

WATER EN BODEM ALS BASIS

Principes **water en bodem**
voor Rotterdam



PROGRAMMA BODEM
EN ONDERGROND &
ROTTERDAMS WEERWOORD

PRINCIPES WATER EN BODEM VOOR ROTTERDAM

Om in de toekomst in een fijne, gezonde en robuuste stad te wonen, werken en recreëren is het noodzakelijk om deze toekomst mee te nemen in ontwikkelingen voor vastgoed en buitenruimte. Door klimaatverandering, bodemdaling en systeemveranderingen moeten we anders kijken naar ons water- en bodemsysteem en anders gaan investeren in onze stad.

Waar we nu gewend zijn om in periodes van 0 tot 30 jaar aan de stad te werken, vooral vanuit een financieel perspectief voor vastgoed en buitenruimte, vraagt het werken aan een Rotterdam van overmorgen een andere tijds-horizon. Honderd jaar vooruit, naar 2125.

Investerings in onze stad moeten bijdragen aan oplossingen, en niet de problemen van morgen groter maken. Het is lastig om, binnen de huidige manier van werken, kosten te maken die niet direct leiden tot opbrengsten, maar wel noodzakelijk zijn om in de toekomst grote schades te vermijden of onleefbare situaties te voorkomen. We moeten er dan ook voor zorgen dat vanaf nu alle plannen een doorkijk hebben van 100 jaar in relatie tot het water- en bodemsysteem en klimaatverandering.

Zowel op het schaalniveau van het project als het omliggende gebied. Voor bestaande bouw, nieuwbouwontwikkelingen en de buitenruimte.

De principes zijn een openingsbod voor iedereen die aan onze stad werkt om meer vanuit het water- en bodemsysteem te gaan werken. Zo maken we een gezond, aantrekkelijk en leefbaar Rotterdam van overmorgen. Negen concrete principes geven hier richting aan en zijn in lijn met de manier waarop we nu aan onze stad werken.



Het Programma Bodem en Ondergrond en het Rotterdams Weerwoord hebben samen deze principes opgesteld. De meest recente versie kan je vinden op:
www.rotterdamsweerwoord.nl/water-en-bodem



Meer weten over het klimaat in Rotterdam? Het zakboekje 'Weer Weetje Meer' zet alle feiten, cijfers, effecten en voorspellingen op rij. Het boekje kun je downloaden via:
www.rotterdamsweerwoord.nl/weerberichten/nieuwe-editie-weer-weetje-meer/

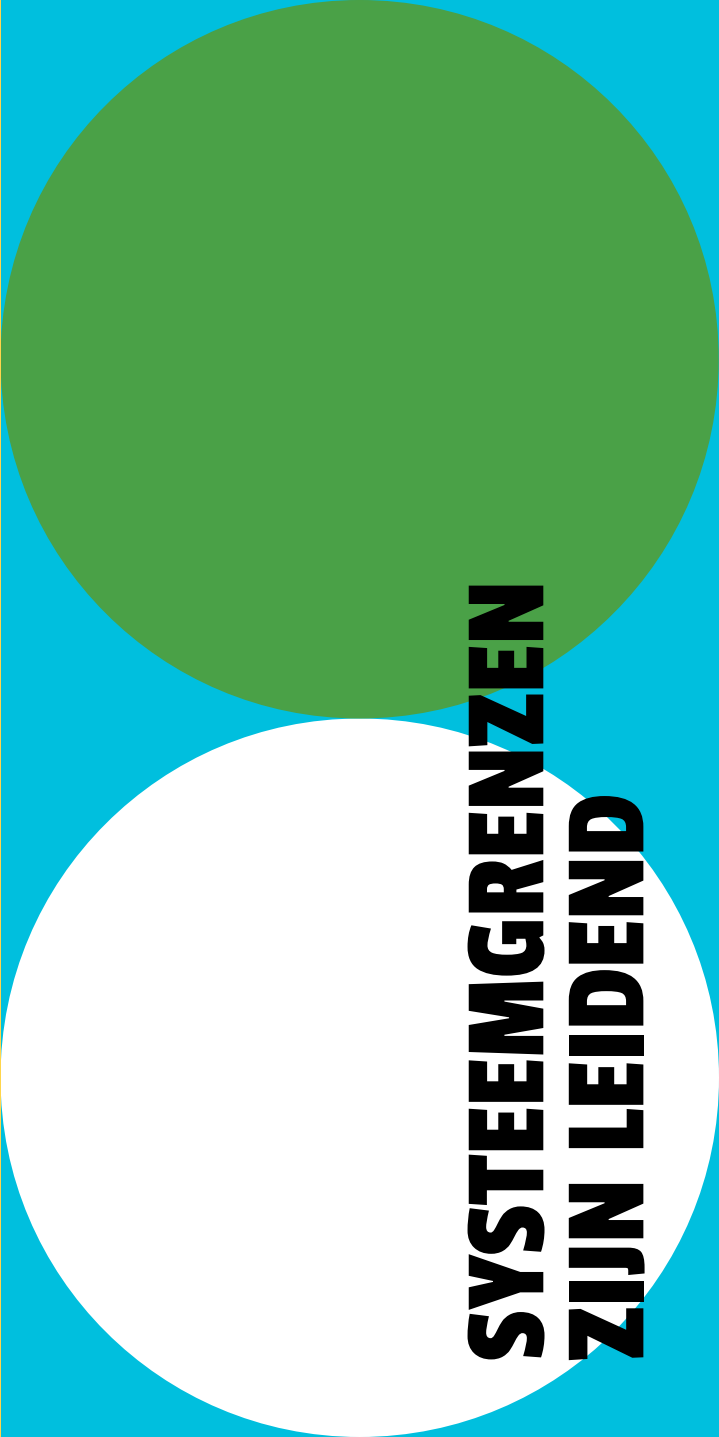
BIJ HET WERKEN AAN PLANNEN ZIJN TOPOGRAFISCHE GRENZEN NIET LANGER HET VERTREKPUNT. DE BODEMOPBOUW EN HET WATERSYSTEEM ZIJN VANAF NU LEIDEND BIJ EEN GEBIEDSONTWIKKELING EN DEZE SLUITEN VEELAL NIET AAN OP DE HUIDIG GEKOZEN PLANGRENZEN. ER IS EEN STERKE RELATIE MET HET DIRECTE OMMELAND EN DAT BETEKENT DAT DE SCOPE VAN HET PLANGEBIED GROTER WORDT OM NEVENEFFECTEN VANUIT WATER EN BODEM GOED MEE TE KUNNEN NEMEN.

DOEN!

Gebiedsniveau: Maak vooraf een analyse van het natuurlijke systeem⁽¹⁾, inclusief de historische ontwikkeling van het water- en het bodemsysteem.

Toets het effect van je initiatief op neveneffecten voor de water- en bodemsysteem.

¹ Grondwater, oppervlaktewater, bodemsoort en bodemopbouw.



**SYSTEEMGRENZEN
ZIJN LEIDEND**

**HET SYSTEEM VAN BUIZEN, GEMALEN, WATER-
GANGEN, DIJKEN, STUWEN EN SLUIZEN ZAL
IN DE TOEKOMST OP SOMMIGE PLEKKEN NIET
MEER KUNNEN VOORZIEN IN HUN VOORNAAMSTE
TAAK: HET OP PEIL HOUDEN VAN HET GROND-
EN OPPERVLAKTEWATER EN HET VOORKOMEN
VAN OVERSTROMINGEN. DIT GELDT VOOR
ZOWEL NATTE ALS DROGE PERIODEN.
EN OP VERSCHILLENDE SCHAALNIVEAUS.**

DOEN!

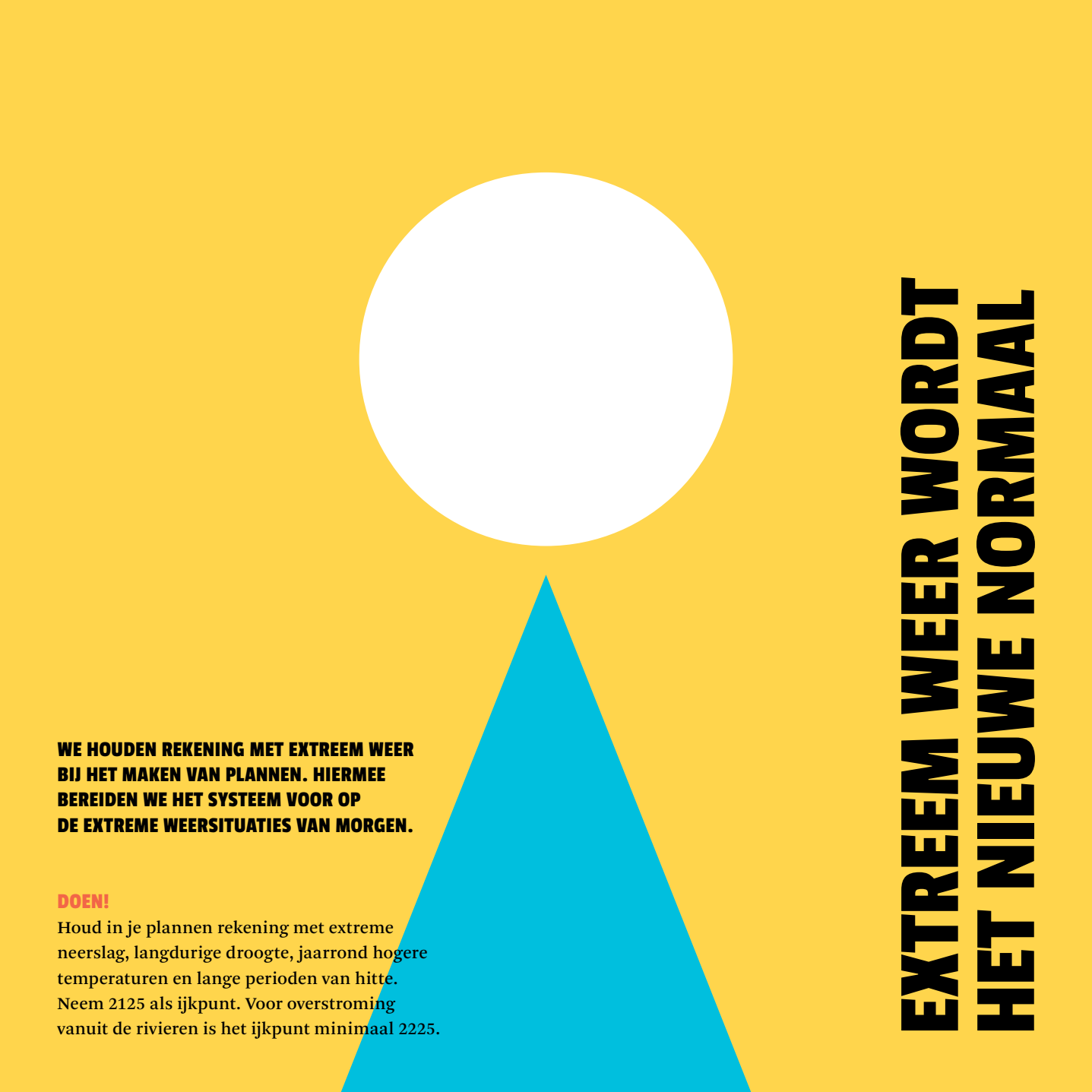
Onderzoek wat de draagkracht is van het huidige watersysteem en van het verwachte watersysteem in 2125. Pas je initiatief hierop aan.

Reserveer voldoende ruimte in je initiatief om het toekomstig watersysteem mogelijk te maken en te houden.

Zet bij voorkeur het natuurlijke systeem (in plaats van techniek) in om negatieve effecten te minimaliseren en de sponswerking in de bodem van de stad te vergroten.

Wentel niet af op de omgeving en naar volgende generaties.

**SOMMIGE SYSTEMEN
ZIJN EINDIG**



**WE HOUDEN REKENING MET EXTREEM WEER
BIJ HET MAKEN VAN PLANNEN. HIERMEE
BEREIDEN WE HET SYSTEEM VOOR OP
DE EXTREME WEERSITUATIES VAN MORGEN.**

DOEN!

Houd in je plannen rekening met extreme
neerslag, langdurige droogte, jaarrond hogere
temperaturen en lange perioden van hitte.
Neem 2125 als ijkpunt. Voor overstroming
vanuit de rivieren is het ijkpunt minimaal 2225.

**EXTREEM WEER WORDT
HET NIEUWE NORMAAL**

DE BODEM IS HET FUNDAMENT VAN ONZE STAD. DE INRICHTING VAN DE ONDERGROND BEPAALT WAT BOVENGRONDS MOGELIJK IS. DE BODEM BESTAAT UIT VERSCHILLENDE LAGEN, VAN STEDELIJKE OPHOOGLAAG NAAR KLEI EN VEEN EN DIEPERE GRONDLAGEN. DE MEESTE ONDERGRONDSE OBJECTEN LIGGEN IN DE EERSTE DRIE METER ONDER HET STRAATNIVEAU IN DE OPHOOGLAAG: KABELS EN LEIDINGEN, RIOOL, ONDERGRONDSE VUILCONTAINERS, BOUWKUNDIGE CONSTRUCTIES, ETC. DIT IS OOK DE LAAG MET HET MEESTE BODEMLEVEN. DIEPER ONDER DE GROND VINDEN WE BOUWPUTTEN EN NOG DIEPER FUNDERINGEN EN WATEROPSLAG IN HET EERSTE WATERVOEREND PAKKET (15-30M ONDER MAAIVELD) EN KOUDE- EN WARMTE-OPSLAG/BODEMENERGIESYSTEMEN (> 50M ONDER MAAIVELD). AL DEZE ZAKEN VRAGEN RUIMTE IN DE ONDERGROND. OM (TOEKOMSTIGE) CONFLICTEN TE VOORKOMEN MOET DE ONDERGROND IN PLANNEN WORDEN MEEGENOMEN.

DOEN!

Maak vooraf inzichtelijk hoe de ondergrond in je plangebied is opgebouwd. Doe dit voor kabels en leidingen ⁽²⁾, boomwortels, bouwkundige constructies, bodemtype ⁽³⁾, bodemleven en ondiepe watersystemen.

Breng bij ingrepen in de diepere ondergrond (vanaf 10 meter) in beeld wat de relatie met andere systemen is. Zoals koude- en warmteopslag, waterberging en waterstromen. Gebruik hiervoor een grondwatermodel ⁽⁴⁾.

Cluster en koppel ruimtevragen in de bovenste meters van de ondergrond, zodat er ruimte blijft voor andere opgaven.

- 2 Via KLIC-melding en LVZK (leidingenverzamelkaart) van Ingenieursbureau gemeente Rotterdam.
- 3 Via sonderingsgegevens van Ingenieursbureau gemeente Rotterdam.
- 4 Via grondwatermodel CARROT (Coordinated Approach Remediation ROTterdam) van Ingenieursbureau gemeente Rotterdam.

KIEZEN VOOR RUIMTE IN DE ONDERGROND

BODEMS ZIJN ENORME RESERVOIRS VAN BIO-DIVERSITEIT. DE DIVERSITEIT VAN HET BODEMLEVEN IS VAAK ZELFS AANZIENLIJK GROTER DAN DIE VAN HET BOVENGRONDSE LEVEN OP DEZELFDE PLAATS. EEN THEELEPEL VRUCHTBARE GROND BEVAT MEER ORGANISMEN DAN ER MENSEN OP DEZE PLEET WONEN. HET INTEGRAAL OPHOGEN MET ZAND VOOR HET BOUW- EN WOONRIJP MAKEN VAN ONZE STAD IS FUNEST VOOR HET BODEMLEVEN. IN PLANNEN GAAN WE DAAROM ZORGVULDIG MET DE LEVENDE BODEM OM.

DOEN!

Laat de bodem zoveel mogelijk met rust ('niet roeren') voor een gezond bodemleven.

Gebruik de cunettenmethode bij bouwrijp maken in plaats van integraal ophogen, of liever: hoog niet op!

Bewaar de toplaag van de bodem bij graafwerkzaamheden voor het behoud van zaden en bodemleven en breng die toplaag later weer terug.

Houd de bodem schoon. Voorkom dat schadelijke stoffen (tijdens de bouw, via afstromend water of uitlozing) in de bodem terechtkomen.

Maak een lange termijn beheerplan gericht op het duurzaam beheren van de bodem.

**KIEZEN VOOR
EEN LEVENDE BODEM**

WE BOUWEN NU, EN DEZE GEBOUWEN EN GEBIEDEN ZIJN ER OOK NOG OVER 100 JAAR. IN PLANNEN VOOR BUITENDIJKSE ONTWIKKELINGEN HOUDEN WE DAAROM REKENING MET EEN HOGERE ZEESPIEGEL, SOMS HOGERE EN SOMS LAGERE PIEKAFVOEREN VAN DE RIVIER.

DOEN!

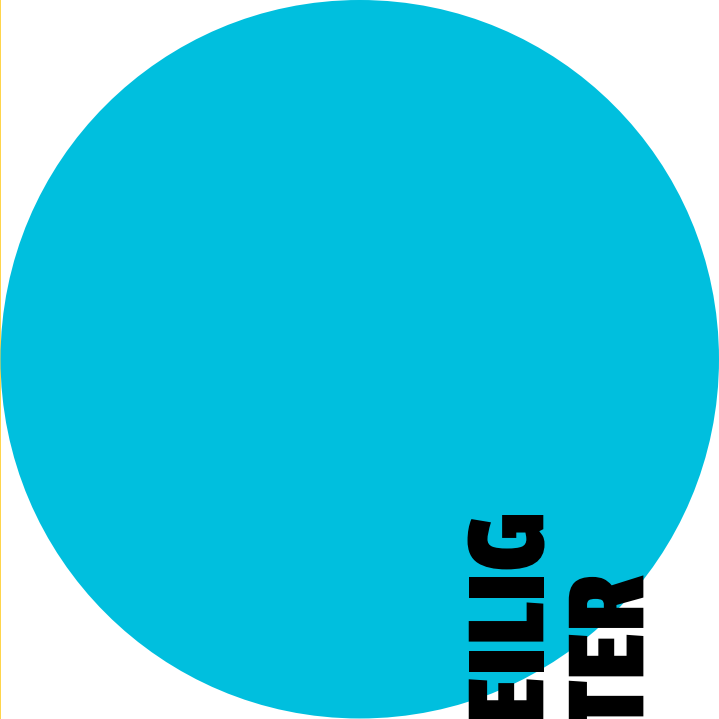
Houd rekening met een minimale zeespiegelstijging van 1 meter in 2125.

Bouw met een uitgiftepeil van +3.80 NAP (reguliere functies) en +4.10 NAP (kwetsbare functies) of richt het gebied adaptief of flexibel in.

Bouw tussen de Maeslantkering en de Noordzee van +5.60 NAP (reguliere functies) en +6.10 NAP (kwetsbare functies) of richt het gebied adaptief of flexibel in.

Houd met het bouwen nabij dijken rekening met ruimtebeslag van mogelijke dijkversterkingen in de toekomst⁽⁵⁾.

⁵ Gebruik als hulpmiddel Verkenning Ontwikkeldijk Dijken.



BUITENDIJKS VEILIG LEVEN MET WATER

IN DE TOEKOMST ZAL HET VAKER VOORKOMEN DAT ER TE WEINIG ZOET WATER BESCHIKBAAR IS OM ALLES TE BEDIENEN (VAN DE INDUSTRIE TOT AAN HET GROEN IN DE STAD). DIT KOMT DOOR DROOGTE, GROEIENDE WATERVRAAG VAN STAD EN HAVEN, GROOTSCHALIGE VERGROENING EN VERZILTING DOOR LAGE RIVIERAFVOEREN. OOK WORDT HET IN TOENEMENDE MATE MOEILIJKER OM IN TIJDEN VAN DROOGTE WATER VAN VOLDOENDE KWALITEIT 'IN TE LATEN'. ER VALT GENOEG REGENWATER OP ROTTERDAM OM ONZE STAD HET HELE JAAR TE VOORZIEN VAN VOLDOENDE ZOET WATER. HET WATER- EN BODEMSYSTEEM HEEFT HIERIN EEN BELANGRIJKE ROL OM GROTE HOEVEELHEDEN WATER OP TE SLAAN EN OOK VERZILTING TEGEN TE GAAN.

DOEN!

Zorg dat op gebiedsniveau (onder- en bovengrondse) waterberging voorrang heeft ten opzichte van andere functies.

Zorg dat je initiatief geen grond- en oppervlakte-water verbruikt.

Voorkom verdichting en afdichting van de bodem met kunstmatige oppervlakken.

Zorg dat hemelwater meer circulair gebruikt wordt (naast alleen wateropvang volgens hemelwater-verordening).

Draag zorg voor een goede waterkwaliteit.

Zorg dat de (groen)inrichting voldoende zoetwater beschikbaar heeft, 'tegen een stootje kan' en/of adaptief is door keuze van andere materialen en beplantingen.

Zorg dat je initiatief kan omgaan met toenemende verzilting.

GEZOND EN ROBUUST BODEM- EN WATERSYSTEEM

WAAR WE EERST BOUWDEN OP DE HOGE EN DROGE GRONDEN KONDEN WE LATER DOOR DE VERBETERDE TECHNIEK OVERAL BOUWEN. HET RESULTAAT: WATER EN BODEM ZIJN NIET MEER STUREND, MET ZETTING EN WATEROVERLAST TOT GEVOLG.

ER WORDEN STEEDS HOGERE KOSTEN GEMAAKT OM DEZE GEBIEDEN LEEFBAAR TE HOUDEN. FUNCTIE VOLGT PEIL ZOU WEER HET UITGANGSPUNT MOETEN ZIJN. PAS DAARNA WORDEN MAATREGELEN GENOMEN OM NEGATIEVE GEVOLGEN VAN BOUWEN IN GEBIEDEN TOT EEN MINIMUM TE BEPERKEN.

DOEN!

Ga vroegtijdig in gesprek met het waterschap om randvoorwaarden inzichtelijk te krijgen⁽⁶⁾.

Gebruik de geomorfologische kaart om inzicht te verkrijgen op welke plekken in je gebied bepaalde functies het beste passen.

Maak naast een uitvoeringsraming, ook een beheer-raming voor de komende 100 jaar voor openbare ruimte (gemeente) en watersysteem (waterschap).

⁶ Gebruik voor het beheergebied van waterschap Hollandse Delta de 'Waterschapswijzer Hollandse Delta'.

**FUNCTIE VOLGT PEIL,
NET ALS VROEGER**

ONTWIKKELEN MET GERINGE RESTZETTING

ZETTINGEN IN DE STAD ZIJN NOOIT HELEMAAL TE VERMIJDEN, MAAR DE MANIER WAAROP WE NU DE BODEM BELASTEN ZORGT VOOR EEN VERSNELDE DALING VAN DE BODEM⁽⁷⁾. DE HOOFDOORZAAK VAN ZETTING IN ONZE STAD IS HET INKLINKEN VAN GROND DOOR GEWICHT VAN GEBOUWEN EN WEGEN. DOOR DE BODEM MINDER TE BELASTEN EN HIERMEE ZETTINGEN TE VERTRAGEN ONTSTAAN ER MINDER PROBLEMEN EN KOSTEN IN DE BUITENRUIMTE.

DOEN!

Gebruik materialen en bouwmethoden die minder gewicht hebben dan traditionele methoden, zodat restzetting wordt beperkt.

⁷ Onder (rest)zetting verstaan we een versnelde bodemdaling als gevolg van ons eigen handelen. Bodemdaling zelf is goeddeels een natuurlijk proces.



Het Programma Bodem en Ondergrond en het Rotterdams Weerwoord hebben samen deze principes opgesteld. De meest recente versie kan je vinden op:
www.rotterdamsweerwoord.nl/water-en-bodem



Meer weten over het klimaat in Rotterdam?
Het zakboekje 'Weer Weetje Meer' zet alle feiten, cijfers, effecten en voorspellingen op rij. Het boekje kun je downloaden via:
www.rotterdamsweerwoord.nl/weerberichten/nieuwe-editie-weer-weetje-meer/





**PROGRAMMA BODEM
EN ONDERGROND &
ROTTERDAMS WEERWOORD**

juli 2025