

Asset Management van de Ondergrond (AMO)

uitkomsten van de Community of Practice AMO

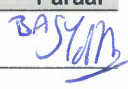


Titel
Asset Management van de Ondergrond (AMO)

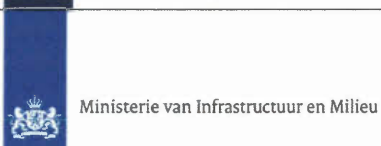
Project
1210455-000

Kenmerk
1210455-000-BGS-0013

Pagina's
110

Versie	Datum	Auteur*	Paraaf	Review	Paraaf	Goedkeuring	Paraaf
	27 juli 2016	Linda Maring,		Gerald Jan Ellen		Henriette Otter	
		Maaïke Blauw,					
		Jasper Lackin,					
		Coen Teeuw,					
		Joost Martens,					
		Kees de Vette,					
		Dan Bekker,					
		Albert de Vries,					
		Elmert de Boer,					
		Douwe Jonkers					

*Auteurs van dit rapport en CoP leden zijn van de volgende organisaties afkomstig:

Naam	Organisatie	
Linda Maring, Maaïke Blauw	Deltares	
Jasper Lackin, Coen Teeuw	Witteveen+Bos	
Joost Martens, Kees de Vette	Gemeente Rotterdam	
Dan Bekker, Albert de Vries	Gemeente Utrecht	
Elmert de Boer	RWS Leefomgeving, Bodem+	
Douwe Jonkers	Ministerie van IenM	

Status
definitief

Inhoud

1 Inleiding	1
1.1 Community of Practice voor Asset Management van de Ondergrond (CoP AMO)	2
1.2 Leeswijzer	4
2 AMO beginselen en bouwstenen	5
2.1 AMO stappen	5
2.2 Organisatorische randvoorwaarden	6
2.3 Cyclisch en iteratief	7
2.4 Meten en monitoren	7
2.5 Strategisch – tactisch – operationeel niveau in asset management	8
2.6 Verschillende rollen bij asset management (stakeholders)	8
3 Stappenplan AMO	11
3.1 Stap 0: Plannen, doelstellingen en maatschappelijke opgaven	12
Hoofdvragen	12
Wet- en regelgeving en algemeen beleid	12
Ondergrondinformatie en -data	13
Stakeholders en communicatie	13
Instrumenten	13
Aandachtspunten bij het invullen van deze stap	14
3.2 Stap 1: strategisch asset management plan (SAMP)	14
Hoofdvragen	14
Wet- en regelgeving en algemeen beleid	15
Ondergrondinformatie en -data	15
Stakeholders en communicatie	15
Instrumenten	16
Aandachtspunten bij het invullen van deze stap	16
3.3 Stap 2: Asset management plan	16
Hoofdvragen	18
Wet- en regelgeving en algemeen beleid	18
Ondergrondinformatie en -data	18
Stakeholders en communicatie	18
Instrumenten	19
Aandachtspunten bij het invullen van deze stap	19
3.4 Stap 3: Implementatie	20
Hoofdvragen	21
Wet- en regelgeving en algemeen beleid	21
Ondergrondinformatie en -data	21
Stakeholders en communicatie	21
Instrumenten	22
Aandachtspunten bij het invullen van deze stap	22
3.5 Stap 4 Beheer en leer	23
Hoofdvragen	23
Wet- en regelgeving en algemeen beleid	23
Ondergrondinformatie en -data	23
Stakeholders en communicatie	24
Instrumenten	24

Aandachtspunten bij het invullen van deze stap	24
4 Toepassing op cases en voorbeeld	25
5 Conclusies en aanbevelingen	31
5.1 Transities uitgelicht	33
Van in stand houden objecten naar in stand houden functies	33
Van levenscyclus naar landcyclus	33
Van privaat naar publiek (Privaat versus publiek asset management)	33
Van object naar systeem	33
5.2 Aanbevelingen	34
6 Literatuur	37
Bijlagen	41
Bijlage A Samenvatting: Wat houdt Asset Management van de Ondergrond in?	41
Bijlage B Wat is Asset Management?	45
Bijlage C Toelichting instrumenten te gebruiken bij verschillende AMO stappen	48
Stakeholderanalyse	48
Ruimtexmilieu	49
Bodemambities	49
Bodemvizier – routeplanner 4D plannen	50
Systeemverkenning Ruimte en Ondergrond	50
Ecosysteemdiensten, natuurlijk kapitaal of ondergrondskwaliteiten	50
Kansen-, vlekken-, signalering of bodempotentiekaarten	52
Voorradenbenadering	53
Systeemanalyse / Input-gebruik-output model	53
Omgevingswijzer	53
Bodempotentiekaarten / verleidingskaarten	53
(M)KBA	55
Kosten-batentabel AMO	55
Risicoanalyse	56
TEEB-stad	57
WKO-tool	57
Adaptation support tool:	57
Handboek meekoppelen	58
Ruimtelijke adaptatie	58
Payment for ecosystem services (PES) negotiation simulation	58
Geo-impuls	58
RISMAN	58
Vastleggen van keuzes	58
Communiceren	59
SMART indicatoren	59
FMECA - risico tool	60
Datamanagement	60
Bijlage D Verslagen CoPs	61
Brede workshop AMO 7 oktober 2014, Rotterdam.	61
Kick-off CoP AMO 26 mei 2015, Utrecht / Plan van Aanpak CoP-AMO	66
Verslag CoP AMO sessie 1 ondergrond-functies-prestaties	72
Verslag CoP AMO sessie 2 Risicomatrix	79
CoP AMO sessie 3 Kosten en Baten	85

Verslag CoP sessie 4 AMO methodiek	94
Bijlage E factsheets	97
Waterberging	98
Fysieke ruimte	105
Bodem voor groen	113
Bodemenergie	119

1 Inleiding

De ondergrond (alles onder maaiveld, deze term omvat in dit rapport bodem en grondwater) wordt steeds meer herkend en ingezet bij het oppakken van maatschappelijke opgaven en het vervullen van maatschappelijke behoeften. In Nederland hebben we het dan over opgaven zoals klimaatverandering, watervoorziening en –veiligheid, voedselvoorziening, verstedelijking, gezonde leefomgeving, mobiliteit en transport, grondstoffen- en energievoorziening¹. Door toenemende druk op de ruimte en gebruik van de functies die de ondergrond biedt wordt de noodzaak tot ondergrondbeheer steeds belangrijker. Verschillende partijen, zowel publiek als privaat, voeren activiteiten uit in de ondergrond die vragen om beheer. Het belang van een integrale benadering en regie wordt daarbij breed onderkend. Dit betekent balanceren tussen het voorkómen van onnodige aantasting van de ondergrond en haar functies en het optimaal benutten van de kansen van de ondergrond, afgestemd op de bovengrondse activiteiten en ambities. Regie betekent vooruit kijken naar duurzaam toekomstig gebruik en daarmee samenhangend beheer van de ondergrond. Asset management van de ondergrond is een structurerende methodiek om handen en voeten te geven aan deze regie. Belangrijke thema's die in dergelijk beheer van de ondergrond spelen zijn: onomkeerbaarheid van ingrepen in de ondergrond, schaarste, ruimtelijke schalen en tijdschalen in relatie tot de dynamiek van het bodem-watersysteem. Doel is om de ondergrond bewust in te zetten en optimaal te benutten.

Ondergrondbeheer ligt vanwege de verbreding en decentralisatie van het bodembeleid bij decentrale overheden. Daarnaast treedt in 2019 de Omgevingswet in werking. De Omgevingswet draagt zorg voor een balans tussen enerzijds het bereiken en in stand houden van een gezonde fysieke leefomgeving en anderzijds het beheren, gebruiken en ontwikkelen van de fysieke leefomgeving ter invulling van maatschappelijke behoeften. Het grootste deel van de taken voor de fysieke leefomgeving liggen in beginsel bij de gemeenten (met uitzondering van waterbeheer), tenzij er dragende argumenten zijn om die taken op een ander bestuursniveau te beleggen ('decentraal, tenzij'). De Omgevingswet verplicht zowel Rijk, Provincies als Gemeenten tot het opstellen van een Omgevingsvisie. Hierin wordt een integrale afweging gemaakt hoe invulling te geven aan de taken en wensen welke de fysieke leefomgeving raken. Dit is een uitstekende kans om het gesprek aan te gaan met de diverse betrokkenen. Zij kunnen zo gezamenlijk bepalen wat er speelt in de regio en stad, welke belangen er zijn, wat de doelen en opgaven zijn ten aanzien van de fysieke leefomgeving en hoe deze bereikt gaan worden. Dit biedt een impuls om ondergrond en (grond)water (weer) op de kaart te zetten om zodoende een optimale input te leveren aan de leefomgeving.

¹ KENNISAGENDA BODEM EN ONDERGROND (2016) <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/ondergrond/kennisagenda/>

1.1 Community of Practice voor Asset Management van de Ondergrond (CoP AMO)

In diverse werkvelden wordt Asset management doorgevoerd om beheer en onderhoud beter te organiseren. Hierbij worden investeringen afgewogen tegen prestaties van het bestaande ten aanzien van de wijzigende wensen en eisen die gebruikers er aan stellen. Asset management wordt vanuit ISO 55000 gedefinieerd (ISO, 2014a) als: *de 'gecoördineerde activiteit van een organisatie om waarde te realiseren uit haar assets'*. Asset management is een methode om kosten, prestaties en risico's van een functie/dienst/object met elkaar af te wegen. Daarbij is het doel om de optimale prestatie uit kapitaalgoederen te halen, binnen acceptabele risico's en tegen aanvaardbare kosten, tijdens de gehele levensduur van de assets (Figuur 1.1). Meer over asset management is te vinden in bijlage B.



Figuur 1.1 Asset management driehoek: prestatie (betrouwbaarheid, beschikbaarheid, onderhoudbaarheid), risico's (veiligheid, gezondheid, economie, milieu, politiek) en kosten (beheer en onderhoud, verbetermaatregel, inrichtingsmaatregel) in balans: Bij asset management staan de prestaties, kwetsbaarheid en risico's, kosten en baten van assets centraal. Door in deze drie aspecten inzicht te geven, kunnen de assets effectiever en efficiënter beheerd worden.

De gemeente Rotterdam is al enkele jaren bezig met Asset Management van de Ondergrond, vanuit de wens van het Leidingenbureau en Beheer Ondergrond, om al het beheer van kapitaalgoederen van de gemeente door middel van asset management uit te gaan voeren. In 2014 heeft in Rotterdam een eerste brede workshop plaatsgevonden met diverse overheden (gemeenten, waterschappen, Rijk) om te bespreken wat kansen voor Asset management van de Ondergrond kunnen zijn en welke vragen hierbij spelen. Tijdens deze middag zijn diverse verwachtingen van AMO uitgesproken, zoals *“het creëren van waarde”*, *“het ondersteunen van maken van keuzes”*, *“waarborgen van lange termijn functioneren van functies”*.

In 2015 is de Community of Practice (zie tekstkader 1.1) voor Asset Management van de Ondergrond (CoP AMO)² gestart met het onderzoeken of Asset Management van de Ondergrond (AMO) een instrument kan zijn om ondergrondbeheer in te vullen. (Maring et al, 2015).

² De CoP AMO draait mee met het programma ROBAMCI (Risk and Opportunity Based Asset Management for Critical Infrastructures) als casus Ondergrond. ROBAMCI is een 4 jarig programma rond asset management met diverse partners uit overheid, bedrijven en kennisinstellingen. Centrale probleemstelling voor ROBAMCI is dat er onbenutte kansen bestaan voor efficiency in de GWW sector, omdat er onvoldoende wordt ingezet op integraal en samenhangend management van de assets voor het in stand houden van functies in het publieke domein. ROBAMCI richt zich op verschillende soorten assets: naast ondergrond zijn er cases rond waterkeringen, kust en kustwerken. Binnen de case studies wordt de behoefte aan en de toepasbaarheid van asset management-methoden getoetst.

Tekstkader 1.1 Community of Practice

Het concept van 'Communities of Practice' (CoP's) is ontwikkeld door Etienne Wenger (1998). Hij gaat hierbij uit van de sociale leertheorie waarvoor de volgende uitgangspunten worden gehanteerd:

- 1 Mensen zijn sociale wezens.
- 2 Kennis is een zaak van competentie met betrekking tot een bepaalde klus of bezigheid, zoals toon houden, een fiets repareren, onderwijs geven, enzovoort.
- 3 Kennis is een zaak van participeren in de beoefening van dergelijke klussen of bezigheden, dat wil zeggen actieve betrokkenheid in de wereld.
- 4 Zingeving, het vermogen om de wereld en onze betrokkenheid als zinvol te ervaren, is uiteindelijk waar leren over gaat.

Een CoP bestaat uit een groep mensen die hun kennis en ervaringen rond een bepaald thema of vakgebied delen en met elkaar leren om beter met de problemen en uitdagingen in de praktijk om te gaan. Mensen vormen Communities of Practice om uiteenlopende redenen, maar nagenoeg altijd willen ze hun vermogen om in de praktijk te handelen verbeteren. Sommigen willen vooral elkaar helpen en bijstaan bij de problemen en knelpunten die ze in de praktijk tegenkomen, of elkaar informeren over nieuwe methoden en technieken (Ruijters en Simons, 2012)

In de CoP AMO werken gemeente Utrecht, gemeente Rotterdam, IenM, RWS, Witteveen+Bos en Deltares samen. Binnen de CoP werden kennis, ervaringen en best practices uitgewisseld. Doel was de ontwikkeling van een praktisch inzetbare asset management methodiek voor de ondergrond, waarbij met de juiste informatie afwegingen voor de ondergrond gemaakt kunnen worden in gebieden door prestaties, risico's, kosten en waarde af te wegen. AMO draagt zo bij aan het invullen van gebiedsambities door de functies van de ondergrond in te zetten. Bij het neerzetten van de methodiek is gebruik gemaakt van de ISO 55000 als kapstok en praktijksituaties binnen de gemeenten Rotterdam en Utrecht als test-cases.

(In bijlage D zijn de verslagen van de CoP bijeenkomsten opgenomen)

In een kick-off bijeenkomst (mei 2015) zijn voor de invulling van AMO de volgende ambities benoemd:

1. **Structuur:** Door de decentralisatie komt verantwoordelijkheid voor ondergrondbeheer bij decentrale overheden te liggen. De ervaring leert dat ondergrond vaak beperkt wordt meegenomen in projecten. AMO biedt een kapstok om hier op gestructureerde invulling aan te geven.
2. **Waarde:** AMO draagt bij aan het voorkomen en verlagen van kosten en het verzilveren van baten, verbeteren van prestaties. .
3. **Afweging:** Toenemende drukte in ondergrond vraagt om keuzes. Het in kaart brengen van waarden, risico's en kosten helpt met het ondersteunen van te nemen beslissingen.
4. **Communicatie:** Asset management biedt een gemeenschappelijke taal om beter tussen verschillende beleidsvelden, maar ook tussen verschillende lagen binnen de gemeentelijke organisatie te communiceren over te maken keuzes en de doorwerking ervan in de uitvoer.



Figuur 1.2 Structuur,
kosten/baten,
afweging,
communicatie

In een viertal inhoudelijke CoP sessies, met tussentijds "huiswerk" waarin diverse zaken verder zijn uitgewerkt, is een eerste versie van de AMO-methodiek opgesteld. Verslagen van alle bijeenkomsten zijn te vinden in bijlage D.

Dit rapport geeft de eerste resultaten van de CoP AMO weer, zoals verkregen tijdens vier workshops, en uitwerkingen die plaats hebben gevonden tussen oktober 2015 t/m mei 2016. De blauwdruk voor de AMO methodiek die is opgesteld is een eerste versie. Verdere toepassing is wenselijk om de methodiek

te kunnen aanscherpen en de toepasbaarheid en meerwaarde te kunnen vaststellen in de praktijk. De focus ligt in dit rapport op de inhoudelijke uitkomsten en minder op het proces, de discussies en worstelingen die we als CoP hebben doorgemaakt bij bijeenkomsten en tussentijds huiswerk. Doel van dit rapport is om een tussenstand te geven en tevens als startpunt te dienen voor een nieuwe ronde van de CoP waarin toepassing van de methodiek centraal staat.

1.2 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 start met de toelichting op de AMO methodiek. Hoofdstuk 3 beschrijft de stappen van de methodiek. Hoofdstuk 4 geeft een voorbeeld van de toepassing van de AMO methodiek. Hoofdstuk 5 geeft enkele conclusies over transitie die nodig zijn om asset management voor ondergrondbeheer toe te passen en aanbevelingen voor verdere ontwikkeling. Hoofdstuk 6 sluit af met verdiepende literatuur die de basis voor de AMO methodiek vormt.

In de bijlagen worden weergegeven:

- A. De samenvatting / capability statements AMO;
- B. Wat is asset management, meer achtergronden over AM en ISO;
- C. Toelichting instrumenten die te gebruiken zijn bij de AMO stappen;
- D. CoP AMO verslagen;
- E. Factsheets waterberging, fysieke ruimte, bodem voor groen, en bodemenergie.

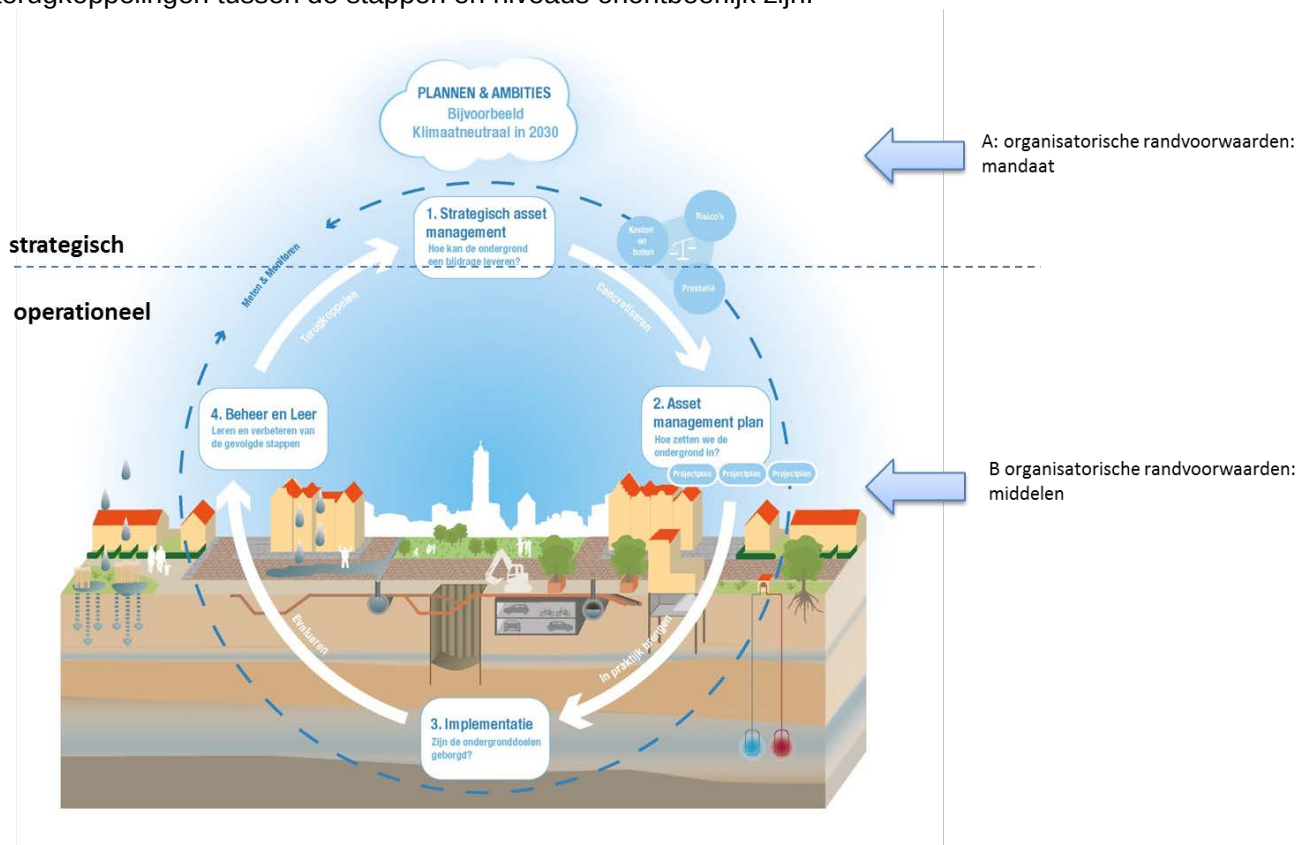
2 AMO beginselen en bouwstenen

Asset management is een vorm van beheer waarbij de bezittingen (assets) van een organisatie zo optimaal worden ingezet om een rendabele bijdrage te leveren aan de ambities van deze organisatie. Het kenmerkt zich door een combinatie van top-down en bottom-up beweging en een iteratief karakter. Het is een vorm van beheer waarbij, relatief gezien, een grote inspanning wordt gedaan om grip te houden op de prestaties en risico's van een asset. De belangrijkste overweging is het streven naar optimaal beheer waarbij hij/zij het grootste rendement haalt uit de asset.

AMO maakt gebruik van de methodiek voor asset management zoals beschreven in de NEN55000 (ISO 2014b) zie bijlage B, figuur B.2). Hierbij is gekeken hoe de verschillende ingrediënten zich laten vertalen naar het regisseren van de bodem en ondergrond. Dit is met behulp van twee casussen (Rotterdam Oostplein en Utrecht Croeselaan) verder in praktijk getoetst. Dit hoofdstuk beschrijft een aantal beginselen en bouwstenen van asset management en de vertaling naar beheer van bodem en ondergrond.

2.1 AMO stappen

De onderstaande infographic beschrijft de essentiële stappen die nodig zijn voor AMO. Hierbij is duidelijk onderscheid tussen strategisch en operationeel niveau. Naast de vier stappen zijn ook de juiste randvoorwaarden nodig vanuit de organisatie (A en B). Het is een cyclisch en iteratief proces waarbij de terugkoppelingen tussen de stappen en niveaus onontbeerlijk zijn.



Figuur 2.1 Infographic van het stappenplan voor Asset Management voor de Ondergrond

AMO begint op strategisch niveau, bij de plannen en ambities van de gemeente. In stap 1 worden de doelen en ambities (maatschappelijke opgaven) van de organisatie verzameld en gekeken hoe de ondergrond kan bijdragen om deze doelen te halen. Wanneer dit het geval is, wordt dat vastgelegd in een Strategisch Asset management Plan (SAMP). Op het moment dat vastgesteld is wat de benodigde prestaties van assets zijn, moeten activiteiten worden uitgevoerd om hieraan te kunnen voldoen. Dit is het moment dat het asset management proces overgaat naar operationeel niveau: Hoe we de ondergrond inzetten en waar, hoe beheer plaats gaat vinden, risico's worden beheerd en budget wordt ingezet wordt vastgelegd in stap 2: in het Asset Management Plan (AMP). Omdat asset management in de meeste gemeentes nu niet is ingevuld voor de ondergrond, geeft het projectniveau handelingsperspectief om asset management van de ondergrond te gaan implementeren. Op projectniveau worden concrete plannen gemaakt en uitgevoerd. In stap 3 worden de plannen in praktijk geïmplementeerd. Daarbij is het van belang om voor de ondergrond te blijven checken of de doelstellingen worden geborgd. Stap 4: beheer en leer. Door middel van continu meten en monitoren wordt gecheckt of de vastgestelde functies en bijhorende assets nog voldoen aan de plannen en ambities van de organisatie en vice versa. Dit maakt het mogelijk om te leren en bij te sturen tijdens uitvoering, om zo uiteindelijk de organisatiedoelen zo goed en effectief mogelijk te bereiken. Evaluatie en terugkoppeling binnen verschillende stappen is essentieel voor de werking van asset management.

De AMO stappen in de bovenstaande figuur zijn in hoofdstuk 3 uitgewerkt.

2.2 Organisatorische randvoorwaarden

In figuur 2.1 zijn aan de rechterzijde randvoorwaarden A en B weergegeven. A en B zijn randvoorwaarden vanuit de organisatie, die nodig zijn om asset management voor ondergrondbeheer ook daadwerkelijk vorm te geven en borgen in de organisatie. Om deze randvoorwaarden te creëren is het belangrijk om duidelijk te maken wat AMO kan opleveren voor de verschillende stakeholders.

Randvoorwaarde A - organisatorische randvoorwaarden: mandaat

“Zonder mandaat geen AMO”

Als gevolg van de horizontale opzet, top down en bottom up, raakt asset management verschillende onderdelen van de organisatie (o.a. strategisch beleid, projectbureau, beheer en onderhoud). Het doorvoeren van veranderingen in de gemeentelijke werkwijze kan ingrijpend zijn. Daarom is mandaat noodzakelijk³ vanuit de organisatie vanuit het management en dagelijks bestuur. Gebruikelijk wordt dit mandaat vastgelegd in vorm van een asset management beleidsdocument. Dit beschrijft het waarom en hoe van asset management en daarmee ook hoe asset management wordt doorgevoerd op organisatieniveau. Het is een kapstok voor alle asset management thema's waaronder ook de ondergrond. In het beleidsdocument zijn onderwerpen opgenomen zoals:

- Welke waarden van de leefomgeving belangrijk zijn voor de gemeente; En waar men op basis van het collegeprogramma de focus op legt in de komende jaren;
- Welke functies van de ondergrond de gemeente wil beheren;
- Het kader hoe dit management vorm krijgt in de zin van beschikbaar budget, verantwoordelijke personen, afwegingskaders en inrichting van de evaluatie;
- Hoe informatievoorziening wordt ingericht.

Het document beschrijft dus waarom asset management voor de ondergrond wordt toegepast en de drivers van de organisatie. Het is daarmee de kapstok voor verdere uitwerking van de verschillende stappen. In dit beleid wordt ook de betrokkenheid van het bestuur en management vastgelegd alsmede de doorwerking in de organisatie.

³ Mandaat kan heel formeel worden ingestoken, maar asset management van de ondergrond kan ook informeler worden opgezet, bijvoorbeeld door coalities te vormen en betere samenwerking te regelen tussen afdelingen.

Randvoorwaarde B - organisatorische randvoorwaarden: middelen

“Zonder middelen geen AMO”

Al eerder is aangegeven dat bij het invoeren van asset management een grote inspanning wordt verricht om grip te houden op prestaties en risico's van de assets. Het is daarom randvoorwaardelijk dat hier tijd en budget voor worden gereserveerd. Asset management is informatiegestuurd waarbij het belangrijk is om gegevens vanuit het meten en monitoren evenals gemaakte keuzes transparant en eenvoudig terug te kunnen vinden en te evalueren. Hierbij wordt vaak gebruik gemaakt van ondersteunde ICT middelen als een informatiesysteem.

Vanwege het integrale karakter van de werkzaamheden is het ook nodig dat de juiste competenties en werkomgeving aanwezig zijn. Medewerkers moeten bewust zijn en de competenties hebben om bij te kunnen dragen aan het asset managementsysteem (e.g. continu afstemmen van activiteiten, risico- en prestatiegericht). Resultaten en consequenties worden weer teruggelegd bij het management die mogelijke aanpassingen doorvoert in haar besluitvorming.

2.3 Cyclisch en iteratief

Beslissingen en de uiteindelijke uitvoering op operationeel niveau (stap 2+3) hebben effect op het strategische asset management plan (stap 1) en het halen van de organisatiedoelstellingen. Verandert het één, dan heeft dit direct invloed op het andere. Bewust ergens NIET voor kiezen op projectniveau kan dus, maar dat heeft wel consequenties voor de stad, het gebied of voor andere projecten in het gebied. Met de terugkoppel-loop wordt continue geëvalueerd en bijgestuurd op verschillende schaalniveaus om de organisatiedoelstellingen te halen, maar ook geleerd van de uitgevoerde projecten voor toekomstige projecten en hier proactief op te kunnen sturen (stap 4).

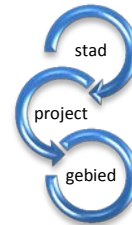


Figure 2.2 Cyclisch en iteratief

Asset management is een continu en cyclisch proces. Door het volgen van een cyclus wordt gestreefd naar continue verbetering (Figuur 2.2). De kwaliteitscirkel van Deming: “plan-do-check-act” is integraal deel van Asset Management. Ook in iedere stap op zich kan de kwaliteitscirkel worden toegepast.

2.4 Meten en monitoren

Meten en monitoren maakt het mogelijk om tijdens asset management te leren en bij te sturen tijdens alle stappen van AMO. Doel is om asset management effectief in te zetten, en zo uiteindelijk de organisatiedoelen zo goed en effectief mogelijk te bereiken. Het monitoren van het proces en de assets resulteert in proces volgens de Deming kwaliteitscirkel “plan, do, check en act”. Deze stappen hebben invloed op elke fase van het asset management systeem. Om (kosten)effectief te kunnen meten en monitoren moeten SMART⁴ indicatoren worden opgesteld. Hierbij is het belangrijk dat de indicatoren wel worden gedragen en geaccepteerd door de asset eigenaar, asset manager en gebruiker. Vanuit de wetenschappelijke literatuur weten we dat er drie aspecten zijn die de bruikbaarheid beïnvloeden bij de ontvanger of gebruiker. Deze worden geduid als salience (relevantie), credibility (geloofwaardigheid) en legitimacy (legitimiteit) (Cash e.a., 2003). Kennis is relevant wanneer ze aansluit bij de vragen van de gebruiker, voldoende concreet is en aansluit bij zijn actiemogelijkheden en op het juiste moment in de juiste vorm beschikbaar is. Kennis is betrouwbaar als ze voldoet aan de standaarden van de ontvanger over welke kennis wetenschappelijk gezien plausibel en technisch adequaat is. De mate waarin er consensus is over kennis speelt daarbij vaak een belangrijke rol. Omstreden kennis staat meestal op achterstand als het gaat om de gepercipieerde betrouwbaarheid ervan. En tot slot is kennis legitiem als de gebruikers of ontvangers het gevoel hebben dat ze ook ‘fair’ is, waarbij het erom gaat of er bij de totstandkoming van de kennis voldoende rekening is gehouden met verschillende waarden, belangen

⁴ Specifiek, Meetbaar, Acceptabel, Realistisch, Tijdgebonden

en probleemdefinities. Naarmate gebruikers actiever betrokken zijn bij de totstandkoming van kennisproducten, zijn ze eerder geneigd deze als legitiem te waarderen.

Kwaliteiten en diensten van onze bodem en ondergrond zijn soms moeilijk kwantitatief meetbaar te maken. Dit komt doordat sommige effecten slechts als “zachte” waarde zijn uit te drukken of doordat het verkrijgen van de benodigde informatie een onevenredige grote inspanning en/of kosten met zich meebrengt. Binnen het CoP AMO is een eerste aanzet gemaakt voor kwalitatieve indicatoren voor enkele thema's.

2.5 Strategisch – tactisch – operationeel niveau in asset management

Er zijn verschillende niveaus betrokken bij asset management. Bij ondergrondbeheer zijn niet altijd alle niveaus goed ingevuld aangezien ondergrondbeheer vaak geen specifieke taak is.

Op het strategisch niveau is de gemeentelijke organisatie (bestuur / management) aan zet. De organisatie moet ervoor kiezen om gebiedsbeheer middels asset management in te vullen. Op tactisch niveau kunnen de inhoudelijke afdelingen invullen: maar wel in samenwerking met elkaar. Asset management alleen voor de ondergrond inzetten heeft geen meerwaarde. Asset management binnen de organisatie invullen voor een gebied, inclusief de ondergrond wel. Op operationeel niveau zijn zowel beheersorganisatie als projectleiders en ingehuurde uitvoerders aan zet om te waarborgen dat doelstellingen worden geborgd in ontwerp, uitvoering en beheer.

2.6 Verschillende rollen bij asset management (stakeholders)

Om het asset management proces zo effectief mogelijk te laten verlopen, is het belangrijk om de stakeholders in kaart te brengen. Daarbij wordt gekeken naar stakeholders die direct of indirect invloed hebben op de ondergrond, welke asset managementrollen zij vervullen en welke verantwoordelijkheden en bevoegdheden zij hebben.

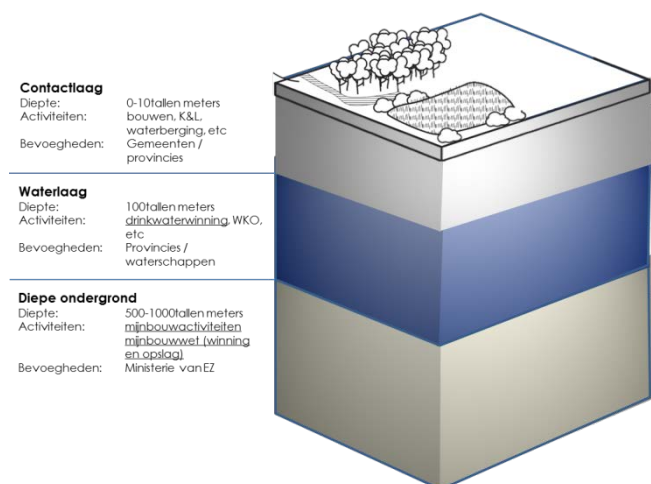
Binnen asset management worden de volgende rollen onderscheiden:

- **Asseteigenaar:** vertaalt de doelen en ambities van de organisatie naar een Strategisch Asset Management Plan (SAMP), zie bijlage B schema NEN. Zijn/haar voornaamste rol is het benoemen van de benodigde prestatie, definiëren van acceptabele risico's en vaststellen van budget.
- **Assetmanager:** voert vertaling van de SAMP naar de AMP uit (bijlage B). Zijn/haar voornaamste taken zijn het organiseren en beheren van de verschillende assets van de organisatie, door middel van beleid en planvorming, risicobeheer en programmamanagement.
- **Dienstverlener:** uitvoerder, bouwen en onderhouden, dataverzameling, projectmanagement, contractopstellen. Levert werk en denkcapaciteit om tot goed resultaat te komen.

Belangrijke andere stakeholders kunnen zijn:

- **Bevoegd gezag/ vergunning verlener:** voor sommige organisatiedoelen en -strategieën zijn wet- en regelgeving leidend. Deze speelt voornamelijk een rol bij start: plannen doelen en ambities en bij stap 4 (uitvoering).
- **Gebruiker (asset user):** wie gebruiken de asset, wie zijn baathebbers en wat zijn de baten zonder dat zij daar direct voor hoeven te betalen. Bijv. bewoners voor droge voeten, groenbeheerder om niet extra te irrigeren van parken.
- **Investeerder:** wie zijn baathebbers bij goedwerkende ondergrondfuncties, maar die nog een additionele investering moeten doen voor hun baten. Bijv. nutsbedrijven, telecombedrijven.
- **Maatschappij/ Omgeving:** geen directe baten voor een specifieke stakeholder, maar baten voor een gezonde en leefbare maatschappij en natuur.

Wie eigenaar is van de ondergrond blijft een lastige kwestie. Doorgaans wordt de volgende onderverdeling gehanteerd: bovenste paar meter de gemeente, het grondwater de provincie en onder de 500 meter het Rijk (Figuur 2.3). Toch blijkt, onder andere uit taken en bevoegdheden ten aanzien van grondwaterbeheer, dat meerdere partijen (gemeente, provincie, waterschap en het Rijk) rentmeesterschap vervullen.



Figuur 2.3 Globaal overzicht bevoegdheden in de ondergrond

Om te bepalen wie de asseteigenaar is, moet er terug gegaan worden naar de eigenschappen van de eigenaar. De eigenaar is de rechtspersoon die de lasten en/of baten ervaart van de prestatie van een asset. Deze lasten en baten geven de eigenaar een beweegreden om de asset te beheren zodat een optimale prestatie gehaald wordt. Kijkend naar bodem en ondergrond zijn dit bewoners, bedrijven en bezoekers van een stad of gebied, nu en in de toekomst. De gemeente kan worden toegevoegd als zij de bodem ook daadwerkelijk gebruiken voor bijvoorbeeld waterberging of WKO. Het nadeel hierbij is dat de lasten van een slecht presterende ondergrond niet kunnen worden gestuurd door deze diffuse groep van gebruikers. Het is daarom beter om het gemeentebestuur (gemeenteraad of college B&W) te zien als asseteigenaar. Zij vertegenwoordigen bewoners, bedrijven en bezoekers van hun gemeenten. Een collegeprogramma is sturend bij de ambities van de gemeente. Analooq aan deze redenering zien wij de ambtelijke organisatie als assetmanager. Dit sluit aan bij het regie voeren op de ondergrond met de gemeente als regisseur. De regisseur behartigt en verenigt meerdere maatschappelijk belangen, stelt vanuit wettelijk kaders grenzen en zoekt als adviseur naar optimale en duurzame benutting nu en in de toekomst.

3 Stappenplan AMO

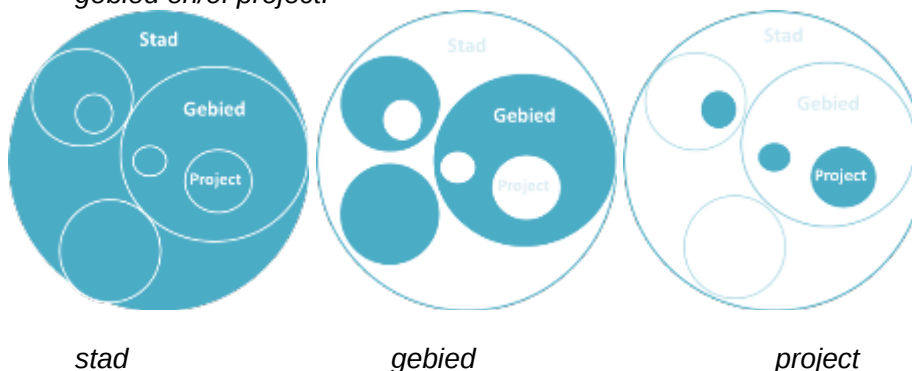
Dit stappenplan is tot stand gekomen in de CoP AMO en is een eerste blauwdruk voor AMO. Er is ruimte voor verbeteringen, aanvullingen en aanscherpingen binnen dit stappenplan. Asset Management van de ondergrond is niet bij iedereen bekend. Daarom wordt in de uitwerking van stappen zoveel mogelijk gerefereerd naar termen die gangbaar zijn in het ondergrondbeheer en terminologie die in de omgevingswet wordt gehanteerd. AMO is gericht op de gemeenteambtenaar die vorm wil geven aan asset management van de ondergrond, ondergrondbeheer of ondergrond in de omgevingsvisie.

In de volgende paragrafen worden de AMO stappen toegelicht. Het gaat om de stappen:

- Stap 0: Plannen, doelstellingen en maatschappelijke opgaven
- Stap 1: strategisch asset management plan (SAMP)
- Stap 2: Asset management plan (AMP)
- Stap 3: Implementatie
- Stap 4: Beheer en leer

Steeds is de stap kort omschreven. Daarnaast zijn per stap altijd opgenomen:

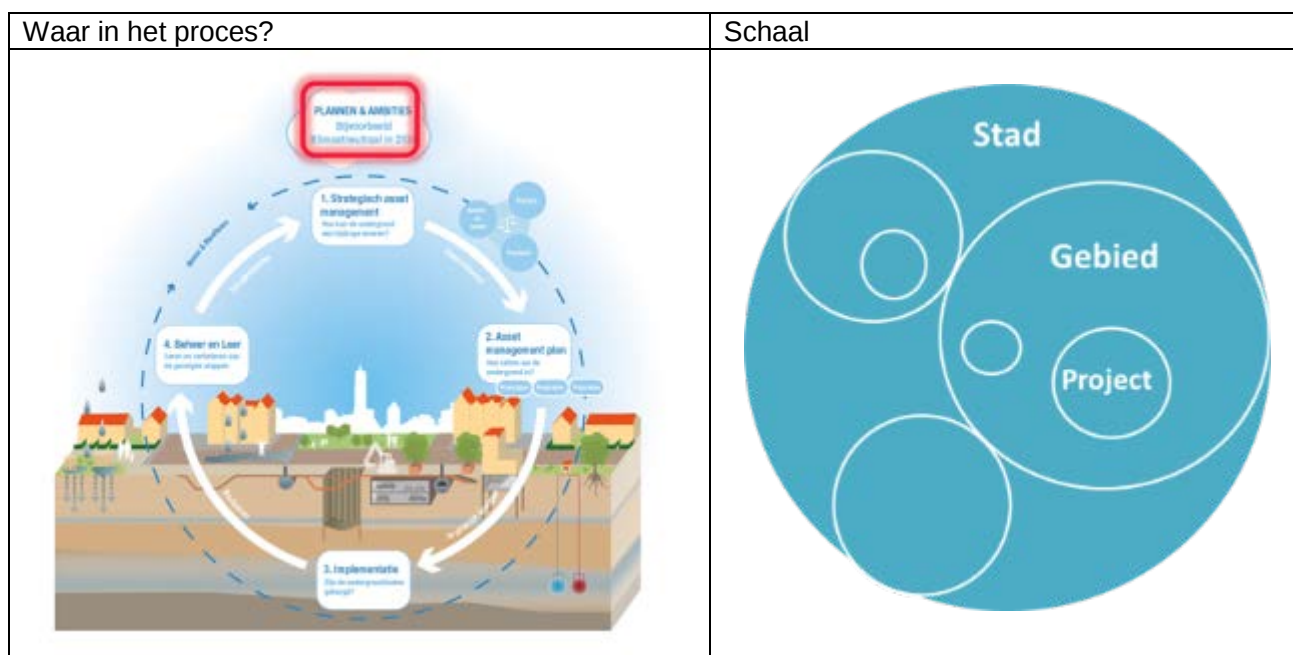
- Schaalniveau
Op welk schaalniveau werken we in deze stap? Dat kan zijn op de schaal van de stad en/of gebied en/of project.



- Hoofdvragen:
wat zijn de belangrijkste vragen die beantwoord (moeten) worden in deze stap?
- Wet- en regelgeving en algemeen beleid
- Ondergrondinformatie en –data
Welke ondergrondinformatie en data zijn nodig om de hoofdvragen te kunnen beantwoorden?
- Stakeholders en communicatie
Wie is asset eigenaar, asset manager, gebruiker of andere belanghebbende en moeten deze betrokken worden?
- Instrumenten
Er zijn veel instrumenten (organisatorisch/ communicatief, juridisch, technisch inhoudelijk, financieel) beschikbaar voor o.a. ondergrondmanagement. Deze kunnen een bijdrage leveren om de stap verder in te vullen
- Aandachtspunten
Wat zijn inhoudelijke en organisatorische aandachtspunten bij deze stap?

3.1 Stap 0: Plannen, doelstellingen en maatschappelijke opgaven

In deze stap wordt bekeken wat belangrijk is voor de omgeving, wat zijn ambities en maatschappelijke opgaven en belangen van de stad en haar stakeholders? Deze worden doorgaans per vier jaar met het collegeprogramma vernieuwd. Vaak zijn de doelen kwalitatief ingevuld en niet precies te meten. In niet alle gevallen zal de afdeling ondergrond / bodem direct invloed hebben of actief betrokken zijn bij het opstellen van de ambities in het collegeprogramma. Het is echter wel van belang dat het collegeprogramma elke vier jaar gevoed wordt met het belang van de ondergrond en functies die de ondergrond kan vervullen voor de bovengrond. Nadat een collegeprogramma is samengesteld is het zaak om te bepalen waar de ondergrond aan kan bijdragen en met wie samengewerkt kan worden.



Hoofdvragen

0a) Wat zijn de maatschappelijke opgaven/ doelstellingen en gebied/stadambities op korte en lange termijn (waaraan de ondergrond kan bijdragen)?

0b) Wie zijn de belangrijkste interne en externe stakeholders (voor wie worden de maatschappelijke opgaven/ambities/doelen gesteld)?

Wet- en regelgeving en algemeen beleid

Het naleven van wet- en regelgeving heeft een sterke invloed op de organisatie-doelstellingen en dient daarom geïnterpreteerd te worden (Europees, nationaal, regionaal en lokaal), evenals de eigen opgestelde beleidskaders.

- Gemeente: Collegeplannen en lange termijn doelstellingen die gaan over de ontwikkeling van de stad op de lange en middellange termijn. Hieronder vallen ook uitvoeringsprogramma's waarin ambitie, aanpak en sturing worden beschreven voor verschillende periodes. Soms zijn verschillende ambities voor thema's als duurzaamheid of klimaat de grondslag voor diverse initiatieven.
- Nationaal (bodem)beleid, bodemconvenant, Nationale structuurvisie ondergrond - STRONG, energie- en klimaatbeleid, etc..
- Provinciaal beleid (structuurvisies, en straks omgevingsvisies).
- Subsidieprogramma's die beschikbaar worden gesteld op regionaal, nationaal of Europees niveau zijn vaak een drijfveer voor ambities of de organisatiedoelstellingen. Denk aan

duurzaamheidssubsidies die ruimte geven aan een stad om bijvoorbeeld klimaatneutraal in 2040 te zijn.

- Kijk ook naar toekomstige trends en ontwikkelingen. Zijn de ambities aan ontwikkelingen onderhevig?

Ondergrondinformatie en -data

Op dit niveau nog niet van toepassing. Er is slechts globale informatie nodig die inzicht geeft in de relatie ondergrond - bovengrond.

Stakeholders en communicatie

- Asseeteigenaar: in brede zin zijn dit de gemeente, provincie, drinkwaterbedrijven, en nationale overheid en bewoners, bedrijven en bezoekers. M.b.t. ondergrond zien we voor AMO de gemeente als primaire asseeteigenaar (zie paragraaf 2.7)
- Assetmanager:
 - De interne (ambtelijke) organisatie moet de koers meegeven om continuïteit op de langere termijn te waarborgen, maar is niet altijd leidend. De gemeenteambtenaar van afdeling bodem/ondergrond is assetmanager. Een passende functietitel voor de assetmanager is regisseur van de ondergrond.
 - De rekenkamer monitort of (delen van) de doelstellingen gehaald worden.
- Dienstverlener: hier nog niet van toepassing
- Andere stakeholders: het is zaak rekening te houden met externe stakeholders m.b.t. samenwerking in de regio: provincie, waterschappen, gemeenten etc. (nota bene, deze kunnen zoals aangegeven ook asseeteigenaar of -manager zijn in een gebied!)

Instrumenten

- [Stakeholderanalyse](#)
- [Ruimtexmilieu](#)

De belangen van stakeholders en de invloed die ze kunnen uitoefenen kunnen inzichtelijk worden gemaakt door een stakeholderanalyse. Hiermee wordt geïnventariseerd welke partijen belang en / of zeggenschap hebben ten aanzien van de stedelijke doelstellingen en kan de strategie worden bepaald hoe stakeholders te betrekken. Dit bepaalt namelijk welke stakeholders actief betrokken moeten worden bij verschillende keuzes. Belangrijk aandachtspunt bij een stakeholderanalyse is dat het hierbij om zowel *interne (vanuit de eigen organisatie)* als externe stakeholders (*buiten de eigen organisatie*) gaat. Alhoewel dit bij vaststellen en vormgeven van de doelstellingen van de stad een belangrijke stap is, wordt een stakeholderanalyse ook specifiek voor AMO uitgevoerd. De gemeenteambtenaar bodem heeft bij vormgeven van asset management van de ondergrond voordeel om specifiek te weten hoe partijen per ondergrondfunctie betrokken moeten worden. Per functie wordt ook duidelijk aan welke doelen de functie een bijdrage levert, wie asseeteigenaar, -manager, dienstverlener zijn en welke andere stakeholders betrokken zijn. Dit helpt bij alle opvolgende stappen.

Hoewel hier geen specifiek instrument voorhanden is, is een wet- en regelgevinganalyse van belang. Uit een wet- en regelgevinginventarisatie wordt duidelijk aan welke juridische randvoorwaarden voldaan moet worden om succesvol asset management van de ondergrond uit te voeren. In een dergelijke inventarisatie is ook aandacht bestaat aan eventueel veranderingen die plaats zullen vinden, denk bijvoorbeeld aan de omgevingswet.

Tenslotte dient in deze stap inzichtelijk gemaakt te worden welke functies van de ondergrond te onderscheiden zijn. Dit kan gebeuren met behulp van de tool Ruimtexmilieu. Deze wordt op hoofdlijnen gebruikt om de relevante ondergrondfuncties te benoemen voor de diverse doelen en ambities zodat in stap 1 hier verder op ingespeeld wordt.

Aandachtspunten bij het invullen van deze stap

Inhoud:

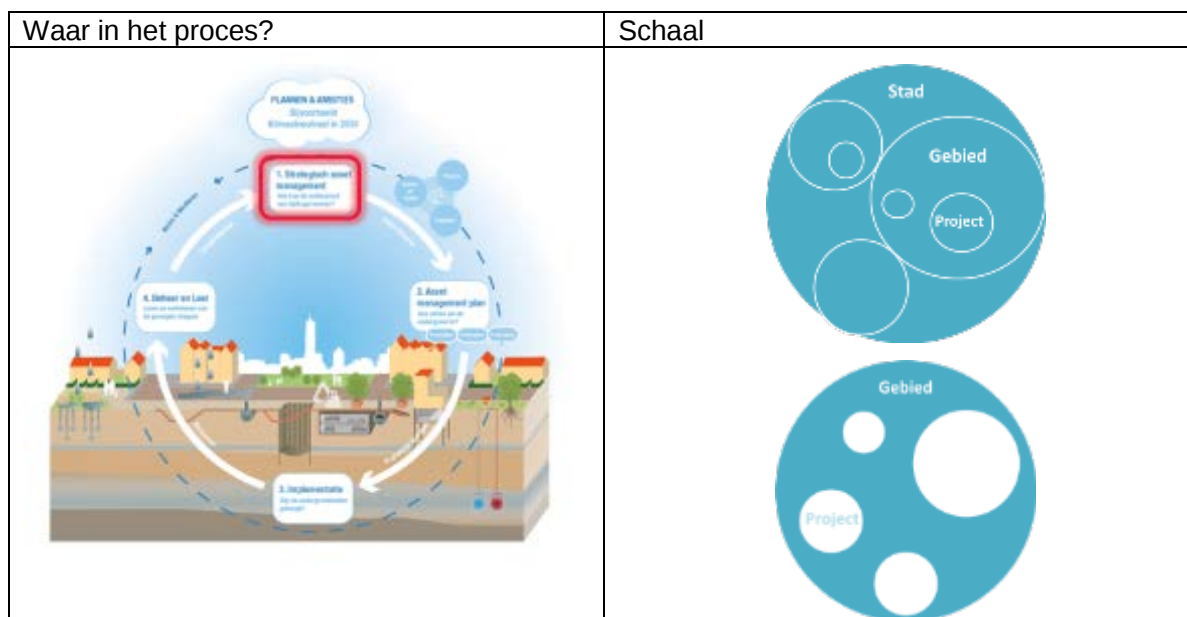
- Denk altijd aan schaalniveau (regionaal/lokaal) en tijd (vroeger/nu/toekomst).
- Interne organisatie moet proberen input te leveren aan collegebesluit om langere termijn doelstellingen (en gerelateerde investeringen) te waarborgen.
- Vrij besteedbare middelen zijn interessant voor de bestuurders om te scoren. Externe subsidies sturen vaak de ambities van bestuurders.
- Kijk ook naar toekomstige trends en ontwikkelingen.
- Kijk breed om je heen. Aan welke maatschappelijke opgaven kan ondergrond een bijdrage leveren?

Proces

- Blijf gaande het AMO-proces steeds terugkoppelen naar de gestelde doelen.
- Betrek de juiste mensen en maak ze bewust van wat ondergrond kan betekenen voor hun opgaven. Zo speel je mee.

3.2 Stap 1: strategisch asset management plan (SAMP)

In deze stap worden het gemeentelijk beleid en de maatschappelijke opgaven vertaald naar een strategisch plan voor de inzet van de ondergrond. Dit heet het strategisch asset management plan (SAMP) en is voor de ondergrond qua karakter en inhoud vergelijkbaar met de bodem- of ondergrondvisie of de ondergrond in de omgevingsvisie. Hierin wordt concreet gemaakt aan welke maatschappelijke opgaven, doelen en ambities de ondergrond kan bijdragen. Daarnaast wordt een strategie vastgesteld in de SAMP die aangeeft hoe de doelen bereikt worden.



Hoofdvragen

- Welke ondergrondfuncties kunnen gebruikt en gestuurd worden om gebiedsdoelen te halen?
 - Wat is de potentie van de ondergrond (welke functies zijn aanwezig/mogelijk)?
 - Op welke functies kun je zelf sturen? En welke aspecten van de functies zijn stuurbaar?
 - Welke functies hebben de meeste prioriteit i.r.t. doelstellingen van de stad / het gebied?
 - Hoe wordt de functie ingezet: in standhouden/gebruiken, realiseren, beheren, meekoppelen?
- Welke prestatie moet de functie leveren om de gebiedsdoelen te halen (kwalitatief, eerste

stap naar SMART indicatoren)?

- Wat/hoe wordt gemeten (mogelijke indicatoren) en gecheckt of de functie bijdraagt aan de doelen en wie voert dit uit?

Wet- en regelgeving en algemeen beleid

In het geval van ondergrond is het zaak om naast de doelstellingen uit de eerste stap te kijken naar bestaand beleid (bodemvisies, structuurvisies, (milieu / bodem) beleidsplannen, en straks omgevingsvisie (bodem/grondwater/ondergrondparagraaf)). De doelstellingen uit deze stukken worden vertaald naar het strategisch asset management plan (SAMP). Hierbij wordt specifiek beschreven welke ondergrondfuncties worden ingezet, wat ze op stads- of gebiedsniveau moeten bereiken, welk beheer hiervoor noodzakelijk is en welke kosten daaraan verbonden zijn..

Ondergrondinformatie en -data

Informatie op gebiedsniveau is nodig: kansenkaart, vlekkenkaart, signaalkaart of bodempotentiekaart voor belangrijke ondergrondfuncties in het gebied (of stad). Hieruit wordt duidelijk welke potentie de ondergrond heeft op welke locatie en kunnen ook afwegingen gemaakt worden ten aanzien van verschillende ondergrondfuncties die niet gecombineerd kunnen worden.

Het is hier ook al van belang om na te denken hoe gemeten kan worden hoe doelstellingen worden gehaald (indicatoren). De inspanning voor het monitoren dient in verhouding te staan tot de nauwkeurigheid van de monitoring en het belang van het monitoren van de indicatoren.

Stakeholders en communicatie

De invulling van de rollen verschilt per ondergrondfunctie en –objecten aangezien die bij verschillende beheerders thuis horen. De stakeholders moeten per functie worden bepaald. Bijvoorbeeld: de doelstelling 10% bodemenergie (WKO) als bijdrage aan duurzame energiedoelstellingen wordt bepaald door de energieafdeling, maar of dit haalbaar is en waar de WKO systemen geplaatst kunnen worden (potentie) bepaalt de ondergrondafdeling. Per functie dienen de juiste stakeholders in beeld gebracht te zijn.

- Assesteigenaar: Tot ca. 1 m diepte is de eigenaar gemeente/bewoner/bedrijf, tussen 1-500m diepte gemeente/waterschap/provincie en dieper dan 500m het Rijk. Net als bij stap 0 heeft de overheid een taak om de lange termijn van kosten en baten in de ondergrond bij de juiste personen terecht te laten komen.
- Assetmanager. gemeente, met daarin (verschillende) beleidsafdelingen (bodem – ondergrond, groen, water, landbouw, RO, economisch etc.), Ook waterschap, provincie etc. kunnen assetmanager zijn van bepaalde functies
- Dienstverlener: adviesbureaus, onderzoeksinstituten en GIS-experts die kunnen helpen bij het in kaart brengen van de ondergrond en haar potentie
- Andere stakeholders: Afstemmen/rekening houden met externe stakeholders: waterschap, Provincie, Rijk. Actief/participeren of afstemmen/rekening houden met gebruikers. Dit kunnen gebruikers zijn die niet direct mee investeren, maar die wel profiteren van de geleverde diensten (zoals burgers en bedrijven). Daarnaast zijn er gebruikers die baat hebben van ondergronddiensten voor hun eigen te leveren diensten en hiervoor mee-investeren bijvoorbeeld nuts-, vervoers- of drinkwaterbedrijven.

Instrumenten

Er zijn verschillende instrumenten die kunnen helpen bij het beantwoorden van de hoofdvragen en het identificeren van ondergrondfuncties. Hieronder worden enkele instrumenten genoemd. Deze worden toegelicht in Bijlage C.

- [Ruimtexmilieu](#)
- [Bodemambities](#)
- [Bodemvizier – routeplanner 4D plannen](#)
- [Systeemverkenning Ruimte en Ondergrond](#)
- [Ecosysteemdiensten, natuurlijk kapitaal of ondergrondkwaliteiten](#)
- [Kansen-, vlekken-, signalering of bodempotentiekaarten](#)
- [Voorradenbenadering](#)

Aandachtspunten bij het invullen van deze stap

Inhoud:

- Gebruik navolgbare criteria voor selectie: politieke urgentie, beïnvloedbaarheid van de ondergrondfuncties, (verwachte) beschikbare informatie.
- Ga uit van doelen en niet van ondergrond. Beschrijf wat de gewenste functies zijn die de ondergrond kan leveren, de potentie hiervoor, hoe afwegingen tussen verschillende functies gemaakt worden en hoe doelen bereikt kunnen worden met inzet van de ondergrond.
- Begin hier al met bijdrage aan doelen SMART te maken. De rekenkamer checkt of doelen worden / zijn gehaald.
- Kijk nu al naar meekoppelkansen, bijvoorbeeld op het gebied van andere vakdisciplines of grootschalige projecten die kansen bieden op het moment dat vroegtijdig wordt ingehaakt.
- Plaats de asset in een tijdsperspectief om significante veranderingen te kunnen laten zien (Relatie met schaarste).

Proces:

- Denk aan de organisatie (proces) van de exercitie en aan de keuze van betrokkenen. De asset eigenaar van ondergrond (functies) is mogelijk een team van verschillende beleidsafdelingen, overheden of met private eigenaars. Het is een maatschappelijke taak om met elkaar af te stemmen over functies in het gebied. Let op: Er zijn vaak meer belangen die meewerken.
- Tip: doe het interactief, let op de aard van de ambities en doelstellingen, houd rekening met de verschillende achtergronden (en dus inhoudelijke 'bagage') van de betrokkenen, een frisse blik is waardevol, houd rekening met begrijpelijkheid van de ondergrondfunctie/asset, neem voor deze stap de tijd! Dit is vaak een iteratief proces van grove data / "expert judgement" naar steeds nauwkeuriger informatie/data.

3.3 Stap 2: Asset management plan

Stap 2 kan worden opgedeeld in 2 delen: 2-I het asset management plan (tactisch/operationeel niveau) en 2-II het projectplan (operationeel niveau). Omdat asset management voor de ondergrond eigenlijk nog niet wordt toegepast, zitten de kansen en het handelingsperspectief voor de ondergrondbeheerder met name op projectniveau. Daarom hebben is het projectplan apart meegenomen in deze stap.

Stap 2-I: Asset management plan

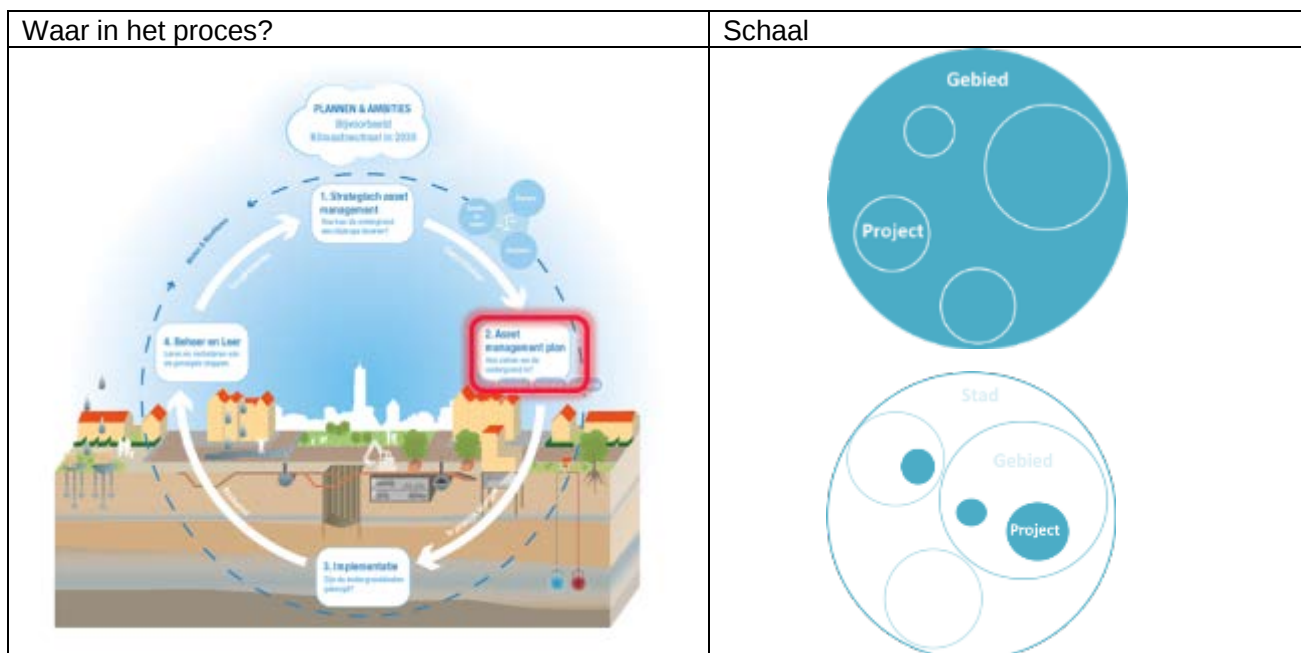
In deze stap worden de ondergrondfuncties toegespitst op gebiedsniveau, waarbij een concrete vertaling wordt gemaakt van ondergronddoelen naar ieder gebied. Dit wordt gedaan per ondergrondfunctie met globale doelen uit de SAMP. Een vergelijkbaar beleidsdocument is het ondergrond-deel van het omgevingsplan. Daarbij wordt gekeken of de ondergrond kan bijdragen aan en of er meekoppelkansen zijn voor doelstellingen op gebiedsniveau. Het asset management plan moet op

operationeel niveau gemaakt worden, waarbij aandacht geschonken wordt aan de factoren tijd, locatie (schaalniveau), verantwoordelijk personeel, budget etc.

Het is belangrijk om de diensten en functies van de ondergrond uit het SAMP vroegtijdig in het gebiedsplan te brengen. Hoe eerder dit gebeurt, des te groter de kans is dat meekoppelkansen en belemmeringen worden gesignaleerd. Dit vraagt een nadere gebiedsanalyse waarvoor op een hoger detailniveau data/informatie nodig is dan voor een SAMP. Afhankelijk van het proces en de specifieke opgave kan het detailniveau van de informatie verschillen.

Stap 2-II: Projectplan

Voor een project gelden vaak strikte projectgrenzen waarbij gekeken wordt naar de projectgebonden opgaven. Binnen het Asset Management Plan (gebiedsniveau) worden meerdere projectplannen gemaakt. Hierin wordt een concrete vertaling gemaakt van ondergronddoelen (het asset management plan) naar het projectplan om kansen en ondergrondbaten te verzilveren en om problemen te voorkomen. Hiervoor is het ook noodzakelijk om te kijken over de grenzen van het projectgebied. Welke opgaven liggen er ten aanzien van de ondergrond in de omliggende gebieden en kunnen hier mogelijk eenvoudig worden gerealiseerd (meekoppelkansen)?



Hoofdvragen

2a) Functie/prestatie:	- Hoe is het SAMP te vertalen naar gebiedsniveau in het asset management plan en de projectplannen? (Hoe) kan de ondergrond bijdragen aan de gebieds- en projectdoelstellingen? - Welke ondergrondfunctie(s) zijn er met welke prestatie (SMART)? - Welke alternatieven zijn er om de functie in te zetten (zoals civiel technische maatregelen)? - Hoe beïnvloeden andere activiteiten (en functies) in de ondergrond de ondergrondfunctie (in termen van synergie, uitsluiting)?
2b) Risico's:	- Wat is het risico van het niet meer functioneren van de ondergrondfunctie? - Hoe beïnvloeden andere activiteiten (en functies) in de ondergrond de ondergrondfunctie (in termen van risico's)? - Hoe beïnvloedt de ondergrondfunctie (onvoorzien) andere activiteiten (en functies) in de ondergrond? - Wat zijn de risico's van het vervullen van de functie op alternatieve wijze (boven- of ondergronds)?
2c) Kosten en baten:	- Welke kosten zijn er door de tijd (aanleg/ onderhoud / levensduur / beëindiging/verwijdering)? - Wat betekent deze ondergrondfunctie in termen van schaarste, irreversibiliteit en mogelijkheden voor multifunctionaliteit? - Wat zijn de maatschappelijke kosten en baten? - Hoe zijn de kosten en baten verdeeld over stakeholders? - Wat zijn de kosten en baten van de alternatieven om de functie in te zetten?
2e) Beslissingen	- Welke factoren/aspecten zijn leidend in het maken van de afweging voor ondergrondfunctie/alternatief voor het gebied/ dit project? - Hoe en door wie worden genomen beslissingen teruggekoppeld naar de asset manager (stap 1/2)?
2f) M&M: Wat wordt gemeten en gecheckt en wie zorgt dat de projectdoelstellingen gehaald worden tijdens implementatie (kosteneffectief, juiste indicatoren)?	

Wet- en regelgeving en algemeen beleid

Sommige initiatieven of lokale ontwikkelingen zoals de herontwikkeling van een gebied, locatiespecifiek beleid op waterberging en ander locatiegebonden beleid zijn belangrijk om mee te nemen.

Ondergrondinformatie en -data

Tot op locatie/projectniveau: gedetailleerde informatie over ondergrondfuncties, leveren van prestaties, risico's, kosten, onderlinge beïnvloeding etc. Het is hier van belang om het meten en monitoren SMART te maken tot op een niveau dat doelmatig is voor het beheren van de prestaties en risico's in de ondergrond. Welke indicatoren ga je daarvoor gebruiken en hoe ga je deze monitoren? Denk aan meeteenheden, meetmethode, baseline, doel.

Stakeholders en communicatie

- Asseteigenaar: gemeente, maar ook landeigenaren (bewoners, bedrijven, organisaties)
- Assetmanager: gebiedsbeheerders, beleidsafdelingen (bodem – ondergrond, groen, water, landbouw, RO, economisch etc.). Interne afstemming met afdelingen die het gaat uitvoeren en beheren en onderhouden. Afstemmen genomen beslissingen met de asseteigenaar (van stap 1).

- Dienstverlener: bij projecten worden vaak bureaus ingehuurd (ontwerp-, ingenieursbureaus), informeer deze en neem ze tijdig mee zodat ondergrond integraal deel wordt meegenomen in ontwerp.
- Andere stakeholders: Afstemmen/rekening houden met externe stakeholders: waterschap, provincie, Rijk. Actief/participeren of afstemmen/rekening houden met assetgebruikers zowel binnen het projectgebied als daarbuiten. Dit kunnen gebruikers zijn die niet direct mee investeren, maar die wel kunnen profiteren van de te leveren/geleverde diensten (zoals burgers en bedrijven). Daarnaast zijn er gebruikers die mede-investeren bijvoorbeeld nuts-, vervoers- of drinkwaterbedrijven.

Instrumenten

Er zijn verschillende instrumenten die kunnen helpen bij het beantwoorden van de hoofdvragen m.b.t. prestatie, risico's en kosten en baten. Hieronder worden enkele instrumenten genoemd, die verder zijn toegelicht in BijlageC.

- [Systeemanalyse / Input-gebruik-output model](#)
- [Omgevingswijzer](#)
- [Bodempotentiekaarten / verleidingskaarten](#)
- [\(M\)KBA](#) (Maatschappelijke kosten-baten analyse)
- [Kosten-batentabel AMO](#)
- [Risicoanalyse](#)
- [TEEB-stad](#)
- [WKO-tool](#)
- [Adaptation support tool](#)
- [Handboek meekoppelen](#)
- [Ruimtelijke adaptatie](#)
- [Payment for ecosystem services \(PES\) negotiation simulation](#)

Aandachtspunten bij het invullen van deze stap

Inhoud:

- Ruimte en tijd: Het Asset management plan wordt ingevuld op gebiedsniveau, maar omdat het echte handelingsperspectief (om baten te verzilveren en problemen te voorkomen m.b.t. ondergrond) vooral daar ligt waar ruimtelijke ontwikkelingen plaatsvinden, is ook het projectniveau van belang (doorvertaling naar projectplan). Het is belangrijk om de functies vroegtijdig in te brengen in het project. Hoe eerder hoe groter de kans is dat meekoppelkansen en belemmeringen worden gesignaleerd. Dit vraagt een nadere gebiedsanalyse van de lokale situatie.
- Werken met kaarten kan een grote bijdrage leveren aan de ondergrond inzichtelijk te maken.
- Maak scenario's, bekijk veranderingen in assets (functioneren) in de tijd, denk niet alleen in bedreigingen. Bespreek de assets in samenhang tot elkaar.

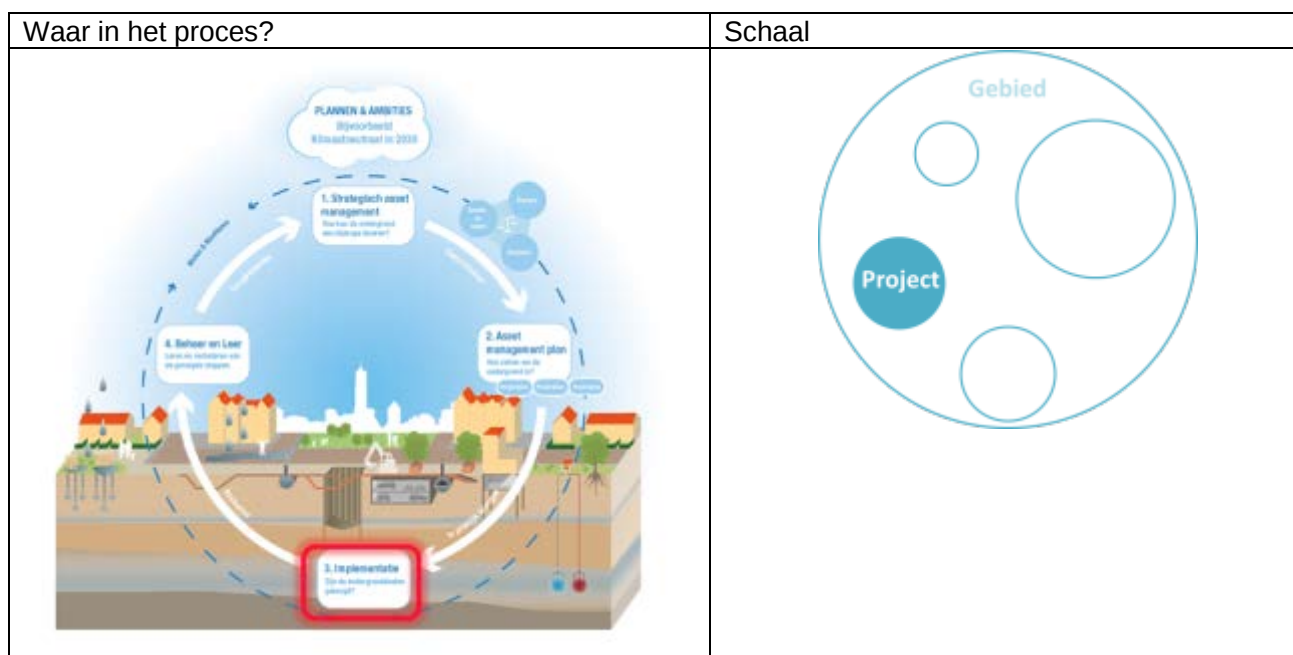
Proces:

- Het AMP is de link tussen het strategisch en operationeel niveau. Om deze stap goed vorm te geven is afstemming tussen de projectmanager, de assetmanager en de dienstverlener / uitvoerder van groot belang.
- Werk samen, iteratief en zorg voor ruimte om te kunnen filosoferen.
- In de tijdsdruk van een project kunnen eisen van de ondergrond aan de kant geschoven worden, er dient een borgingmechanisme te zijn om voldoende aandacht aan de ondergrond te besteden binnen projecten.
- Voor een project gelden vaak strikte projectgrenzen waarbij gekeken wordt naar de opgaven. Regie voeren betekent ook kijken over de grenzen van het gebied. Welke opgaven liggen er ten aanzien van de ondergrond in de omliggende gebieden en kunnen hier mogelijk eenvoudig worden gerealiseerd (meekoppelkansen).

- Meten & Monitoren (M&M) en op basis daarvan terugkoppelen, is nog geen standaard manier van werken binnen gemeente. Om een lerende organisatie te worden is een transitie nodig m.b.t. de manier van werken en mandaat nodig vanuit de organisatie.

3.4 Stap 3: Implementatie

De daadwerkelijke implementatie van de asset management- en projectplannen kan in de praktijk afwijken van de plannen op papier. Positieve aannames of onvolledige informatie kunnen leiden tot onverwachte gebeurtenissen bij uitvoer of realisatie in een project. De ervaring leert dat dit in grotere mate geldt voor de ondergrond. Daarom is een zorgvuldige overgang van plan naar praktijk van belang en ook de overdracht tussen projectfasen van ontwerp, aanbesteding, realisatie/oplevering en beheer. Afwijkingen ten opzicht van de AMP en/of projectplan worden vastgelegd en gecommuniceerd naar de assetmanager zodat kan worden bepaald of dat de gestelde doelen voor de ondergrond behaald kunnen worden. Ook tijdens beheer van de assets (gebiedsbeheer) is het zaak om te blijven meten en monitoren en de resultaten terug te koppelen naar het AMP. Indien een functie onvoldoende presteert, kosten van beheer hoger zijn, of bepaalde risico's optreden, kan dan gekozen worden voor het aanpassen van het AMP. Het is wel belangrijk het AMP zo op te stellen dat dit ook financieel en institutioneel ruimte laat voor deze adaptieve benadering.



Hoofdvragen

3a) Wie is verantwoordelijk voor de uitvoering/implementatie (welke afdeling)?
3b) Haalt het project de gestelde doelen (prestatie, kosten en baten, toegestane risico's)?
3c) Hoe en wat wordt waarmee gemeten en gecheckt en wie voert dit uit zodat de projectdoelstellingen gehaald worden tijdens de implementatie en gedurende het gebruik / de beheersfase (SMART indicatoren)?
3d) Is georganiseerd en vastgelegd dat aanpassingen / veranderingen in de uitvoering t.o.v. plan teruggekoppeld worden aan de assetmanager (en weet deze hoe hierop te handelen)?

Wet- en regelgeving en algemeen beleid

- Aanbestedingsbeleid
- Beleid op contractvormen, -management en -beheersing
- Uitvoeringsbeleid
- Beleid omgaan met risico's (onverwachte gebeurtenissen (Lackin et al, 2014)) en wijzigingen.

Ondergrondinformatie en -data

Gedetailleerde ondergrondinformatie uit voorgaande fasen.

Ook is hier data en informatie nodig (indicatoren) om te meten en monitoren of doelstellingen en gestelde eisen worden gehaald. Een belangrijk aspect van deze fase is niet alleen de beschikbaarheid van data, maar ook het creëren van een platform waarop data gedeeld kunnen worden met de verschillende stakeholders. Belangrijk hierbij is ook dat deze data ook bruikbaar is en geaccepteerd wordt.

Stakeholders en communicatie

- **Asseteigenaar en assetmanager:** De gemeente is opdrachtgever en behartigt de belangen van de gebruikers van de ondergrondfuncties. Bij deze stap is de overdracht van informatie erg belangrijk en de "feedback loop" als de implementatie afwijkt van de planning. Dit zorgt er namelijk voor dat aanpassingen doorgevoerd worden in het AMP en mogelijk ook het SAMP.
- **Dienstverlener** is verantwoordelijk voor de implementatie. Dit zijn de aannemers, ontwerp- en ingenieursbureaus die de opdracht uitvoeren.

- Andere stakeholders: derden in het gebied die worden beïnvloed (direct of indirect, in positieve of negatieve zin) door implementatie asset management of uitvoering project.

Instrumenten

Bij deze stap zijn voorbeelden van instrumenten opgenomen die implementatie ondersteunen op het vlak van projectmanagement (e.g. tijd, financiën, risico).

- [Geo-impuls](#)
- [RISMAN](#)
- [Vastleggen van keuzes](#)
- [SMART indicatoren](#)
- [FMECA - risico tool](#)

Aandachtspunten bij het invullen van deze stap

Inhoud:

- Zorgvuldige implementatie is van belang waarbij de overdracht tussen fasen van ontwerp, aanbesteding, realisatie/oplevering en beheer essentieel is.
- Neem ondergrond mee in de aanbesteding en “service level agreements” (SLA).
- Datamanagement: welke data hoort wel bij het taakveld van de ondergrond-deskundige? Dit geeft een “haakje” voor meten en monitoren.

Proces:

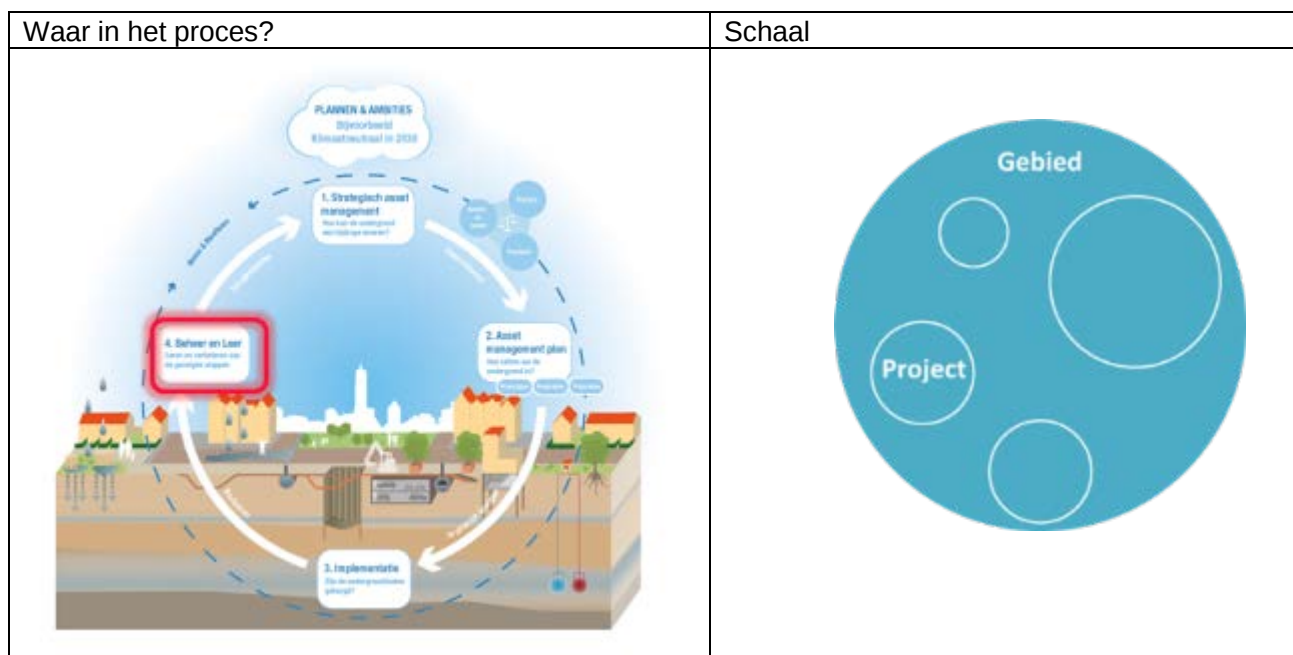
- De implementatiefase schakelt tussen gebiedsniveau en individuele projecten. Gebiedsdoelen voor de ondergrond worden in veel gevallen nog niet meegenomen in ruimtelijke ontwikkelingsprojecten. In plaats daarvan is ondergrond vaak onderdeel van een project gerelateerd aan een ander domein. Dit vraagt om goede samenwerking en op het juiste moment aan aanhaken bij de projecten).
- Initiatief en volhardendheid zijn nodig om de bodem in projecten niet te laten ondersneeuwen. De bodemmedewerker dient echt te functioneren als een ambassadeur van de ondergrond. Hierbij gedraagt de bodemmedewerker zich als een beleidsentrepreneur (Kingdon 1984, Huitema en Meijerink 2011; Huitema et al. 2011). Beleidsentrepreneurs zijn individuen of organisaties die bewust proberen de bestuurlijke en beleidsagenda's te beïnvloeden. Zowel ambtenaren als personen buiten de overheidsorganisatie kunnen de rol van beleidsentrepreneur vervullen. Afhankelijk van de positie waarin een entrepreneur zich bevindt heeft deze echter andere middelen tot zijn/ haar beschikking. Beleidsentrepreneurs kunnen gebruik maken van een breed scala aan strategieën (Huitema en Meijerink 2010):
 - De eerste strategie heeft alles te maken met het bewust framen van het probleem en/of een oplossing.
 - De tweede strategie is het bouwen van coalities.
 - Een derde strategie is het benutten van ‘windows of opportunity’ (Kingdon 1984).
 - Een vierde strategie is het zogeheten ‘forum shoppen’ (Jones en Baumgartner 2005). Er zijn verschillende fora waar de problematiek kan worden geagendeerd. Dat kan op bestuurlijk niveau en op ambtelijk niveau, maar de problematiek kan ook worden gekoppeld aan verschillende beleidsdossiers.
- Afwijkingen ten opzichte van de AMP en/of projectplan moeten worden vastgelegd en gecommuniceerd naar de assetmanager. Het terugkoppelen naar de assetmanager is nu nog niet goed vastgelegd in de manier van werken in gemeenten.
- Meten en monitoren van ondergrondprestaties is (nog) geen standaard manier van werken binnen gemeente.

3.5 Stap 4 Beheer en leer

Na het uitvoeren van het project is het van groot belang dat de ondergrond zorgvuldig beheerd wordt, zodat ze de gewenste prestatie kan blijven leveren tegen de vastgestelde kosten en tegen maximaal toelaatbare risico's. Een belangrijk onderdeel is het meten en monitoren van de prestatie van de asset. Denk bijvoorbeeld aan de ligging van kabels en leidingen of de mate waarin waterbergende capaciteit benut wordt. Door het meten en monitoren kan bepaald worden:

- 5 of de uitvoering van een project voldaan heeft aan de vooraf gestelde opgaven in de AMP en dus de SAMP (assetprestaties en bijdragen aan doelen), en
- 6 hoe het proces verbeterd kan worden om zo efficiënt en effectief mogelijk de organisatiedoelen te halen in gebiedsbeheer en vervolgprojecten.

Deze stap is belangrijk omdat het informatie genereert waarmee het AMP en SAMP gevalideerd en geoptimaliseerd kunnen worden. Het is van belang de ondergrond te blijven evalueren, actief te zoeken naar verbetermogelijkheden en de uitkomsten door te laten werken.. Bij gebiedsbeheer draagt dit bij aan goed "rentmeesterschap". Er dient zorgvuldig besloten te worden hoe de informatie uit de beheersfase teruggekoppeld wordt naar de tekentafel en daadwerkelijk wordt gebruikt om van te leren.



Hoofdvragen

4a) Werkt het meten en monitoren (kosteneffectief, juiste indicatoren vastgesteld in stap 3)?
4b) Welke lessen zijn er terug te koppelen naar welke stappen en mensen en door wie?
4c) Resulteert het beheer in de gewenste prestatie en risicobeheersing van de ondergrond? En wordt er geleerd van de gevolgde stappen en waar nodig het beleid aangepast?

Wet- en regelgeving en algemeen beleid

Asset managementbeleid van de organisatie, eventueel beleid t.a.v. "lerende organisatie". Regelgeving betreffende privacy is belangrijk wanneer gegevens van bewoners wordt bijgehouden.

Ondergrondinformatie en –data

Welke ondergronddata hoe, wanneer, door wie en waarmee gemeten wordt, zijn belangrijk bij het opzetten van de indicatoren en het monitoren. Dit zijn niet per se indicatoren die de staat van de ondergrond beschrijven, maar kan bijvoorbeeld ook de waardering van de bewoner zijn.

Stakeholders en communicatie

- Asseteigenaar, assetmanager, dienstverlener zijn verantwoordelijk voor het beheren en leren. Dit is dus de gehele organisatie (beleidsmakers, beheerders, uitvoerders). Het beheren en leren gaat erom dat er een terugkoppeling komt naar andere stappen waarbij de AMO stappen geoptimaliseerd kunnen worden. Hiervoor is uitwisseling en communicatie op verschillende beleidsvelden nodig, maar ook tussen strategisch en operationeel niveau.
- Andere stakeholders: ook andere gebiedsbeheerders en gebruikers van de ondergrond (publiek en privaat) dienen te worden betrokken in deze stap wanneer er onvolkomenheden worden geconstateerd t.a.v. gewenste presentatie, kosten en baten en toegestane risico's van de assets.

Instrumenten

"Instrumenten" die kunnen helpen bij deze stap:

- [Leren](#)
- [Communiceren](#)
- [Datamanagement](#)
- [SMART indicatoren](#)

Aandachtspunten bij het invullen van deze stap

Inhoud:

- Belangrijk in deze stap is het proces te blijven evalueren, actief te zoeken naar verbetermogelijkheden en de uitkomsten door te laten werken. Ook is het goed om expliciet te benoemen wat AMO oplevert om hier draagvlak voor te (blijven) krijgen.
- Het is zaak om asset management ten behoeve van gebiedsbeheer breder dan alleen ondergrond op te pakken.
- In de beheerfase verandert niet alleen de ondergrondprestatie, maar wellicht ook de vraag naar deze prestatie. Het is belangrijk deze vraag te blijven monitoren zodat het AMP en SAMP geëvalueerd kunnen worden.

Proces:

- Beheren en leren is nog geen standaard manier van werken binnen gemeente. Zaken als hoe, wanneer, door wie en waarmee gemeten wordt, zijn tevens belangrijk bij het opzetten van de indicatoren en het monitoren.

4 Toepassing op cases en voorbeeld

Tijdens de CoP zijn tevens een tweetal stedelijke herontwikkelingscases beschouwd als praktijkmateriaal: Utrecht Croeselaan en Rotterdam Oostplein. In de verschillende CoP sessies zijn de thema's uit de asset management driehoek: risico's, prestatie, kosten en baten aan bod gekomen. Hierin is geëxperimenteerd met diverse handvatten om grip te krijgen op hoe asset management voor de ondergrond zou kunnen werken. De cases hebben geholpen om de vragen en ingrediënten van de AMO stappen duidelijker te maken. Omdat dit iteratief gebeurde, is er nog geen volledige uitwerking van de AMO methodiek beschikbaar voor de cases. Om toch te illustreren hoe AMO eruit kan zien, is verderop in dit hoofdstuk een globaal voorbeeld uitgewerkt voor een tweetal functies: bodemenergie en waterberging. Daarbij wordt gebruik gemaakt van de resultaten van de CoP en de uitwerking van cases. De verslagen van de CoP-sessies zijn opgenomen in bijlage D. de onderstaande onderwerpen zijn in de CoPs behandeld:

1. Functies en prestaties,
Tijdens deze CoP sessie is gekeken welke stedelijke ondergrondfuncties onderscheiden konden worden. Ook zijn functies geprioriteerd, de functies Waterberging, Fysieke ruimte, Bodem voor groen en Bodemenergie zijn aangewezen als meest belangrijks functies om verder uit te werken tijdens de CoP.
2. Risico's,
Tijdens deze sessie is gewerkt met een risicomatrix. Tijdens de sessie bleek dat schaalgrootte, de fase waarin je zit (projectstart of beheer van je asset) zeer goed afgebakend moeten worden om de discussie duidelijk en zuiver te houden. Tijdens de discussies kwamen onderwerpen schaarste, irreversibiliteit van gebruik, en mogelijkheden tot multifunctioneel gebruik aan bod. De uitwerking van de risico's vraagt nog meer aandacht binnen uitwerking van de AMO methodiek.
3. Kosten en waarde
Deze sessie ging in op kosten en waarden en de verdeling daarvan tussen stakeholders. Ook zijn onderwerpen schaarste, irreversibiliteit, en multifunctionaliteit hier teruggekomen in de discussie. Er is gekeken naar de ondergrondfunctie, en mogelijke alternatieven om de functie te vervullen. In bijlage E staan een aantal factsheets voor functies Waterberging, Fysieke ruimte, Bodem voor groen en Bodemenergie, zoals zijn opgesteld tbv CoP sessie 3.
4. AMO methodiek.
In de laatste sessie is de AMO methodiek doorgesproken. Resultaat hiervan is opgenomen in hoofdstuk 3. De methodiek is nog niet volledig uitgewerkt voor een praktijksituatie. Dit is één van de aanbevelingen voor het vervolg van de CoP.

Voorbeeld

Plannen, doelen en ambities		
0a) Wat zijn de maatschappelijke opgaven/ doelstellingen en gebied/stadambities op korte en lange termijn (waaraan de ondergrond kan bijdragen)?	Duurzaamheid: (...) • Daar waar het kan wordt het vermogen aan schone energie vergroot: zon-, bodem- en windenergie. • Bij de (her)inrichting van wijken houden we rekening met voldoende groen en waterberging om ook bij hoosbuien droge voeten te houden.	
0b) Wie zijn de belangrijkste interne en externe stakeholders (voor wie worden de maatschappelijke opgaven/ambities/doelen gesteld)?	Alle afdelingen in de gemeente en vanuit elke portefeuille en vooral met medewerking van burgers, bedrijven en instellingen	
Stap 1: strategisch asset management plan (SAMP)		
1a) Welke ondergrondfuncties kunnen gebruikt en gestuurd worden om gebiedsdoelen te halen? • Wat is de potentie van de ondergrond (welke functies zijn aanwezig/mogelijk)? • Op welke functies kun je zelf sturen? En welke aspecten van de functies zijn stuurbaar? • Welke functies hebben de meeste prioriteit i.r.t. doelstellingen van de stad / het gebied? • Hoe wordt de functie ingezet: in standhouden/gebruiken, realiseren, beheren, meekoppelen?	Schone energie kan geleverd worden door zon en windenergie, maar ook door bodemenergie. De bodem en dan m.n. het grondwater bieden hiervoor mogelijkheden door de temperatuurbufferende functie van de ondergrond. Het watervoerende pakket moet wel geschikt zijn voor warmte-koude-opslagsystemen (WKO's), voldoende doorlatend, juiste chemische kwaliteit etc. ook zijn er in sommige beleidsmatige regels die WKO's niet toestaan (bijv toegewezen functie drinkwaterwinning). En uiteindelijk moeten WKO's niet met elkaar of andere functies interfereren.	Waterberging kan gerealiseerd worden met civieltechnische oplossingen maar ook door gebruik te maken van waterpartijen en de bodem. De bodem biedt hiervoor mogelijkheden door de natuurlijke sponswerking, hiervoor is het wel nodig dat de bodem “open” is zodat het water kan infiltreren en dat er voldoende bergingscapaciteit is.
1b) Welke prestatie moet de functie leveren om de gebiedsdoelen te halen (kwalitatief, eerste stap naar SMART indicatoren)? • Wat/hoe wordt gemeten (mogelijke indicatoren) en gecheckt of de functie bijdraagt aan de doelen en wie voert dit uit?	De gemeente gaat voor 25 megawatt extra schone koeling en verwarming door WKO systemen in 2020. Uitgaande van systemen van 500 – 1000 kW zijn dat 25-50 extra systemen. In dit geval kunnen aantallen systemen worden geteld en hun vermogen gecheckt	De gemeente gaat ervanuit dat er vaker heftige regenbuien optreden en gaat uit van extra bergingscapaciteit voor 20 mm per uur (20 liter per m ² per uur). Meten kan door monitoren wateroverlast, bijvoorbeeld n.a.v. klachten.
Stap 2: Asset management plan		
2a) Functie/prestatie: • Hoe is het SAMP te vertalen naar	Zie boven. Alternatieven zijn gesloten bodemenergiesystemen, maar ook zonne- en	Zie boven. Alternatieven zijn vergroting riolering, wadi's, ondergrondse waterberging

gebiedsniveau in het asset management plan en de projectplannen? • (Hoe) kan de ondergrond bijdragen aan de gebieds- en projectdoelstellingen? • Welke ondergrondfunctie(s) zijn er met welke prestatie (SMART)? • Welke alternatieven zijn er om de functie in te zetten (zoals civiel technische maatregelen)? • Hoe beïnvloeden andere activiteiten (en functies) in de ondergrond de ondergrondfunctie (in termen van synergie, uitsluiting)?	windenergie	in bakken/kelders etc
2b) Risico's: • Wat is het risico van het niet meer functioneren van de ondergrondfunctie? • Hoe beïnvloeden andere activiteiten (en functies) in de ondergrond de ondergrondfunctie (in termen van risico)? • Hoe beïnvloedt de ondergrondfunctie andere activiteiten (en functies) in de ondergrond? • Wat zijn de risico's van het vervullen van ondergrondfuncties op alternatieve wijze (boven- of ondergronds)?	• Niet behalen doelstellingen (imago), klachten nav niet functioneren WKO systemen • WKO-systemen kunnen onderling interfereren, • ook andere functies in het grondwater (onttrekkingen) als wel zaken als verontreiniging kunnen WKO's beïnvloeden. • Alternatieven ondergronds hebben zelfde soort risico's. zonne en windenergie hebben grote oppervlaktes nodig	• Natte voeten, schade (fysiek en imago) • Waterberging is sterk afhankelijk van afdekking van de bodem. • Waterberging heeft ruimte nodig. Niet met alle andere functies verenigbaar • Risico's van alternatieven: civieltechnische maatregelen hebben eenzelfde soort risico's, maar kunnen daarnaast ook veel ruimte innemen waardoor andere functies niet mogelijk zijn
2c) Kosten en baten: • Welke kosten zijn er door de tijd (aanleg/ onderhoud / levensduur / beëindiging/verwijdering)? • Wat betekent deze ondergrondfunctie in termen van schaarste, irreversibiliteit en mogelijkheden voor multifunctionaliteit?	Kosten en baten zijn nog niet uitgewerkt voor WKO. Maatschappelijke baten: schone duurzame energie. Baathebber is de gebruiker (direct) en de omgeving (indirect) in termen van duurzame leefomgeving. schaarste, irreversibiliteit, multifunctionaliteit:	Zie bijlage D, COP AMO sessie 3 Kosten en Baten, bijlage bodem voor het realiseren van waterberging

- Wat zijn de maatschappelijke kosten en baten? - Hoe zijn de kosten en baten verdeeld over stakeholders? - Wat zijn de kosten en baten van de alternatieven om de functie in te zetten?	Er ontstaan een koude en warme bel in het grondwater. Die nemen ruimte in en kunnen interfereren met andere functies. Na beëindiging functie verdwijnen de bellen. Combinaties met functies in het verticale vlak gaan wel goed samen. Denk aan waterberging in de bodem en WKO.	
2d) Beslissingen - Welke factoren/aspecten zijn leidend in het maken van de afweging voor ondergrondfunctie/alternatief voor het gebied/ dit project? - Hoe en door wie worden genomen beslissingen teruggekoppeld naar de asset manager (stap 1/2)?	Afweging prestatie functie (potentie gebied) kosten en risico's De beslissingen worden door de gemeente (verantwoordelijke afdeling / wethouder) genomen.	Afweging prestatie functie (potentie gebied) kosten en risico's De beslissingen worden door de gemeente (verantwoordelijke afdeling / wethouder) genomen.
2e) M&M: Wat wordt gemeten en gecheckt en wie zorgt dat de projectdoelstellingen gehaald worden tijdens implementatie (kosteneffectief, juiste indicatoren)?	Aantal systemen gerealiseerd per tijdseenheid (te monitoren nav vergunningaanvragen, check realisatie) Rendement systemen checken. Onduidelijk bij wie dit kan / of dit sowieso wordt gemonitord.	Aantal klachten die binnenkomen via gemeente over wateroverlast in gebieden is meest kosteneffectief. Nauwkeuriger meten is ook een optie, maar kost meer.
Stap 3: Implementatie		
3a) Wie is verantwoordelijk voor de uitvoering/implementatie (welke afdeling)?	Energie: t.a.v. duurzame energiedoelstellingen Ondergrond t.a.v. potentie, locatie etc Ontwikkeling t.a.v. toepassing / motivering ontwikkelaars (utiliteitsbouw)	Afdeling water, of afdeling welke verantwoordelijk is voor klimaat. Ook: ruimtelijke ontwikkelaars / projecten om de functie te kunnen implementeren in plannen.
3b) Haalt het project de gestelde doelen (prestatie, kosten en baten, toegestane risico's)?	Check gedurende implementatie en koppel terug	
3c) Hoe en wat wordt waarmee gemeten en gecheckt en wie voert dit uit zodat de projectdoelstellingen gehaald worden tijdens de implementatie en gedurende het gebruik / de beheersfase (SMART indicatoren)?	Zie 2f. kan later verder worden uitgewerkt / aangepast	
3d) Is georganiseerd en vastgelegd dat	Meenemen in organisatorische randvoorwaarden	

aanpassingen / veranderingen in de uitvoering t.o.v. plan teruggekoppeld worden aan de assetmanager (en weet deze hoe hierop te handelen)?	Tijdens de uitvoering houdt de dienstverlener nauw contact met het projectteam. Indien er wijzigingen in de uitvoering komen door onverwachte gebeurtenissen wegens positieve aannames of, onvolledige informatie moet dit gecommuniceerd worden met de projectleider. Samen met het projectteam (incl. asset manager) moet besloten worden om te gaan met het risico/gebeurtenis. Deze besluiten moeten worden vastgelegd en gecommuniceerd worden naar de asset manager en vervolgens asset manager.
Stap 4: beheer en leer	
4a) Werkt het meten en monitoren (kosteneffectief, juiste indicatoren vastgesteld in stap 3)?	Zie 2e/3c. indien nodig aanpassen
4b) Welke lessen zijn er terug te koppelen naar welke stappen en mensen en door wie?	Meenemen in organisatorische randvoorwaarden
4c) Resulteert het beheer in de gewenste prestatie en risicobeheersing van de ondergrond? En wordt er geleerd van de gevolgde stappen en waar nodig het beleid aangepast?	Meenemen in organisatorische randvoorwaarden Het falen van de functie leidt tot het reviseren van de plannen. Redenen van falen moeten geëvalueerd worden en meegenomen worden in vervolgprojecten. Op het moment dat doelstellingen wel behaald worden dient ook gecontroleerd te worden of de functie goed wordt vervuld of efficiënter geregeld kan worden.

5 Conclusies en aanbevelingen

De vraag die in de inleiding werd gesteld was: is asset management te gebruiken voor ondergrondbeheer? Daarbij hebben we een aantal ambities vastgesteld voor AMO:

Structuur: Door de decentralisatie komt verantwoordelijkheid voor ondergrondbeheer bij decentrale overheden te liggen. De ervaring leert dat ondergrond vaak beperkt wordt meegenomen in projecten. AMO biedt een kapstok om hier op gestructureerde invulling aan te geven.

Waarde: AMO draagt bij aan het voorkomen en verlagen van kosten en het verzilveren van baten, verbeteren van prestaties. .

Afwegen: Toenemende drukte in ondergrond vraagt om keuzes. Het in kaart brengen van waarden, risico's en kosten helpt met het ondersteunen van te nemen beslissingen.

Communicatie: Asset management biedt een gemeenschappelijke taal om beter tussen verschillende beleidsvelden, maar ook tussen verschillende lagen binnen de gemeentelijke organisatie te communiceren over te maken keuzes en de doorwerking ervan in de uitvoer.

Door middel van evaluatieformulieren hebben we na iedere CoP geïnventariseerd of de bovenstaande ambities haalbaar zijn. Hieronder in het kort de gebundelde reacties en ervaringen uit de CoP.

1. Draagt AMO bij aan een structurele / uniforme werkwijze?

Het antwoord hierop is een voorzichtig "ja". AMO helpt wel degelijk om te structureren. Wel is er een duidelijke focus nodig bij de uitwerking. Ondergrond kent veel interacties en gesprekken gaan snel "over alles". Vooral in de COP sessie over risico's (sessie 2) was dit het geval.

2. Draagt AMO bij aan efficiency / besparing en verzilvering van baten?

Dit is lastig in te schatten. Zolang ondergrond / natuurlijk kapitaal niet expliciet op de agenda staan bij organisaties, en geen rol van betekenis hebben met prestatie-indicatoren / jaarverslagen is geen sprake van bewuste verzilvering en zeker niet van een structurele besparing.

AMO biedt wel een methodiek om ondergrond serieus in plannen mee te nemen, maar dit leidt niet per definitie tot besparingen. Mogelijk wel tot verzilvering van baten door bewust meenemen van ondergrondfuncties. Als aandachtspunt worden de stakeholders benoemd. De verdeling van kosten en baten bij inzetten van de ondergrond in publieke ruimte is in veel gevallen lastig. Het is zaak de asseignaar te kunnen definiëren voor diverse ondergrondfuncties (zoals aangegeven in paragraaf 2.6 is dit niet per definitie de gemeente) en deze te betrekken bij de efficiëntievraag.

3. Draagt AMO bij aan het maken van afwegingen?

Asset management kan hier aan bijdragen. Wel is er een bepaald kader of beslisboom voor nodig en voldoende informatie om beslissingen te kunnen maken. Er zijn instrumenten voorhanden zoals de Omgevingswijzer bij RWS en de Atlas Natuurlijk Kapitaal ten behoeve van informatievoorziening.

4. Draagt AMO bij aan communicatie en bewustzijn?

AMO draagt hier zeker aan bij. Het draagt bij de mensen die bekend zijn c.q. gevoel hebben voor asset management. Dit is een eigen wereld en je zou het vraagstuk breder, ook op de politieke agenda willen plaatsen zodat er ook gemeentelijk beleid c.q. beslissingen gemaakt kunnen worden. Dit vraagt om het juiste (begrijpelijke) taalgebruik.

Kortom, AMO lijkt op het juiste spoor te zitten door asset management te gebruiken voor ondergrondbeheer, maar er zijn nog een aantal worstelingen:

- Het is lastig om van strategisch naar operationeel niveau te gaan. Op strategisch niveau ondergrondfuncties identificeren die bijdragen aan stedelijke doelstellingen is één ding, maar de doorwerking naar daadwerkelijke inzet in projecten is lastig. Dit vraagt om een andere manier van werken. Waarbij de beheerders en ondergronddeskundigen meedenken bij de planvorming en waarbij meer in gebiedsbeheer wordt gedacht dan in losstaande projecten.
- Het is lastig om van objecten naar functies te gaan in asset management en in projecten. Vaak wordt worden projecten als *business as usual* opgepakt. Alternatieven onderzoeken vraagt om een helikopterblik en de mogelijkheid en wil om meekoppelkansen te zien. In veel projecten wordt dat gezien als extra werk, of de projectdynamiek leent zich niet voor een bredere blik, waardoor kansen niet verzilverd kunnen worden.
- Doelstellingen SMART maken, meten en monitoren en leren: hoe realiseer je dat binnen een gemeente? De gemeente is niet ingericht op asset management van natuurlijke functies binnen gebieden, maar werkt vaak projectgericht. Ook dit vraagt om een andere manier van werken.
- Hoe passen we AMO in, in de huidige gemeentelijke omgeving? Er zijn meerdere betrokkenen. Is het nodig om vanuit het management fiat te krijgen om AMO toe te gaan passen en de manier van werken drastisch aan te passen. Of kunnen we met kleine stapjes al aan de gang (laaghangend fruit)?
- Zoals aangegeven moet de bewoording/taal beter aansluiten/ herkenbaar zijn bij betrokkenen.

Bovenstaande punten zijn herkenbare punten uit projecten over ondergrondbeheer uit het verleden. Mogelijk kan de Omgevingsvisie hier (weer) een impuls aan geven. AMO zou dan zelfs uitgebreid kunnen worden naar Asset Management van de Omgeving.

Lessons learned implementatie asset management uit de praktijk: Havenbedrijf Rotterdam

Bij Havenbedrijf Rotterdam wordt Asset management al sinds 2006 geïmplementeerd. Inmiddels zijn ze ISO gecertificeerd. Een aantal lessons learned vanuit dit traject zijn ook voor AMO van belang.

Om asset management toe te passen moeten er in de organisatie een aantal randvoorwaarden worden vervuld. In veel organisaties / gemeenten werken de diverse onderdelen / zuilen in de organisatie, bijvoorbeeld tussen projecten en beheer elkaar vaak tegen om te komen tot effectief asset management. Ook de bestaande planning & control cyclus moeten worden aangepast. Van het werken met projecten en budgetten met jaargrenzen etc, naar continu gebiedsbeheer. Ook betekent de implementatie dat er meer in termen van risicomanagement gedacht moet worden. De besluitvorming moet anders en er zal door de organisatie een wijzigende informatiebehoefte ontstaan dus er zullen ook andere manieren van samenwerken en communicatie ontstaan. Dit vereist dus een veranderingsbereidheid bij de organisatie en medewerkers. Er is aandacht nodig voor deze verandering en het proces: ook de verandering moet gemanaged worden.

Belangrijk is steeds om de vraag te beantwoorden wat asset management oplevert. Goed AM kan verschil maken. AM is meer dan onderhoudsmanagement. Hoofddoel is het "bijdragen aan totaalprestatie". Het is daarbij van belang om integraal te denken – in lifecycle - ketens – bedrijfswaarde. Ken en begrijp je assets (behoud kennis) en hun samenspel in een gebied. manage de verandering (Meijer, 2015).

5.1 Transitie uitgelicht

Asset Management van de Ondergrond (AMO) is een manier voor overheden en andere belanghebbenden om het beheer van de ondergrond integraal aan te pakken. AMO kijkt breder dan “traditioneel” asset management. Assets zijn gewoonlijk objecten die door de mens zijn aangelegd, zoals riolering, kabels en leidingen, tunnels en WKO systemen. Kijkend naar de ondergrond kan het ook gaan om functies die de ondergrond, inclusief het grondwater, van nature vervult. Die functies hebben ook een bepaalde waarde waardoor de ondergrond beschouwd kan worden als asset. Asset management gaat dan niet meer over het in stand houden van objecten maar om het onderhouden van functies in een gebied.

Soortgelijke transitie t.a.v. asset management zijn te zien in watermanagement (Roovers en Van Buren, 2014) waar men meer naar de functies van het watersysteem gaat kijken ipv naar de toestand van assets zoals sluizen, bruggen en kades.

Om aan Asset Management Ondergrond invulling te geven, is het van belang om aandacht te besteden aan een die transitie ten opzichte van “standaard” asset management. Die worden hieronder verder toegelicht en verdienen aandacht in een verdere uitwerking van AMO.

Van in stand houden objecten naar in stand houden functies

Daarnaast richt asset management ondergrond zich niet op het in stand houden van objecten maar op het in stand houden van functies in relatie tot hun omgeving. In stedelijk gebied is de gemeente verantwoordelijk voor het in stand houden en beheren van essentiële functies voor de burger, zoals het houden van droge voeten en het verzorgen van een veilige, schone, gezonde en prettige leefomgeving. Deze functies kunnen zowel door antropogene als natuurlijke assets worden verzorgd. Door het afwegen van prestatie, risico's, kosten en waarden (baten) op langer termijn, kunnen keuzes om functies in stand te houden ondersteund worden: met natuurlijke oplossingen, civieltechnische oplossingen of een combinatie hiervan.

Van levenscyclus naar landcyclus

Traditionele assets kennen een bepaalde levensduur waarin hun fase van vervaardiging tot verwijdering wordt beschouwd, echter zijn ondergrondfuncties, wanneer op de juiste manier beheerd, voor de “eeuwigheid” beschikbaar. Daarom moeten ze binnen de landbeheercyclus / buitenruimte beheercyclus worden beschouwd. Daarbij is ook de tijdschaal van belang. Wij passen de ondergrond aan voor wensen en eisen op de korte termijn, maar kunnen daarmee prestaties op de lange termijn mee in de weg zitten.

Van privaat naar publiek (Privaat versus publiek asset management)

Bij “traditioneel” asset management worden de meeste assets beheerd door een publieke of private partij die verantwoordelijk is voor het in standhouden van de asset en die hiervan ook de baten ontvangt. Voor de functies van de ondergrond in stedelijk gebied is dit vaak niet het geval. De ondergrond en haar functies bevinden zich in veel gevallen in publieke ruimte. Daarbinnen bevinden zich ook assets van private eigenaars zoals kabels en leidingen. Ook beïnvloedt privaat landeigendom in stedelijk gebied de mogelijkheid van decentrale overheden om optimaal de ondergrondfuncties in te zetten. Dit vraagt om een goede verdeling van de kosten en baten die hiermee gemoeid zijn en een goede interactie met stakeholders. De gemeente kan hier het presteren van de ondergrond op lange termijn waarborgen en met behulp van beleid zorgen dat doelstellingen op lange termijn worden behaald.

Van object naar systeem

Beschouw het systeem in plaats van losse objecten. De ondergrond is een systeem, met daarin antropogene assets zoals kabels en ondergrondse parkeergarages. Het bodem-watersysteem levert daarnaast ook natuurlijke functies (ecosysteemdiensten) met (in)directe waarde voor de stedelijke leefomgeving, zoals waterberging en temperatuurbufferingcapaciteit, zodat bodemenergie gewonnen kan worden. Deze (natuurlijke en antropogene) functies kunnen naast elkaar bestaan, elkaar beconcurreren om ondergrondse ruimte, of interfereren waardoor

negatieve of positieve effecten optreden. Daarom is kennis van dit systeem essentieel. Mogelijk is hier ook de link te leggen met de Atlas Natuurlijk Kapitaal⁵ (die nu ook voor stedelijke gebieden verder gaat worden ingevuld).

5.2 Aanbevelingen

De globale blauwdruk van de eerste fase van de CoP voor de methodiek uit hoofdstuk 3 moet worden toegepast en aangescherpt om aan te sluiten bij de organisatie. Er is op dit moment een verkenning uitgevoerd van de eerste basisprincipes. De balans tussen prestaties, kosten – baten en risico's van verschillende ondergrondfuncties dient nog beter te worden getoetst en uitgewerkt voor ondergrondfuncties. Voornamelijk de ervaring met stappen 2, 3 en 4 dient uitgebreid worden. Het kan interessant zijn om de methodiek te laten reflecteren door mensen uit ander vakgebied (stedenbouwers, architecten, bewoners): wat zij vinden van onze zoektocht, waar ze zich in herkennen en waar niet. Een ander idee kan zijn om voor diverse functies / ondergrondassets factsheets nader uit te werken met basisinformatie en kentallen om organisaties/gemeenten op weg te helpen (eerste opzet in bijlage E).

In een tweede ronde van de CoP zoeken we nadrukkelijk verbreding met andere partijen die bezig zijn met het neerzetten, verder uitwerken, of professionaliseren van ondergrondbeheer in hun organisatie, projecten of omgevingsbeleid. We beginnen "opnieuw" met de CoP om de blauwdruk te toetsen en toe te passen bij verschillende organisaties. Kijkend naar de huidige partners, zijn er nu al vanuit de deelnemende partners ideeën en ambities om te werken aan de volgende vragen in de CoP. Deze vragen zijn aangegeven in onderstaande tabel.

Ondergrond en ruimtelijk beheer samenbrengen

- Hoe kan AMO ervoor zorgen dat beheer van de ondergrond deel wordt van beheer van de omgeving. Daar waar standaard assets een beheerbudget hebben, komen ondergrondfuncties vaak alleen onder de aandacht als er schade optreedt, of in sommige gevallen ook als kans bij het opzetten van projecten zoals (her)ontwikkelingen of vormgeven van gebiedsgericht grondwaterbeheer.

Subvragen:

- Kan AMO een afwegingskader bieden om ondergrond mee te nemen in de ruimtelijke ontwikkelingen, om zo schade te voorkomen en (meekoppel)kansen te verzilveren?
- Kan AMO bijdragen om stedelijke doelstellingen te behalen (ondergrond als machinekamer van de stad).

Asset Management Ondergrond als onderdeel van stadsbeheer

- Is AMO praktisch toepasbaar voor zowel ondergrondse assets als natuurlijke ondergrondfuncties? De ondergrond zien als een asset van de stad wordt in de gemeente Rotterdam opgepakt, maar mogelijk zullen niet alle aspecten van "standaard" asset management toepasbaar zijn. Wat werkt wel en wat niet?

Subvragen:

- Werkt de AMO blauwdruk om ondergrond mee te nemen in (strategisch) asset management van een gemeente?
- Kan AMO bijdragen aan de transitie van objectenbeheer naar functiebeheer?
- Wat zijn bottlenecks (inhoudelijk, organisatorisch, financieel)
- Welke kennis is nog nodig om AMO vorm te geven in een gemeentelijke organisatie

Omgevingsvisie

- Kan AMO gebruikt worden om ondergrond (bodem, grondwater) vorm te geven in de omgevingsvisies en plannen?

Subvragen:

- Hoe kan de omgevingswet een impuls geven aan bewust ondergrond(bodem-

⁵ <http://www.atlasnatuurlijkkapitaal.nl/>

grondwater)beheer? - o Wat draagt ondergrond (bodem, grondwater) bij aan maatschappelijke doelstellingen? - o Is AMO een manier om het gesprek aan te gaan met andere sectoren, partijen in gebieden om zo functies duurzaam te combineren? (Hier zijn toetsvraag 1,3 en 4 met name relevant)? - o Is Asset Management voor de Omgeving⁶ (AMO 2.0) een haalbare kaart?
Natuurlijk Kapitaal /circulair landgebruik • Kan AMO bijdragen aan beheer van natuurlijk kapitaal op eigen areaal/ in gebieden? Hierbij is te denken aan rentmeesterschap van gebieden. Het gebruik van diensten die de ondergrond levert is de rente van het kapitaal. Subvragen: - o Kan AMO helpen om kosten en baten expliciet te maken en beheer en onderhoud dus meenemen bij aanleg - o Kan cyclisch landmanagement helpen om betere MKBA's te maken, waarin vernietiging of het niet gebruiken van natuurlijk kapitaal verdisconteerd wordt? - o Kan AMO worden ingezet om ondergrond mee te nemen in de MER procedure

⁶ Ook voor waterbeheer zijn er initiatieven rond asset management. Dit zou een interessante samenwerking kunnen opleveren

6 Literatuur

- Cash, D. W., W. C. Clarck, A. Alcock, N. M. Disckson, N. Eckley, D. H. Guston, J. Jäger en R. B. Mitchell (2003). "Knowledge systems for sustainable development." Proceedings of the National Academy of Sciences 100: 8086-8091.
- COB. (2004). Waardering van de ondergrond, 1–93.
- Crosby, Benjamin L. 1992. Stakeholder Analysis: A Vital Tool for Strategic Managers. Technical Notes Implementing Policy Change Project. No. 2 March 1992. USAID.
- Ellen, G. J., Blauw, M., van Ek, R., van Gaans, P., Klein, J., Maring, L., Marsman, A., van Arkel, L., Nathanail, P., Tang, Y.T., Ferber, U., Limasset, E., Bardos, P., Menger, P., Irminski, W., Smit, M., Baciocchi, R., Wendler, K., Martin Castellote, M.S., Barros Garcia, R., Malina, G. 2013. D2.2: Cost effective monitoring within the Circular Land Management Framework. EU FP7-project HOMBRE
- Farber, S.C., Costanza, R., & Wilson, M.A. 2002. Economic and ecological concepts for valuing ecosystem services. Ecological Economics 41: 375-392.
- Gemeenten en rijk TEEB in de Stad, handleiding bij het rekeninstrument voor de baten van natuur en watermaatregelen. (z.d.).
- Hoogvliet, M., Buma, J., Oostrom, N. Van, Brolsma, R., Filatova, T., & Verheijen, J. (2012). Schades door watertekorten en -overschotten in stedelijk gebied.
- Hooimeijer, F. & Maring, L. 2013. Ontwerpen met de ondergrond. S+RO 2013/6: 52-56 (In Dutch) In English: <https://publicwiki.deltares.nl/display/SEES/HOME+English>
- Huitema, D. & Meijerink, S.V. (2010). Shaping the future: water policy entrepreneurs lead the way. Water21, april, 12-14.
- Huitema, D., Lebel, L. & Meijerink, S.V. (2011). The strategies of policy entrepreneurs in water transitions around the world. Water Policy, 13 (5), 717-733. doi: 10.2166/wp.2011.107.
- ISO, 2014a. NEN-ISO 55000: Asset management - Overview, principles and terminology (ISO55000:2014 (corr. 2014-03), IDT), Delft.
- ISO, 2014b. NEN-ISO 55001: Asset management - Management systems - Requirements (ISO 55001:2014, IDT), Delft.
- Jones, B.D., F.R. Baumgartner (2005) The politics of attention, How government prioritizes problems. The University of Chicago press, Chicago en Londen.
- Kennisagenda Bodem en Ondergrond (2016). beschikbaar op: <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/ondergrond/kennisagenda/>
- Kingdon, J. W. (1984) Agendas, alternatives and public policies. Harper Collins, New York, New York, USA.
- Maring Linda, Blauw Maaike, Martens Joost, de Vette Kees. 2015. Asset management van de ondergrond. Nieuwe manier voor ondergrondbeheer? In: bodem nummer 2 | april 2015. Page 28-29. Wolters Kluwer, Nederland.
- Meijer Herman 19 mei 2015 presentatie bij MiniSeminar over Systems Engineering, Asset Management en Gebiedsmodellen.

- Millennium Ecosystem Assessment (MA) 2005. Ecosystems and Human Well-Being: Synthesis [1]. Washington: Island Press.
- Mooij, Sanne, 2014 Merwe-Vierhavens. Internship report AquaTerra Urban Design, TUDelft, Municipality of Rotterdam, The Netherlands)
- Roovers Geert, Arwin van Buuren Van investeren naar evolueren: Wat eigentijds asset management betekent voor de organisatie van het waterbeheer. In: water governance – 04/2014 blz 27-33
- Lackin Jasper, Roelof Stuurman en Rob Bleeker. (2014) ONVERWACHTE GEBEURTENISSEN IN DE BODEM, TCB. beschikbaar op: <http://www.tcbodem.nl/publicaties/bodembeheer/564-r23-2014-rapport-onverwachte-gebeurtenissen-in-de-bodem-gevolgen-van-ons-handelen-in-beeld-1>
- Ruijgrok, E. C. M., Smale, A. J., Zijlstra, R., Abma, R., Berkers, R. F. A., Nemeth, A. A., Rosenberg, F. A. (2006). Kentallen Waardering Natuur , Water , Bodem en Landschap - Hulpmiddel bij MKBA's.
- Ruijters, M., & Simons, R. J. (2012). Canon van het leren. Deventer: Kluwer.
- Smit, A., Postma, S., Puylaert, H., Rosbergen, W., Busing, R., Wiersma, R., Maring, L., Westerhof, R. 2007. Report: Operationalisering van duurzaam bodembeheer op gebiedsniveau via voorraadbenadering. Gouda: SKB
- Smit, M., Blom, M., & in 't Veld, M. (2014). Verkenning economische waarde van de ondergrond. Delft.
- Urbanisten. (2015). CONCEPT Fifty shades of green - ontwerpend onderzoek naar groenblauwe netwerken voor Zwolle met maximale toegevoegde waarde en welvaartseffecten voor de stad.
- Wenger, E., (1998) Communities of practice: learning, meaning, and identity. Cambridge University Press
- Witteveen+Bos. (2011). MKBA-kengetallen voor omgevingskwaliteiten: aanvulling en actualisering. Rotterdam.
- Witteveen+Bos, & Wageningen UR. (2008). Handreiking Cultuurhistorie in de MER en MKBA.

Websites

- Atlas natuurlijk kapitaal <http://www.atlasnatuurlijkkapitaal.nl/>
- Bodemambities http://www.bodemambities.nl/Thema_s
- Bodemvizier <http://bodemvizier.nl/>
- Brownfield Navigator bfn/deltares.nl
- Climate app <http://www.climateapp.nl/>
- Ecosysteemdiensten methodieken <http://www.adaptivecircularcities.com/>
- Geo-Impuls <http://www.geoimpuls.org>
- Handboek meekoppelen handboekmeekoppelen.nl
- Handreiking plannen met de ondergrond <http://ruimtexmilieu.nl/wiki/ondergrondlaag/ondergrondkwaliteiten-2>

- MKBA's <http://www.cpb.nl/onderwerp/kosten-batenanalyses>
- Omgevingswijzer www.omgevingswijzer.org
- Ruimtelijke adaptatie www.ruimtelijkeadaptatie.nl
- Systeemverkenning Ruimte en Ondergrond
<https://publicwiki.deltares.nl/display/SEES/HOME+NL>
- TEEB-stad <http://www.teebstad.nl/>
- WKO-tool <http://www.wkool.nl>

Bijlagen

Bijlage A Samenvatting: Wat houdt Asset Management van de Ondergrond in?

Door demografische ontwikkelingen en klimaatverandering neemt de druk toe in stedelijk gebied. Om hier goed mee om te kunnen gaan is een visie nodig op hoe we slimme en gezonde steden vorm willen geven. Slimme stedelijke ontwikkeling houdt onder andere rekening met de vaak complexe interactie tussen het stedelijke antropogene systeem en natuurlijk bodem-watersysteem. Asset management van de Ondergrond (AMO) kan hier aan bijdragen.

Wat is AMO?

De ondergrond heeft functies en biedt daarmee diensten die een waarde vertegenwoordigen. Deze functies en diensten kunnen "assets" genoemd worden. Ondergrondbeheer in stedelijk gebied bestaat, maar vaak op het niveau van beleidsvisies, reactief wanneer problemen optreden of in het kader van ruimtelijke ontwikkelingsprojecten door ondergrondaspecten mee te nemen, al gebeurt dit laatste ook vaak reactief en laat in de planfase.

AMO is gebaseerd op "traditionele" asset management methoden, maar gaat niet alleen over de standaard assets in de ondergrond (zoals riolering, ondergrondse parkeergarages, kabels). AMO beschouwt ook de diensten die de ondergrond biedt, inclusief grondwater (ecosysteemdiensten⁷), als assets.

AMO kan worden ingezet om 1) de ondergrond duurzaam te benutten in de ruimtelijke ordening (kansen benutten en problemen voorkomen) en 2) de ondergrond en haar functies te beheren en behouden.

AMO bestaat uit de balans van de optimale prestatie van ondergrondfuncties met de risico's en de kosten & waarden.

- Prestatie: hier wordt gekeken welke ondergrondfuncties in potentie aanwezig zijn en welke functies gewenst zijn voor een gebied. De mogelijkheden en uitdagingen voor het gebruik van functies worden in kaart gebracht, waarbij gebiedskennis, ondergronddata, -informatie en -modellen kunnen worden ingezet. Daarbij is het schakelen tussen schalen (van gebied naar project, van huidige situatie naar toekomst) een belangrijk aspect.
- Risico: zowel risico's vanuit de ondergrond voor projecten en landgebruik, als risico's voor het functioneren van ondergrondfuncties worden bepaald. De complexe interactie tussen het vervlochten urbane, antropogene systeem en het bodem-watersysteem worden onderzocht om in te schatten welke positieve als negatieve interferenties bestaan. Hierbij is de beschikbaarheid van data en informatie cruciaal.
- Kosten en waarden: (in)directe kosten en waarden van het inzetten en in stand houden van ondergrondfuncties worden bepaald om gebruikt te kunnen worden in het proces van alliantievorming en het maken van beslissingen. Ondergrond is een traag reagerend systeem. Aspecten als onomkeerbaarheid van ingrepen en

Voorbeelden van ecosysteemdiensten Nederland



⁷ In de Millennium Ecosystem Assessment (MA) (2005) worden ecosysteemdiensten gedefinieerd als "de voordelen die de mens verkrijgt van ecosystemen"

schaarste van ondergrondfuncties zijn daarbij van belang. Daarbij voegt multifunctioneel ruimtegebruik waarde toe.

Bovenstaande aspecten kunnen zowel als quick scan als op uitgebreide kwantitatieve wijze worden bepaald, afhankelijk van de doelstellingen en projectfase.

Wat biedt AMO?

AMO draagt bij aan het invullen van gebiedsambities door de ondergrond in te zetten. AMO biedt een methodiek waarbij op basis van de juiste informatie afwegingen gemaakt kunnen worden in gebieden door prestaties, risico's, kosten en waarde te balanceren.

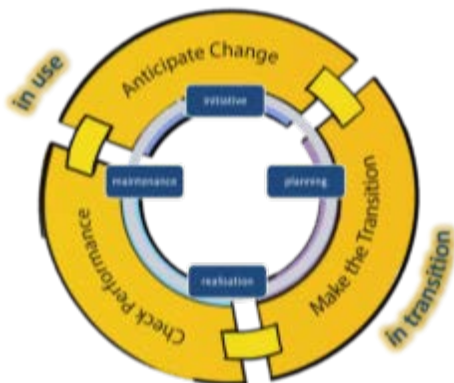
1. **Structuur:** Door de decentralisatie komt verantwoordelijkheid voor ondergrondbeheer bij decentrale overheden te liggen. AMO kan gestructureerde methode bieden om hier invulling aan te geven.
2. **Waarde:** AMO draagt bij aan het voorkomen en verlagen van kosten en het verzilveren van baten.
3. **Afwegen:** Toenemende drukte in ondergrond maakt het maken van afwegingen lastiger. Het in kaart brengen van waarden, risico's en kosten kan beslissingen ondersteunen.
4. **Communicatie:** Asset management kan een taal bieden om beter tussen verschillende beleidsvelden, maar ook tussen verschillende managementlagen te communiceren over te maken keuzes.



Wat is nieuw?

1. Beschouw het systeem in plaats van losse objecten: de ondergrond is een systeem, met daarin antropogene assets zoals kabels en ondergrondse parkeergarages. Het bodemwatersysteem levert daarnaast ook natuurlijke functies (ecosysteemdiensten) met (in)directe waarde voor de stedelijke leefomgeving, zoals waterberging en temperatuurbufferingcapaciteit, zodat bodemenergie gewonnen kan worden. Deze (natuurlijke en antropogene) functies kunnen naast elkaar bestaan, elkaar beconcurreren om ondergrondse ruimte, of interfereren waardoor negatieve of positieve effecten optreden. Daarom is kennis van dit systeem essentieel.
2. Van het in standhouden van objecten naar het in standhouden van functies in relatie tot hun omgeving. In stedelijk gebied is de gemeente verantwoordelijk voor het in standhouden en beheren van essentiële functies voor de burger, zoals het houden van droge voeten en het verzorgen van een veilige, schone, gezonde en prettige leefomgeving. Deze functies kunnen zowel door antropogene als natuurlijke assets worden verzorgd. Door het afwegen van prestatie, risico's, kosten en waarden (baten) op langer termijn, kunnen keuzes om functies in stand te houden ondersteund worden: met natuurlijke oplossingen, civieltechnische oplossingen of een combinatie hiervan.
3. Privaat versus publiek asset management: bij "traditioneel" asset management worden de meeste assets beheerd door een publieke of private partij die verantwoordelijk is voor het in standhouden van de asset en die hiervan ook de baten ontvangt. Voor de functies van de ondergrond in stedelijk gebied is dit vaak niet het geval. De ondergrond en haar functies bevinden zich in veel gevallen in publieke ruimte. Daarbinnen bevinden zich ook assets van private eigenaars zoals kabels en leidingen. Ook beïnvloedt privaat landeigendom in stedelijk gebied de mogelijkheid van decentrale overheden om optimaal de ondergrondfuncties in te zetten. Dit vraagt om een goede verdeling van de kosten en baten die hiermee gemoeid zijn en een goede interactie met stakeholders.

4. Van levenscyclus naar land cyclus: waar traditionele assets een bepaalde levensduur kennen en hun levensduur van vervaardiging tot verwijdering wordt beschouwd, zijn ondergrondfuncties, wanneer op de juiste manier wordt beheerd, voor de “eeuwigheid” beschikbaar. Daarom moeten ze binnen de landbeheercyclus worden beschouwd. Dit hangt sterk samen met bovenstaande drie punten. Door AMO continu toe te passen kan informatie over ondergrond en haar functies en de AMO-werkwijze worden verbeterd.



Figuur 1: de landbeheercyclus. Land is in gebruik of in transitie. De drie landbeheer fasen zijn het “anticiperen op verandering”, “de transitie” en “het controleren van de prestatie”. Project fasen die met asset managementtaken gelinkt kunnen worden zijn initiatief, planning, realisatie, beheer. Let op: de verwijdering van de assets (tgv einde levensduur) zijn bewust weggelaten uit deze cyclus.

Naar: Ellen, 2013 HOMBRE deliverable D 2.2: Cost effective monitoring within the Circular Land Management Framework

Bijlage B Wat is Asset Management?

Asset management wordt veel gebruikt in de infrastructuur en grote industrie. Het is een methode om kosten, prestaties en risico's met elkaar af te wegen. Daarbij is het doel om de optimale prestatie uit kapitaalgoederen te halen, binnen acceptabele risico's en tegen aanvaardbare kosten, tijdens de gehele levensduur van de assets.

Asset management wordt vanuit ISO 55000 gedefinieerd (ISO, 2014a) als de 'gecoördineerde activiteit van een organisatie om waarde te realiseren uit haar assets'. Hierin doelt het woord coördinatie op de bewuste keuzes die gemaakt worden om een asset te onderhouden of te gebruiken. Hiervoor is informatie van, en inzicht nodig in de asset. Deze coördinatie dient niet eenmalig plaats te vinden, maar is een continu en iteratief proces met als doel het verwezenlijken van een optimale waarde uit de asset(s). Het is van belang dat de organisatie die de coördinatie uitvoert, de volle verantwoordelijkheid en een redelijke zeggenschap heeft over de asset om het asset management goed uit te kunnen voeren. Waarde is niet alleen de financiële waarde, maar omvat alles wat waardevol is voor de gebruiker van de asset. Dit kan dus ook een kwalitatieve prestatie zijn als veiligheid, imago of duurzaamheid.

Asset management biedt een aanpak waarmee beslissingen over de aanleg, beheer en onderhoud van assets, oftewel kapitaalgoederen, transparant worden onderbouwd. Dit hoeft niet alleen toegepast te worden op de sectoren zware industrie en infrastructuur, maar kan ook een methodiek vormen voor het onderbouwen van beslissingen in het omgevingsmanagement.

Waarom Asset management?

De expliciete keuze om beheer centraal te stellen is vaak de aanleiding om voor een organisatie om asset management door te voeren in verschillende werkvelden. Er kunnen echter verschillende "drivers" zijn om asset management toe te passen, maar met het basisprincipe "doen we de goede dingen en doen we deze dingen goed".

Drivers AM	Mogelijke vragen
Lagere budgetten	Waar kunnen deze het beste aan worden besteed?
Achterstallig onderhoud	Welke onderhoudsactiviteiten dragen bij en zijn echt nodig; Is levensduurverlenging mogelijk en wat zijn de consequenties voor beschikbaarheid, veiligheid en milieu?
Meer prestatie-contracten	Welke prestatie verlangen we; Hoe leggen we die contractueel vast; hoe meten we die?
Vergrijzing	Hoe houden we kennis vast? Hoe kunnen we het werk doen met minder mensen?
Zwaardere wet- en regelgeving	Hoe maken we aantoonbaar dat we hieraan voldoen (compliance)?
Professionaliseren	Hoe maken we een volgende stap in de professionalisering van de organisatie?
Transparantie	Hoe maken we naar bestuur en buitenwereld én de interne organisatie voldoende duidelijk wat we doen en waarom?
Optimalisaties	Hoe komen we tot een integraal stuur- en beslismechanisme?

Figuur B.1 Drivers om asset management in te zetten in een organisatie uit de overzichtsprent "Asset Management kapitaalgoederen intensieve onderneming" door Witteveen+Bos-Max Grip.

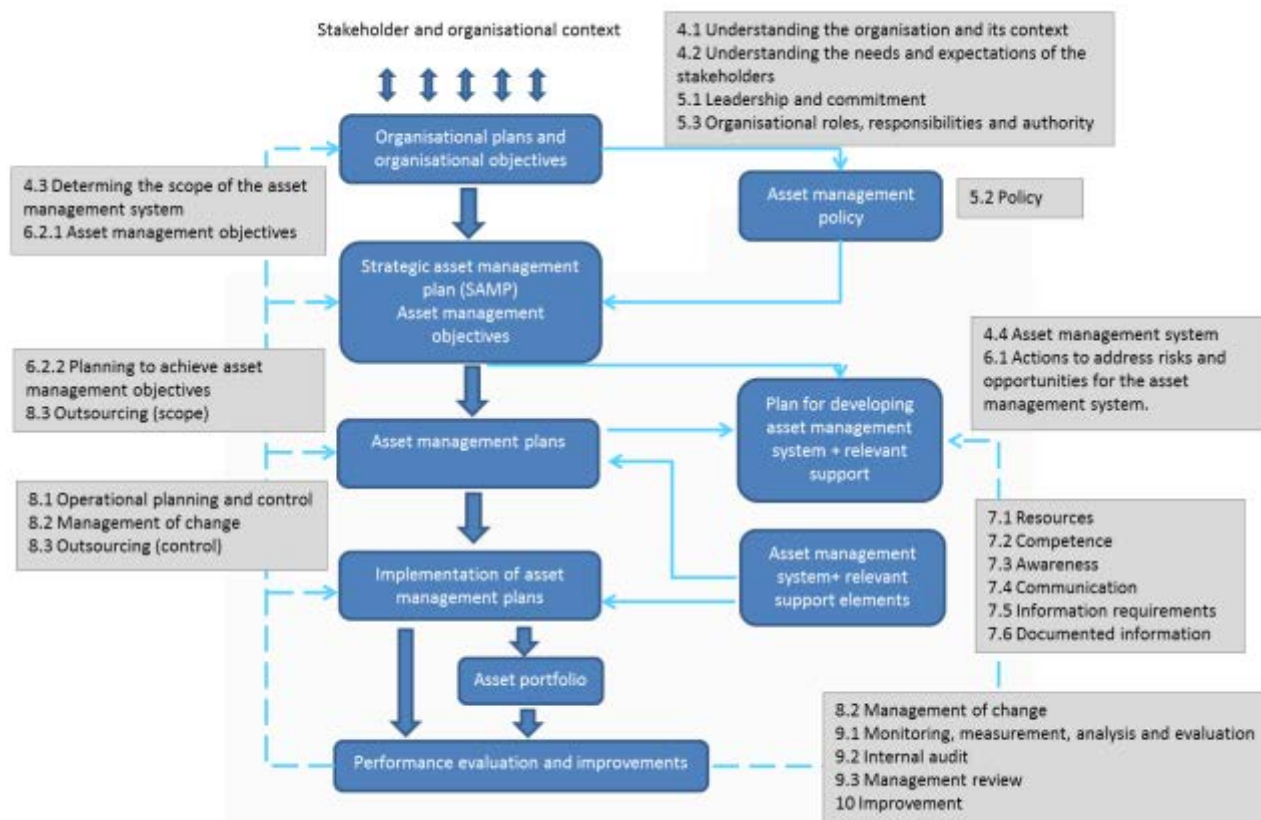
Hoe wordt asset management uitgevoerd?

Voor het opzetten, implementeren, onderhouden en verbeteren van het asset management systeem binnen een organisatie zijn vanuit ISO 55001 enkele eisen/randvoorwaarden genoemd:

- Context van de organisatie: voor een goed systeem is begrip van de organisatie en stakeholders nodig.

- Leiderschap: voor goede implementatie is inspanning van topmanagement nodig.
- Planning: asset management doelen moeten overeenkomen met andere doelen in de organisatie, goed gepland worden in de tijd, met duidelijke verantwoordelijkheden.
- Ondersteuning: als asset management strategie (AMS) wordt geïmplementeerd moeten benodigde middelen en benodigde competenties vrij gemaakt worden en beschikbaar zijn, naast duidelijke communicatie, duidelijke eisen aan informatie en bewustzijn binnen de gehele organisatie.
- Uitvoering: dit deel stelt richtlijnen voor hoe te plannen, werk uit te besteden en hoe intern te auditen.
- Evaluatie: door meten en monitoren wordt geëvalueerd of de doelen bereikt worden
- Verbetering: wanneer niet aan de eisen wordt voldaan moet dit gecorrigeerd worden en waar nodig dient het asset management systeem te worden aangepast. Hierom is het gehele asset management systeem een continu en iteratief proces. Door het volgen van een cyclus (plan, do, check, act) tijdens het gehele proces wordt gestreefd naar continue verbetering.

Figuur B.2 geeft het proces weer om een asset management systeem op te zetten en uit te voeren (volgens ISO) waarin ook bovenstaande eisen ondervangen worden. Hieronder worden de verschillende stappen kort toegelicht.



Figuur B.2 Schematische weergave van de opzet van een asset management system met daarbij de bijbehorende punten uit de ISO55001 norm (ISO 2014b)

Plannen en doelen van de organisatie: de strategische plannen en doelen worden afgeleid uit de waarden van de organisatie en de behoefte en verwachtingen van interne en externe stakeholders. Wetgeving, ontwikkelingen en trends in markt en maatschappij spelen hierbij

ook een rol. Vaak worden de plannen en doelen weergegeven door middel van bijv. ambities, speerpunten, thema's, kernwaarden, managementplannen.

Asset management beleid: De keuze voor asset management wordt verankerd in beleid en is daarmee de kapstok voor verdere uitwerking van de verschillende stappen van asset management. In dit beleid worden de rollen, verantwoordelijkheden en bevoegdheden vastgelegd, dus ook de inspanning en verantwoordelijkheden van het bestuur en management. Het beleid beschrijft waarom asset management wordt toegepast, welke doelen het dient en ook hoe deze globaal na te streven.

Strategisch asset management plan (SAMP): De asseteigenaar vertaalt de doelen en ambities van de organisatie naar asset management doelen, in een strategisch asset management plan, de SAMP. Hierin staan welke functies/prestaties nodig zijn, hoe deze functies geleverd worden door welke assets. Verder zorgt de asseteigenaar voor voorwaarden om asset management goed uit te kunnen voeren, zoals opstellen van risicobeleid, ICT-systeem, training en opleiding, cultuur & communicatie, een kwaliteitsmanagementsysteem en audits.

Asset management plan (AMP): De assetmanager vertaalt de strategische asset management doelen uit de SAMP naar functionele eisen voor het asset-systeem (asset portfolio). Hierbij worden dus meestal meerdere assets in opgenomen, assets die afhankelijk/verbonden met elkaar zijn. Het doel van dit plan is 1) zichtbaarheid geven aan de kosten en baten van het assetsysteem en 2) optimalisatie (kosten, risico en prestatie) van het assetsysteem. Om dit te kunnen bepalen is het nodig om meetbare eisen te stellen aan de prestatie van de asset(s). Onderwerpen die vaak in een AMP naar voren komen zijn: beschrijving asset systeem en te leveren (basis)prestatie, huidige prestatie, geplande activiteiten, kosten, baten en verbeteringen.

(Plan voor) Asset management systeem en relevante ondersteuning: Om de AMP uit kunnen voeren/ implementeren is ondersteuning nodig en afstemming in mensen, middelen, bewustzijn, competenties, communicatie, informatie en documentatie (opslag systeem).

Implementatie: De uitvoerder (dienstverlener) voert het werk, van ontwerp tot sloop, zo efficiënt mogelijk uit binnen de kaders die de assetmanager stelt. Het werk van de uitvoerder richt zich op assets/ objecten. Systeendoelen met functionele eisen zoals beschikbaarheid en betrouwbaarheid worden vertaald naar technische eisen voor de asset. Belangrijk in deze stap zijn operationele plannings-, beheers-, contract- en risicobeheerprocessen. Functionele objecteisen, risicoprofielen en levensduurkosten bepalen het ontwerp, het onderhoud en het gebruik van de assets.

Evaluatie en verbetering: Uiteindelijk is het belangrijk dat het monitoren van de assets resulteert in een evaluatie om de stappen in de fases "plan", "do" en "check" te verbeteren. De evaluatie heeft dus een invloed op elke fase van het asset management systeem. Hoe deze evaluatie plaats vindt en teruggekoppeld wordt naar de verschillende stappen is essentieel voor de optimale werking van asset management.

Bijlage C Toelichting instrumenten te gebruiken bij verschillende AMO stappen

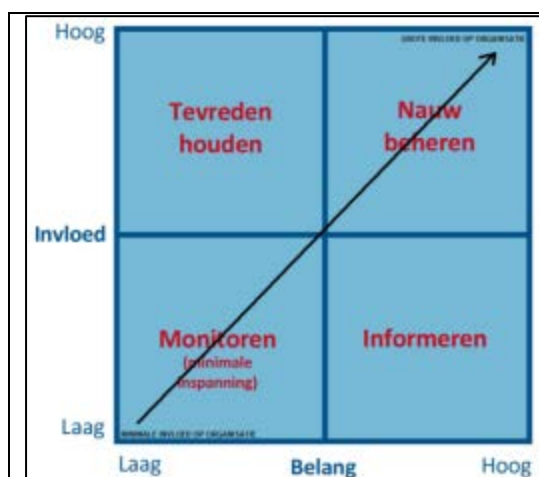
Stap 0: doelen en ambities

Stakeholderanalyse

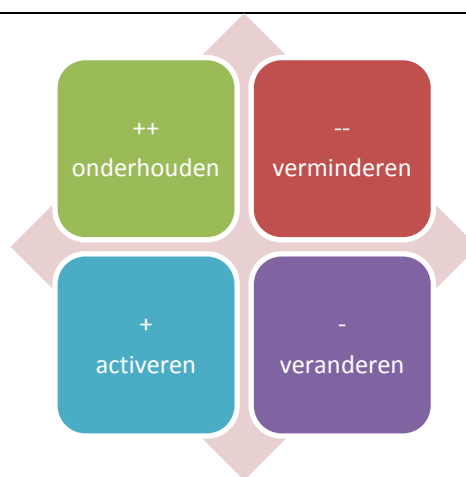
Vanuit diverse werkvelden zoals gebiedsontwikkeling, zijn er verschillende tools ontwikkeld voor het uitvoeren van een stakeholderanalyse en hoe om te gaan met stakeholders.

Tabel voorbeeld van een lege stakeholder analysis (Crosby, 1992).

Groep	Belang mbt onderwerp	bronnen / invloed	Mobilisatiesnelheid bronnen	Houding tov onderwerp
naam van stakeholder groep (of persoon).	De (belangrijkste) belangen die worden geraakt door beslissingen die worden genomen (Error! Reference source not found.)Error! Reference source not found.	De bronnen die de groep heeft om in te zetten in besluitvorming (kennis, informatie, invloed, geld). Dit bepaalt ook hun invloed	snelheid waarmee de bronnen uit voorgaande kolom gemobiliseerd kunnen worden. Dit is van belang voor de dynamiek van de besluitvorming (en het belang van de stakeholder)	Mensen kunnen sterk negatief zijn (- -), enigszins negatief (-) enigszins positief (+) of sterk positief (+ +). Er zijn verschillende manieren om hiermee om te gaan



Figuur C.1 stakeholderbelang en invloed



Figuur C.2 Houding tov onderwerp

De - - vraagt om een hoop energie en zal niet altijd worden overtuigd. Oppositie moet wel worden meegenomen (verminderen negatieve impact) in de strategie voor besluitvorming . voor de - kunnen goede argumenten voldoende zijn om ze naar + om te buigen. De + en + + kunnen worden geactiveerd of vastgehouden voor het onderwerp

Bij “traditioneel” asset management worden de meeste assets beheerd door een publieke of private partij die verantwoordelijk is voor het in standhouden van de asset en die hiervan ook de baten ontvangt. Voor de functies van de ondergrond in stedelijk gebied is dit vaak niet het geval. Afhankelijk om welke ondergrond functie het gaat, verschillen de stakeholders. Specifiek voor de ondergrond-functies is onderstaande stakeholder analyse opgezet (zie onderstaande tabel)

Tabel Voorbeeld van stakeholder analyse voor ondergrond functies.

ASSET MANAGEMENT ROLLEN			ANDERE STAKEHOLDERS				
Asset eigenaar	Asset manager	Dienst-verlener	Bevoegd gezag / Vergunningverlener		Gebruiker / Asset users		Maatschappij, Omgeving
					zonder eigen investering	met eigen (additionele) investering	Algemene baten
Visie	Organiseren en beheren	Uitvoeren: bouwen en onderhouden;	Vergunning verlener	Wet en regelgeving, handreikingen	Gebruiker & Baten	Investeerder & Baten	Duurzaamheid, veiligheid, hinder en milieu

Asset Management rollen:

- **Asseteigenaar:** die voert de vertaling van organisatie doelen en ambities naar een Strategisch Asset Management Plan. Zijn/haar voornaamste rol is het benoemen van de benodigde prestatie, definiëren van acceptabele risico's en vaststellen van budget.
- **Assetmanager:** voert vertaling van de SAMP naar de AMP uit. Zijn/haar voornaamste taken zijn het organiseren en beheren van de verschillende assets van de organisatie, door middel van beleid en planvorming, risicobeheer en programmamanagement.
- **Dienstverlener:** uitvoerder, bouwen en onderhouden, dataverzameling, projectmanagement, contractopstellen. Levert werk en denkcapaciteit om tot goed resultaat te komen.

Andere stakeholders

- **Bevoegd gezag/ vergunning verlener:** voor sommige organisatiedoelen en -strategieën zijn wet- en regelgeving leidend. Deze speelt voornamelijk een rol bij het vaststellen van doelen en ambities en bij stap 3 (implementatie).
- **Gebruiker (assetuser):** wie zijn baathebbers en wat zijn de baten zonder dat zij daar direct voor hoeven te betalen. Bijv. bewoners voor droge voeten, groenbeheerder om niet extra te irrigeren van parken.
- **Investeerder:** wie zijn baathebbers bij goedwerkende ondergrondfuncties, maar die nog een additionele investering moeten doen voor hun baten. Bijv. nutsbedrijven, telecombedrijven.
- **Maatschappij/ Omgeving:** geen directe baten voor een specifieke stakeholder, maar baten voor een gezonde en leefbare maatschappij en natuur.

Ruimtexmilieu

De ondergrondkwaliteiten van ruimtexmilieu richten zich op de ontwikkeling en het behoud van kwaliteiten, die de ondergrond voor ruimtelijke ontwikkeling biedt. De website biedt een overzicht van de kwaliteiten van de ondergrond, met per kwaliteit: kennis en inzicht in de werking en ruimtelijke aspecten, stand van zaken in beleid en wetgeving, methoden en instrumenten voor het ruimtelijk optimaliseren van kwaliteit.

<http://ruimtexmilieu.nl/wiki/ondergrondlaag/ondergrondkwaliteiten-2>

STAP 1: Strategisch asset management plan

Bodemambities

Bodemambities gaat uit van een brede kijk op bodem en ondergrond, dit biedt kansen en aanknopingspunten voor ruimtelijke ontwikkeling. Met factsheets voor bodemthema's http://www.bodemambities.nl/Thema_s

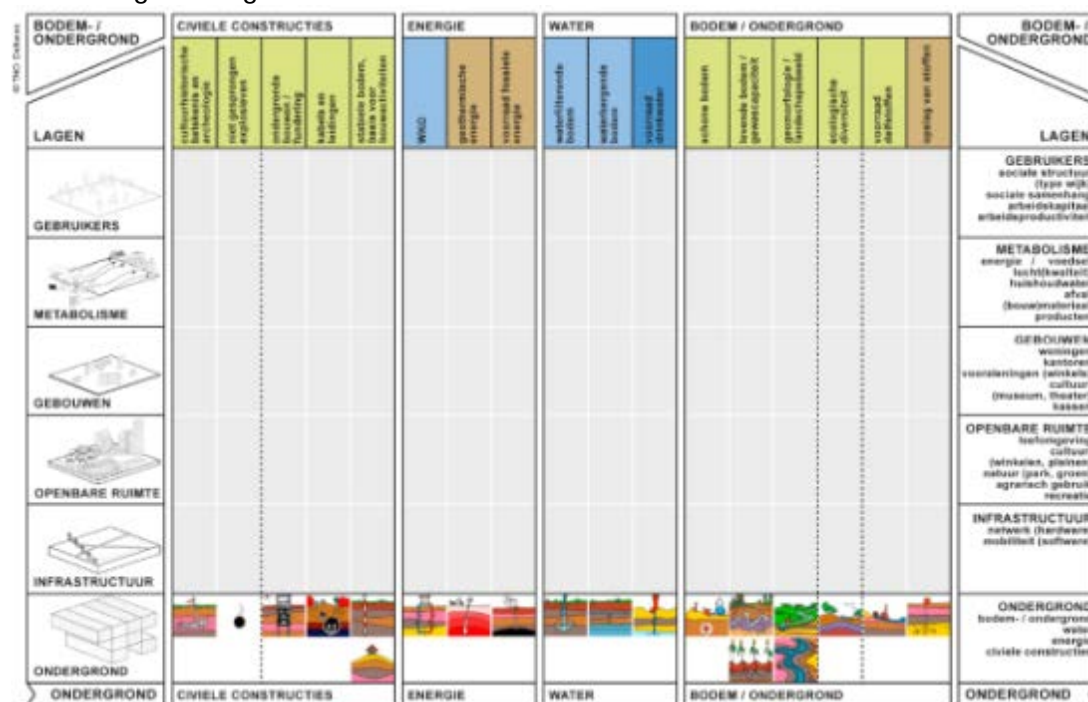
Bodemvizier – routeplanner 4D plannen

Er is veel documentatie rond duurzaam gebruik van de ondergrond, bodem(beheer) en gebiedsontwikkeling. Deze zoekmachine geeft voor specifieke situaties (handelingen) bestaande, nuttige informatie.

<http://bodenvizier.nl/>

Systeemverkenning Ruimte en Ondergrond

Kijkend naar de ondergrond is het belangrijk om te bepalen op welke wijze de ondergrond aan doelen en ambities van de organisatie kan bijdragen. Dit vergt ten eerste een inzicht in het systeem van de ondergrond, wat in kaart gebracht kan worden met bijvoorbeeld een systeemverkenning met Ruimte en Ondergrond. Hiermee kan direct de link gelegd worden met het bovengrondse gebruik.



Figuur C.3 Systeemverkenning ruimte en ondergrond

Hooimeijer en Maring (2013) <https://publicwiki.deltares.nl/display/SEES/HOME+NL>

Ecosysteemdiensten, natuurlijk kapitaal of ondergrondskwaliteiten

Andere methoden zoals ecosysteemdiensten, natuurlijk kapitaal of ondergrondskwaliteiten maken vanuit een bepaalde visie de waardevolle diensten en functies van de ondergrond in de stad inzichtelijk.

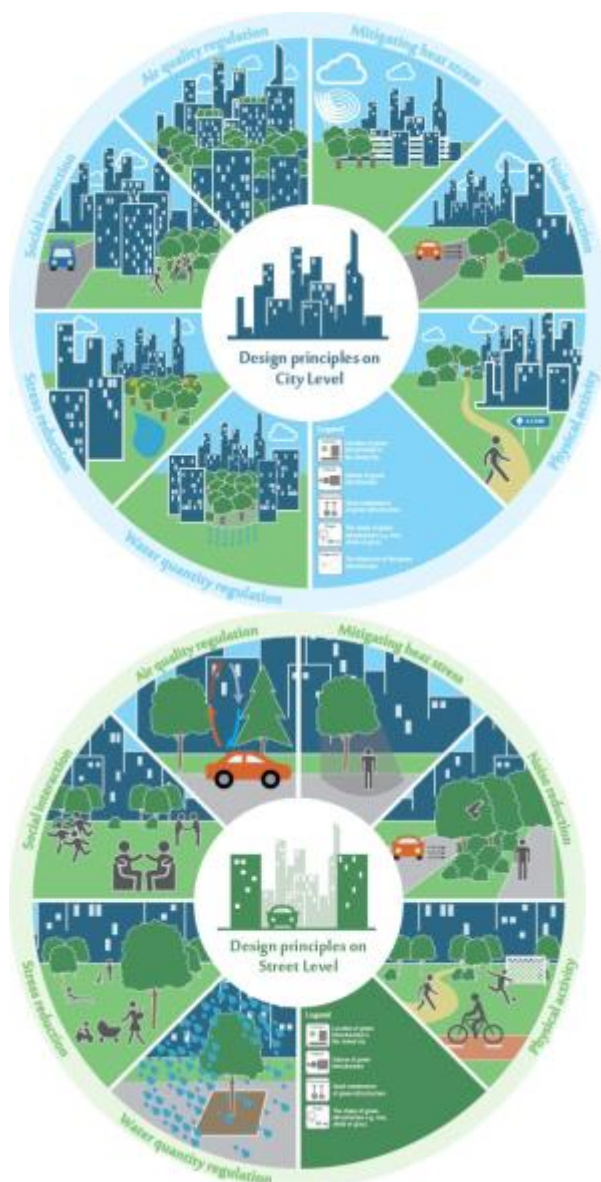


Figuur C.4 Ecosysteemdiensten

Verschillende methoden en tools zijn hiervoor ontwikkeld, hieronder zijn enkele genoemd.

- Ontwerpprincipes voor het effectief inzetten ecosysteem diensten door middel van groene infrastructuur: temperatuur-, luchtkwaliteit en waterregulatie, geluidsreductie en recreatie.

Deze worden verder toegelicht <http://www.adaptivecircularcities.com/>



Figuur C.5 Ontwerpprincipes op stad en straat niveau (adaptive circular cities).

- Analyse tool voor optimaal beschikbaarheid van water voor groene infra
Deze tool biedt inzicht in hydrologische beperkingen en effectieve maatregelen om de waterbeschikbaarheid te verbeteren voor vegetatie.
- Grondwaterafwegingskader:
Methode om te gestructureerd te bepalen de invloed van ondergrondse ecosysteemdiensten op economische activiteiten en vice versa.

Ook zijn er diverse studies over waardering van ecosysteemdiensten gedaan (zoals Farber et al, 2002). Waardering draagt er aan bij om ecosysteemdiensten mee te kunnen nemen in besluitvorming.

Kansen-, vlekken-, signalering of bodempotentiekaarten

Niet alle diensten en functies zijn evenredig vertegenwoordigd in de ondergrond of worden aangesproken. Het helpt als de ondergrond, liefst kwantitatief, inzichtelijk wordt gemaakt.

Hulpmiddelen als kansenkaarten/verleidingskaarten slaan een brug van informatie naar kaartbeeld wat beter communiceert.

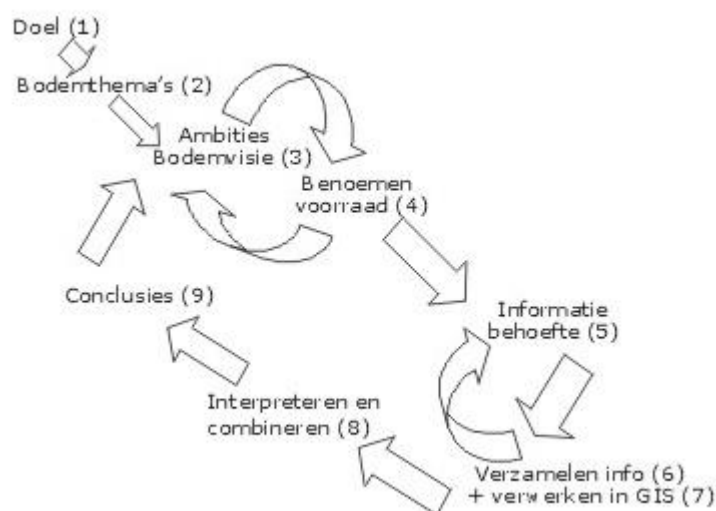
- Signalerende werking
- Communicatie naar andere werkvelden
- Gebruik in projecten

Voorradenbenadering

De voorraadbenadering levert een werkwijze om waarden van de ondergrond kwantitatief in beeld te brengen. Voorradenbenadering is een methode die helpt om duurzaam bodembeheer te concretiseren door bodemkwaliteiten als voorraden te beschrijven.

Een voorraad heeft duidelijke ruimtelijke dimensies: een volume/omvang, die in de tijd kan veranderen en geografisch traceerbaar is.

(Smit et al, 2007)



Figuur C.6 Voorraden methodiek bestaande uit negen stappen.

STAP 2: Asset management plan

Systeemanalyse / Input-gebruik-output model

Een andere mogelijkheid om meer grip te krijgen op bodem en ondergrond is vanuit een systeembenadering. Met een systeemanalyse worden input, output, relaties en afhankelijkheden inzichtelijk gemaakt. Dit instrument is overigens ook al in te zetten bij het SAMP (Stap 1).

Omgevingswijzer

De Omgevingswijzer is een instrument om duurzaamheid in projecten in kaart te brengen aan de hand van twaalf duurzaamheidsthema's. De Omgevingswijzer is bedoeld om de discussie rondom de duurzaamheid van een project te structureren en het bewustzijn hiervan te bevorderen. De omgevingswijzer dient in workshopverband te worden ingevuld. De omgevingswijzer is een van de instrumenten ontwikkeld i.k.v. Duurzaam GWW.

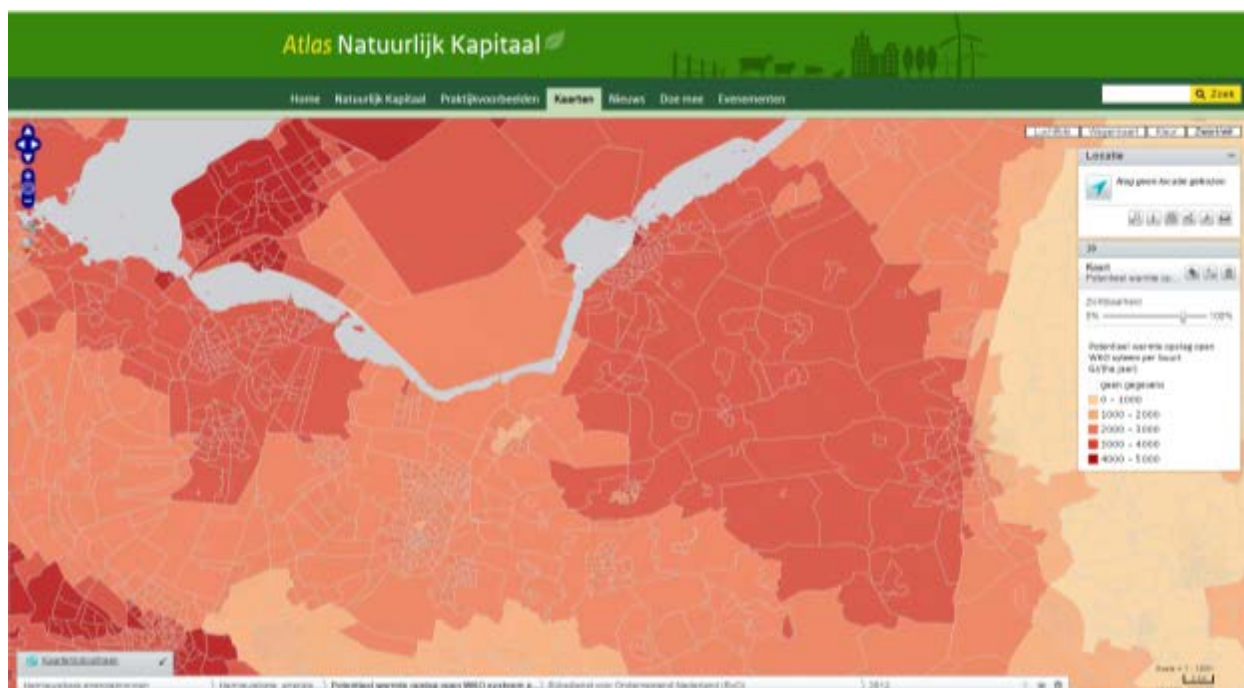
www.omgevingswijzer.org

Bodempotentiekaarten / verleidingskaarten

Een bodempotentiekaart of geschiktheidskaart of verleidingskaart geeft aan op welke locaties welke bodemfuncties ingezet kunnen worden. Idealiter gebeurt dit op een schaalniveau waarop ook daadwerkelijk een ruimtelijk plan kan worden gebaseerd. Voorbeelden van

[illegible]

Figuur C.6 Voorbeeld van een bodempotentiekaart met vertaling naar herontwikkeling: Merwevierhavens (Mooij, 2014)



Figuur C.8 Atlas natuurlijk kapitaal

Op de atlas natuurlijk kapitaal (<http://www.atlasnatuurlijkkapitaal.nl/>) staan ook diverse potentiekaarten weergegeven. In dit geval potentieel warmte opslag open WKO-systeem per buurt.

(M)KBA

Een maatschappelijke kosten-batenanalyse (MKBA) is een hulpmiddel om besluiten te nemen over (ingrijpende) ruimtelijke projecten. Een kosten-batenanalyse zet alle belangen van een project op een rij. En drukt deze zoveel mogelijk uit in geld. U kunt dus alle opties vergelijken en het beste alternatief uitkiezen. De (M)KBA moet worden uitgevoerd door een expert. Verschillende bedrijven / bureaus zijn hiervoor in te schakelen. Meer over (M)KBA: <http://www.cpb.nl/onderwerp/kosten-batenanalyses>

Kosten-batentabel AMO

Kosten en waarden: (in)directe kosten en waarden van het inzetten en in stand houden van ondergrondfuncties worden bepaald om gebruikt te kunnen worden in het proces van alliantievorming en het maken van beslissingen. Ondergrond is een traag reagerend systeem. Aspecten als onomkeerbaarheid van ingrepen en schaarste van ondergrondfuncties zijn daarbij van belang. Daarbij voegt multifunctioneel ruimtegebruik waarde toe. Voor AMO zijn een aantal tabellen gemaakt, die ingevuld kunnen worden in een sessie. De tabellen vul je steeds in voor zowel de ondergrondfunctie als voor de mogelijke (civieltechnische) alternatieven om de functie in te vullen.

1 in kaart brengen kosten en baten

Ondergrondfunctie: kosten door de tijd					Maatschappelijke kosten en baten	
Schaal Project					Schaal Gebied	
Ondergrond functie:	Aanleg	Onderhoud	Levensduur	Verwijdering / vervanging	Maatschappelijke baten	Maatschappelijke kosten

2 Mee te wegen aspecten

Ondergrondfunctie: Mee te wegen aspecten			
schaal Project / Gebied			
Ondergrondfunctie	Schaarste	Mogelijkheden multifunctionaliteit	Irreversibiliteit

3: verdeling kosten / baten

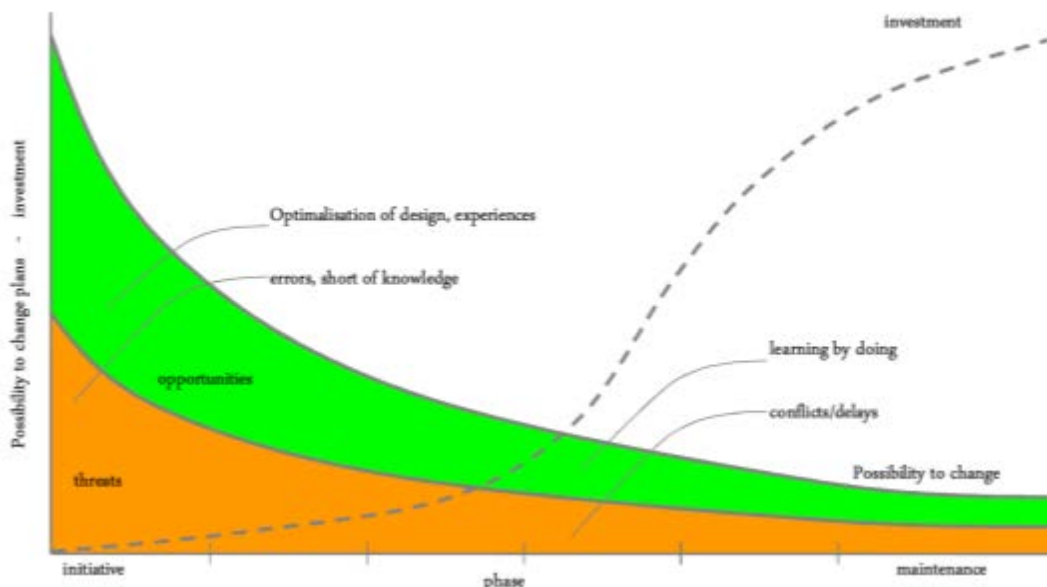
Ondergrondfunctie: Verdeling kosten en baten						
Schaal Project					Schaal Gebied	
Ondergrond Functie:	Aanleg	Onderhoud	Levensduur	Verwijdering / vervanging	Maatschappelijk e baten	Maatschappelijk e kosten

4: overige afwegingen / aandachtspunten

Ondergrondfunctie	Risico's bespreken	(Gemiste) meekoppelkansen / baten	Welke informatie missen we?	Aandachtspunten / randvoorwaarden:

Risicoanalyse

Zowel risico's vanuit de ondergrond voor projecten en landgebruik, als risico's voor het functioneren van ondergrondfuncties kunnen worden bepaald. Verschillende aspecten moeten worden meegenomen bij een risicoanalyse: veiligheid, gezondheid, economische, milieu, en imago/ politiek. De complexe interactie tussen het vervlochten socio-economische en antropogene systeem en het bodem-watersysteem worden onderzocht om in te schatten welke positieve als negatieve interferenties bestaan. Hierbij is de beschikbaarheid van data en informatie cruciaal.

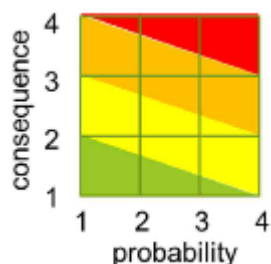


Figuur C.9-Onzekerheid / risico gedurende tijd (bron presentatie CoP2 5-1-16 Thomas Bles, Deltares)

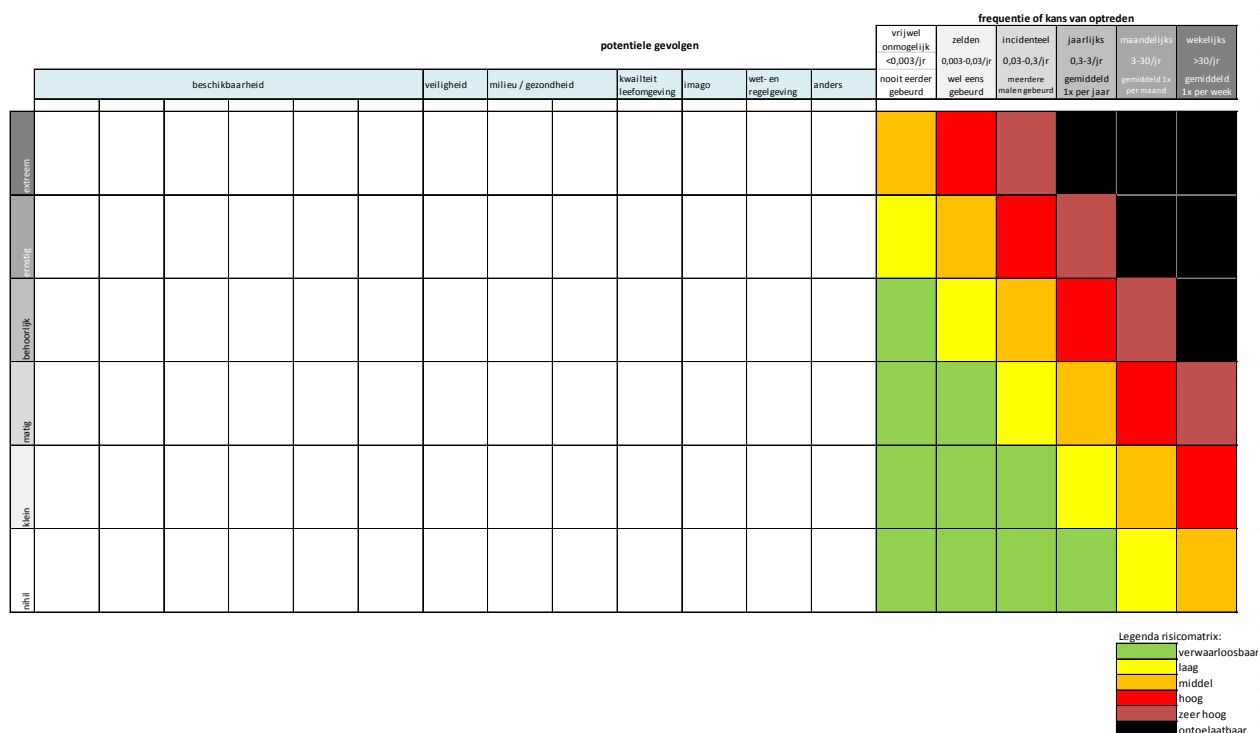
Stappen:

- 1 verzamel projectinformatie
- 2: Risicoidentificatie
- 3: Risicoclassificatie
- 4/5: Risicoevaluatie
 - 4: Neem risicomaatregelen
 - 5: Evaluatie can risicoprofiel

- 6: Transfer of risk



Figuur C.10-Voorbeeld van een risicomatrix (bron presentatie CoP2 5-1-16 Thomas Bles, Deltares)



Figuur C.11 Risicomatrix zoals gehanteerd in gemeente Rotterdam - bron CoP2 5-1-16

TEEB-stad

De TEEB-Stad tool is een generiek instrument waarmee waarden aan 'groene' en 'blauwe' maatregelen voor een projectsituatie berekend kunnen worden. Zo wordt het bijvoorbeeld mogelijk om het effect van groene daken op energiebesparing of waterberging aan te tonen.

WKO-tool

Met deze tool krijgt men gemakkelijk inzicht in de mogelijkheden van warmte- koudeopslag (WKO) voor een bouwlocatie <http://www.wkotool.nl>

Adaptation support tool:

Deze tool is gemaakt om gezamenlijk de effectiviteit van hitte stress- en waterbergingsmaatregelen op projectniveau te kwantificeren om zo projectdoelstellingen te behalen.



Figuur C.12 Climate-app

De climate app doet dit alleen voor wateroverlast. Deze is beschikbaar op: <http://www.climateapp.nl/>

Handboek meekoppelen

Handboek die helpt bij het realiseren van klimaatbestendige maatregelen, door mee te koppelen met geplande investeringen en onderhoud aan assets. handboekmeekoppelen.nl

Ruimtelijke adaptatie

Op deze website zijn verschillende tools beschikbaar die helpen bij het behalen van klimaatadaptatie ambities. www.ruimtelijkeadaptatie.nl

Payment for ecosystem services (PES) negotiation simulation

Hulpmiddel om te onderzoeken de bereidheid van de verschillende stakeholders om (mee) te betalen voor geleverde diensten.

STAP 3: Implementatie

Geo-impuls

Website met hulpmiddelen waarmee bouwprojecten volgens planning en binnen budget gerealiseerd kunnen worden <http://www.geoimpuls.org>

RISMAN

Methode voor risicoanalyse en management. www.risman.nl

Vastleggen van keuzes

Met het rondemodel (naar Teisman, 2000) worden bepaalde beslissingen en "boundary judgements" (beslissingen die het project afbakenen) vast te leggen (door wie, welke betrokkenen, op welke gronden wordt welke beslissing genomen). Met een rondemodel kan het besluitvormingsproces ook achteraf worden gereconstrueerd. Elke ronde representeert een specifieke periode of fase of gebeurtenis.

STAP 4: Beheer en leer

Leren

Iedere organisatie zal een eigen manier van "leren van" hanteren. Daarvoor zijn diverse instrumenten voorhanden. In het bodemwerkveld wordt momenteel gewerkt met een bodempool, gildes (meester-gezel) en gebiedsallianties. Voor asset management van de ondergrond is momenteel nog niks vastgelegd / opgesteld maar om hierbinnen te kunnen leren (*learning by*

doing) is het van belang dat dit mee wordt genomen in de organisatorische randvoorwaarden. Er zijn veel organisaties / bureaus die mbt lerende organisaties ondersteuning kunnen bieden.

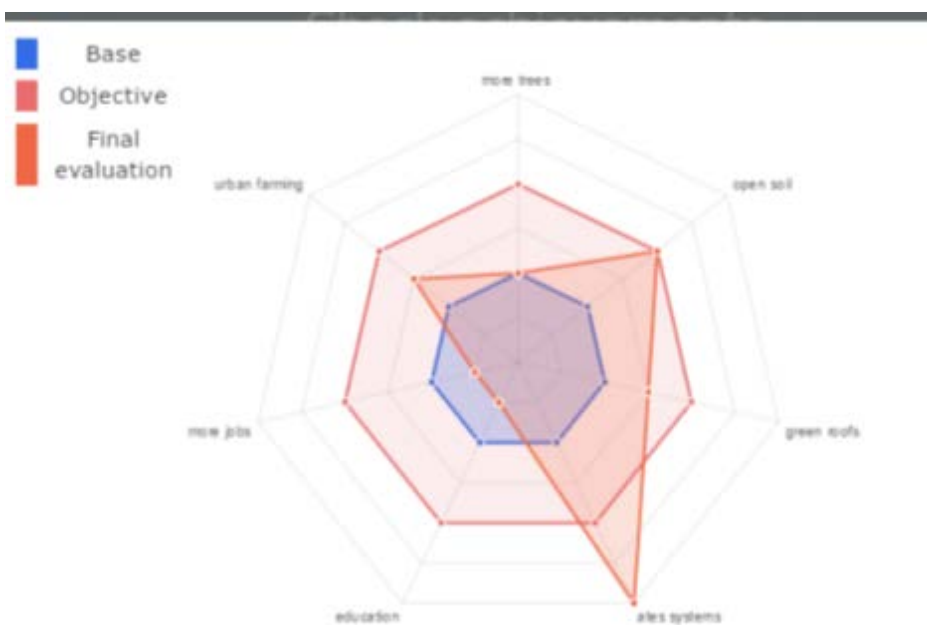
Communiceren

Ook communiceren moet mee worden genomen in de organisatorische randvoorwaarden voor asset management. Dit is een belangrijke randvoorwaarde om te kunnen "leren". Er zijn diverse organisaties / bureaus die hiervoor ondersteuning kunnen bieden.

SMART indicatoren

Om indicatoren SMART te maken zijn verschillende instrumenten beschikbaar. Een daarvan is beschikbaar via de "Brownfield Navigator bfn/deltares.nl (Project aanmaken of inloggen, kies dan onder stap "Make the transition" tool "vision ambition and societal demands" gemeten resultaten kunnen onder stap "Check performance" worden ingevoerd en gevisualiseerd met tool "Check achievements". Een tool is niet per definitie nodig. Belangrijke ingrediënten van indicatoren SMART te maken is dat ze zoals SMART al zegt: Specifiek, Meetbaar, Acceptabel, Realistisch en Tijdgebonden zijn. Stel ze gezamenlijk met de betrokkenen op. Let op inspanning en kosten van de meetmethode. Het is slim om aan te sluiten bij parameters die sowieso al verzameld worden in een gemeente. Leg een eenheid vast en de huidige en gewenste situatie (al dan niet op een bepaalde tijdstermijn).

challenge	ambition	people plant profit	priority	criterion	baseline	objective	unit
Green cities	more trees		Medium	Trees per square kilometre	0	10	10/1000
Climate change mitigation / adaptation	open soil		High	% open soil of total area	0	10	%
	green roofs		Medium	Green roofs per 10 house	0	0.1	Percentage
Sustainable energy / energy transition	slas systems		Medium	1 per 100 houses	0,000	0,01	Percentage
Human well being and							



Figuur C.13 "Vision ambition and societal demands" en "check performance" uit brownfield navigator

FMECA - risico tool

FMECA staat voor 'Failure Modes Effects and Criticality Analysis'. Deze methodiek is ontwikkeld voor het verbeteren van onderhoudsmanagement en focust zich op het verhogen van de betrouwbaarheid van een installatie.

Datamanagement

Ook datamanagement is niet per gemeentelijke organisatie per definitie op dezelfde manier ingericht. Het is van belang aan te sluiten bij wat er al is. Bij meten en monitoren is het van belang om de verantwoordelijke medewerker te betrekken bij het vaststellen van indicatoren en het bepalen van de meetmethoden en vastleggen van de data.

Bijlage D Verslagen CoPs

- Brede workshop AMO, 7 oktober 2014, Rotterdam.
- Kick-off CoP AMO, 26 mei 2015, Utrecht / Werkplan CoP AMO
- AMO 1 Prestaties, 20 oktober 2015, Utrecht
- AMO 2 Risico's, 5 januari 2016, Utrecht
- AMO 3 Kosten, 11 april 2016, Rotterdam
- AMO 4 AMO methodiek, 24 mei 2016, Utrecht

Presentaties zijn niet opgenomen, maar op aanvraag beschikbaar.

Brede workshop AMO 7 oktober 2014, Rotterdam.

7 oktober 2014, Rotterdam.

Doel

In de workshop hebben de aanwezigen (bijlage A) de mogelijkheden van Asset Management van de Ondergrond (AMO) en de kennisvragen die spelen besproken. Het uiteindelijk doel is: het komen tot een project om AMO operationeel te maken voor (decentrale) overheden. De hoofdvragen hierbij waren:

- Wat zien we als kansen van AMO, aan welke behoeften/ vragen rond ondergrond appelleert het? Voor welke onderwerpen / cases zien we mogelijkheden? Wat zijn prioriteiten?
- Welke onderzoeksvragen spelen er? Welke ideeën om AMO zijn er om uit te werken? Plus formuleren acties om te komen tot een gezamenlijk project

-

Programma

Tijd	Onderdeel	Wie
13:00	Welkom	Kees de Vette (Gemeente Rotterdam)
13:10	Doel en uitzet programma	Henriëtte Otter (Deltares)
13:15	Presentatie uit de praktijk: Centraal station Rotterdam en de ondergrond	Barry Zuidgeest (Gemeente Rotterdam)
13:45	Presentatie AMO: wat houdt AMO in? Wat is er al?	Maaïke Blauw (Deltares)
14:00	Verwachtingen en succes	Henriëtte Otter
14:05	Workshop: Wat zijn kansen en vragen voor AMO	In groepen olv Linda & Maaïke
15:00	Koffie	
15:15	Wat moeten/willen wij weten voor welke opgave? Prioriteren van onderzoeksvragen	Allen olv Henriëtte Otter
16:00	Hoe verder? Wie doet ermee, hoe, vervolgacties	
16:30	Afsluiting en borrel	

Presentaties

Kees de Vette van de gemeente Rotterdam heet de aanwezigen welkom en geeft aan dat Rotterdam onderzoekt hoe asset management (AM) voor ondergrondbeheer kan ingezet worden. Concreet wordt AM al toegepast bij "bedrijfswaarden" riolen, bruggen, straatlantaarns etc, maar bij de bedrijfswaarden van de gemeente past ook zeker ondergrond. Kan AM geoperationaliseerd worden?

Vervolgens opent dagvoorzitter Henriëtte Otter de workshop en worden de deelnemers gevraagd om hun verwachtingen van de workshop door te geven en wanneer de workshop een succes is.

De presentatie van **Barry Zuidgeest** geeft aan dat kennis van (de geschiedenis van het gebruik van) de ondergrond cruciaal is bij projecten als het stationsgebied Rotterdam. Door de vele ondergrondfuncties (K&L, WKO, tunnels, ondergrondse ruimten als garage, fietsenstalling) en

'erfenissen' (denk aan puin in de ondergrond en funderingen, o.a. van de diergaarde die er vroeger stond), de vele betrokkenen (> 20 verschillende K&L exploitanten waarvan K&L verlegd moeten worden) en de systeemwerking van de ondergrond (grondwaterstromingen) is een dergelijke ruimtelijke ontwikkeling zeer complex. Het is zaak om goed vast te leggen wat onder maaiveld gebeurt en rekening te houden met toekomstige ontwikkelingen. Dat gebeurt echter nog steeds niet altijd, o.a. door financieringsconstructies die hier niet voor ingericht zijn. Door stagnerende ruimtelijke ontwikkelingen (voorbeeld geplande hoogbouw) worden niet altijd voorinvesteringen gedaan, om de ondergrondse situatie alvast te regelen. Kennis van de ondergrond is ook een asset!

Maike Blauw geeft een overzicht van wat onder AM wordt verstaan en hoe we dit voor de ondergrond kunnen gebruiken. Idee is dat we de kosten, risico's maar ook zeker waarden van de ondergrond op inzichtelijke en gestructureerde wijze in kaart brengen en zo onderbouwde beslissingen kunnen nemen binnen ondergrondbeheer. Geld kan maar 1 keer worden uitgegeven dus waar is dit het meeste effectief (rendement). De link wordt gelegd met ecosysteemdiensten denken (ecosysteemdiensten en -goederen).

In de discussie hierna kwamen de volgende punten naar boven:

- Ondergrond is een systeem. Interacties tussen de ondergrondaspecten / ecosysteemdiensten en gebruik (ook bovengronds) zijn relevant! (communicerende vaten)
- Schaal is van belang bij AMO, effecten kunnen elders optreden, ook op verschillende tijdschalen
- Wie bep/taalt? Publieke en private belangen, wie doet de investeringen en wie ontvangt de baten. Het gaat uiteindelijk om het totaalbeeld van gecreëerde waarde⁸.
- AMO mogelijk een middel voor waardecreatie en om benutting en bescherming in balans te brengen. AMO is de taal die zakenmensen en bestuurders spreken. Zo zet je ondergrond op de kaart en de politieke agenda.

Workshopresultaten

Kansen en vragen voor AMO

Twee groepen gingen aan de slag met kansen en vragen voor AMO.

De hoofdresultaten van de discussie zijn:

Waarom AM?

- Aanleiding
- Maatschappelijke opgaven
- Opdracht/imago/profiel?
- Inzichtelijk maken van afwegingen

Waar zien we kansen?

- Bij de link RO en het natuurlijk systeem (interactie tussen de verschillende lagen in de ondergrond en uiteindelijk de functie aan het oppervlak)
- Grondwater als verbindend element
- Kwaliteiten van grond (breed: Draagkracht, Productiefunctie etc)

Wat hebben we nodig?

- Samenwerken multidisciplinaire – moeten-kunnen-willen
- Systeemkennis 4D

⁸ Zie ook

COB rapport E110 waardering van de ondergrond (2004). <http://www.cob.nl/kennisbank/webshop/artikel/e110-waardering-van-de-ondergrond.html>

SKB-COB rapport O23 (2013) Kabels en leidingen in de grondexploitatie

<http://www.cob.nl/kennisbank/webshop/artikel/verdienstelijke-netwerken.html>

- Inzicht trends (wat komt er op ons af)
- Informatie (+kwaliteitsindicatie) – windows of opportunity (operation windows) voor een bepaalde asset
- Modellen/kaarten
- Overzicht eigenaren van objecten / assets

Aandachtspunten

- Schalen Tijd + Ruimte
- Dynamiek van de lagen

Bottlenecks / uitdagingen voor toepassing AMO

- Flexibiliteit (sectoraal) vs afhankelijkheid (integraal) bij ondergrondbeheer. Samenwerking nodig.
- Financiële arrangementen (Betalen voor ruimte? Interessant: Prijsprikkels voor duurzaam beheer)
- Van sectoraal naar integraal werken
- Hoe organiseer je dit?
- Stedenbouwkundige visie wordt niet altijd geotechnisch onderbouwd (vb hoogbouwvisie Rotterdam)

Onderzoeksvragen

Met de oogst uit de twee groepen werd de vraag gesteld: “Wat moeten/willen wij weten voor welke opgave”?

Voldoende kennis over het natuurlijk systeem

- Ken je “natuurlijk” systeem
 - Informatie beschikbaar maken
 - Kennis behouden (vb in modellen) en ontsluiten
 - Up to date + inspelen op de toekomst!
 - Kennis koppelen (projecten op administratieve grens, koppelen van modellen/resultaten)
 - Taal
- Interacties: wisselwerking natuurlijk & antropogeen systeem.

Hoe regelen we ondergrondbeheer / AMO in huidige en toekomstige governance systeem?

- Financiële arrangementen inzetten t.b.v. duurzaam beheer
 - de paradigma verschuiving RO ondergrond → “leasen ruimte”, multifunctioneel gebruik.
- Governance systeem
 - Juridisch, eigenaarschap grondwater – mogelijkheden – belemmering.
 - Meer regels ondergrond? Private borging processen⁹
- Wat komt er op ons af en wat heeft dit voor invloed op gebruik ruimte ondergrond (bijv schaarste, relatie geld).
 - Publiek vd privaat, participatieve samenleving,
 - Visie op omgeving: omgevingswet, nationaal en regionaal is een visie nodig, maar voor de gemeenten hoeft dit niet.

Is er voldoende kennis t.a.v. risico/kosten/waarde ondergrond

- Er is veel (TEEB), in samenhang brengen
- Opbouwen van je kennisbasis
- 3D verdienmodel gedachten experiment
- Voorstel: Uitwerken / samenwerking binnen een gedachtenexperiment rond AMO (4D verdienmodel)

⁹ Zie ook rapport Erasmus universiteit <https://omgevingswet.pleio.nl/file/download/21286882>

Wat willen we bereiken

- Het hogere doel is duurzaamheid, efficiency, en het inzetten op maatschappelijke opgaven. Ondergrond is daarbij 1 element.
- AMO inzetten tbv betere communicatie met bestuurders
- Rotterdam wil AMO gebruiken om te sturen in investeringen: Transparantie en het beter meenemen van de ondergrond in afwegingen

Hoe verder

Bij hoe nu verder werden diverse opties geopperd. Hierover dient echter nader te worden gesproken met de diverse partijen.

In Kennisagenda Nationaal en Europees

AMO meenemen in de update van de Kennisagenda (nationaal);
Eventueel ook in buitenland (EU) casus doorwerken i.k.v. kennisontwikkeling INSPIRATION (H2020).

In STRONG

- Meenemen uitkomsten discussie / mogelijkheden AMO bij
 - Uitwerking kennisinfrastructuur
 - Informatiehuis B + O
- 2D naar 4D RO (link met de omgevingswet)
- Gebiedsgericht grondwater beheer vormgeven
- Concreet: uitwerken voor drinkwater (strategische drinkwatervoorraden) en functies van de diepe ondergrond
- AMO bij MKBA en PlanMER STRONG

In het Innovatieprogramma Bodem en ondergrond

Als onderdeel van het onderzoeks-innovatieprogramma bodem en ondergrond? (Strong, convenantafspraken met privé partijen = via business cases + topsector.)

In Community of Practice (COPS)

Breed gedragen kennisvraag is een randvoorwaarde voor verdere uitwerking. Opgaven + urgentie van beheer ondergrond – begint te groeien.

Samenwerkingsprojecten i.r.t. kennisinfrastructuur.

Uitwerking AMO: Groot of klein houden? Ondergrond breed of kijken we naar een onderdeel zoals gebiedsgericht beheer van grondwater – stap voor stap AMO opbouwen.

Bij verdere uitwerking AMO: betrekken private partijen

Voor langere termijn opgaven. Aanleidingen zijn: Maatschappelijk verantwoord ondernemen (continuïteit, rendement, vermogen →flexibiliteit). Denk aan:

- Netbeheerders
- NAM
- Biosoil
- Waterbedrijf
- Boeren

BIJLAGEN

Aanwezigen

Naam	Bedrijf	opmerking
Kees de Vette	Gemeente Rotterdam	
Cees Buijs	Gemeente Rotterdam	
Joost Martens	Gemeente Rotterdam	
Barry Zuidgeest	Gemeente Rotterdam	
Ceciel Gribling	TCB	
Rob Mank	Gemeente Dordrecht	
Gert Jan de Ruiter	Omgevingsdienst / Gemeente Apeldoorn	
Joost Louter	Waternet Amsterdam	
Nico Beumer	Waternet Amsterdam	
Hans Meijer	Gemeente Den Haag	
Douwe Jonkers	STRONG (I&M)	
Linda Maring	Deltares	
Maaïke Blauw	Deltares	
Henriette Otter	Deltares	
Margot de Cleen	Min. I&M / Bodem+	
Edo Roldan Sanchez	Gemeente Rotterdam	verhinderd
Sandra Boekhold	TCB	verhinderd
Coen Bernoster	Omgevingsdienst ZuidHollandZuid	verhinderd
Albert de Vries	Gemeente Utrecht	verhinderd

verwachtingen en succes

Verwachting

Door een goed beeld van de assets van de ondergrond, kunnen ontwikkelingen in de stad verbeterd worden.
Hulpmiddel bij ontwikkeling ondergrondbeleid.
Kunnen we er geld (EUR) mee verdienen?
De integrale aanpak van de ondergrond gaat veel (of meer) opleveren.
Inzicht geven in wat je kunt doen. Wat keuzes behelzen i.p.v. subjectief.
Om Beheer en Onderhoud (B&O) politiek te maken is het nodig waarde te creëren: (hoe) kan assetmanagement daarbij helpen?
Inzicht en positie voor ondergrond van beheer t/m visie.
Beter afwegingskader t.b.v. besluiten.
Meer structuur in gebruik van ondergrond.
Instrument dat inzicht geeft om te komen tot goede weging van belangen op lange- en korte termijn en verwachting.
Efficiënt & duurzaam gebruik ondergrond, dus preventie van herstel of onnodig nieuwe opgaven
Tot een methodiek te komen om bodem beter te beheren in de toekomst.
AMO zien als een manier van communiceren/taal, waarmee je zakelijk bedrijfsleven/ overheden kunt bereiken om duurzaam en efficiënt gebruik te maken van de ondergrond.
Lange termijn functioneren
Huidig functioneren
Beste strategie t.b.v. besluitvorming

Succes:

- Begrip asset management beter ingevuld krijgen
- ideeën hoe dit op te pakken
Definitie van de assets
Diensten natuurlijke bodem-water systeem maximaal benut worden.
Wanneer er duidelijker kader gecreëerd worden waarlangs asset management gevoerd kan

worden
Met elkaar besluiten hiermee verder te gaan en project(ten) van kunnen maken.
Als ik mogelijkheden zie om het (AMO) in STRONG te kunnen laten landen.
Als we een go/no go hebben. Ideeën + zin om aan de slag te gaan.
Nieuw idee om er geld mee te verdienen!
Als ik een breder beeld krijg van AM vanuit andere disciplines.
Inzicht in:
- Mogelijkheden
- input Kennisagenda ondergrond
- input voor EU agenda INSPIRATION
Inzicht in alle relevante zaken.
Als ik door de discussie meer zicht krijg in wat de assets van de ondergrond zijn bij verschillende partijen.
Meer te weten komen over AMO.

Kick-off CoP AMO 26 mei 2015, Utrecht / Plan van Aanpak CoP-AMO

Naar aanleiding van de Kick-off is het Plan van Aanpak opgesteld.

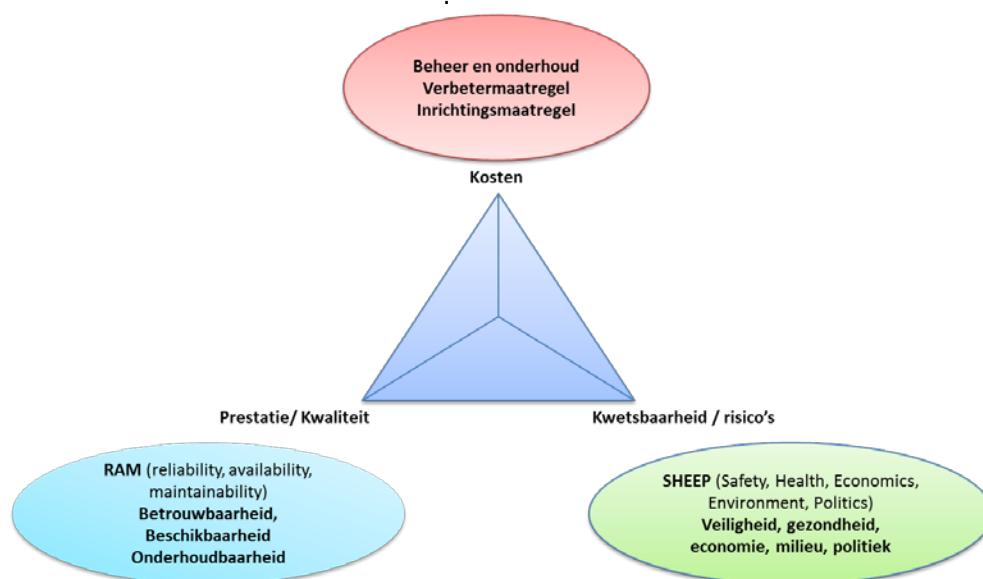
Achtergrond

Het gebruik van de ondergrond neemt toe. Daardoor is er wereldwijd een groeiende concurrentie op het gebied van ondergrondse ruimte en functies. In de context van de toenemende druk op de ondergrond spelen ook andere ontwikkelingen een rol, zoals een toenemende verstedelijking, aanhoudende financiële crisis, gevolgen van klimaatverandering en schaarser wordende grondstoffen. In Nederland zijn ook de decentralisatie van het bodembeleid, verbreding van het bodemwerkveld en de komst van de omgevingswet belangrijke veranderingen.

Verschillende partijen, zowel publiek als privaat, zijn betrokken bij het beheer van de ondergrond. Het belang van een integrale benadering wordt inmiddels breed onderkend. Het is voor betrokken partijen helder dat het voorkómen van aantasting van de ondergrond en haar functies, de afstemming met bovengrondse activiteiten en een focus op het optimaal benutten van kansen nodig zijn voor een duurzaam toekomstig gebruik en daarmee samenhangend beheer van de ondergrond. Maar hoe dan? Asset Management van de Ondergrond (AMO) kan een instrument zijn.

Asset Management van de Ondergrond (AMO)

Bij Asset Management staan de kwetsbaarheid / risico's, prestaties / kosten van assets centraal. Door in deze drie aspecten inzicht te geven, kunnen de assets beter beheerd worden. Assets zijn traditioneel dingen, zaken die zijn aangelegd. Maar kijkend naar de ondergrond kan het ook gaan om diensten die de ondergrond van nature levert. Dan gaat asset management niet meer over het in stand houden van "dingen" maar om het onderhouden van functies.



Figuur 1 Aasset management

Asset Management van de Ondergrond (AMO) is een manier voor overheden en andere belanghebbenden om het beheer van de ondergrond integraal aan te pakken. AMO kijkt breder dan traditioneel Asset Management. Met AMO wordt de ondergrond, inclusief het grondwater, ook beschouwd als asset, naast de 'reguliere' assets¹⁰ in de ondergrond. De assets van de ondergrond bieden diensten¹¹ die helpen de visie, strategie en doelstellingen voor een gebied te kunnen realiseren. Het ondergrond-grondwatersysteem speelt hierbij een grote rol. Naast dat dit systeem diensten levert, heeft het ook invloed op andere functies van / in de bodem. Zo beïnvloeden grondwaterstroming en –standen de stevigheid van bodem en funderingen daarin, maar is een wisselende grondwaterstand ook van belang voor aantasting/corrosie van leidingen en damwanden.

AMO kan een gestructureerde methode bieden waarmee de kosten, risico's maar ook waarden van de ondergrond op inzichtelijke wijze in kaart gebracht kunnen worden, om zo onderbouwd beslissingen te kunnen nemen over ondergrond gebruik en beheer en daarover effectief te communiceren. Zo worden publieke en private investeringen in ondergrond gebruik en beheer zo effectief mogelijk ingezet (rendement) en wordt de ondergrond goed beheerd.

Eerdere bijeenkomsten

Tijdens een AMO workshop op 7 oktober 2014, georganiseerd door Deltares en Gemeente Rotterdam, waren vier gemeenten (Rotterdam, Dordrecht, Apeldoorn, Den Haag), Waternet, TCB, STRONG (I&M), Bodem+ aanwezig. Met deze partijen zijn drie onderwerpen gedestilleerd die verder opgepakt moeten worden om AMO concreter uit werken en toepasbaar te maken. Het idee was om dit in een "Community of Practice"-achtige setting te doen.

1. Kennis over het ondergrondsysteem:
 - a. Kennis beschikbaar maken, behouden, koppelen, 'op orde' houden
 - b. Wisselwerking tussen natuurlijk en antropogeen systeem
2. Kennis over ondergrondbeheer
 - a. Analyse bestaande methodieken (bijv. ESD, TEEB)
 - b. Opzetten gedachtenexperiment 3D/4D verdienmodel AMO

¹⁰ Bijv. riolering, K&L, tunnels, WKO systemen

¹¹ zoals opslag van regenwater voor droge voeten, schoon grondwater dat van belang is voor drinkwater, draagkracht voor veilig bouwen, energie, bouwstoffen, opslag- en transportruimte.

3. Hoe AMO te regelen in het huidige governancestelsel, plus welke aanpassingen zijn nodig?

4. Analyse juridische, financiële, organisatorische aspecten

In een aantal gesprekken met gemeente Rotterdam, gemeente Utrecht, ministerie van IenM is het idee om een CoP over Asset management van de Ondergrond verder uitgewerkt. Op 26 mei 2015 heeft een startbijeenkomst plaatsgevonden welke heeft geleid tot onderliggend Plan van Aanpak.

Doelstelling

Het doel van het project is om binnen een Community of Practice (CoP) kennis, ervaringen en best practices uit te wisselen en zo te werken aan de ontwikkeling van een praktisch inzetbaar asset management systeem voor de ondergrond.

Werkzaamheden en resultaten

De werkzaamheden bestaan uit 3 onderdelen, waarbij het zwaartepunt ligt bij de Community of Practice (CoP) Assetmanagement van de ondergrond (AMO):

1. CoP AMO
2. Projectleiding inclusief afstemming met andere trajecten
3. Communicatie en kennisuitwisseling

CoP AMO

Deze activiteit omvat het voorbereiden van CoP bijeenkomsten, de begeleiding tijdens de bijeenkomst en de rapportage en verdere uitwerking.

Voorbereiding en uitwerking bijeenkomsten

Voorbereiding van de CoP bijeenkomsten zal voornamelijk door Deltares en Witteveen + Bos (W+B) gebeuren, en bestaat uit: (ca 4 dagen per CoP)

- Samenstellen voorbereidingsgroep i.s.m kerngroep.
- Vastleggen en bijpraten/inspreken sprekers;
- Voorbereidingsbijeenkomst, inclusief het opstellen van draaiboek;
- Voorbereiding sessie;
- Materiaalontwikkeling (indien nodig posters, kaartmateriaal casus, enquête, etc);
- Locatiekeuze en logistieke afspraken;

Verdere uitwerking van de bijeenkomst bevat de volgende activiteiten:

- Verslaglegging bijeenkomst en eerste synthese (W+B en Deltares); 4 x 6 uur
- Uitwerken huiswerkopdrachten (kerngroep, evt inhuur derden) 2 tot 2,5 dag per partner - per keer
- Synthese resultaten naar presentatie die de opvolgende bijeenkomst wordt gegeven (Deltares en W+B: 2 en 1 dag)

CoP bijeenkomsten

Een typische CoP AMO bijeenkomst wordt hieronder beschreven. Hier kan van afgeweken worden, indien bijvoorbeeld meer tijd wordt voorzien voor een onderwerp, of indien een onderwerp zich leent voor een locatiebezoek.

Er wordt voorzien in 4 CoP bijeenkomsten van een middag (ca 4 uur) per keer. De CoP bijeenkomsten worden gehouden op diverse, met het OV goed bereikbare, locaties. Een CoP middag ziet er in grote lijnen als volgt uit:

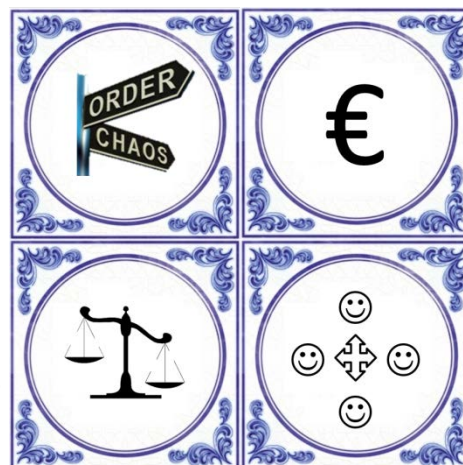
Activiteit	Door	Toelichting
Inloop met lunch		
Aanvang. Welkomstwoord met	Deltares	Terughalen wat we de vorige

introductie over waar we staan		keer gedaan hebben en wat resultaat is van het "huiswerk"
Inleiding van het onderwerp	(externe) spreker	<i>De spreker kan bijvoorbeeld een asset manager van RWS zijn, of iemand betrokken bij een inspirerend praktijkvoorbeeld. Ook kan bijvoorbeeld iemand van de gemeente een dilemma voorleggen</i>
Aan de slag met het onderwerp	Allen	Vaststellen wat we willen bereiken en dan gezamenlijk aan de slag. Tussentijds koffiebreek.
Wrap-up • resultaat: • toetsing • vaststellen huiswerk • afspraken	Vorbereiders bijkcnkomst	Welke resultaten hebben we bereikt? Hebben we antwoord gegeven aan de hoofdvragen? Zie ook kopje toetsing hieronder. Welk huiswerk moeten we nog doen om het onderwerp verder te brengen. En afspraken om dit te bereiken
Afstemmen volgende bijeenkomst	Deltares	

Toetsing

De oogst van een CoP bijeenkomst wordt aan de hand van een aantal vragen getoetst per keer. Te denken is aan onderstaande vragen:

- DRAAGT HET BIJ AAN EEN STRUCTURELE / UNIFORME WERKWIJZE?
Door de decentralisatie komt verantwoordelijkheid voor ondergrondbeheer bij decentrale overheden te liggen. AMO kan een gestructureerde methode bieden om hier invulling aan te geven
- DRAAGT HET BIJ AAN EFFICIENCY / BESPARING EN VERZILVERING VAN BATEN?
Door beter inzicht met AMO kunnen kosten/ schade worden voorkomen en kunnen ondergrondse waarden beter benut worden in de RO en zo ook "zachte baten" verzilveren.
- DRAAGT HET BIJ AAN HET MAKEN VAN AFWEGINGEN?
Toenemende drukte in ondergrond het maken van afwegingen steeds lastiger wordt. Op basis van welke gegevens maak je keuzes en wie maakt deze keuzes? Het in kaart brengen van waarden, risico's en kosten kan beslissingen ondersteunen.
- DRAAGT HET BIJ AAN COMMUNICATIE EN BEWUSTZIJN?



Figuur 2 structuur, kosten/baten, afweging, communicatie

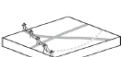
Asset management kan een taal bieden om beter tussen verschillende beleidsvelden, maar ook tussen verschillende managementlagen te overleggen en communiceren over de keuzes die gemaakt worden.

Onderwerpen CoP

Voor de onderwerpen van de verschillende bijeenkomsten stellen we de onderdelen van asset management (1) prestatie/kwaliteit, 2) kwetsbaarheid/risico 3) kosten/baten) centraal en sluiten we af met een vierde bijeenkomst over de samenhang en methodiek. De bijeenkomsten worden per keer afgebakend en bijgesteld met de deelnemers. In grote lijnen is te denken aan de volgende aspecten per bijeenkomst.

a. Prestatie / kwaliteit

In kaart brengen van de gewenste functies van/in de ondergrond voor stedelijk gebied. Welke assets zijn er en welke benutten we. Wie staat er voor het beheer aan de lat? Hiervoor kan een set-up van de Systeemverkenning Ruimte & Ondergrond ingezet worden (figuur 3).

BODEM- / ONDERGROND	CIVIELE CONSTRUCTIES					ENERGIE			WATER			BODEM / ONDERGROND						BODEM- / ONDERGROND
LAGEN	cultuurhistorische betekenis en archeologie	met gasprongen exploreren	ondergrondse berging / fundering	kabels en leidingen	stabiele bodem, basis voor bouwactiviteiten	WKO	geothermische energie	voorraad fossiele energie	waterfilterende bodem	waterschurende bodem	voorraad drinkwater	schone bodem	levende bodem / gewascapaciteit	geomorfologie / landschapsbeeld	ecologische diversiteit	voorraad delfstoffen	opslag van stoffen	LAGEN
 GEbruikers																		GEbruikers sociale structuur (type wijk) sociale samenhang arbeidskapitaal arbeidsproductiviteit
 METABOLISME																		METABOLISME energie / voedsel lucht(waater) huishoudwater afval (bouw)materiaal producten
 GEBOUWEN																		GEBOUWEN woningen kantoren voorzieningen (winkels) cultuur (museum, theater) kassen
 OPENBARE RUIMTE																		OPENBARE RUIMTE leefomgeving cultuur (winkelen, pleinen) natuur (park, groen) agrarisch gebruik recreatie
 INFRASTRUCTUUR																		INFRASTRUCTUUR netwerk (hardware) mobiliteit (software)
 ONDERGROND																		ONDERGROND bodem- / ondergrond water energie civiele constructies
ONDERGROND	CIVIELE CONSTRUCTIES					ENERGIE			WATER			BODEM / ONDERGROND						ONDERGROND

Figuur 3 Systeemverkenning Ruimte & Ondergrond

b. Kwetsbaarheid / Risico's

In deze sessie vullen we de risicomatrix in. In Rotterdam bestaat al een dergelijke matrix voor de stad, voornamelijk gericht op bovengrondse functies. De uitdaging is om de matrix uit te werken voor ondergrondse functies.

Beoordelingswaarden					Kans	Effect					
Veiligheid	Gebruik & leefomgeving	Bereikbaarheid	Imago	Financiële (schade/damage)		1 tot 10 jaar	11 tot 50 jaar	51 tot 100 jaar	101 tot 150 jaar	151 tot 200 jaar	201 tot 250 jaar
Organisatie met duidelijke afzetting van verantwoordelijkheid	Overheid heeft effect op de fysieke en materiële beschikbaarheid van overstromingen	Weggevoerd langdurig afgevoerd 2 onder verandering. Niet langdurig voor overstromingen / schade	regionale commando (indiv. aansluit, leiding, etc.)	€ 100.000 - € 150.000	5	Laag	Middel	Hoog	Overmatig hoog	Overmatig hoog	Overmatig hoog
Organisatie met duidelijke afzetting van verantwoordelijkheid	Overheid heeft effect op de fysieke en materiële beschikbaarheid van overstromingen	Weggevoerd langdurig afgevoerd 2 onder verandering. Niet langdurig voor overstromingen / schade	regionale commando (indiv. aansluit, leiding, etc.)	€ 150.000 - € 200.000	4	Laag	Middel	Hoog	Hoog	Hoog	Overmatig hoog
Organisatie met duidelijke afzetting van verantwoordelijkheid	Overheid heeft effect op de fysieke en materiële beschikbaarheid van overstromingen	Weggevoerd langdurig afgevoerd 2 onder verandering. Niet langdurig voor overstromingen / schade	regionale commando (indiv. aansluit, leiding, etc.)	€ 200.000 - € 250.000	3	Laag	Laag	Middel	Hoog	Hoog	Hoog
Organisatie met duidelijke afzetting van verantwoordelijkheid	Overheid heeft effect op de fysieke en materiële beschikbaarheid van overstromingen	Weggevoerd langdurig afgevoerd 2 onder verandering. Niet langdurig voor overstromingen / schade	regionale commando (indiv. aansluit, leiding, etc.)	€ 250.000 - € 300.000	2	Laag	Laag	Laag	Middel	Hoog	Hoog
Organisatie met duidelijke afzetting van verantwoordelijkheid	Overheid heeft effect op de fysieke en materiële beschikbaarheid van overstromingen	Weggevoerd langdurig afgevoerd 2 onder verandering. Niet langdurig voor overstromingen / schade	regionale commando (indiv. aansluit, leiding, etc.)	€ 300.000 - € 350.000	1	Laag	Laag	Laag	Laag	Laag	Laag

Figuur 4 Prestatie assets, kans en effect

c. Kosten én baten

Deze sessie richt zich op de waardering van de ondergrond. Daarbij wordt gebruik gemaakt van de kennis die al beschikbaar is. (oa TEEB, COB project asset management van kleine infra). Inzicht in kosten en baten en de verdeling hiervan is een sterk communicatiemiddel.

d. AMO methodiek

De laatste bijeenkomst richt zich op de synthese van de eerdere bijeenkomsten. Met deze resultaten worden de omtrekken van de AMO methodiek opgezet. Tevens wordt aangegeven welke vragen er nog blijven staan (doorkijk naar vervolg).

Communicatie en kennisuitwisseling

Gedurende het gehele CoP traject zal aandacht zijn voor hoe we resultaten willen uitdragen en hoe we derden kunnen betrekken bij AMO.

Kennisdragers

De resultaten van de CoP worden allereerst uitgedragen aan de CoP deelnemers zelf. Daartoe zal een aantrekkelijke vorm gekozen worden (folder, website en/of (webbased) powerpointpresentatie) met daarin de inzichten die gedurende de CoP worden opgedaan.

Actieve kennisoverdracht

Daarnaast wordt, in samenwerking met IenM/RWS i.k.v. programma bodem en ondergrond ook gekeken hoe de resultaten naar een breder publiek uit te dragen. Zowel bij de deelnemende organisaties zelf als bij externe partijen. Bij Bodembreed 2015 is ruimte voor een presentatie over de CoP.

Projectleiding inclusief afstemming met andere trajecten

Onder deze activiteit valt het dagelijks projectmanagement en afstemming met de kerngroep, maar ook de afstemming met enkele andere belangrijke trajecten die momenteel, of in de nabije toekomst gaan lopen rond asset management. De belangrijkste initiatieven hier zijn:

ROBAMCI (Risk and Opportunity Based Asset Management for Critical Infrastructures)

ROBAMCI is een 4 jarig programma van ca 4mln euro rond asset management met diverse partners uit overheid, bedrijven en kennisinstellingen. Centrale probleemstelling voor ROBAMCI is dat er onbenutte kansen bestaan voor efficiency in de GWW sector omdat er onvoldoende wordt ingezet op integraal en samenhangend management van de assets voor het in stand houden van functies in het publieke domein. ROBAMCI richt zich op verschillende soorten assets: momenteel zijn er cases rond waterkeringen, kust en kustwerken.

Het voorstel is om de CoP als casus Inrichting ondergrond met ROBAMCI mee te laten draaien. Dit kost de CoP tijd, voor afstemming en enkele gezamenlijke bijeenkomsten, maar levert het volgende op: binnen de case studies wordt de behoefte aan en de toepasbaarheid van asset management-methoden getoetst. Tussen de cases wordt kennis uitgewisseld rond:

- Framework of Analysis: Samenhangend raamwerk van kennis, methoden, tools en best practices voor het voorbereiden van beslissingen op strategisch, tactisch en operationeel niveau, toepasbaar voor infrastructuur in beheer van de overheid.
- Synthese en Business case (werkpakket 4): Synthese van de cases, en het opstellen van de Business cases en het plannen van nieuwe cases.

Daarnaast is er nog een werkpakket rond kennisuitwisseling, serious games en communicatie. Hierin wordt een netwerk van kennisuitwisseling en brede bewustwording van de potentie van asset management gefaciliteerd. Tevens wordt een serie serious games uitgewerkt.

De ROBAMCI cases lopen deels, of worden gestart op het moment dat CoP AMO van start gaat, dus AMO kan als ROBAMCI-casus “meedraaien”. Op samenwerkingsdagen kan kennis worden uitgewisseld. De CoP kerngroep bepaalt echter wel de inhoud en de richting van wat er in de CoP AMO gebeurt.

Duurzaam asset management kleine ondergrondse infrastructuur

Dit project is een COB (Centrum Ondergronds Bouwen) initiatief binnen het Kennis en Innovatieprogramma Bodem en Ondergrond (KIBO). Doel is het ontwikkelen van MKBA naar een breed inzetbare afweegtool. Daarbij worden praktijkcases gebruikt om kennis te verrijken over kosten en baten. Mogelijk zullen Deltares, gemeenten Utrecht, Rotterdam, en indien financiering via KIBO wordt toegekend, ook IenM betrokken zijn bij dit project. Aangezien de inzichten van zowel de CoP als dit project interessant voor elkaar kunnen zijn wordt voorzien in enkele afstemmingsbijeenkomsten. Ook is het mogelijk om een gezamenlijke CoP bijeenkomst voor te bereiden. Indien dit traject gaat lopen is dit voorzien voor 2016. Daardoor zal kennisuitwisseling tussen de trajecten waarschijnlijk mogelijk zijn.

De betrokkenheid bij beide initiatieven wordt afgestemd met het kernteam. Indien initiatieven veel opleveren kan samenwerking geïntensiveerd worden. Over hoe afstemming en de rapportage hiervan plaats gaat vinden wordt nog nader afgestemd met de trajecten.

Verslag CoP AMO sessie 1 ondergrond-functies-prestaties

Utrecht 20 oktober 2015

Agenda

Tijd	Onderdeel	Spreker
8:30	Inloop en ontvangst	
9:00	Inleiding Voorstelrondje + verwachtingen van de CoP's Opzet van de bijeenkomsten	Linda Maring / Saskia Hommes
9:25	Asset management in de praktijk	Erwin Castelijin
9:50	Transities in asset management en state of the art ondergrondbeheer (o.a. ESD, voorraden project)	Linda Maring
10:05	Werk sessie incl koffiepauze • Welke stedelijke ondergrondfuncties zijn er? • Wie beheert, wie profiteert? • Functies prioriteren	allen

	Keuzes maken voor afbakening	
11:35	Afsluiting: Hoe verder? (doorkijk volgende CoP, afspraken en huiswerk, Kennisoverdracht) Toetsvragen beantwoorden	Jasper Lackin
12:00	Lunch	

Voorstelrondje

Naam	organisatie	functie	Ervaring AM	Verwachtingen COP
Dan Bekker	Gemeente Utrecht	Programma kwaliteit op ruimte, verbinder ontwikkelclub en beheerders	Vooraf met assets van de gemeente bovengronds (3,5 mln vervangingswaarde, alleen bovengronds)	"afkijken" wat anderen doen, samenwerken, werkbare dingen ontwikkelen
Albert de Vries (Niet aanwezig)	Gemeente Utrecht	Projectleider bodem	-	-
Elmert de Boer	RWS Bodem+	Bezig met baggerondergrond strong (milieukader stedelijk grondwaterbeheer)	RWS doet veel met asset management. Nu ook idee om natuurlijk kapitaal (biomassa / biodiversiteit) zo te vertalen	Assets in de ondergrond expliciet maken bewustzijn vergroten: wat zijn de assets van ondergrond. Geen objecten maar diensten?
Douwe Jonkers (Niet aanwezig)	IenM	Projectleider STRONG		
Joost Martens	Gemeente Rotterdam	Stadsbeheer ondergrond	AM / risicogericht beheer is in Rotterdam een belangrijk onderwerp. In 2018 moet gehele beheersorganisatie risicogericht werken	Welke assets hebben we het over bij ondergrond. Krenten uit de pap halen qua systematiek, breder kijken dan wat er in Rotterdam gebeurt
Kees de Vette	Gemeente Rotterdam	Stadsontwikkeling - Werkzaam in ondergrond	Niet zo zeer AM, wel ondergrondbeheer	Stap zetten in 3D ondergrond. Onderzoeken en de zaken begrijpen. Een gezamenlijke taal vinden en koppelen ontwikkeling en beheer
Jasper Lackin	Witteveen + Bos	Adviseur bodem en ondergrond. Beleid,	Am bij integrale projecten	Aanknopingspunten voor openbare ruimte

		bodembeheer bodemsanering en ondergrond		vinden. Ambitie concreet maken en aan de slag
Erwin Castelijn	Witteveen + Bos	Adviseur Am en vestigingshoofd Breda	Veel: trekker onderdeel beheer en onderhoud, later asset management. Ervaring met fysieke assets, niet met ondergrond	Presentator asset management
Saskia Hommes	Deltares	Projectleider stedelijk water en bodembeheer: rond governance	Weinig tot nog toe	Meer kennis opdoen en samen opbouwen
Linda Maring	Deltares	Projectleider stedelijk water en bodembeheer: bodemen ondergrond	2 jaar geleden mee begonnen met verdiepen in AM (nav gesprek met Rotterdam), of dit toepasbaar is voor ondergrond	Handvatten / methode vinden die werkt in ondergrondbeheer, ook in gesprek tussen disciplines en (beleids)lagen

Presentaties

Worden uitgewisseld op de gezamenlijke dropbox

Opmerkingen

- Pas op dat de taal die we hanteren aansluit bij de mensen: “business strategie” werkt niet altijd bij Nederlandse overheden
- Specificeer de rollen voor de gemeente. Handelingsperspectief.
- Rol gemeente als “Dataleverancier” zijn: data moet ABC zijn: actueel, betrouwbaar, compleet. Ambitie Utrecht: Alles op 1 kaart.
- Er bestaan (diverse?) Asset Management Serious Games. Idee om dit een keer samen te spelen.
- Aansluiting ontwikkeling en maintenance: in Rotterdam is de trend nu naar “ontwerp bewust beheren”, “beheer bewust ontwerpen”.

Werksessie

Welke stedelijke ondergrondfuncties zijn er?

➔ Inventarisatie plenair



Figuur 1 inventarisatie ondergrondfuncties

Vraag

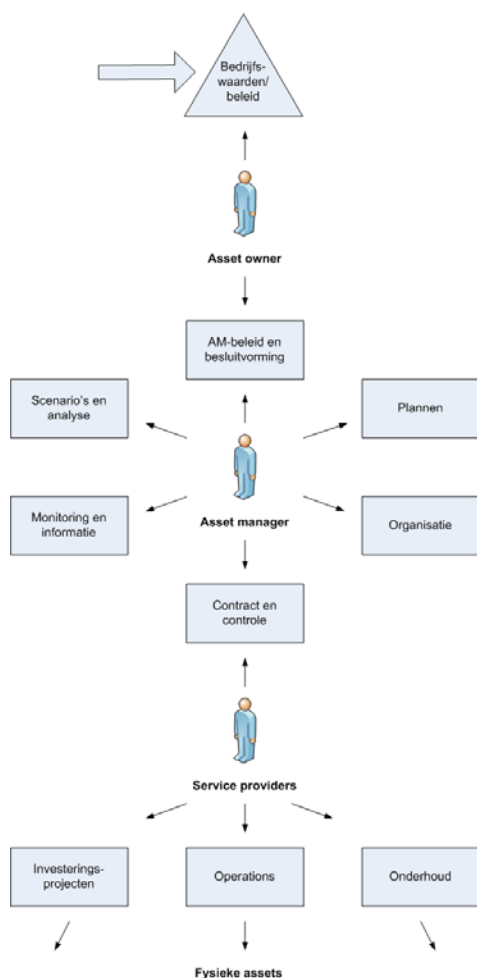
- Welke eigenschap van de bodem benutten we voor asset management? (Ecosysteemdiensten) Zie huiswerk

Wie beheert, wie profiteert?

➔ Inventarisatie plenair

Stedelijke functie	Vergunningverlener (wie gaat erover / staat functie toe?)	Beheerder (let op onderscheid asset owner / asset manager / service provider, zie figuur 2)	Gebruiker (en / of baathebber)
Waterberging		Gemeente Waterschap	
Waterwinning	Provincie Waterschap Gemeente	Drinkwaterbedrijf	
Watervoorziening		Gemeente Waterschap	
Draagkracht	Gemeente		Projectontwikkelaar Asset eigenaren
Fysieke ruimte - Ondergronds bouwen - Kabels & leidingen - Boomwortels - Containers	Gemeente		Particulieren Energemaatschappijen, drinkwaterbedrijven
Cultureel erfgoed	Gemeente		

- Aardkundige waarden	Provincie Rijk	Provincie	
Delfstoffen - grondstromen	Provincie & Rijk Gemeente		Projectontwikkelaar
Ondergrond voor groen - parken - stadslandbouw	Gemeente	Gemeente	Diversen Particulieren
Bodemenergie - WKO - geothermie	Provincie EZ	Gemeente/particulier en Gemeente/particulier en	



Figuur 2 AM denkmmodel (presentatie Erwin Castelijin)

Vraag

- Vergunningverlener, beheerder (asset owner/manager/service provider), gebruiker moeten in de uitwerking uit elkaar getrokken worden. Zie tabel hierboven. Zie huiswerk

Funcities prioriteren

➔ Stickeren

- Fysieke ruimte: 7 stickers
- Bodemenergie: 4 stickers
- Waterberging: 4 stickers
- Ondergrond voor groen: 3 stickers

De cases zullen uiteindelijk bepalen welke functies worden uitgewerkt, maar bij keuze zou het interessant zijn als deze aan de orde komen. Zie huiswerk

Afsluiting / hoe verder

Huiswerk

actie	Wie/wanneer
CASUS Selectie De gemeenten selecteren een geschikte casus waarin je aan de slag kunt met de ondergrond Mogelijke selectiecriteria: voldoende invalshoeken vanuit ondergrond / voldoende data / je kunt er tijd aan besteden. Beschrijven van een geschikte casus • De grootste dilemma's. Op een dergelijke wijze dat je het in 5 minuten kan uitleggen • Visualiseren waarom het belangrijk is. Dit kan met data, foto's, schetsen • Uitwerking ondergrondfuncties / eigenschappen, maak gebruik van de verschillende handreikingen die al zijn opgesteld in het verleden (zie dropbox) • Actoren (Vergunningverlener/Bevoegd gezag, beheerder (asset owner/manager/service provider), gebruiker, Investeerder etc) en beschrijf hun belang. Welke eigenschap van de bodem benutten we voor asset management? • "Systeendiagram" ondergrondfuncties maken (input, output en processen binnen en interactie). Analyse situatie Kort antwoord op de vragen: • Doen we het goede?: Slaat terug op de functies en het gebruik maar ook onbenutte kwaliteit (systeem/functie analyse) • Doen we het goed?: Kosten-baten (prestaties) maar ook kansen en effecten van risico's • Wat moeten we doen om te komen tot het juiste?: verbeteringen/optimalisaties die je "morgen" kunt uitvoeren	gemeenten: aanleveren voor 5 januari en kort presenteren op 5 januari
"huisbezoek/ ondersteuning" <i>Datumprikker volgt deze week</i>	Deltares en W+B nov/dec
EVALUATIE Invullen evaluatieformulier met "4 toetsvragen"	allen: zo snel mogelijk retourneren
Uitwerking "basismaterialen" () Deltares en W+B werken in de tussentijd wat basismateriaal uit: • Welke eigenschap van de bodem benutten we voor asset management? (Ecosysteemdiensten) • Actoren / rollen bij de ondergrondfuncties	Deltares&W+B voor 5 januari
Vorbereiden volgende bijeenkomst • Focus: risico's	Deltares&W+B november/december

• Wat gaat er mis als de functie niet of suboptimaal wordt vervuld. Invullen risicomatrix • - > opsturen • Uitwisselen opzet met deelnemers	
Toelichting voorbereiden eigen case, Waar staan we nu	Rotterdam, Utrecht, RWS (december)
voorbeeld risicomatrix (bovengrond) rondzenden	Rotterdam

Verslag CoP AMO sessie 2 Risicomatrix

Utrecht 5 januari 2016

Agenda

Tijd	Onderdeel	Spreker
12:30	Inloop en ontvangst	
13:00	- Welkom - Programma	Linda Maring
13:05	Presentatie cases: - Gemeente Utrecht: Croeselaan - Gemeente Rotterdam: Oostplein	Dan Joost
14:00	Presentatie Risicomanagement	Thomas Bles
14:45	Inleiding risicomatrix	Joost Martens
15:00	Werksessie: Aan de slag met cases / invullen risicomatrix - Wat gaat er mis als de functie niet of suboptimaal wordt vervuld (gradaties van effect)? - Potentiele gevolgen	in 2 groepen
16:30	Ervaringen uitwisselen tussen groepen	
16:45	Afsluiting: - Hoe verder? Kennisoverdracht / toekomst - doorkijk volgende CoP, afspraken & huiswerk incl toetsvragen	Maaïke

Aanwezigen

Albert de Vries	Gem. Utrecht
Dan Bekker	Gem. Utrecht
Douwe Jonkers	Ministerie I&M
Elmert de Boer	RWS Bodem+
Jasper Lackin	Witteveen en Bos
Joost Martens	Gem. Rotterdam
Kees de Vette	Gem. Rotterdam
Linda Maring	Deltares
Maaïke Blauw	Deltares
Thomas Bles	Deltares

Presentaties

Te vinden op de dropbox

Casus: Croeselaan

Ambitie van Utrecht is gezonde verstedelijking, met meer groen in de stad. De komende 5 jaar zal de Croeselaan herontwikkeld worden, met uitdagingen als ondergronds parkeergarage, vernieuwing stadsverwarming, vergroenen in een gebied met verontreinigingen, WKO-systemen en K&L. Vanuit de gebiedsplannen zijn signaalkaarten opgesteld die de som van verschillende ondergrond thema's weergeeft.

Casus: Oostplein

Oostplein staat in de Collegedoelen, moet van een gevaarlijk en lelijk plein een mooi verblijfsplein worden en die ook aantrekkelijk is voor de ondernemers daar. De ondergrond is "lastig" in dit gebied, met veel archeologische waarde, ondergrondse waterkering en een

metrolijn. De werkzaamheden vinden plaats tot 1 juli 2017, en zullen 2 jaar later hervat worden (wegens werkzaamheden Maastunnel).

Opmerkingen:

- We moeten goed op de terminologie letten, niet alleen voor andere disciplines, maar ook onderling (e.g. ondiep en diepe ondergrond, risico);
- Verticale inrichting (gebouwen, groene wanden etc) heeft vaak meer impact op de beleving van mensen dan horizontale inrichting.
- Gemeente Utrecht wil voornamelijk uit het COP AMO een afwegingskader voor de ondergrond halen, om transparant keuzes te kunnen maken en toe te lichten. In de Ketenaanpak Openbare Ruimte is sinds 2015 de ondergrond ook in opgenomen, waarin genoemd wordt dat een afwegingskader zal worden opgezet. Daarnaast ontwikkelen van een taal die helder is voor burgers (bewonersavonden) en aansluit op RO.
- Voor Rotterdam en vooral de case Oostplein is het van belang om inzichtelijk te maken hoe de ondergrond en de verschillende thema's (kunnen) worden toegepast en om dit 3D te visualiseren. Hoe wordt en kan de ondergrond slimmer en effectiever gebruikt worden i.r.t. de bovengrond en wat is de potentie van de ondergrond (latent gebruik).

Risicomanagement & Risicomatrix

Risicomanagement moet tijdens het gehele project uitgevoerd worden en niet alleen aan het begin. Maar vooral aan het begin van een project (initiatief fase) zijn er kansen en bedreigingen waar maatregelen voor te treffen zijn. In het EU project ROADAPT is gekeken naar beheer van wegen en klimaatverandering, waar risicomanagement een belangrijk onderdeel in is.

De risicomatrix/ bedrijfswaardenmatrix wordt in Rotterdam gebruikt als asset management-tool, waarin gebeurtenissen gerubriceerd zijn om te bepalen of er iets moet gebeuren ja/nee (hoe zet ik mijn budget in (risicomijdend), waar kan ik kansen verzilveren?). Om gebeurtenissen met elkaar te kunnen vergelijken is het van belang een eenheid te verzinnen die meetbaar en locatie onafhankelijk is.

Opmerkingen:

- Communicatie is zeer belangrijk voor het om (kunnen) gaan met risico's en dus voor de uitvoer van een project ("reputatiematras"), v.b. van projecten die vanuit risicoperceptie communiceren NZ lijn en Tunnel Maastricht. Op Geo-impuls staan rapporten over geo-communicatie.
- Verschillende kennis is nodig om een inschatting te kunnen maken van type bedreigingen (risico) en vervolgens de consequenties hiervan.
- De risicomatrix wordt in Rotterdam ingezet om zo effectief mogelijk het budget in te zetten om risico's te mijden en kansen te vervullen.

Werksessie

In 2 groepen wordt een start gemaakt om de twee cases uit te werken in de risicomatrix.

potentiele gevolgen												frequentie of kans van optreden					
beschikbaarheid						veiligheid	milieu / gezondheid	kwaliteit leefomgeving	imago	wet- en regelgeving	andere	vrijwel onmogelijk <0,003/jr nooit eerder gebeurd	zelden 0,003-0,03/jr wel eens gebeurd	incidenteel 0,03-0,3/jr meerdere malen gebeurd	jaarlijks 0,3-3/jr gemiddeld 1x per jaar	maandelijks 3-30/jr gemiddeld 1x per maand	wekelijks >30/jr gemiddeld 1x per week
extrem																	
zeer hoog																	
hoog																	
matig																	
laag																	
verwaarloosbaar																	

Legenda risicomatrix:

- verwaarloosbaar
- laag
- middel
- hoog
- zeer hoog
- ontoelaatbaar

Casus Rotterdam:

Bij het uitwerken van de tabel speelde er een aantal discussies die het direct invullen bemoeilijkt. Als eerste het schaalniveau van de doelstelling op projectniveau en gemeentelijke ambitie ten aanzien van ondergrond. Het project heeft een opgave ten aanzien van verkeersveiligheid, doorstroming en vergroening. Veel van de thema's in de ondergrond hebben een ambitie die verder reikt dan de projectdoelstelling. Deze doelstellingen zijn geformuleerd voor een hoger schaalniveau van wijk tot en met de volledige stad. Hierdoor kan je spreken over risico's voor het bereiken van de projectdoelstelling, maar ook over kansendossier voor het realiseren van ambities ten aanzien van de ondergrond.

Als tweede doorloopt een project verschillende fases. Op basis van de huidige situatie en de opgaven voor het project wordt gestreefd naar een optimaal ontwerp. Tijdens dit planinitiatief wordt "het waarden halen uit de bodem" zo goed mogelijk geborgd. Na realisatie treedt de beheerfase aan van een project. Asset Management streeft naar optimaal beheer (beperkt risico, lage kosten, hoge baten) voor alle fasen van een project. Voor de risico-inventarisatie lopen risico's ten aanzien van realisatie en beheer door elkaar heen. Duidelijke scheiding is wenselijk.

Als derde speelt dat functiecombinatie vooral kansrijk is als de functies onder elkaar gerealiseerd kunnen worden. Zo is het niet wenselijk om kabels en leidingen op dezelfde plek met groen te realiseren, maar groen en een diepe ondergrondse metro tunnel kan wel. Het is daarom goed om een onderverdeling te maken van de ondergrond (in diepte) en om functies te verdelen in multifunctionaliteit.

Kijkend naar de casus spelen vooral de thema's fysieke ruimte en bodem voor stedelijk groen een rol. Het effect wordt bepaald mede op basis van schaarste en de mate van irreversibiliteit van de ingrepen. Op basis van de casus zijn de volgende denkrichtingen besproken

- Het vergroenen leidt mogelijk tot minder verhard oppervlak. Risico's die daarmee samenhangen zijn:
 - o Gezondheidsrisico's door meer blootstelling aan verontreinigde stoffen
 - o Verspreiding van mobiele verontreiniging naar grondwater onttrekkingen (industriële, WKO, drinkwater)

- o Paalrot als gevolg van grondwater daling door grotere verdamping (groen en open bodem)
- Gezien de verschillende functies en de beperkte ruimte in de bodem en ondergrond kunnen hier risico's ontstaan door:
 - o Verhoogde kosten onderhoud aan groen en kabels en leidingen. Dicht op elkaar plaatsen betekent dat deze elkaar in de weg zitten
 - o Verhoogde kosten/frequentie onderhoud openbare weg. Onzorgvuldig plaatsen van groen zorgt voor extra beheer en onderhoud van vb fietspaden door wortels van bodem.
- Voor het project geldt dat er geen directe opgave is voor waterberging. Toch kan het zijn dat waterbergingsopgave in de omgeving lastig te realiseren zijn die hier al wel gecompenseerd kunnen worden. Dit betreft een potentiële kans voor dit project.
- Enkele functies kan zowel een kans als risico zijn:
 - o Het oppakken van een bodemsanering drukt op een projectbudget en kan hiermee een risico zijn voor de realisatie of enkele ambities. Indien sprake is van een gemeentelijk programma om de bodemkwaliteit te verbeteren en hier ook financiën voor zijn gereserveerd is het oppakken een meekoppel-kans.
 - o De potentie voor duurzame warmte (WKO, warmtenet) is een kans als hiervoor potentie is die mogelijk onbenut blijft. De installaties en leidingen die ondergronds worden gerealiseerd levert ook een beperking op van de beschikbare ruimte en vergroot schade bij toekomstige graaf werkzaamheden. Ook bij te veel installaties is de kans op negatieve interferentie aanwezig of een sub-optimaal gebruik van de potentie.

Als je het thema ondergronds ruimtegebruik meetbaar wil uitdrukken komen een drietal begrippen steeds aanbod: schaarste, irreversibel en multifunctionaliteit. De schaarste is uit te drukken in vierkante meter, er vanuit gaande dat functiecombinatie beperkt is. Dit kan eenvoudig worden bepaald op basis van een GIS analyse. Daarnaast speelt irreversibel, omdat kabels en leidingen te verleggen zijn maar een ondergrondse parkeergarage zeer lastig is te verwijderen.

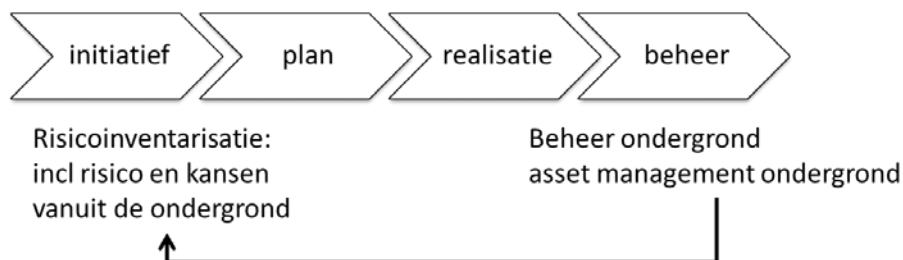
Casus Utrecht

beschikbaarheid							
	waterberging	bodemenergie	fysieke ruimte	bodem voor groen			
extreem	waterberging niet meer mogelijk	bodemenergiesysteem niet meer beschikbaar	ondergrondse ruimte nooit meer beschikbaar voor ander gebruik	openbaar groen niet beschikbaar x gebruiksdagen	bodem beschikbaar voor groen in m2 of m3? Bewortelbare bodem?	percentage gewenst groen in gebied	economisch: kosten groen beheer in EUR
ernstig	waterberging neemt af met xxxx m3	bodemenergiesysteem niet beschikbaar xxx gebruiksdagen	ondergrondse ruimte beschikbaar voor ander gebruik met xxx inspanning (investering)				

behoorlijk							
	waterberging neemt af met xxxx m3	bodemenergiesysteem niet beschikbaar xxx gebruiksdagen					
matig							
	waterberging neemt af met xxxx m3	bodemenergiesysteem niet beschikbaar xxx gebruiksdagen					
klein							
	waterberging neemt af met xxxx m3	bodemenergiesysteem niet beschikbaar xxx gebruiksdagen					
nihil							
	waterberging neemt niet af	bodemenergie maximaal beschikbaar	onbeperkt beschikbaar, ook voor ander gebruik				

Het lastige bij het invullen van de risicomatrix, aan de hand van de casus bleek dat verschillende zaken door elkaar liepen bij deze opdracht en dus ook in de discussie.

Hebben we het over de initiatief- / planfase van Croeselaan of over de beheerfase straks? En parallel daaraan: Hebben we het over de risico's voor het project of over de prestatie van de assets in de ondergrond straks?



Een tweede discussie betreft het schaalniveau. Hebben we het over een locatie in het projectgebied (bijv de parkeergarage), het projectgebied zelf, of ook de omgeving?

De tabel werkt dus op deze manier niet handig. Wel is het nuttig om de risico-inventarisatie te doen nu, waarin je ook al kijkt naar het beheer. Bij aanleg is er vanuit de ondergrond nog veel winst te behalen die tijdens de beheerfase wordt verzilverd.

Bij het in kaart brengen van de ondergrondfuncties (zie tabel) hebben we geprobeerd te kijken wat er kan gebeuren, zodat bij verschillende scenario's een inschatting gemaakt kan worden van hoe de ondergrondfunctie "presteert" onder dat specifieke scenario. Bijvoorbeeld: bij het plaatsen van een parkeergarage zal de waterberging nihil worden op die plek, en afnemen in het gebied (en – afgeleid effect- dat kan weer natte voeten betekenen). Bij bodemenergiesystemen gaat het

erom of ze kunnen blijven presteren. Dat is uit te werken naar rendement (t.o.v. optimaal) of gebruiksdagen. Bij ondergrondse ruimte gaat het erom of die ruimte weer beschikbaar is of komt voor ander gebruik (zowel nieuw, ander gebruik, als multifunctioneel gebruik). En bij bodem voor groen was de discussie: gaat het om het groen, of om de bodem als basis voor groen. Bij dat tweede zijn veel bodemparameters van belang, maar dat hoort eigenlijk bij de beschrijving van de functie (achterliggende data). Dus de niet afgedekte bodem, chemische, fysische, biologische vruchtbaarheid, beschikbaarheid water, voldoende bewortelingsdiepte etc. Voorstel is om m² voor groen geschikte bodem te kiezen. Een tweede discussie daar is wanneer het dan “goed” is. Op sommige locaties is groen niet gewenst en dan zou je laag scoren met het plan. Het is dus aan te bevelen om het areaal geschikte bodem als percentage van het gewenste areaal te benoemen.

Doorkijk COP AMO

Doel van deze COP is om uiteindelijk andere partijen bij het COP AMO te betrekken en/of de opgedane kennis over te dragen. Maar besloten is om de komende 2 sessies met deze groep uit te werken, zodat er een heldere basis-boodschap opgezet kan worden die vervolgens getoetst en verder uitgewerkt kan worden met andere partijen. Dus na de 4^{de} sessie zal gekeken worden welke andere partijen aan willen sluiten, wat de boodschap zal zijn en in welke vorm we verder gaan.

Het onderzoeksprogramma ROBAMCI zal tot en met 2018 lopen. Linda en Maaïke zijn hierop aangesloten en zodra koppelkansen en kennisuitwisseling mogelijkheden zijn zal dit opgepakt worden. Op dit moment is de focus van de cases in ROBAMCI vooral op technische ontwikkelingen.

Er moet goed gekeken worden en waar mogelijk aangesloten worden op andere lopende projecten/trajecten die aansluiten op AMO (track record), bijv. zijn er dwarsverbanden te maken met Natuurlijk Kapitaal en andere projecten mbt het waarderen van functies.

Huiswerk

Actie	Wie/wanneer
Uitwerking “basisvragen” m.b.t. risico inventarisatie Deltares en W+B werken in de tussentijd het basismateriaal verder uit (hierbij gebruiken wij de voorraden benadering als basis): • Algemene vragen opstellen om functie & prestatie, risico's en kosten & baten voor ondergrond assets concreet te maken; • Uitwerken voorbeelden voor ondergrond assets. • Start van definitielijst.	Deltares & W+B Jan/Feb
Basismateriaal Verder uitwerken van het basismateriaal voor de casus, en de resultaten in de dropbox zetten. Risico-inventarisatie De gemeenten maken middels een risico-inventarisatie van hun casus met focus op de aanleg fase (quick scan). Risicoanalyse casus – ondergrond (aanleg fase, quick scan): • Hoe kan de ondergrond het plan positief en/of negatief beïnvloeden (plan leidend)? • Hoe beïnvloed het plan ondergrond assets/functies (ondergrond leidend)? • <u>Wanneer en hoe</u> erg is dit (voor beide trajecten)? En benoem de verschillen in resultaten.	Gemeenten: aanleveren voor en kort presenteren tijdens 3^{de} bijeenkomst (29 maart)
“huisbezoek/ ondersteuning”	Deltares en W+B

<i>Afspraken zijn ingepland</i>	Feb/maart
EVALUATIE Invullen evaluatieformulier met “4 toetsvragen” <i>Formulier is nogmaals toegevoegd aan deze email</i>	allen: zo snel mogelijk retourneren
Voorbereiden volgende bijeenkomst • Focus: kosten en baten • Na denken manieren om kosten en baten uit te drukken (met medeneming van irreversibiliteit, schaarste en multifunctionaliteit); financiële instrumenten (om van risico's kansen te maken, meekoppelkansen, kosten en batenverdeling);	Allen
Voorbereiden volgende bijeenkomst • Opzet maken programma en opsturen naar partners; • Uitwisselen opzet met deelnemers	Deltares&W+B Feb/ maart
Toelichting voorbereiden risico-inventarisatie ondergrond voor zowel beheer als aanleg tav eigen casus 10 min presentatie voorbereiden	Gemeente Rotterdam & Utrecht, (29 maart)
Dropbox Graag de presentatie van de cases, shapefiles (GIS), huiswerk, en andere documenten interessant/belangrijk voor AMO in de dropbox zetten	Allen

CoP AMO sessie 3 Kosten en Baten

Rotterdam, 11 april 2016

Aanwezig	Deltares	Maaïke Blauw
	Gemeente Rotterdam	Linda Maring
	Gemeente Utrecht	Kees de Vette
	RWS/Bodem+ CE Delft	Joost Martens
	Witteveen+Bos	Enzo Yap
		Dan Bekkers
		Albert de Vries
		Elbert de Boer
		Martijn Blom
		Coen Teeuw
		Jasper Lackin
Afwezig	Ministerie I&M	Douwe Jonkers

1 AGENDA

- Inleiding Linda Maring.
- Presentatie Martijn Blom – Kosten en Baten van de ondergrond: redeneer, reken en verdien.
- Presentatie cases Croeselaan en Oostplein en voortgang.
- Werksessie: invullen functies en alternatieven.
- Vervolg werksessie Waarderen ondergrond.
- Uitwisseling ideeën en wrap-up.

2 INLEIDING LINDA MARING

Het overleg begint korte toelichting op deze CoP bijeenkomst door Linda Maring. In de eerdere twee bijeenkomsten van het CoP is stil gestaan bij de verschillende functies en waarden van de ondergrond als mede de prestaties en risico's. Deze bijeenkomst staat in het teken van de kosten en baten van de ondergrond. We zijn op zoek naar efficiënt gebruik van de ondergrond.

PRESENTATIE VAN MARTIJN BLOM: KOSTEN EN BATEN VAN DE ONDERGROND

Kosten en baten van de ondergrond inventariseren door middel van een MBKA levert een startpunt, maar is geen formele business case. Het levert een legitimatie voor het activiteiten in de ondergrond en brengt naast concrete geldstromen ook over zachtere baten en de baathouders in beeld. Er zijn drie belangrijke stappen binnen een MKBA die ook gerelateerd zijn aan de lagen.



1. Wat zijn maatschappelijke baten.
2. Hoe bepaal ik de waarde.
3. Hoe verzilver ik ze.

1. Wat zijn maatschappelijke kosten/baten

Als voorbeeld wordt bodemenergie en waterberging genomen. Aan deze functies is op een relatief simpele wijze een waarde aan toe te kennen. Er is namelijk een duidelijk alternatief voor te benoemen waarvan de waarde aan af te leiden is. Het is echter lastiger om ecosysteemdiensten te verzilveren.

Het is belangrijk om de waarde van functies van de ondergrond dus niet uit te drukken als absolute waarde, maar als een waarde t.o.v. een alternatief.

2. Hoe bepaal je de waarde?

Het waarderingsmodel van de MKBA is verschil in waarde die ontstaat door een vermenigvuldiging van de gewijzigde hoeveelheid keer de waarde. Als wiskundige functie is dit $\Delta q \times p$, waarbij Δq bijvoorbeeld staat voor extra opname CO₂ en de P voor de prijs ton CO₂.

Met behulp van verschillende tools zoals TEEB.STAD of CEGOIA kan een dergelijke waarde eenvoudig worden berekend. Uiteindelijk resulteert een MKBA in een beknopt overzicht van kosten (investeringen) en baten (opbrengsten), en de balans de toegevoegde waarde van bijvoorbeeld de ondergrond laat zien. Dit communiceert een stuk eenvoudiger naar de buitenwereld dan dikke rapporten. Ervaring leert wel dat cijfers soms te gemakkelijk worden overgenomen en buiten hun context worden gebruikt. Door middel van gevoeligheidsanalyses is de zekerheid van MKBA's duidelijk te maken. Ook is het belangrijk om in een MKBA te beschouwen, welke uitgangspunten zijn gehanteerd om tot een eenheidsprijs te komen.

Kenmerkend voor MKBA's is dat deze niet worden berekend over korte termijnen maar overwegend voor een langere periode van bijvoorbeeld 50 jaar. Er wordt opgemerkt dat de kosten-baten analyses met een termijn van 50 jaar een heel lange periode is voor een gemeenteraad om beslissingen over te nemen. Een MKBA kan dus vooral dienen als een ondersteuning om te laten zien dat er ook andere waarden zijn die verzilverd kunnen worden. Het inzicht dat een MKBA oplevert draagt op deze manier bij aan transparantie en inzicht in de asset (ondergrond). Dit is zeer belangrijk voor asset management.

3. Hoe verzilveren wij de baten?

Door te denken in baten en baathouders kunnen baten mogelijk verzilverd worden. Een stakeholder heeft geld over voor een prestatie van de ondergrond op het moment dat hij het onderpresteren van deze functie voelt in de portemonnee. Door stakeholders vroeg in het proces te betrekken wordt de kans vergroot dat zij meebetalen aan de (maatschappelijke) baten. De volgende groepen en baten zijn geïdentificeerd voor de ondergrond. Ze zijn gerangschikt op basis van relatief eenvoudig te verleiden tot mee betalen, naar moeilijk te verleiden tot betalen:

- ontwikkelaars, eigenaren en gemeenten: ze betalen mee aan beheer van de ondergrond als vastgoedwaarde toeneemt (PPS-samenwerkingen);
- ondernemers: zij betalen mee als zij meer omzet kunnen realiseren doordat de ondergrond beheerd wordt (uitbaten/pachten);
- zorgverzekeraars/zorginstellingen: ze betalen mee bij vermindering van stress op de gezondheid, op het moment dat zo kosten bespaard kunnen worden (social impact bonds);

- waterschappen en woningbouwcorporaties: ze betalen mee als waterberging wordt gerealiseerd op locaties waar zij waterberging nodig hebben (social impact bonds).

Conclusie

De uitdaging ligt bij MKBA's voornamelijk in het verzilveren van baten en zorgen dat er partijen zijn die daadwerkelijk willen betalen voor het presteren van de ondergrond. De mate van detail/precisie is toonaangevend voor de kwaliteit en juistheid van de MKBA aan de ene kant, aan de andere kant voor de tijd en kosten die gemaakt worden voor het opstellen van de MKBA. Het gebruik van MKBA's richt zich voornamelijk op het communiceren en inzichtelijk maken van de ondergrond. Hiermee kunnen uiteindelijk gemeenten bewogen, baathebbers betrokken worden en verschillende instrumenten ingezet worden. Vanuit het CoP wordt uitgesproken dat het mooi zou zijn als een MKBA en asset management kunnen zorgen voor het hoger in het strategisch plan van de gemeente plaatsen van de ondergrond en het nadrukkelijk meenemen van de ondergrond in projecten.

Opmerkingen:

- *het zou nuttig zijn als voor de verschillende functies een m^3 prijs is om zo te kunnen vergelijken of de ondergrond meest optimaal benut wordt;*
- *de ondergrond en zijn functies wordt momenteel niet meegenomen in MKBA tools als TEEB.stad, dit zou een zinvolle toevoeging zijn.*

4 VOORTGANG VAN DE CASES

Case Utrecht: Croeselaan

Utrecht is begonnen met een definitie van de ondergrond en bovengrond, omdat dit veel ruis opleverde in vorige projecten. Het maaiveld wordt aangehouden als scheidingslijn tussen boven- en ondergrond. Daarnaast is het belangrijk om een juiste terminologie te hebben bij het communiceren naar de raad. Utrecht maakt een duidelijk verschil tussen objecten in de ondergrond (civiele eigenschappen van de bodem) en functies/eigenschappen (intrinsieke waarde van de bodem). Op deze manier kunnen mensen met verschillende vakdisciplines toch geordend blijven communiceren met elkaar en elkaar beter begrijpen.

In de case zijn verschillende functies van de ondergrond meegenomen. Er is gekeken naar de invloed van WKO's, de ligging van kabels en leidingen en het uiterlijk van het plein. Enkele aspecten zijn beperkt of niet meegenomen bij de inrichting, bijvoorbeeld waterberging, urban heat island en draagkracht.

Enerzijds is dit vanwege de ouderdom van het project, het is 15 jaar geleden begonnen, waardoor aspecten als duurzaamheid, waterberging, groen tegen hitte stress en een vergrote piekafvoer wegens klimaatverandering niet zijn meegenomen. Anderzijds zijn dit keuzes in de verschillende ontwerpfasen.

Case RWS: Zuidasdok

Deze case onderscheidt zich van Rotterdam en Utrecht doordat de focus ligt op het beheren van functies en risico's van de ondergrond, en niet op ontwerpen. Asset management zou wellicht kunnen bijdragen aan het beheersen van deze functies en risico's en het analyseren welke (meekoppel)kansen gemist zijn in de ontwerpfase.

Er wordt aangegeven dat op de Zuidas de business case rond was voor een kabels en leidingen goot. Echter zijn de K&L gewoon weer in de grond gegaan. Waarom is dit gebeurd en hoe kan je dit in de toekomst voorkomen? Dit is een risico wat wellicht voorkomen kan worden met asset management.

Rotterdam: Oostplein

Oostplein is een groot verkeersplein, waarvan de verkeerssituatie wordt herzien en waarbij de verblijfsfunctie door middel van groen wordt toegevoegd. Dit project was een speerpunt van het bestuur.

De voornaamste problemen zijn de geraamde kosten. Voor het wijzigen van het traject zijn de kosten 6 miljoen euro, in plaats van de geraamde 1.8 miljoen euro. De overschrijding van de kosten in deze mate, was niet mogelijk voor de verantwoordelijke wethouder. Om het project van de grond te krijgen was er budget nodig van een andere wethouder, met een andere portefeuille. Het probleem van schuiven van kosten, baten en verantwoordelijkheden tussen verschillende loketten kwam hier als een aandachtspunt naar voren.

De planning is ook onderdruk komen te staan, wegens de geplande werkzaamheden aan de Maastunnel. Hierdoor is de ambitie van een grote renovatie van het plein vervangen door het plan om het plein 1 op 1 vervangen. Er wordt opgemerkt door de Gemeente Rotterdam dat het mooi zou zijn als asset management zou kunnen helpen in het behalen van doelstellingen. Het is een interessant ondergrondproject door spui-, K&L leidingen en metrolijn.

5 UITWERKING VAN DE CASES

Er is gewerkt aan de case van Rotterdam en Utrecht, waarvoor een ondergrondfunctie wordt gekeken naar de huidige invulling van deze functie en hoe deze is behandeld in het project, deze wordt op verschillende manieren vergeleken met een alternatief. In de oefening wordt gesproken over de vergelijking van een nulalternatief met een alternatief.

Uiteindelijk zijn er vier verschillende tabellen ingevuld die gericht zijn op:

- het beschrijven van de kosten op korte en lange termijn voor het vervullen van de ondergrondfunctie: investering, onderhoud en levensduur;
- het bepalen van de maatschappelijke baten en kosten voor de ondergrondfunctie in de beide alternatieven;
- het bepalen van de allocatie van de kosten: naar wie gaan de kosten en baten die gemoeid zijn met de ondergrondfunctie;
- welke overige aspecten, afwegingen en aandachtspunten zijn belangrijk om te beschouwen met betrekking tot de ondergrondfunctie.

De uitwerking is opgenomen in de bijlage van deze notitie.

6 WRAP-UP

Met AMO is de bedoeling om kansen te benutten en gemaakte kosten te voorkomen, door de ondergrond in projecten mee te nemen. Mensen die niet in het bodem- en ondergrond werkveld actief zijn hebben niet altijd door welke kansen en kosten er liggen in de ondergrond. MKBA's kunnen goede middelen zijn om te communiceren waar deze kosten en kansen wel liggen. Dit kan gecommuniceerd worden naar burgers als een legitimatie van een bepaald project, maar ook gebruikt worden om inzicht te geven in de potentie van de ondergrond binnen een ambtelijke organisatie.

BIJLAGE: BODEM VOOR HET REALISEREN VAN WATERBERGING

Bodem voor het realiseren van waterberging (m.n. voor waterafvoer) – Utrecht Croeselaan

☐ Nulalternatief: waterafvoer en berging in open bodem

☐ Alternatief: Waterafvoer / berging via riool (huidige voorkeur)

Kosten door de tijd

	Ondergrond functie: Open bodem voor waterafvoer en waterberging			Alternatief: afvoer via gescheiden riool (huidig ontwerp; geen waterberging)		
Ondergrond functie: Afvoer en Waterberging	Aanleg	Onderhoud	Levensduur Verwijdering / vervanging	Aanleg	Onderhoud	Levensduur Verwijdering / vervanging
1 Potentie is 30% open	€45/m ² open	€2,-/m ²	afvoer €2-5/m ²	Gescheiden	€ ? /m 3: redelijke	50/70 jaar, 4: hoge

bodem van het gehele plein vervanging steen door open bodem	verharding (groen)		nvt gebakken klinker > 50 jaar	stelsel + Riolering (bestaand)	kosten)	kosten
Toevoeging zandpakket boven parkeergarage	2 meter zand €? /m ²	>	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	

Maatschappelijke baten en kosten

Ondergrond functie: Waterberging en -afvoer			
Maatschappelijke baten	Maatschappelijke kosten	Maatschappelijke baten	Maatschappelijke kosten
Droge voeten (jaarbeurs fietsenkelder, parkeergarage) Anti-hittestress (koeling) Gereduceerde belasting op riool/RWZI Recreatie door groenbeleving Verbetering grondwaterkwaliteit Positief imago (niet onderlopen van plein en groenbeleving) Toegankelijkheid kabels en leidingen	Verwijderen dichte Verharding Verlies draagkracht (groen heeft minder draagkracht t.o.v. alternatief) Lagere gebruiksdruk (door minder draagkracht zijn minder functies mogelijk)	Goede toegankelijk o.a. voor rolstoel Hoge draagkracht (groter gebruikersintensiteit), dus meer gebruiksmogelijkheden (markt etc.)	Hittestress Rioolbelasting Ontbreken van groenbeleving Openwaterkwaliteit (t.o.v. groen alternatief met waterberging) Imagoschade wanneer piekafvoer niet opgevangen kan worden Minder recreatie (t.o.v. groen alternatief) Beperkte/moeilijke toegankelijkheid kabels en leidingen

Verdeling kosten en baten

Ondergrond functie: Waterberging en -afvoer		Alternatief: Afvoer riolering	
Kosten	Maatschappelijke baten	Kosten	Maatschappelijke baten
de gemeente (aanleg onderhoud, vervanging en verwijderen)	Bewoners, bezoekers, bedrijven: WTC Jaarbeurs Vastgoedeigenaren Werknemers Toeristen Reizigers Studenten Waterschap (HDSR)	De gemeente (aanleg onderhoud, vervanging en verwijderen) vanuit Gemeenschappelijk Rioleringsplan; kosten riolering al begroot in het Rioleringsplan	Dito stakeholders als bij open bodem alleen andere verhoudingen

Mee te wegen aspecten

Ondergrond functie: Waterberging en -afvoer			Alternatief: Afvoer riolering		
Schaarste	Mogelijkheden multifunctionaliteit	Irreversibiliteit	Schaarste	Mogelijkheden multifunctionaliteit	Irreversibiliteit
onbekend voorumgeving 5: zeer schaars in projectgebied (5 op schaal 1-5)	Zie maatschappelijk baten In combinatie met parkeergarage in combinatie met kabels en leidingen in combinatie met groen	1: reversibel	Mogelijk fysieke ruimte schaarste voor riolering te plaatsen	Kabels door nok riool Warmtewisselaar bij riool "Rioolwadi's"	4: Reversibel met aanzienlijke kosten

Overige afwegingen, aandachtspunten

Risico's:

☐ Geen geld beschikbaar voor projectoverstijgende doelen

Meekoppelkansen:

☐ Waterberging niet opgenomen in HVB

☐ Geen klimaatadaptatie beleid

Welke info missen we?

☐ Effect op het freatisch water is onbekend

☐ Waterbergende potentie en de ambitie is onvoldoende bekend ondergrond

☐ Lozing/sheffing bij RIWZ

Verdere aandachtspunten

☐ Huidige dimensies riool zijn twijfelachtig voor piekafvoer

☐ Niet besproken

BIJLAGE: BODEM VOOR STEDELIJK GROEN

Bodem voor stedelijk groen – Rotterdam Oostplein

☐ Nulalternatief: het blijft grijs

☐ Alternatief 1 (ondergrondfunctie): Bodem voor stedelijk groen (grondgebonden)

☐ Alternatief 2: "bakkengroen" (groen in potten, bakken, niet grondgebonden)

Kosten door de tijd

	Ondergrond functie: Bodem voor groen			Alternatief: bakkengroen		
Ondergrond functie: Bodem voor groen	Aanleg	Onderhoud	Levensduur Verwijdering / vervanging	Aanleg	Onderhoud	Levensduur Verwijdering / vervanging
1 Grijs naar groen: sloop grijs	x			nvt	nvt	
2 grondverbetering (geen sanering, geen archeologie)	x			nvt	nvt	

3 soort groen (gras, struiken, bomen)	x	x		x	x	
4 toegankelijk voor aanleg / onderhoud		x			x	
5 voldoende water? (te veel te weinig)		x		nvt	x	
6 kabels en leidingen verleggen?	Xxx			nvt		
Conclusie / overall	Mn verleggen K&L is duur	Vuil is geen groenonderhoud, maar is wel duurder bij groen dan grijs. Grijs is ongeveer even duur als groen	Levensduur grijs versus groen? Opzoeken of dit bekend is	Overall lager (mn als je vergelijkt met situatie waar K&L verlegd moeten worden (Bomen dus, met gras minder verschil)	Overall: duurder	Levensduur kort. Planten per seizoen. Vaak weg in de winter.

Maatschappelijke baten en kosten

Ondergrond functie: Bodem voor groen		Alternatief: bakkengroen	
Maatschappelijke baten	Maatschappelijke kosten	Maatschappelijke baten	Maatschappelijke kosten
Vergroening is collegedoelelstelling. Leefbaarheid Ouderen naar buiten Bewoners: water zien (spuileiding) beleving Hittestress tegengaan, verdamping / uitstraling Voor waterberging geen opgave hier dus is geen baat Plein krijgt verblijfsfunctie & economische functie. "Energie toevoegen" "vliegwielen" Vastgoed waarde	Onderhoud: alleen als je toename zwerfpuil meeneemt en hondenpoep (andere geldpot)	Omvang is van belang. Geen recreatie of 'doe-' of 'speel'groen hier. Dus weinig verschil met grijs.	nvt

Horeca en winkels + woningeigenaren. Identiteit (poort van Rotterdam. Evt bij onderhoud groen: mensen betrekken met afstand van de arbeidsmarkt. Fijnstofafvang en geluiddemping? (uitzoeken)			
---	--	--	--

Verdeling kosten en baten

Ondergrond functie: Bodem voor groen		Alternatief: bakkengroen	
kosten	Maatschappelijke baten	kosten	Maatschappelijke baten
Nu: de gemeente (aanleg onderhoud en vervanging) En deels RET (1 m langs weersijden spoor	Bewoners en ondernemers Gemeente: behalen doelstellingen college Evt RET meer reizigers?	Nu: Idem aan bodem voor groen	Weinig baten.
Toekomst: Er is intentie dat Bewoners en ondernemers mee gaan betalen		Toekomst: Misschien iets makkelijker om kleinschalige donaties te krijgen (deze plantenbak / bank is gesponsord door...)	

Mee te wegen aspecten

Ondergrondfunctie: bodem voor groen			Alternatieven: pottengroen		
Schaarste	Mogelijkheden multifunctionaliteit	Irreversibiliteit	Schaarste	Mogelijkheden multifunctionaliteit	Irreversibiliteit
Uitgeefbare grond is niet voor groen gebrek aan bodem voor groen in de stad	+++ Recreatie, fijnstof afvangen etc	NVT	Minder schaars. Kan op vrije (grijze)plekken worden gerealiseerd (kleinschalig)	+/- lastig	NVT

Overige afwegingen, aandachtspunten

Risico's:

- Groen moet veilig blijven.
- Als vergroeningsopgave niet wordt opgepakt, dan worden ambities niet gehaald.
- Aandacht voor kabels en leidingen (soort groen)

Meekoppelkansen:

- check baten in termen van fijnstof afvang / geluiddemping / waterberging/temperatuur, tegengaan hittestress

Welke info missen we?

- Gemeentelijke kentallen(wanneer je private financiering wilt organiseren moeten de getallen beter worden uitgewerkt)

Verdere aandachtspunten

- Tijdelijk groen: discussie dat de omgeving de functie niet meer kwijt wil. (tijdelijk) groen geeft waarde aan een gebied. Dat kan zoveel opleveren in een gebied dat het overall meer waard is dan de bebouwing op de plek. In sommige gevallen kan groen dan blijven.
- Idee om te karteren waar welke functie het beste past (op basis van kosten en potentie van functies)

Verslag CoP sessie 4 AMO methodiek

Utrecht, 24 mei 2016

Agenda

Tijd	Programmaonderdeel	Wie faciliteert/presenteert
12:30	Inloop / ontvangst met broodjes	
13:00	Inleiding: • Welkom • Programma	Linda
13:05	Presentatie cases (15 min per casus) • Gemeente Utrecht: Croeselaan • Gemeente Rotterdam: Oostplein	Dan/ Albert Joost/Kees
13:35	Inleiding – Asset Management ISO systeem	Coen
14:00	Methodiek werksessie: 1) Bespreken de stappen, met als aandachtspunten: • Welke taal/bewoording (stappen en stakeholders)? • Hoe lopen de stappen, overgangen, en hoe deze te verbeteren? • Missen we vragen/ teveel vragen? • Tussenstappen: van nu naar toekomst 2) Infographic 3) Capability statement	Maaïke
16:00	Vooruitblik • Hoe verder per partij? • Hoe verder als CoP? • Terugkomdag CoP 5?	Linda
17:00	Afsluiting	

Inleiding

Iedereen wordt welkom geheten op de bijeenkomst.

Presentatie cases

Zowel Utrecht als Rotterdam presenteren hun uitkomsten en wat er tot nu toe is gebeurd in de CoP.

Utrecht

Er komt meer aandacht voor de ondergrond in de organisatie van de Gemeente Utrecht, waarbij de werknemers van de afdeling bodem zich meer naar buiten richten en meer de verbinding zoeken met anderen. Het wordt steeds vanzelfsprekender om andere disciplines te betrekken in projecten en dagelijks werk. Deze transitie wordt duidelijk vanuit de managers ingezet. Echter de verandering van de werknemers is hierbij ook essentieel.

De samenwerking tussen disciplines vindt op dit moment plaats in zogenaamde gildes, wat doorgroeit naar multidisciplinaire teams. Langzaam maar zeker worden daarmee de randvoorwaarden geschapen om AMO te realiseren.

In de organisatie 'breed' is het duidelijk dat andere disciplines totaal geen inzicht hebben in de ondergrond. Als er gevraagd wordt aan ontwikkelaars naar een visie op de ondergrond in een project, dan worden dit vraagstuk vaak naar het einde van een project geschoven. Het is dus belangrijk dat de kennis of het belang van de ondergrond bij projectleiders onder de aandacht wordt gebracht. Dit kan onder andere door met makkelijke, toegankelijke en visuele tools inzicht te bieden in de ondergrond.

Rotterdam

Diverse deadlines zijn verstreken bij het aanpassen van het Oostplein. Daardoor is er gekozen om zaken op dezelfde manier te vervangen als wat er voorheen lag. Dit is een voorbeeld van hoe kansen van de ondergrond worden gemist in een project door grotere of andere belangen en processen in een project. Het toepassen van asset management op deze case is daarom (nog) niet gelukt.

In het algemeen is er een groeiende focus op Asset Management binnen Rotterdam. Er zijn een aantal managers vanuit kunstwerken aan de slag gegaan met het produceren van een SAMP voor hun vakgebied. Zij hebben een behoorlijk aantal thema's van de stad gekoppeld aan de risicomatrix van Rotterdam incl ondergrond (zie presentatie Joost).

Voor de SAMP is er eerst gekeken naar alle beleidsdocumenten van de stad, om de doelestellingen te verzamelen. Vervolgens is gekeken naar de beschikbaarheid en het beheer van diverse soorten assets en hoe deze kunnen bijdrage aan de 'doelen die zijn geïnventariseerd voor de stad.

Inleiding asset management systeem ISO systeem

Er wordt een toelichting gegeven op het asset management systeem zoals die systematisch is weergegeven en besproken in de ISO 55000, 55001 en 55002. De verschillende onderdelen worden kort toegelicht.

Methodiek werksessie

Bespreken van de stappen, met als aandachtspunten:

- Welke taal/bewoording (stappen en stakeholders)? In asset management worden bepaalde begrippen gebruikt die niet altijd even goed communiceren met het bodemwerkveld, met de rest van de organisatie of uiteindelijk naar de burger toe. Er moet worden gekozen voor terminologie die aansluit bij de relevante werkvelden.
- Hoe lopen de stappen, overgangen, en hoe deze te verbeteren? De gemeenten vinden het niet altijd even makkelijk om prioritaire thema's te vertalen naar ondergrondbeheer. Er zijn tenminste drie redenen aan te wijzen.
 - Ten eerste komt dit omdat de thema's die belangrijk zijn in een gemeente afhangen van het beleid dat iedere nieuwe gemeenteraad en wethouder bepaalt. Dit betekent dat een verandering van de raad of wethouders kan resulteren in een verandering van doelen van de gemeente. Dit betekent dat lange termijnbeleid van het bodemwerkveld halverwege de uitvoer kan veranderen.
 - Ten tweede blijft het voor de gemeenten een uitdaging om de doelen SMART te formuleren en dus meetbaar te maken. Abstracte doelen lenen zich niet gemakkelijk om te vertalen naar thema's van de bodem. Het kwantificeren van de bijdrage die de bodem kan leveren aan die thema's is vaak een stap te ver.
 - Ten derde heeft een gemeente niet alle controle over de bodem als asset. Hij heeft dus niet zo zeer de rol als asset eigenaar, maar functioneert eerder als een asset regisseur. De gemeente gebruikt namelijk beleidsinstrumenten om andere partijen te stimuleren. De gemeente heeft voor het beheer van de bodem weinig geld gereserveerd en laat het ondernemen in en met de bodem over aan private partijen.

Om asset management te kunnen realiseren is het daarom belangrijk om in een SAMP de doelen voor de bodem eerst kwalitatief uit te drukken, zoals Rotterdam dat heeft gedaan voor kunstwerken. Vervolgens kan gekeken worden hoe deze doelen specifiek en meetbaarder gemaakt kunnen worden. Dit is echter een iteratief proces waarmee asset management van de ondergrond vorm kan krijgen.

- Missen we vragen/ teveel vragen? De resultaten hiervan zijn verwerkt in de AMO methodiek (hoofdstuk 3 van de rapportage).

Afronding CoP ronde 1

Afgesproken wordt dat er een beknopte rapportage en een powerpoint worden gemaakt met de resultaten van AMO. De excelsheet met de blauwdruk van de methodiek wordt aangepast nav deze bijeenkomst. Dan geeft aan de op de CROW infradagen http://www.crow.nl/bijeenkomsten-en-congressen/crow-infradagen-2016?skuzenoid=1320CP_2016 er ruimte is voor een presentatie. Daarvoor moet een abstract worden ingediend. Daarnaast is er nog een presentatie op het IALCCE 2016 symposium <http://www.ialcce2016.org/>. En er is een sessie ingediend voor Bodembreed 2016 <http://bodembreed.nl/>. Voor alle initiatieven is de presentatie te gebruiken.

Infographic en capability statement

Infographic

Er worden verschillende aanmerkingen gegeven op de infographic

- de kleur van de infographic moet vrolijker om hem aansprekend te maken
- de driehoek van kosten, risico's en prestaties moet op de juiste plek geplaatst worden
- de stad op de achtergrond sluit goed aan bij de uitstraling van AMO
- de link met de ondergrond komt tevens sterk naar voren in de infographic
- bovenaan de figuur staat het doel "klimaatneutraal" dit komt niet terug in de rest van de infographic
- de rondjes en de pijlen lijken niet altijd even logisch

Veel van het commentaar wordt besproken via de mail en doorgestuurd naar de ontwerper zodat zij de infographic aan kan passen.

Capability statement

De capability statement wordt besproken, afspraak is dat iedereen nog eens goed kijkt of de capability statement klopt, wat nieuw is aan asset management van de ondergrond en wat het oplevert (meerwaarde).

Vooruitblik

Er wordt gesproken over de afsluiting van de eerste ronde bijeenkomsten van de CoP. Hoewel dit de laatste sessie is, zijn de uitwerkingen van de cases nog niet afgerond. Hier ligt nog een deel huiswerk bij de Gemeente Rotterdam en Utrecht. Er ligt een blauwdruk voor de AMO methodiek, maar ook daar is nog werk aan te verzetten.

Er wordt uitgesproken door de aanwezigen dat er een intentie is om door te gaan. Er wordt voorgesteld om een "afsluiter" sessie te organiseren gecombineerd met een bijeenkomst met het UP en nieuwe participanten. Het idee is om een volgende ronde van de CoP AMO in breder verband door te starten onder het UP. In de "nieuwe" ronde van de CoP-AMO kunnen we opnieuw beginnen met diverse partijen met onze blauwdruk voor AMO en deze goed toetsen en verbeteren aan de hand van de praktijk. Joost en Dan zullen (vanuit de gemeenten) een plan van aanpak indienen.

AFSPRAKEN / ACTIES

Rapportage en excelsheet methodiek afmaken	Maaïke en Linda met input van allen	Eind juli
Hoofdstuk over Rotterdam / utrecht (bevindingen, wat werkt wat niet, tips en tops etc) tbv rapport	Joost / Kees Dan / Albert aan Maaïke	Eind juli
Powerpoint maken	Maaïke	Voor 22 juni (CROW infra

		dagen)
infographic	Maaike	Voor 22 juni (CROW infra dagen)
Capability statement input geven	Allen input naar Maaike	Voor 22 juni
Plan van aanpak aanzet	Linda/Maaike naar Joost en Dan	gedaan
Indienen PvA bij UP	Joost en Dan	Zo snel mogelijk

Bijlage E factsheets

Deze factsheets geven de informatie van functies van de ondergrond in algemene zin, maar ook per casus (Utrecht en Rotterdam). Er zijn 4 factsheets opgesteld, voor de “prioritaire” ondergrondfuncties zoals gekozen in COP1:

- Waterberging
- Fysieke ruimte
- Bodem voor groen
- Bodemenergie

De factsheets bestaan uit 4 delen

Onderdeel	Vragen die je hier kunt stellen zijn: (rode vragen nog niet beantwoord)
1. Functie/prestatie	• Wat zijn de gebieds- en projectdoelstellingen waar ondergrond aan bijdraagt / aandachtspunt is? • Welke ondergrondfuncties met welke prestatie zijn gewenst? Welke ondergrondfuncties wil je realiseren (gebied, project en zowel kans als obstakel)? Welke meetbare indicatoren horen hierbij (Specifiek Meetbaar Acceptabel Realistisch Tijdgebonden SMART)? En welke alternatieven zijn er? • Beschrijf ondergrondfunctie: Input-functie-output, hoe hangen de ondergrondfuncties samen (systeembenadering, onderlinge beïnvloeding, verdeling lusten en lasten)? • Op basis hiervan, welke afwegingen maak je en hoe koppelen beslissingen op projectniveau terug naar doelstellingen voor gebied?
2. Stakeholders	• Wie vervullen Asset Management rollen: Asset eigenaar, Asset manager, Service provider • Bevoegd gezag/ vergunning verlener • Wie zijn gebruiker/investeerder/baathebber en wat heeft Maatschappij/ Omgeving eraan?
3. Risico's	• Wat is het risico van het niet meer functioneren van de ondergrondfunctie? • Hoe beïnvloeden andere activiteiten in de ondergrond de ondergrondfunctie? • Hoe beïnvloedt de ondergrondfunctie andere activiteiten in de ondergrond?
4. Kosten en baten	• Welke kosten zijn er door de tijd (aanleg / onderhoud / levensduur / beëindiging / verwijdering)? • Welke maatschappelijke kosten en baten zijn er? • Wat betekent deze ondergrondfunctie in termen van schaarste, irreversibiliteit en mogelijkheden multifunctionaliteit? • Hoe zijn kosten en baten verdeeld over stakeholders?

Waterberging

Functie/prestatie

Functie	Sponswerking of waterbergend vermogen van de bodem (voor: tegengaan wateroverlast of als voorraad in tijden van droogte)
Input	Grondwaterspiegel, capillaire zone, freatisch grondwater, watervasthoudend vermogen ((verticale) doorlatendheid, organische stofgehalte, etc.), infiltratie, afdekking*, aanwezigheid van fysieke objecten in de ondergrond* * op te sturen
Output	Droge voeten (geen wateroverlast op straat, kabels en leidingen, droge kelders etc.), impact op fundering (geen paalrot), waternalevering in tijden van droogte
Relatie met:	Ondergronds ruimtegebruik, verdichting, afdekking, verdroging, vruchtbaarheid (voor groenwaarde), grondwater
Gebiedsambitie / -doel	<i>Bijv: klimaatadaptatie</i> Utrecht: Berging en buffering groen gedeelte van Croeselaan; Imagoschade voorkomen <i>of imago zelfs verbeteren; op de lange termijn: stedelijke ambitie klimaatadaptatie; wateroverlast voorkomen</i> Rotterdam: Stad: Geen afvoer van water in 2050, andere ambities voor de stad? Geen speciale opgave binnen project?
Wat willen we met de functie?	<i>In standhouden/gebruiken, realiseren, beheren, meekoppelen</i> Utrecht: Realiseren en beheren, <i>meekoppelen groenwaarde</i> Rotterdam: <i>in standhouden/beheren?</i>
Gewenste prestatie (SMART):	Utrecht: <i>nog niet gedefinieerd</i> Rotterdam: <i>nog niet gedefinieerd</i>

Stakeholders

ASSET MANAGEMENT										
ROLLEN						ASSET USER				
Type stakeholder	Asset eigenaar	Asset manager	Service provider	Bevoegd gezag / Vergunningverlener		Gebruiker & Baten (zonder eigen investering)		Investeerder & Baten (met eigen (additionele) investering)		Maatschappij , Omgeving
ROL ->	Visie: Bepalen eisen prestatie functies, acceptabele risico's en budget vaststellen	Organiseren en beheren: beleid en planvorming, risico beheer, programmamng t	Uitvoeren: bouwen en onderhouden; dataverzameling, projectmgt, contractenopstellen	Vergunning-verlener	Wet en regelgeving Beleid	Gebruiker	Baten	(Mede) investeerder	Baten	e.g. op het vlak duurzaamheid, veiligheid, hinder en milieu
Utrecht	Gemeente Waterschap	Stadswerken	Stedelijk beheer		Waterwet	Bewoner + bedrijf	geen wateroverlast , droge voeten en kelders			Klimaat-adaptatie
Rotterdam	Hoogheem-raadschap, Gemeente	Hoogheem-raadschap, Stadsbeheer Rotterdam	Stadsontwikkeling?	Hoogheem-raadschap Gemeente	Waterwet, Wet Ruimtelijke Ordening en Wet verankering gemeent. watertaken					

Risico's

- Wat is het risico van het **niet meer functioneren** van de ondergrondfunctie?
- Hoe beïnvloeden **andere activiteiten** in de ondergrond de ondergrondfunctie?
- Hoe beïnvloedt de ondergrondfunctie **andere activiteiten** in de ondergrond?

Utrecht

Bij het plaatsen van een parkeergarage zal de waterberging nihil worden op die plek, en afnemen in het gebied (en – afgeleid effect- dat kan weer natte voeten betekenen).

Schaal voor risico's van het niet meer functioneren van de ondergrondfunctie:

- waterberging is niet meer mogelijk,
- waterberging neemt af met xxxx m3 (onderscheid in direct-indirect, binnen-buiten project gebied, tijdelijk-permanent)
- waterberging neemt niet af of neemt zelfs toe

Rotterdam

Waterberging speelt niet in de casus

Is dat zo? Waterberging is belangrijke stadsambitie. Dit met in het achterhoofd dat in 2050 de stad al het water vast wil houden en niet meer af wilt voeren. Gemiste kans??? Meekoppelen?

Kosten en baten

Elke bodem kan water opslaan. Hoeveel, en hoe lang water wordt vastgehouden, hangt af van de bodemsoort: zand kan water makkelijk infiltreren en afvoeren, klei kan minder water opslaan en houdt het langer vast. Eerste stap is de bodem toegankelijk maken voor infiltratie: dit kan door het verwijderen of voorkomen van verhard oppervlak (of waterdoorlatende bestrating). Daarnaast kan opslagcapaciteit van de bodem verbeterd worden door een doorlatende infiltratievoorziening aan te leggen (wadi), of infiltratie in aquifers te realiseren. Alternatief zijn civieltechnische oplossingen zoals een opslagtank. Voor al deze beheersmaatregelen geldt dat er andere kosten en baten zijn. Kosten bestaan uit financiële kosten. Baten bestaan uit (relatieve) financiële baten, uit een gerealiseerde functie of gerealiseerde meekoppelkans. Daarnaast kunnen negatieve baten ontstaan uit een negatieve invloed op andere functies van de ondergrond. AMO wordt dus nadrukkelijk niet gebruikt om uitsluitend financiële waarde te realiseren.

Kosten:

- Opportuïteitskosten¹² andere functie: afhankelijk van het bestemmingsplan, maar bijvoorbeeld opbrengsten uit bewoning. De gemiddelde grondprijs in de Randstad is ongeveer 2.000 €/m².
- Verwijderen verhard oppervlak: afhankelijk van het type oppervlakte. (case specifiek).
- Aanbrengen en onderhouden van een doorlatende "groene" laag: afhankelijk van type en gebruik.
- Als kental kan worden gerekend met een kostenpost van 500 €/m³ aan initiële kosten voor waterberging. Onderhoudskosten zijn hierin niet meegenomen.

Baten (Hoogvliet e.a., 2012):

- Verwerking rioolwater: water dat in de bodem infiltreert, hoeft niet door het riool + afvalwaterzuivering te worden verwerkt. Vermeden kosten hiervoor zijn 0,4 euro /m² ¹³.
- Watertekort: water dat is opgeslagen in de bodem kan in droge tijden de schade door droogte verminderen. Met hoeveel is onbekend en hangt af van omstandigheden. Op de volgende punten treedt schade op bij droogte:
 - *Schade openbaar groen en privaat groen*: Uitval van beplanting, waardoor hogere kosten aan onderhoud/vervanging en irrigatie. Huidige uitgaven aan groenbeheer door gemeenten is 737 miljoen euro. Bij droogte kan de schade enkele miljoenen euro's per jaar meer bedragen. Er wordt jaarlijks 7,7 miljoen euro uitgegeven door huishoudens aan irrigatie (gewone zomer).
 - *Schade aan funderingen*: (als pand gevoelig voor is, paalrot) 54.000 €/woning.
 - *Maaiveld daling*: kan leiden tot schade aan gebouwen en infrastructuur (kosten onbekend)
 - *Gezondheid*: hittestress – dit kan oplopen tot landelijk 400 miljoen euro door toename ziekenhuisopname, sterfte en arbeidsproductiviteitsverlies - en slechtere waterkwaliteit (o.a. blauwalg).
- Wateroverschot: teveel (regen)water kan opgenomen worden in de bodem. Op de volgende punten treedt schade op bij wateroverschot:
 - *Schade aan gebouwen*: ondergelopen kelders, vloeren, huisraad. Nu jaarlijks: 1,4 miljard euro compensatie (de daadwerkelijke schade is naar verwachting veel hoger dan de kosten voor maatregelen). De TEEBstad tool hanteert een bedrag van 170.000 euro schade per huishouden bij een overstroming. Door aanleg van groen-blauwe

¹² Opportuïteitskosten: de 'misgelopen opbrengst' als de locatie een andere bestemming zou geven (dus voor waterberging geen open bodem)

¹³ (Smit e.a., 2014)

maatregelen (parken, groene daken) kan afhankelijk van de investering en lokale omstandigheden de kans op een overstroming verminderd worden. Dit resulteert in een baat per jaar van 1500 euro/huishouden bij kans vermindering van 1:10 naar 1:100 (Witteveen+Bos, 2011). Urbanisten (2015) berekenen aan de hand hiervan voor Zwolle een vermeden schade van ongeveer 150 miljoen euro voor 50.000 huishoudens bij aanleg van groen-blauwe maatregelen over 100 jaar.

- *Schade aan privaat groen (tuin) en openbaar groen:* Kosten voor vervanging van groen en tegelijk treffen van maatregelen tegen hoge grondwaterstanden zijn 450 miljoen euro bestaand stedelijk gebied in Nederland, 9 miljoen €/jaar nieuwbouw voor het aanleggen van preventieve maatregelen.
- *Gezondheid:* vochtoverlast in huis, water op straat (verspreiding ziekten) (kosten onbekend).

(Smit, Blom, & in 't Veld, 2014) noemen een algemene waarde voor geïnfiltreerd water: **1 €/m²/jaar = 10.000 €/ha/jaar**.

Waterberging	Mechanismen	Inschatting kosten/baten
Kosten	Opportuïteitskosten andere functie (m.n. bebouwing) Verwijderen hard oppervlak Aanleg/ verbetering bodem	Bewoning: 2000 €/m ² 500 €/m ³
Baten (direct) (vermeden kosten)	Minder verwerking rioolwater Vermindering schade watertekort (droogte) Verminder schade wateroverlast	0,4 €/m ² (4000 €/ha) open bodem. Openbaar groen: enkele miljoenen euro's (landelijk). Funderingen: 54.000 €/huis Maaiveld daling: ? Schade aan gebouwen: 3.000 €/huis Schade groen: ? Gezondheid: ?

Fysieke ruimte

Functie/prestatie

Functie	Ondergrondse ruimte beschikbaar / geschikt voor functies die een ondergrondse ruimtevraag hebben (o.g.b., K&L, boomwortels, containers)
Input	Geschiktheid van de bodem: draagkracht, fysieke ruimte/aanwezige objecten in ondergrond (+ locatie)*, chemische kwaliteit, grondwaterstand en –beweging, bovengrondse vraag*, "toekomstwaarde" ondergrond.
Output	Ruimte bieden voor de gewenste dienst, zonder overlast (geluid, functie "uit beeld")
Relatie met:	Aardkundige waarden, archeologische waarde, lokale bodemverontreiniging, grondwater, delfstoffen, grondverzet, draagkracht, chemische bodemkwaliteit, bodemdaling, verzilting, drink- en proceswater, bodemenergie, andere fysieke objecten (kabels en leidingen), gebruik bovengrond.
Gebiedsambitie / -doel	<i>Ruimte bieden voor functies t.b.v. realiseren ambities</i> Utrecht: 1. Bomen (voor de ambitie voor een gezonde en leefbare stad), tegen hittestress; leefbare en klimaatadaptieve stad, ervaring groen en rust 2. Ondergrondse parkeergarage (voor het bereikbaar houden van stad): wegwerken van autostalling in het stadslandschap en tegelijkertijd het beschikbaar houden van meer ruimte bovengronds. K&L belemmeren grondwaterstroming bij diepe ondergrondse bouwwerken; invloed op waterberging en WKO-systemen, gezonde en klimaatadaptieve stad 3. Beperken overlast door vervanging riool/warmtenet? Is een riool of warmtenet toegankelijk voor onderhoud en reparatie? Hoe heeft dit zijn invloed op de bereikbaarheid en veiligheid van een stad Rotterdam: 1. Gezonde leefomgeving en opvangen van regenwater overstromingen 2. Leefbaarheid stad 3. Veiligheid stad 4. Gezondheid, klimaatadaptatie 5. Voorzien van drinkwater 6. Transport
Wat willen we ermee	<i>In standhouden/gebruiken, realiseren, beheren, meekoppelen</i> Utrecht 1. realiseren en beheren 2. realiseren en beheren 3. meekoppelen??? Rotterdam 1. <i>in standhouden/gebruiken</i> 2. <i>in standhouden/gebruiken</i> 3. <i>Instandhouden/gebruiken</i> 4. <i>meekoppelen</i> 5. <i>meekoppelen</i> 6. <i>meekoppelen</i>

Gewenste prestatie:	Utrecht: nog niet gedefinieerd Rotterdam: nog niet gedefinieerd
---------------------	--

Stakeholders

ASSET MANAGEMENT										
ROLLEN						ASSET USER				
Type stakeholder	Asset eigenaar	Asset manager	Service provider	Bevoegd gezag / Vergunningverlener		Gebruiker & Baten (zonder eigen investering)		Investeerder & Baten (met eigen (additionele) investering)		Maatschappij, Omgeving
ROL ->	Visie: Bepalen eisen prestatie functies, acceptabele risico's en budget vaststellen	Organiseren en beheren: beleid en planvorming, risico beheer, programmamgt	Uitvoeren: bouwen en onderhouden; dataverzameling, projectmgt, contractenopstellen	Vergunning-verlener	Wet regelgeving Beleid	Gebruiker	Baten	(Mede) investeerder	Baten	e.g. op het vlak duurzaamheid, veiligheid, hinder en milieu
Utrecht Bomen	Gemeente	Stadswerken	Stedelijk beheer		kadernota openbare ruimte; HOR	Bewoners	koeler klimaat, gezonde en fijnere leefomgeving			gezonde, adaptieve en leefbare leefomgeving door meer groen bovengronds
Utrecht Ondergrondse Parkeer-garage	Gemeente	Stadswerken	Stedelijk beheer, aannemer		kadernota openbare ruimte; HOR	bewoners bezoekers	mogelijkheden tot parkeren,			geen verstening van leefomgeving
Utrecht Vervanging riool / warmtenet?					kadernota openbare ruimte; HOR			STEDIN? NUON?		
Rotterdam: Vervanging riolering		Stadsbeheer/ Water				Bewoners en bedrijven	gezondheid en droge voeten			
Rotterdam: Vervanging en uitbreiding		Gemeente/ Warmtebedrijf		Gemeente				NUON	betrouwbare Warmtelevering	

stadsverwarming									klanten	
Rotterdam: Waterkering		Hoogheemraadschap/Gemeente								Water veiligheid
Rotterdam: Grote spuileiding oppervlakte water		Hoogheemraadschap, Stadsbeheer Rotterdam				Bewoners en bedrijven	tegen hittestress, gezonde stad			behoud van oppervlakte water
Rotterdam: Drinkwater-transportleiding		Gemeente	Gemeente					Evides	plaats voor drinkwaterbuis, om klanten van water te voorzien	
Rotterdam: Metrobuis		Gemeente	Gemeente	Gemeente		Bewoners en bedrijven	openbaar vervoer	RET/Metro	Ruimte voor metrobuis persoonsvervoer	

Risico's

- Wat is het risico van het **niet meer functioneren** van de ondergrondfunctie?
- Hoe beïnvloeden **andere activiteiten** in de ondergrond de ondergrondfunctie?
- Hoe beïnvloedt de ondergrondfunctie **andere activiteiten** in de ondergrond?

Utrecht

Bij ondergrondse ruimte gebruik gaat het erom of dat deze ruimte weer beschikbaar kan worden gemaakt voor ander gebruik (zowel nieuw, ander gebruik, als multifunctioneel gebruik).

De schaal voor het risico op het niet meer functioneren van de ondergrondfunctie:

- De ondergrondse ruimte is nooit meer beschikbaar voor ander gebruik
- De ondergrondse ruimte is beschikbaar voor ander gebruik na het doen van xxx inspanning (investering)
- De ondergrondse ruimte is onbeperkt beschikbaar of wordt zelfs beter beschikbaar voor fysieke objecten, ook voor ander gebruik

Rotterdam

Als je het thema ondergronds ruimtegebruik meetbaar wil uitdrukken komen een drietal begrippen steeds aanbod: schaarste, irreversibel en multifunctionaliteit.

De schaarste is uit te drukken in vraag naar oppervlakte (m^2), er vanuit gaande dat functiecombinatie beperkt is. De beschikbare oppervlakte kan eenvoudig worden bepaald op basis van een GIS-analyse. **Vervolgens dient in kaart te worden gebracht hoeveel vraag er is naar ruimte, maar ook hoeveel alternatieven er bovengronds zijn (leegstaande winkels of terreinen bijvoorbeeld). Uiteindelijk kan de schaarste worden berekend door een vraag naar oppervlakte versus beschikbare oppervlakte vast te stellen. Het risico is dat de vraag verandert zonder dat dit van te voren voorzien was (bijvoorbeeld nu een garage realiseren, terwijl over 30 jaar er geen auto's meer in de binnenstad komen). Of dat er meer ruimte in beslag wordt genomen door een fysiek object, dan van te voren berekend of gepland was (bijvoorbeeld wortels van bodem die meer ruimte nemen dan gepland en daardoor schade aan K&L toebrengen).**

Daarnaast speelt irreversibiliteit een rol, omdat kabels en leidingen te verleggen zijn maar een ondergrondse parkeergarage zeer lastig is te verwijderen is. Het risico van irreversibiliteit is dus dat er op langere termijn een andere vraag is naar de ondergrond, die niet meer te realiseren is doordat (civiel technische) ingrepen niet meer terug te draaien zijn. Kijkend naar de casus spelen vooral de thema's fysieke ruimte en bodem voor stedelijk groen een rol. Het effect wordt bepaald mede op basis van schaarste en de mate van irreversibiliteit van de ingrepen. Gezien de verschillende functies en de beperkte ruimte in de bodem en ondergrond kunnen hier risico's ontstaan door:

- Verhoogde kosten onderhoud aan groen en kabels en leidingen. Dicht op elkaar plaatsen betekent dat deze elkaar in de weg zitten;
- Verhoogde kosten/frequentie onderhoud openbare weg. Onzorgvuldig plaatsen van groen zorgt voor extra beheer en onderhoud van bijv. fietspaden door wortels van bodem.

Kosten en baten

Beschikbare oppervlakte (m2) geschikte bouwgrond

In de Randstad is de gemiddelde grondprijs 2.000 €/m2.

Ondergronds bouwen

Eenduidige richtlijnen over de meerkosten van ondergronds bouwen ten opzichte van bovengronds zijn niet bekend. Ten behoeve van het uiterlijk en de beleving van een stad biedt de ondergrond ook baten, ondergrondse auto- en fietsparkeerplaatsen kunnen weggewerkt worden onder het maaiveld. In een studie van het COB wordt gekeken naar kosten en baten bij spoorverdubbeling in Delft. Hier blijkt dat ondergrondse ligging in de gebruiksfase de volgende baten heeft: stijging vastgoedwaarde en omzet winkeliers (ruimtelijke kwaliteit), vermindering geluidshinder, ter ontwikkeling vrijkomende grond (COB, 2004). De kosten en baten van de ondergrond worden relatief gezien ten opzichte van de vervulling van de functie bovengronds.

Kosten:

- Hogere kosten ondergronds bouwen t.o.v. bovengronds (kosten voor het realiseren van een verdieping onder het maaiveld t.o.v. een verdieping in de hoogte). Dit komt mede door hogere bouwrisico's en rente op investering (wegens de hogere lening);
- Opportuïteitskosten andere functies ondergrond;
- Ruimtebeslag (aankoop & functievrij maken);

Baten:

- Bouwtechnische baten (ontwerp/ onderhoud): bescherming tegen temperatuurschommelingen, natuurlijke fenomenen (bijv. brand, aardbeving) en gevaarlijke of geluidshindergevoelige processen (functiemenging wonen/werken);
- Uitbreiding van monumentale gebouwen mogelijk;
- Verkoop vrijkomende grond;
- Verbetering landschapskwaliteit/ belevingswaarde;
- Bouwhinder gedurende de aanleg (visueel, geluid/stof/trilling, belevingswaarde, barrièrewerking).

Ondergronds bouwen	Mechanisme	Inschatting kosten/ baten
Kosten	Hogere bouwkosten Opportuïteitskosten andere functies Ruimtebeslag (aankoop + functievrij maken)	Onbekend
Baten	Bouwtechnische baten Mogelijke uitbreiden van monumentale gebouwen Verkoop vrijkomende grond Verbetering landschapskwaliteit (vastgoedwaarde, aantrekkelijkheid bezoekers) Minder bouwhinder, dan bij bovengronds bouwen	Onbekend 2.000 €/m ² voor vrijkomende grond

In de planstudie voor spoorverdubbeling in Delft zijn al deze kosten en baten ('effecten', zoals invloed op omzet winkeliers, vastgoedwaarde, OZB, geluidshinder, visuele hinder) meegenomen, met de volgende alternatieven: de boortunnel is een volledig ondergrondse constructie, bij cut & cover wordt 'sleuf' vanaf het oppervlak gegraven die vervolgens wordt gedicht en viaduct is de bovengronds oplossingen. De boortunnel kostte 1.146 miljoen gulden en leverde 117 miljoen gulden aan baten op: de cut& cover optie kostte 961 miljoen gulden en leverde 14 miljoen gulden

aan baten op, en de bovengrondse optie – viaduct- kostte 431 miljoen gulden en 300.000 gulden aan gebruikseffecten.

Kabels en leidingen

Bij 20% van de graafwerkzaamheden ontstaat schade aan kabels en leidingen dit komt op 35.000 gevallen per jaar. Dit kost de overheid direct 25 miljoen euro per jaar aan herstelkosten, los van de overlast en gevaarlijke situaties, zoals uitval van stroom/ water/ gas / internet, die het kan opleveren¹⁴. Deze schadeoverlast kost Nederland jaarlijkse 100 miljoen euro (voor burgers en bedrijven). Dit is dus een indirecte schadepost.

Kosten

- Aanlegkosten per leiding of kabel verschillen per meter, de volgende kentallen kunnen als richting worden aangehouden¹⁵.

Type kabel / leiding	Aanlegkosten kabels en leidingen in €/m			
	Grond		Tunnel	
	Stad	VINEX	Eerste keer	Volgende keer
Waterleiding	80	50	50	65
Gasleiding	80	50	50	65
Elektriciteit	75	58	58	75
Riool	500	300	250	325
CAI (kabels en leidingen)	45	30	30	39
KPN, telecom en overige kabels	45	30	30	39
Warmte/koude leidingen	500	350	200	260
Industriële gasleidingen	85	55	55	72
Industriewater leidingen	80	50	50	65
Vloeibare brandstofleidingen	90	60	60	78
DWA riool	500	300	250	325
Stoomleidingen	120	90	80	104
Persluchtleidingen	80	50	50	65
Afvalleidingen	500	300	300	390
Reservecapaciteit	PM	PM	PM	PM

- Additionele kosten bij K&L tunnel:
 - o Aanleg kosten: om het risico op graafschade te beperken kan er gekozen worden om kabels en leidingen te bundelen en te plaatsen in een tunnel. De precieze kosten hiervan verschillen per projectlocatie. Echter kan er uit gegaan worden van een kostenpost van 2.000 tot 5.000 euro per strekkende meter aangelegde tunnelconstructie voor kabels en leidingen.
 - o Indirecte kosten als regie vanuit de gemeente bij werkzaamheden en onderhoud dienen echter ook als een kostenpost meegenomen te worden. Deze kan terugverdiend worden door het “verhuren” van de kabel en leidingen tunnels of het innen van leges.

Baten

Kabels en leidingen genieten voornamelijk van de beschermende werking van bodem tegen bijvoorbeeld diefstal, schade en vrieskou: verminderde onderhoudskosten, verminderde verkeersoverlast, verminderde graafschade etc. Dit kan behaald worden op het moment dat kabels en leidingen in tunnels worden aangelegd.

¹⁴ <https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/graafschade/inhoud/regels-om-graafschade-te-voorkomen>

¹⁵ <http://www.cob.nl/nc/kennisbank/webshop/artikel/mkba-ondergronds-bundelen-kabels-en-leidingen.html>

- Afname directe schadekosten over periode van 50 jaar tot 50% huidige schade.
Voor regio Drechtsteden jaarlijkse afname 13.400€/jaar tot 670.000 €/jaar na 50 jaar door geleidelijke bundeling, afhankelijk van wanneer systemen aan vervanging toe zijn. Totale directe schade door niet bundelen: regio Drechtsteden: 1.340.000 €/jaar¹⁶.
- Minder onderhoudskosten: een leiding kan soms 20% langer mee in een K&L-tunnel.
- Minder aanlegkosten: kosten voor de aanleg en vervanging van K&L zijn in een tunnel soms wel 50% goedkoper, vooral in de stad.
- Voor de kosten die gemaakt worden aan het maaiveld kan door het gebruik van een tunnel ook veel bespaard worden.

Afname indirecte schadekosten:

- 50% vermindering uitval nutsvoorzieningen. Dit kost NL nu 100 miljoen €/jaar¹⁷.
- Beperken van verkeershinder: vaak doorslaggevend voor het kiezen van een K&L tunnel (kosten onbekend).

(Bundeling) kabels en leidingen	Mechanisme	Inschatting kosten/baten
Kosten	Aanlegkosten K&L Aanlegkosten tunnel Regie	Afh. type leiding: 45-500 €/m 2.000-5.000 €/m ?
Baten directe schade (per 10.000 inw)	Minder schade en onderhoudskosten	Jaarlijkse afname: 496,3 €/jaar Totale baten: 24.810 €/50 jaar
Baten indirecte schade (per 10.000 inw)	Vermindering uitval nutsvoorziening	59.500 €/jaar

¹⁶ (Smit e.a., 2014)

¹⁷ <http://www.nu.nl/economie/3584311/streng-toezicht-moet-graafschade-terugdringen.html>

Bodem voor groen

Functie/prestatie

Functie	"Productie" functie van de bodem (geschiktheid voor bepaald soort groen, parken / stadslandbouw)
Input	Potentie van de bodem voor groen: Chemische (gehalte N-P-K, organische stof, pH, verontreinigingen), fysische (permeabiliteit, korrelgrootte, etc.) en biologische (aanwezigheid bacteriën, wormen etc.) vruchtbaarheid van de bodem, waterleverend vermogen (i.r.t. type plant) * Te sturen door bodemverbetering / aansluiting type groen
Output	Gezond groen met een belevingswaarde, eventueel gebruik voor recreatie (park of voetbalveld), rust in een stad, verbetering luchtkwaliteit, klimaatadaptatie, biomassa voor
Relatie met:	Diffuse bodembelasting, grondwater, biodiversiteit, erosie, verarming, verdroging, vermesting, afdekking, fysieke objecten (incl. K&L).
Gebiedsambitie / -doel	<i>Leefbaarheid, klimaatadaptatie, gezondheid</i> Utrecht: Bomen Croeselaan; klimaat en gezondheid stad Rotterdam: Verhogen leefbaarheid en gezondheid stad
Wat willen we ermee	<i>In standhouden/gebruiken, realiseren, beheren, meekoppelen</i> Utrecht: realiseren en beheren Rotterdam: realiseren en beheren
Gewenste prestatie:	Utrecht: <i>nog niet gedefinieerd</i> Rotterdam: <i>nog niet gedefinieerd</i>

Stakeholders

ASSET MANAGEMENT ROLLEN										
Type stakeholder	Asset eigenaar	Asset manager	Service provider	Bevoegd gezag / Vergunningverlener		Gebruiker & Baten (zonder eigen investering)		Investeerder & Baten (met eigen (additionele) investering)		Maatschappij, Omgeving
ROL ->	Visie: Bepalen eisen prestatie functies, acceptabele risico's en budget vaststellen	Organiseren en beheren: beleid en planvorming, risico beheer, programmamgt	Uitvoeren: bouwen en onderhouden; dataverzameling, projectmgt, contractenopstellen	Vergunningverlener	Wet en regelgevingBeleid	Gebruiker	Baten	(Mede) investeerder	Baten	e.g. op het vlak duurzaamheid, veiligheid, hinder en milieu
Utrecht	Gemeente	Gemeente	Gemeente		Wbb	Bewoners en bedrijven	Gezonde, mooie stad			verbeteren milieukwaliteit, kwaliteit leefomgeving, veiligheid, basis voor eetbaar groen
Rotterdam	Gemeente	Gemeente Stadsbeheer, gebied	Stadsontwikkeling Wonen en Ruimte							

Risico's

- Wat is het risico van het **niet meer functioneren** van de ondergrondfunctie?
- Hoe beïnvloeden **andere activiteiten** in de ondergrond de ondergrondfunctie?
- Hoe beïnvloedt de ondergrondfunctie **andere activiteiten** in de ondergrond?

Utrecht

Bij bodem voor groen was de discussie: gaat het om het groen, of om de bodem als basis voor groen. Bij dat tweede zijn veel bodemparameters van belang (zie functie/prestatie). Dus de niet afgedekte bodem, chemische, fysische, biologische vruchtbaarheid, beschikbaarheid water, voldoende bewortelingsdiepte etc. Voorstel is om m² voor groen geschikte bodem te kiezen. Een tweede discussie is wanneer het "goed" is. Op sommige locaties is groen niet gewenst en dan zou je laag scoren met het plan. Het is dus aan te bevelen om het areaal geschikte bodem als percentage van het gewenste areaal te benoemen.

Diverse schalen voor niet meer functioneren van de ondergrondfunctie zijn mogelijk, waarvan 2 en 4 (met medeneming van geschiktheid) het meest geschikt lijken.

1. Openbaar groen niet beschikbaar in x gebruiksdagen.
2. Bodem geschikt voor groen in m2 of m3?
3. Bewortelbare bodem?
4. Percentage gewenst groen in gebied
5. Economisch: kosten groen beheer in euro's.

Rotterdam

Kijkend naar de casus spelen vooral de thema's fysieke ruimte en bodem voor stedelijk groen een rol. Het effect wordt bepaald mede op basis van schaarste en de mate van irreversibiliteit van de ingrepen. Op basis van de casus zijn de volgende denkrichtingen besproken

- Het vergroenen leidt mogelijk tot minder verhard oppervlak. Risico's die daarmee samenhangen zijn:
 - o Gezondheidsrisico's door meer blootstelling aan verontreinigde stoffen
 - o Verspreiding van mobiele verontreiniging naar grondwateronttrekkingen (industriële, WKO, drinkwater)
 - o Paalrot als gevolg van grondwaterdaling door grotere verdamping (groen en open bodem)
- Gezien de verschillende functies en de beperkte ruimte in de bodem en ondergrond kunnen hier risico's ontstaan door:
 - o Verhoogde kosten onderhoud aan groen en kabels en leidingen. Dicht op elkaar plaatsen betekent dat deze elkaar in de weg zitten
 - o Verhoogde kosten/frequentie onderhoud openbare weg. Onzorgvuldig plaatsen van groen zorgt voor extra beheer en onderhoud van bijv. fietspaden door wortels van bodem.

Kosten en baten

De geschiktheid van de bodem voor stedelijk groen bepaalt in sterke mate de onderhoudskosten. Bij nieuw aan te leggen groen kan rekening worden gehouden met het type groen om de kosten te drukken. Bij bestaand groen, zoals monumentale bomen of parken, is dit niet altijd mogelijk en kunnen onderhoudskosten erg hoog zijn.

Kosten

- Aanleg en beheer groen: gemiddelde kosten in Nederland voor gemeentelijk groenbeheer ligt rond 80 €/m²/jaar voor gazon en ruw gras, en rond de 100 €/m²/jaar voor struiken¹⁸.
- Grond beschikbaar stellen aan openbaar groen. In de Randstad is de gemiddelde grondprijs 2.000 €/m²¹⁹.

Baten

- Leefbaarheid en gezondheid: toename recreatie
- Gezondheid: rust, stressvermindering, minder hittestress etc.
- Meerwaarde onroerend goed: stijging woningprijzen bij aanwezigheid van open groen of blauw. Randstad: 6-11% (Ruijgrok e.a., 2006). Bij een gemiddelde huizenprijs van 215.000 €²⁰, komt dat op een stijging van 17.200 €/woning in nabijheid van groen.
- Besparing afvoer – en zuiveringskosten regenwater.

Alternatief: Bakken met bomen/planten op straat. Hiervan zijn de baten lager.

Bodem voor groen	Mechanisme	Inschatting kosten/baten
Kosten	Aanleg & Beheer & Onderhoud & Grondprijs	80-100 €/m ² /jaar 2.000 €/m ² (Randstad)
Baten	Recreatie Gezondheid Meerwaarde onroerend goed Besparing waterzuivering + afvoer	? ? 17.200 €/woning uitzicht groen 0,4 €/m ² open bodem.

¹⁸ <http://www.databankgroenbeheer.nl/nieuwsbrief02.pdf>

¹⁹ teebstad.nl

²⁰ <http://www.nrc.nl/nieuws/2015/01/15/nvm-huizenprijzen-blijven-stijgen-meer-woningen-verkocht>

Bodemenergie

Functie/prestatie

Functie	(Open) WKO / warmtebufferende kwaliteit van de bodem;
Input	Potentie van de bodem deze wordt beïnvloed door: de diepte van het bruikbare watervoerende pakket, de porositeit, de permeabiliteit van de bodem, de chemische samenstelling van bodem en (grond)water, het beschikbare volume. Andere input is ook: interferentie*, gebruik van de WKO, het weer, vraag naar warmte en koude in een gebouw, bereikbaarheid systeem t.b.v. onderhoud*. *te sturen door goede planning
Output	Warmte en koude; dit beschrijft de energie die uiteindelijk gebruikt kan worden door de gebruiker.
Relatie met:	Grondwater, drink- en proceswater, bodemverontreiniging, fysieke objecten als diepe garages, andere WKO's
Gebiedsambitie / -doel	<i>Duurzame energie, verlagen CO₂ emissie</i> Utrecht: duurzame energie, ambitie 0%CO₂, kostenbesparing, verbeteren grondwaterkwaliteit Rotterdam: stadsambitie?
Wat willen we ermee	<i>In standhouden/gebruiken, realiseren, beheren, meekoppelen</i> Utrecht: realiseren en beheren Rotterdam:?
Gewenste prestatie:	Utrecht: nog niet gedefinieerd Rotterdam: nog niet gedefinieerd

Stakeholders

ASSET MANAGEMENT										
ROLLEN						ASSET USER				
Type stakeholder	Asset eigenaar	Asset manager	Service provider	Bevoegd gezag / Vergunningverlener		Gebruiker & Baten (zonder eigen investering)		Investeerder & Baten (met eigen (additionele) investering)		Maatschappij, Omgeving
ROL ->	Visie: Bepalen eisen prestatie functies, acceptabele risico's en budget vaststellen	Organiseren en beheren: beleid en planvorming, risico beheer, programmamgt	Uitvoeren: bouwen en onderhouden; dataverzameling, projectmgt, contractenopstellen	Vergunningverlener	Wet en regelgeving Beleid	Gebruiker	Baten	(Mede) investeerder	Baten	e.g. op het vlak duurzaamheid, veiligheid, hinder en milieu
Utrecht	Gemeente	Gemeente			Gebiedsplan, waterwet			ontwikkelaar WKO-systeem		duurzame energie ontwikkeling
Rotterdam										

Risico's

- Wat is het risico van het **niet meer functioneren** van de ondergrondfunctie?
- Hoe beïnvloeden **andere activiteiten** in de ondergrond de ondergrondfunctie?
- Hoe beïnvloedt de ondergrondfunctie **andere activiteiten** in de ondergrond?

Utrecht:

Bij bodemenergiesystemen gaat het erom of ze kunnen blijven presteren. Dat is uit te werken naar rendement (t.o.v. optimaal) of gebruiksdagen.

Schaal voor niet meer functioneren van de ondergrondfunctie:

- bodemenergiesysteem niet meer beschikbaar
- bodemenergiesysteem niet beschikbaar xxx gebruiksdagen
- bodemenergie benut zijn geplande potentie
- bodemenergie benut zelfs meer dan geplande potentie

Rotterdam

De potentie voor duurzame warmte (WKO, warmtenet) is een kans als hiervoor potentie is die mogelijk onbenut blijft. De installaties en leidingen die ondergronds worden gerealiseerd levert ook een beperking op van de beschikbare ruimte en vergroot schade bij toekomstige graaf werkzaamheden. Ook bij te veel installaties is de kans op negatieve interferentie aanwezig of een suboptimaal gebruik van de potentie.

Kosten en baten

Een WKO kan open of gesloten worden aangelegd. Een open systeem is groter, staat in open contact met grondwater en wordt aangelegd op grote schaal, bijvoorbeeld bij nieuwe woonwijken die een groot systeem gebruiken of grote kantoren en bedrijventerreinen. Voor rendabiliteit zijn minimaal enkele honderden woningen nodig. Wat betreft kantoren kan een WKO-systeem worden gerealiseerd als die groot genoeg is, dit is afhankelijk van de warmte- en koudevraag.

Kosten

Aanlegkosten: 0,5 miljoen euro /kantoorlocatie (Smit e.a., 2014)

Baten: 1,5 miljoen euro /kantoorlocatie over de levensduur van het systeem²¹

- Besparing inkoop fossiele brandstof door bedrijven en huishoudens
- Verminderde CO₂-uitstoot
- Bijdrage aan duurzaamheidsdoelstellingen

Terugverdientijd: 4 jaar (in regio Drechtsteden).

Alternatief: duurzame energie wind & zon, fossiele brandstof en kernenergie.

Bodemenergie: WKO	Mechanisme	Inschatting kosten/baten
Kosten	Aanleg, onderhoud	0,5 miljoen euro /kantoorlocatie
Baten	Energieproductie + CO ₂ reductie	1,5 miljoen euro / kantoorlocatie
Terugverdientijd		3-7 jaar

²¹ Kosten voor 4 kantoorlocaties in de omgeving Rijnmond-Drechtsteden (geschikt-zeer geschikt) 2 miljoen, baten 6 miljoen (Smit e.a., 2014)