.
3. MAATREGELEN OP DE FLANKEN OM AFSTROMEND WATER TE VERTRAGEN EN EROSIE TEGEN TE HOUDEN.
4. AAN DE HAND VAN ONTHARDING, HERGEBRUIK, INFILTRATIE EN BUFFERING HET AFSTROMEND HEMELWATER NAAR DE DENDERVALLEI VERMINDEREN.

Door maatregelen te nemen op de kouters, de valleiflanken, de zijbeken en het stroomopwaartse deel van de Dender kunnen we de piekafvoer naar de Dender verminderen en uitspreiden in de tijd. Met deze bouwsteen grijpen we dus in op het watersysteem buiten de Dendervallei zelf.

WAT IS DE IMPACT VAN DE BOUWSTEEN OP HET OVERSTROMINGSRISICO?

— Meerlaagse waterveiligheid

Preventie - Door de piekafvoer van het afstromend hemelwater te verminderen, vermindert de piekafvoer in de Dender zelf. Zo streven we naar een kleinere overstromingscontour en kleinere overstromingsdiepte, waardoor schade vermeden wordt.

— Hydraulische beschrijving

Deze bouwsteen staat voor een heel aantal brongerichte ingrepen, die genomen kunnen worden op de kouters, de valleiflanken, de zijbeken, of stroomopwaarts op de Dender. Deze ingrepen zorgen ervoor dat het hemelwater op de kouters en de valleiflanken trager afstroomt naar de Dender of meer kan infiltreren in de bodem. Voorbeelden zijn het voorzien van grotere regenwaterbuffers in woonzones of wachtbekkens op de zijbeken.

— Impact op het watersysteem van de vallei

Door het afstromend hemelwater minder snel naar de Dender af te voeren, vermindert de piekafvoer op de Dender zelf. Zo verkleinen de overstromingscontour en de overstromingsdiepte.

— Impact op het lokale watersysteem

Afhankelijk van het type en de locatie van de ingrepen kan ook de infiltratie naar het grondwater toenemen en kan erosie beperkt worden.

WELKE MAATSCHAPPELIJKE MEERWAARDEN KOPPELEN WE AAN DEZE BOUWSTEEN?

De ruimtelijke meerwaarden van deze maatregelen liggen voornamelijk in hun koppeling met droogtebestrijding. Ingrepen die het water vertragen of de infiltratie bevorderen zorgen dat watertekorten en lage grondwaterstanden vermeden kunnen worden.

De bouwsteen kan in zijn verschillende vormen dan ook op zo goed als alle terreinen en bestemmingen worden toegepast. In de stedelijke gebieden ligt de focus op het hergebruiken van (regen)water, ontharden, en de infiltratie bevorderen.

In landbouwgebied (voornamelijk gelegen op de kouter) kunnen erosiemaatregelen genomen worden die het afstromend water, maar ook het nutriëntenverlies verminderen.

Ook ingrepen die het overstromingsrisico op de zijbeken verminderen (bv. wachtbekkens) kunnen zorgen voor een verminderde afstroming van het water.

A1. Maximaal inzetten op een integrale benadering van het waterbeheer

- Ruimte maken voor water vormt kansen voor een aaneengesloten klimaatrobuust valleilandschap.
- Binnen een (klimaat)adaptieve strategie worden waterovertast en waterschaarste samengebracht in een geïntegreerd watersysteem.
- De gebruiker wordt medebeheerder van het watervraagstuk door slim grondgebruik, lokale buffering, hergebruik van water, het vermijden van snel afstromend hemelwater...

A2. Versterken van de groenblauwe dooradering

- Een aaneengesloten open ruimte versterkt de ecologische verbindingen op verschillende schalen
- De vallei als klimaatbuffer bij waterschaarste en hittestress door een diversiteit aan natte natuur
- Groenblauwe plekken voor rust, ontspanning en verkoeling doortrekken in verstedelijkte gebieden

A3. Versterken van de landschappelijke beleving

- Het zichtbaar maken van (historische) kernkwaliteiten versterkt de identiteit en beeldkwaliteit van de vallei.
- Het ontwikkelen van een landschapsprogramma verhoogt de belevingskwaliteit voor bewoners en bezoekers (respectievelijk woonkwaliteit, sport en ontspanning en recreatiegebieden met toeristisch potentieel).
- Het uitzetten van een fiets- en wandelnetwerk langs de Dender verbindt de omliggende aantrekkingspolen, bezienswaardigheden en kernen langs de rivier.

A4. Versterken van een adaptief productief landschap

- Kansen voor landbouwmodellen die inspelen op de specifieke condities van natte gronden.
- Inzetten op duurzame landbouw waarbij de ruimtelijke inrichting en productiemethoden de effecten van klimaatverandering en waterschaarste milderen.
- De omslag naar duurzame landbouw biedt kansen voor de uitbouw van een energielandschap in de Dendervallei.

A5. Bijdragen aan een unieke en diverse leefomgeving in de Dendervallei

- De nabijheid van duurzame mobiliteit en voorzieningen creëert strategische kansen voor kernversterking.
- Ontharding als hefboom voor een kwalitatieve transformatie van de bebouwde vallei.
- Inrichting van Denderboorden als publieke verblijfsplekken verhoogt de leefkwaliteit van steden en dorpen.
- Inrichting van kades i.f.v. de kansen voor watergebonden (economische) activiteiten.

RUIMTELIJKE TOEPASSINGEN

— Vertragen van de afvoer van hemelwater naar de Dender

- Door de afvoer van de zijwaterlopen te vertragen, bv. door het aanleggen van wachtbekkens of door de ruwheid van de zijwaterlopen te verhogen.
- Door buffer- en infiltratiegrachten te voorzien om het hemelwater tijdelijk vast te houden, te transporteren of te infiltereren.
-

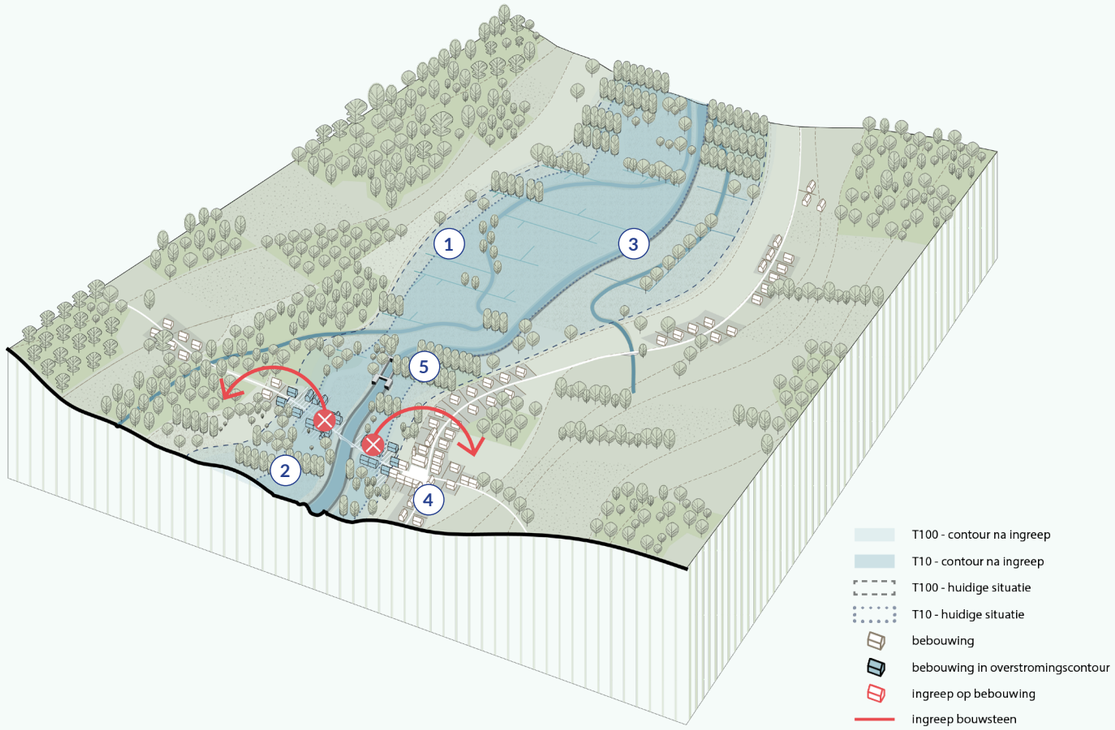
Leaky dam - Kiln Wood, Natural flood management

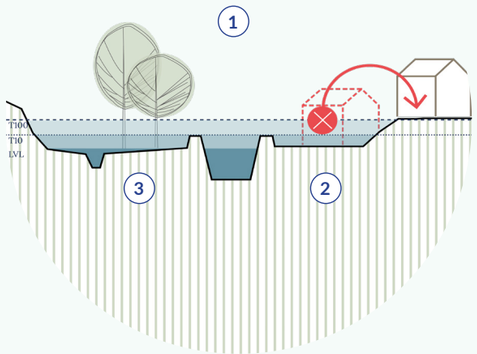
Water opvangen en laten infiltreren - Gent.

— Infiltreren van het opgevangen hemelwater

- Door kouters anders in te richten, bv. aanplanten van houtkanten evenwijdig met de hoogtelijnen.
- Door hemelwaterplannen op te maken en uit te voeren.

OVERSTROOMBARE VALLEI





1. DE DENDER VRIJ LATEN OVERSTROMEN BIJ REGELMATIGE (T1-T10) EN UITZONDERLIJKE (T100) TERUGKEERPERIODEN
2. OVERSTROMINGSRISICO VERMINDEREN DOOR IN TE GRIJPEN OP DE BEBOUWING OF HET LANDGEBRUIK (SCHADEPOSTEN VERWIJDEREN))
3. KANSEN OM DE OVERSTROOMBARE VALLEI IN TE RICHTEN ALS EEN AANEENGESLOTEN OPENRUIMTESYSTEEM
4. BOUWSTEEN KOPPELEN AAN EEN DOORGEDREVEN BELEID VAN KERNVERSTERKING, MET SLIMME GROEI EN ONTHARDING ALS BASISPRINCIPES
5. HET OPNIEUW VERLAGEN VAN DE DOORSTROOMCAPACITEIT (BOTTLENECK) STROOMAFWAARTS VAN DE BOUWSTEEN KAN LEIDEN TOT EEN (ONGEWENSTE) WATERPEILVERHOGING

Met deze bouwsteen maken we actief ruimte voor water in de Dender-vallei door de schadeposten weg te halen. Op die manier kan de Dender opnieuw vrij overstromen zonder schade aan bebouwing of landgebruik te veroorzaken: het overstromingsrisico neemt dus af.

WAT IS DE IMPACT VAN DE BOUWSTEEN OP HET OVERSTROMINGSRISICO?

— Meerlaagse waterveiligheid

Preventie - We grijpen niet in op de overstromingscontour, maar richten de vallei zodanig in dat er geen schade is als gevolg van overstromingen.

— Hydraulische beschrijving

Ruimte geven aan water kan als bouwsteen ingezet worden om schade als gevolg van overstromingen te verminderen. Dit voor zowel overstromingen met regelmatige terugkeerperiode (T1 - T10) als voor overstromingen met lange terugkeerperiode (T100).
Vandaag de dag overstromen (vaak ongewild) grote delen van de vallei. Door in deze overstromende gebieden de bebouwing te verwijderen of het landgebruik aan te passen, vermindert de schade. De overstromingscontour en -diepte in de vallei wijzigen echter niet. Door het lokaal weghalen van obstakels of bottlenecks kunnen opstuwingen wegvallen.

— Impact op het watersysteem van de vallei

Deze bouwsteen heeft geen significant effect op het debiet of het waterpeil van de Dender. Er is ook geen invloed op de kans op overstromingen stroomopwaarts en -afwaarts.

— Impact op het lokale watersysteem

Door de bebouwing te verwijderen of het landgebruik aan te passen aan het overstromingsregime, zullen overstromingen niet langer schade veroorzaken.

WAAR OVERWEGEN WE DE TOEPASSING VAN DEZE BOUWSTEEN?

De *overstroombare vallei* beschouwen we als de 'basisbouwsteen' voor het strategisch plan Ruimte voor Water. Waar mogelijk maken we zo letterlijk opnieuw ruimte voor het water van de Dender. We hanteren de T100-overstromingscontour als startpunt voor het toepassen van deze bouwsteen. Enkel op plaatsen waar het weghalen van schadeposten helemaal onrealistisch of onredelijk is overwegen we deze bouwsteen niet. Vanuit de dialogen tijdens het GTO en focusgroepen komen de volgende plaatsen in beeld waar we de bouwsteen niet overwegen:

Stad- en dorpskernen
Het op termijn verwijderen van stads- en dorpskernen om plaats te maken voor water is noch wenselijk, noch haalbaar. De densere bebouwingsstructuur en dienstverlenende functie vragen om een overkoepelende aanpak, waarbij we ingrepen op het watersysteem kunnen koppelen aan ambities rond kernversterking.

Bedrijventerreinen
Ook ter hoogte van bestaande bedrijventerreinen passen we de 'overstroombare vallei' niet toe. Deze clusters van bedrijven zijn ontstaan en gegroeid vanuit hun strategische locatie gelinkt aan steden en in de nabijheid van transportassen zoals de Dender (Aalst), spoorwegen (Ninove), en ontsluitingswegen (Geraardsbergen). Dergelijke gebieden teruggeven aan de vallei door het weghalen van de bedrijvigheid is daarom noch wenselijk, noch haalbaar.

Langse linten
Aangezien langse linten zich vaak op de rand van de overstromingscontour in de vallei bevinden en beperkte schade ondervinden, staat het op termijn weghalen van een langslint niet in verhouding tot de problematiek. Daarom passen we ook in deze typesituatie de bouwsteen niet toe.

Daarnaast vragen een aantal typesituaties bijzondere aandacht bij het toepassen van de bouwsteen *overstroombare vallei:*

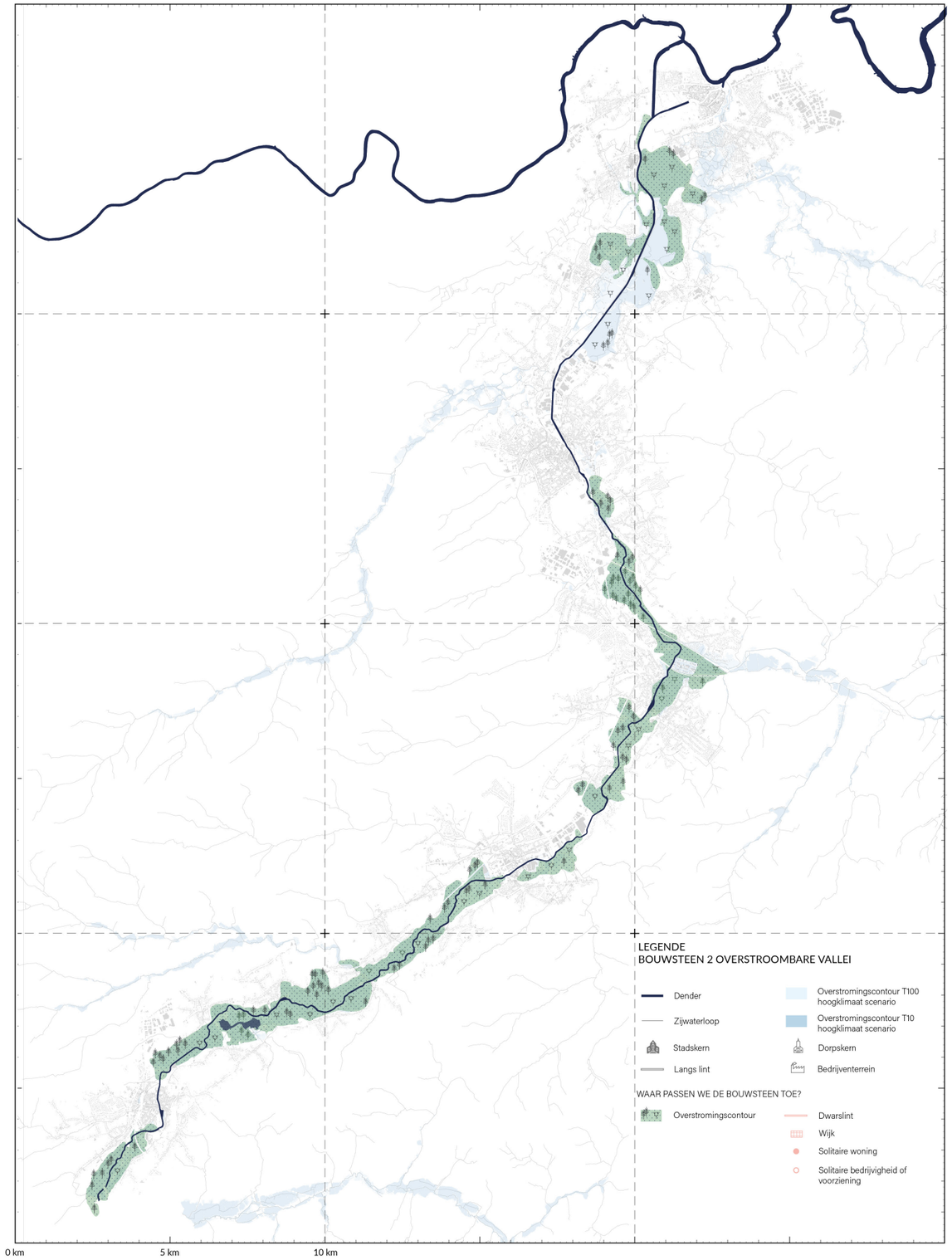
Wijken
Ook het weghalen van schadeposten op schaal van volledige wijken is een complexe opgave en vraagt om een individuele visie en aanpak per wijk.

Dorpsranden
Sommige dorpsranden - vaak bestaande uit recentelijk verdichte woonlinten en/of wijken in lager gelegen gebieden - hebben een hoger overstromingsrisico dan de dorpskern. Deze typesituaties worden daarom wel meegenomen als te overwegen locaties waar we de bouwsteen kunnen toepassen.

Dwarse linten
Dwarslinten vormen een obstructie in het watersysteem en de (over)stroombaarheid van de Dender. Een volledig lint weghalen is een complexe opgave en vraagt om een individuele visie en aanpak per dwarslint.

Solitaire gebouwen
De bouwsteen passen we ook toe op solitaire schadeposten. Aan de hand van een uitdoofbeleid kunnen we **solitaire woningen** weghalen uit de overstroombare vallei. Het weghalen van historisch gegroeide **bedrijven** is een moeilijkere opgave en vraagt om een individuele visie en aanpak per bedrijf. Ook voor **landbouwbedrijven** moet er specifiek gekeken worden naar de huidige landbouwactiviteit en de kansen voor een afstemming met de overstroombare vallei.

Landbouwakkers
Ook landbouwgronden in de overstroombare vallei nemen we mee in de overweging. Vooral voor landbouwakkers moet er specifiek gekeken worden naar een logisch gebruik van de grond, met aandacht voor de kwetsbaarheid van gewastypes bij overstromingen. Grondenruil tussen laaggelegen gebieden in de vallei en hooggelegen gebieden op de kouters kan daarbij ingezet worden als strategie.



WELKE MAATSCHAPPELIJKE MEERWAARDEN KOPPELEN WE AAN DEZE BOUWSTEEN?

Deze bouwsteen legt de overstromingsruimte in de vallei vast in een langetermijnvisie. De vallei opnieuw beschikbaar maken voor overstromingen gaat hand in hand met de creatie van aaneengesloten open ruimte en met een doorgedreven kernversterkingsbeleid. Er liggen daarom kansen in het gebruik van deze bouwsteen om de Dendervallei, met zijn overstromingsritmes, te interpreteren als een belangrijk openruimtesysteem. Tezelfdertijd kan de bebouwde ruimte in de vallei geëvalueerd worden en kunnen de nodige acties geformuleerd worden.

Er zijn verschillende manieren om de overstroombare vallei te realiseren, zoals eerder beschreven. De aaneengesloten overstroombare ruimte kan vergroot worden dankzij de acties ondernomen voor bebouwing. Zo kan een bottleneck opgelost worden door bijvoorbeeld een dwarslint op de vallei te laten uitdoven. Het overstroombaar gebied kan dan specifiek ontwikkeld worden naar types natuur en omgeving toe.

De keuzes die gemaakt worden zijn afhankelijk van diverse criteria en zijn sterk gerelateerd aan de strategie voor kernversterking en knooppuntontwikkeling. Rechtszekerheid nu en in de toekomst vormt daarbij een belangrijke opgave. Het zal een uitdaging zijn om deze keuzes te maken in de dagdagelijkse realiteit van vergunningen en adviesverlening.
Een juridisch kader met een bijhorend financieel mechanisme is nodig.

A1. Maximaal inzetten op een integrale benadering van het waterbeheer

- Ruimte maken voor water vormt kansen voor een aaneengesloten klimaatrobuust valleilandschap.
- Binnen een (klimaat)adaptieve strategie worden waterovarlast en waterschaarste samengebracht in een geïntegreerd watersysteem.
- De gebruiker wordt medebeheerder van het watervraagstuk door slim grondgebruik, lokale buffering, hergebruik van water, het vermijden van snel afstromend hemelwater...

A2. Versterken van de groenblauwe dooradering

- Een aaneengesloten open ruimte versterkt de ecologische verbindingen op verschillende schalen
- De vallei als klimaatbuffer bij waterschaarste en hittestress door een diversiteit aan natte natuur
- Groenblauwe plekken voor rust, ontspanning en verkoeling doortrekken in verstedelijkte gebieden

A3. Versterken van de landschappelijke beleving

- Het zichtbaar maken van (historische) kernkwaliteiten versterkt de identiteit en beeldkwaliteit van de vallei.
- Het ontwikkelen van een landschapsprogramma verhoogt de belevingskwaliteit voor bewoners en bezoekers (respectievelijk woonkwaliteit, sport en ontspanning en recreatiegebieden met toeristisch potentieel).
- Het uitzetten van een fiets- en wandelnetwerk langs de Dender verbindt de omliggende aantrekkingspolen, bezienswaardigheden en kernen langs de rivier.

A4. Versterken van een adaptief productief landschap

- Kansen voor landbouwmodellen die inspelen op de specifieke condities van natte gronden.
- Inzetten op duurzame landbouw waarbij de ruimtelijke inrichting en productiemethoden de effecten van klimaatverandering en waterschaarste milderen.
- De omslag naar duurzame landbouw biedt kansen voor de uitbouw van een energielandschap in de Dendervallei.

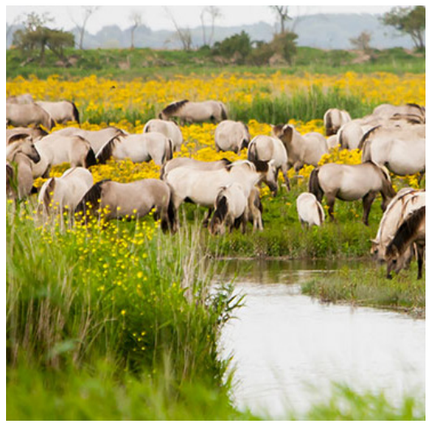
A5. Bijdragen aan een unieke en diverse leefomgeving in de Dendervallei

- De nabijheid van duurzame mobiliteit en voorzieningen creëert strategische kansen voor kernversterking.
- Ontharding als hefboom voor een kwalitatieve transformatie van de bebouwde vallei.
- Inrichting van Denderboorden als publieke verblijfsplekken verhoogt de leefkwaliteit van steden en dorpen.
- Inrichting van kades i.f.v. de kansen voor watergebonden (economische) activiteiten.

RUIMTELIJKE TOEPASSINGEN

Bourgoyen-Ossemeersen, Gent

Ruimte voor de Rivier, Nederland

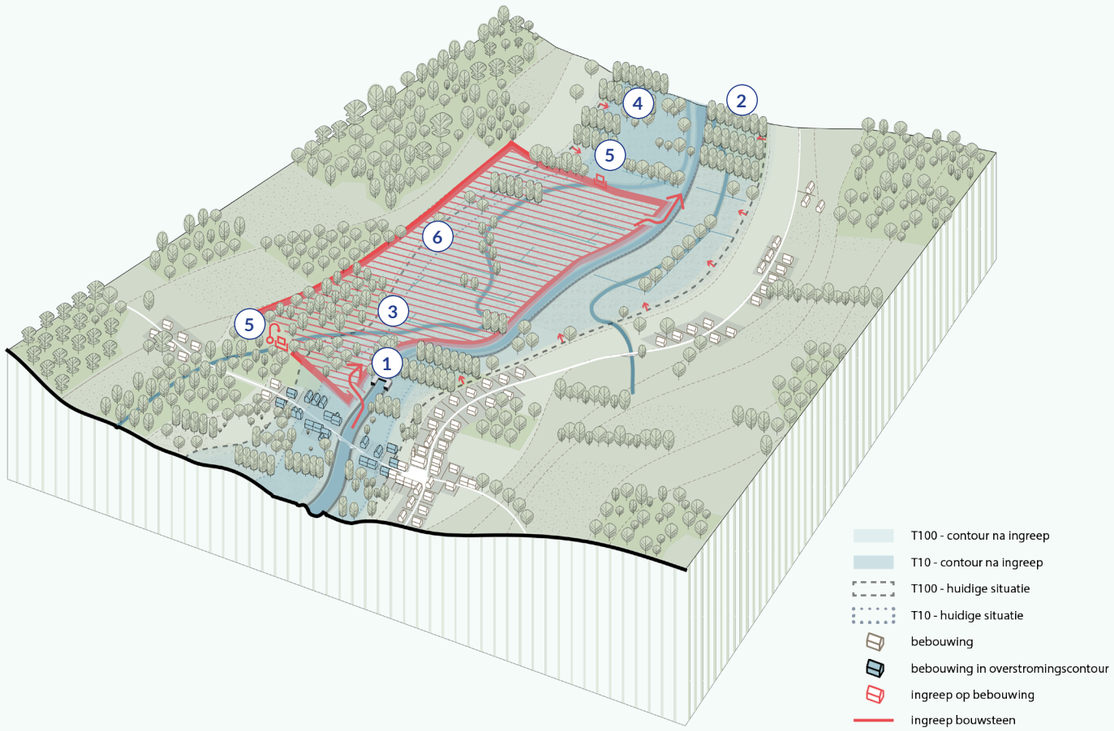


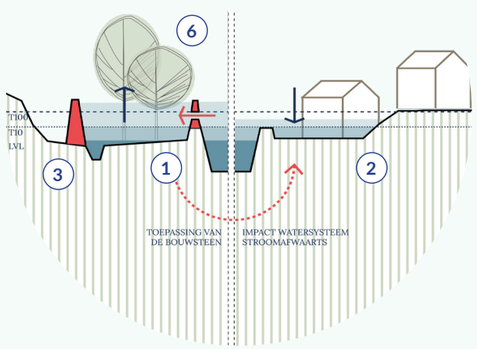
Vernatting van natuur in combinatie met grasland

— Inrichten open ruimte binnen overstromingscontour

- Als landschapspark
- Als recreatieruimte
- Als natuurgebied
- Als (extensief) landbouwgebied
- Als klimaatbuffer ter opslag van water en CO2 en afkoeling van steden

WATER BUFFEREN EN VERTRAAGD AFVOEREN





1. DOOR BESTAANDE DENDEROEVERS AAN TE PASSEN EN TE VOORZIEN VAN EEN OVERLOOPDIJK OF INWATERINGSCONSTRUCTIE KAN HET DENDERWATER BIJ PIEKAFVOEREN GECONTROLEERD OVERSTROMEN NAAR HET WACHTBEKKEN
2. DOOR HET TIJDELIJK BUFFEREN VAN DENDERWATER VERMINDERT HET WATERPEIL IN DE DENDER IN DE STROOMAFWAARTS GELEGEN GEBIEDEN
3. DOOR DE WACHTBEKKENS NET AFWAARTS VAN DE STUWEN AAN TE LEGGEN KAN (OMWILLE VAN HET EXTRA HOOGTEVERSCHIL OP- EN AFWAARTS DE STUW) EEN HOGER VULPEIL GEREALISEERD WORDEN DAN HET WATERPEIL IN DE DENDER AFWAARTS DE STUW
4. ALS HET VALLEIGEBIED FREQUENTER WORDT AANGESPROKEN VERMINDERT DE MAXIMALE BUFFERCAPACITEIT VOOR DE MEER UITZONDERLIJKE PIEKMOMENTEN. IMMERS, GROTE DELEN VAN DE DENDERVALLEI OVERSTROMEN HEDEN PAS BIJ UITZONDERLIJKE PIEKMOMENTEN (T100)
5. AANDACHT VOOR ZIJWATERLOPEN DIE DOOR HET WACHTBEKKEN STROMEN
6. ONTWIKKELING VAN DE OPEN RUIMTE ALS OVERSTROMINGSNATUUR OF LANDBOUWGEBIED DAT WATER KAN OPVANGEN OP PIEKMOMENTEN

Met deze bouwsteen zetten we in op het realiseren van wachtbekkens die het water (tijdelijk) bergen bij een piek, om het later (na de piek) vertraagd af te voeren. Op die manier toppen we piekafvoeren op de Dender af, waardoor we stroomafwaarts ongewenste overstromingen kunnen vermijden. We grijpen dus in op de kans op overstromingen.

WAT IS DE IMPACT VAN DE BOUWSTEEN OP HET OVERSTROMINGS-RISICO?

— Meerlaagse waterveiligheid

Protectie - Het bergen van water uit de Dender in combinatie met het vertraagd afvoeren naar de Dender is een protectieve maatregel. We grijpen in op de ernst van de overstromingen door piek-afvoeren af te toppen.

— Hydraulische beschrijving

Met deze bouwsteen zetten we in op het bergen van water om het vervolgens – na de piek – opnieuw (vertraagd) naar de waterloop af te voeren. Afhankelijk van de locatie en de inrichting van het wachtbekken of gecontroleerd overstromingsgebied (GOG) kan deze bouwsteen ingezet worden voor het verminderen van regelmatige piekafvoeren (T1 of T10) of uitzonderlijke overstromingen (T100).

— Impact op het watersysteem van de vallei

Het tijdelijk bufferen van Denderwater in wachtbekkens of gecontroleerde overstromingsgebieden zal – zolang deze wachtbekkens niet volledig gevuld zijn – het waterpeil op de Dender in de stroomafwaarts gelegen gebieden verminderen. Eenmaal de wachtbekkens gevuld zijn hebben ze geen effect meer.

— Impact op het lokale watersysteem

Bij het ontwerpen van wachtbekkens moet er rekening gehouden worden met eventuele zijwaterlopen, die doorheen het gebied stromen en uitmonden in de Dender. In sommige gevallen gebruiken deze zijwaterlopen dat deel van de Dendervallei vandaag de dag al als (natuurlijk) overstromingsgebied.

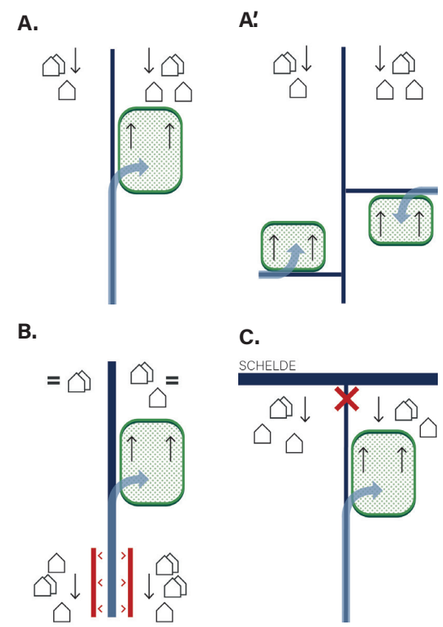
De wachtbekkens kunnen voor verschillende doelen ingeschakeld worden. Deze worden op de volgende pagina's nog verder uitgediept.

A. Voor het verminderen van de schade stroomafwaarts de bouwsteen.

A'. Om het piekdebiet van de zijbeken te verminderen en zo de instroom naar de Dender te beperken.

B. Als milderende maatregel voor andere bouwstenen.

C. In relatie tot de Schelde, wanneer er tijdelijk geen afvoer mogelijk is door de getijdenwerking.



WAAR OVERWEGEN WE DE TOEPASSING VAN DEZE BOUWSTEEN?

Voor het bufferen en vertraagd afvoeren van water is er voldoende ruimte nodig om als bouwsteen rendabel te zijn. Voor deze bouwsteen komen daarom de grote openruimtegebieden langs de Dender in beeld.

Bij de overweging maken we een onderscheid tussen wachtbekkens die ingeschakeld kunnen worden bij frequente overstromingen (T10) en bij niet-frequente overstromingen (T100).

Voor wachtbekkens in functie van een frequent overstromingsrisico (T10) spreken we vervroegd de openruimtegebieden aan die nu zelden of niet overstromen (door het verlagen van de oever) en stellen we het aanspreken van openruimtegebieden uit die nu frequent overstromen. Voor wachtbekkens in funtie van een uitzonderlijke overstroming (T100) spreken we openruimtegebieden aan afwaarts van een stuw om extra opslagcapaciteit te creëren en stellen we het aanspreken van openruimtegebieden uit die nu frequenter overstromen.

Daarbij gaan we op zoek naar gebieden met zo weinig mogelijk bebouwing om de ingreep minder drastisch en kostelijk te maken. Bebouwde omgevingen zoals **stads- en dorpskernen, bedrijventerreinen, wijken en langse linten** worden daarom uitgesloten uit de afweging.

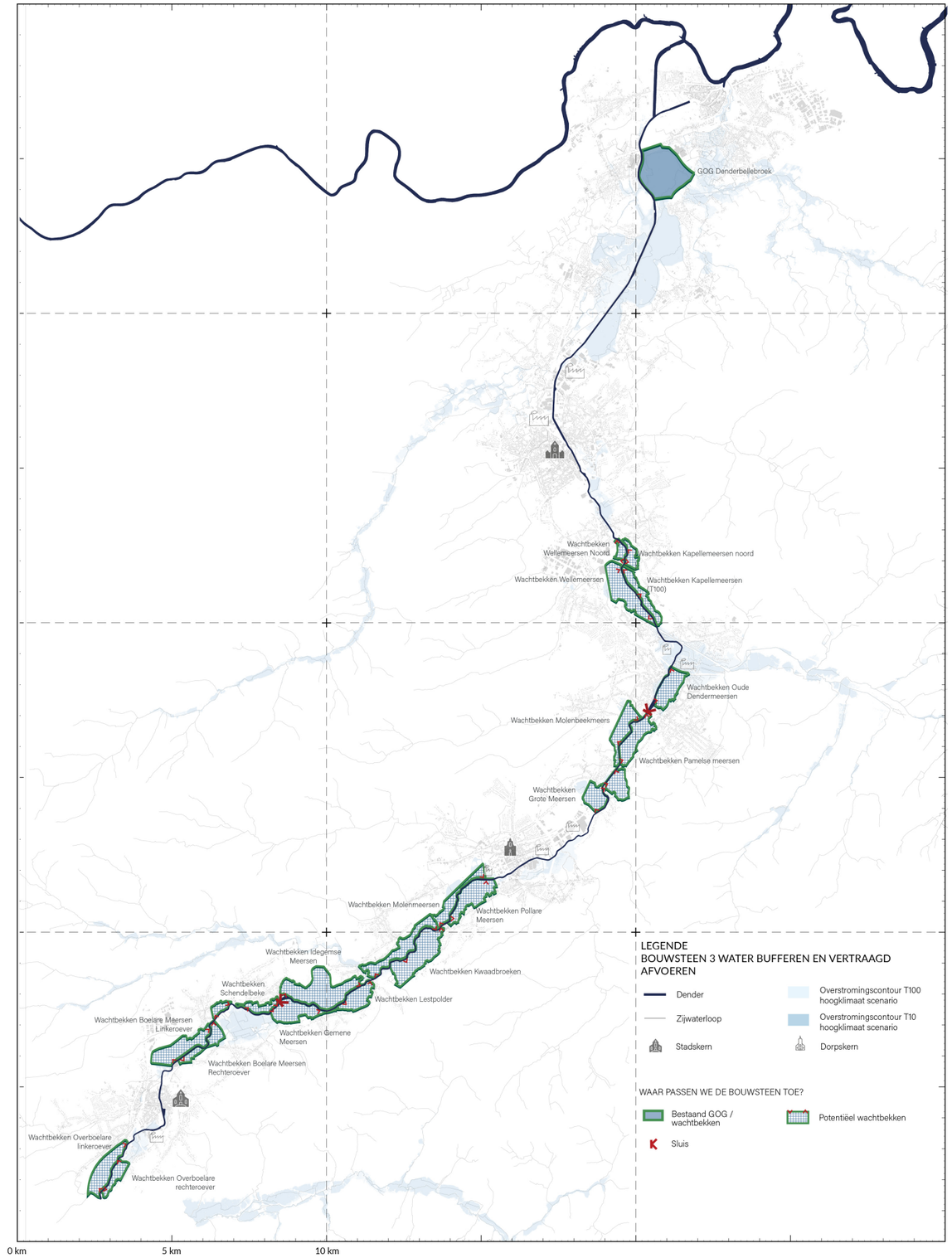
Een aantal typesituaties vragen bijzondere aandacht bij het toepassen van de bouwsteen *water bufferen en vertraagd afvoeren*:

Dorpskernen
De inrichting van een wachtbekken in de omgeving van een nabijgelegen dorp of dorpsrand creëert een ruimtelijke uitdaging en vraagt om een individuele visie en aanpak per situatie.

Dwarse linten
In sommige gevallen worden grote openruimtegebieden onderbroken door dwarslinten. Het behouden van een dwarslint of het aaneenschakelen van verschillende wachtbekkens door het verwijderen van dat dwarslint, is een complexe afweging die om een individuele benadering per lint vraagt.

Solitaire bebouwing
Solitaire gebouwen gelegen in een openruimtegebied waarin de bouwsteen kan worden toegepast halen we weg in functie van het bufferen van water, met aandacht voor compensatie- of ruilstrategieën.

Natuur- en landbouwgebieden
Een openruimtegebied inschakelen voor het gecontroleerd bufferen van water kan een impact hebben op bestaande schadeposten of kan zelfs schadeposten creëeren in het gebied. Dit betekent niet dat het bestaande grondgebruik niet behouden zou kunnen blijven. Zowel voor natuur- als landbouwgebied moet er specifiek gekeken worden naar een logisch gebruik van de grond, rekening houdend met de terugkeerperiode van de overstromingen. Grondenruil tussen laaggelegen gebieden in de vallei en hooggelegen gebieden op de kouters kan daarbij ingezet worden als strategie.



RUIMTELIJKE IMPACT

Wachtbekkens zijn speciaal ingerichte gebieden die piekafvoeren van de Dender tijdelijk kunnen opvangen. Door een nieuwe ringdijk ontstaat een kom waarin de Dender kan overstromen via een speciaal aangelegde overloopdijk. De hoogte van de overloopdijk bepaalt of een wachtbekken water opvangt bij frequente of niet-frequente piekafvoeren van de Dender. Door die piekafvoeren op te vangen verlaagt stroomafwaarts de kans op overstromingen.

Soms stromen zijwaterlopen door een wachtbekken. Als het wachtbekken gevuld is kan de zijwaterloop het wachtbekken niet binnenstromen. Om te verzekeren dat er geen bijkomende wateroverlast gecreëerd wordt langs de zijwaterlopen, moeten er bijkomende maatregelen genomen worden.
Dit kan door een wachtbekken aan te brengen die het water van de zijloop opvangt, het verleggen van het tracé van de zijloop langsheen het wachtbekken, of een pompgemaal voorzien die het water over de ringdijk heen pompt. Ook het afstromend water dat zonder ingrepen in het wachtbekken terecht zou komen dient opgevangen en afgeleid te worden.

De ringdijken kunnen ook een positief effect hebben op de bebouwing rondom het wachtbekken. Door de overstroombare zone af te bakenen zal deze dus beperkt worden tot het overstromingsgebied zelf, en een protectief karakter hebben ten op zichte van de achterliggende bebouwing.

Bufferbekken voor de Barbierbeek ter hoogte van het GOG Polders van Kruibeke langs de Zeeschelde.

DOEL VAN DE BOUWSTEEN

Verminderen van het piekdebiet

Een wachtbekken wordt stroomopwaarts van belangrijke schadeposten aangelegd. Bij grote piekafvoeren wordt een deel van het aangevoerde water opgevangen in het bekken. Het aftoppen van de piek vermindert het overstromingsrisico van het stroomafwaarts gelegen gebied.

Ook op de zijlopen van de Dender zijn wachtbekkens mogelijk. Deze kunnen (naast lokale problemen te verhelpen) meehelpen om het piekdebiet van de Dender te verminderen.

Milderende maatregel voor andere bouwstenen

Door het toepassen van bouwstenen 3 en/of 4 wordt de afvoercapaciteit van de Dender vergroot. Dit resulteert in grotere debieten afwaarts van deze bouwstenen. Om extra schadeposten als gevolg van deze hogere afvoeren te vermijden, kan een wachtbekken ingezet worden om deze hogere piekafvoeren af te toppen. Het negatief effect van bouwsteen 3 en/of 4 kan op die manier opgevangen worden.

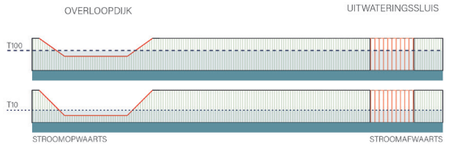
Ophouden aan de monding

Bij laagtij op de Schelde kan het Denderwater vrij naar de Schelde stromen. Bij hoogtij is dat niet mogelijk en moet het water tijdelijk opgevangen worden in de Dender zelf. Om overstromingen bij hoge afvoeren op de Dender te vermijden is daarom het Denderbellebroek gebouwd. Dit wachtbekken - net stroomopwaarts van de monding van de Dender in de Schelde - kan heel wat water bergen bij hoge afvoeren op de Dender in combinatie met hoogtij op de Schelde.

UITVOERING VAN DE BOUWSTEEN

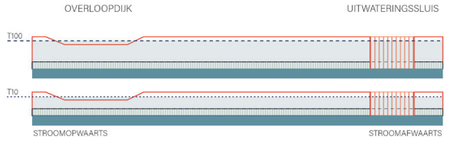
Verlagen van oevers in een gebied dat nu zelden of niet overstroomt

Delen van de vallei die in de huidige situatie slechts heel uitzonderlijk overstromen kunnen sneller ingeschakeld worden door de oever aan stroomopwaartse zijde van een gebied plaatselijk te verlagen tot een peil dat frequenter overstroomt. Aan de stroomafwaartse zijde van het gebied wordt een uitwateringssluis voorzien waardoor het water na de piekafvoer weer naar de Dender kan stromen. Het vervroegd aanspreken van een deel van de vallei betekent echter ook dat slechts een deel van de buffercapaciteit in het gebied nog beschikbaar zal zijn voor het opvangen van een uitzonderlijke afvoerpiek wat kan leiden tot meer schade in vergelijking met de huidige situatie.



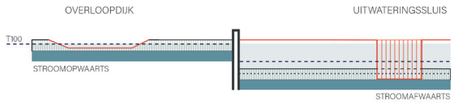
Verhogen van oevers in een gebied dat reeds frequent overstroomt

Het inschakelen van delen van de vallei die in de huidige situatie frequent overstromen kan uitgesteld worden door de oever te verhogen tot een peil dat slechts bij uitzonderlijke piekafvoeren overstroomt. Aan de stroomopwaartse en -afwaartse zijden van het gebied worden verstevigde oevers voorzien waarover water kan stromen. Het uitgesteld aanspreken van een deel van de vallei betekent echter ook dat de buffercapaciteit niet meer beschikbaar zal zijn voor het opvangen van een frequente storm wat kan leiden tot meer schade in vergelijking met de huidige situatie.



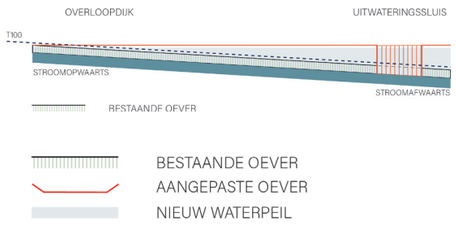
Extra bergingscapaciteit creëren in gebieden afwaarts stuwen

Gebieden net afwaarts van stuwen kunnen door het extra hoogteverschil gecreëerd door de stuwen een hoger vulpeil bereiken dan mogelijk zou zijn met het natuurlijke waterpeil van de Dender ter hoogte van deze gebieden. Hierdoor kan zowel bij de frequente als bij de uitzonderlijke piekafvoeren meer gebufferd worden in het gebied aangezien het vulpeil niet langer bepaald wordt door het maximaal waterpeil van de Dender in het pand afwaarts de stuw.
Infrastructureel betekent dit dat een eenvoudige uitlaat met terugslagklep niet volstaat, maar dat een controlestructuur dient voorzien te worden.



Extra bergingscapaciteit creëren door voorkomen van kortsluitstromen

Bij een zekere vullingsgraad van een gebied treedt er een kortsluitstroom op. Dit betekent dat het gebied opwaarts gevuld wordt door een deel van het Denderdebiet maar opnieuw terug de Dender instroomt aan het afwaartse gedeelte van het gebied. Wanneer dit optreedt betekent dit een versnelde voortzetting van de afvoergolf (zie BWST3: zacht verbreding). Om een kortsluitstroom te voorkomen dienen de afwaartse oevers van het gebied verhoogd te worden. Op deze manier is alleen opwaarts instroom mogelijk in het gebied en geen uitstroom zolang het waterpeil onder het oeverpeil blijft. Het te keren waterpeil wordt bepaald door de stroomopwaartse instroomhoogte.



WELKE MAATSCHAPPELIJKE MEERWAARDEN KOPPELEN WE AAN DEZE BOUWSTEEN?

De ruimtelijke meerwaarden van deze bouwsteen worden duidelijk wanneer we verder kijken dan de technische aspecten. De infrastructuur van de wachtbekkens en gecontroleerde overstromingsgebieden kan een meervoudig doel dienen.
De (her)aanleg van dijken kunnen we bijvoorbeeld koppelen aan de verdere uitbouw van het wandel- en fietsnetwerk in de vallei.

De strategische locaties waar deze bouwsteen ingezet kan worden, vormen ook meteen de uitgelezen plekken voor de ontwikkeling van de open ruimte als overstromingsnatuur en/of landbouwgebied dat water kan opvangen op piekmomenten. Naar waterschaarste toe helpt deze bouwsteen door het opgevangen water langzaam af te voeren en tijd te geven om te infiltreren.

In natuurgebied kan de inrichting en het toekomstig beheer uitgewerkt worden in samenspraak met de beheerders.

In landbouwgebied kan in samenspraak met de landbouwers overwogen worden om over te stappen naar overstromingsbestendigere activiteiten of teelten.

A1. Maximaal inzetten op een integrale benadering van het waterbeheer

- Ruimte maken voor water vormt kansen voor een aaneengesloten klimaatrobuust valleilandschap.
- Binnen een (klimaat)adaptieve strategie worden waterovertast en waterschaarste samengebracht in een geïntegreerd watersysteem.
- De gebruiker wordt medebeheerder van het watervraagstuk door slim grondgebruik, lokale buffering, hergebruik van water, het vermijden van snel afstromend hemelwater...

A2. Versterken van de groenblauwe dooradering

- Een aaneengesloten open ruimte versterkt de ecologische verbindingen op verschillende schalen
- De vallei als klimaatbuffer bij waterschaarste en hittestress door een diversiteit aan natte natuur
- Groenblauwe plekken voor rust, ontspanning en verkoeling doortrekken in verstedelijkte gebieden

A3. Versterken van de landschappelijke beleving

- Het zichtbaar maken van (historische) kernkwaliteiten versterkt de identiteit en beeldkwaliteit van de vallei.
- Het ontwikkelen van een landschapsprogramma verhoogt de belevingskwaliteit voor bewoners en bezoekers (respectievelijk woonkwaliteit, sport en ontspanning en recreatiegebieden met toeristisch potentieel).
- Het uitzetten van een fiets- en wandelnetwerk langs de Dender verbindt de omliggende aantrekkingspolen, bezienswaardigheden en kernen langs de rivier.

A4. Versterken van een adaptief productief landschap

- Kansen voor landbouwmodellen die inspelen op de specifieke condities van natte gronden.
- Inzetten op duurzame landbouw waarbij de ruimtelijke inrichting en productiemethoden de effecten van klimaatverandering en waterschaarste milderen.
- De omslag naar duurzame landbouw biedt kansen voor de uitbouw van een energielandschap in de Dendervallei.

A5. Bijdragen aan een unieke en diverse leefomgeving in de Dendervallei

- De nabijheid van duurzame mobiliteit en voorzieningen creëert strategische kansen voor kernversterking.
- Ontharding als hefboom voor een kwalitatieve transformatie van de bebouwde vallei.
- Inrichting van Denderboorden als publieke verblijfsplekken verhoogt de leefkwaliteit van steden en dorpen.
- Inrichting van kades i.f.v. de kansen voor watergebonden (economische) activiteiten.

RUIMTELIJKE TOEPASSINGEN

— Wachtbekkens in natuurgebied

- Het Sigmaplan voorziet in de bouw van een ketting van gecontroleerde overstromingsgebieden of wachtbekkens. Bij het ontwerp van deze wachtbekkens is rekening gehouden met de landschappelijke inpassing en de natuurdoelstellingen in het gebied.

Gecontroleerd overstromingsgebied Paardeweide (Berlare/Wichelen) –

Fietsnetwerk op de ringdijk - Grote vijver, Sigmaplan

— Dijken als integraal onderdeel van de publieke ruimte en de vallei-infrastructuur

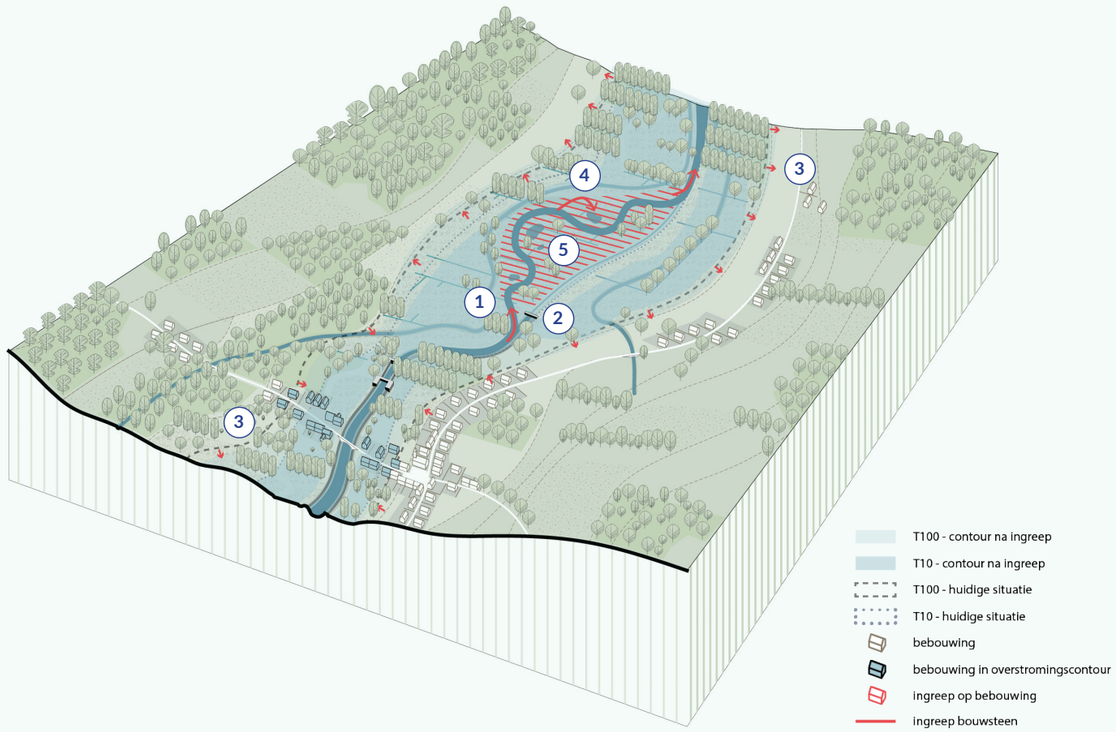
- Fiets- en wandelpaden -
- dijk als verbinding
- Verhoogde (rust/uitkijk)punten in de vallei – dijk als publieke ruimte

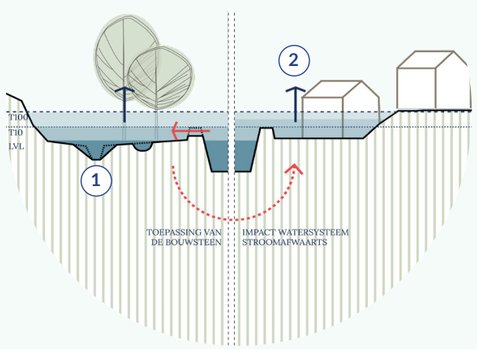
— Inrichten open ruimte binnen overstromingscontour

- Als parkruimte/ recreatieruimte: belang van de natuurbeleving en doorwaadbaarheid van het gebied
- Als natuurgebied
- Als extensief landbouwgebied

Gecontroleerd overstromingsgebied (GOG) Bergenmeersen - Sigmaplan

HERMEANDERING VAN DE DENDER





1. DE LOOP VAN DE DENDER VERLENGEN DOOR HISTORISCHE MEANDERS TERUG IN TE SCHAKELEN.
2. DE OORSPRONKELIJKE DENDER INSCHAKELEN ALS BYPASS OM PIEKDEBIETEN VERSNELD AF TE VOEREN.
3. DE VERSNELDE AFVOER ZORGT VOOR LAGERE WATERPEILEN STROOMOPWAARTS VAN DE BOUWSTEEN, EN VERHOOGDE WATERPEILEN TER HOOGTE VAN EN STROOMAFWAARTS VAN DE BOUWSTEEN.
4. DOOR DE LOOP VAN DE DENDER TE VERLENGEN ZAL HET WATERPEIL BIJ LAGE AFVOEREN TOENEMEN. DAT ZORGT OP ZIJN BEURT VOOR EEN HOGER GRONDWATERPEIL IN DE VALLEI.
5. ZOEKEN NAAR EEN GOEDE AFSTEMMING TUSSEN HET FREQUENTER OVERSTROMEN VAN DE VALLEI EN DE INRICHTING VAN DE VALLEI.

Met deze bouwsteen zetten we in op het verlengen van de loop van de Dender om zo de afvoer van de Dender - bij lage afvoeren - te vertragen. De oorspronkelijke loop van de Dender wordt ingezet als bypass om hoge piekdebieten op de Dender sneller af te voeren.

OVERSTROMINGS-RISICOBEHEER

— Meerlaagse waterveiligheid

Protectie - Een hermeandering met bypass langs de oorspronkelijke loop van de Dender zorgt voor een grotere afvoercapaciteit. Het water kan immers zowel langs de nieuwe meander als langs de bypass geëvacueerd worden. Daardoor neemt de kans op wateroverlast stroomopwaarts van de hermeandering af.

— Hydraulische beschrijving

Met deze bouwsteen vertragen we de afvoer van de Dender in normale omstandigheden. Bij piekafvoeren op de Dender zorgt een hermeandering met bypass voor extra afvoercapaciteit, waardoor de piekafvoer versneld kan afgevoerd worden.
De ingreep heeft tot gevolg dat ter hoogte van de bouwsteen het waterpeil van de Dender verlaagt, maar stroomafwaarts de bouwsteen het overstromingsrisico kan vergroten.

— Impact op het watersysteem van de vallei

- De afvoercapaciteit van de Dender zal toenemen waardoor het maximaal waterpeil stroomafwaarts op de Dender hoger zal zijn. Er moet dus in het oog gehouden worden dat er stroomafwaarts geen bijkomende overstromingsschade ontstaat.
- Bij extreme piekafvoeren zal er minder waterberging mogelijk zijn ter hoogte van/op de locatie van de bouwsteen.

— Impact op het lokale watersysteem

Bij lage en normale afvoeren op de Dender kan een hermeandering zorgen voor hogere waterpeilen op de Dender. Dat kan op zijn beurt ook zorgen voor hogere grondwaterpeilen in de vallei zelf.

— Uitvoering van de bouwsteen

Hermeandering kan gerealiseerd worden door historische, afgesneden meanders opnieuw aan te takken aan de Dender, of door een volledig nieuwe loop voor de Dender uit te graven.
Op de bestaande loop van de Dender wordt een noodoverlaat gebouwd, die pas overstroomt bij hoge piekafvoeren op de Dender. Die noodoverlaat zorgt ervoor dat bij lage of normale afvoeren op de Dender alleen water door de meander stroomt, terwijl bij piekafvoeren ook water over de noodoverlaat en door de bypass afgevoerd wordt.

WAAR OVERWEGEN WE DE TOEPASSING VAN DEZE BOUWSTEEN?

Voor het toepassen van de bouwsteen *(her)meandering* kijken we naar aaneengesloten openruimtegebieden langs de Dender die ingeschakeld kunnen worden om een al dan niet historische Denderarm aan te koppelen.

Hoewel we in het strategisch plan Ruimte voor Water opnieuw ruimte willen maken voor het water van de Dender, is het weghalen van schadeposten niet het doel van deze bouwsteen. Bebouwde omgevingen zoals **stads- en dorpskernen, bedrijventerreinen, wijken en langse linten** worden daarom niet meegenomen bij de afweging.

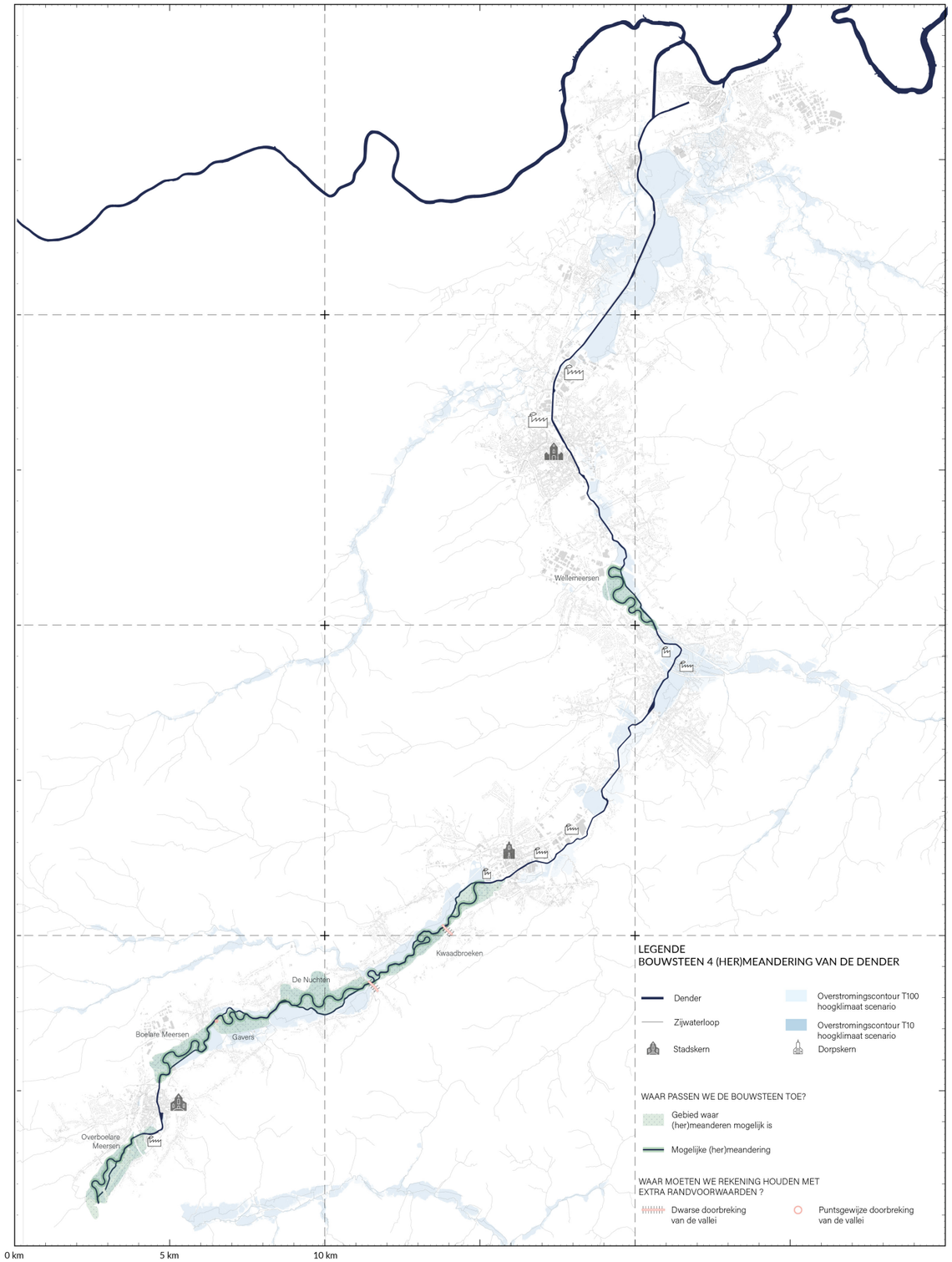
Ook gebieden die te klein zijn, of waarbij infrastructuur (bv. stuwen) de meandering onmogelijk maakt, nemen we niet mee in de overweging. In de zone van Aalst tot en met de monding word hermeandering niet meegenomen, aangezien de opwaardering van de bevaarbaarheid hier beslist beleid is.

Het toepassen van de bouwsteen (*her) meandering* in openruimtegebied creëert in sommige gevallen een conflict met schadeposten. Volgende typesituaties vragen een bijzondere aandacht:

Dwarse linten
Een aantal openruimtegebieden die in aanmerking komen voor het inrichten van een grote aaneengesloten meandering worden onderbroken door dwarslinten. Het behouden van een dwarslint of het creëren van een (her)meandering door het verwijderen van dat dwarslint is een complexe afweging die om een individuele benadering per lint vraagt.

Solitaire bebouwing
Solitaire gebouwen, gelegen in openruimtegebied waarin de bouwsteen kan worden toegepast, halen we weg in functie van (her)meandering, met aandacht voor compensatie- of ruilstrategieën.

Natuur- en landbouwgebieden
Een openruimtegebied inschakelen voor (her)meandering kan impact hebben op bestaande schadeposten of kan zelfs schadeposten creëren in het gebied. Zo kan meer water in de vallei trekken voor sommige landbouwgronden (zoals akkers) leiden tot een verminderde landbouwproductie. Zowel voor natuur- als landbouwgebieden moet er gebiedsspecifiek gekeken worden naar een logisch gebruik van de grond. Weilanden, natte broekbossen of natuurlijke gras- en hooilanden zijn voorbeelden van watertolerante gebieden. Grondenruil tussen laaggelegen gebieden in de vallei en hooggelegen gebieden op de kouters kan daarbij ingezet worden als strategie.



WELKE MAATSCHAPPELIJKE MEERWAARDEN KOPPELEN WE AAN DEZE BOUWSTEEN?

Deze bouwsteen schakelt oude of nieuw gegraven meanders in om het water te vertragen en terug te gaan naar een natuurlijke loop van de Dender.

Het herstellen van de natuurlijke loop kan bijdragen aan de natuurdoelstellingen van de vallei, door o.a. het vertraagd afvoeren van water bij lage debieten en het herstel van natuurlijke oevers.

De (her)meandering kan bijdragen aan de beleving van de vallei. Zo wordt landschappelijk erfgoed hersteld, wat ook recreatieve troeven inhoudt.

A1. Maximaal inzetten op een integrale benadering van het waterbeheer

- Ruimte maken voor water vormt kansen voor een aaneengesloten klimaatrobuust valleilandschap. ●
- Binnen een (klimaat)adaptieve strategie worden waterovertast en waterschaarste samengebracht in een geïntegreerd watersysteem. ●
- De gebruiker wordt medebeheerder van het watervraagstuk door slim grondgebruik, lokale buffering, hergebruik van water, het vermijden van snel afstromend hemelwater...

A2. Versterken van de groenblauwe dooradering

- Een aaneengesloten open ruimte versterkt de ecologische verbindingen op verschillende schalen ●
- De vallei als klimaatbuffer bij waterschaarste en hittestress door een diversiteit aan natte natuur ●
- Groenblauwe plekken voor rust, ontspanning en verkoeling doortrekken in verstedelijkte gebieden

A3. Versterken van de landschappelijke beleving

- Het zichtbaar maken van (historische) kernkwaliteiten versterkt de identiteit en beeldkwaliteit van de vallei. ●
- Het ontwikkelen van een landschapsprogramma verhoogt de belevingskwaliteit voor bewoners en bezoekers (respectievelijk woonkwaliteit, sport en ontspanning en recreatiegebieden met toeristisch potentieel). ●
- Het uitzetten van een fiets- en wandelnetwerk langs de Dender verbindt de omliggende aantrekkingspolen, bezienswaardigheden en kernen langs de rivier.

A4. Versterken van een adaptief productief landschap

- Kansen voor landbouwmodellen die inspelen op de specifieke condities van natte gronden. ●
- Inzetten op duurzame landbouw waarbij de ruimtelijke inrichting en productiemethoden de effecten van klimaatverandering en waterschaarste milderen. ●
- De omslag naar duurzame landbouw biedt kansen voor de uitbouw van een energielandschap in de Dendervallei.

A5. Bijdragen aan een unieke en diverse leefomgeving in de Dendervallei

- De nabijheid van duurzame mobiliteit en voorzieningen creëert strategische kansen voor kernversterking.
- Ontharding als hefboom voor een kwalitatieve transformatie van de bebouwde vallei.
- Inrichting van Denderboorden als publieke verblijfsplekken verhoogt de leefkwaliteit van steden en dorpen. ●
- Inrichting van kades i.f.v. de kansen voor watergebonden (economische) activiteiten.

RUIMTELIJKE TOEPASSINGEN

Meander met bypass, Demervallei

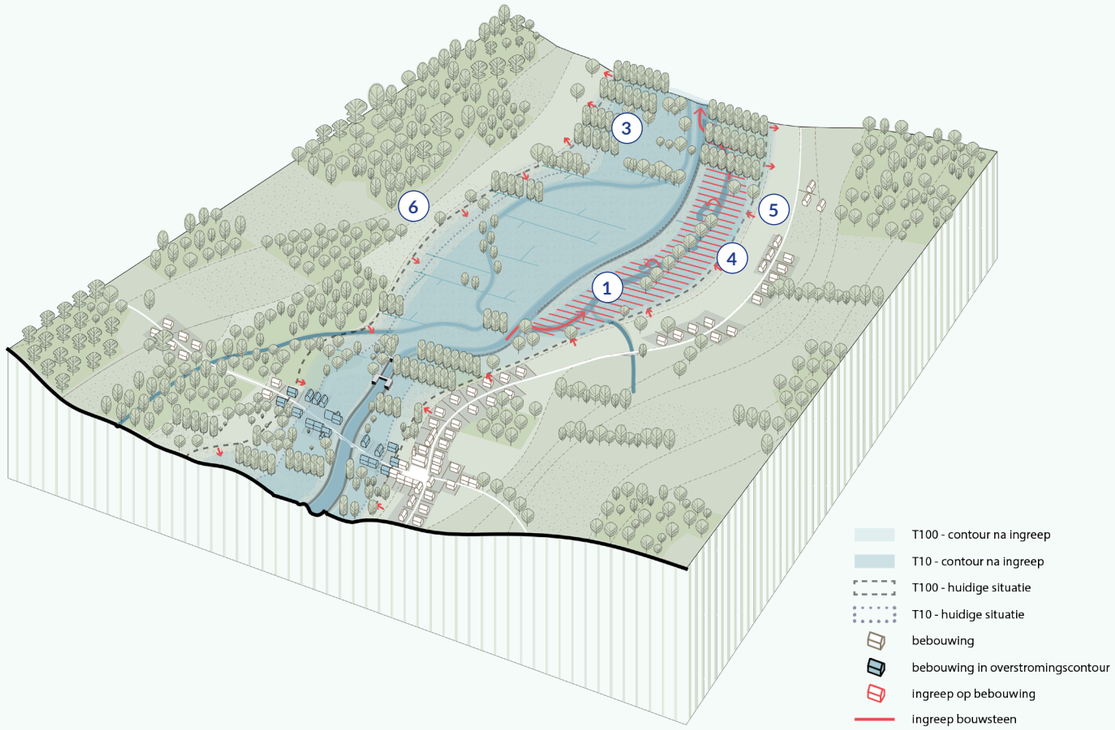
Hernaturatie van de Aire, Zwitserland

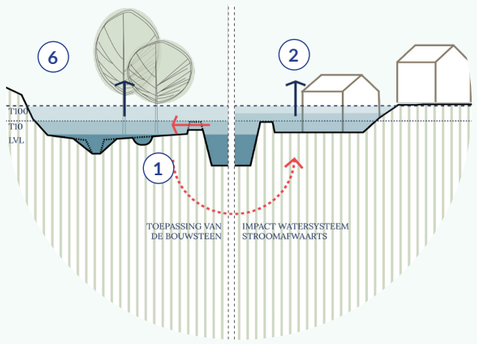
Hermeandering van de Zwarte Beek, Beringen - Lumen

— Inrichten van natuurlijke oevers en natte natuur

- Hermeandering als hefboom voor gebiedsontwikkeling en natuurlijke oevers.

ZACHTE VERBREDING VAN DE DENDER





1. WATER FREQUENTER HET VALLEILANDSCHAP IN LATEN STROMEN DOET DE SCHADE EN OVERSTROMINGSDIEPTE TER HOOGTE VAN EN OPWAARTS DE BOUWSTEEN AFNEMEN BIJ FREQUENTE PIEKAFVOEREN (T10)
2. EEN VERSNELDE AFVOER KAN LEIDEN TOT HOGERE MAXIMALE WATERPEILEN STROOMAFWAARTS OP DE DENDER. INGREPEN VOOR EEN VERSNELDE AFVOER WORDEN BEST VAN STROOMAFWAARTS NAAR -OPWAARTS UITGEVOERD.
3. INZETTEN OP HET AFVLAKKEN VAN PIEKAFVOEREN ALS GEVOLG VAN EEN REGELMATIGE TERUGKEERPERIODE (T10) OP DE DENDER OF DE ZIJWATERLOPEN
4. DOOR WATER FREQUENTER HET LANDSCHAP IN TE LATEN STROMEN (T1) ONTSTAAN MOGELIJKHEDEN OM WATER TE BUFFEREN IN FUNCTIE VAN DROOGTE
5. ZOEKEN NAAR EEN GOEDE AFSTEMMING TUSSEN HET FREQUENTER OVERSTROMEN VAN DE VALLEI EN DE 'ACTIVITEITEN' IN DE VALLEI
6. DOOR DEZE MAATREGEL ZAL ER MINDER WATERBERGING BESCHIKBAAR ZIJN IN HET GEBIED BIJ HET OPTREDEN VAN EEN UITZONDERLIJKE PIEKAFVOER (T100) OP DE DENDER.

Met deze bouwsteen geven we meer ruimte aan de Dender bij frequente overstromingen. We doen dit door het beschikbaar bufferend vermogen van valleigronden die vandaag niet regelmatig overstromen actief aan te spreken. Op die manier zorgen we er voor dat de kans op frequente overstromingen ter hoogte van de bouwsteen en stroomopwaarts ervan vermindert.

OVERSTROMINGS-RISICOBEHEER

— Meerlaagse waterveiligheid

Protectie - Het water frequenter het valleilandschap in laten stromen is een structurele maatregel die de kans op overstromingen op andere locaties doet afnemen.

— Hydraulische beschrijving

Met deze bouwsteen zetten we in op het verhogen van de afvoer van de Dender. Door het verlagen van de oever wordt de vallei vroeger aangesproken en mee ingezet om de piekdebieten af te voeren. Hierbij kunnen bestaande zijbeken ingeschakeld worden om deze afvoeren te leiden. De ingreep heeft tot gevolg dat ter hoogte van de bouwsteen het waterpeil van de Dender verlaagt, maar stroomafwaarts de bouwsteen het overstromingsrisico kan vergroten. Deze bouwsteen zal het meeste impact hebben op regelmatige terugkeerperioden (T1-T10).

— Impact op het watersysteem van de vallei

- De afvoercapaciteit van de Dender zal toenemen waardoor het maximaal waterpeil stroomafwaarts op de Dender hoger zal zijn. Er moet dus in het oog gehouden worden dat er stroomafwaarts geen bijkomende overstromingsschade ontstaat.
- Bij extreme piekafvoeren zal er minder waterberging mogelijk zijn ter hoogte van/op de locatie van de bouwsteen.

— Impact op het lokale watersysteem

Ter hoogte van de bouwsteen neemt de overstromingsfrequentie toe. Dit is het gevolg van het verlagen van de oever aan de stroomopwaartse en stroomafwaartse kant van het gebied waar de bouwsteen wordt toegepast.

— Uitvoering van de bouwsteen

Deze bouwsteen wordt uitgevoerd door de oevers van een gebied langs de stroomopwaartse en -afwaartse zijden te verlagen tot een hoogte die minstens jaarlijks overschreden wordt (T1). De instroom- en uitstroomzijden worden bij voorkeur verbonden, gebruik makend van het in het gebied aanwezige waterloop- en/of grachtenstelsel. Indien nodig worden deze verbindingen bijkomend voorzien. Dit resulteert, naar analogie met de harde verbreding (bouwsteen 4), in een verhoogde afvoercapaciteit van de Dender. Belangrijk hierbij is dat een verhoging van de afvoercapaciteit gepaard gaat met grotere debieten stroomafwaarts de bouwsteen. Om deze op te vangen moet de bouwsteen vanaf de monding stroomopwaarts worden toegepast, of moeten er maatregelen genomen worden om het grotere debiet stroomafwaarts de bouwsteen op te vangen.

WAAR OVERWEGEN WE DE TOEPASSING VAN DEZE BOUWSTEEN?

Voor het toepassen van de bouwsteen *zachte verbreding* kijken we naar aaneengesloten openruimtegebieden langs de Dender die ingeschakeld kunnen worden voor een versnelde afvoer van water bij piekafvoeren op de Dender.

Hoewel we in het strategisch plan Ruimte voor Water opnieuw ruimte willen maken voor het water van de Dender, is het weghalen van schadeposten niet het doel van deze bouwsteen. Bebouwde omgevingen zoals **stads- en dorpskernen, bedrijventerreinen, wijken en langse linten** worden daarom niet meegenomen bij de afweging.

Ook gebieden die heel frequent (jaarlijks) overstromen nemen we niet mee in de overweging. De toepassing van zachte verbreding is pas relevant in gebieden die minder frequent overstromen. Daarbij is het ook interessant om te kijken of er parallelle zijwaterlopen stromen in het gebied die kunnen ingezet worden voor het versnellen van de waterafvoer.

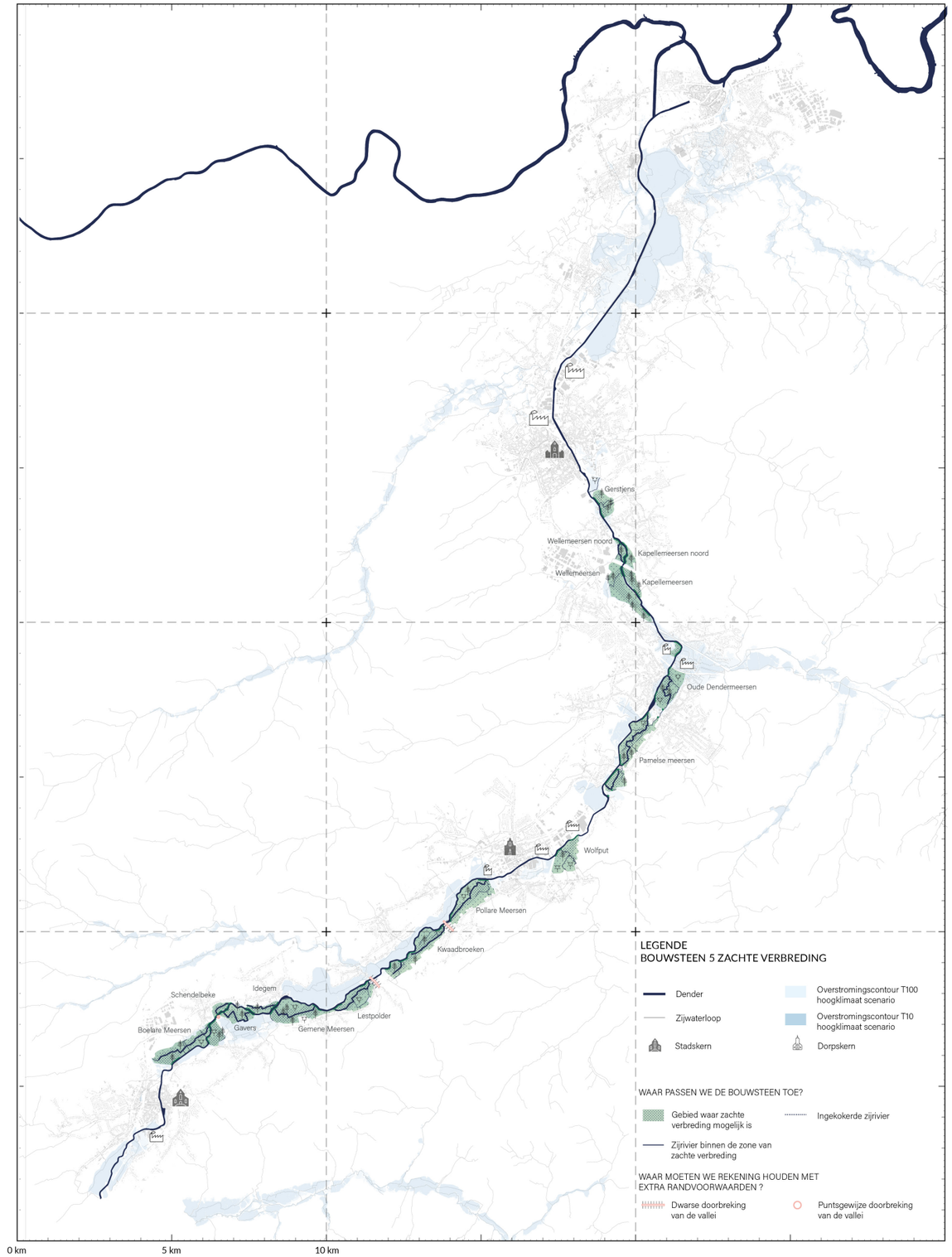
In sommige delen van de vallei zijn overstromingen, al dan niet door opstuwing, afkomstig vanuit de zijwaterlopen in plaats van vanuit de Dender. Met de herinrichting van de vallei houden we rekening met de afvoermogelijkheden van de zijwaterlopen. Het inzetten van deze bouwsteen mag uiteraard niet leiden tot meer wateroverlast langs de zijwaterlopen. In tegendeel, waar mogelijk verminderen we ook daar eventuele wateroverlast.

Het toepassen van de bouwsteen *zachte verbreding* in openruimtegebied creëert in sommige gevallen een conflict met schadeposten. Volgende typesituaties vragen een bijzondere aandacht:

Dwarse linten
Een aantal openruimtegebieden die in aanmerking komen voor het inrichten van een grote aaneengesloten zachte verbreding worden onderbroken door dwarslinten. Het behouden van een dwarslint of het creëren van een aaneengesloten zachte verbreding door het verwijderen van dat dwarslint is een complexe afweging die om een individuele benadering per lint vraagt.

Solitaire bebouwing
Solitaire gebouwen, gelegen in openruimtegebied waarin de bouwsteen kan worden toegepast, halen we weg in functie van zachte verbreding, met aandacht voor compensatie- of ruilstrategieën.

Natuur- en landbouwgebieden
Een openruimtegebied inschakelen voor zachte verbreding kan impact hebben op bestaande schadeposten of kan zelfs schadeposten creëren in het gebied. Zo kan het frequenter laten overstromen van de vallei in het voorjaar of de zomer voor sommige landbouwgronden (zoals akkers) leiden tot een verminderde landbouwproductie. Zowel voor natuur- als landbouwgebieden moet er gebiedsspecifiek gekeken worden naar een logisch gebruik van de grond. Weilanden, natte broekbossen of natuurlijke gras- en hooilanden zijn voorbeelden van watertolerante gebieden. Grondenruil tussen laaggelegen gebieden in de vallei en hooggelegen gebieden op de kouters kan daarbij ingezet worden als strategie.



WELKE MAATSCHAPPELIJKE MEERWAARDEN KOPPELEN WE AAN DEZE BOUWSTEEN?

Deze bouwsteen zorgt voor een vermindering van het algemene overstromingsrisico en het aantal schadeposten in de vallei. Tezelfdertijd bieden de gecreëerde overstromingsgebieden tal van voordelen voor het (re)genereren van de natuurlijke vallei.

Zo kan er ingezet worden op karakteristieke groenblauwe structuren en natuurontwikkeling waarvoor het overstromingsritme onmisbaar is. Verder verzorgen de overstromingsgebieden langs de Dender de cruciale functie van infiltratie en het aanvullen van de grondwatertafel. Op deze manier werken we in één beweging aan een oplossing voor de droogteproblematiek.

Wanneer we bepaalde gebieden in de vallei reserveren om veilig te laten overstromen, geven we een krachtig signaal aan de omgeving. We maken bewoners bewust dat overstromingen een natuurlijk fenomeen zijn dat we moeten faciliteren waar de ruimte voorhanden is, opdat we andere gebieden kunnen beschermen.

A1. Maximaal inzetten op een integrale benadering van het waterbeheer

- Ruimte maken voor water vormt kansen voor een aaneengesloten klimaatrobuust valleilandschap.
- Binnen een (klimaat)adaptieve strategie worden waterovertast en waterschaarste samengebracht in een geïntegreerd watersysteem.
- De gebruiker wordt medebeheerder van het watervraagstuk door slim grondgebruik, lokale buffering, hergebruik van water, het vermijden van snel afstromend hemelwater...

A2. Versterken van de groenblauwe dooradering

- Een aaneengesloten open ruimte versterkt de ecologische verbindingen op verschillende schalen
- De vallei als klimaatbuffer bij waterschaarste en hittestress door een diversiteit aan natte natuur
- Groenblauwe plekken voor rust, ontspanning en verkoeling doortrekken in verstedelijkte gebieden

A3. Versterken van de landschappelijke beleving

- Het zichtbaar maken van (historische) kernkwaliteiten versterkt de identiteit en beeldkwaliteit van de vallei.
- Het ontwikkelen van een landschapsprogramma verhoogt de belevingskwaliteit voor bewoners en bezoekers (respectievelijk woonkwaliteit, sport en ontspanning en recreatiegebieden met toeristisch potentieel).
- Het uitzetten van een fiets- en wandelnetwerk langs de Dender verbindt de omliggende aantrekkingspolen, bezienswaardigheden en kernen langs de rivier.

A4. Versterken van een adaptief productief landschap

- Kansen voor landbouwmodellen die inspelen op de specifieke condities van natte gronden.
- Inzetten op duurzame landbouw waarbij de ruimtelijke inrichting en productiemethoden de effecten van klimaatverandering en waterschaarste milderen.
- De omslag naar duurzame landbouw biedt kansen voor de uitbouw van een energielandschap in de Dendervallei.

A5. Bijdragen aan een unieke en diverse leefomgeving in de Dendervallei

- De nabijheid van duurzame mobiliteit en voorzieningen creëert strategische kansen voor kernversterking.
- Ontharding als hefboom voor een kwalitatieve transformatie van de bebouwde vallei.
- Inrichting van Denderboorden als publieke verblijfsplekken verhoogt de leefkwaliteit van steden en dorpen.
- Inrichting van kades i.f.v. de kansen voor watergebonden (economische) activiteiten.

RUIMTELIJKE TOEPASSINGEN

— Activeren van parallelle zijlopen en oude meanders

- Gebieden ingesloten tussen de Dender en zijlopen of oude meanders kunnen ingericht worden als overstromingsnatuur
- Parallelle zijlopen vormen een duidelijke afbakening van het overstromingsgebied
- Poelen in het omsloten gebied houden water vast bij frequente overstromingen (T1-T10). Zo wordt er mee gewerkt aan een evenwichtige grondwaterstand en aan een diverse en veerkrachtige valleinatuur.

De Oude Leie - Oesselgem

Verbreding met natuurvriendelijke oevers

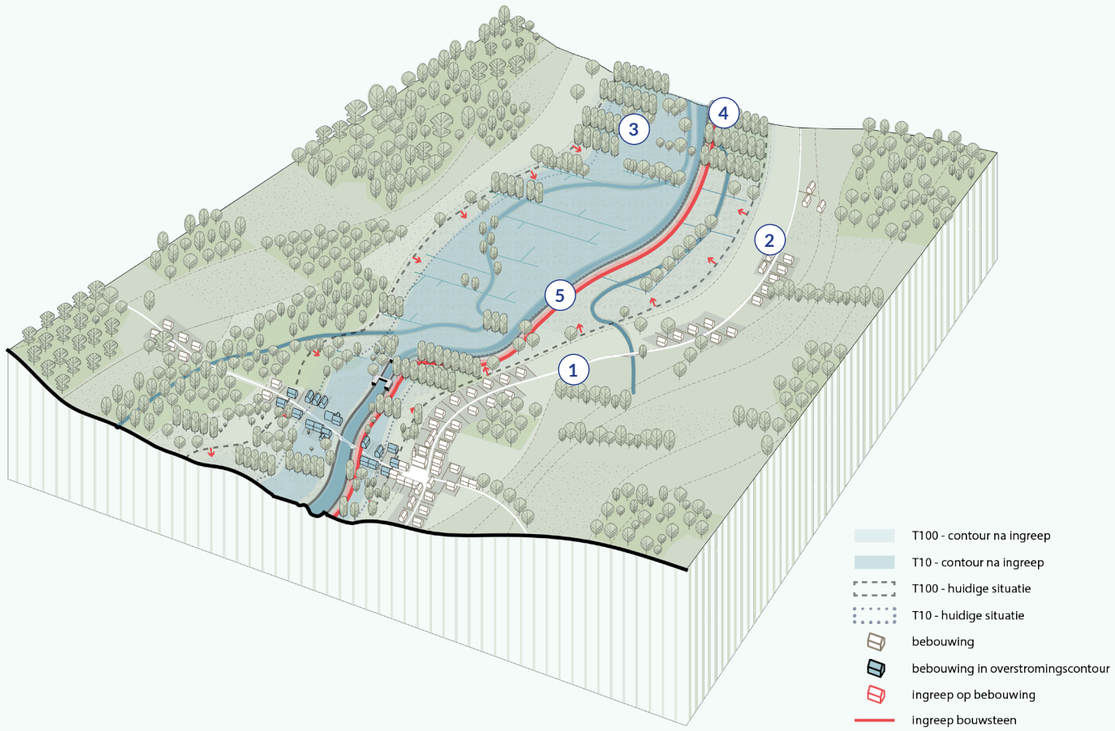
— Inrichten open ruimte binnen overstromingscontour

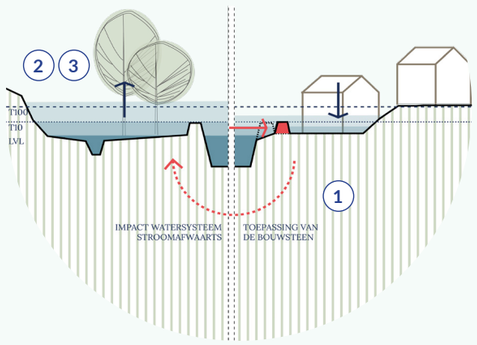
- Als parkruimte/ recreatieruimte: belang van de natuurbeleving en doorwaadbaarheid van het gebied
- Als natuurgebied: broekbossen, meersen, ...
- Als extensief landbouwgebied: hooi-, gras- en graaslanden

— In- en uitlaatsystemen voor T1 en T10 frequenties op natuurlijke wijze aanleggen

- Overstromingsgebieden als natuurlijke overstromingszones (herstellen winterbed)

HARDE VERBREDING VAN DE DENDER





1. EEN HERPROFILERING VAN DE DENDER ZORGT VOOR EEN VLOTTERE AFVOER VAN PIEKEN WAARDOOR DE KANS OP OVERSTROMINGEN TER HOOGTE VAN DE BOUWSTEEN EN STROOMOPWAARTS VERMINDERT
2. TER HOOGTE VAN BOTTLENECKS STROOMAFWAARTS – WAAR DE VERBREDING NIET WORDT VERDER GEZET – KAN DIT ZORGEN VOOR (ONGEWENST) HOGERE WATERPEILEN OP DE DENDER
3. HET VERBREDEN VAN DE BESTAANDE BEDDING VAN DE DENDER KAN ZORGEN VOOR EEN TOENAME VAN HET WATERPEIL STROOMAFWAARTS
4. DOOR HET VERBREDEN ZULLEN BESTAANDE UITWATERINGEN VAN ZIJWATERLOPEN AANGEPAST MOETEN WORDEN

Met deze bouwsteen zetten we in op het verbreden van de bestaande Denderbedding. Door de Dender te herprofileren beogen we het vlotter afvoeren van pieken, waardoor de kans op overstromingen ter hoogte van de bouwsteen en stroomopwaarts ervan vermindert.

WAT IS DE IMPACT VAN DE BOUWSTEEN OP HET OVERSTROMINGSRISICO?

— Meerlaagse waterveiligheid

Protectie - Het herprofileren van de Dender is een structurele maatregel die de kans op overstromingen op specifieke plaatsen vermindert.

— Hydraulische beschrijving

Met deze bouwsteen zetten we in op het vlotter afvoeren van pieken op de Dender. Deze bouwsteen kan ingezet worden voor het opvangen van overstromingen als gevolg van regelmatige (T1-T10) en uitzonderlijke (T100) piekafvoeren. Op die manier kunnen ter hoogte van de bouwsteen en stroomopwaarts ervan zowel de overstromingscontour als de overstromingsdiepte verminderen.

— Impact op het watersysteem van de vallei

Het verbreden van de Dender kan ter hoogte van de bouwsteen en stroomopwaarts ervan zorgen voor een afname van de waterpeilen. Stroomafwaarts ervan zal het waterpeil toenemen door de extra afvoercapaciteit. Concreet betekent dit dat moet nagekeken wordt of het verhoogde waterpeil stroomafwaarts voor bijkomende wateroverlast kan zorgen. Als dat het geval is, dan kunnen aan deze bouwsteen nog andere ingrepen gekoppeld worden om die bijkomende wateroverlast te milderen.

— Impact op het lokale watersysteem

Door de Dender te verbreden zullen de bestaande uitwateringen van de zijwaterlopen ter hoogte van de bouwsteen aangepast moeten worden.

— Randvoorwaarden en vrijheidsgraden

Een belangrijk aandachtspunt is dat deze bouwsteen grotere piekafvoeren veroozaakt stroomafwaarts de ingreep.

WAAR OVERWEGEN WE DE TOEPASSING VAN DEZE BOUWSTEEN?

Bij een *harde verbreding* verhogen we de afvoercapaciteit van de Dender door infrastructureel in te grijpen op het profiel van de Dender zelf. In principe kunnen we het vlotter afvoeren van water over de volledige Dender overwegen, maar meer specifiek bekijken we de toepassing ervan in drie zones, elk vanuit een verschillende insteek:

A - Stroomafwaarts Aalst
In het kader van de opwaardering van de Dender (in functie van de bevaarbaarheid) kan ook de harde verbreding meegenomen worden in de overweging. Ter hoogte van bedrijventerreinen kan de ingreep kansen scheppen voor de (her)-aanleg van infrastructuur voor watergebonden bedrijvigheid.

B -Stroomopwaarts Aalst tot Ninove
De zone tussen Aalst en Ninove is complexer dan stroomafwaarts Aalst door de verschillende knelpunten in het gebied (bebouwing, infrastructuur, ...). Deze fragmentatie dwingt om een gebiedsspecifieke afweging van de mogelijkheden en eventuele risico's. In zone **B1**, stroomopwaarts Aalst tot aan de spoorbrug in Teralfene, overwegen we enkel harde verbreding. In de zone **B2**, tussen de spoorbrug en stroomafwaarts Ninove, kunnen we zowel harde als zachte verbreding overwegen.

C - Stroomopwaarts Ninove tot Geraardsbergen
Stroomopwaarts Ninove is het verhogen van de afvoercapaciteit aan de hand van een harde verbreding minder wenselijk. Voor een verhoging van de waterafvoer kijken we naar de toepassing van de zachte verbreding (bouwsteen 3).

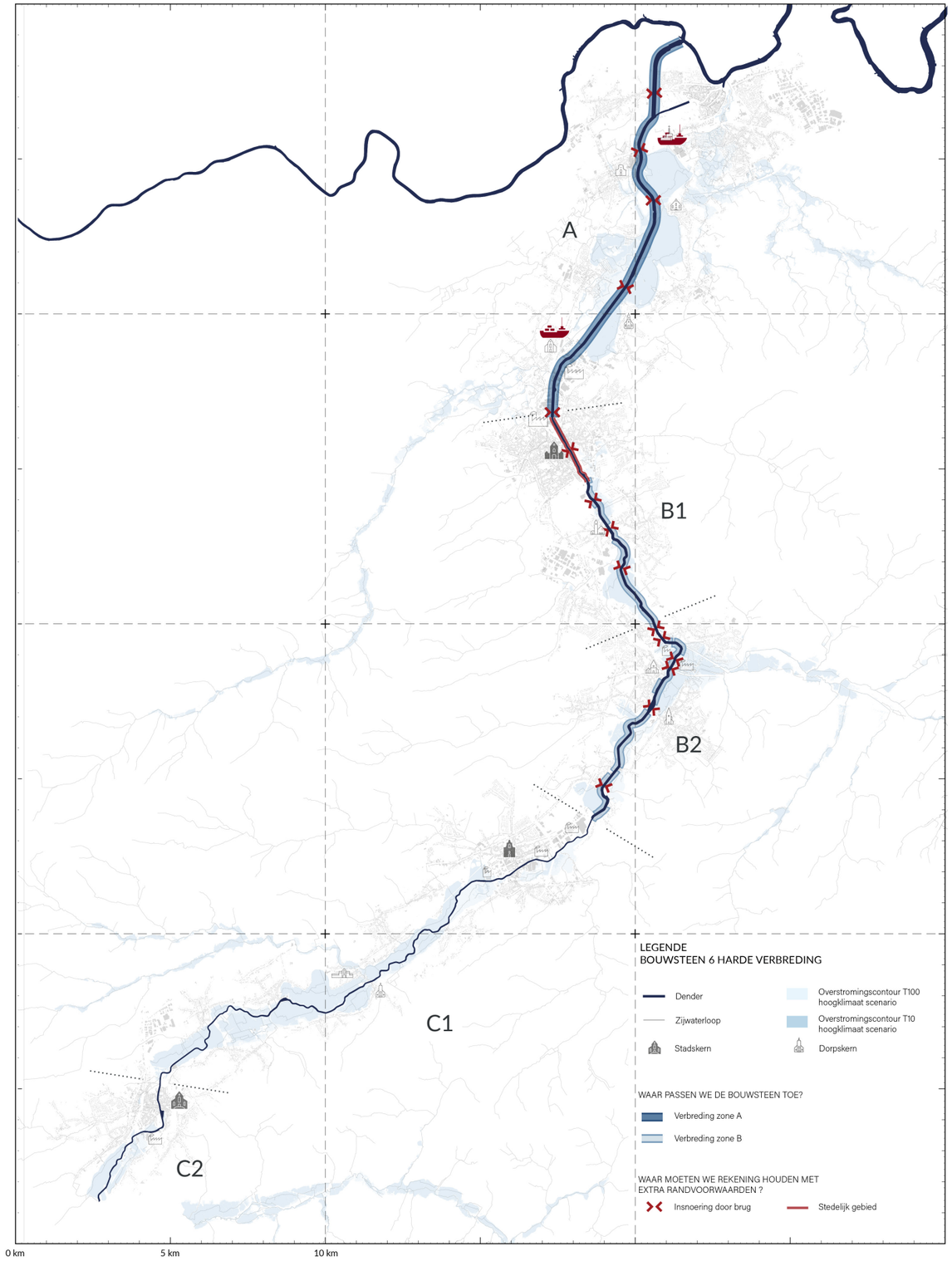
Een aantal typesituaties vormen een knelpunt in de zones waar we *harde verbreding* overwegen en vragen een bijzondere aandacht:

Stads- en dorpskernen
In dichtbebouwde kernen is er vaak niet voldoende ruimte beschikbaar om de Dender te verbreden. Het concept verhoogde afvoer is daarom moeilijk toe te passen in stads- en dorpskernen. In deze typesituatie moet de toepassing van harde verbreding gekoppeld worden aan een 'verticale' ingreep, zoals het verdiepen van het Denderprofiel of door het voorzien van keermuren.

Bedrijventerreinen
Dezelfde logica kan toegepast worden voor bedrijventerreinen, indien er niet voldoende open ruimte aanwezig is aan de oevers van de Dender.

Dwarse linten
Dwarse linten steken op verschillende plaatsen de Dender over en creëren in sommige gevallen knelpunten. De afweging tussen het dwarslint en een doorlopende harde verbreding is een complexe opgave en vraagt om een individuele visie en aanpak per lint.

Bruggen
Ook ter hoogte van (spoor)bruggen over de Dender kan er een vernauwing van het Denderprofiel voorkomen. Op deze plaatsen moet er specifiek gekeken worden naar de haalbaarheid van harde verbreding en de eventuele gevolgen van een bottleneckeffect in het geval de toepassing niet mogelijk is.



WELKE MAATSCHAPPELIJKE MEERWAARDEN KOPPELEN WE AAN DEZE BOUWSTEEN?

We scheppen door het verbreden mogelijkheden om de nieuwe oevers op een doordachte manier in te richten, met meerwaarden voor mens en natuur.
In de bebouwde omgeving kan deze bouwsteen aangewend worden voor het inrichten van publieke of economische functies op de kades.
Al doet de naam het tegendeel vermoeden, kan de harde verbreding ook op natuurlijke wijze gebeuren. De verbrede Dender kan zo bijdragen aan een continue groenblauwe structuur die doorheen de vallei kronkelt.

De aanblik van de verbrede Dender geeft ook een duidelijk signaal dat er voldoende ruimte voor het watervolume van de rivier voorzien moet worden, nu en in de toekomst.

A1. Maximaal inzetten op een integrale benadering van het waterbeheer

- Ruimte maken voor water vormt kansen voor een aaneengesloten klimaatrobuust valleilandschap. ●
- Binnen een (klimaat)adaptieve strategie worden waterovertast en waterschaarste samengebracht in een geïntegreerd watersysteem.
- De gebruiker wordt medebeheerder van het watervraagstuk door slim grondgebruik, lokale buffering, hergebruik van water, het vermijden van snel afstromend hemelwater...

A2. Versterken van de groenblauwe dooradering

- Een aaneengesloten open ruimte versterkt de ecologische verbindingen op verschillende schalen ●
- De vallei als klimaatbuffer bij waterschaarste en hittestress door een diversiteit aan natte natuur
- Groenblauwe plekken voor rust, ontspanning en verkoeling doortrekken in verstedelijkte gebieden ●

A3. Versterken van de landschappelijke beleving

- Het zichtbaar maken van (historische) kernkwaliteiten versterkt de identiteit en beeldkwaliteit van de vallei. ●
- Het ontwikkelen van een landschapsprogramma verhoogt de belevingskwaliteit voor bewoners en bezoekers (respectievelijk woonkwaliteit, sport en ontspanning en recreatiegebieden met toeristisch potentieel). ●
- Het uitzetten van een fiets- en wandelnetwerk langs de Dender verbindt de omliggende aantrekkingspolen, bezienswaardigheden en kernen langs de rivier. ●

A4. Versterken van een adaptief productief landschap

- Kansen voor landbouwmodellen die inspelen op de specifieke condities van natte gronden.
- Inzetten op duurzame landbouw waarbij de ruimtelijke inrichting en productiemethoden de effecten van klimaatverandering en waterschaarste milderen.
- De omslag naar duurzame landbouw biedt kansen voor de uitbouw van een energielandschap in de Dendervallei.

A5. Bijdragen aan een unieke en diverse leefomgeving in de Dendervallei

- De nabijheid van duurzame mobiliteit en voorzieningen creëert strategische kansen voor kernversterking.
- Ontharding als hefboom voor een kwalitatieve transformatie van de bebouwde vallei.
- Inrichting van Denderboorden als publieke verblijfsplekken verhoogt de leefkwaliteit van steden en dorpen. ●
- Inrichting van kades i.f.v. de kansen voor watergebonden (economische) activiteiten. ●

RUIMTELIJKE TOEPASSINGEN

— Inrichten van een nieuwe stedelijke kade

- Herwerken van de huidige kade
- Mogelijkheid tot ontwikkelen van publieke ruimte in bebouwd gebied
- Ingreep koppelen aan de (her)aanleg van fietssnelwegen en/of recreatief fietsnetwerk

Natuurontwikkeling op de oevers - Gaverbeek

— Inrichten van nieuwe natuurlijke oevers

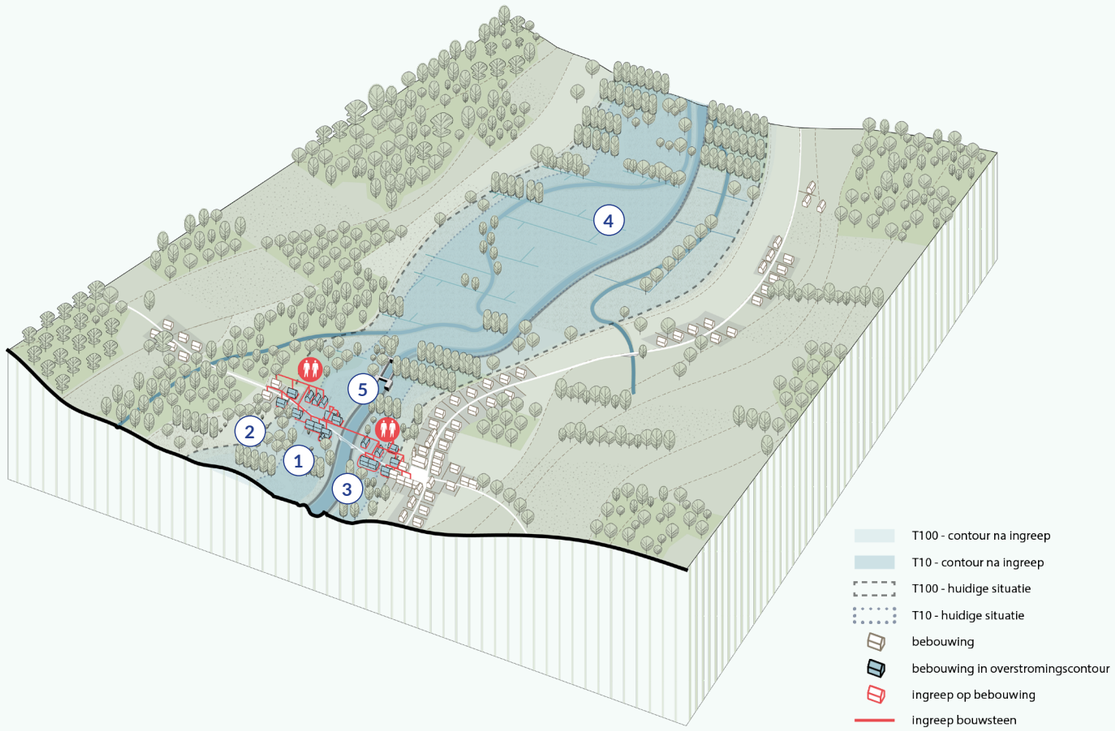
- Verbrede ondiepe zones: plas-dras en natuurontwikkeling
- Verbrede zones met beplante oevers als ecologische verbindingen

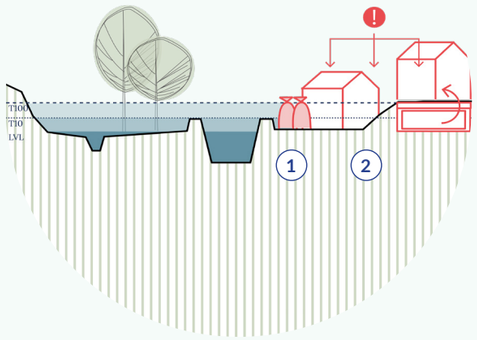
Oude Leie - Sint-Martens-Latem

— Inrichten open ruimte langsheen de nieuwe oevers

- Fiets- en wandelverbindingen
- Jaagpad + wandelzone + rust- en observatiepunten

PARATE BEWONERS





1. SCHADE ALS GEVOLG VAN OVERSTROMINGEN VERMIJDEN DOOR TIJDELIJKE MAATREGELEN TE NEMEN ZOALS HET PLAATSEN VAN ZANDZAKJES OF HET LEEGMAKEN VAN KELDERS
2. INDIVIDUELE MAATREGELEN KUNNEN GENOMEN WORDEN OP LOCATIES WAAR STRUCTUREEL BESCHERMEN NIET OPPORTUUN OF HAALBAAR IS
3. INDIVIDUELE MAATREGELEN KUNNEN OOK TIJDELIJK GENOMEN WORDEN IN AFWACHTING VAN STRUCTURELE MAATREGELEN OF UITDOOFBELEID
4. DE MAATREGEL KAN ENKEL LOKAAL DE GEVOLGEN VAN OVERSTROMINGEN VERMINDEREN, ZONDER INVLOED OP HET WATERSYSTEEM
5. TOEGANG TOT INFORMATIE EN MONITORING IS CRUCIAAL OPDAT BEWONERS ACTIEF HANDELEN EN TIJDIG MAATREGELEN KUNNEN NEMEN

Met deze bouwsteen zetten we in op situaties waar het structureel beschermen van bebouwing niet opportuun is. Door het nemen van individuele maatregelen door bewoners en eigenaars kan de schade als gevolg van de overstromingen worden vermeden of verminderd.
Belangrijk daarbij is dat deze maatregelen tijdig genomen worden.

WAT IS DE IMPACT VAN DE BOUWSTEEN OP HET OVERSTROMINGSRISICO?

— Meerlaagse waterveiligheid

Paraatheid - Doordat bewoners en bedrijven op voorhand op de hoogte zijn dat er kans is op overstromingen kunnen zij tijdelijke maatregelen nemen, zoals het plaatsen van zandzakjes of het leegmaken van kelders. Op die manier kan schade als gevolg van overstromingen vermeden worden.

— Hydraulische beschrijving

Met deze bouwsteen grijpen we niet in op het watersysteem van de Dender of de zijwaterlopen. 'Parate bewoners' vermindert de gevolgen van overstromingen met regelmatige (T1 en T10) als uitzonderlijke (T100) terugkeerperioden van de Dender of de zijwaterlopen. Dat kan door ter hoogte van de bouwsteen de overstromingsdiepte in meer of mindere mate te verminderen, bv. door het plaatsen van zandzakjes. Het plaatsen van zandzakjes is niet altijd een 100% waterdichte oplossing. Soms sijpelt er water door, waardoor er nog steeds – zij het in beperktere mate – schade kan optreden. Parate bewoners kunnen ook kwetsbare stukken of materialen weghalen van overstromingsgevoelige plaatsen. Een actieve houding van de bewoners of eigenaars is nodig om de bouwsteen effectief te laten werken. Zij moeten er dus van op de hoogte zijn dat overstromingen verwacht worden en ze moeten thuis zijn om de maatregelen te kunnen nemen vóór dat overstromingen optreden.

— Impact op het watersysteem van de vallei

Bij deze bouwsteen is er geen impact op het watersysteem van de vallei.

— Impact op het lokale watersysteem

Bij deze bouwsteen is er geen impact op het lokale watersysteem.

WAAR OVERWEGEN WE DE TOEPASSING VAN DEZE BOUWSTEEN?

Deze bouwsteen passen we overal in de overstromingsgevoelige vallei toe. Meer concreet kijken we vooral naar de schadeposten waar structureel beschermen (bouwsteen 7) of het weghalen van schadeposten (bouwsteen 1) niet opportuun is.

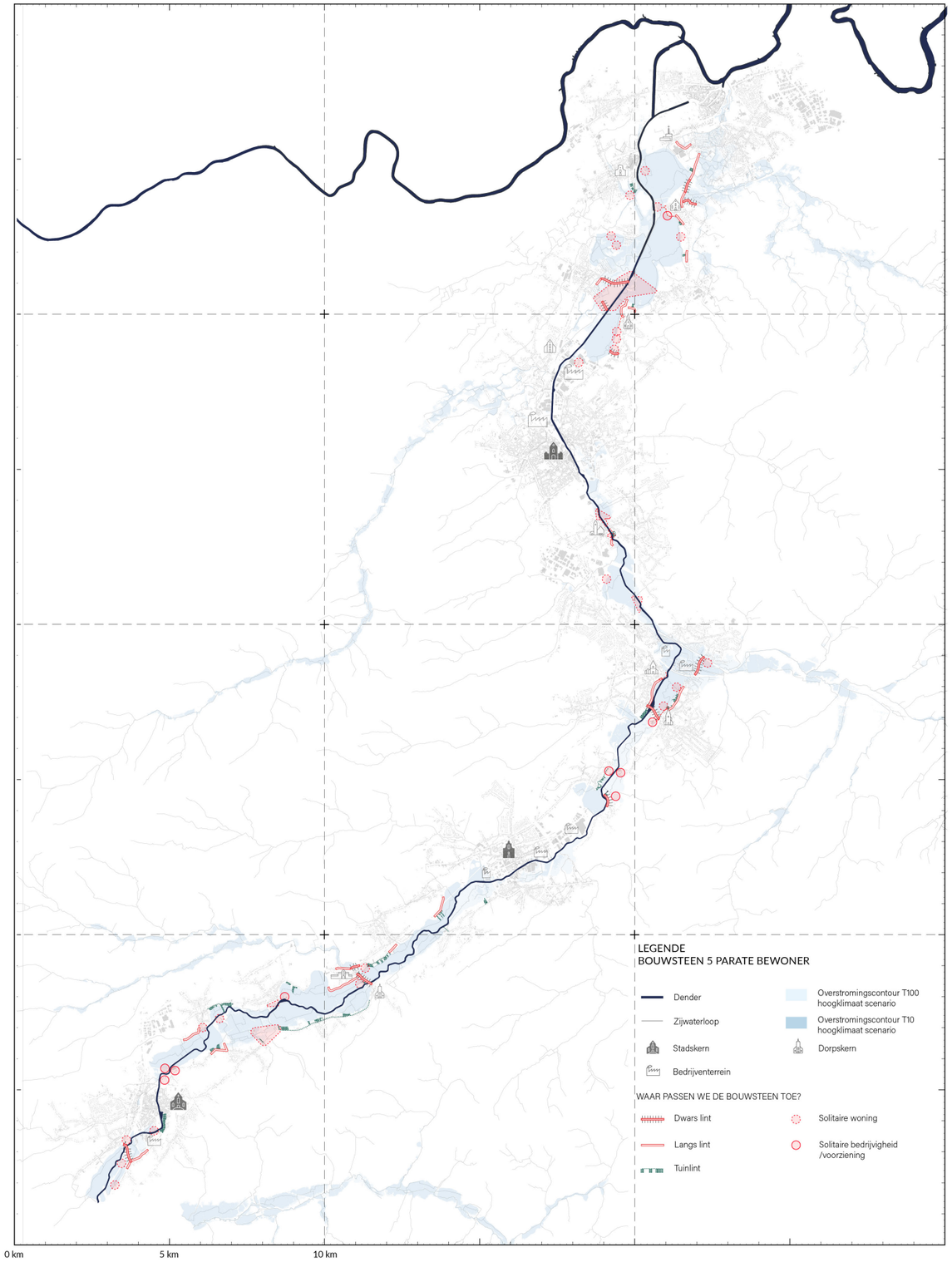
Voor een aantal typesituaties kan de toepassing van deze bouwsteen oplossingen bieden op lange termijn:

Tuinlinten
In het geval van tuinlinten is er schade voor de tuin of bijgebouwen (tuinhuis, garage, ...). Beschermende maatregelen zijn hier niet aan de orde omdat ze niet in proportie staan met de gevolgen van de overstroming. Ook het weghalen is niet aan de orde aangezien de ingreep niet in verhouding staat tot de problematiek.

Langse linten
Ook voor langse linten kunnen we overwegen om paraatheidsmaatregelen toe te passen op lange termijn. Ter hoogte van langse linten is de overstromingsdiepte vaak minder ernstig. In zo'n gevallen staan protectieve en preventieve maatregelen niet in verhouding tot de problematiek.

Verder kunnen we de bouwsteen *parate bewoners* ook toepassen als overgangsmaatregel, in afwachting van de toepassingen van andere bouwstenen. Het wegnemen of transformeren van schadeposten is een langetermijnvisie. Voor volgende typesituaties kunnen paraatheidsmaatregelen helpen om de schade in tussentijd zoveel mogelijk te beperken:

- **Stadskernen** in afwachting van bouwsteen 7.
- **Dorpskernen** in afwachting van bouwsteen 7 of 8.
- **Wijken** in afwachting van bouwsteen 1, 6 en 7.
- **Bedrijventerreinen** in afwachting van bouwsteen 6, 7 of 8.
- **Dwarse linten** in afwachting van bouwsteen 1, 6 en 8.
- **Solitaire woningen** in afwachting van bouwsteen 1 en 6.
- **Solitaire bedrijven en landbouwbedrijven** in afwachting van bouwsteen 1 of 6.
- **Solitaire voorzieningen** in afwachting van bouwsteen 1, 6 of 7.



WELKE MAATSCHAPPELIJKE MEERWAARDEN KOPPELEN WE AAN DEZE BOUWSTEEN?

Door de schadeposten te behouden en slechts te beschermen in het geval van een overstroming, wordt de ruimtelijke transitie in de vallei minder gericht gestuurd. De bebouwde ruimte blijft behouden, maar de verantwoordelijkheid voor de schadebeperking verschuift naar de bewoners zelf. Doordat bewoners actief moeten handelen ontstaat betrokkenheid met de Dendervallei en het overstromingsverhaal. De relatief lage kosten en het functiebehoud kunnen zorgen voor draagvlak.

Deze bouwsteen kan in principe in het volledige valleigebied toegepast worden als vaste maatregel, maar bij de afweging zullen vooral de schadeposten oplichten waar structureel beschermen niet opportuun is en uitdoven niet noodzakelijk. Daarnaast kan de bouwsteen ook tijdelijk ingezet worden in afwachting van geplande structurele maatregelen (bouwsteen 6, 7 en 8) of het uitdoven van bebouwing in bepaalde gebieden (bouwsteen 1 en 3).

Voorbeelden van individuele acties zijn het leegmaken van kelders, het verplaatsen van gevoelige elektronica, het plaatsen van zandzakken,... Belangrijk daarbij is dat deze maatregelen tijdig genomen worden. Het raadplegen van de overstromingsvoorspeller, het oprichten en inzetten van een burennetwerk om minder mobiele buren te helpen,... kunnen daartoe bijdragen.

A1. Maximaal inzetten op een integrale benadering van het waterbeheer

- Ruimte maken voor water vormt kansen voor een aaneengesloten klimaatrobuust valleilandschap.
- Binnen een (klimaat)adaptieve strategie worden waterovertast en waterschaarste samengebracht in een geïntegreerd watersysteem.
- De gebruiker wordt medebeheerder van het watervraagstuk door slim grondgebruik, lokale buffering, hergebruik van water, het vermijden van snel afstromend hemelwater...

A2. Versterken van de groenblauwe dooradering

- Een aaneengesloten open ruimte versterkt de ecologische verbindingen op verschillende schalen
- De vallei als klimaatbuffer bij waterschaarste en hittestress door een diversiteit aan natte natuur
- Groenblauwe plekken voor rust, ontspanning en verkoeling doortrekken in verstedelijkte gebieden

A3. Versterken van de landschappelijke beleving

- Het zichtbaar maken van (historische) kernkwaliteiten versterkt de identiteit en beeldkwaliteit van de vallei.
- Het ontwikkelen van een landschapsprogramma verhoogt de belevingskwaliteit voor bewoners en bezoekers (respectievelijk woonkwaliteit, sport en ontspanning en recreatiegebieden met toeristisch potentieel).
- Het uitzetten van een fiets- en wandelnetwerk langs de Dender verbindt de omliggende aantrekkingspolen, bezienswaardigheden en kernen langs de rivier.

A4. Versterken van een adaptief productief landschap

- Kansen voor landbouwmodellen die inspelen op de specifieke condities van natte gronden.
- Inzetten op duurzame landbouw waarbij de ruimtelijke inrichting en productiemethoden de effecten van klimaatverandering en waterschaarste milderen.
- De omslag naar duurzame landbouw biedt kansen voor de uitbouw van een energielandschap in de Dendervallei.

A5. Bijdragen aan een unieke en diverse leefomgeving in de Dendervallei

- De nabijheid van duurzame mobiliteit en voorzieningen creëert strategische kansen voor kernversterking.
- Ontharding als hefboom voor een kwalitatieve transformatie van de bebouwde vallei.
- Inrichting van Denderboorden als publieke verblijfsplekken verhoogt de leefkwaliteit van steden en dorpen.
- Inrichting van kades i.f.v. de kansen voor watergebonden (economische) activiteiten.

RUIMTELIJKE TOEPASSINGEN

Bewoners worden geëvacueerd, Moerbeke (foto Frank Eeckhout)

— Individuele acties en ingrepen

- leegmaken van kelders, verplaatsen van gevoelige elektronica, ...
- De gewassen op landbouwgronden zijn afgestemt op terugkeerperiodes en overstromingsdieptes
- Inrichting tuin met oog op het beperken van waterschade

— Opzetten van een regionaal en lokaal ondersteunend netwerk

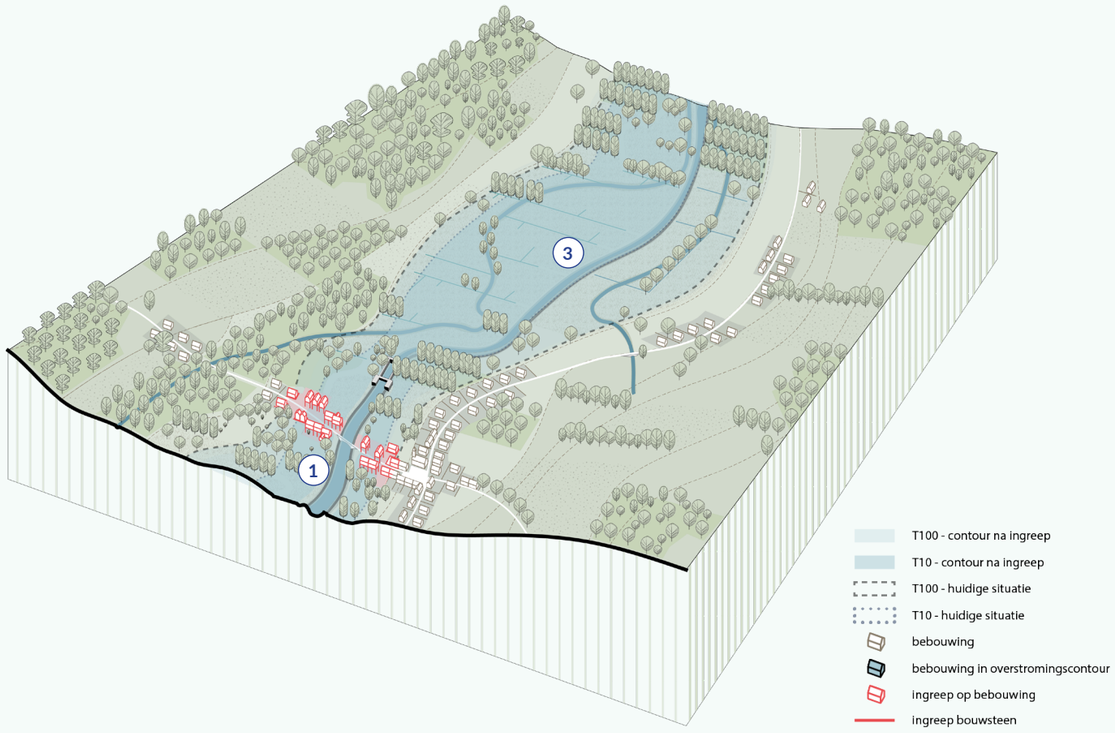
- Monitoring van de waterstanden en voorspellingen, met communicatie naar inwoners bij piekmomenten.
- Groepsaankoop en verdeling van zandzakken bij gevaar op overstroming
- Hulpnetwerk voor minder mobiele bewoners

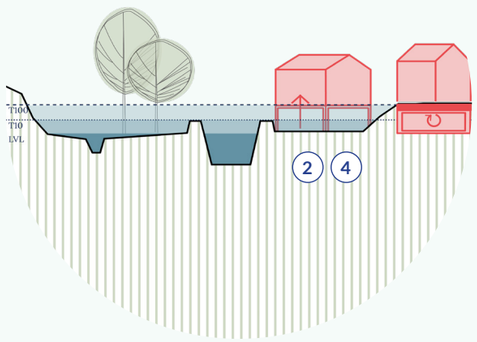
Zandzakjes en ingerichte tuinen tegen overstromingen, Teralfene

— Paraatheid als overgangsmaatregel bij andere bouwstenen:

- De parate bewoner kan ook ingezet worden als tijdelijke maatregel bij de uitvoering van grotere projecten

WATERBESTENDIG BOUWEN





1. HET OVERSTROMINGSRISICO KAN VERMINDEREN DOOR DE SCHADEPOSTEN GERICHT TE TRANSFORMEREN NAAR WATERBESTENDIGE BOUWMODELLEN
2. VOORBEELDEN ZIJN BOUWEN OP PALEN, HET VOORZIEN VAN SCHOTTEN, HET BEWUST NIET VOORZIEN VAN EEN KELDER, ETC.
3. DE BOUWSTEEN HEEFT GEEN EFFECT OP HET WATERSYSTEEM, MAAR GRIJPT IN OP DE SCHADE ALS GEVOLG VAN OVERSTROMINGEN
4. DE MAATREGELEN MOETEN REKENING HOUDEN MET ZOWEL HUIDIGE ALS TOEKOMSTIGE OVERSTROMINGSCONTOUREN EN -DIEPTES

Structureel anders bouwen kan het overstromingsrisico verminderen. Met deze bouwsteen grijpen we niet in op de overstromingen zelf, maar wel op de schade als gevolg van de overstromingen.

WAT IS DE IMPACT VAN DE BOUWSTEEN OP HET OVERSTROMINGSRISICO?

— Meerlaagse waterveiligheid

Preventie - Met gerichte aanpassingen (in het geval van bestaande gebouwen) of een doordacht ontwerp (in het geval van nieuwe bebouwing) kan de schade als gevolg van overstromingen verminderd worden.

— Hydraulische beschrijving

Met deze bouwsteen grijpen we niet in op de afvoeren vanuit de Dender of de zijwaterlopen. Deze bouwsteen kan ingezet worden om de gevolgen van zowel regelmatige (terugkeerperiode T1 en T10) als uitzonderlijke (terugkeerperiode T100) overstromingen van de Dender of de zijwaterlopen op te vangen. Met deze bouwsteen wijzigen we de overstromingscontour en -diepte dus niet.

— Impact op het watersysteem van de vallei

Deze bouwsteen heeft stroomop- of stroomafwaarts geen effect op het watersysteem.

— Impact op het lokale watersysteem

Deze bouwsteen heeft nauwelijks impact op het watersysteem. Door het transformeren van bebouwing kunnen lokale barrières of bestaande overstromingsmaatregelen weggenomen worden, waardoor er een snellere afstroom kan ontstaan.

WAAR OVERWEGEN WE DE TOEPASSING VAN DEZE BOUWSTEEN?

Waterbestendig bouwen beschouwen we als een preventieve maatregel die zowel van toepassing kan zijn op schaal van een gebied, een straat of een perceel. Het toepassen van deze maatregel betekent dat de schadepost(en) kunnen blijven bestaan in een overstromingsgevoelige vallei, mits er individuele maatregelen worden genomen om het risico op schade bij een overstroming te verminderen. In principe kunnen we deze bouwsteen op de meeste typesituaties in de overstromingsgevoelige vallei toepassen, maar dit draagt weinig bij aan de missie van het strategisch plan Ruimte voor Water.

Voor deze bouwsteen kijken we daarom vooral naar schadeposten op locaties waar beschermen (bouwsteen 7) of weghalen (bouwsteen 1) van schadeposten niet opportuun blijkt. De volgende typesituaties kunnen we daarom schrappen in de overweging:

Stads- en dorpskernen
In bebouwde kernen passen we de bouwsteen waterbestendig bouwen niet toe. De densere bebouwingsstructuur en dienstverlenende functie vragen om een overkoepelende aanpak, waarbij we ingrepen op het watersysteem kunnen koppelen aan ambities rond kernversterking.

Voor de volgende typesituaties is het toepassen van *waterbestendig bouwen* geen uitgangspunt, maar wel een te overwegen mogelijkheid. Daarbij moet er gebiedsspecifiek bekeken worden waar het wegnemen van bebouwing niet wenselijk of haalbaar is, en/of waar er kansen liggen voor een strategische ruimtelijke verdichting:

Wijken
Bij de transformatie van een woonwijk kunnen we waterbestendig bouwen overwegen als bouwsteen. Vooral voor wijken die midden in de overstromingscontour liggen, is deze bouwsteen een interessante toepassing.

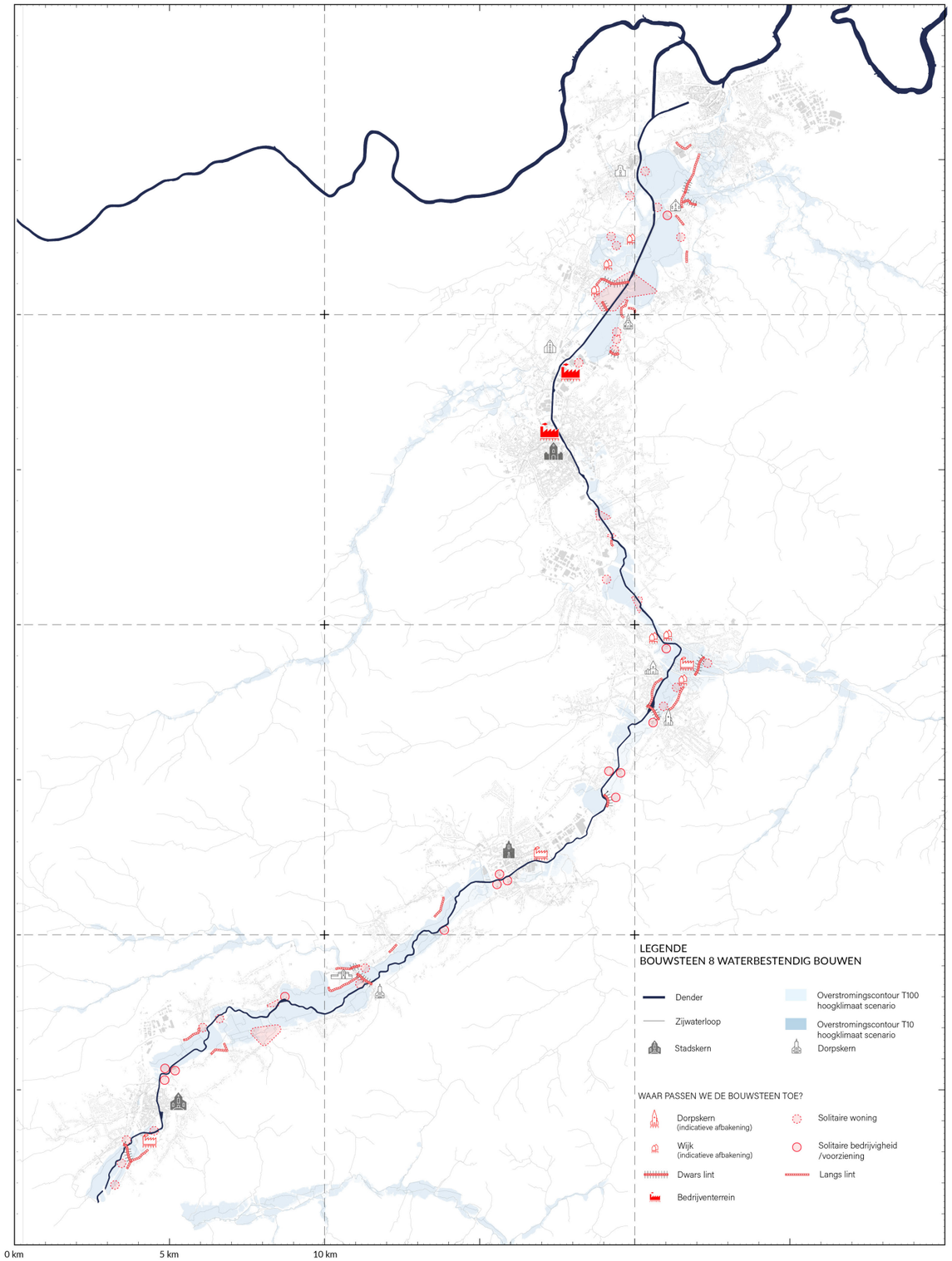
Bedrijventerreinen
Verschillende bedrijventerreinen hebben vandaag reeds preventieve maatregelen genomen. Deze bouwsteen zou verder verankerd kunnen worden als bouwbeleid voor (her)-ontwikkelingen op het terrein, afhankelijk van het type bedrijvigheid.

Langse en dwarse linten
Ook ter hoogte van woonlinten kunnen we deze bouwsteen overwegen. In het geval van **dwarslinten** als uitzondering, wanneer het wegnemen van de bebouwing geen mogelijke piste is. In het geval van **langse linten** speelt de overstromingsdiepte een rol bij de afweging.

Solitaire bebouwing
Voor solitaire **woningen** kunnen waterbestendig bouwen als een mogelijkheid overwegen, indien het weghalen of paraat beschermen van de schadepost niet haalbaar is. Hetzelfde geldt voor solitaire (landbouw)**bedrijven en voorzieningen**, met aandacht voor een individuele visie en aanpak per situatie.

Natuur- en landbouwgebieden
Ook in de open ruimte kan deze bouwsteen toegepast worden door teelten, tuinen en natuurinrichting af te stemmen op de overstromingsdiepte en -frequentie.

Tot slot, moet er in het bijzonder aandacht gaan naar de **onbebouwde percelen** in elke typesituatie. Zo kunnen we *waterbestendig bouwen* ook overwegen voor de nog niet-ingevulde percelen in overstromingsgevoelig gebied. Daarbij moet er gebiedsspecifiek gekeken worden naar de strategische waarde voor ruimtelijke ontwikkelingen in verhouding met de kost van een herbestemming. De bouwsteen kan zo als voorwaarde opgenomen worden indien 'niet bouwen' geen wenselijke of haalbare piste is.



WELKE MAATSCHAPPELIJKE MEERWAARDEN KOPPELEN WE AAN DEZE BOUWSTEEN?

Door het toepassen van deze bouwsteen trachten we de schade aan gebouwen bij overstromingen te vermijden, zonder daarbij in te grijpen op de overstromingscontour.

Wanneer men bijvoorbeeld op palen bouwt, kan het water vrij en schadeloos onder het gebouw door stromen. Het gebouw vormt tezelfdertijd ook geen obstakel in de groenblauwe verbinding. We versterken dus de natuurlijke werking van de rivier én vermijden (maatschappelijke) kosten.

Water hoeft ook niet als een louter negatief verhaal bekeken te worden. Waterbestendig bouwen laat ons toe om nieuwe relaties te ontwikkelen met het water door er dicht én veilig aan te blijven wonen. De aanwezigheid van water kan het leven in stad en dorp een stuk prettiger maken.

A1. Maximaal inzetten op een integrale benadering van het waterbeheer

- Ruimte maken voor water vormt kansen voor een aaneengesloten klimaatrobuust valleilandschap. ●
- Binnen een (klimaat)adaptieve strategie worden waterovertast en waterschaarste samengebracht in een geïntegreerd watersysteem. ●
- De gebruiker wordt medebeheerder van het watervraagstuk door slim grondgebruik, lokale buffering, hergebruik van water, het vermijden van snel afstromend hemelwater... ●

A2. Versterken van de groenblauwe dooradering

- Een aaneengesloten open ruimte versterkt de ecologische verbindingen op verschillende schalen
- De vallei als klimaatbuffer bij waterschaarste en hittestress door een diversiteit aan natte natuur ●
- Groenblauwe plekken voor rust, ontspanning en verkoeling doortrekken in verstedelijkte gebieden ●

A3. Versterken van de landschappelijke beleving

- Het zichtbaar maken van (historische) kernkwaliteiten versterkt de identiteit en beeldkwaliteit van de vallei.
- Het ontwikkelen van een landschapsprogramma verhoogt de belevingskwaliteit voor bewoners en bezoekers (respectievelijk woonkwaliteit, sport en ontspanning en recreatiegebieden met toeristisch potentieel).
- Het uitzetten van een fiets- en wandelnetwerk langs de Dender verbindt de omliggende aantrekkingspolen, bezienswaardigheden en kernen langs de rivier.

A4. Versterken van een adaptief productief landschap

- Kansen voor landbouwmodellen die inspelen op de specifieke condities van natte gronden.
- Inzetten op duurzame landbouw waarbij de ruimtelijke inrichting en productiemethoden de effecten van klimaatverandering en waterschaarste milderen. ●
- De omslag naar duurzame landbouw biedt kansen voor de uitbouw van een energielandschap in de Dendervallei. ●

A5. Bijdragen aan een unieke en diverse leefomgeving in de Dendervallei

- De nabijheid van duurzame mobiliteit en voorzieningen creëert strategische kansen voor kernversterking.
- Ontharding als hefboom voor een kwalitatieve transformatie van de bebouwde vallei. ●
- Inrichting van Denderboorden als publieke verblijfsplekken verhoogt de leefkwaliteit van steden en dorpen.
- Inrichting van kades i.f.v. de kansen voor watergebonden (economische) activiteiten.

RUIMTELIJKE TOEPASSINGEN

— Waterbestendig bouwen

- Paalwoningen vermijden schade aan gebouwen en maken ruimte voor water.
- Het plaatsen en opwerpen van schotten bij overstromingen.
- Schade-arm bouwen en verbouwen, door bijvoorbeeld aangepast isolatie- en pleisterwerk, of het vermijden van kelders.

Waterrobuuste solitaire woning.

Wooneenheden met een verhoogd vloerpeil.

— Waterhuishouding ifv droogte

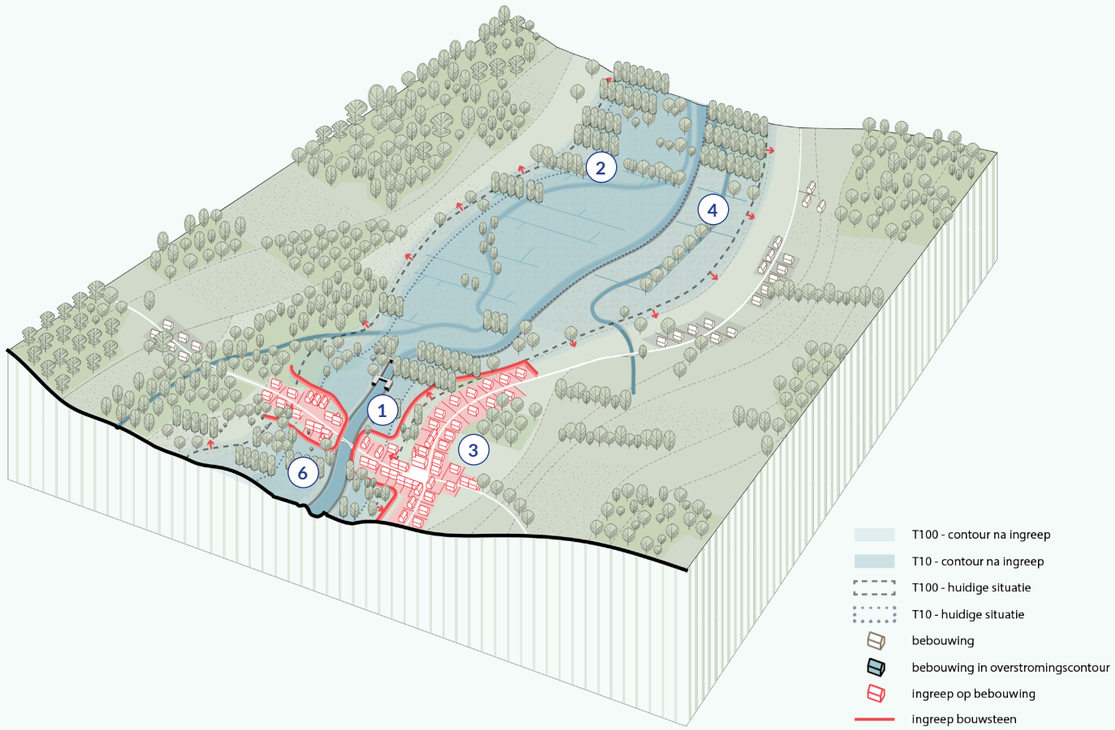
- Het herbruiken van regenwater en het voorzien van lokale infiltratie kan helpen bij het bestrijden van de droogteproblematiek.
- Water bufferen of ruimte geven door tuininrichting (bv. het afgraven van poelen).

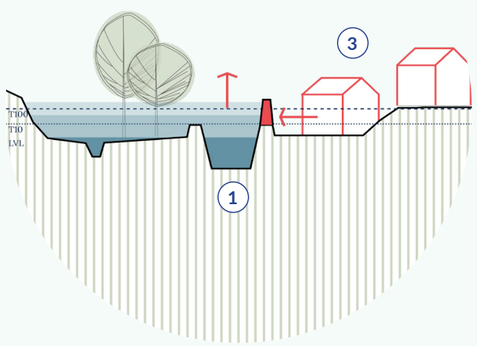
— Proactief ruimtelijk beleid

- Nieuwe bouwvoorschriften ifv de bouwlijn.
- Verordening voor wateradaptief (ver)bouwen binnen de overstromingscontour.

Waterrobuuste woonvorm met gezicht naar het landschap

VERSTERKTE KERNEN





1. DOOR HET PROTECTIEF BESCHERMEN ZONDER IN TE GRIJPEN OP DE GEBOUWEN ZELF, VERMINDERT DE KANS OP OVERSTROMINGEN EN NEEMT HET OVERSTROMINGSRISICO LOKAAL AF
2. HET INPERKEN VAN OVERSTROMINGSRUIMTE KAN LEIDEN TOT EEN HOGER WATERPEIL OP ANDERE LOCATIES
3. HET TOEPASSEN VAN DE MAATREGEL IS GEKOPPELD AAN EEN STERKE RUIMTELIJKE VISIE ROND KERNDIFFERENTATIE EN KERNVERSTERKING MET KANSEN VOOR PUBLIEKE RUIMTE, FIETS- EN WANDELVERBINDINGEN, ...
4. HET INGENOMEN NATUURLIJKE BERGINGSVOLUME VOOR OVERSTROMINGEN MOET (IN PRINCIPE) GECOMPENSEERD WORDEN
5. AANDACHT VOOR COMPENSATIEMAATREGELEN VOOR HET EFFECT OP AFWATERING VAN ZIJWATERLOPEN EN HET OPVANGEN VAN HEMELWATER DAT NORMAAL GEZIEN NAAR DE DENDER STROOMT
6. AANDACHT VOOR DE GEVOLGEN VAN OPSTUWING (BOTTLENECK) VEROORZAAKT DOOR INDIJKEN VAN BEBOUWDE OMGEVING

Met deze bouwsteen zetten we actief in op het beschermen van bebouwing in de Dendervallei door het bouwen van dijken of keermuren. Op die manier verminderen we de kans dat deze bebouwing kan overstromen: het overstromingsrisico neemt af.

WAT IS DE IMPACT VAN DE BOUWSTEEN OP HET OVERSTROMINGSRISICO?

— Meerlaagse waterveiligheid

Protectie - Het beschermen van gebieden met dijken of keermuren is een structurele maatregel die de kans op overstromingen op specifieke plaatsen doet afnemen. De bouwsteen grijpt dus niet in op de gebouwen zelf.

— Hydraulische beschrijving

Met deze bouwsteen kunnen we bebouwing gericht beschermen tegen wateroverlast: we grijpen niet in op het watersysteem zelf, maar als gevolg van de bouwsteen is er geen overstromingsschade meer mogelijk. Dijken en keermuren kunnen zowel regelmatige (terugkeerperiode T1 en T10) als uitzonderlijke overstromingen (terugkeerperiode T100) als gevolg van piekafvoeren op de Dender aanpakken. De overstromingscontour wordt letterlijk kleiner gemaakt ter hoogte van de bouwsteen.

— Impact op het watersysteem van de vallei

Door dijken en keermuren te bouwen kan de natuurlijke overstromingsruimte sterk verminderen. Dit heeft tot gevolg dat het water elders voor overlast kan zorgen.

— Impact op het lokale watersysteem

- Dijken en keermuren kunnen een bottleneck vormen voor de Dender met opstuwing net stroomopwaarts van de maatregel tot gevolg. Er moet dan nagegaan worden of deze opstuwing niet tot bijkomende wateroverlast leidt.
- Dijken en keermuren hebben tot gevolg dat op die plekken open verbindingen tussen de Dender en zijwaterlopen niet langer mogelijk zijn. Dat kan – bij hoge waterpeilen op de Dender – een effect hebben op de afwatering van die zijwaterlopen naar de Dender. Dit kan opgelost worden door bijvoorbeeld te voorzien in bijkomende buffering langs de zijwaterlopen of het parallel afvoeren van de zijwaterlopen naar de Dender via een langsgracht of inbuizing.

WAAR OVERWEGEN WE DE TOEPASSING VAN DEZE BOUWSTEEN?

Aan de hand van de bouwsteen *versterkte kernen* zouden we in principe elke schadepost kunnen beschermen, maar dit draagt weinig bij aan de missie van het strategisch plan Ruimte voor Water. We linken de toepassing van de bouwsteen aan een doordachte reflectie over de toekomst van de woon-werkvallei. Het beschermen van schadeposten overwegen we enkel op locaties met een hoge knooppuntwaarde en strategische kansen voor kernversterking met eventuele verdichting. De volgende typesituaties komen daarbij in beeld:

Stadskernen
Het ligt voor de hand om stadskernen actief te beschermen tegen overstromingen.

Dorpskernen en bedrijventerreinen
Daarnaast kunnen we de bouwsteen ook overwegen voor dorpskernen en bedrijventerreinen, afhankelijk van de knooppuntwaarde en ruimtelijke kansen.

Zo vermijden we om de bouwsteen toe te passen op plaatsen waar de inrichting van een dijk of keermuur het watersysteem kan verstoren. Daarnaast linken we het beschermen van schadeposten aan de ruimtelijk strategische ruimtelijke waarde van het type en de locatie. De volgende typesituaties nemen we daarom niet mee in de overweging:

Dwarse linten
Dwarslinten nemen we niet mee in overweging voor deze bouwsteen. De indijkingen kunnen de werking van het natuurlijke overstromingssysteem van de waterloop verder verstoren en doorbreken de ecologische connectiviteit van de vallei.

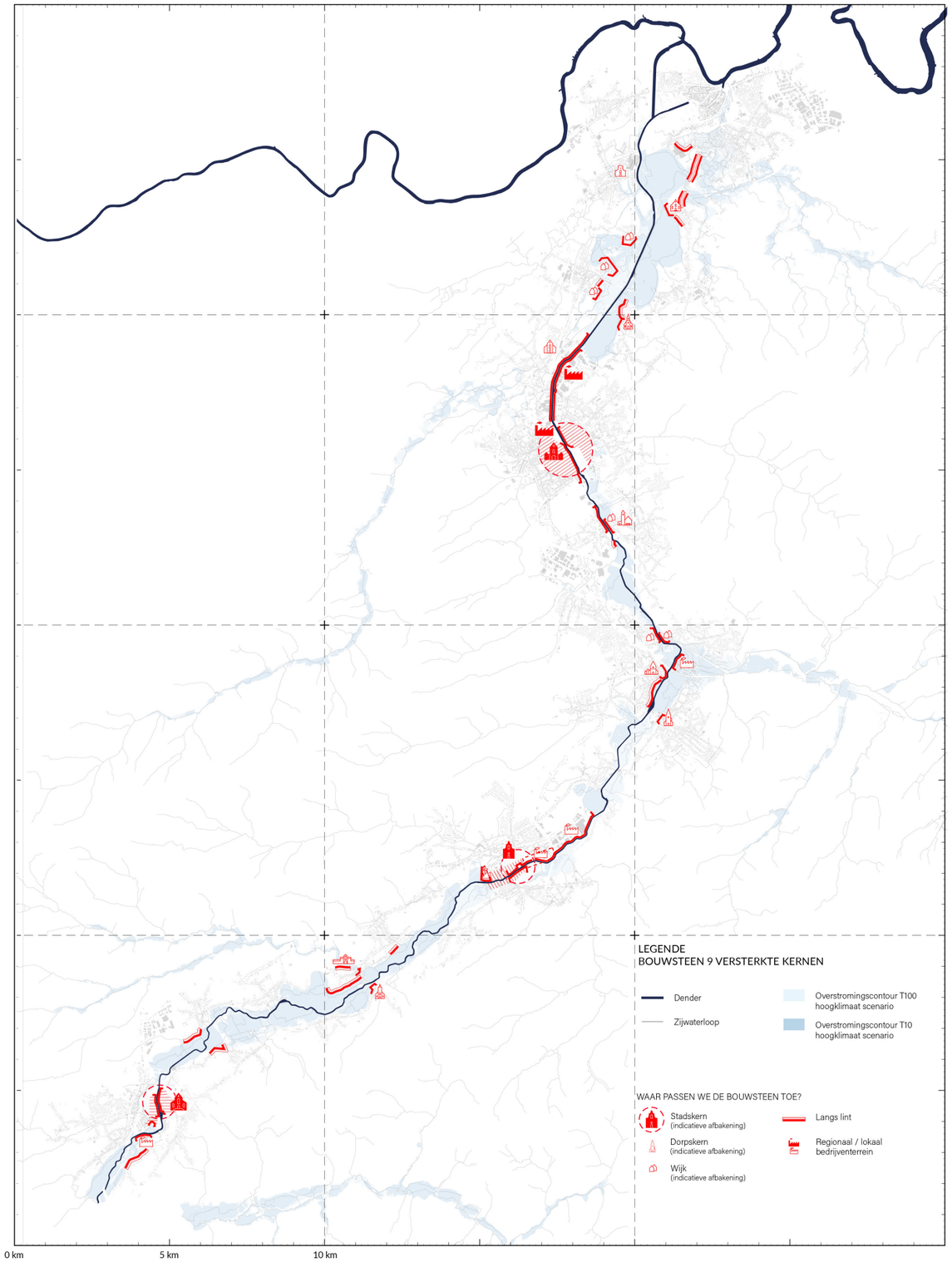
Solitaire bebouwing
Het beschermen van solitaire woningen aan de hand van dijken of keermuren is noch wenselijk, noch haalbaar. Ook solitaire bedrijven in overstromingsgevoelig gebied komen niet in aanmerking voor deze bouwsteen. Voor deze typesituaties kijken we naar de mogelijkheden voor het wegnemen van de schadeposten, een transformatie of parate bescherming.

Tot slot, zijn er een aantal typesituaties waar we de bouwsteen in eerste instantie niet willen toepassen, maar wel als mogelijkheid zien vanuit strategische kansen, een maatschappelijk draagvlak, of wanneer de toepassing van de bouwsteen gelinkt kan worden aan kernversterking. Dit kan het geval zijn bij volgende typesituaties:

Dorpsranden
Het beschermen van een dorpskern betekent niet dat we de volledige bebouwde omgeving rond de dorpskern beschermen. Voor sommige dorpsranden - vaak bestaande uit recentelijk verdichte woonlinten en/of wijken in lager gelegen gebieden - kunnen we kiezen om ze bewust niet actief te beschermen. Deze afweging vraagt om een individuele visie en aanpak per situatie.

Langse linten
Ook ter hoogte van langse linten kunnen we de bouwsteen overwegen. Deze afweging vraagt om een individuele visie en aanpak per lint, rekening houdend met de ruimtelijke meerwaarde, zowel voor het woonlint zelf, als voor de gewenste ruimtelijke ontwikkelingen in de vallei.

Solitaire voorzieningen
We kunnen de bescherming van solitaire bebouwing wel overwegen in het geval van voorzieningen met een maatschappelijk draagvlak zoals zorgcentra, scholen, etc.



WELKE MAATSCHAPPELIJKE MEERWAARDEN KOPPELEN WE AAN DEZE BOUWSTEEN?

Het beschermen van de bebouwde omgeving is onlosmakelijk verbonden met een doorgedreven kernversterkingsbeleid. Wanneer er gekozen wordt om schadeposten te beschermen, hangt daar een bewuste keuze aan vast om de beschouwde typesituatie te behouden en mogelijk verder te ontwikkelen.

Het is cruciaal om deze bouwsteen af te stemmen met beleidsmatige ambities rond ruimtelijke ontwikkeling. Het detecteren van strategische gebieden met kansen voor ontwikkeling, verdichting en kernversterking maakt deel uit van de afweging voor het toepassen van beschermende maatregelen.

Verder biedt de bouwsteen ook kansen om andere maatschappelijke opgaves te realiseren. We denken hierbij aan kernversterkingsprojecten zoals de (her)aanleg van publieke ruimte waarbij de Dender als verblijfskwaliteit wordt belicht, maar ook aan vlotte en aangename fietsverbindingen.

Het gamma aan mogelijke ingrepen bestaat onder meer uit het plaatsen van een keermuur, het aanleggen van een verharde dijk en het inrichten van een zachte dijk door terreinverhoging.

De ruimtelijke impact zal steeds afhankelijk zijn van de benodigde dimensionering en de ruimtelijke integratie.

A1. Maximaal inzetten op een integrale benadering van het waterbeheer

- Ruimte maken voor water vormt kansen voor een aaneengesloten klimaatrobuust valleilandschap.
- Binnen een (klimaat)adaptieve strategie worden waterovertast en waterschaarste samengebracht in een geïntegreerd watersysteem.
- De gebruiker wordt medebeheerder van het watervraagstuk door slim grondgebruik, lokale buffering, hergebruik van water, het vermijden van snel afstromend hemelwater...

A2. Versterken van de groenblauwe dooradering

- Een aaneengesloten open ruimte versterkt de ecologische verbindingen op verschillende schalen
- De vallei als klimaatbuffer bij waterschaarste en hittestress door een diversiteit aan natte natuur
- Groenblauwe plekken voor rust, ontspanning en verkoeling doortrekken in verstedelijkte gebieden

A3. Versterken van de landschappelijke beleving

- Het zichtbaar maken van (historische) kernkwaliteiten versterkt de identiteit en beeldkwaliteit van de vallei.
- Het ontwikkelen van een landschapsprogramma verhoogt de belevingskwaliteit voor bewoners en bezoekers (respectievelijk woonkwaliteit, sport en ontspanning en recreatiegebieden met toeristisch potentieel).
- Het uitzetten van een fiets- en wandelnetwerk langs de Dender verbindt de omliggende aantrekkingspolen, bezienswaardigheden en kernen langs de rivier.

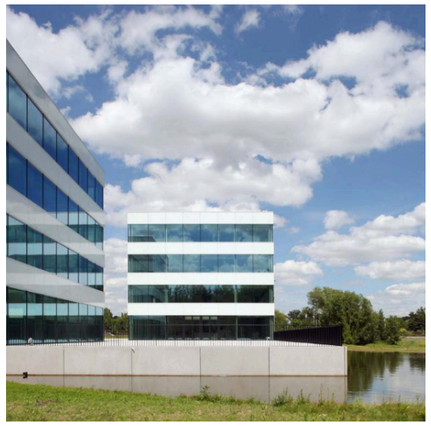
A4. Versterken van een adaptief productief landschap

- Kansen voor landbouwmodellen die inspelen op de specifieke condities van natte gronden.
- Inzetten op duurzame landbouw waarbij de ruimtelijke inrichting en productiemethoden de effecten van klimaatverandering en waterschaarste milderen.
- De omslag naar duurzame landbouw biedt kansen voor de uitbouw van een energielandschap in de Dendervallei.

A5. Bijdragen aan een unieke en diverse leefomgeving in de Dendervallei

- De nabijheid van duurzame mobiliteit en voorzieningen creëert strategische kansen voor kernversterking.
- Ontharding als hefboom voor een kwalitatieve transformatie van de bebouwde vallei.
- Inrichting van Denderboorden als publieke verblijfsplekken verhoogt de leefkwaliteit van steden en dorpen.
- Inrichting van kades i.f.v. de kansen voor watergebonden (economische) activiteiten.

RUIMTELIJKE TOEPASSINGEN



Bebouwing op beschermende sokkel (Bart Dehaene)

— Het plaatsen van een keermuur:

- De ruimtelijke impact is afhankelijk van de benodigde hoogte van de keermuur
- Integratie met achterliggend stadspark/plein/straat/... realiseerbaar

Stadsontwikkeling op strategische locaties met een gezicht naar het water, Leuven aan de Dijle

— Aanleg van een dijk adhv zachte terreinverhoging:

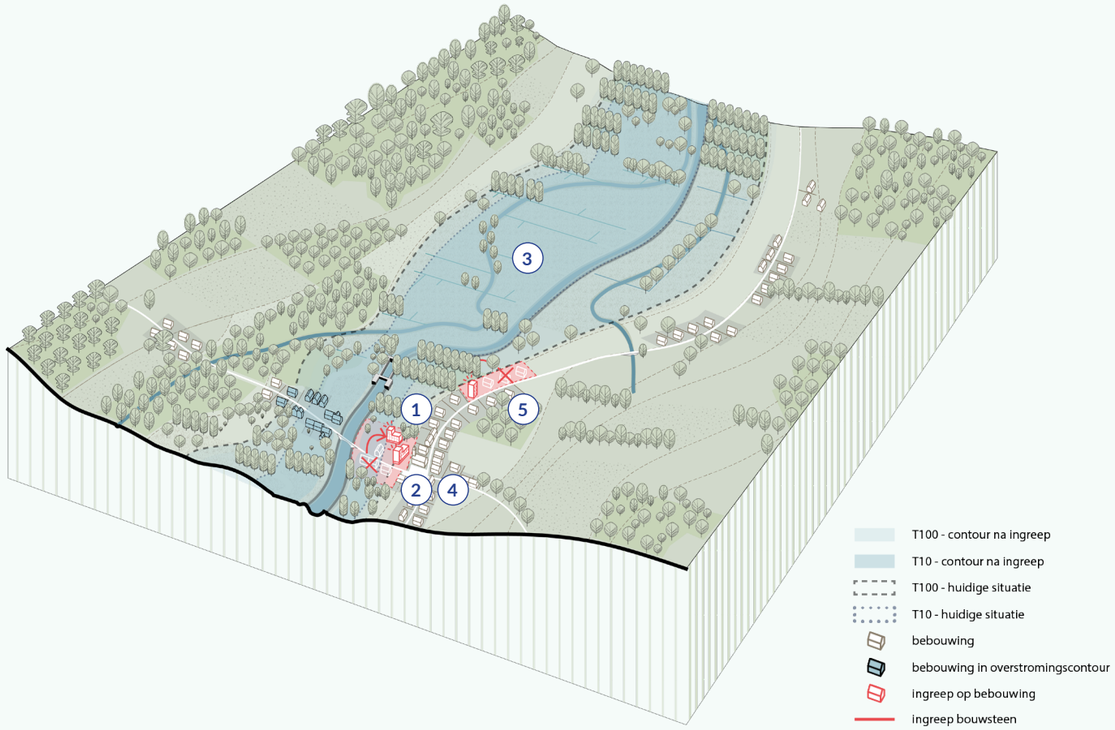
- Landschappelijke integratie van de Dender met bijvoorbeeld een achterliggend park
- Koppelen aan de (her)aanleg van wandel- en fietspaden

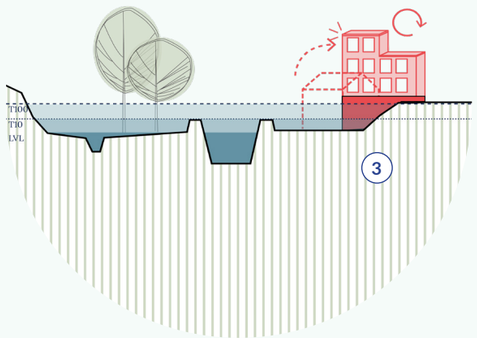
Verlaagde publieke ruimte aan de Leieboorden in Deinze (Marie-José Van Hee & Robbrecht en Daem architecten)

— Verharde dijk inrichten als 'publieke Denderboord':

- Inrichting van de oevers als publieke verblijfsplek
- Dijklichaam verwerken in bebouwingstypologie, bv. als sokkel bij ontwikkelingen
- wandel-en fietsnetwerk koppelen aan dijkverhoging

WATERROBUUSTE GEBIEDSONTWIKKELING





1. HET VERMINDEREN VAN OVERSTROMINGSRISICO INTEGREREN IN NIEUWE STEDELIJKE ONTWIKKELINGEN DOOR WATER BETER TE STUREN, LUSTEN EN LASTEN BETER VERDELEN DOOR BESTEMMINGEN, FUNCTIES EN OVERSTROOMBARE DELEN VAN DE SITE TE HERVERDELEN
2. HERDENKEN VAN DE GEWENSTE GEBIEDSONTWIKKELING IN COMBINATIE VAN EEN OPSCHALING VAN STRUCTURELE MAATREGELEN KAN DE WATEROVERLAST OP PROJECTNIVEAU AANPAKKEN
3. DE BOUWSTEEN HEEFT STROOMOPWAARTS EN -AFWAARTS GEEN EFFECT OP HET WATERSYSTEEM, MAAR GRIJPT IN OP DE SCHADE ALS GEVOLG VAN OVERSTROMINGEN
4. LOKAAL KAN DE BOUWSTEEN EEN BEPERKT EFFECT HEBBEN OP HET WATERSYSTEEM ALS DE SCHAAL VAN HET PROJECT GROOT GENOEG IS
5. OP GERICHTE LOCATIES DE BEBOUWDE OMGEVING BEHOUDEN EN DE RELATIE MET HET VALLEILANDSCHAP VERSTERKEN

Met deze bouwsteen koppelen we het verminderen van het overstromingsrisico aan de vraag naar nieuwe stedelijke ontwikkeling. Dit in combinatie met het versterken van de lokale voorzieningen en de opwaardering van de publieke ruimte. Met deze bouwsteen kunnen bestemmingen, functies en overstromende gebieden herverdeeld worden, waardoor bestaande functies en gebouwen op veiligere locaties gelegen zijn.

WAT IS DE IMPACT VAN DE BOUWSTEEN OP HET OVERSTROMINGSRISICO?

— Meerlaagse waterveiligheid

Protectie - Deze bouwsteen kan voorzien in weloverwogen protectieve maatregelen, zoals lokale dijken of keermuren. Deze structurele ingrepen kunnen gecombineerd worden met andere functies.
Preventie - Bij nieuwe ontwikkelingen is het mogelijk om een aantal preventieve maatregelen van in het begin te integreren in het ontwerp. Ook bij renovaties op wijkniveau is het mogelijk om een aantal preventieve maatregelen mee te nemen.
Paraatheid - Met deze bouwsteen kunnen eveneens maatregelen voor paraatheid gekoppeld worden aan een vernieuwingsproject.

— Hydraulische beschrijving

Met deze bouwsteen grijpen we niet in op de afvoeren vanuit de Dender of de zijwaterlopen. Deze bouwsteen kan ingezet worden om de gevolgen van regelmatige (terugkeerperiode T1 en T10) en uitzonderlijke (terugkeerperiode T100) overstromingen van de Dender of de zijwaterlopen te verminderen. Met deze bouwsteen wijzigen we de overstromingscontour en -diepte niet.

— Impact op het watersysteem van de vallei

Deze bouwsteen heeft – net zoals de bouwsteen waterbestendig bouwen – stroomopwaarts en -afwaarts geen effect op het watersysteem.

— Impact op het lokale watersysteem

- Deze bouwsteen heeft ook lokaal geen effect op het watersysteem. Overstromingen blijven immers mogelijk, maar zullen niet leiden tot schade.
- Toch kunnen er lokaal beperkte positieve effecten zijn als de schaal van de waterrobuuste gebiedsontwikkeling groot genoeg is.

WAAR OVERWEGEN WE DE TOEPASSING VAN DEZE BOUWSTEEN?

Waterrobuuste gebiedsontwikkeling kunnen we toepassen op gebieden met kansen voor ruimtelijke ontwikkelingen, met water als sturende rol bij het ontwerp en de toepassing.

Bij het benoemen van de locaties kijken we in de eerste plaats naar de geplande of verwachte ruimtelijke ontwikkelingen in de vallei. Zo kunnen we lopende processen en projecten in de vallei koppelen aan de uitdaging van het overstromingsrisico. Daarnaast kunnen we ook gebieden benoemen waar kansen liggen voor structurele herschikkingen in de toekomst. Deze gebieden zijn vaak complexe opgaves waarvoor een overkoepelende strategie nodig is, en/of bezitten een ontwikkelingspotentieel in de nabijheid van duurzame vervoersmodi en voorzieningen. Op die manier kunnen we de bouwsteen ook koppelen aan kansen voor stads- en dorpskernversterking.

De werkelijke impact van de bouwsteen zal ook afhangen van de schaal waarbinnen we kunnen schuiven met de bestemmingen in functie van water.

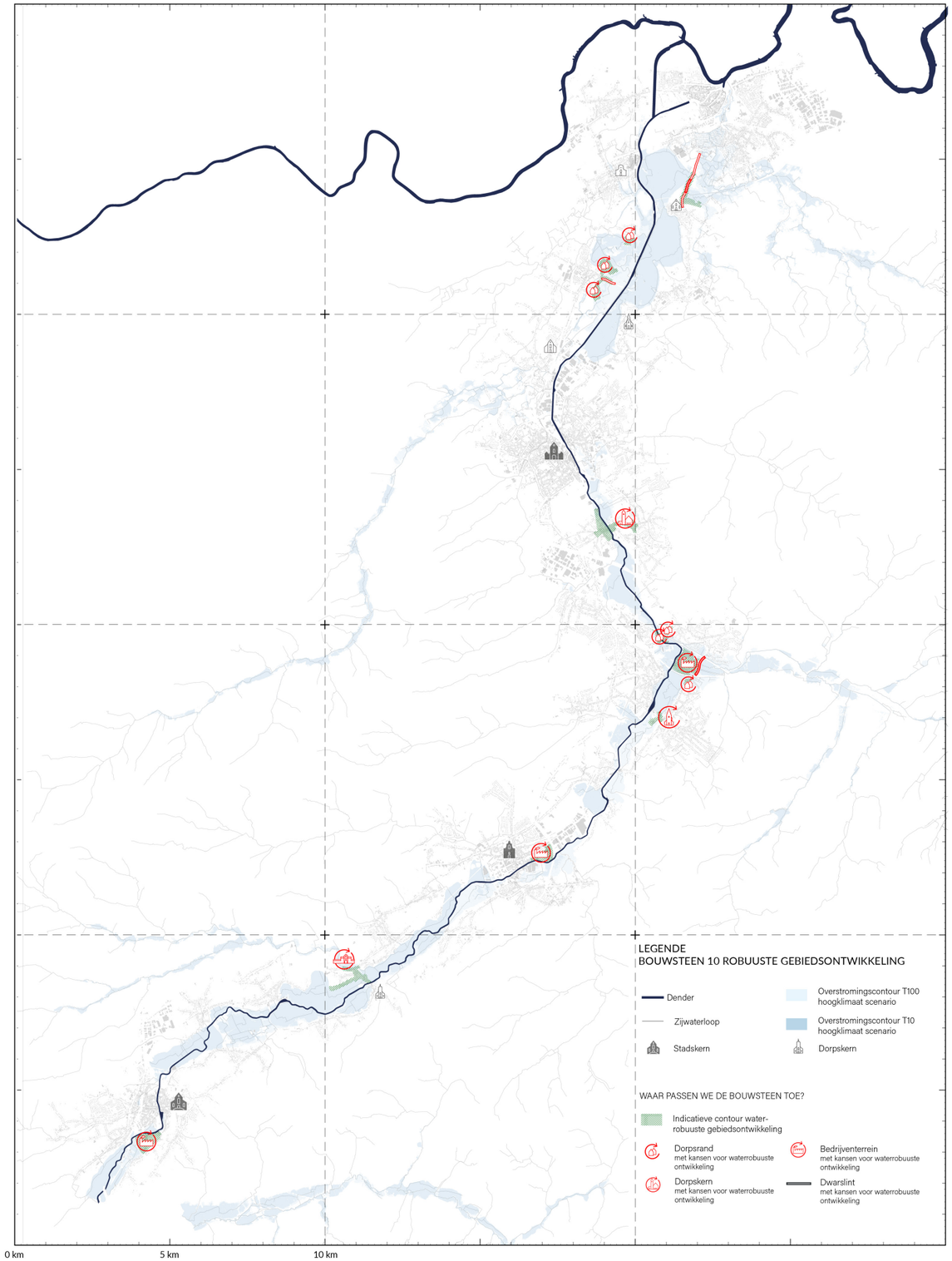
Deze karakteristieken leiden er toe dat we de bouwsteen *waterrobuuste gebiedsontwikkeling* kunnen koppelen aan specifieke en concrete plekken. De volgende typesituaties en locaties komen daarbij in beeld:

Bedrijventerreinen
Concreet gaat dit over bestaande bedrijventerreinen waar ofwel een transformatie wordt verwacht (UNAL-site, Geraardsbergen), of waar een structurele herschikking is gewenst (Begijnenmeers, Liedekerke). In beide gevallen is er nood aan een overkoepelende visie waarin maatregelen in functie van ruimte voor water worden geïntegreerd.

Dorpskernen
Erembodegem is een voorbeeld van een dorp aan de Dender waarbij we maatregelen die ingrijpen op het watersysteem kunnen koppelen aan een herverdeling van bestemmingen in functie van ruimte voor water en met kansen voor kernversterking.

Dorpsranden
Voor de dorpen Gijzegem, Mespelare, Denderbelle en Zandbergen ligt de dorpsrand in lager gelegen overstromingsgevoelig gebied en heeft daarom een andere aanpak nodig dan voor de (historische) dorpskernen zelf. De dorpsrand bestaat uit verschillende typesituaties zoals recentelijk verdichte woonlinten en/of wijken. Door de overstromingsmaatregelen op te nemen in de uitwerking van een overkoepelende visie voor de dorpsrand, grijpen we ook in op de ruimtelijke leefkwaliteit en versterken we de relatie tussen de dorp-(srand) en het omliggende valleilandschap.

Langse en dwarse linten
Hogebrug in Denderbelle en de Driesstraat in Liedekerke zijn dwarslinten die te complex zijn om weg te halen uit de vallei of te strategisch voor een individuele aanpak op perceelsniveau. De opmaak van een visie over de transformatie van de linten kan de overstromingsmaatregelen integreren in een ruimtelijke strategie voor het lint op lange termijn.



WELKE MAATSCHAPPELIJKE MEERWAARDEN KOPPELEN WE AAN DEZE BOUWSTEEN?

Waterrobuuste gebiedsontwikkeling is een complexe maar integrale ingreep op de bebouwde omgeving die niet aan de overstromingscontour raakt. De bouwsteen vraagt samenwerking, visie en planning omdat ze veeleer op een structurele dan op een incidentele manier werkt.

Er wordt gezocht naar oplossingen op schaal van bijvoorbeeld bestaande woonwijken of nieuwe woonontwikkelingen. Via deze bouwsteen worden schadeposten vermeden en kunnen projecten uitgewerkt worden met een positieve relatie tot het water. Voorbeelden zijn het plaats geven aan overstromingswater of het vasthouden van regenwater in de publieke ruimte rondom gebouwen. Naast een directe functie voor infiltratie of gebruik, heeft dit soort inrichting ook een belangrijke belevingswaarde. Waterspeelzones kunnen ingericht worden, nieuwe ontwikkelingen kunnen gebruik maken van geothermie voor koeling en verwarming, enzovoort.

Deze bouwsteen biedt aldus het gereedschap om de bebouwde omgeving verregaand te herdenken met het oog op een toekomst waarbij waterveiligheid en waterbeleving hand in hand gaan.

A1. Maximaal inzetten op een integrale benadering van het waterbeheer

- Ruimte maken voor water vormt kansen voor een aaneengesloten klimaatrobuust valleilandschap.
- Binnen een (klimaat)adaptieve strategie worden waterovertast en waterschaarste samengebracht in een geïntegreerd watersysteem.
- De gebruiker wordt medebeheerder van het watervraagstuk door slim grondgebruik, lokale buffering, hergebruik van water, het vermijden van snel afstromend hemelwater...

A2. Versterken van de groenblauwe dooradering

- Een aaneengesloten open ruimte versterkt de ecologische verbindingen op verschillende schalen
- De vallei als klimaatbuffer bij waterschaarste en hittestress door een diversiteit aan natte natuur
- Groenblauwe plekken voor rust, ontspanning en verkoeling doortrekken in verstedelijkte gebieden

A3. Versterken van de landschappelijke beleving

- Het zichtbaar maken van (historische) kernkwaliteiten versterkt de identiteit en beeldkwaliteit van de vallei.
- Het ontwikkelen van een landschapsprogramma verhoogt de belevingskwaliteit voor bewoners en bezoekers (respectievelijk woonkwaliteit, sport en ontspanning en recreatiegebieden met toeristisch potentieel).
- Het uitzetten van een fiets- en wandelnetwerk langs de Dender verbindt de omliggende aantrekkingspolen, bezienswaardigheden en kernen langs de rivier.

A4. Versterken van een adaptief productief landschap

- Kansen voor landbouwmodellen die inspelen op de specifieke condities van natte gronden.
- Inzetten op duurzame landbouw waarbij de ruimtelijke inrichting en productiemethoden de effecten van klimaatverandering en waterschaarste milderen.
- De omslag naar duurzame landbouw biedt kansen voor de uitbouw van een energielandschap in de Dendervallei.

A5. Bijdragen aan een unieke en diverse leefomgeving in de Dendervallei

- De nabijheid van duurzame mobiliteit en voorzieningen creëert strategische kansen voor kernversterking.
- Ontharding als hefboom voor een kwalitatieve transformatie van de bebouwde vallei.
- Inrichting van Denderboorden als publieke verblijfsplekken verhoogt de leefkwaliteit van steden en dorpen.
- Inrichting van kades i.f.v. de kansen voor watergebonden (economische) activiteiten.

RUIMTELIJKE TOEPASSINGEN

— Water stuurt het ontwerpproces

- Ruimte-inname (door verharding) compenseren met extra buffercapaciteit voor water
- Waterrobuust bouwen door een dijk als sokkel in te zetten of paalwoningen als bouwtypologie

— De Dender inzetten als leefkwaliteit en identiteit

- Opwaardering van de publieke ruimte langs de Dender door natte zones op de site in te richten als park- en/of recreatieruimte
- Kernen aan de Dender ontsluiten door wandel- en fietspaden te verbinden met het lokaal (en bovenlokaal) netwerk
- Bouwtypologieën met een gezicht naar de Dender introduceren

Waterspeelzone - Herbert Hooverplein, Leuven

— Kansen voor een collectieve en duurzame waterhuishouding

- Zones inrichten voor het opvangen van water om het te gebruiken, te laten infiltreren of te bufferen en vertraagd af te voeren
- Natuurlijke waterzuiveringssystemen op wijkniveau

Wijkinrichting met ruimte voor water - Clementwijk Sint-Niklaas

— Ontharding als hefboom voor een kwaliteitsvolle transformatie

- Herlokaliseren van functies door zones bouwvrij te houden of te maken
- Nood aan vergunningsbeleid dat toelaat om bouwrechten te reorganiseren
- Kritische reflectie signaalgebieden, ROP, WUG

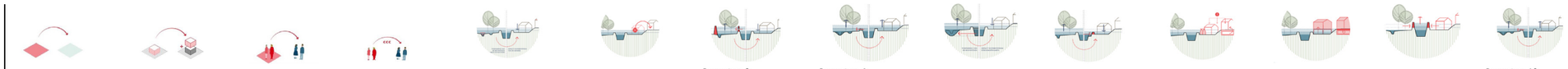
Typologie van bebouwing op een dijklichaam aan een parkruimte (Karres en Brands)

	Bouwsteen 1 Maatregelen aan de bron	**Bouwsteen 2** Overstroombare vallei	**Bouwsteen 3** Water bufferen en vertraagd afvoeren	**Bouwsteen 4** Hermeandering	**Bouwsteen 5** Zachte verbreding	**Bouwsteen 6** Harde verbreding	**Bouwsteen 7** Parate bewoners	**Bouwsteen 8** Waterbestendig bouwen	**Bouwsteen 9** Versterkte kernen	**Bouwsteen 10** Waterrobuuste gebiedsontwikkeling
A1. Maximaal inzetten op een integrale benadering van het waterbeheer										
Ruimte maken voor water vormt kansen voor een aaneengesloten klimaatrobuust valleilandschap.		●	●	●	●	●		●		●
Binnen een (klimaat)adaptieve strategie worden waterovertast en waterschaarste samengebracht in een geïntegreerd watersysteem.	●	●	●	●	●			●		●
De gebruiker wordt medebeheerder van het watervraagstuk door slim grondgebruik, lokale buffering, hergebruik van water, het vermijden van snel afstromend hemelwater...	●						●	●	●	●
A2. Versterken van de groen blauwe dooradering										
Een aaneengesloten open ruimte versterkt de ecologische verbindingen op verschillende schalen	●	●	●	●	●	●				●
De vallei als klimaatbuffer bij waterschaarste en hittestress door een diversiteit aan natte natuur		●	●	●	●		●	●		●
Groenblauwe plekken voor rust, ontspanning en verkoeling doortrekken in verstedelijkte gebieden	●	●	●		●	●		●	●	●
A3. Versterken van de landschappelijke beleving										
Het zichtbaar maken van (historische) kernkwaliteiten versterkt de identiteit en beeldkwaliteit van de vallei.		●	●	●	●	●				●
Het ontwikkelen van een landschapsprogramma verhoogt de belevingskwaliteit voor bewoners en bezoekers (respectievelijk woonkwaliteit, sport en ontspanning en recreatiegebieden met toeristisch potentieel).	●	●	●	●	●	●				●
Het uitzetten van een fiets- en wandelnetwerk langs de Dender verbindt de omliggende aantrekkingspolen, bezienswaardigheden en kernen langs de rivier.			●			●			●	●
A4. Versterken van een adaptief productief landschap										
Kansen voor landbouwmodellen die inspelen op de specifieke condities van natte gronden.	●	●	●	●	●					●
Inzetten op duurzame landbouw waarbij de ruimtelijke inrichting en productiemethoden de effecten van klimaatverandering en waterschaarste milderen.	●	●	●	●	●		●	●	●	●
De omslag naar duurzame landbouw biedt kansen voor de uitbouw van een energielandschap in de Dendervallei.	●	●	●		●		●	●	●	●
A5. Bijdragen aan een unieke en diverse leefomgeving in de Dendervallei										
De nabijheid van duurzame mobiliteit en voorzieningen creëert strategische kansen voor kernversterking.	●								●	●
Ontharding als hefboom voor een kwalitatieve transformatie van de bebouwde vallei.	●	●	●		●			●		●
Inrichting van Denderboorden als publieke verblijfsplekken verhoogt de leefkwaliteit van steden en dorpen.		●	●	●	●	●			●	●
Inrichting van kades i.f.v. de kansen voor watergebonden (economische) activiteiten.						●			●	

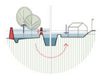
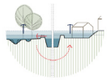
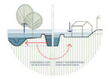
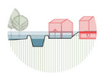
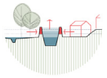
PLANNINGSINSTRUMENTARIUM

Een combinatie van bouwstenen laat toe een alternatief op niveau van de Dendervallei samen te stellen dat het overstromingsrisico vermindert en ruimtelijke/maatschappelijke meerwaarde creeert. Echter, het is ook belangrijk stil te staan bij de sectorale, ruimtelijke en financiële instrumenten die toelaten de maatregelen die de bouwstenen omvatten ook effectief uit te voeren.

In volgend overzicht wordt hiervan een eerste analyse gemaakt. Hieruit blijkt dat het niet aan instrumenten ontbreekt. Iedere bouwsteen kan aan de hand van verschillende instrumenten, of combinatie, worden gerealiseerd, met soms een aanzienlijk verschil in kostprijs, doorlooptijd en/of draagvlak. In het vervolgtraject zal de analyse van haalbaarheid en uitvoerbaarheid aan de hand van deze instrumenten deel uitmaken van de geïntegreerde afweging.
Meer info over de werking van deze instrumenten:
https://www.instrumentencodex.be/catalogus



	Impact op bestemming	*Impact op bouwmogelijkheden*	*Impact op eigendom*	*Impact op verevening*	*Bouwsteen 1: Maatregelen aan de bron*	*Bouwsteen 2: Overstroombare vallei*	*Bouwsteen 3: Vertraagd bufferen en afvoeren*	*Bouwsteen 4: Zachte verbreding van Dender*	*Bouwsteen 5: Hermeandering van Dender*	*Bouwsteen 6: Harde verbreding van Dender*	*Bouwsteen 7: Parate bewoners*	*Bouwsteen 8: Waterbestendig bouwen*	*Bouwsteen 9: Versterkte kernen*	*Bouwsteen 10: Waterrobuuste gebiedsontwikkeling*
Sectorale instrumenten														
Handhaving		*x*			*x*	*x*	*x*				*(x)*	*x*	*x*	*x*
Beheerovereenkomsten		*x*		*Vergoeding*	*x*	*x*	*x*	*(x)*	*x*		*x*			*(x)*
Afbakening overstromingsgebied		*x*	*Grondenbank* *Minnelijke verwerving* *Recht van voorkoop* *Aankoopplicht*	*Vergoeding*	*x*	*x*	*x*	*x*	*x*	*x*				*x*
Afbakening oeverzone		*x*	*Grondenbank* *Minnelijke verwerving* *Recht van voorkoop* *Aankoopplicht*		*x*	*x*		*x*	*x*	*(x)*			*x*	*x*
Signaalgebied/Watergevoelig openruimtegebied	*x*	*x*		*Planschade*	*x*	*x*	*x*					*x*		*x*
Natuurinrichting	*(x)*	*x*	*Grondenbank* *Minnelijke verwerving* *Recht van voorkoop* *Aankoopplicht*	*Vergoeding*	*x*	*x*	*x*	*x*	*x*				*(x)*	*x*
Brownfieldconvenant	*(x)*	*x*	*(x)*	*(x)*						*x*		*x*	*x*	*x*
Sectorale instrumenten (landinrichting)														
Erfdienstbaarheden (tot openbaar nut)		*x*		*Vergoeding*	*x*	*x*	*x*	*x*	*x*	*x*		*x*	*x*	*x*
Inrichtingswerken (uit kracht van wet)		*x*		*Vergoeding*	*x*	*x*	*x*	*x*	*x*	*x*		*x*		*x*
Ruilverkaveling uit kracht van wet		*x*	*Grondenbank* *Gebruiksruil* *Recht van voorkoop*	*(Vergoeding)*	*x*	*x*	*x*	*x*	*x*	*x*				*x*
Herverkaveling (uit kracht van wet) (met planologische ruil)	*(x)*	*x*	*Grondenbank* *Gebruiksruil*	*(Vergoeding)*	*x*	*x*	*x*	*x*	*x*	*x*			*x*	*x*
Ruimtelijke instrumenten														
Vergunning & beoordelingskader vergunningen		*x*			*x*	*x*	*x*	*x*	*x*	*x*	*x*	*x*	*x*	*x*
Gebiedsontwikkeling (gronden in eigendom)		*x*	*(Grondenbank)*	*(x)*	*x*	*x*	*x*	*x*	*x*				*x*	*x*
Beleidsmatig gewenste ontwikkelingen		*x*				*x*	*x*					*x*	*x*	*x*
Stedenbouwkundige verordening		*x*			*x*		*x*				*x*	*x*	*x*	*(x)*
Stedenbouwkundige lasten		*x*	*(x)*	*(Fonds)*		*(x)*						*x*	*x*	*x*
Ruimtelijk uitvoeringsplan	*x*	*x*	*Vruchtgebruik* *Minnelijke verwerving* *Recht van voorkoop of onteigening*	*Planschade*	*x*	*x*	*x*	*(x)*	*(x)*	*(x)*		*x*	*x*	*x*
Complexe projecten	*x*	*x*	*(x)*	*(x)*		*x*	*x*						*x*	*x*
Verhandelbare ontwikkelingsrechten	*x*	*x*		*x*		*x*							*x*	*x*

	Impact op bestemming	Impact op bouwmogelijkheden	Impact op eigendom	Impact op verevening	Bouwsteen 1: Maatregelen aan de bron	Bouwsteen 2: Overstroombare vallei	 Bouwsteen 3: Vertraagd bufferen en afvoeren	 Bouwsteen 4: Zachte verbreding van Dender	 Bouwsteen 5: Hermeandering van Dender	Bouwsteen 6: Harde verbreding van Dender	Bouwsteen 7: Parate bewoners	 Bouwsteen 8: Waterbestendig bouwen	 Bouwsteen 9: Versterkte kernen	Bouwsteen 10: Waterrobuuste gebiedsontwikkeling
Sectorale instrumenten														
Handhaving		x			x	x	x				(x)	x	x	x
Beheerovereenkomsten		x		Vergoeding	x	x	x	(x)	x		x			(x)
Afbakening overstromingsgebied		x	Grondenbank Minnelijke verwerving Recht van voorkoop Aankoopplicht	Vergoeding	x	x	x	x	x	x				x
Afbakening oeverzone		x	Grondenbank Minnelijke verwerving Recht van voorkoop Aankoopplicht		x	x		x	x	(x)			x	x
Signaalgebied/Watergevoelig openruimtegebied	x	x		Planschade	x	x	x					x		x
Natuurinrichting	(x)	x	Grondenbank Minnelijke verwerving Recht van voorkoop Aankoopplicht	Vergoeding	x	x	x	x	x				(x)	x
Brownfieldconvenant	(x)	x	(x)	(x)						x		x	x	x
Sectorale instrumenten (landinrichting)														
Erfdienstbaarheden (tot openbaar nut)		x		Vergoeding	x	x	x	x	x	x		x	x	x
Inrichtingswerken (uit kracht van wet)		x		Vergoeding	x	x	x	x	x	x		x		x
Ruilverkaveling uit kracht van wet		x	Grondenbank Gebruiksruil Recht van voorkoop	(Vergoeding)	x	x	x	x	x	x				x
Herverkaveling (uit kracht van wet) (met planologische ruil)	(x)	x	Grondenbank Gebruiksruil	(Vergoeding)	x	x	x	x	x	x			x	x
Ruimtelijke instrumenten														
Vergunning & beoordelingskader vergunningen		x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Gebiedsontwikkeling (gronden in eigendom)		x	(Grondenbank)	(x)	x	x	x	x	x				x	x
Beleidsmatig gewenste ontwikkelingen		x				x	x					x	x	x
Stedenbouwkundige verordening		x			x		x				x	x	x	(x)
Stedenbouwkundige lasten		x	(x)	(Fonds)		(x)						x	x	x
Ruimtelijk uitvoeringsplan	x	x	Vruchtgebruik Minnelijke verwerving Recht van voorkoop of onteigening	Planschade	x	x	x	(x)	(x)	(x)		x	x	x
Complexe projecten	x	x	(x)	(x)		x	x						x	x
Verhandelbare ontwikkelingsrechten	x	x		x		x							x	x

Deze nota ***'tien bouwstenen voor de Dendervallei'*** is een tweede stap in het onderzoek voor het Strategisch Plan Ruimte voor Water Dendervallei. De nota volgt op het ambitiedocument en is een tussenstap in het proces om tot verschillende alternatieven voor een veerkrachtige Dendervallei te komen.