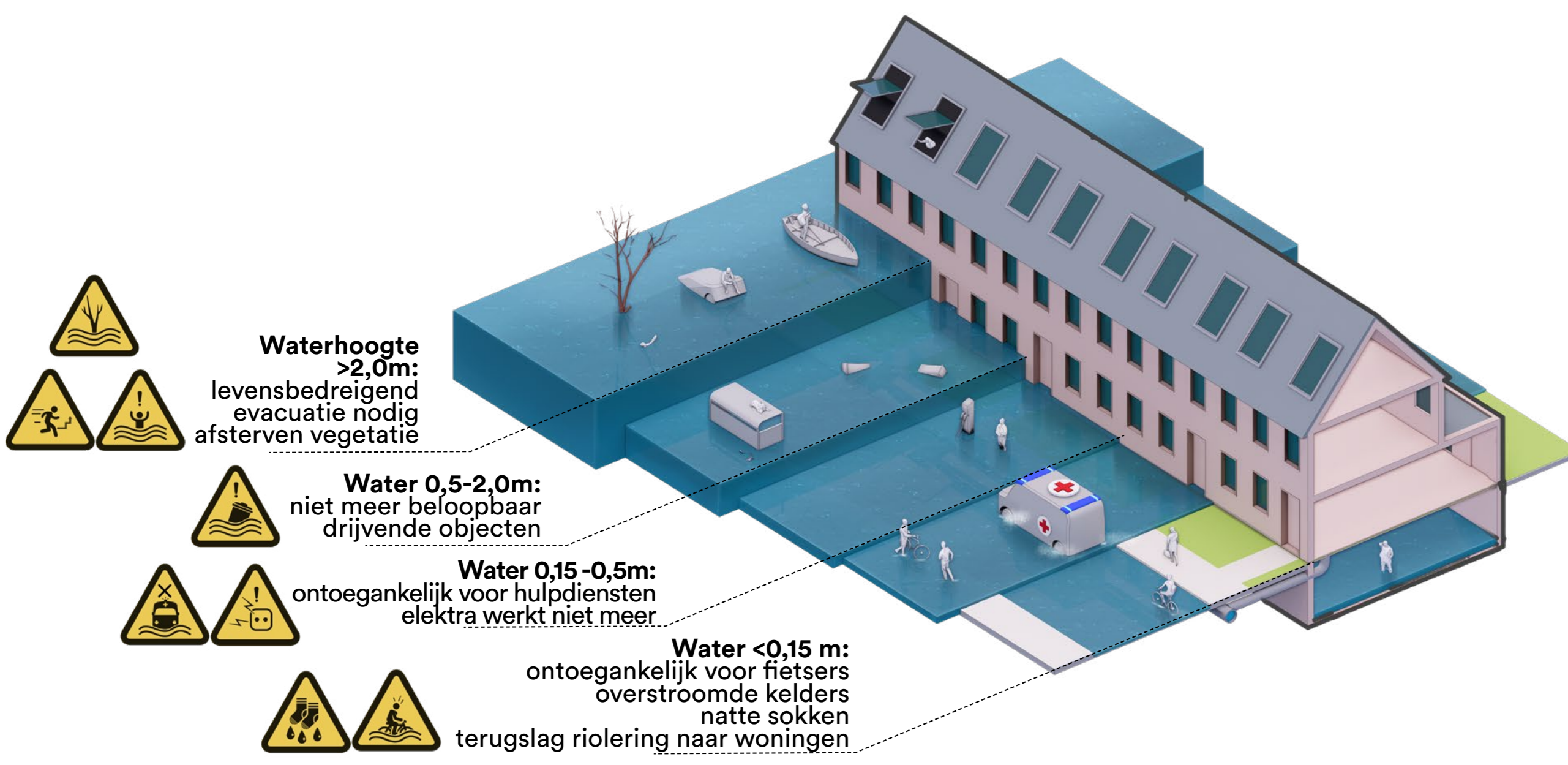


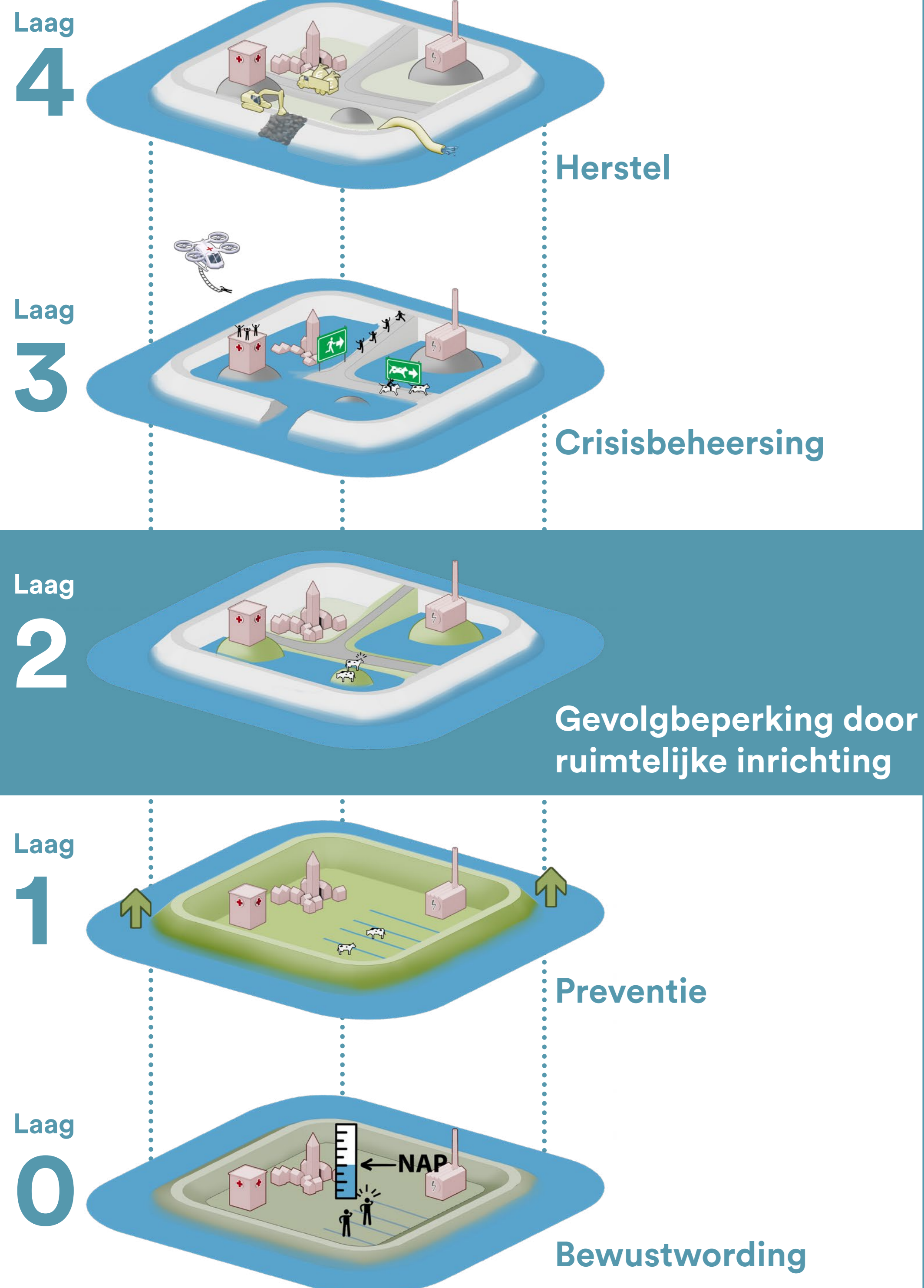
# MEERLAAGSVEILIGHEID

## LAAG 2 Samen NU aan de slag

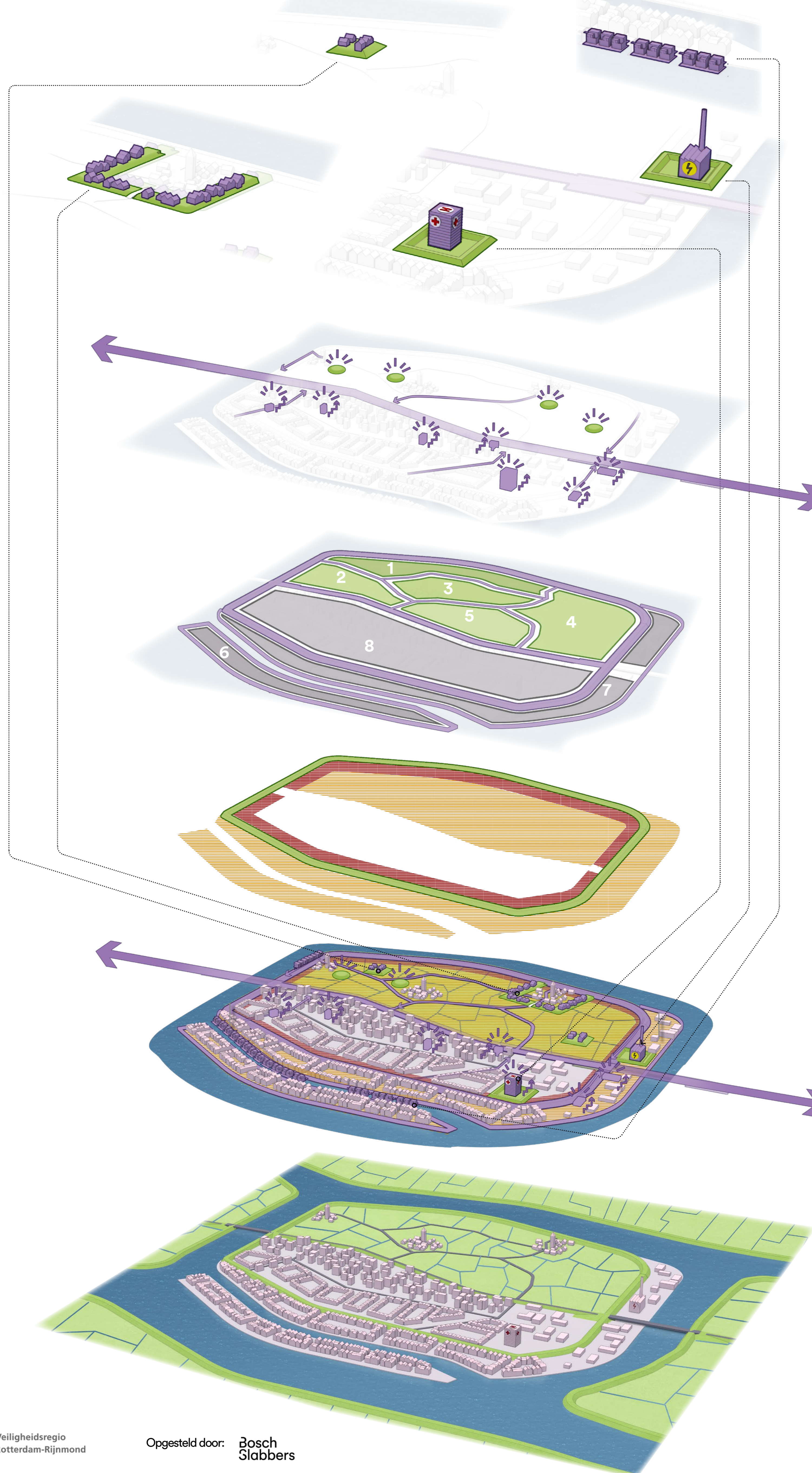
### URGENTIE



### MEERLAAGSVEILIGHEID



### 5 STRATEGIEËN IN DE RUIMTELIJKE INRICHTING



### 5. Aangepast bouwen

- Ophogen, wetproof/dryproof/drijvend/amfibische bouwen
- Opgehoogde nieuwbouw als waterkering voor bestaande bebouwing
- Verhoogd bouwen
- Waterbestendig bouwen in risicovolle gebieden

### 4. Bescherming vitale infrastructuur en objecten



### 3. Ondersteuning crisismanagement

Bouwen ter ondersteuning crisismanagement (waterrobuuste evacuieroutes+vluichtplaatsen)

- Vluichtwegen bouwen en aansluiten op evacuieroute
- Robuuste en bereikbare gebiedsontsluiting
- Verticale evacuatie mogelijk maken + sheltergebouwen
- Vluichtheuvel daar waar verticaal evacueren niet mogelijk is

### 2. Compartimentering

Beïnvloed overstromingsverloop doormiddel waterrobuuste compartimentering onder andere door (tijdelijke) keerwanden, verhoogde ontsluitingsroutes

- Compartimentering door verhoging ontsluitingswegen
- (Tijdelijke) opbouwkeringen in de stad (buitendijks)

### 1. Risicozoning

Vermijd bouwen in risicovolle gebieden

- Niet bouwen direct rondom de kering
- Buitendijks of laag gebied;
  - Alleen aangepast bouwen (verhoogd)
  - Geen cruciale (nieuwe) infrastructuur in laag buitendijks gebied

### Laag 2 totaal

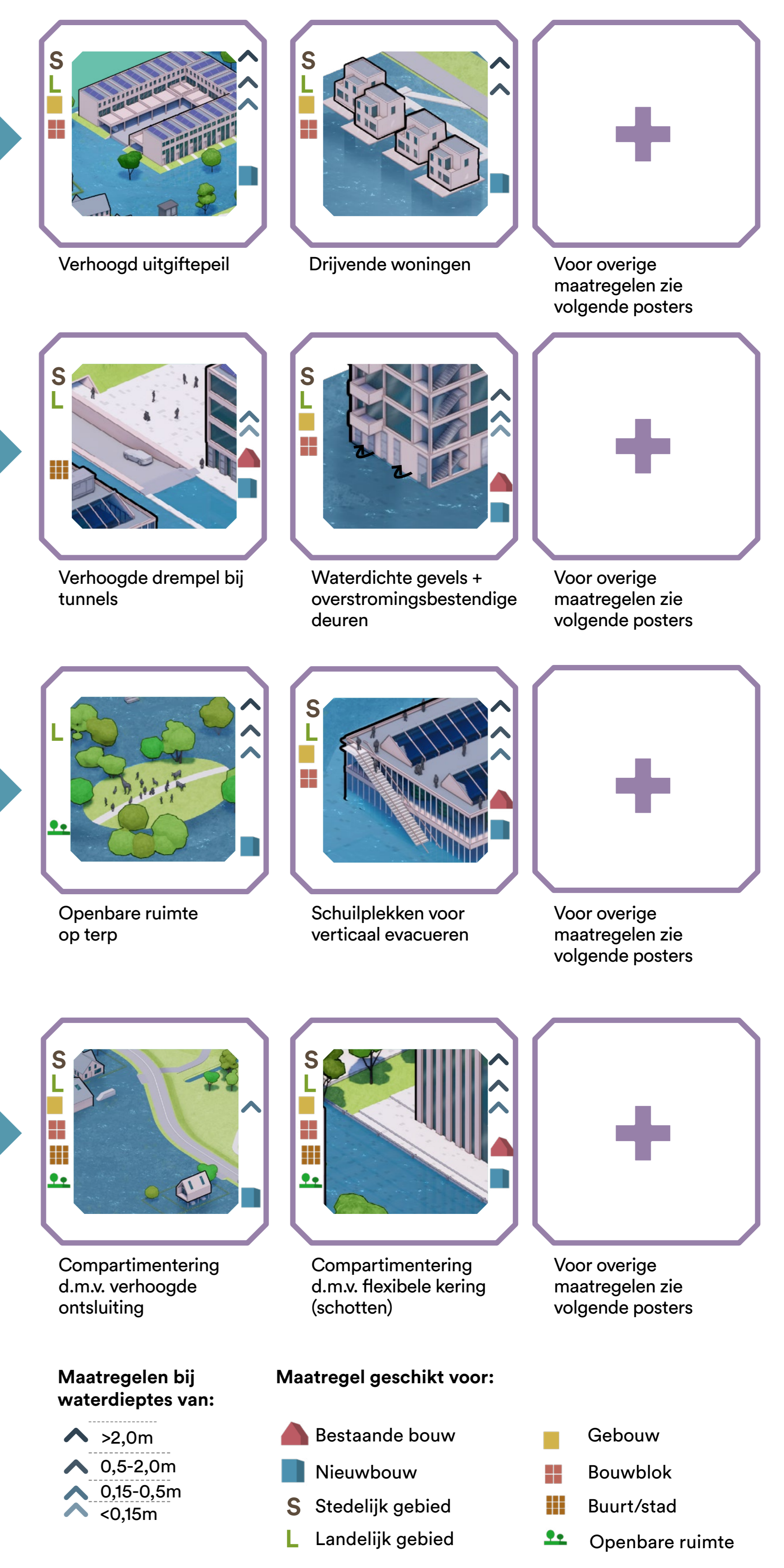
- 5 strategieën;
  - Risicozoning
  - Compartimentering
  - Ondersteuning crisismanagement
  - Bescherm kritieke infra + objecten
  - Aangepast bouwen

### Huidige Situatie

Stedelijk en landelijk gebied aan rivieren met dijkkring

- Laag 1: Preventie; maak primaire keringen toekomstbestendig
- Gebiedsontsluiting
- Buitendijks gebied

### ENKELE MAATREGELEN IN BEELD



### STAKEHOLDERS





# MEERLAAGSVEILIGHEID

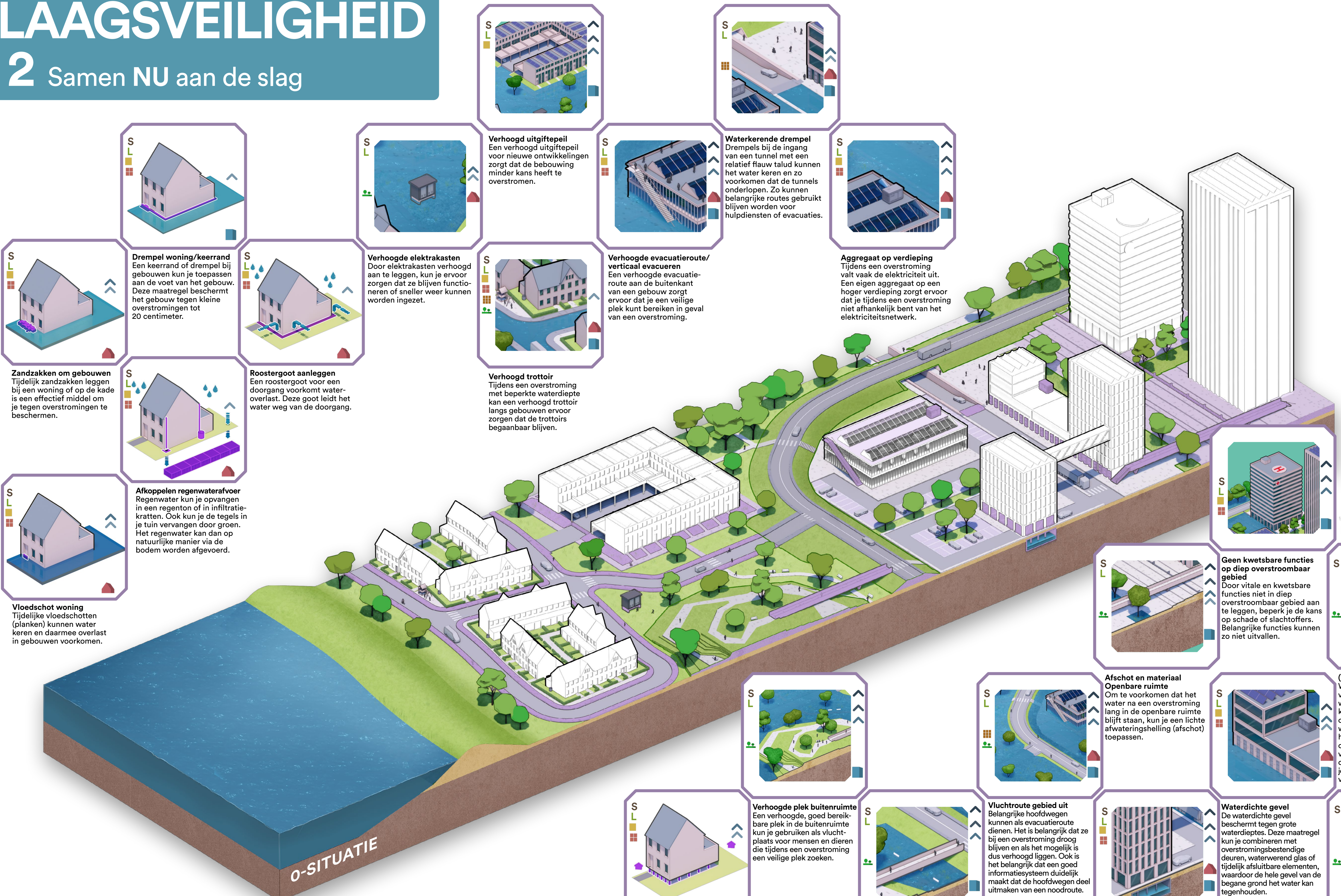
## LAAG 2 Samen NU aan de slag

**Maatregelen bij waterdieptes van:**

- >2,0m
- 0,5-2,0m
- 0,15-0,5m
- <0,15m

**Maatregel geschikt voor:**

- Bestaande bouw
- Nieuwbouw
- S Stedelijk gebied
- L Landelijk gebied
- Gebouw
- Bouwblok
- Buurt/stad
- Openbare ruimte



**S L**

**Drempel woning/keerrand**  
Een keerrand of drempel bij gebouwen kun je toepassen aan de voet van het gebouw. Deze maatregel beschermt het gebouw tegen kleine overstromingen tot 20 centimeter.

**S L**

**Zandzakken om gebouwen**  
Tijdelijk zandzakken leggen bij een woning of op de kade is een effectief middel om je tegen overstromingen te beschermen.

**S L**

**Roostergoot aanleggen**  
Een roostergoot voor een doorgang voorkomt wateroverlast. Deze goot leidt het water weg van de doorgang.

**S L**

**Afkoppelen regenwaterafvoer**  
Regenwater kun je opvangen in een regenton of in infiltratiekratten. Ook kun je de tegels in je tuin vervangen door groen. Het regenwater kan dan op natuurlijke manier via de bodem worden afgevoerd.

**S L**

**Vloedschot woning**  
Tijdelijke vloedschotten (planken) kunnen water keren en daarmee overlast in gebouwen voorkomen.

**S L**

**Verhoogd uitgiftepeil**  
Een verhoogd uitgiftepeil voor nieuwe ontwikkelingen zorgt dat de bebouwing minder kans heeft te overstromen.

**S L**

**Verhoogde elektrakasten**  
Door elektrakasten verhoogd aan te leggen, kun je ervoor zorgen dat ze blijven functioneren of sneller weer kunnen worden ingezet.

**S L**

**Verhoogd trottoir**  
Tijdens een overstroming met beperkte waterdiepte kan een verhoogd trottoir langs gebouwen ervoor zorgen dat de trottoirs begaanbaar blijven.

**S L**

**Verhoogde uitgiftepeil**  
Een verhoogd uitgiftepeil voor nieuwe ontwikkelingen zorgt dat de bebouwing minder kans heeft te overstromen.

**S L**

**Waterkerende drempel**  
Drempels bij de ingang van een tunnel met een relatief flauw talud kunnen het water keren en zo voorkomen dat de tunnels onderlopen. Zo kunnen belangrijke routes gebruikt blijven worden voor hulpdiensten of evacuaties.

**S L**

**Verhoogde evacuateroute/verticaal evacueren**  
Een verhoogde evacuateroute aan de buitenkant van een gebouw zorgt ervoor dat je een veilige plek kunt bereiken in geval van een overstroming.

**S L**

**Aggregaat op verdieping**  
Tijdens een overstroming valt vaak de elektriciteit uit. Een eigen aggregaat op een hoger verdieping zorgt ervoor dat je tijdens een overstroming niet afhankelijk bent van het elektriciteitsnetwerk.

**S L**

**Waterkerende drempel**  
Drempels bij de ingang van een tunnel met een relatief flauw talud kunnen het water keren en zo voorkomen dat de tunnels onderlopen. Zo kunnen belangrijke routes gebruikt blijven worden voor hulpdiensten of evacuaties.

**S L**

**Waterkerende drempel**  
Drempels bij de ingang van een tunnel met een relatief flauw talud kunnen het water keren en zo voorkomen dat de tunnels onderlopen. Zo kunnen belangrijke routes gebruikt blijven worden voor hulpdiensten of evacuaties.

**S L**

**Waterkerende drempel**  
Drempels bij de ingang van een tunnel met een relatief flauw talud kunnen het water keren en zo voorkomen dat de tunnels onderlopen. Zo kunnen belangrijke routes gebruikt blijven worden voor hulpdiensten of evacuaties.

**S L**

**Waterkerende drempel**  
Drempels bij de ingang van een tunnel met een relatief flauw talud kunnen het water keren en zo voorkomen dat de tunnels onderlopen. Zo kunnen belangrijke routes gebruikt blijven worden voor hulpdiensten of evacuaties.

**S L**

**Waterkerende drempel**  
Drempels bij de ingang van een tunnel met een relatief flauw talud kunnen het water keren en zo voorkomen dat de tunnels onderlopen. Zo kunnen belangrijke routes gebruikt blijven worden voor hulpdiensten of evacuaties.

**S L**

**Waterkerende drempel**  
Drempels bij de ingang van een tunnel met een relatief flauw talud kunnen het water keren en zo voorkomen dat de tunnels onderlopen. Zo kunnen belangrijke routes gebruikt blijven worden voor hulpdiensten of evacuaties.

**S L**

**Waterkerende drempel**  
Drempels bij de ingang van een tunnel met een relatief flauw talud kunnen het water keren en zo voorkomen dat de tunnels onderlopen. Zo kunnen belangrijke routes gebruikt blijven worden voor hulpdiensten of evacuaties.

**S L**

**Waterkerende drempel**  
Drempels bij de ingang van een tunnel met een relatief flauw talud kunnen het water keren en zo voorkomen dat de tunnels onderlopen. Zo kunnen belangrijke routes gebruikt blijven worden voor hulpdiensten of evacuaties.

**S L**

**Waterkerende drempel**  
Drempels bij de ingang van een tunnel met een relatief flauw talud kunnen het water keren en zo voorkomen dat de tunnels onderlopen. Zo kunnen belangrijke routes gebruikt blijven worden voor hulpdiensten of evacuaties.

**S L**

**Waterkerende drempel**  
Drempels bij de ingang van een tunnel met een relatief flauw talud kunnen het water keren en zo voorkomen dat de tunnels onderlopen. Zo kunnen belangrijke routes gebruikt blijven worden voor hulpdiensten of evacuaties.

**S L**

**Waterkerende drempel**  
Drempels bij de ingang van een tunnel met een relatief flauw talud kunnen het water keren en zo voorkomen dat de tunnels onderlopen. Zo kunnen belangrijke routes gebruikt blijven worden voor hulpdiensten of evacuaties.

**S L**

**Waterkerende drempel**  
Drempels bij de ingang van een tunnel met een relatief flauw talud kunnen het water keren en zo voorkomen dat de tunnels onderlopen. Zo kunnen belangrijke routes gebruikt blijven worden voor hulpdiensten of evacuaties.

**S L**

**Waterkerende drempel**  
Drempels bij de ingang van een tunnel met een relatief flauw talud kunnen het water keren en zo voorkomen dat de tunnels onderlopen. Zo kunnen belangrijke routes gebruikt blijven worden voor hulpdiensten of evacuaties.

**S L**

**Waterkerende drempel**  
Drempels bij de ingang van een tunnel met een relatief flauw talud kunnen het water keren en zo voorkomen dat de tunnels onderlopen. Zo kunnen belangrijke routes gebruikt blijven worden voor hulpdiensten of evacuaties.

**S L**

**Waterkerende drempel**  
Drempels bij de ingang van een tunnel met een relatief flauw talud kunnen het water keren en zo voorkomen dat de tunnels onderlopen. Zo kunnen belangrijke routes gebruikt blijven worden voor hulpdiensten of evacuaties.

**S L**

**Waterkerende drempel**  
Drempels bij de ingang van een tunnel met een relatief flauw talud kunnen het water keren en zo voorkomen dat de tunnels onderlopen. Zo kunnen belangrijke routes gebruikt blijven worden voor hulpdiensten of evacuaties.

**S L**

**Waterkerende drempel**  
Drempels bij de ingang van een tunnel met een relatief flauw talud kunnen het water keren en zo voorkomen dat de tunnels onderlopen. Zo kunnen belangrijke routes gebruikt blijven worden voor hulpdiensten of evacuaties.

**S L**

**Waterkerende drempel**  
Drempels bij de ingang van een tunnel met een relatief flauw talud kunnen het water keren en zo voorkomen dat de tunnels onderlopen. Zo kunnen belangrijke routes gebruikt blijven worden voor hulpdiensten of evacuaties.

**S L**

**Waterkerende drempel**  
Drempels bij de ingang van een tunnel met een relatief flauw talud kunnen het water keren en zo voorkomen dat de tunnels onderlopen. Zo kunnen belangrijke routes gebruikt blijven worden voor hulpdiensten of evacuaties.

## MAATREGELLEN IN BEELD: STEDELIJK GEBIED

**S L**

**Opvijzelen woning**  
Een van de oplossingen om je huis beter te beschermen tegen wateroverlast is het verhogen van je woning. Dit wordt ook wel opvijzelen genoemd. Het peil van je woning komt door opvijzeling een stuk hoger te liggen. Water kan dan niet meer naar binnen stromen.

**S L**

**Waterrobuuste inrichting**  
Gebruik waterbestendige materialen en breng kwetsbare elektra verhoogd aan.

**S L**

**Verhoogde plek buitenruimte**  
Een verhoogde, goed bereikbare plek in de buitenruimte kun je gebruiken als vluchtplaats voor mensen en dieren die tijdens een overstroming een veilige plek zoeken.

**S L**

**Dakraam als vluchtroute**  
Een dakraam kan als een vluchtroute dienen waarmee hulpdiensten je kunnen redden.

**S L**

**Vluchtroute gebied uit**  
Belangrijke hoofdwegen kunnen als evacuateroute dienen. Het is belangrijk dat ze bij een overstroming droog blijven en als het mogelijk is dus verhoogd liggen. Ook is het belangrijk dat een goed informatiesysteem duidelijk maakt dat de hoofdwegen deel uitmaken van een noodroute.

**S L**

**Reinwaterkelders**  
Reinwaterkelders zorgen ervoor dat je een voorraad water hebt op het moment dat de vraag in het waternet groter is dan de capaciteit van de waterproductiecentra.

**S L**

**Waterdichte gevel**  
De waterdichte gevel beschermt tegen grote waterdieptes. Deze maatregel kun je combineren met overstromingsbestendige deuren, waterwerend glas of tijdelijk afsluitbare elementen, waardoor de hele gevel van de begane grond het water kan tegenhouden.

**S L**

**Parkeren op begane grond**  
Je kunt schade voorkomen door de begane grond vrij te houden en kantoor- of woonfuncties op de eerste verdieping te plaatsen. Bij drive-in woningen wordt de begane grond gebruikt als parkeergarage en ook bij kantoren en bedrijfsgebouwen gebeurt dit regelmatig. Parkeergarages kun je vaak makkelijk combineren met een vorm van 'wet-proof' bouwen.

**S L**

**Verhoogd maaiveld**  
Deze maatregel werkt als geïntegreerde waterkering voor de aangrenzende gebouwen en zorgt ervoor dat de openbare ruimte en woningen tijdens een overstroming begaanbaar blijven. Door gelaagdheid in het ontwerp van de openbare ruimte te creëren, kun je zorgen dat delen van de openbare ruimte tijdens overstromingen begaanbaar blijven.





# MEERLAAGSVEILIGHEID

## LAAG 2 Samen NU aan de slag

**Drijvende woning/gebouw**  
Drijvende woningen maken het mogelijk om te bouwen in waterrijke gebieden die grote peilfluctuaties of overstromingsrisico's kennen. Doordat ze drijven zijn ze overstromingsbestendig. Daarnaast kennen ze een sterke waterbeleving en kun je ze inzetten om extra ruimte (waterlichamen) te benutten voor stedelijke ontwikkeling of om de benodigde ruimte voor waterberging multifunctioneel te gebruiken.

**Terpwoning**  
Bouwen op terpen is een eeuwenoude manier om je te beschermen tegen hoog water. De woning wordt aangelegd op een kunstmatig opgehoogde heuvel, waardoor er geen wateroverlast is bij een overstroming. Het is wel lastig om deze maatregel in de toekomst uit te breiden. Daarom moet je goed nadenken over welke hoogte je kiest. Ook een heel bouwblok of gebiedsontwikkeling kan je integraal verhoogd aanleggen, zowel op een verhoogd maaiveld als op een verhoogde parkeergarage.

**Sheltergebouw**  
Bij overstromingen kan een sheltergebouw onderdak bieden aan bewoners die geen eigen droge verdieping hebben. Bewoners kunnen zichzelf in veiligheid brengen door naar de shelter te gaan voordat het water het gebied bereikt. Is er een verhoogde evacuieroute? Dan kunnen mensen de shelter ook tijdens een overstroming bereiken.

**Verhoogd trottoir**  
Tijdens een overstroming met beperkte waterdiepte kan een verhoogd trottoir langs gebouwen ervoor zorgen dat de trottoirs begaanbaar blijven.

**Waterdichte gevel**  
De waterdichte gevel beschermt tegen grote waterdieptes. Deze maatregel kun je combineren met overstromingsbestendige deuren, waterwerend glas of tijdelijk afsluitbare elementen, waardoor de hele gevel van de begane grond het water kan tegenhouden.

**Opvijzelen woning**  
Een van de oplossingen om je huis beter te beschermen tegen wateroverlast is het verhogen van je woning. Dit wordt ook wel opvijzelen genoemd. Het peil van je woning komt door opvijzelen een stuk hoger te liggen. Water kan dan niet meer naar binnen stromen.

**Waterrobuuste inrichting**  
Gebruik waterbestendige materialen en breng kwetsbare elektra verhoogd aan.

**Verhoogde (tussen-)vloer**  
Door een verhoogde (tussen-)vloer aan industriële gebouwen of boerderijen toe te voegen, kunnen bij een overstroming belangrijke objecten, apparatuur en vee in veiligheid worden gebracht. Dit voorkomt schade en zorgt ervoor dat je na de overstroming weer sneller activiteiten kunt ondernemen.

**Verankeren machines**  
Om overstromingsschade bij bedrijven en industriële gebouwen te beperken kun je machines aan de vloer verankeren. Dit voorkomt dat ze gaan bewegen en extra schade veroorzaken.

**Verhoogde ontsluitingsroute**  
Verhogen van (bestaande) ontsluitingsroutes tot +50cm kan bij lage overstromingen helpen met het compartimenteren van de overstroming. Zo kan in de rest van het achterland overlast voorkomen worden.

**Verhoogde ontsluitingsroute**  
Verhogen van (bestaande) ontsluitingsroutes tot +50cm kan bij lage overstromingen helpen met het compartimenteren van de overstroming. Zo kan in de rest van het achterland overlast voorkomen worden.

**Verhoogde ontsluitingsroute**  
Verhogen van (bestaande) ontsluitingsroutes tot +50cm kan bij lage overstromingen helpen met het compartimenteren van de overstroming. Zo kan in de rest van het achterland overlast voorkomen worden.

- Maatregelen bij waterdieptes van:**
- >2,0m
  - 0,5-2,0m
  - 0,15-0,5m
  - <0,15m
- Maatregel geschikt voor:**
- Bestaande bouw
  - Nieuwbouw
  - Stedelijk gebied
  - Landelijk gebied
  - Gebouw
  - Bouwblok
  - Buurt/stad
  - Openbare ruimte

## MAATREGELLEN IN BEELD: LANDELIJK GEBIED