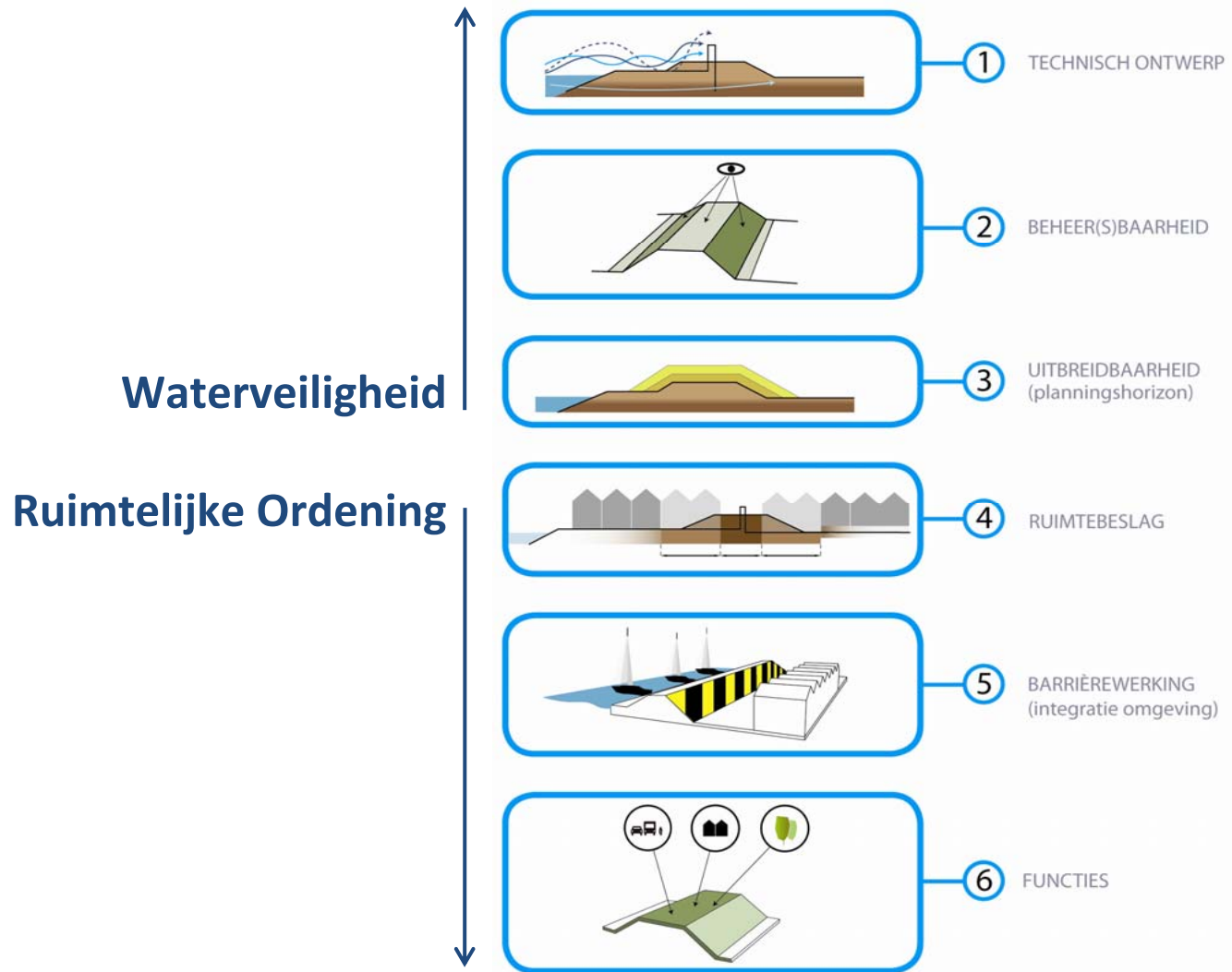
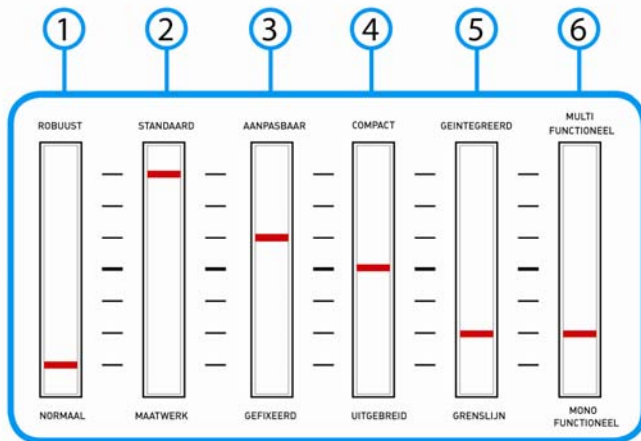


HET ONTWERPEND ONDERZOEK IS GESTART MET HET OPSTELLEN VAN PARAMETERS OPDAT VERSCHILLENDE PARTIJEN ELKAAR BETER KUNNEN BEGRIJPEN



OM EEN AFGEWOGEN VERHOUDING TE KRIJGEN TUSSEN VERSCHILLENDE BELANGEN WANT IEDERE LOCATIE VRAAGT OM EEN ANDERE BALANS

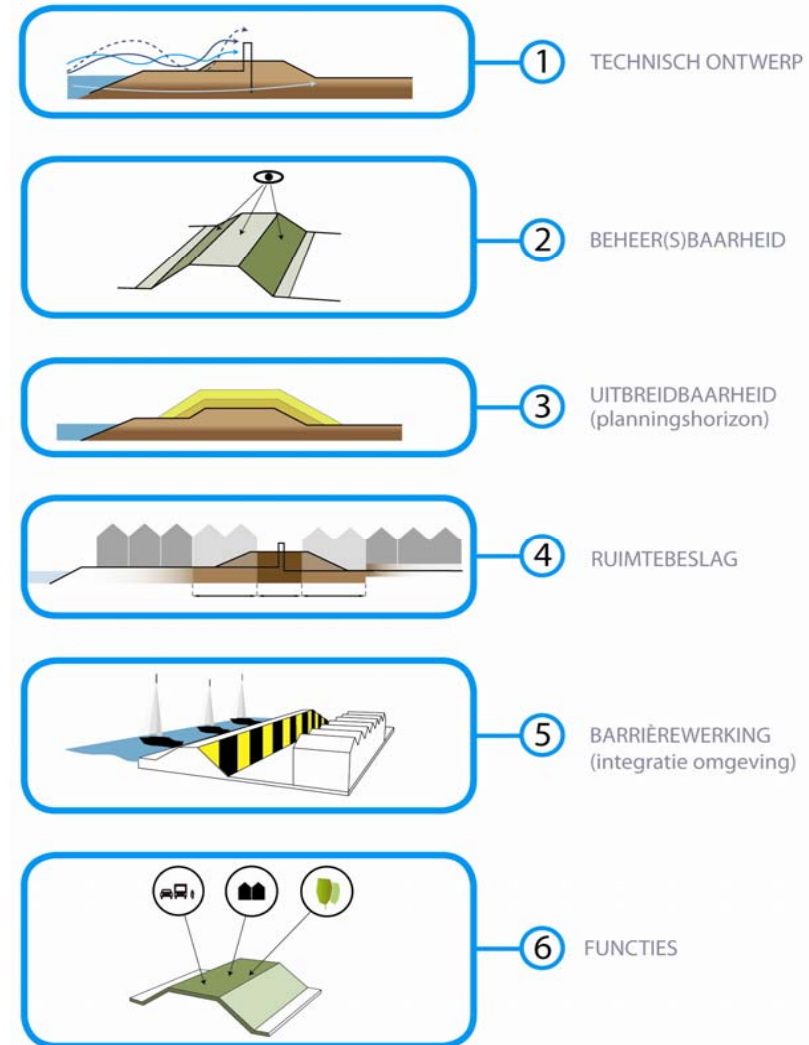
DE DYQUALIZER



VOORBEELD beoordeling parameters

Net als de equalizer in de muziek illustreert de dyqualizer de **FINETUNING** tussen een dijk en zijn omgeving.

En net zoals ieder muziekstuk een eigen balans heeft, geldt dat ook elke locatie een eigen balans vraagt.

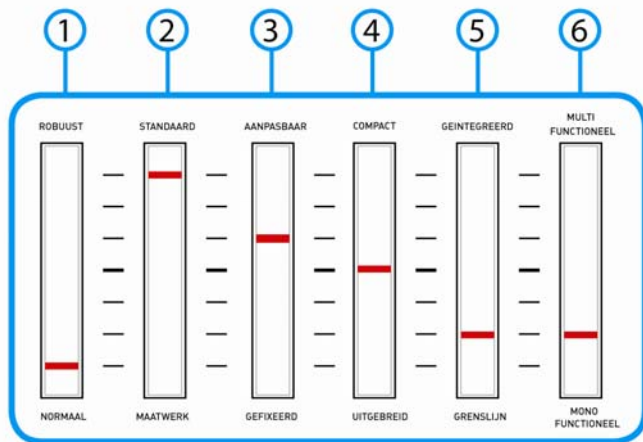


TECHNISCHE TYPOLOGIEËN

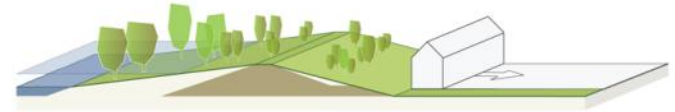
VORMEN EEN RIJK INSTRUMENTARIUM

DAT GERICHT KAN WORDEN INGEZET

OM DEZE BALANS PER LOCATIE TE BEREIKEN



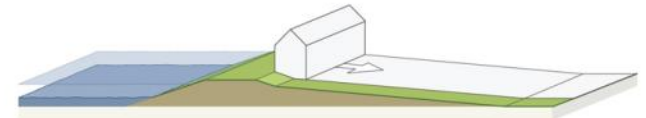
dijkpark



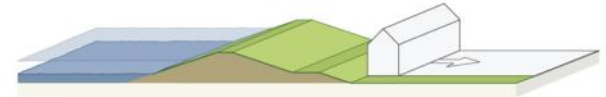
golfbreker



klimaatdijk



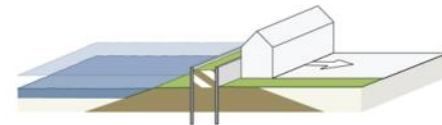
standaard dijk



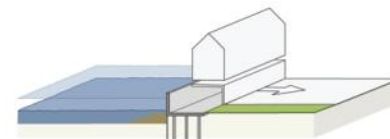
keerwand



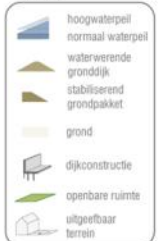
kistdam



L-constructie



legenda



The diagram illustrates a cross-section of a sheet pile wall. On the left, the water level is labeled 'rivier niveau' (river level) and 'MHW' (Maximum High Water). Below it, the 'grondwater niveau' (groundwater level) is indicated. The wall is shown with a 1:3 slope on the left and a vertical section on the right. The right side shows the wall's connection to a 'maaiweld' (lap weld). Dimensions include a minimum height of 3 m for the vertical section, a minimum length of 10 m for the wall segment, and a vertical distance of 2L from the groundwater level to the bottom of the wall. A formula for ALH is provided: $ALH = MHW + \min. (0 + 0.5 + 0.5) = 1.0 \text{ m}$. A note indicates that the 1:3 slope is for the 'geen golving door constructie' (no rounding due to construction). A dashed line shows the 'waterhoogte' (water height) and 'zetting' (settlement) area.

ALH = MHW + min. (0 + 0.5 + 0.5) = 1.0 m

MHW

rivier niveau

grondwater niveau

1:3

min. 3 m.

min. 10 m.

2L

maaiweld

1:3

geen golving door constructie

zetting

waterhoogte

• pipinglengte min. $18 \times \Delta H$ (mhw-grondwater niveau)

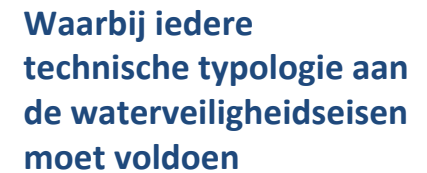
• 1/3 van de verticale pipinglengte (waterscherm) kan worden meegeteld

• wanneer het scherm een diepere kleilaag raakt is er geen pipingprobleem meer

Diagram illustrating the cross-section of a Kistdam (box dam) structure, showing dimensions and water levels.

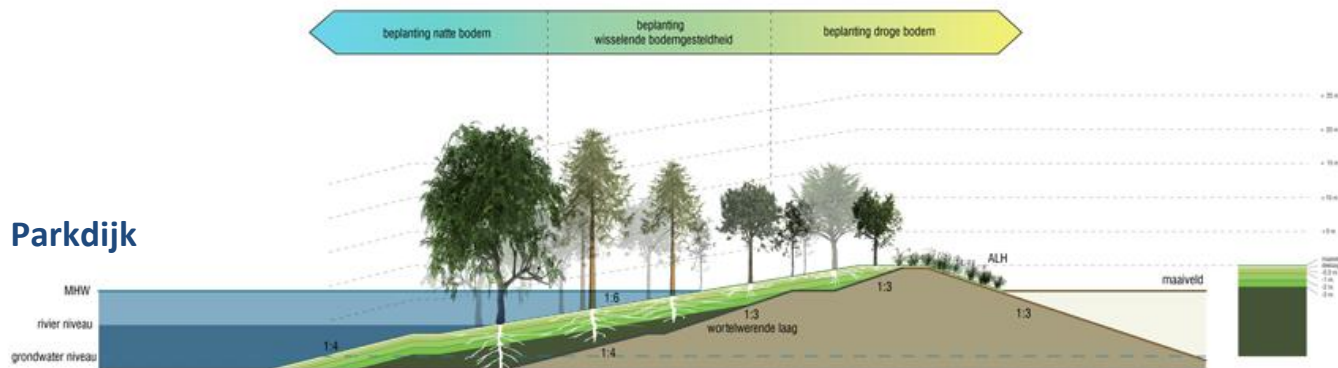
Dimensions and Levels:

- Water Levels:** MHW (Mean High Water), rivier niveau (river level), grondwater niveau (groundwater level), maaiveld (ground level).
- Dimensions:**
 - Top width: min. 7 m
 - Toe width: min. 10 m
 - Slope ratio: 1:3
 - Water depth: L
 - Vertical dimension: 2L
- Formula:** $ALH = MHW + (1,0 + 0,5 + 0,5) = 1,0 \text{ m.}$
- Notes:**
 - pipinglengte min. $18 \times \Delta H$ (mhw-grondwater niveau)
 - 1/3 van de verticale pipinglengte (waterscherm) kan worden meegeteld
 - wanneer het scherm een diepere kleilaag raakt is er geen pipingprobleem meer

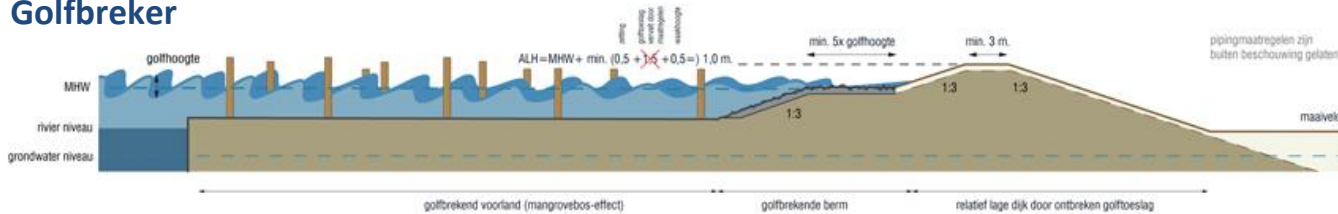
[illegible]

VEILIG EN GOED INGEPASTE WATERKERINGEN IN ROTTERDAM: ONTWERPEND ONDERZOEK

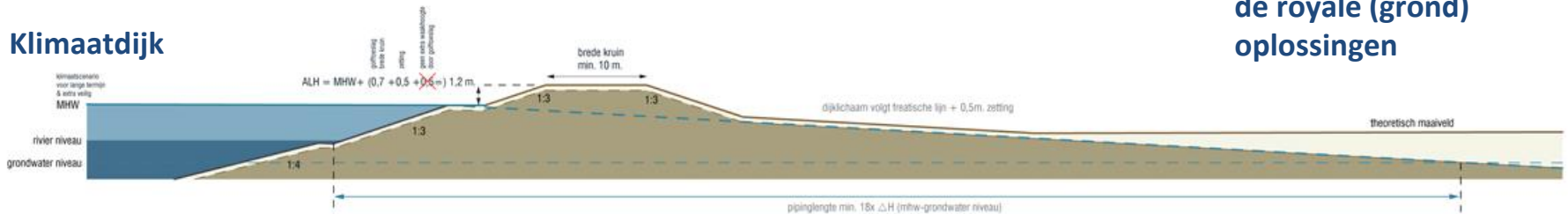
Parkdijk



Golfbreker



Klimaatdijk



Waarbij iedere technische typologie aan de waterveiligheidseisen moet voldoen

Deel 2:
de royale (grond) oplossingen

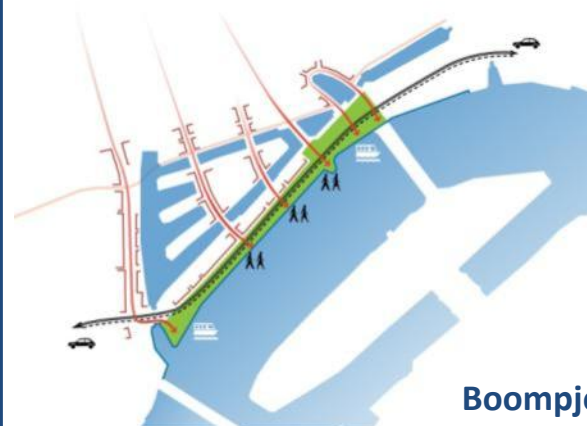
VIER VOORBEELDLOCATIES STAAN VOOR DE VERSCHILLENDE TYPEN STEDELIJKE OPGAVEN

GROOTSCHALIGE GEBIEDSONTWIKKELING

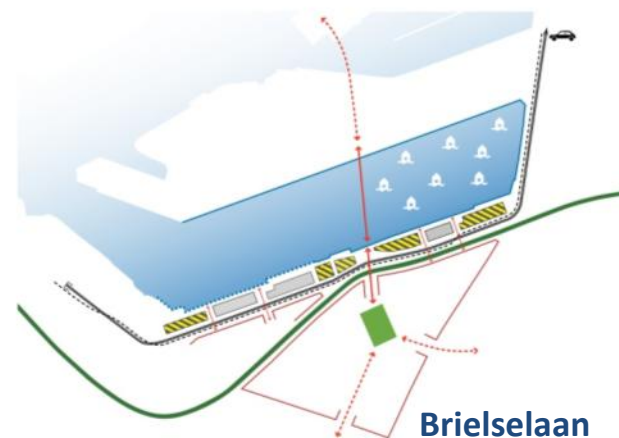


GRAND PROJECT

WATERFRONT ONTWIKKELING MET NADRUK OP OPENBARE RUIMTE

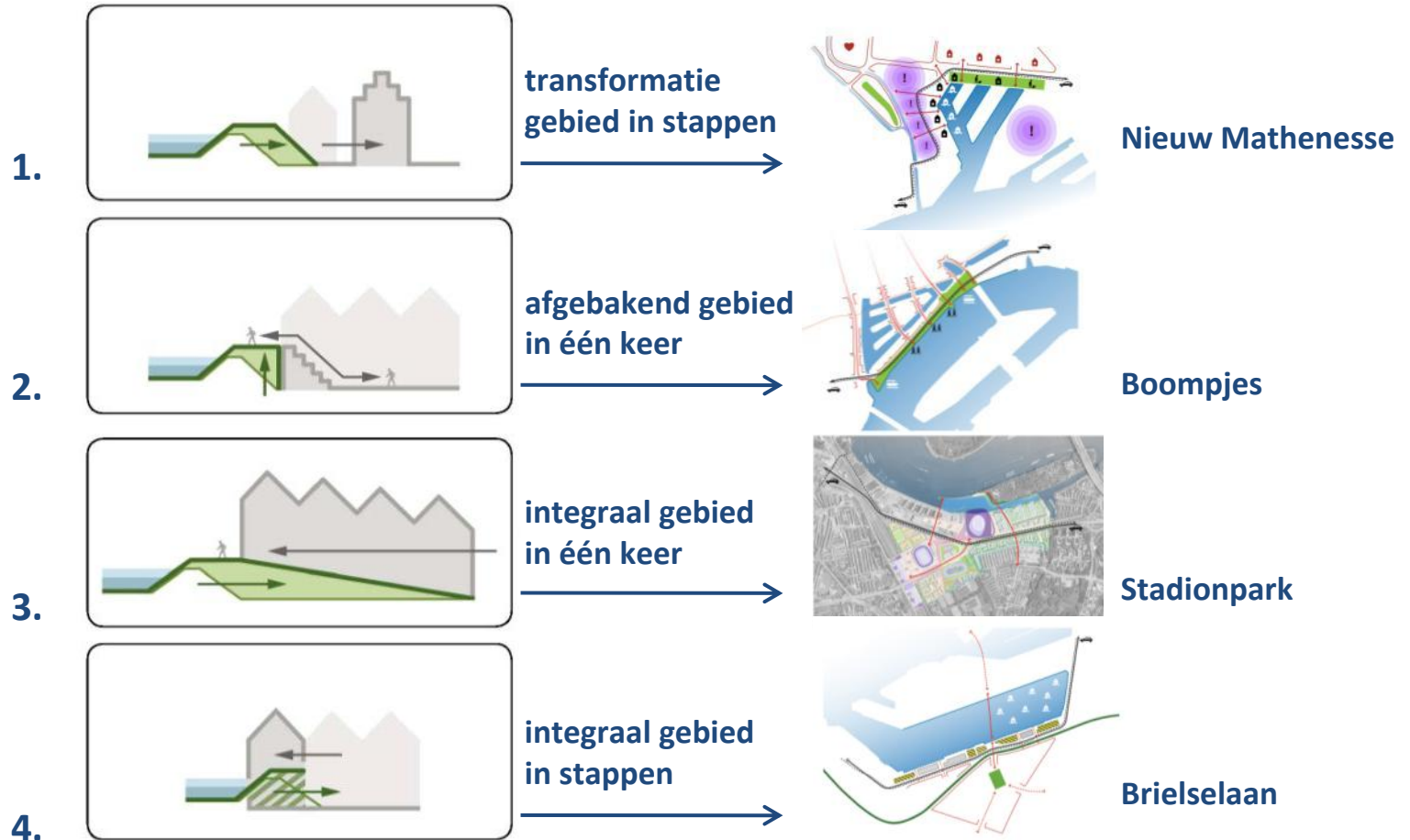


TRANSFORMATIE IN STAPPEN



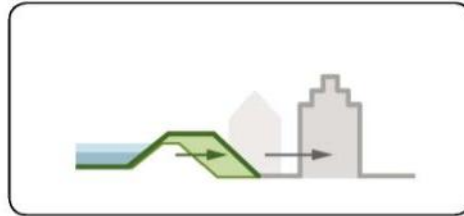
De locaties waarvoor een goede balans moet worden ontworpen

VIER STRATEGIEËN VOOR DIJKVERZWARING DIE ZIJN TOEGESNEDEN OP DE VIER TYPEN LOCATIES:



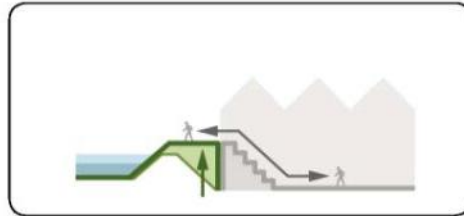
VRAAGT PER STRATEGIE OOK OM EEN FINETUNING VAN DE KLIMAATSCENARIO'S :

1.



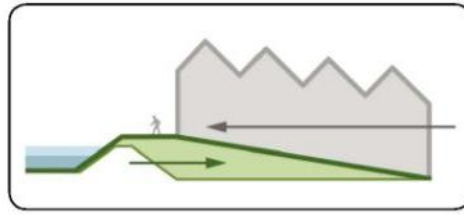
Mathenesse		MHW	DTH (+0.5)	ALH (+0.5)
t=0	huidige situatie	3,4	3,9	4,4
t=100	WB21 max (+0,85m. zss)	4,7	5,2	5,7
	incl. toeslag 10 l/m/s (+0,7)		5,9	6,4
	incl. toeslag 1 l/m/s (+1,5)		6,7	7,2
	klimaatbestendig (+1,30m. zss)	4,9	5,4	5,9
	incl. toeslag 10 l/m/s (+0,7)			
	incl. toeslag 1 l/m/s (+1,5)			

2.



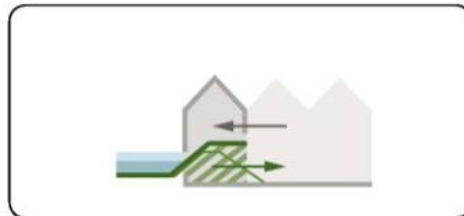
Stadionpark		MHW	DTH (+0.5)	ALH (+0.5)
t=0	huidige situatie			
t=100	WB21 max (+0,85m. zss)			
	incl. toeslag 10 l/m/s (+0,7)			
	incl. toeslag 1 l/m/s (+1,5)			
	incl. Hs golfvoerslag (+1,0)			
	klimaatbestendig (+1,30m. zss)			
	incl. toeslag 10 l/m/s (+0,7)			
	incl. toeslag 1 l/m/s (+1,5)			
	incl. Hs golfvoerslag (+1,0)			

3.



Boompjes		MHW	DTH (+0.5)	ALH (+0.5)
t=0	huidige situatie	3,6	4,1	4,6
t=100	WB21 max (+0,85m. zss)	5,1	5,6	6,1
	incl. toeslag 10 l/m/s (+0,7)		6,3	6,8
	incl. toeslag 1 l/m/s (+1,5)		7,1	7,6
	incl. Hs golfvoerslag (+1,0)		6,6	
	klimaatbestendig (+1,30m. zss)	5,2	5,7	6,2
	incl. toeslag 10 l/m/s (+0,7)		6,4	6,9
	incl. toeslag 1 l/m/s (+1,5)		7,2	7,7
	incl. Hs golfvoerslag (+1,0)		6,7	
	klimaatbestendig (+1,30m. zss & 100 x veiliger)	6,1	6,6	7,1
	incl. toeslag 10 l/m/s (+0,7)		7,3	7,8
	incl. toeslag 1 l/m/s (+1,5)		8,1	8,6
	incl. Hs golfvoerslag (+1,0)		7,6	

4.



Brietselaan		MHW	DTH (+0.5)	ALH (+0.5)
t=0	huidige situatie	3,6	4,1	4,6
t=100	WB21 max (+0,85m. zss)	5,0	5,5	6,0
	inclusief Hs golfvoerslag (+1,0)		6,5	
	klimaatbestendig (+1,30m. zss)	5,2	5,7	6,2
	inclusief Hs golfvoerslag (+1,0)		6,7	
	klimaatbestendig (+1,30m. zss & 100 x veiliger)	6,1	6,6	7,1
	inclusief Hs golfvoerslag (+1,0)		7,6	

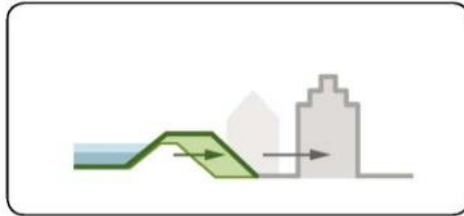
WB21 max (scenario met meeste consensus): + 0,85 meter

Klimaatbestendig 100 x (meest extreme scenario met brede acceptatie): + 1,30 m en 100 x veiliger

Daarbovenop toeslagen voor: zetting / golfvoerslag (gerelateerd aan locatie) / constructies (golfoploop)

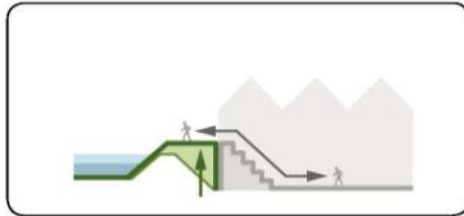
DE STRATEGIEËN LOPEN OP IN COMPLEXITEIT:

1.



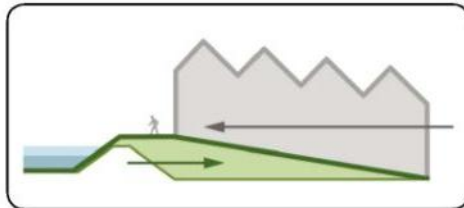
Dijkverzwaring en Gebiedstransformatie gaan samen op

2.



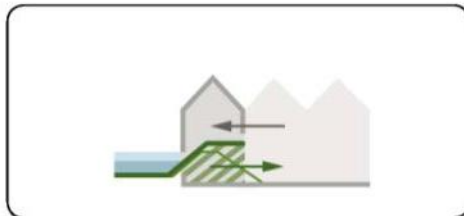
Dijkverzwaring = Aanleg publiek domein voor de stad

3.



Dijkverzwaring = Gebiedsontwikkeling

4.

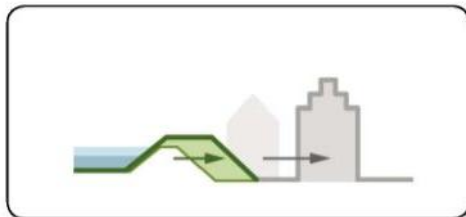


Dijkverzwaring = Gebouw, nieuw en bestaand
(is een reeks nauwkeurig afgestemde projectontwikkelingen)

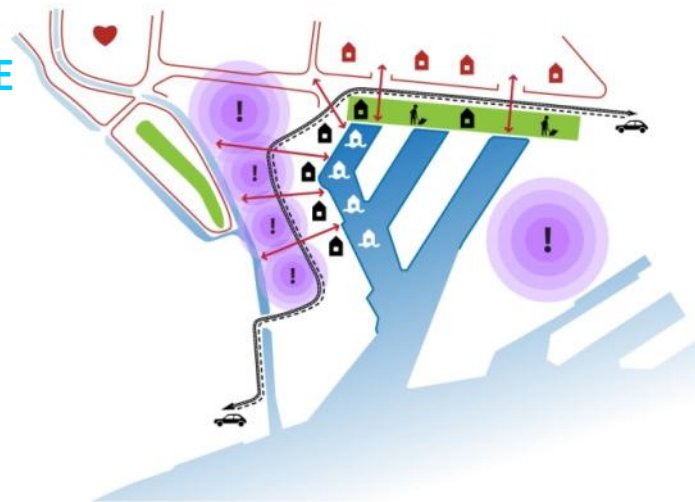
VOORBEELDLOCATIE 1: NIEUW MATHENESSE



VOORBEELDLOCATIE 1: NIEUW MATHENESSE



Dijkverzwaring en Gebiedstransformatie
gaan samen op

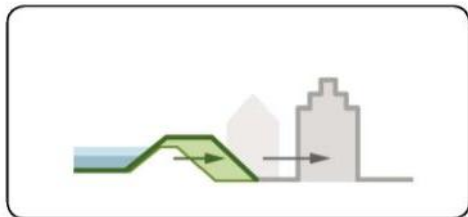


Mathenesse		MHW	DTH (+0,5)	ALH (+0,5)
t=0	huidige situatie	3,4	3,9	4,4
t=100	WB21 max (+0,85m. zss)	4,7	5,2	5,7
	incl. toeslag 10 l/m/s (+0,7)		5,9	6,4
	incl. toeslag 1 l/m/s (+1,5)		6,7	7,2
	klimatestendig (+1,30m. zss)	4,9	5,4	5,9
	incl. toeslag 10 l/m/s (+0,7)		6,1	6,6
	incl. toeslag 1 l/m/s (+1,5)		6,9	7,4
	klimatestendig (+1,30m. zss & 100 x veiliger)	5,8	6,3	6,8
	incl. toeslag 10 l/m/s (+0,7)		7	7,5
	incl. toeslag 1 l/m/s (+1,5)		7,8	8,3

duiding locatie



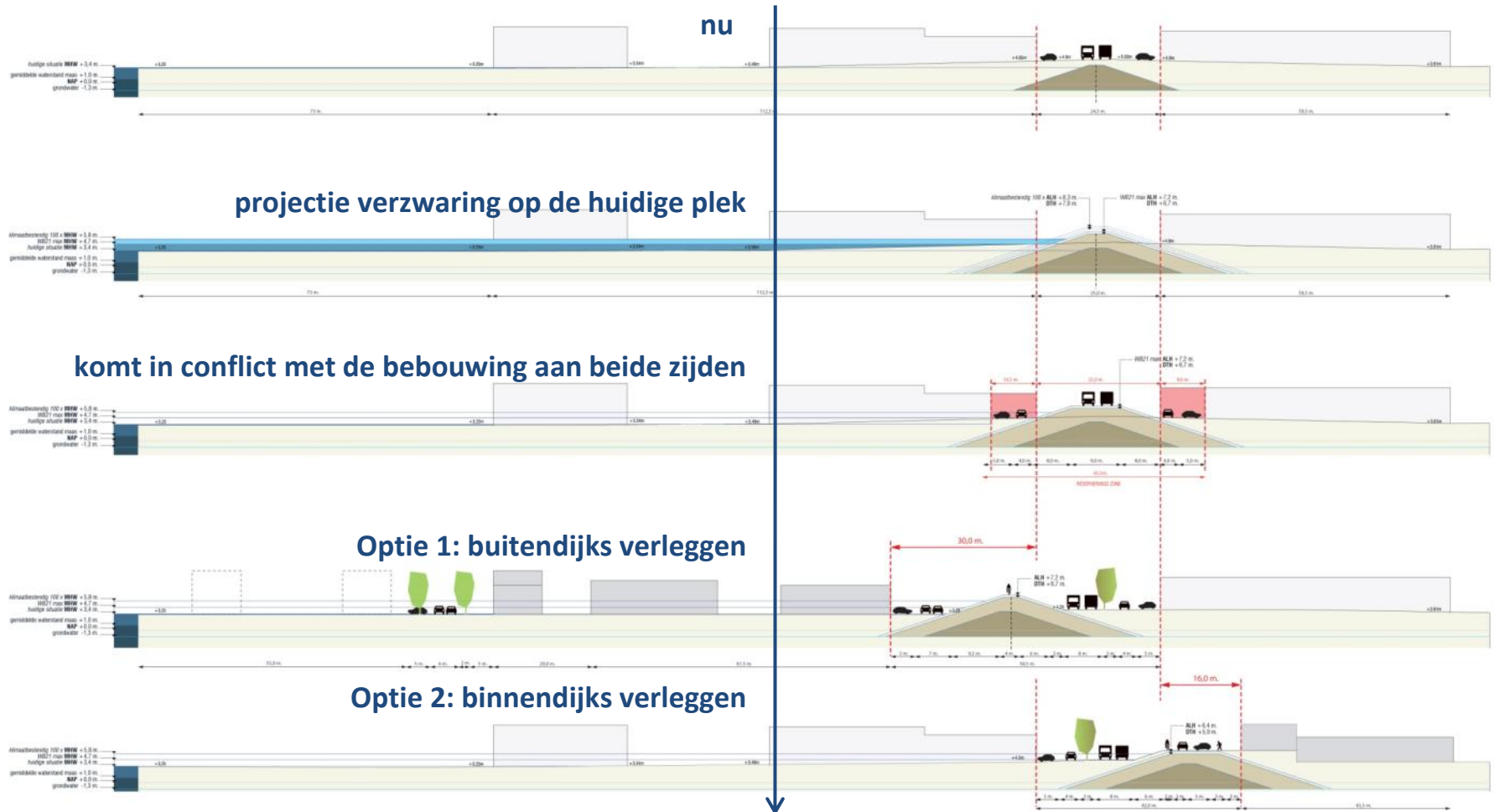
VOORBEELDLOCATIE 1: NIEUW MATHENESSE



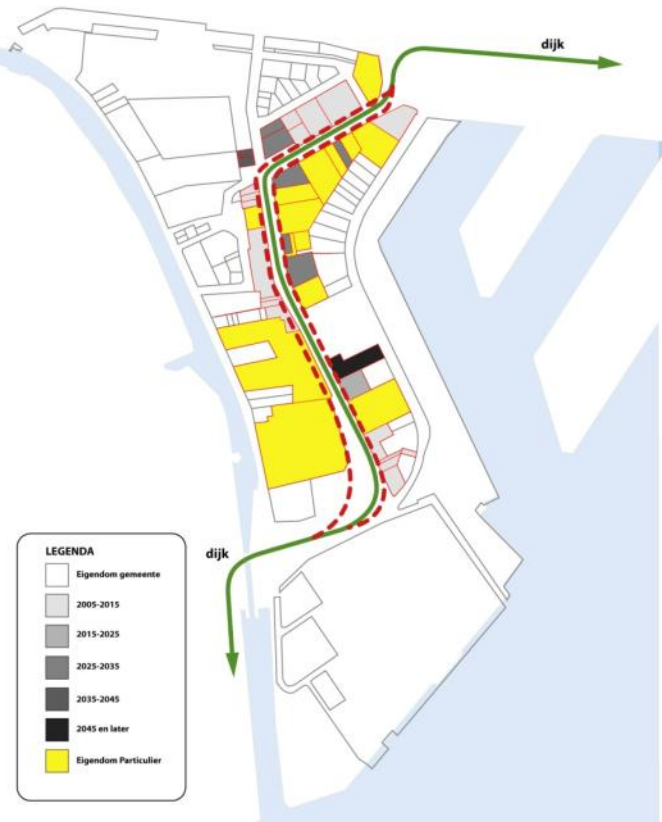
De complexe eigendomssituatie en het streven om een eenvoudig dijklichaam hierin een plek te geven



START MET HET BEPALEN VAN DE JUISTE POSITIONERING VAN DE VERZWARING



EN HEEFT DIRECT INVLOED OP DE HOEEVEELHEID BETROKKEN PERCELEN



Verzwarend op de huidige locatie



Optie 1: buitendijks verleggen



Optie 2: binnendijks verleggen

DE DIJKVERZWARING EN DE HERSTRUCTURERING VAN HET GEBIED GRIJPEN IN ELKAAR

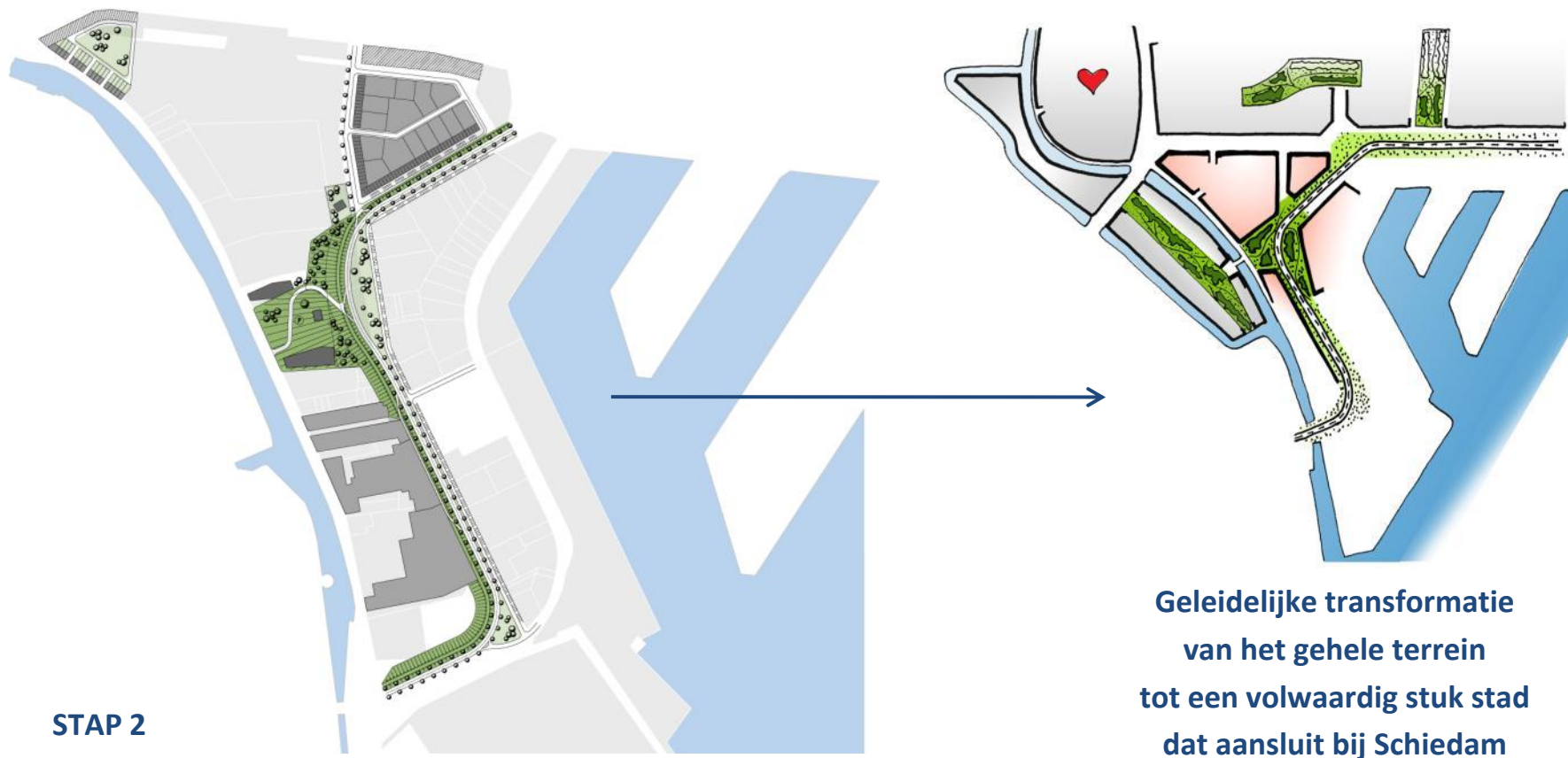


STAP 1



Optie 2: binnendijks verleggen

DE DIJKVERZWARING EN DE HERSTRUCTURERING VAN HET GEBIED VERSTERKEN ELKAAR

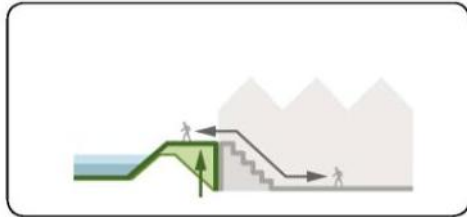


A map of the proposed 1.5-mile trail along the western shore of Lake Michigan. The map shows the shoreline of Lake Michigan on the right, with a light blue area representing the water. A grey area represents the land. A green line with a dashed border indicates the proposed trail route. The trail is divided into three segments, labeled with blue numbers 1, 2, and 3. Segment 1 is the northernmost part, starting near a parking lot and a building. Segment 2 is the middle part, passing through a wooded area. Segment 3 is the southernmost part, passing through a residential area. The trail is shown as a green line with a dashed border, indicating its proposed location.

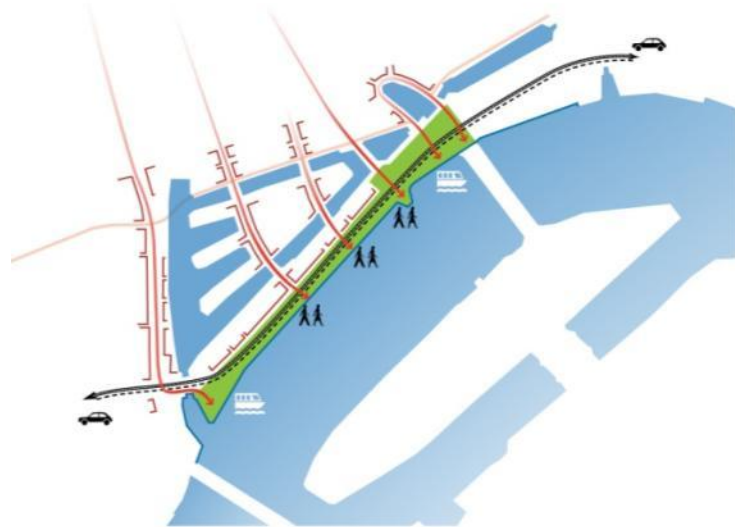
VOORBEELDLOCATIE 2: DE BOOMPJES



VOORBEELDLOCATIE 2: DE BOOMPJES



**Dijkverzwaring = Aanleg publiek domein
voor de stad**

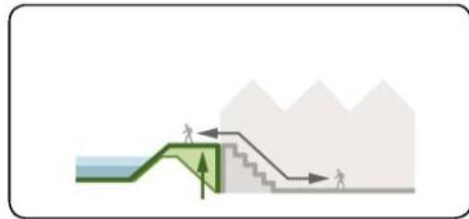


Boompjes		MHW	DTH (+0,5)	ALH (+0,5)
t=0	huidige situatie	3,6	4,1	4,6
t=100	WB21 max (+0,85m. zss)	5,1	5,6	6,1
	incl. toeslag 10 l/m/s (+0,7)		6,3	6,8
	incl. toeslag 1 l/m/s (+1,5)		7,1	7,6
	incl. Hs golftoeslag (+1,0)		6,6	
	klimaatbestendig (+1,30m. zss)	5,2	5,7	6,2
	incl. toeslag 10 l/m/s (+0,7)		6,4	6,9
	incl. toeslag 1 l/m/s (+1,5)		7,2	7,7
	incl. Hs golftoeslag (+1,0)		6,7	
	klimaatbestendig (+1,30m. zss & 100 x veiliger)	6,1	6,6	7,1
	incl. toeslag 10 l/m/s (+0,7)		7,3	7,8
	incl. toeslag 1 l/m/s (+1,5)		8,1	8,6
	incl. Hs golftoeslag (+1,0)		7,6	

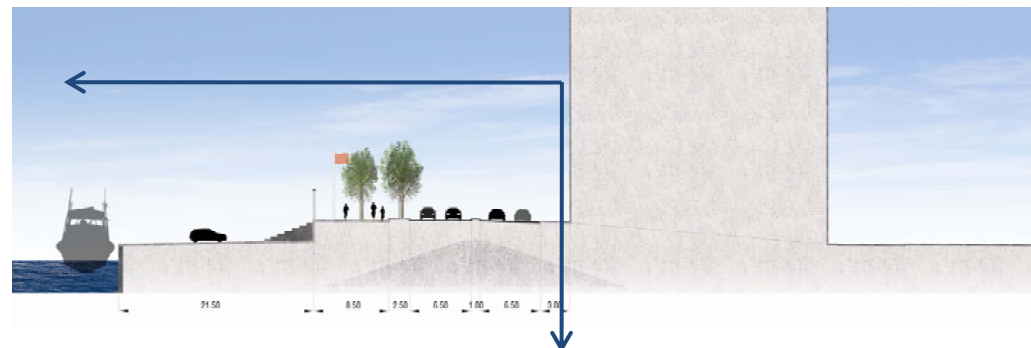
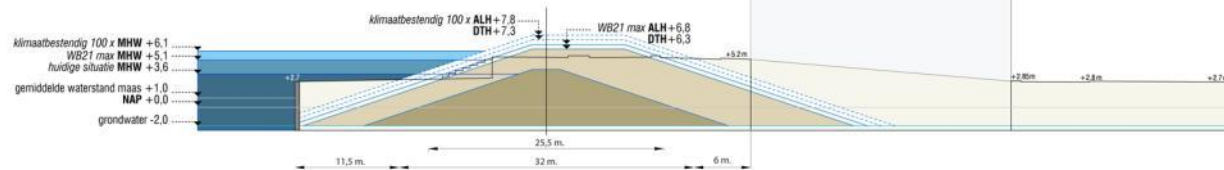


duiding locatie

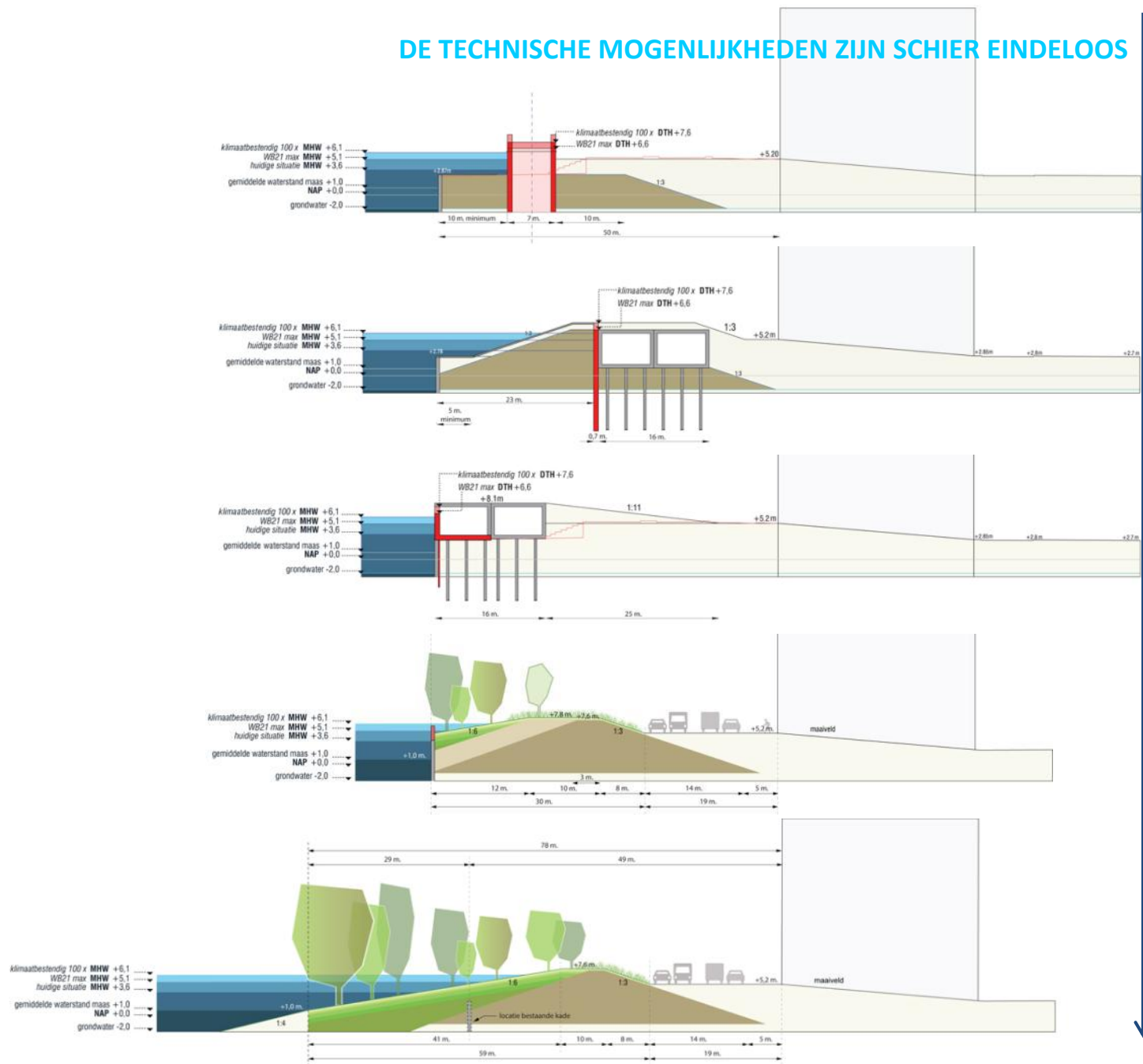
VOORBEELDLOCATIE 2: DE BOOMPJES



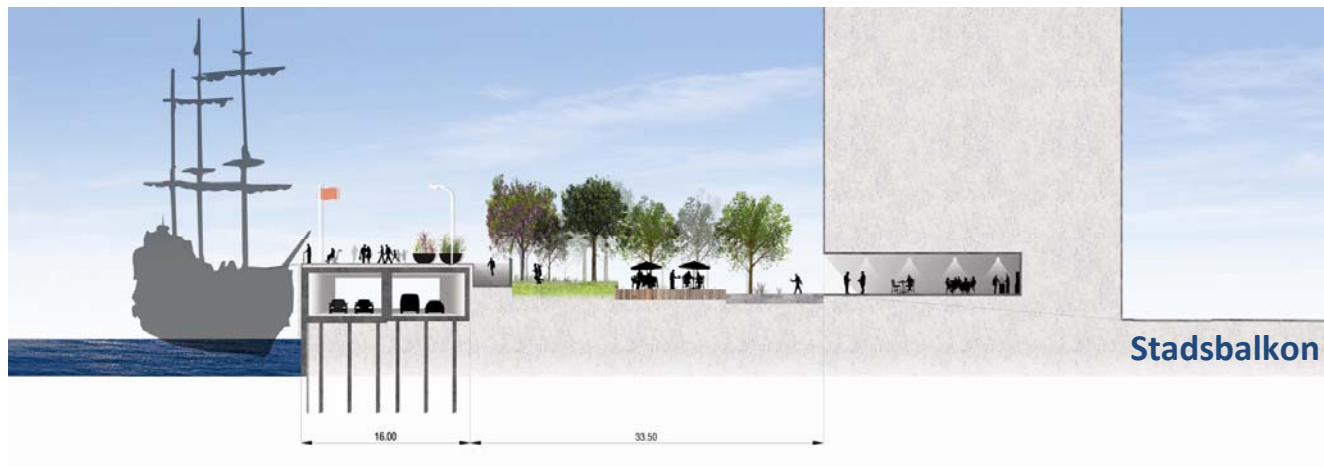
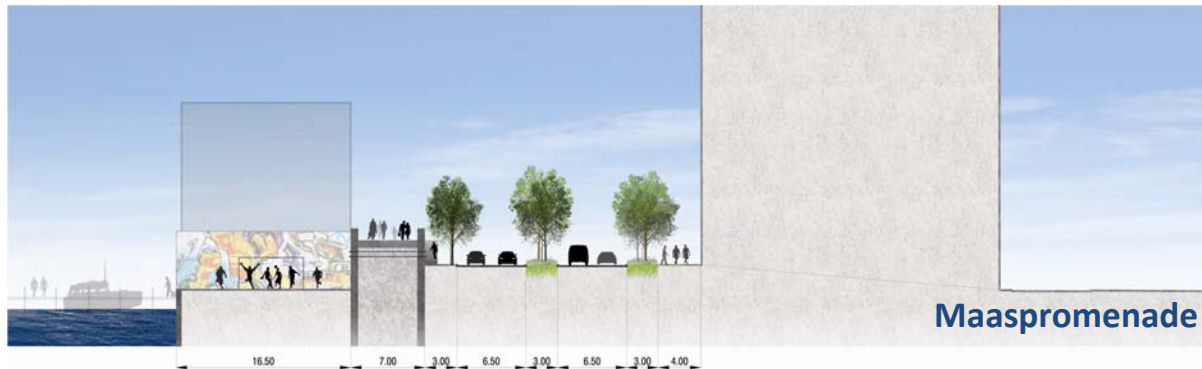
We concentreren ons op het openbaar gebied
en de mogelijkheden om hier de dijk te verzwaren



DE TECHNISCHE MOGELIJKHEDEN ZIJN SCHIER EINDELOOS

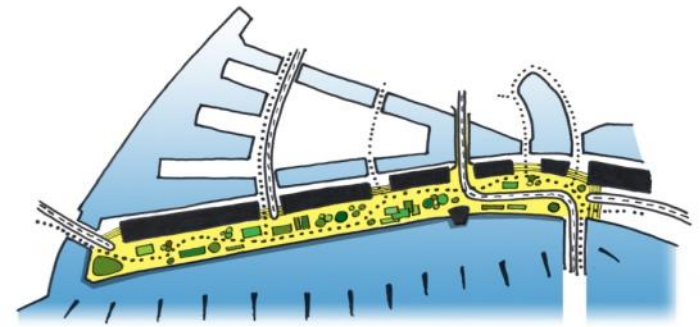


EN WORDEN INGEPERKT TOT DRIE GELOOFWAARDIGE RUIMTELIJKE TYPOLOGIEËN



VOORBEELD STADSBALKON:

DE DIJK IS VERWERKT IN DE AUTOTUNNEL
EN MAAKT RUIMTE VRIJ VOOR EEN GROENE RUIMTE
DIE VOLLEDIG IS GERICHT OP VOETGANGERS EN FIETSERS



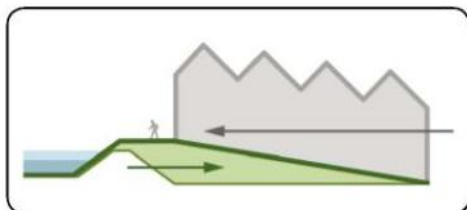
EEN VAN DE MEEST BETEKENISVOLLE PLEKKEN WORDT TERUGGEGEVEN AAN DE STAD



VOORBEELDLOCATIE 3: STADIONPARK



VOORBEELDLOCATIE 3: STADIONPARK



Dijkverzwaring = Gebiedsontwikkeling

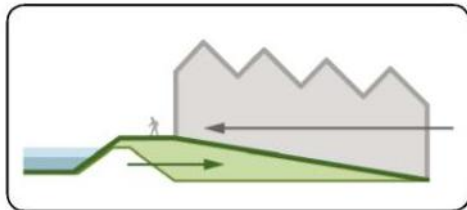


Stadionpark		MHW	DTH (+0,5)	ALH (+0,5)
t=0	huidige situatie	3,6	4,1	4,6
t=100	WB21 max (+0,85m. zss)	5,1	5,6	6,1
	incl. toeslag 10 l/m/s (+0,7)		6,3	6,8
	incl. toeslag 1 l/m/s (+1,5)		7,1	7,6
	incl. Hs golftoeslag (+1,0)		6,6	
	klimaatbestendig (+1,30m. zss)	5,2	5,7	6,2
	incl. toeslag 10 l/m/s (+0,7)		6,4	6,9
	incl. toeslag 1 l/m/s (+1,5)		7,2	7,7
	incl. Hs golftoeslag (+1,0)		6,7	
	klimaatbestendig (+1,30m. zss & 100 x veiliger)	6,1	6,6	7,1
	incl. toeslag 10 l/m/s (+0,7)		7,3	7,8
	incl. toeslag 1 l/m/s (+1,5)		8,1	8,6
	incl. Hs golftoeslag (+1,0)		7,6	

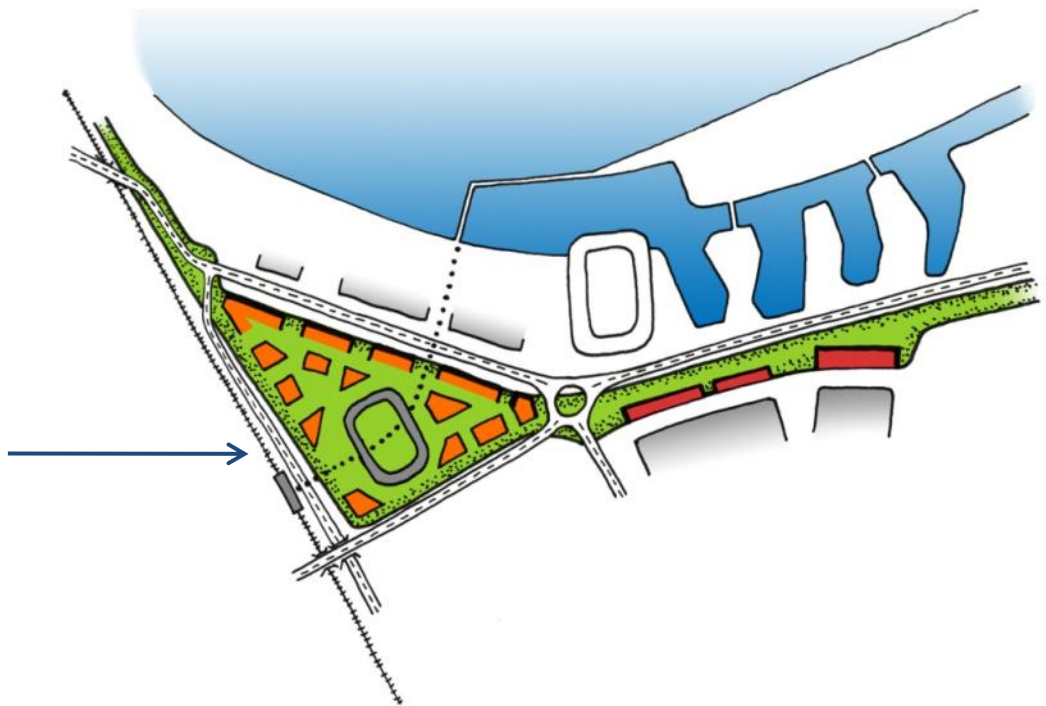
duiding locatie

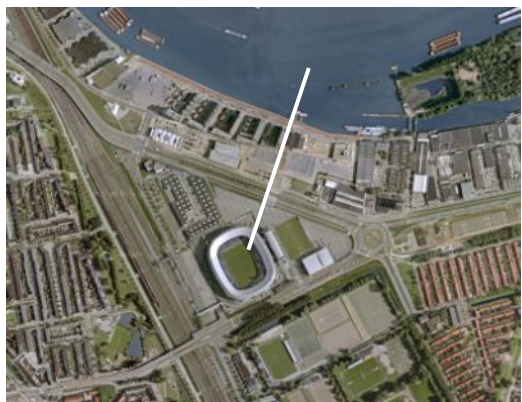


VOORBEELDLOCATIE 3: STADIONPARK

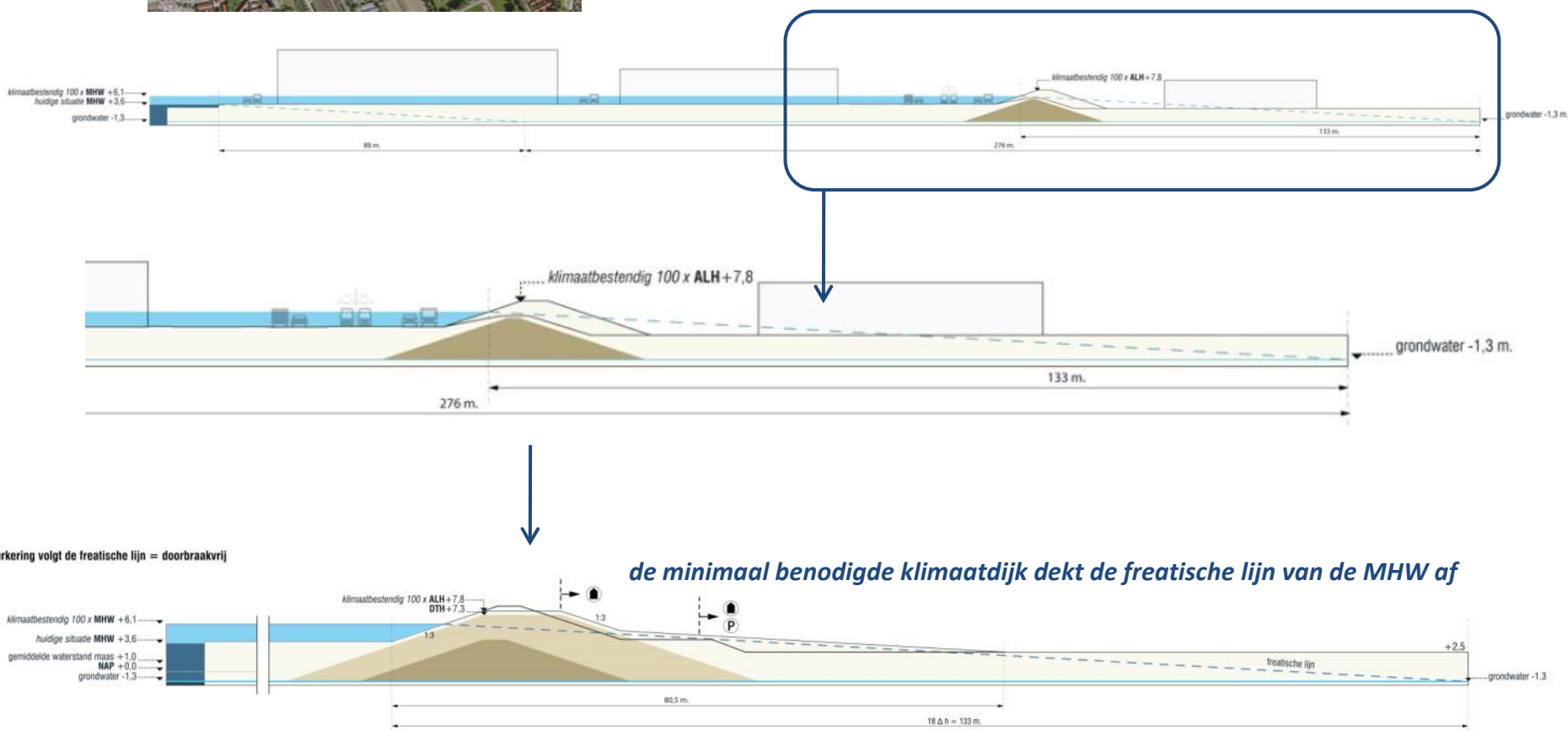


Dijkverzwaring en ontwikkeling van een stadsmilieu
worden gecombineerd:
De hoofdwaterkering = Nieuw stadsdeel

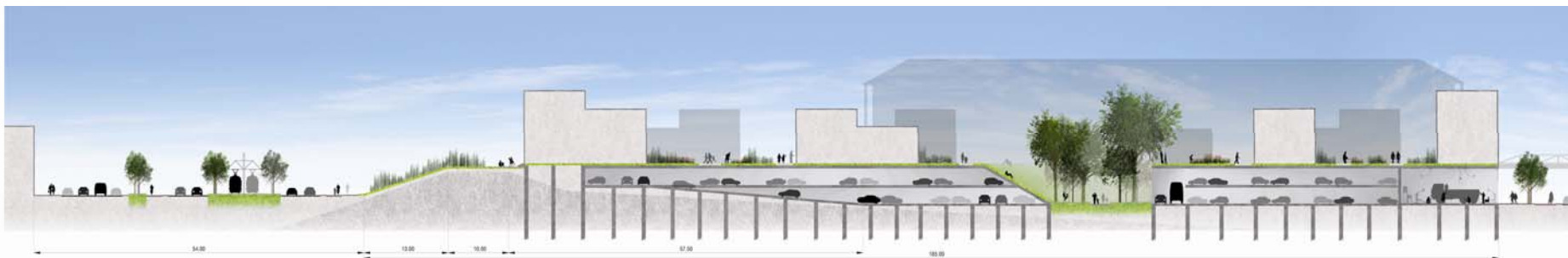
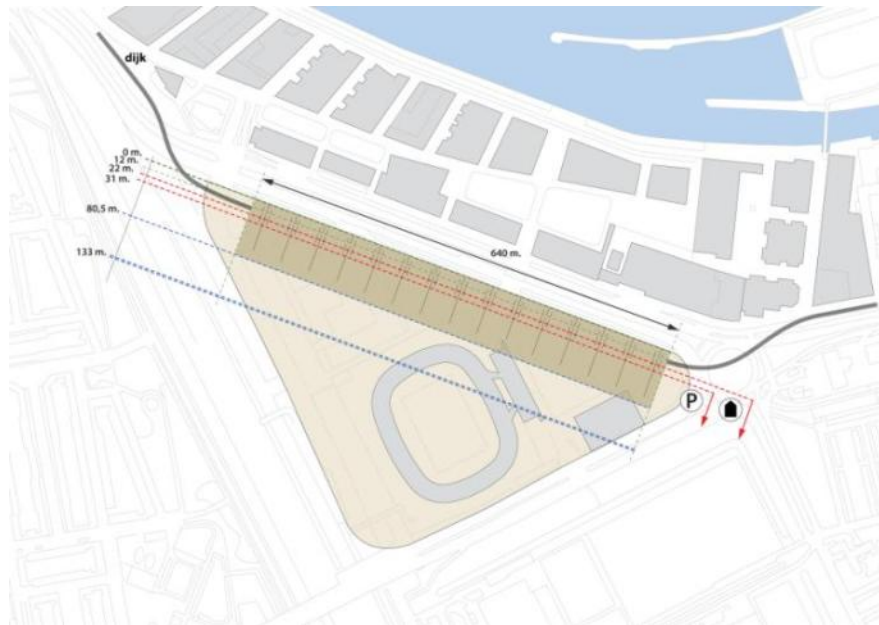




DE HOOFDWATERKERING ALS BASIS VOOR GEBIEDSONTWIKKELING VRAAGT OM EEN ROBUUSTE DIJK: DE MINIMAAL BENODIGDE KLIMAATDIJK WORDT GEDEFINIEERD

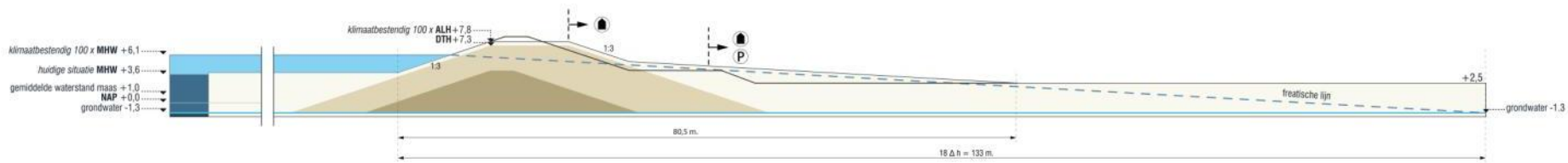


EN GEPROJECTEERD OP LOCATIE



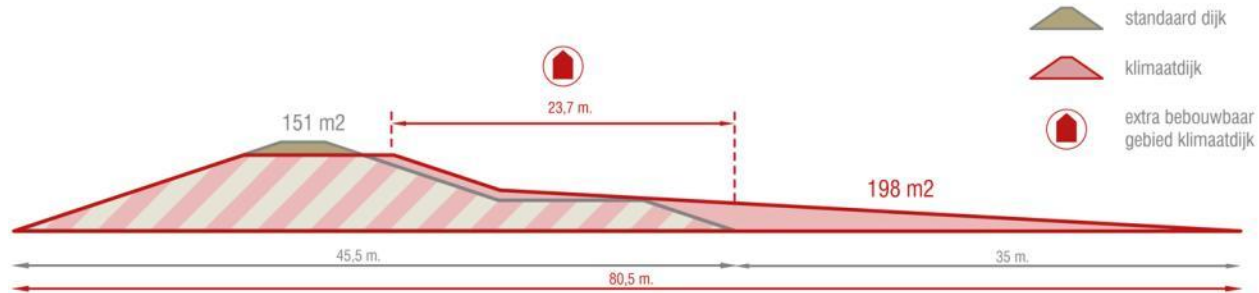
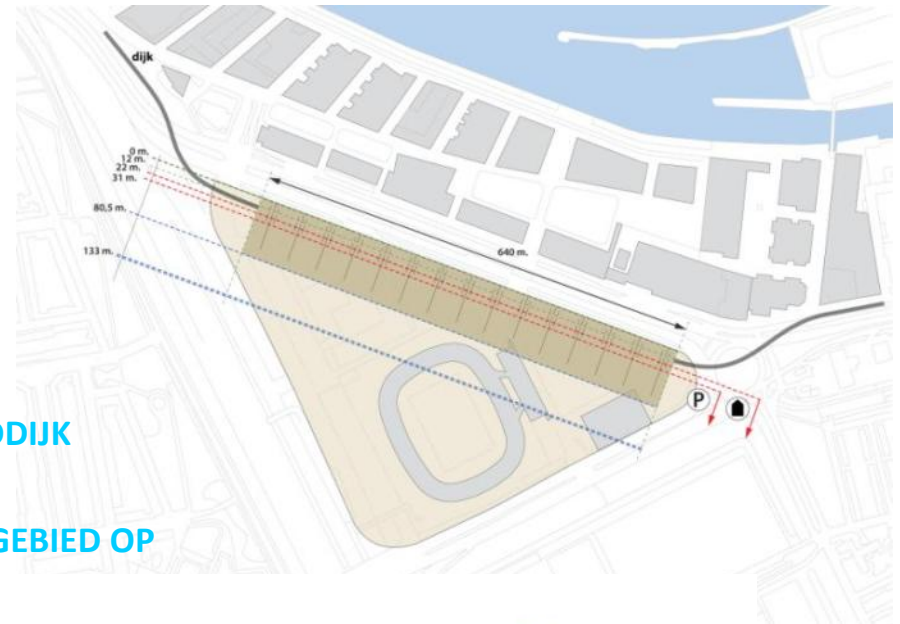
bebouwbaar gebied

waterkering volgt de freatische lijn = doorbraakvrij



DE MINIMAAL GEDIMENSIONEERDE KLIMAATDIJK
HEEFT MEER RUIMTEBESLAG DAN EEN STANDAARDDIJK

MAAR LEVERT UITEINDELIJK MEER BEBOUWBAAR GEBIED OP
DAN EEN STANDAARDDIJK



extra ruimtebeslag klimaatdijk = $(80,5 \text{ m} - 45,5 \text{ m}) = 35 \text{ m}$
extra bebouwbaar klimaatdijk = 23,7 m

-  standaard dijk
-  klimaatdijk
-  extra bebouwbaar gebied klimaatdijk

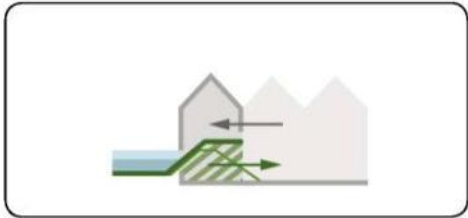
STADIONPARKDIJK



VOORBEELDLOCATIE 4: BRIELSE LAAN



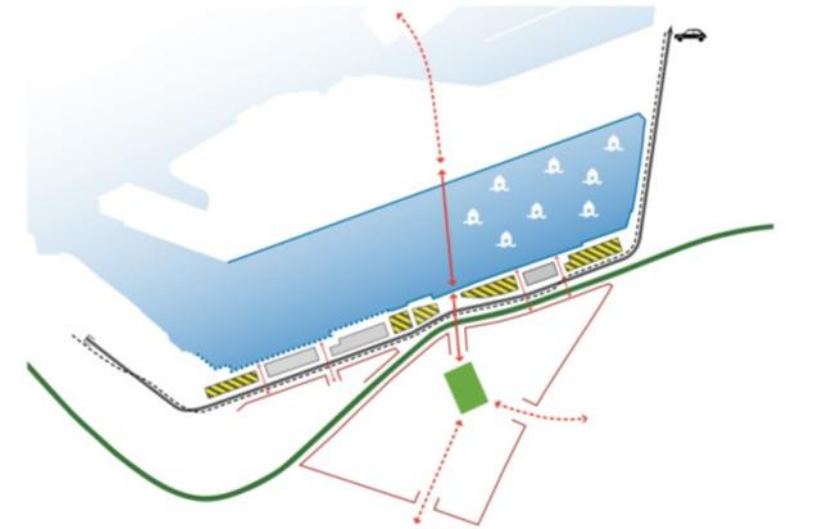
VOORBEELDLOCATIE 4: BRIELSE LAAN



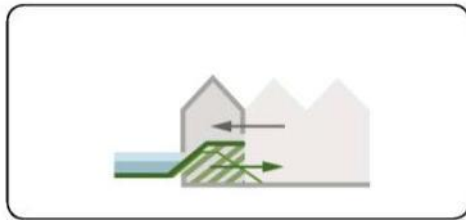
Dijkverzwaring = Gebouw, nieuw en bestaand

Brielselaan		MHW	DTH (+0,5)	ALH (+0,5)
t=0	huidige situatie	3,6	4,1	4,6
t=100	WB21 max (+0,85m. zss)	5,0	5,5	6,0
	inclusief Hs golftoeslag (+1,0)		6,5	
	klimaatbestendig (+1,30m. zss)	5,2	5,7	6,2
	inclusief Hs golftoeslag (+1,0)		6,7	
	klimaatbestendig (+1,30m. zss & 100 x veiliger)	6,1	6,6	7,1
	inclusief Hs golftoeslag (+1,0)		7,6	

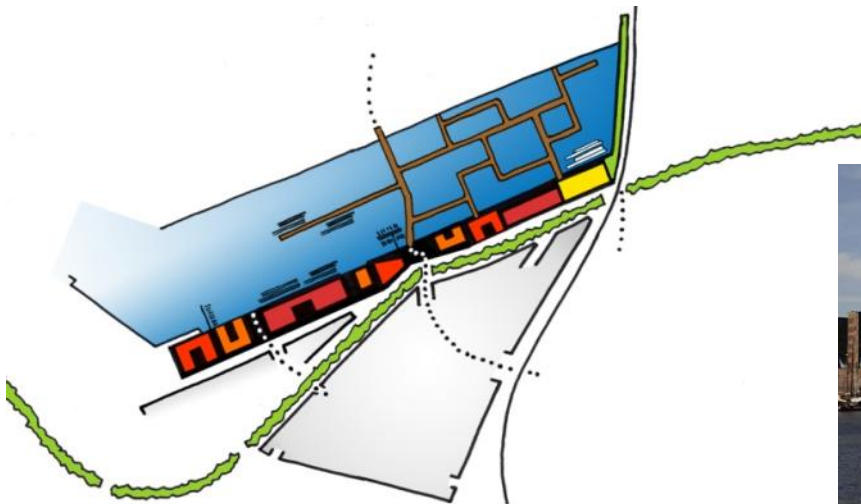
duiding locatie



VOORBEELDLOCATIE 4: BRIELSE LAAN

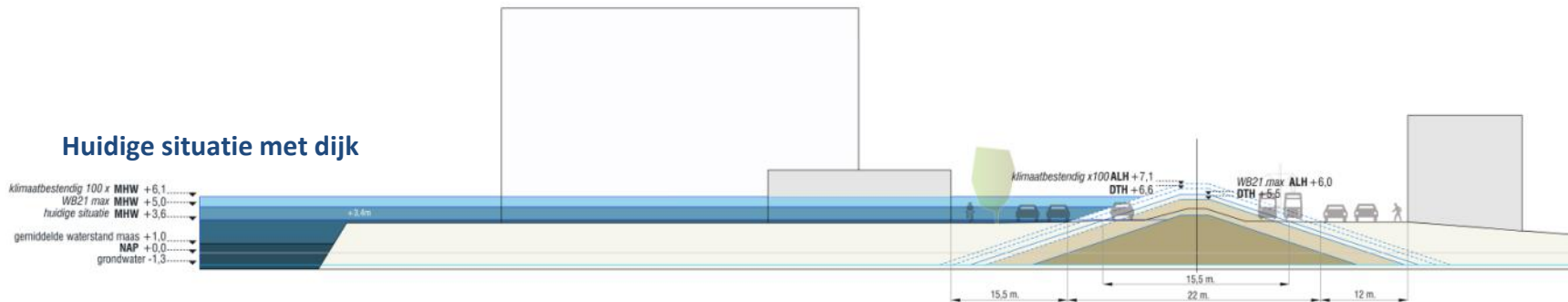


Dijkverzwaring en ontwikkeling van een stadsmilieu
worden gecombineerd:
De hoofdwaterkering = een serie nauwkeurig afgestemde
projectontwikkelingen

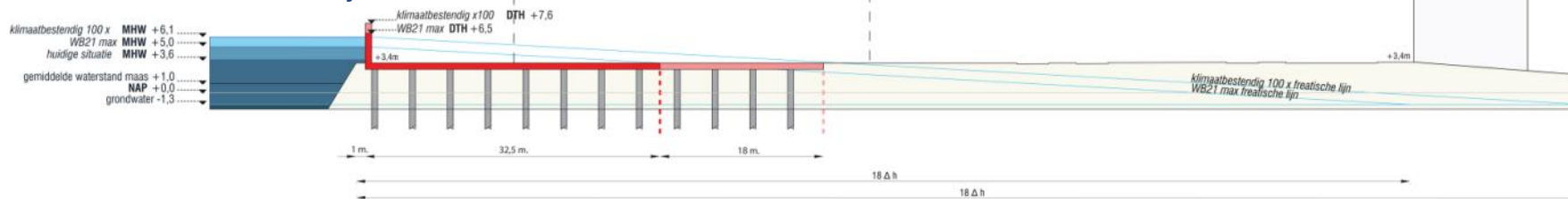


DE DIJK WORDT GEINTEGREERD IN NIEUWBOUWONTWIKKELING EN MAAKT OP ZIJN OUDE PLAATS RUIMTE VRIJ VOOR EEN STADSBOULEVARD

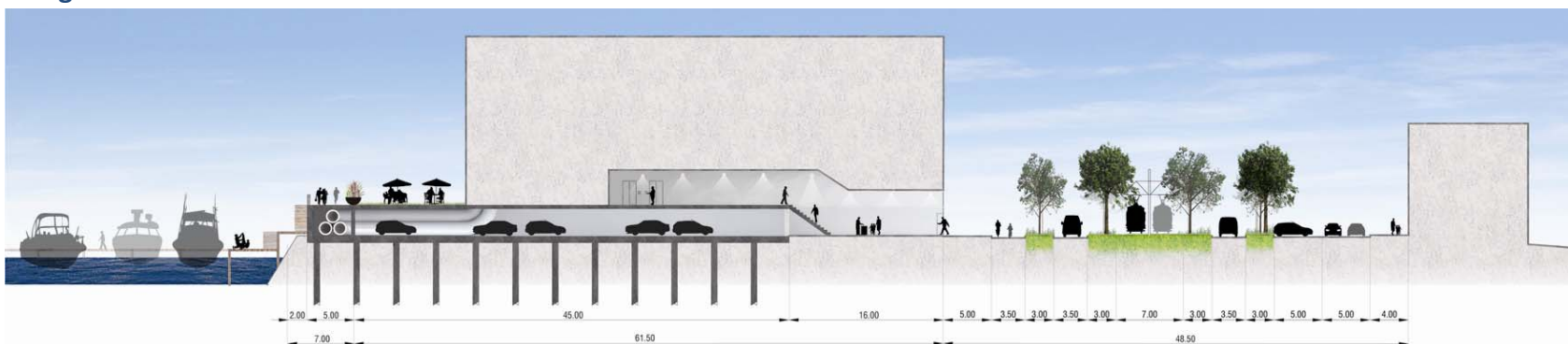
Huidige situatie met dijk



Technische nieuwe dijk



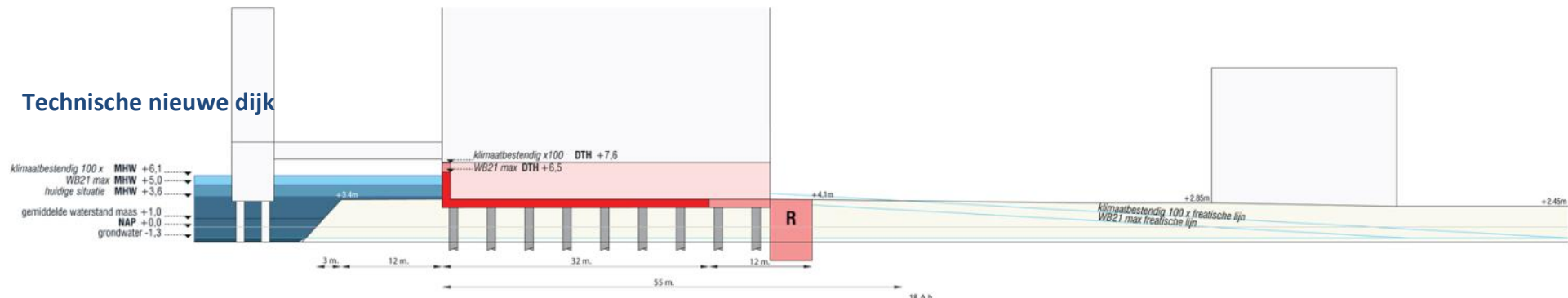
Integratie in nieuwbouw



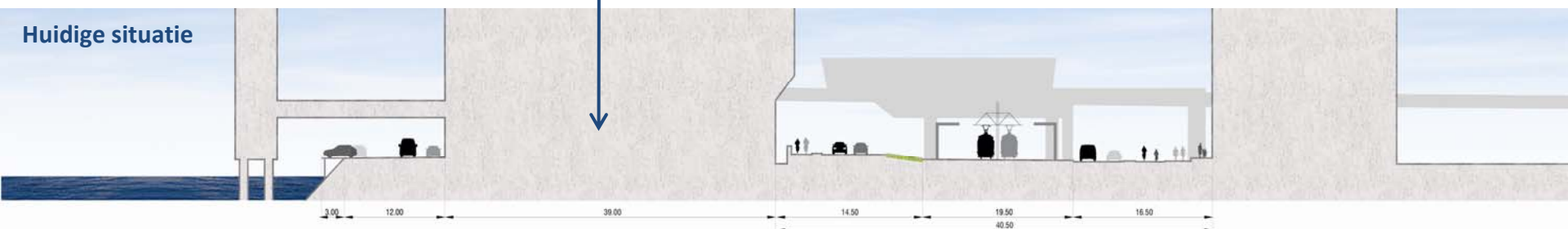
TECHNISCH OPLOSBAAR MAAR JURIDISCH GECompliceerd

OOK IN ENKELE BESTAANDE GEBOUWEN ZOALS DE MAASSILO KAN DE DIJK WORDEN GEÏNTEGREERD EN MAAKT RUIMTE VOOR HET GEBOUW OM ZICH BETER TE VERHOUDEN TOT DE BESTAANDE STAD

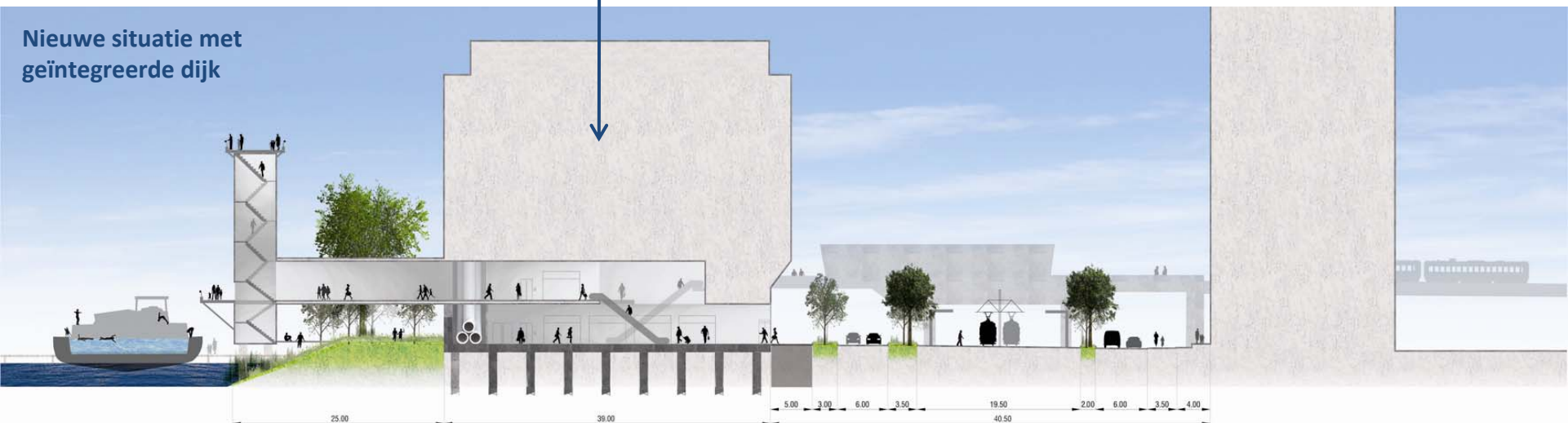
Technische nieuwe dijk



Huidige situatie



Nieuwe situatie met geïntegreerde dijk



RESULTAAT VAN EEN EERSTE FASE

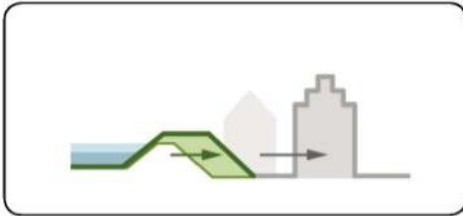


OP TERMIJN VERPLAATST DE GEHELE DIJK ZICH NAAR HET WATERFRONT



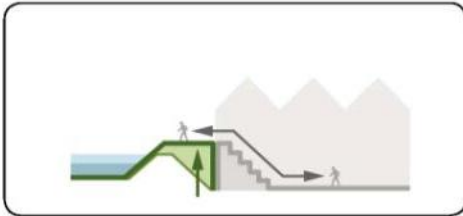
DE STRATEGIEËN WORDEN GERICHT INGEZET IN HET STEDELIJK GEBIED:

1.



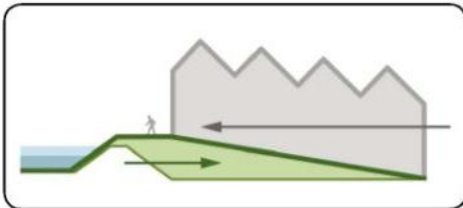
Dijkverzwaring en Gebiedstransformatie gaan samen op
Afstemmen van proces = altijd doen

2.



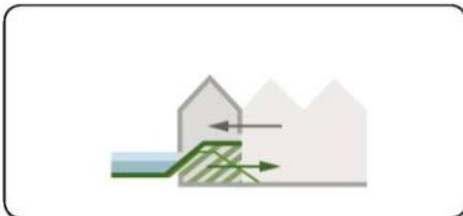
Dijkverzwaring = Aanleg publiek domein voor de stad
Belangrijke plekken in de stad met publieke betekenis

3.



Dijkverzwaring = Gebiedsontwikkeling
Beperkt aantal geprioriteerde grote locaties

4.



Dijkverzwaring = Gebouw, nieuw en bestaand
Inzetten daar waar echt meerwaarde ontstaat