

veilig voldoende schoon water

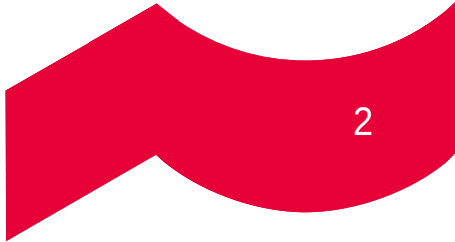


Waterschap
Aa en Maas



Dijktafel 14 mei 2025 Maaspoort – Oud-Empel

Welkom!

A red decorative graphic in the top right corner, consisting of a series of connected zig-zag and curved lines forming a stylized shape.

2

Wie zitten er in de zaal?

Wie woont waar?

Waarom het verzoek om met één persoon te komen

Wie is voor het eerst bij een bijeenkomst over dit project?

Programma van vanavond

3

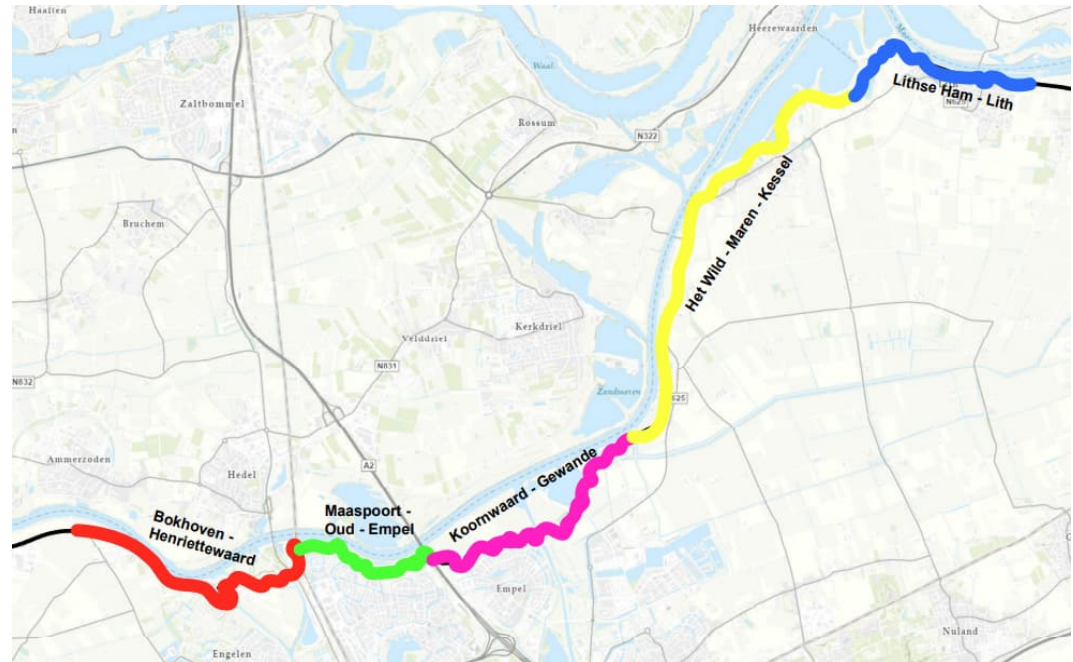
18.15 – 19.10:

- Hoe werkt een dijkverbetering?
- Wat moet er gebeuren?
- Mogelijke alternatieven voor dit traject
(Twee momenten voor vragen)

19.20 – 19.50:

In groepen in gesprek over kansen en aandachtspunten

20.00 – nieuwe groep komt binnen



Belangrijk om te onthouden

4

Aanleiding

- In 2017 strengere wettelijke normen voor dijken in Nederland
- Landelijke aanpak via Hoogwaterbeschermingsprogramma

Project Lith-Bokhoven

- De dijk tussen Lith en Bokhoven moet overal worden verbeterd
- We weten steeds meer over de opgave, maar nog bandbreedte
- We werken van grof naar fijn
- We doen dit samen – nu dus dijktafels

Meer kennis verzamelen over de dijk en zo meer duidelijk over de opgave voor de dijk

5



Meer weten over de opgave?

6

De opgaven voor de dijkverbetering tussen Lith en Bokhoven



Waarom gaan we de dijk verbeteren?

De ligging van Nederland aan de Noordzee en de aanwezigheid van meerdere grote rivieren, maakt ons land kwetsbaar voor overstromingen. Bescherming tegen hoogwater is en blijft dan ook van levensbelang. In 2017 zijn hiervoor in Nederland nieuwe strengere normen voor waterveiligheid vastgesteld. Om aan deze normen te voldoen moeten de dijken in Nederland worden versterkt. Ook de dijk vanaf de sluis bij Lith tot en met Bokhoven.

Waar kan de dijk op falen of bezwijken?

Door hoge waterstanden kan de dijk door verschillende processen falen of bezwijken. Dit noemen we faalmechanismen. Bij Lith-Bokhoven zijn de volgende faalmechanismen van toepassing:

- Hoogte:** de dijk is niet hoog genoeg om het water tegen te houden in het geval van hoogwater.
- Stabiliteit binnenwaarts:** als de dijk bij hoogwater niet stevig genoeg is, kan de grond aan de landzijde van de dijk wegschuiven.
- Stabiliteit buitenwaarts:** als de dijk, bij een dalende waterstand na hoogwater, niet stevig genoeg is, kan de grond aan de riverszijde wegschuiven.
- Piping:** hierbij stroomt er water onder de dijk door, waarin zand wordt meegenomen. Er ontstaan tunnels onder de dijk, waardoor de dijk kan instorten.

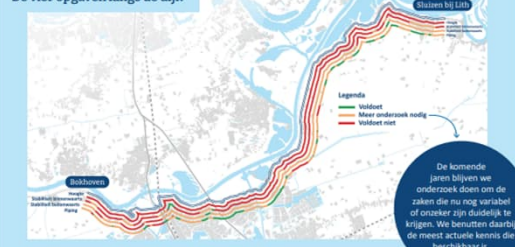
Naar: verslag van de faalmechanismenonderzoek naar de dijk van de Maas naar de Aa, 2017

De dijk moet overal worden verbeterd

In het najaar van 2024 hebben we bodemonderzoek uitgevoerd en nieuwe berekeningen gemaakt om een scherper beeld te krijgen van de opgave. Het beeld blijft ongewijzigd dat de dijk overal moet worden verbeterd. Voor de vier verschillende faalmechanismen zijn dit de nieuwe inzichten:

- Het gehele dijktraject heeft een **hoogteopgave**, variërend van enkele decimeters tot circa één meter.
- Bijna het gehele dijktraject heeft een opgave voor **stabiliteit binnenwaarts**.
- Voor **stabiliteit buitenwaarts** is nog veel onzeker, vervolgonderzoek is nodig.
- De **pipingopgave** is kleiner geworden, maar op veel locaties ook nog onzeker. Vervolgonderzoek is nodig.

De vier opgaven langs de dijk



Veilige dijk met maatschappelijke meerwaarde

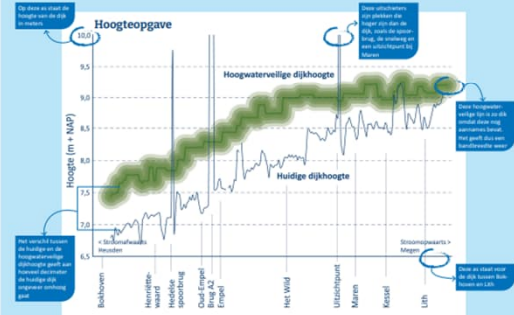
Versie 1 - 13-02-2025

De hoogteopgave: hoe werkt dit?



De hoogteopgave nader toegelicht

In onderstaande figuur is aangegeven hoe hoog de dijk naar verwachting zal zijn als we klaar zijn met de werkzaamheden. Hierin zitten nu aannames over bijvoorbeeld zetting na de werkzaamheden, bodemdaling en een onzekerheidsmarge voor nieuwe informatie over toekomstige afvoeren van de Maas. Hierdoor kan de hoogte van de dijk 20 centimeter hoger of lager uitvallen. Bij de start van de planuitwerking in 2027 komt naar verwachting meer inzicht in de hoogteopgave voor het dijktraject.



Meer informatie en op de hoogte blijven van het project?

Bezoek de projectpagina op www.aaenmaas.nl/lithbokhoven of meld u aan voor de projectnieuwsbrief door deze QR-code te scannen.



Veilige dijk met maatschappelijke meerwaarde

Vragen?



Sjors Hoek
Omgevingsmanager
T 06-20-00-23-66
E sjhoek@aaenmaas.nl

De dijk moet overal worden verbeterd

Specifiek: traject Maaspoort – Oud-Empel

Hoogteopgave: 0,8 - 1,0 m, met bandbreedte

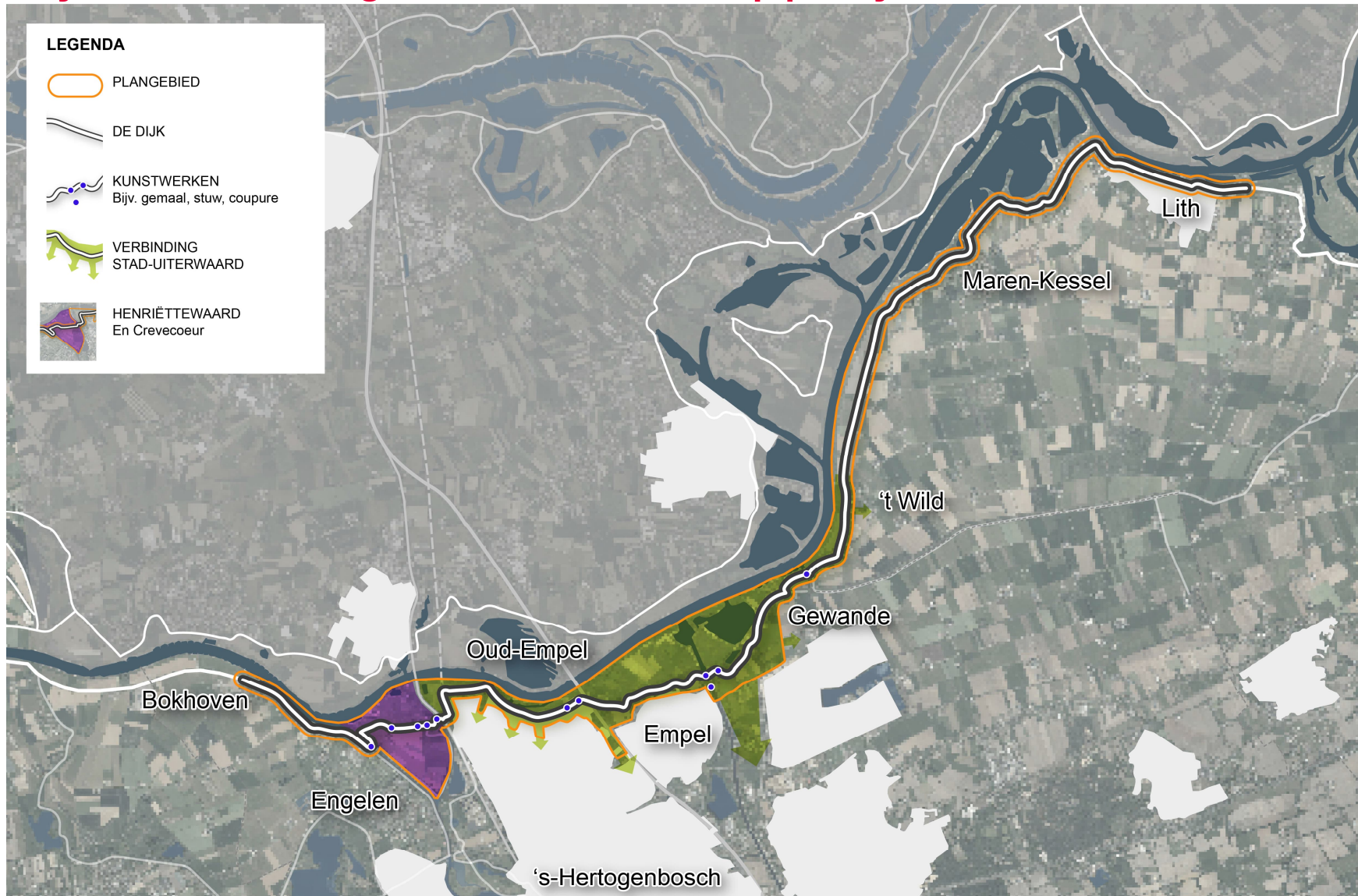
Stabiliteit buitenwaarts: mogelijke opgave

Stabiliteit binnenwaarts: opgave

Piping: mogelijke opgave



Dijkversterking met maatschappelijke meerwaarde



Naast waterveiligheid ook andere doelen

9



CO2 neutraal & circulair



Verkeer



Recreatie & toerisme



Ruimtelijke kwaliteit & erfgoed

veilig voldoende schoon water



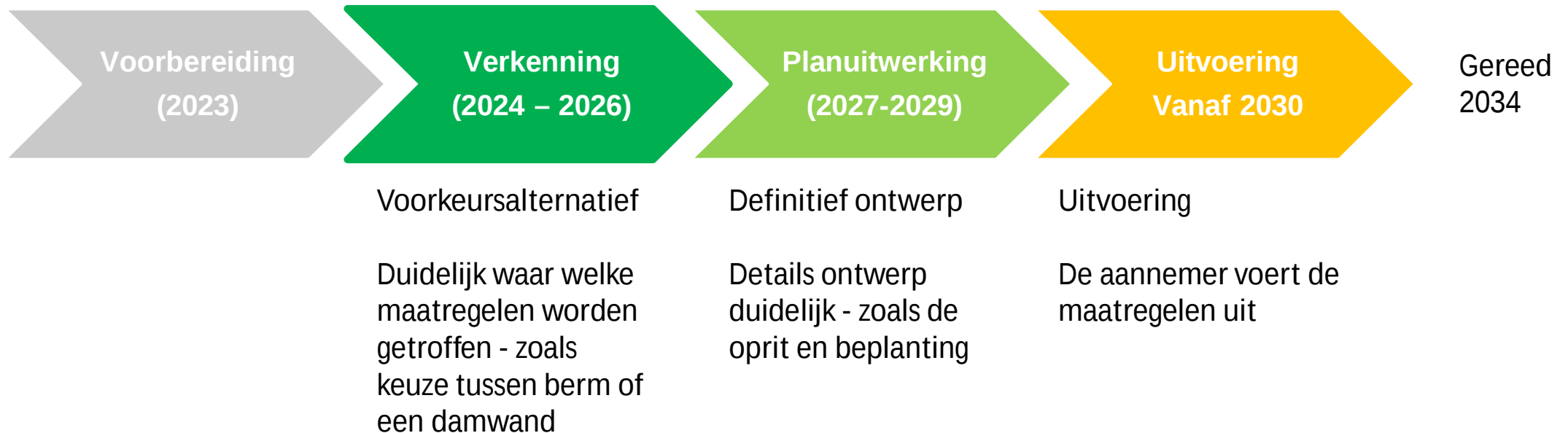
Regionaal watersysteem



Natuur & biodiversiteit

We werken stap voor stap van hoofdkeuzes naar detail

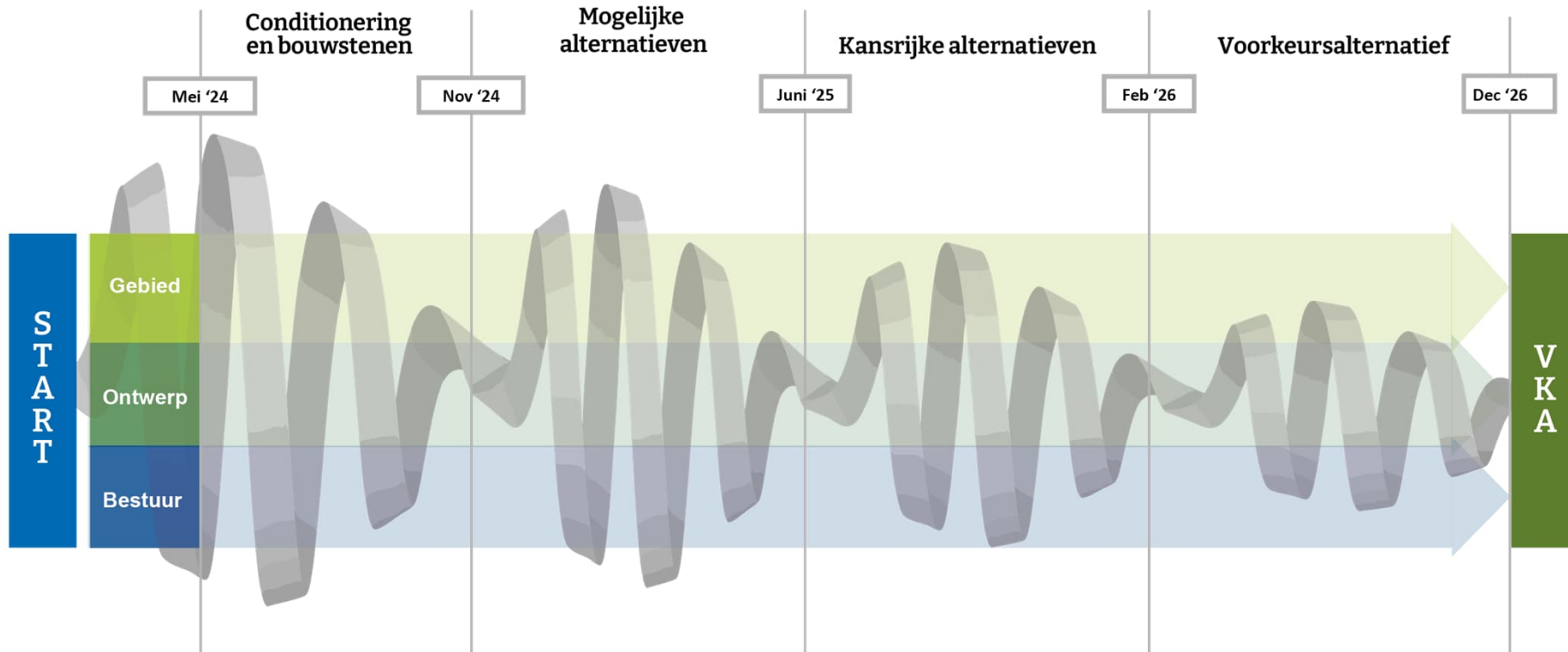
10



Verkenningfase: van grof naar fijn

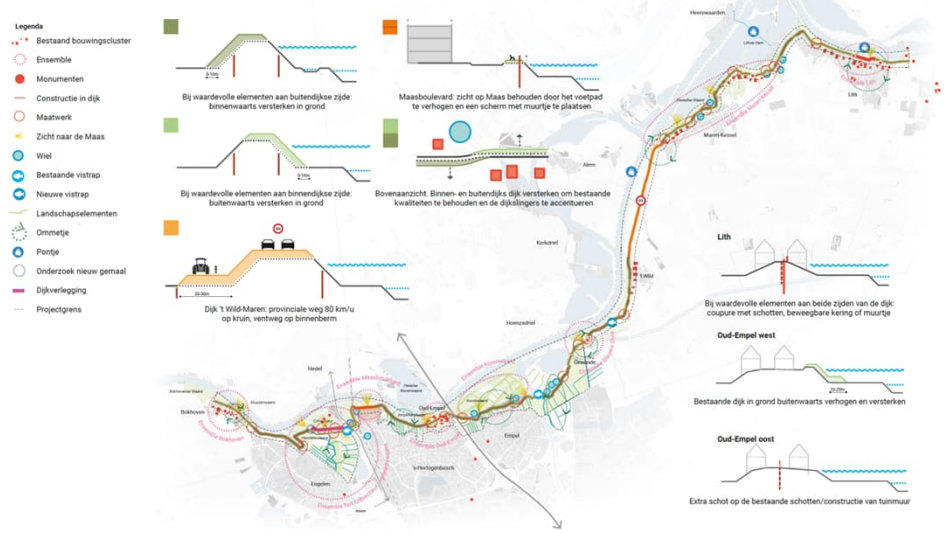
11

Verkenningfase Dijkverbetering Lith-Bokhoven

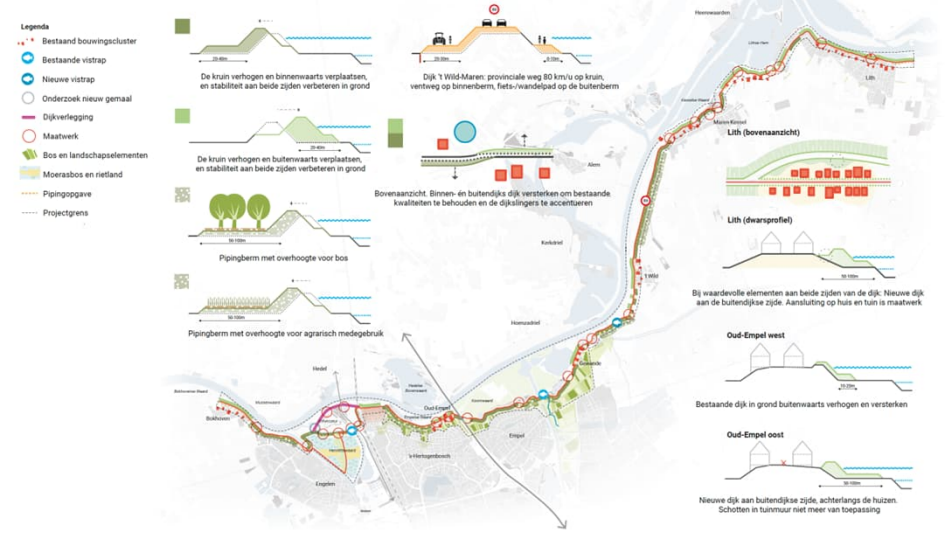


Vier integrale mogelijke alternatieven

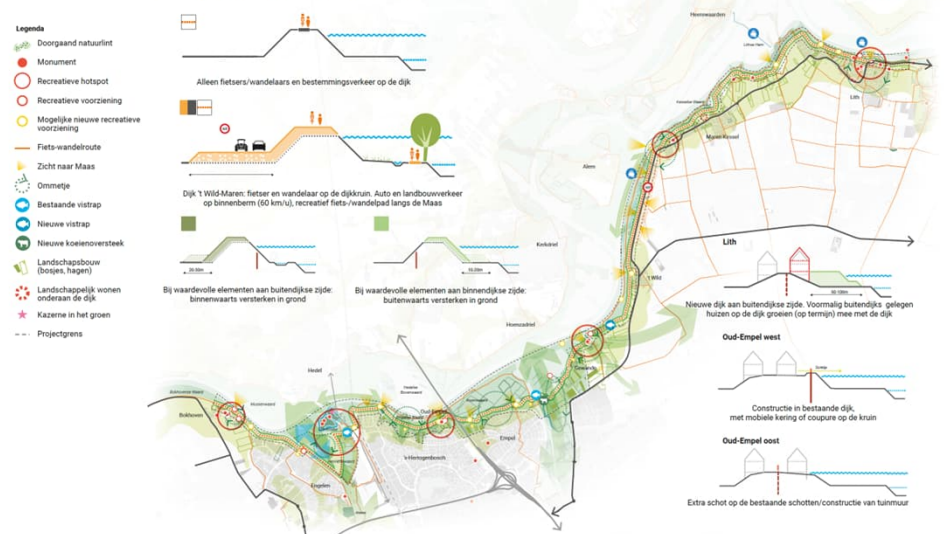
Mogelijk alternatief 1 - Zorgvuldig voortbouwen



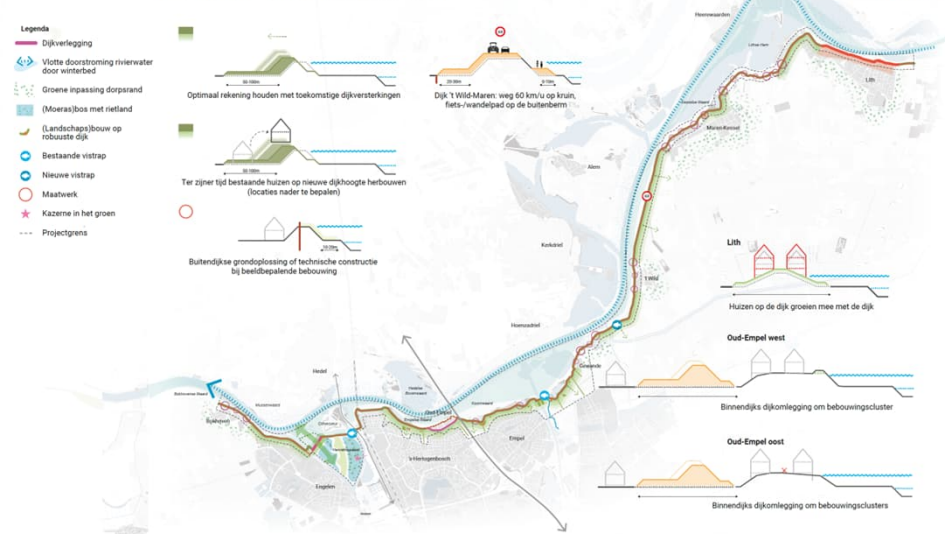
Mogelijk alternatief 2 - Kringlopen sluiten



Mogelijk alternatief 3 - Gebruikers bedienen



Mogelijk alternatief 4 - Slim meebewegen



Meer weten?

MA 1 - Zorgvuldig voortbouwen



Behoud en versterken cultuurhistorische landschap: heggen, wieden, strangen



Bestaande functionaliteit verkeer op dijk behouden: gemengd verkeer



Cultuurhistorie en erfgoed accentueren in ensembles: vormgeving en informatie



Henriëttewaard: Kleinere verkaveling, natuurvriendelijke oevers, linie 1629 behouden onder maaiveld en accentueren.



Uitzicht op de Maas en u behouden



Beweegbare oplossing of constructies (schotten) bij dikdorpen en monumenten



Toevoegen ommetjes in uiterwaarden bij ensembles (met kleine gebiedscentres)

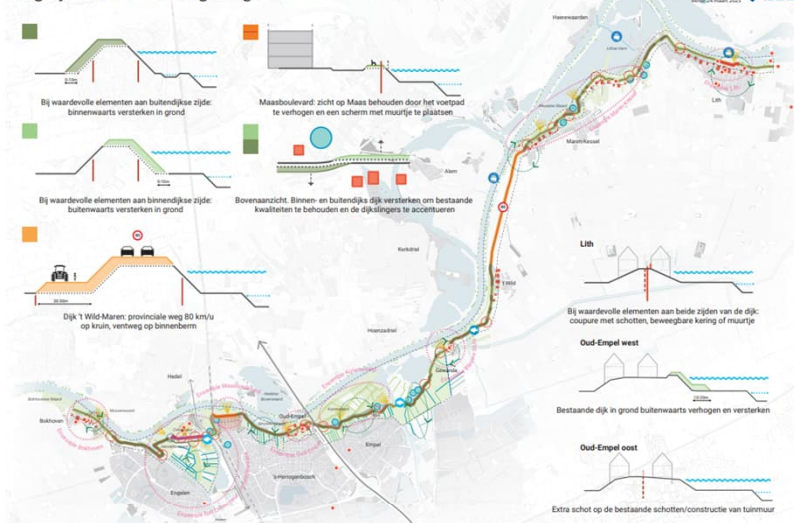


Doelweb MA1

Verkenning dijerverbetering Lith-Bokhoven
Werkplaats 4 - 27 maart 2025

- Legenda**
- Bestaand bouwingscluster
 - Ensemble
 - Monumenten
 - Constructie in dijk
 - Maatwerk
 - Zicht naar de Maas
 - Wiel
 - Bestaande viaduct
 - Nieuwe viaduct
 - Landschapselementen
 - Ommetje
 - Pontje
 - Onderzoek nieuw gemaal
 - Dijkverhoging
 - Projectgrens

Mogelijk alternatief 1 - Zorgvuldig voortbouwen



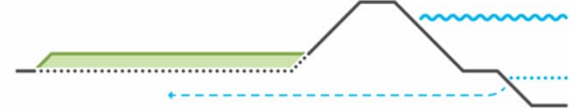
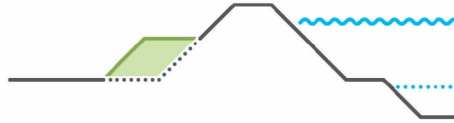
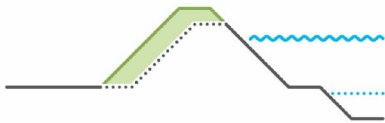
Bekijk de posters van de
mogelijke alternatieven op
www.aaenmaas.nl/lithbokhoven
> Documenten > Werkplaats 4 -
Fotobladen Mogelijke
Alternatieven

Redeneerlijn bij dijkverbetering

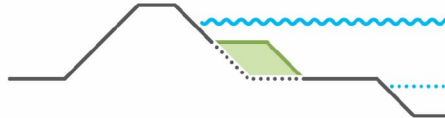
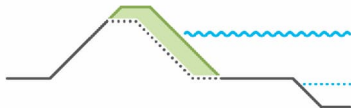
14

Waterschap hanteert (voor alle projecten) de volgende volgorde:

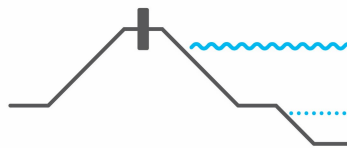
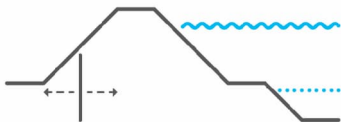
1. Oplossen in grond



2. Oplossen binnendijks (bewoonde zijde) als het kan, buitendijks als het moet



3. Constructies als er echt geen ruimte is



4. Demontabele, flexibele oplossingen alleen bij groot maatschappelijk belang

Hoe zit het met bijzondere constructies?

15

Wat komt daarbij kijken?

- Veiligheid
- Beheerinspanning
- Ruimtebeslag
- Kosten



Oud-Empel

Alle belangen samenbrengen

Verschillende activiteiten:

- Dijktafels (nu)
- Werkplaats
- Informatiebijeenkomsten

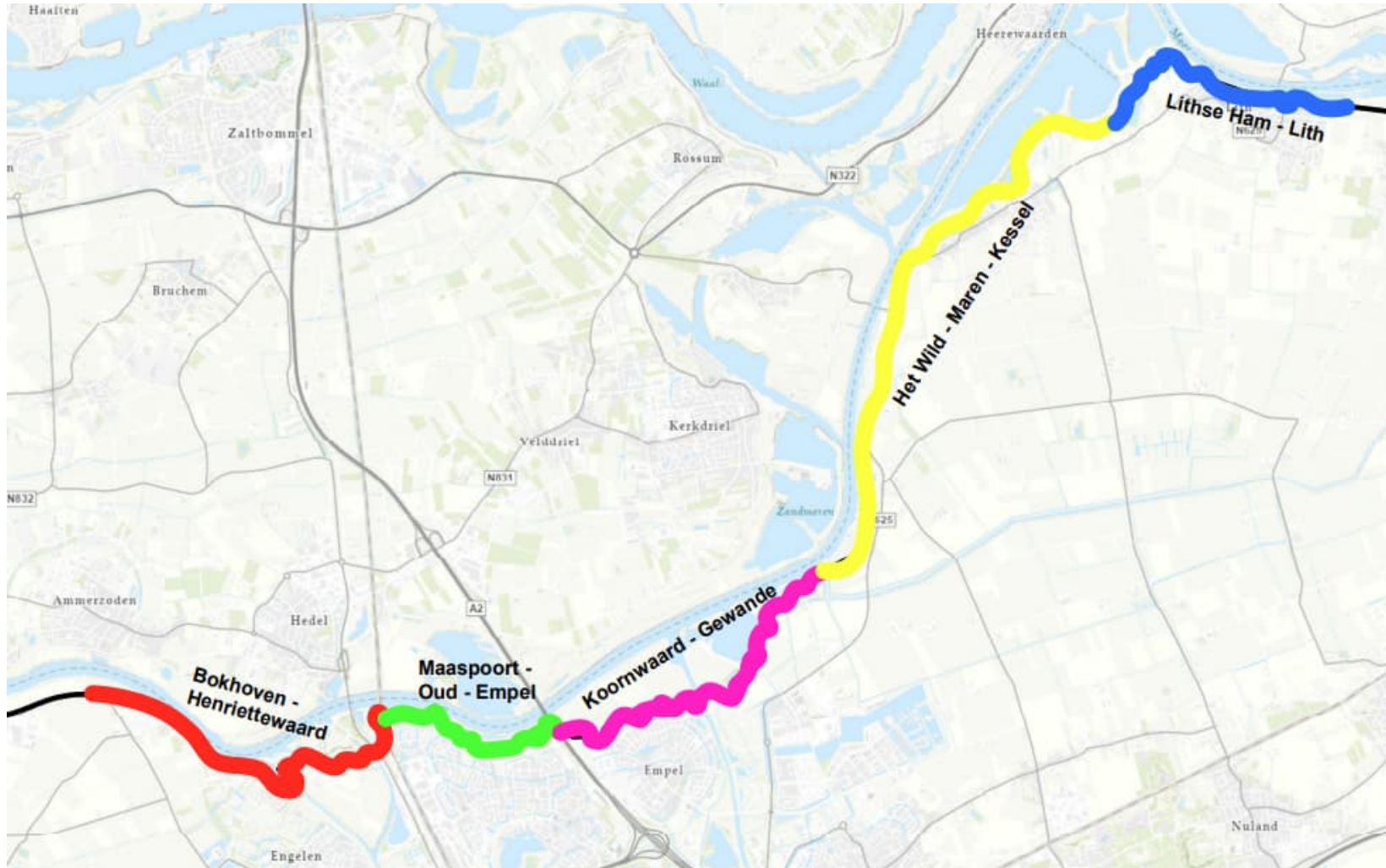


Vragen?

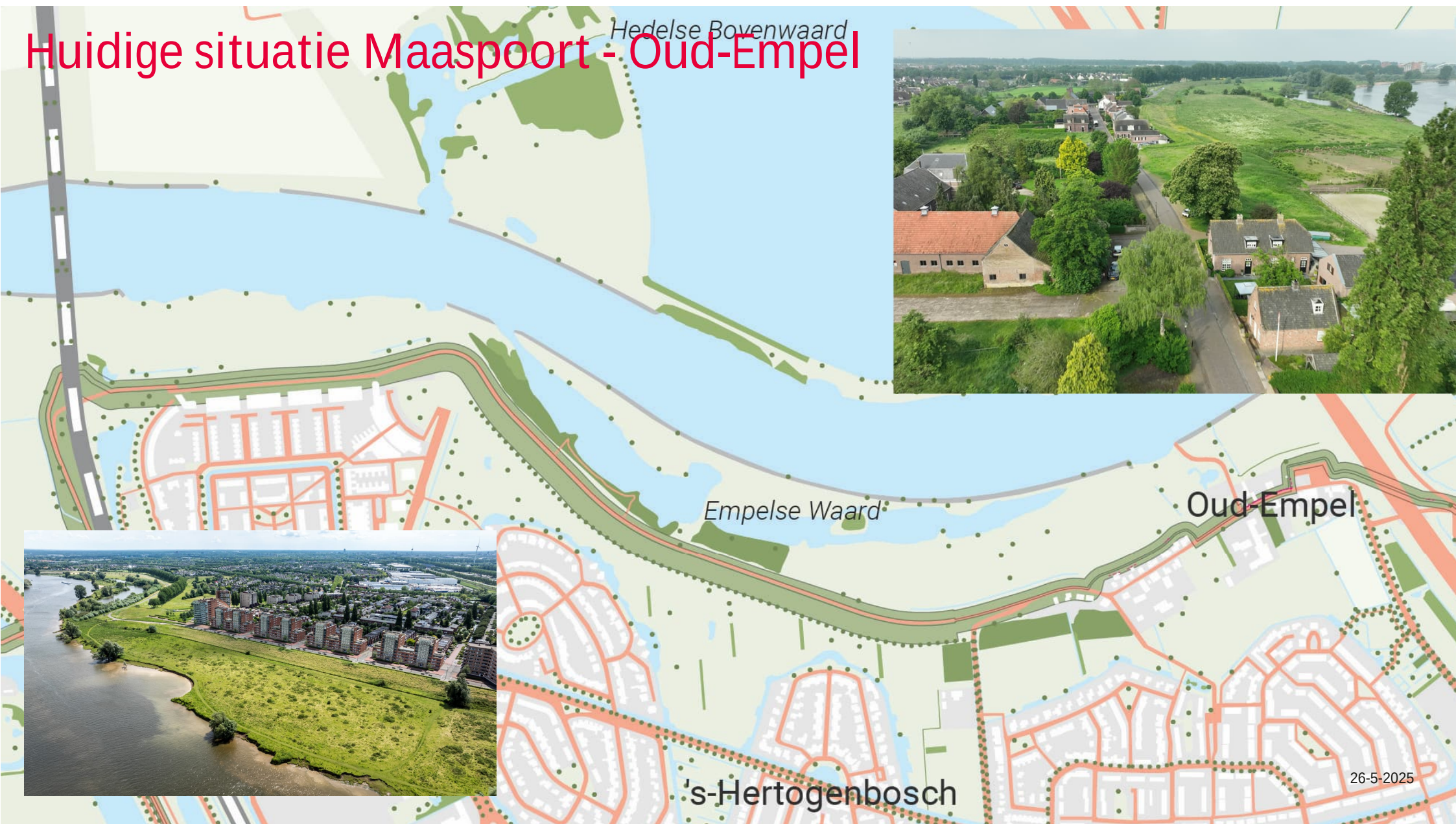
10 minuten vragen uit de zaal

17

Deelgebied Maaspoort – Oud-Empel



Huidige situatie Maaspoort - Oud-Empel



Mogelijke alternatieven Maaspoort – Oud-Empel

Geen ruimte binnendijs
Hoofdrichting: Buitenwaartse
dijkversterking, met mogelijk
ruimtebeslag binnendijs



Ruimte binnendijs
Hoofdrichting: Binnenwaartse
dijkversterking, met mogelijk
ruimtebeslag buitendijs



Oud-Empel

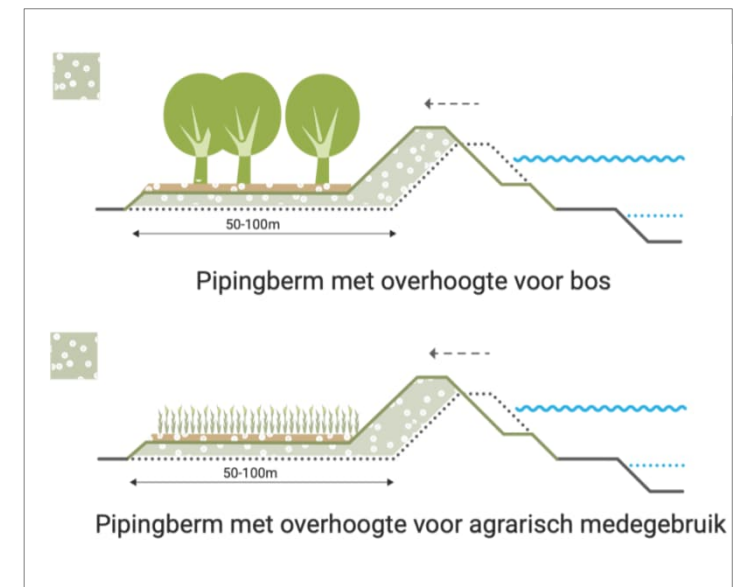
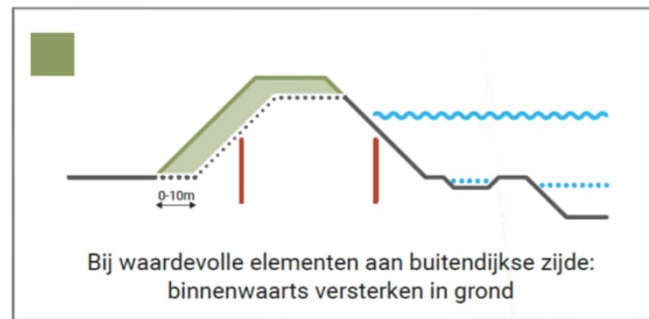
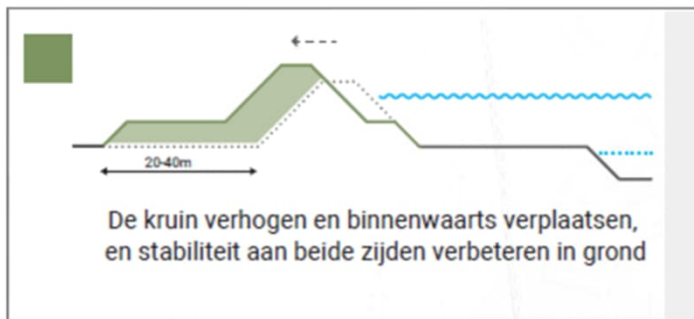
's-Hertogenbosch

26-5-2025

Mogelijke alternatieven Maaspoort – Oud-Empel

Binnenwaartse dijkversterking –compact met constructie, volledig in grond, met pipingberm

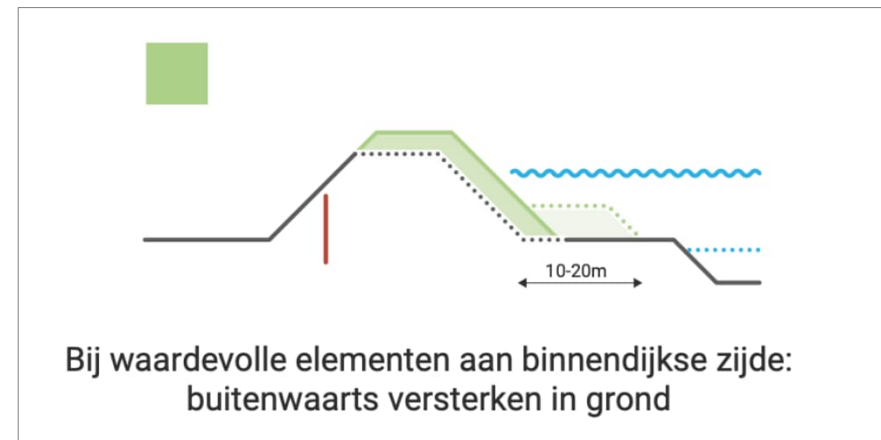
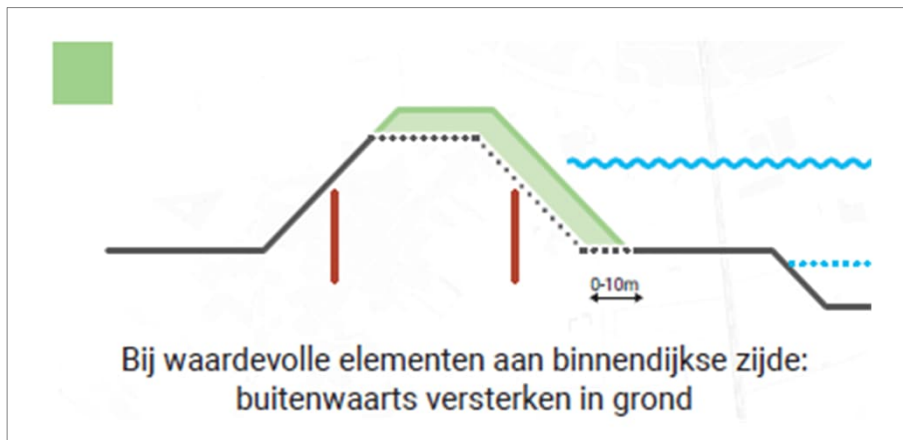
21



Mogelijke alternatieven Maaspoort – Oud-Empel

Buitenwaartse dijkversterking – compact met constructie, met stabiliteitsberm, Maasboulevard

22



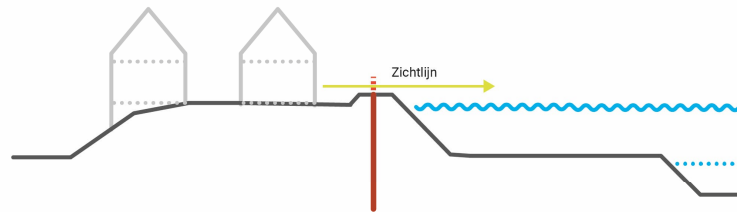
Mogelijke alternatieven Oud-Empel

Voortbouwen op bestaande locatie van de dijk

23

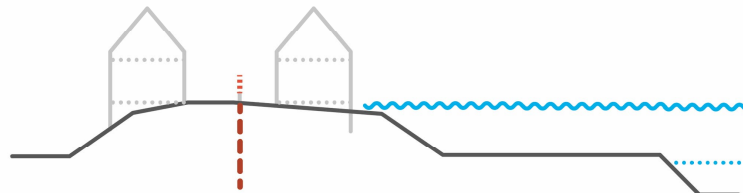
MA1

Oud-Empel west



Constructie in bestaande dijk,
met mobiele kering of coupure op de kruin

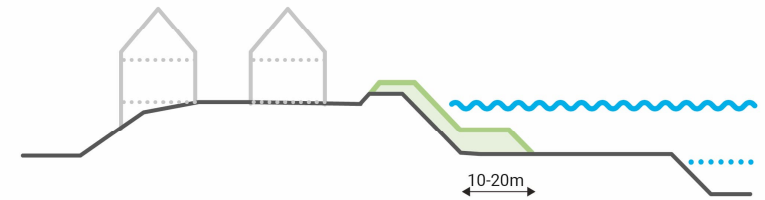
Oud-Empel oost



Extra schot op de bestaande schotten/constructie van tuinmuur

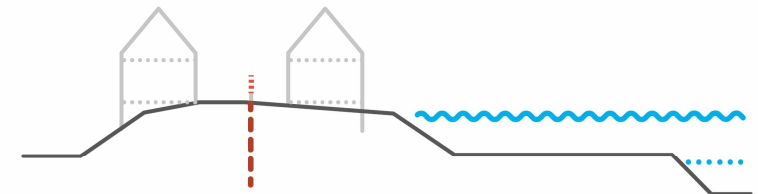
MA3

Oud-Empel west



Bestaande dijk in grond buitenwaarts verhogen en versterken

Oud-Empel oost



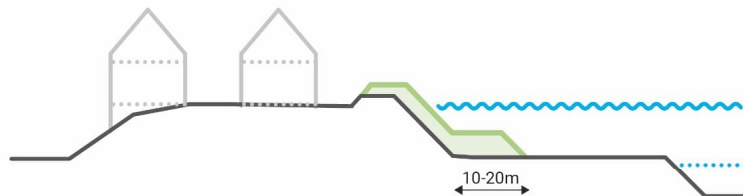
Extra schot op de bestaande schotten/constructie van tuinmuur

Mogelijke alternatieven Oud-Empel

Nieuw tracé voor de dijk

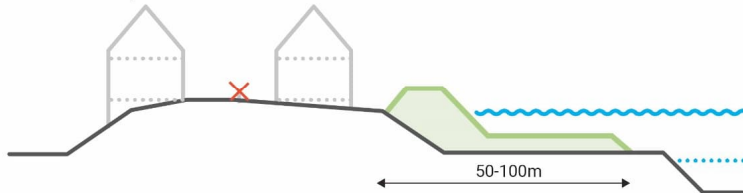
MA2

Oud-Empel west



Bestaande dijk in grond buitenwaarts verhogen en versterken

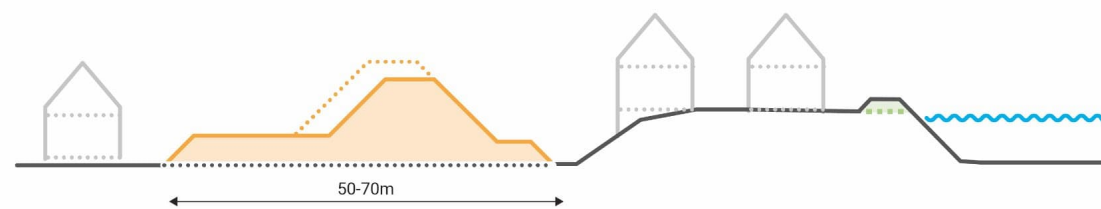
Oud-Empel oost



Nieuwe dijk aan buitendijkse zijde, achterlangs de huizen.
Schotten in tuinmuur niet meer van toepassing

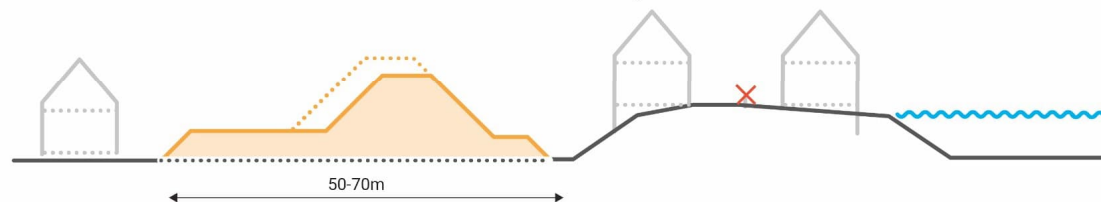
MA4

Oud-Empel west



Binnendijks dijkomlegging om bebouwingsclus

Oud-Empel oost



Binnendijks dijkomlegging om bebouwingsclus

Mogelijke alternatieven Maaspoort – Oud-Empel

Verkeer op de dijk – alleen fietsers/wandelaars en bestemmingsverkeer of huidige situatie behouden



Alleen fietsers/wandelaars en bestemmingsverkeer op de dijk



Gemengd verkeer (huidige situatie) op de dijk



Vragen?

10 minuten vragen uit de zaal

26

En hierna?

27

Hoe verder?

→ Notitie Reikwijdte en Detailniveau einde zomervakantie terinzage

Heeft u nog vragen?

Contacteer Sjors Hoek, shoek@aaenmaas.nl of 06 20 09 23 64

In groepen uiteen – tot 19.50 uur

28

Wat geeft u ons graag mee? Zorgen, kansen, suggesties...

Blauw: Tim en Sjors

Groen: Brecht en Laura

veilig voldoende schoon water



Waterschap
Aa en Maas



Dijktafel 14 mei 2025 Maaspoort – Oud-Empel

Welkom!

30

Wie zitten er in de zaal?

Wie woont waar?

Waarom het verzoek om met één persoon te komen

Wie is voor het eerst bij een bijeenkomst over dit project?

Programma van vanavond

31

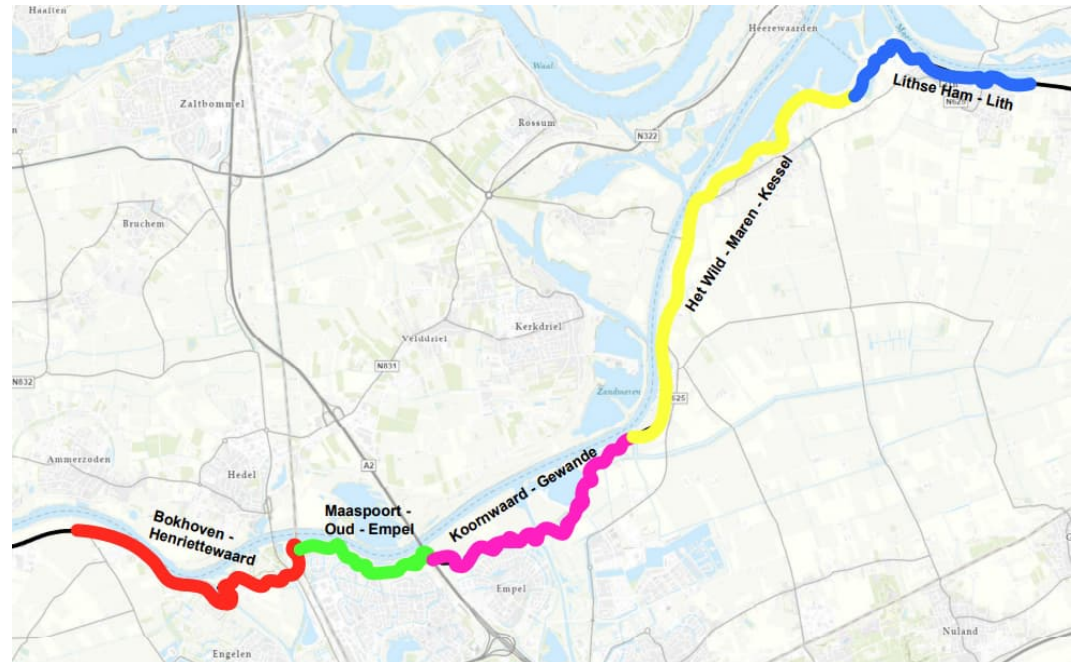
20.15 – 21.10:

- Hoe werkt een dijkverbetering?
- Wat moet er gebeuren?
- Mogelijke alternatieven voor dit traject
(Twee momenten voor vragen)

21.20 – 21.50:

In groepen in gesprek over kansen en aandachtspunten

21.50 – Afronding



Belangrijk om te onthouden

32

Aanleiding

- In 2017 strengere wettelijke normen voor dijken in Nederland
- Landelijke aanpak via Hoogwaterbeschermingsprogramma

Project Lith-Bokhoven

- De dijk tussen Lith en Bokhoven moet overal worden verbeterd
- We weten steeds meer over de opgave, maar nog bandbreedte
- We werken van grof naar fijn
- We doen dit samen – nu dus dijktafels

Meer kennis verzamelen over de dijk en zo meer duidelijk over de opgave voor de dijk

33



Meer weten over de opgave?

De opgaven voor de dijkverbetering tussen Lith en Bokhoven



Waarom gaan we de dijk verbeteren?

De ligging van Nederland aan de Noordzee en de aanwezigheid van meerdere grote rivieren, maakt ons land kwetsbaar voor overstromingen. Bescherming tegen hoogwater is en blijft dan ook van levensbelang. In 2017 zijn hiervoor in Nederland nieuwe strengere normen voor waterveiligheid vastgesteld. Om aan deze normen te voldoen moeten de dijken in Nederland worden versterkt. Ook de dijk vanaf de sluis bij Lith tot en met Bokhoven.

Waar kan de dijk op falen of bezwijken?

Door hoge waterstanden kan de dijk door verschillende processen falen of bezwijken. Dit noemen we faalmechanismen. Bij Lith-Bokhoven zijn de volgende faalmechanismen van toepassing:

Hoogte:

de dijk is niet hoog genoeg om het water tegen te houden in het geval van hoogwater.

Stabiliteit binnenwaarts:

als de dijk bij hoogwater niet stevig genoeg is, kan de grond aan de landzijde van de dijk wegschuiven.

Stabiliteit buitenwaarts:

als de dijk, bij een dalende waterstand na hoogwater, niet stevig genoeg is, kan de grond aan de riverszijde wegschuiven.

Piping:

hierbij stroomt er water onder de dijk door, waarin zand wordt meegenomen. Er ontstaan tunnels onder de dijk, waardoor de dijk kan instorten.

De dijk moet overal worden verbeterd

In het najaar van 2024 hebben we bodemonderzoek uitgevoerd en nieuwe berekeningen gemaakt om een scherper beeld te krijgen van de opgave. Het beeld blijft ongewijzigd dat de dijk overal moet worden verbeterd. Voor de vier verschillende faalmechanismen zijn dit de nieuwe inzichten:

- Het gehele dijktraject heeft een **hoogteopgave**, variërend van enkele decimeters tot circa één meter.
- Bijna het gehele dijktraject heeft een opgave voor **stabiliteit binnenwaarts**.
- Voor **stabiliteit buitenwaarts** is nog veel onzeker, vervolgonderzoek is nodig.
- De **pipingopgave** is kleiner geworden, maar op veel locaties ook nog onzeker. Vervolgonderzoek is nodig.

De vier opgaven langs de dijk

De komende jaren blijven we onderzoek doen om de zaken die nu nog variabel of onzeker zijn duidelijk te krijgen. We benutten daarbij de meest actuele kennis die beschikbaar is.

Veilige dijk met maatschappelijke meerwaarde

Versie 1 - 13-02-2025

De hoogteopgave: hoe werkt dit?



De hoogteopgave nader toegelicht

In onderstaande figuur is aangegeven hoe hoog de dijk naar verwachting zal zijn als we klaar zijn met de werkzaamheden. Hierin zitten nu aannames over bijvoorbeeld zetting na de werkzaamheden, bodemdaling en een onzekerheidsmarge voor nieuwe informatie over toekomstige afvoeren van de Maas. Hierdoor kan de hoogte van de dijk 20 centimeter hoger of lager uitvallen. Bij de start van de planuitwerking in 2027 komt naar verwachting meer inzicht in de hoogteopgave voor het dijktraject.

Meer informatie en op de hoogte blijven van het project?

Bezoek de projectpagina op www.aaenmaas.nl/lithbokhoven of meld u aan voor de projectnieuwsbrief door deze QR-code te scannen.

Veilige dijk met maatschappelijke meerwaarde

Vragen?

Sjoers Hoek
Omgevingsmanager
T 06-20-00-23-66
E s.hoek@aaenmaas.nl

Bekijk de infographic op www.aaenmaas.nl/lithbokhoven
> Documenten > Opgaven dijkverbetering Lith-Bokhoven

De dijk moet overal worden verbeterd

Specifiek: traject Maaspoort – Oud-Empel

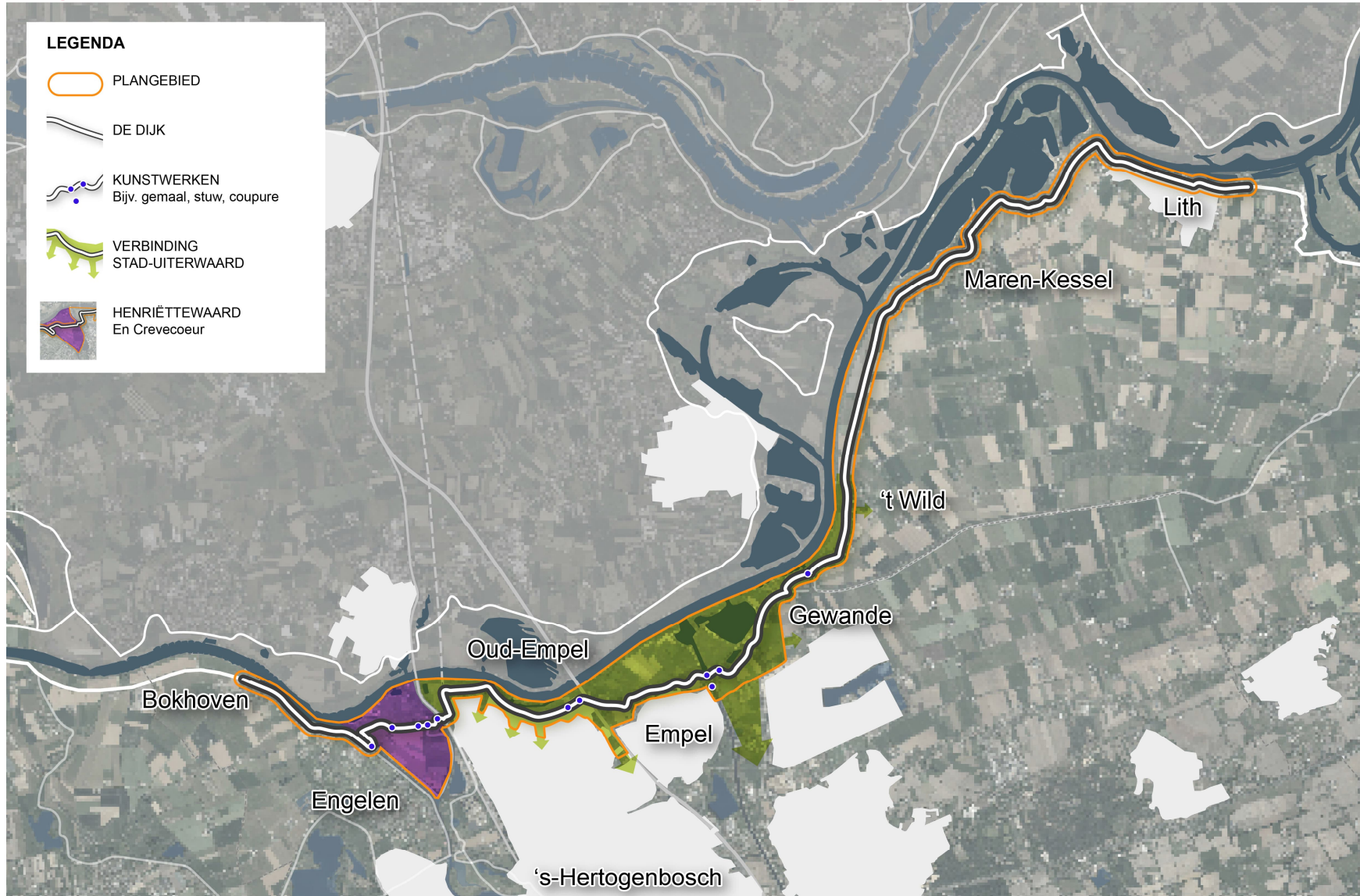
Hoogteopgave: 0,8- 1,0 m, met bandbreedte

Stabiliteit buitenwaarts: mogelijke opgave

Stabiliteit binnenwaarts: opgave

Piping: mogelijke opgave

Dijkversterking met maatschappelijke meerwaarde



Naast waterveiligheid ook andere doelen

37



CO2 neutraal & circulair



Verkeer



Recreatie & toerisme



Ruimtelijke kwaliteit & erfgoed

veilig voldoende schoon water



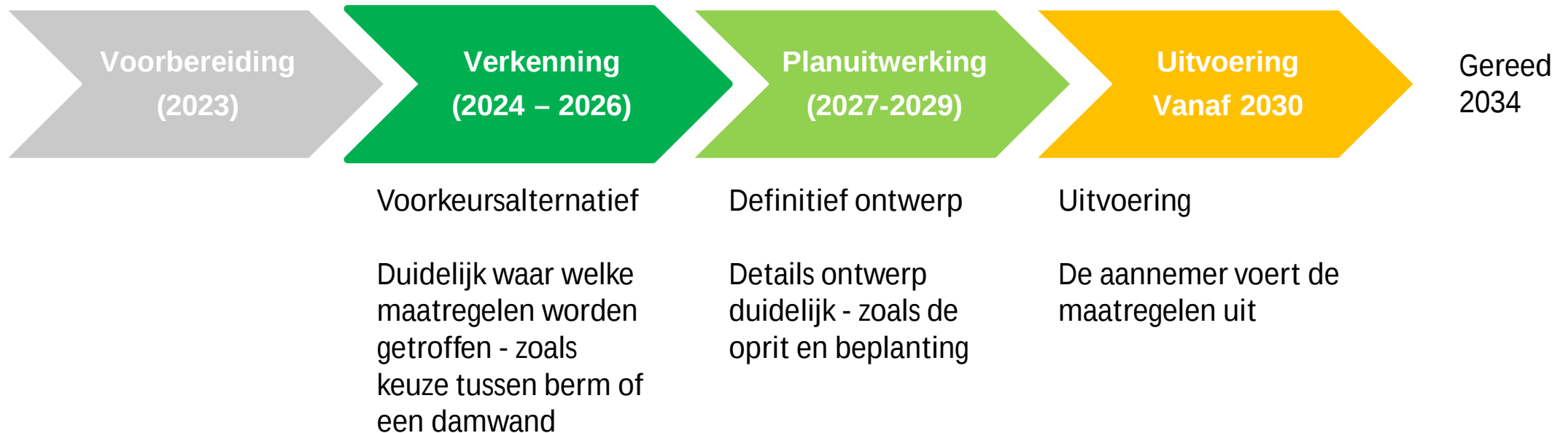
Regionaal watersysteem



Natuur & biodiversiteit

We werken stap voor stap van hoofdkeuzes naar detail

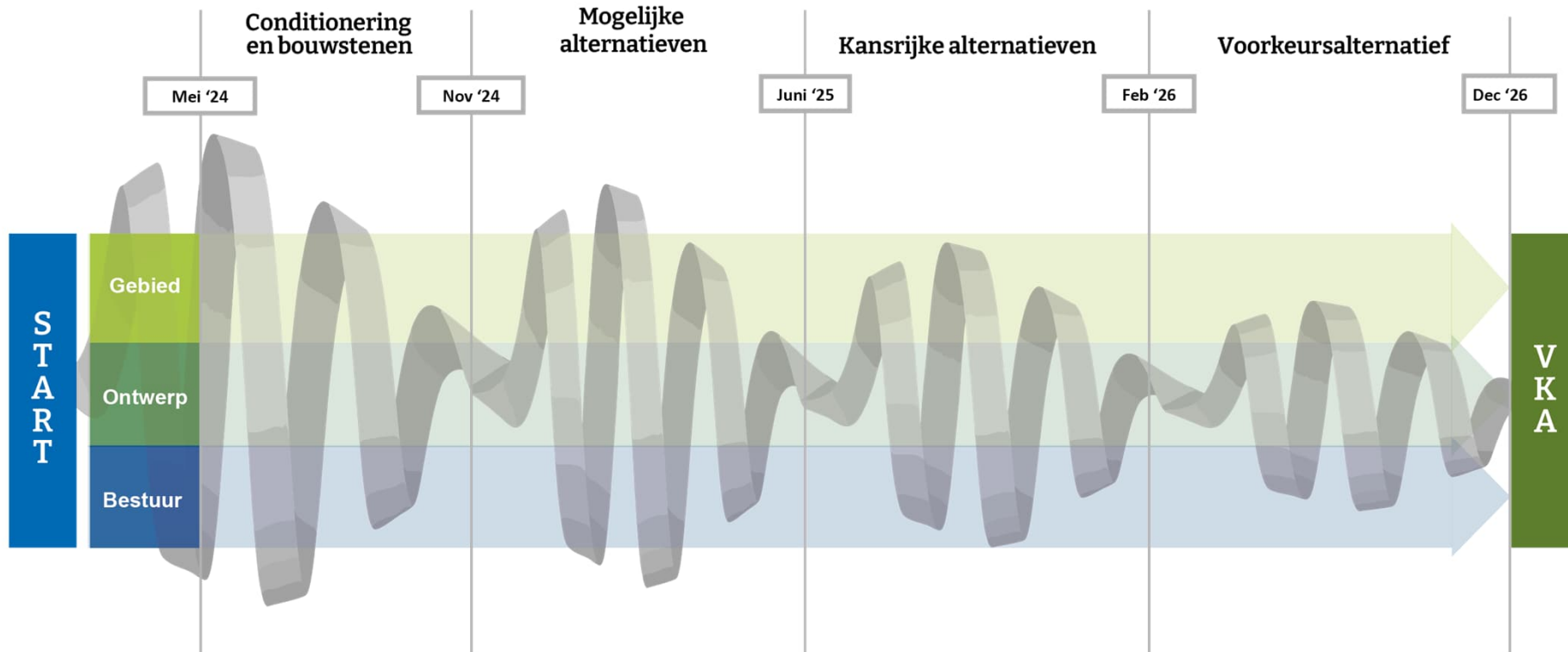
38



Verkenningfase: van grof naar fijn

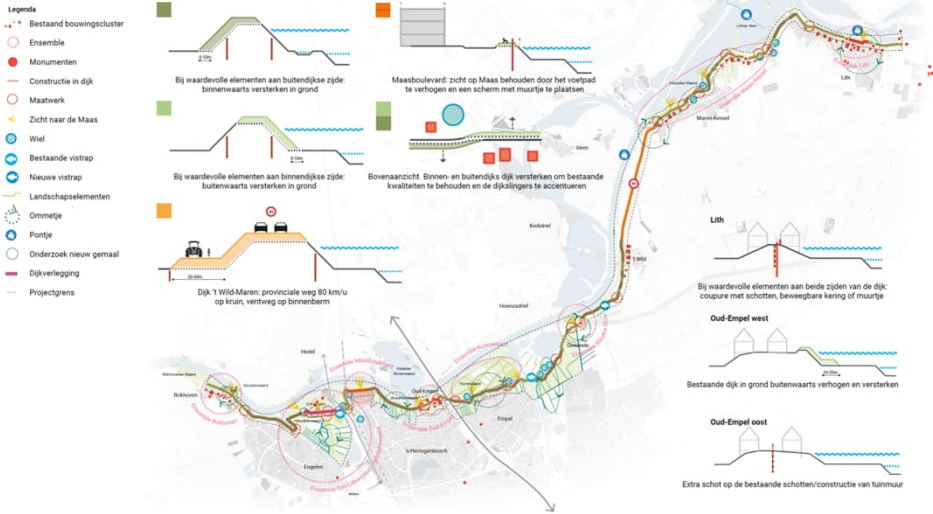
39

Verkenningfase Dijkverbetering Lith-Bokhoven

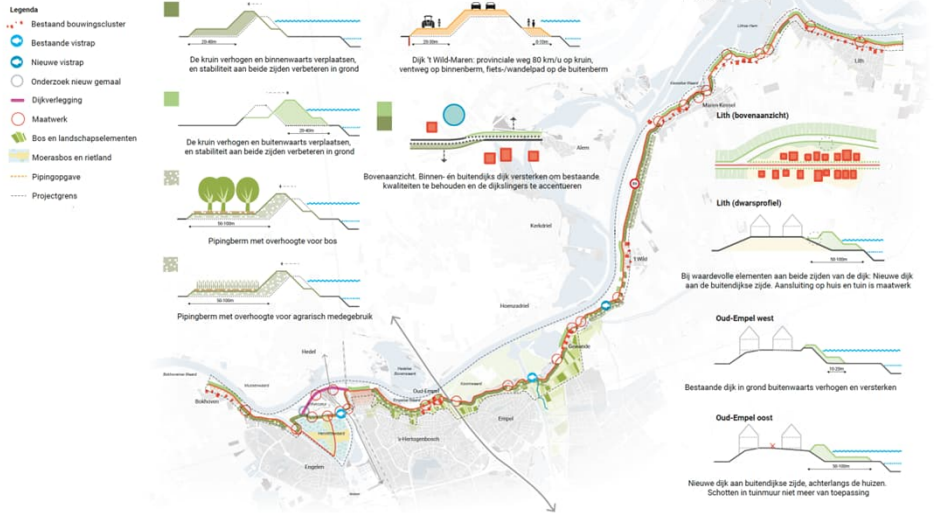


Vier integrale mogelijke alternatieven

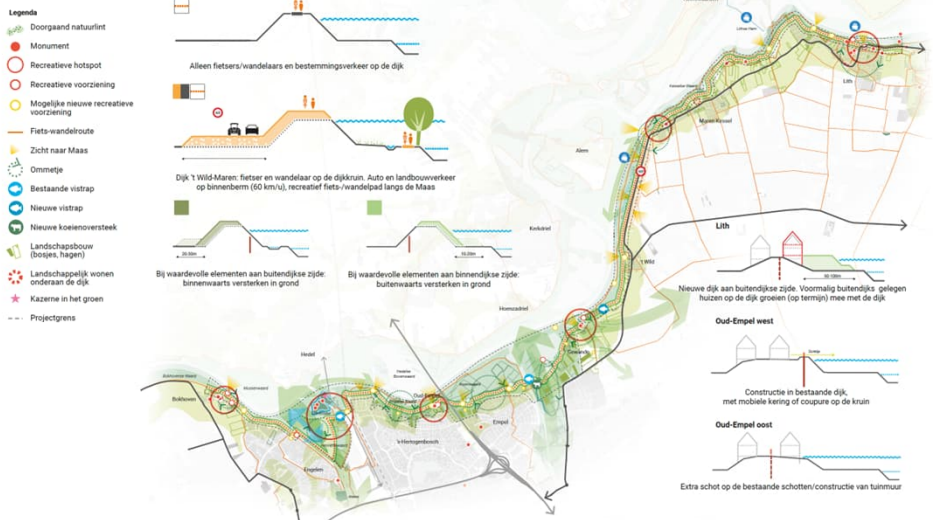
Mogelijk alternatief 1 - Zorgvuldig voortbouwen



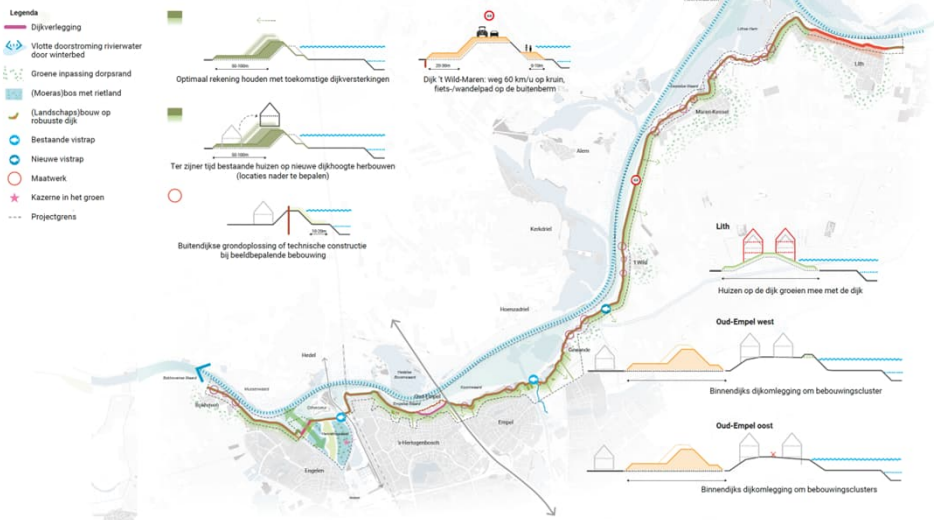
Mogelijk alternatief 2 - Kringlopen sluiten



Mogelijk alternatief 3 - Gebruikers bedienen



Mogelijk alternatief 4 - Slim meebewegen



Meer weten?

MA 1 - Zorgvuldig voortbouwen



Behoud en versterken cultuurhistorische landschap: heggen, wieden, strangen



Bestaande functionaliteit verkeer op dijk behouden: gemengd verkeer



Cultuurhistorie en erfgoed accentueren in ensembles: vormgeving en informatie



Henriëttewaard: Kleinere verkaveling, natuurvriendelijke oevers, linie 1629 behouden onder maaiveld en accentueren.



Uitzicht op de Maas en u behouden



Beweegbare oplossing of constructies (schotten) bij dikdorpen en monumenten



Toevoegen ommetjes in uiterwaarden bij ensembles (met kleine gebiedscentres)

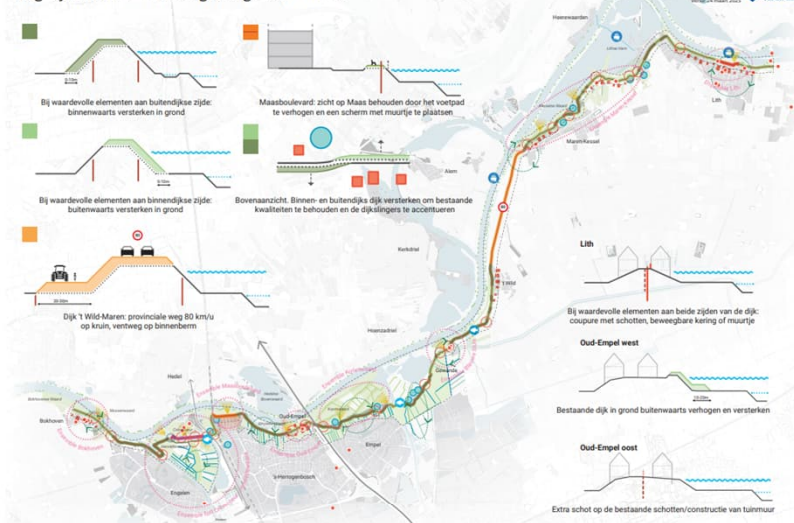


Doelweb MA1

Verkenning dijerverbetering Lith-Bokhoven
Werkplaats 4 - 27 maart 2025

- Legenda**
- Bestaand bouwingscluster
 - Ensemble
 - Monumenten
 - Constructie in dijk
 - Maatwerk
 - Zicht naar de Maas
 - Wiel
 - Bestaande viaduct
 - Nieuwe viaduct
 - Landschapselementen
 - Ommetje
 - Pontje
 - Onderzoek nieuw gemaal
 - Dijkverhoging
 - Projectgrens

Mogelijk alternatief 1 - Zorgvuldig voortbouwen



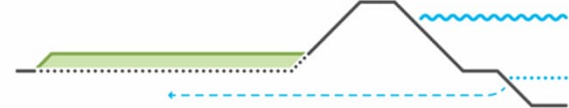
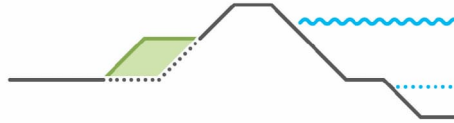
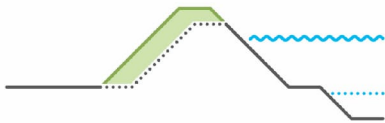
Bekijk de posters van de
mogelijke alternatieven op
www.aaenmaas.nl/lithbokhoven
> Documenten > Werkplaats 4 -
Fotobladen Mogelijke
Alternatieven

Redeneerlijn bij dijkverbetering

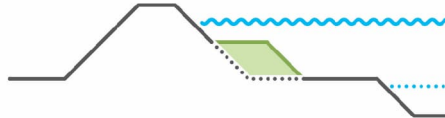
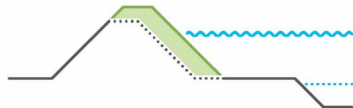
42

Waterschap hanteert (voor alle projecten) de volgende volgorde:

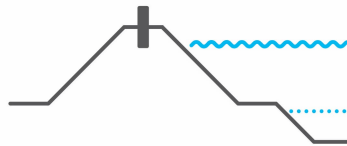
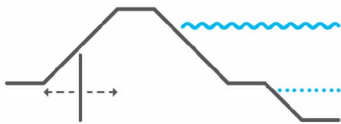
1. Oplossen in grond



2. Oplossen binnendijks (bewoonde zijde) als het kan, buitendijks als het moet



3. Constructies als er echt geen ruimte is



4. Demontabele, flexibele oplossingen alleen bij groot maatschappelijk belang

Hoe zit het met bijzondere constructies?

43

Wat komt daarbij kijken?

- Veiligheid
- Beheerinspanning
- Ruimtebeslag
- Kosten



Oud-Empel

Alle belangen samenbrengen

Verschillende activiteiten:

- Dijktafels (nu)
- Werkplaats
- Informatiebijeenkomsten

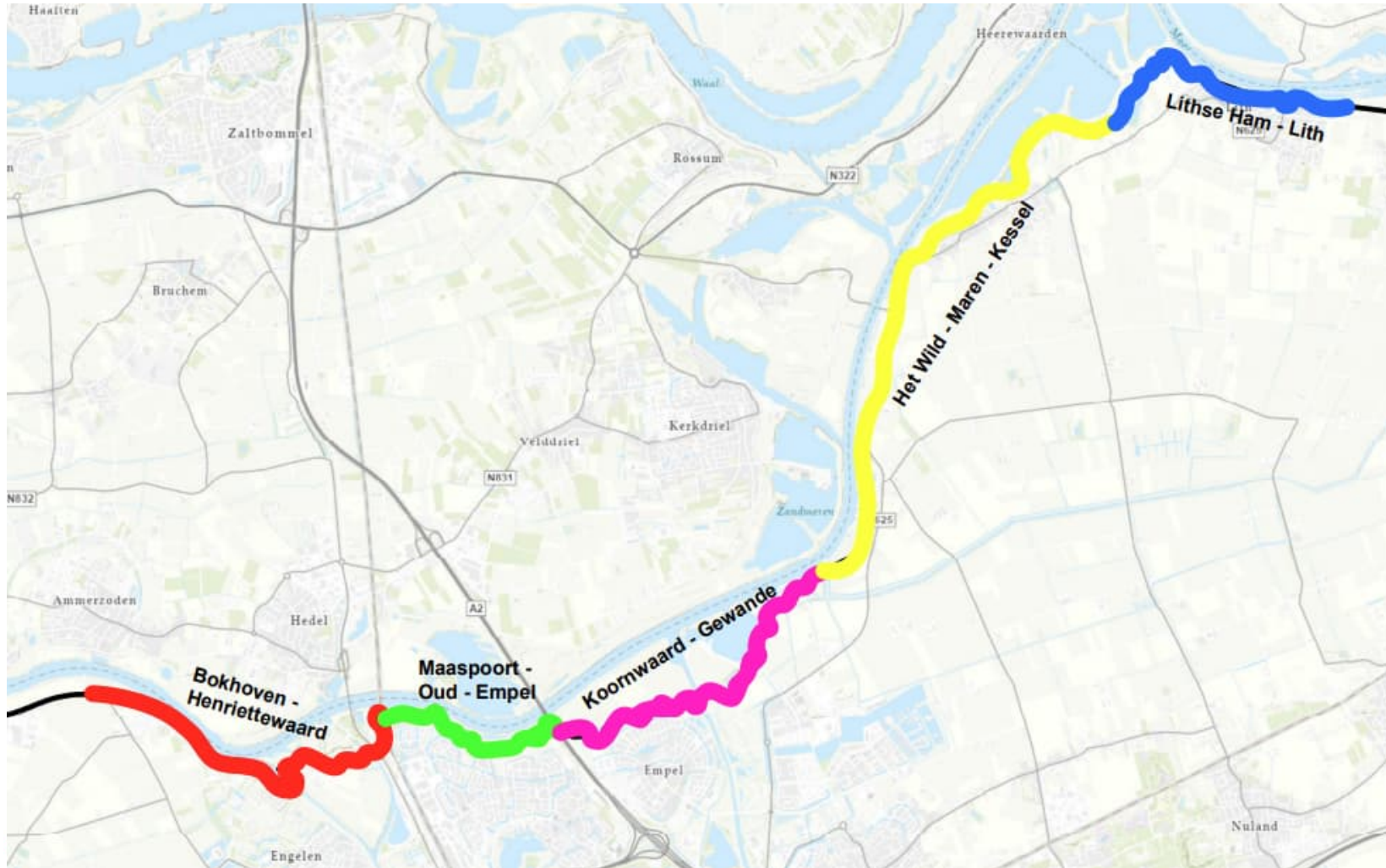


Vragen?

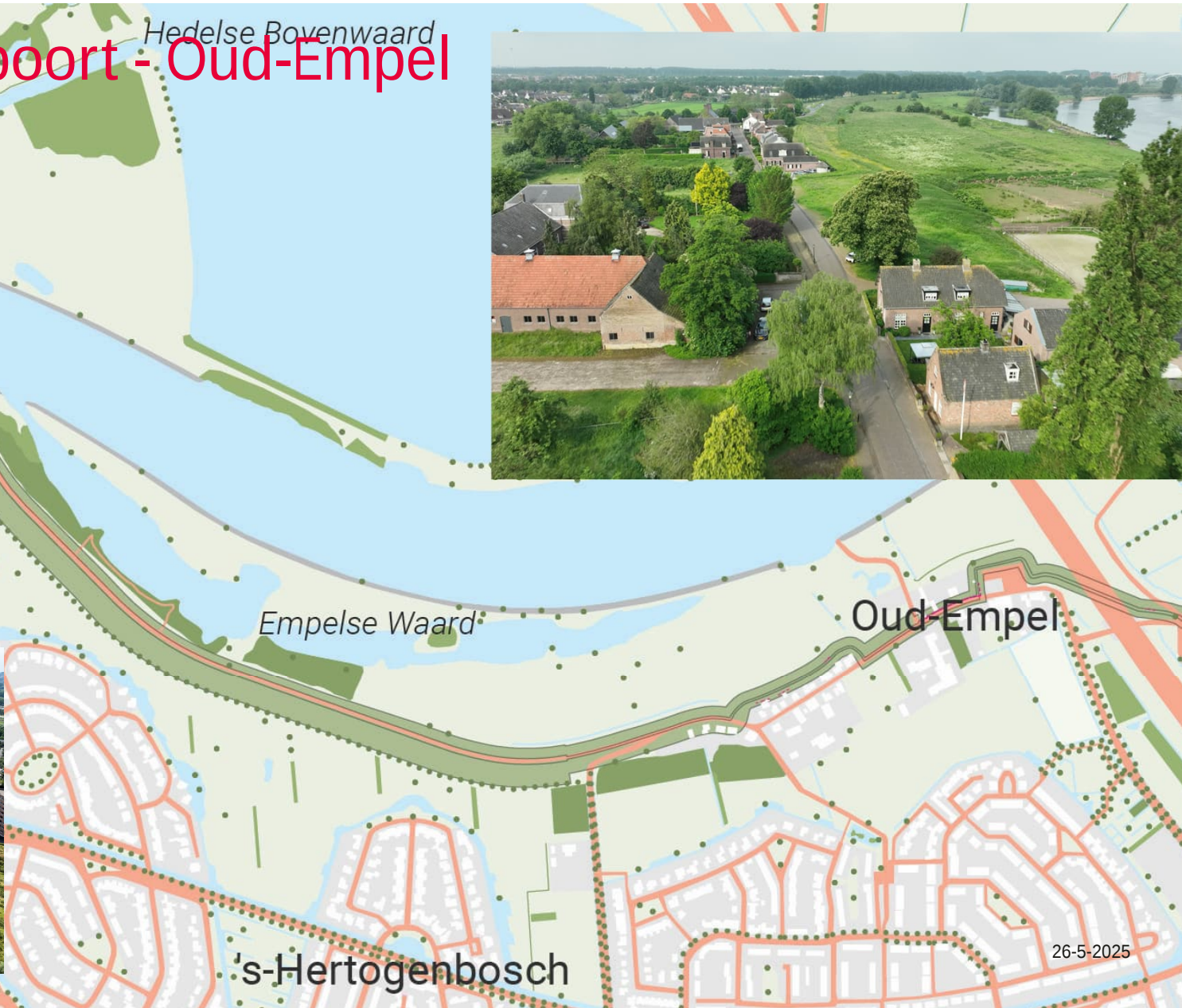
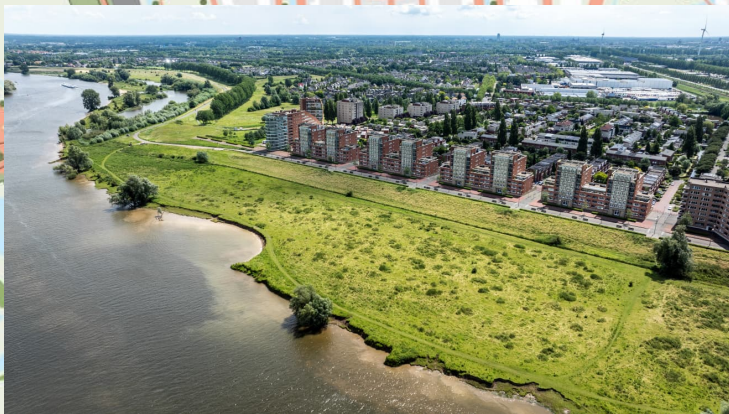
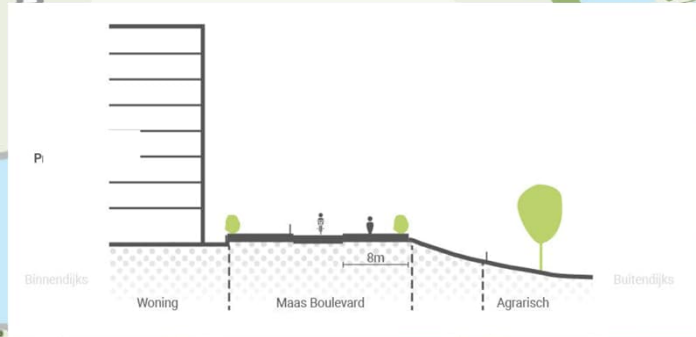
10 minuten vragen uit de zaal

45

Deelgebied Maaspoort – Oud-Empel



Huidige situatie Maaspoort - Oud-Empel



Mogelijke alternatieven Maaspoort – Oud-Empel

Geen ruimte binnendijs
Hoofdrichting: Buitenwaartse
dijkversterking, met mogelijk
ruimtebeslag binnendijs



Ruimte binnendijs
Hoofdrichting: Binnenwaartse
dijkversterking, met mogelijk
ruimtebeslag buitendijs



Oud-Empel

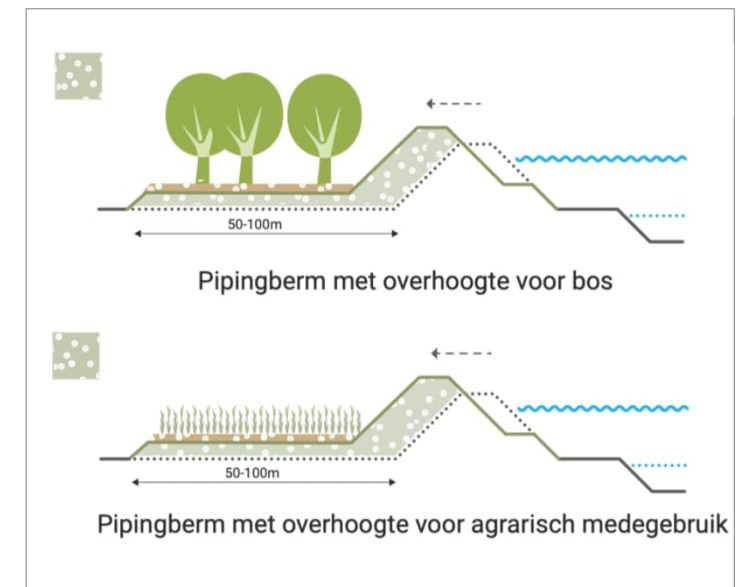
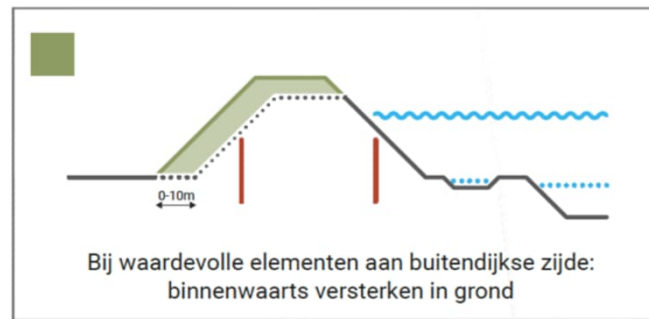
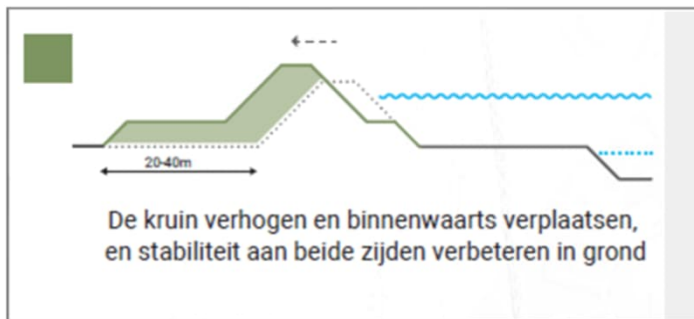
's-Hertogenbosch

26-5-2025

Mogelijke alternatieven Maaspoort – Oud-Empel

Binnenwaartse dijkversterking –compact met constructie, volledig in grond, met pipingberm

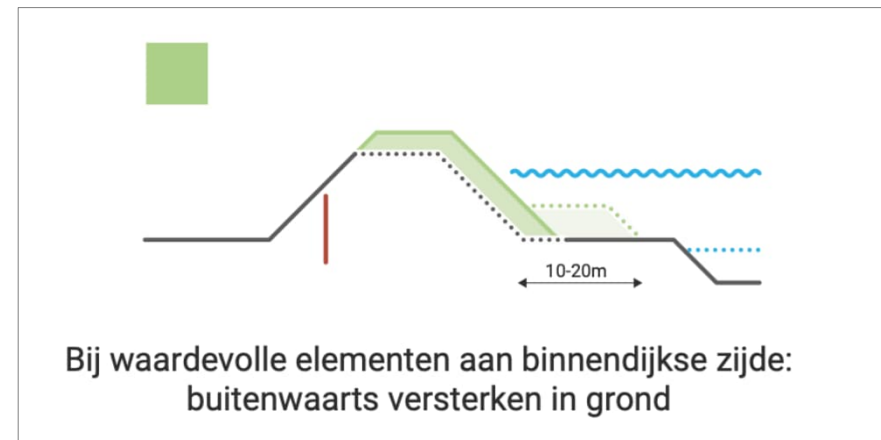
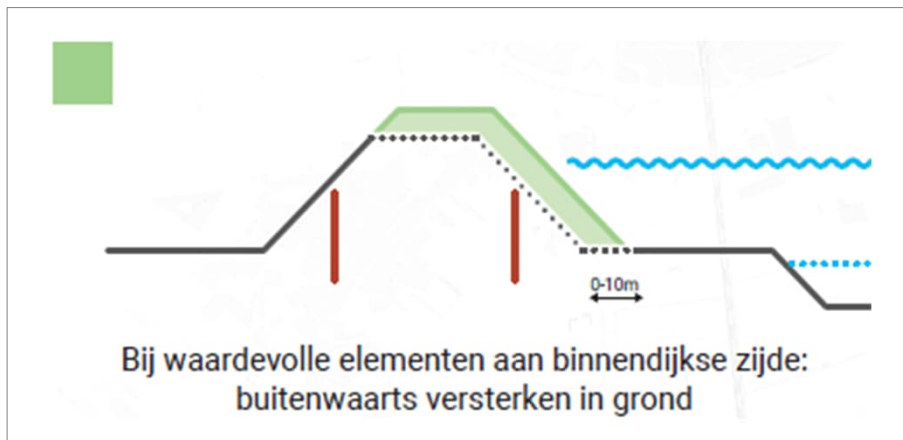
49



Mogelijke alternatieven Maaspoort – Oud-Empel

Buitenwaartse dijkversterking – compact met constructie, met stabiliteitsberm, Maasboulevard

50



Mogelijke alternatieven Maaspoort – Oud-Empel

Verkeer op de dijk – alleen fietsers/wandelaars en bestemmingsverkeer of huidige situatie behouden



Alleen fietsers/wandelaars en bestemmingsverkeer op de dijk



Gemengd verkeer (huidige situatie) op de dijk



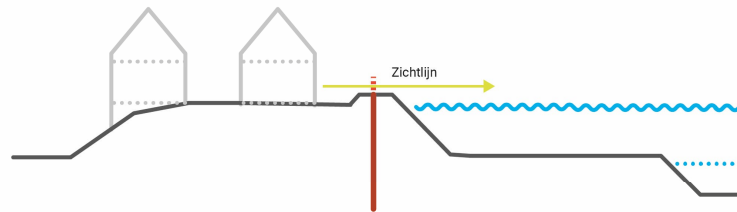
Mogelijke alternatieven Oud-Empel

Voortbouwen op bestaande locatie van de dijk

52

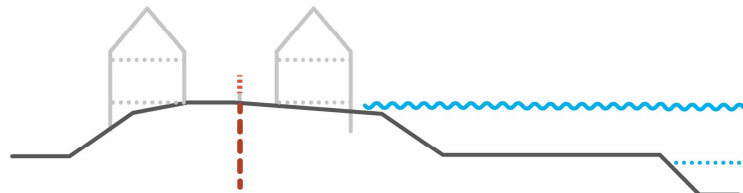
MA1

Oud-Empel west



Constructie in bestaande dijk,
met mobiele kering of coupure op de kruin

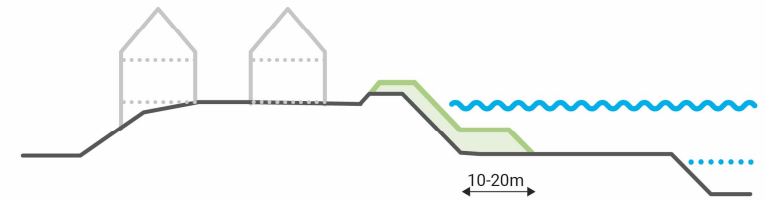
Oud-Empel oost



Extra schot op de bestaande schotten/constructie van tuinmuur

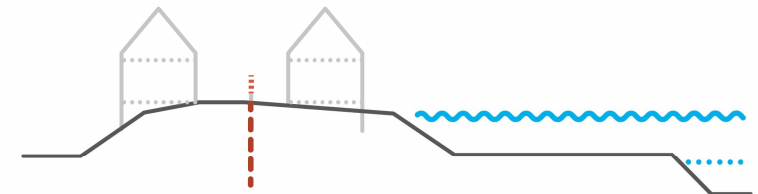
MA3

Oud-Empel west



Bestaande dijk in grond buitenwaarts verhogen en versterken

Oud-Empel oost



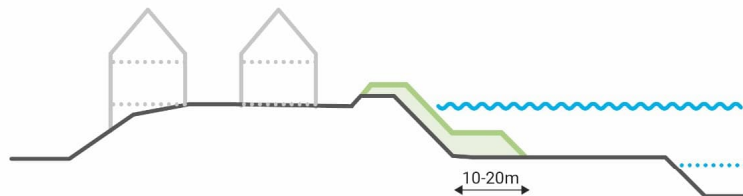
Extra schot op de bestaande schotten/constructie van tuinmuur

Mogelijke alternatieven Oud-Empel

Nieuw tracé voor de dijk

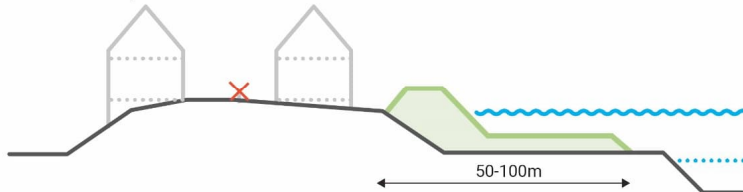
MA2

Oud-Empel west



Bestaande dijk in grond buitenwaarts verhogen en versterken

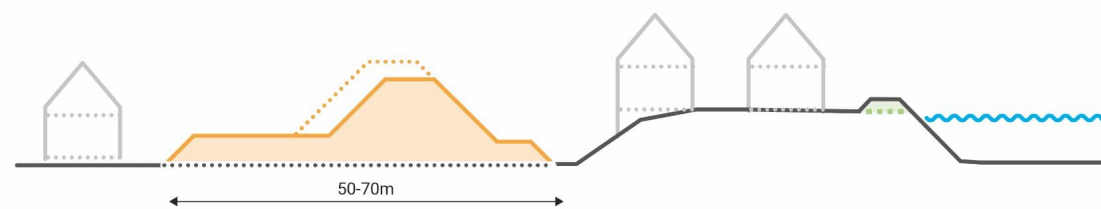
Oud-Empel oost



Nieuwe dijk aan buitendijkse zijde, achterlangs de huizen.
Schotten in tuinmuur niet meer van toepassing

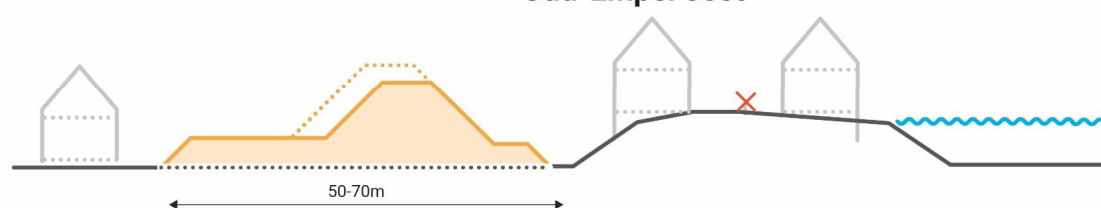
MA4

Oud-Empel west



Binnendijks dijkomlegging om bebouwingsclus

Oud-Empel oost



Binnendijks dijkomlegging om bebouwingsclus

Vragen?

10 minuten vragen uit de zaal

54

En hierna?

55

Hoe verder?

→ Notitie Reikwijdte en Detailniveau einde zomervakantie terinzage

Heeft u nog vragen?

Contacteer Sjors Hoek, shoek@aaenmaas.nl of 06 20 09 23 64

In groepen uiteen – tot 21.50 uur

56

Wat geeft u ons graag mee? Zorgen, kansen, suggesties...

Blauw: Tim en Sjors

Groen: Brecht en Laura