

Ontwerpen met de Ondergrond

Projectdeelresultaat 2 (vervangen versie)

1 augustus 2012
Fransje Hooimeijer TNO
Linda Maring Deltares

Tussentijdse resultaten

Inhoud:

1. Inleiding
2. Reflectie
3. Ontwikkeling methodiek
4. Ontwikkeling vuistregels
5. Bijlagen:
 - a. Workshop Binnenrotte
 - b. Workshop Agniese
 - c. Workshop Lupine
 - d. Workshop Boskoop
 - e. Workshop Zaan IJ-oever
 - f. Analyse bodembeleid Arnhem (TNO KIP)
 - g. EU- Project HOMBRE www.zerobrownfields.eu (Deltares)

1. Inleiding

Dit tweede deelresultaat is inhoudelijk gebaseerd op (en bestaat uit de verslagen van) de workshops die in Rotterdam en voor het Deltaprogramma zijn gehouden om een methodiek te ontwikkelen die de wereld van boven en onder samenbrengt. Al met al kostte het veel tijd om het voor elkaar te krijgen, blijkbaar moet dit project het probleem wat het probeert te tackelen ook ervaren. Kortom, alles is onderzoeksresultaat. In dit deelresultaat kijken we terug op de inhoudelijke vraagstukken die aan het begin geponeerd zijn en welke ervaringen we daarmee hebben opgedaan. Dan lichten we de ontwikkeling van de methodiek en de vuistregels toe (zie ook bijlage b en c). In de bijlagen is verder een analyse opgenomen van de belangenvertegenwoordigers van de ondergrond (bijlage a). Ook zijn de verslagen van de workshops (bijlage e,f,g, h) en twee andere ervaringen met de methodiek (bijlage i en j).

2. Reflectie

Kennisuitwisseling en integratie van de ondergrond en het stedenbouwkundig plan op de verschillende schalen (structureel, project en methode).

Structureel

Het uitwisselen en integreren van kennis ten einde het stedenbouwkundig plan slimmer, duurzamer en goedkoper om te laten gaan met de kwaliteiten van de ondergrond is op **structurele schaal** gelegen in a) de relatie tussen de domeinen in het algemeen, b) de relatie tussen de gemeentelijke diensten en c) in wetgeving en beleid.

Ad a.) Er bestaat op structurele schaal een miscommunicatie en verschil van werkwijze tussen de domeinen van de boven- en ondergrond. Punten van verbetering voor de praktijk zijn:

- Het beter leren kennen van de werkvelden al tijdens de opleiding van toekomstige professionals;
- Het verbeteren van de communicatie tussen de werkvelden door over de eigen schutting heen leren kijken en;
- In gesprek blijven gaan om erachter te komen wat je niet weet.

Er bestaat ook een eendimensionaal beeld van de professionals die de domeinen toebehoren, vanuit de ondergrond ziet met een "RO'er" die bovengronds met de scepter zwaait terwijl dat zeer uiteenlopende professionals zijn: architecten, stedenbouwers, planners, landschapsarchitecten, verkeerskundigen etc. Andersom zien zij de "techneut" van de ondergrond terwijl daar eenzelfde variatie aan typen en specialisten bestaan.

Uiteindelijk bestaat het werk van de RO'er er uit dat hij/zij alle belangen in de bovengrond afweegt en deze omzet in een ruimtelijke configuratie. Het is dus structureel van belang om het belang van de ondergrond daar een rol in te laten spelen. Tijdens de workshops is gebleken dat dit goed kan, mits het op tijd en in een open communicatieve houding (van mens tot mens) gebeurt. Er bestaat veel vooringenomenheid over kennis, men gaat ervan uit dan men over dezelfde informatie beschikking heeft, dat de informatie die ze hebben voldoende is, kunnen de consequenties van hun toepassing van kennis niet overzien, gaan ervan uit dat iedereen op de hoogte is. De makkelijke beschikbaarheid van kennis leidt ertoe dat iedereen ook wel even iets anders kan doen, ook al is het zijn specialiteit niet, de kennis is dus losgekoppeld van de mens, de specialist, en dus ook de mens in het overdrachtelijk maken van kennis, dat blijft nu hangen en kennis komt niet op de goeie plek terecht. Vanuit het perspectief van de civiel ingenieurs wil men de stedenbouwer niet storen in zijn creatieve proces, terwijl techniek juist kan helpen in dit proces. De bodem is vaak te technisch en complex om als ontwerper/stedenbouwer het systeem goed te kunnen snappen. En succesvol interveniëren, kan pas als je inziet hoe jouw interventies het systeem zullen beïnvloeden. De stedenbouwers hebben dit niet in de gaten en werken met de informatie die ze tot hun beschikking hebben zonder verder te kijken te vragen of verbanden te leggen.

Een aantal conclusies uit het project initiatief zijn hiervoor relevant:

- de ingenieurs kennen het "verhaal" niet van een plan en zijn niet geïnspireerd een meerwaarde te leveren.
- binnen de technische expertises is door de neiging tot het uitsluiten van de onzekerheden een bijdrage aan de eerste planvorming moeilijk omdat dat op aan zekerheid grenzende aannames gemaakt moet worden, eer er gerekend wordt.
- rol van de stedenbouwkundige is niet duidelijk, is hij/zij een integrator of een expert?

Ad b.) De manier van werken binnen de verschillende diensten is gerelateerd aan hun vakgebied: bodem heeft andere tijdsdimensie en schaal dan stedelijke planvorming, waardoor ook heel andere werkwijze en jargon ontstaat. Dat maakt het ook lastig om over plannen te communiceren. Tussen de diensten is er dan ook de angst dat een teveel aan specialisten in een proces te veel bemoeienissen oplevert, dit kost geld. Het vrij uitwisselen van kennis zonder kostenopvoering is ook binnen de diensten niet aan de orde. Hierdoor is er geen vrije omgang waarin men elkaar leert kennen en verder kan komen.

Ook hier is een aantal conclusies uit het projectinitiatief relevant:

- Integraal werken is vaak niet meer dan een concessiemodel van stokpaardjes en geen plan op basis van afstemming tussen mogelijkheden en wensen vanuit de verschillende belangen.
- ingenieurs zouden in de eerste fase gevraagd moeten worden voor het technisch ontwerp en het interpreteren van de informatie (bodem, water etc.) van het gebied.
- er ontbreekt een vanzelfsprekende terugkoppeling in latere fases.
- Externe relaties hebben exponentieel last van bovengenoemde constatering:
 - ten aanzien van externe opdrachtgevers (projectontwikkelaars) is de kennisuitwisseling moeilijker
 - opdrachtnemers (externe stedenbouwkundigen) werken niet namens de stad en hebben een minder realistische blik op het (ambtelijke en bestuurlijke proces van het) maken van de stad. Hun vrijere kijk op de zaak levert wel onconventionele plannen op.

Ze hebben moeilijker toegang tot de informatie die nodig is en bekijken de opgave minder in de breedte.

Ad c.) Er zijn verschillende belangengroepen en platforms die zich bezighouden met het verbeteren van wetgeving die betrekking heeft op de integratie van boven- en ondergrond (zie bijlage a). Er zijn ontwikkelingen die het makkelijker zullen maken om de ondergrond in bovengrondse ontwikkelingen te betrekken, zoals de Omgevingswet, maar er zijn ook ontwikkelingen die verantwoordelijkheden laten verschuiven waardoor er minder specifiek op oplossingen gestuurd kan worden. Het is de vraag of het huidige overheidsbeleid voor de ondergrond zo goed is: het is onzichtbaar dus er is een grote vrijheid om een kabeltje toch net even wat anders aan te leggen dan afgesproken. Misschien moet de ondergrond juist wel centraal geregeld worden? Naast de Omgevingswet zijn het vooral de MER en het bestemmingplan die juridisch bindend zijn en waar kansen liggen de ondergrond beter te betrekken. In Arnhem is het voorbeeld dat het bestemmingsplan ervoor zorgde dat een gebouw een verdieping de grond in moest, alle problematiek met leidingen en een grote archeologische vondst en hoge kosten, was het misschien maatschappelijk gezien toch beter geweest die verdieping hoger te bouwen.

De barrières binnen beleid liggen vooral op het niveau van kennisintegratie: er is veel kennis nodig voor de besluitvorming en door ongelijksoortigheid van informatie is het moeilijk dit in een vat te gieten. Daarnaast staan beleidsmakers vaak onder grote druk om alle informatie tot zich te nemen, er is veel kennis maar die bereikt niet de beleidsmakers.

Projectschaal

Binnen de gemeentelijke diensten is er betere samenwerking op kleinere projecten, maar zijn er meer ontwikkelingsmogelijkheden op grotere projecten waar de communicatie dan weer minder direct verloopt. Ook hier speelt de vooringenomenheid ten aanzien van kennis een project vaak parten, er wordt niet uitgewisseld wat men niet weet of systematisch een check gedaan of aan alles gedacht is.

Interessante ontwikkeling is dat de overheid zich terugtrekt en het ontwikkelen van bestaande stad overlaat aan de wooncorporaties die daar veel bezit hebben of aan projectontwikkelaars (dan gaat het om grootschalige sloop en nieuwbouw). Er worden geen extra activiteiten door de gemeente genomen om hun voormalige activiteiten als stadsregisseurs op enigerlei wijze over te dragen of te faciliteren aan deze nieuwe regisseurs. Bovendien wordt er weinig nagedacht over de invulling van de faciliterende rol; er wordt nu afgewacht of ze wel of niet nodig zijn.

De nieuwe regisseurs zijn nieuw in hun rol en hebben bovendien geen vanzelfsprekende toegang tot de kennis die de gemeente in huis heeft. De gemeenten zouden invulling moeten geven aan hun faciliterende rol om juist dit soort zaken aan te pakken.

Schaal van de methode

Op de schaal van de methode is er zoals hierboven genoemd geen aandacht voor “uitwisseling”. Dat wordt te passief opgepakt, terwijl het vraagt om een actieve houding en een methode die een verbindende werking met zich mee brengt. In de dagelijkse drukte van projecten wordt er weinig systematisch naar uitwisseling gekeken en wordt dit persoonlijk ingevuld door projectleiders. Het invoeren van technische kennis van de ondergrond in het ontwikkelproces wordt niet systematisch gedaan. In Arnhem is hier wel een rol voor ingericht, die goed lijkt te werken hoewel er last blijft met de structurele problemen ten aanzien van kennisuitwisseling en integratie. In Rotterdam is daar de projectleider van het Ingenieursbureau die de rol speelt. Dat wordt dan één op één gedaan wanneer onderwerpen aan de orde zijn en niet alle onderwerpen een keer samen in breder verband.

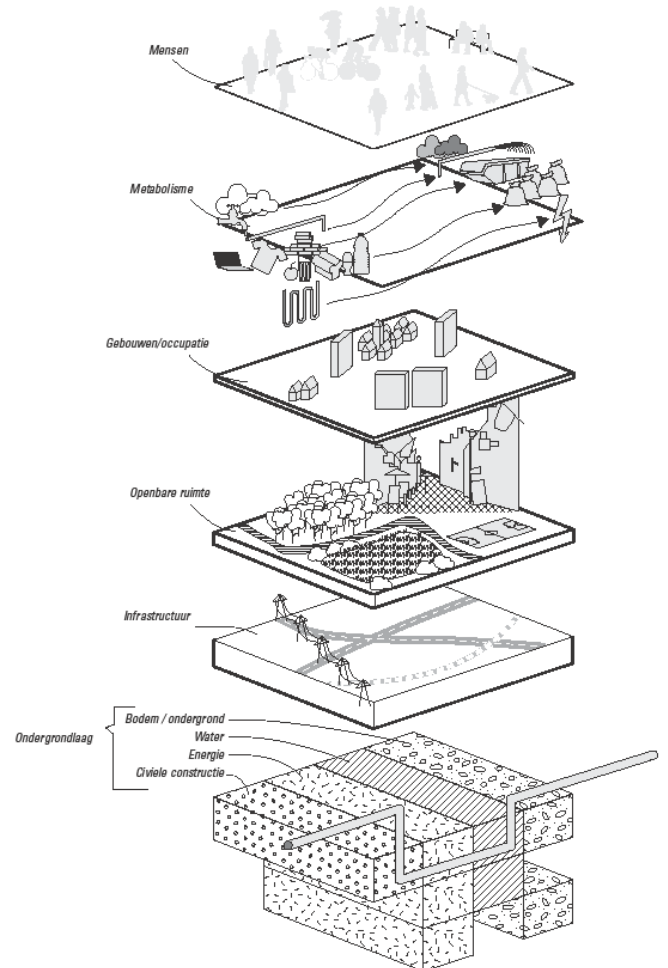
3. Ontwikkeling Methodiek

Instrumenten gebruikt bij het in kaart brengen van kansen en belemmeringen en wat de ervaring met deze instrumenten is.

De ontwikkelde methodiek "Systeem Verkenning Ruimte & Ondergrond" staat aan de basis van kennisuitwisseling en het opsporen van domeinbarrières en verbindingen. De methodiek is opgebouwd uit een aantal elementen die samen worden toegepast.

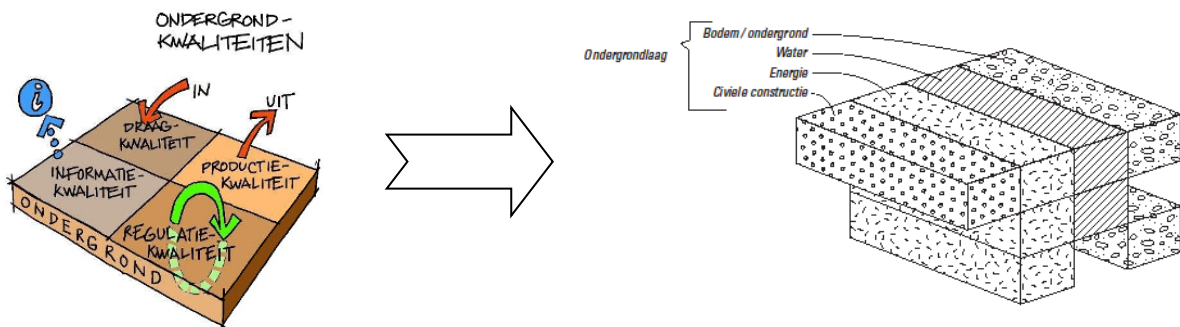
De basis een aangepaste lagenbenadering die de het stedelijk systeem in zes lagen neerzet:





















Fysieke laag	Dynamiek
Gebruikers	Heel hoog
Metabolisme	Heel hoog
Gebouwen/occupatie	Hoog
Openbare ruimte	Gemiddeld
Infrastructuur	Laag
Ondergrond	Heel laag



Deze lagen zijn eveneens representatief voor de domeinen in het veld van de ruimtelijke ordening.

Om de orde van de ondergrond in beeld te krijgen nemen we de ondergrondskwaliteiten die worden onderscheiden bij www.ruimtexpmilieu.nl. Deze kwaliteiten zijn georganiseerd in vier groepen van ondergrondskwaliteiten / ecosystemendiensten.



Draagkwaliteit	Informatiekwaliteit	Regulatiekwaliteit	Productiekwaliteit
 Basis voor bouwactiviteiten	 Cultuurhistorische betekenis	 Gezonde en schone bodem	 Gewasproductiecapaciteit
 Ondergrondse activiteiten (incl. weg- en railinfrastructuur)	 Diversiteit landschapsbeeld	 Levende bodem	 Voorraad drinkwater
 Ruimte voor opslag stoffen	 Geomorfologische diversiteit	 Stabiele bodem	 Voorraad delfstoffen
 Warmte/koude opslag	 Ecologische diversiteit	 Waterfilterende bodem	 Voorraad fossiele energie
 Riolering, kabels en leidingen	 Niet gesprongen explosieven	 Waterbergende bodem	 Geothermische energie

Echter, deze groepen zijn voor niet-bodemkundigen lastig te linken naar de bovengrondse elementen. Daarom hebben we ze opnieuw gegroepeerd naar vier herkenbare thema's: civiele constructie, energie, water en bodem.

Civiele constructie	cultuurhistorische betekenis inclusief archeologie Niet gesprongen explosieven ondergronds bouwen K&L basis voor bouwactiviteiten
Energie	geothermische energie voorraad fossiele energie WKO
Water	waterfilterende bodem waterbergende bodem voorraad drinkwater
Bodem	gezonde en schone bodem stabiele bodem voorraad delfstoffen gewas capaciteit levende bodem diversiteit landschapsbeeld geomorfologische kwaliteit ecologische diversiteit opslag van stoffen

Eerste Versie:

lagen	Voorraden	Civiele constructie	Energie	Water	Bodem / ondergrond		
Diep > 500 m	Bodem- / ondergrond	cultuurhistorische bekerken en archeologie	WKO	water filterende bodem	stabile bodem, basis voor bouwactiviteiten		
Waterlaag		ondergrondse bouwen		waterbengende bodem		voorraad drinkwater	
Ondiep		Niet gesprengden explosieven		voorraad fossiele energie		schone bodem	levende bodem en Gewas capaciteit
Ondiep en waterlaag		Kabels en leidingen		waterbengende bodem		ecologische diversiteit	geomorfologische kwaliteit
					landschapsbeeld		
					voorraad delstoffen		
					opslag van stoffen		

Sociale structuur (type wijk) Sociale samenhang Arbeidskapitaal Arbeidsproductiviteit					
Energie Voedsel Lucht (kwaliteit) Huishoud water Afvval (Bouw)Materiaal Producten					
Woningen Kantoren Voorzieningen (winkels, cultuur, theater)					
Leefomgeving Cultuur (winkelen, plein) Natuur (park, groen)					
Netwerk (hardware) Mobiliteit (software)					






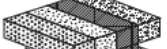


















Tweede versie:

lagen	Voorraden	Civiele constructie	Energie	Water	Bodem / ondergrond		
Diep > 500 m	Bodem- / ondergrond	cultuurhistorische bekerken en archeologie	WKO	water filterende bodem	stabile bodem en levende bodem en Gewas capaciteit		
Waterlaag		ondergrondse bouwen FUNDEMENT		waterbengende bodem		voorraad drinkwater	
Ondiep		Kabels en leidingen stabile bodem, basis voor bouwactiviteiten		voorraad fossiele energie		schone bodem	ecologische diversiteit
Ondiep en waterlaag						ecologische diversiteit	landschapsbeeld
					voorraad delstoffen		
					opslag van stoffen		

Sociale structuur (type wijk) Sociale samenhang Arbeidskapitaal Arbeidsproductiviteit					
Energie Voedsel Lucht (kwaliteit) Huishoud water Afvval (Bouw)Materiaal Producten					
Woningen Kantoren Voorzieningen (winkels, museum, theater) Kassen					
Leefomgeving Cultuur (winkelen, plein) Natuur (park, groen) Agrarisch gebruik recreatie					
Netwerk (hardware) Mobiliteit (software)					

Dit

leverde samen uiteindelijk het volgende werkschema op (vormgegeven door Studio Minke Themans):

BODEM- / ONDERGROND LAGEN	CIVIELE CONSTRUCTIE					ENERGIE			WATER			BODEM / ONDERGROND						BODEM- / ONDERGROND LAGEN	
 GEBRUIKERS	cultuurhistorische betekenis en archeologie	niet gesprongen explosieven	ondergronds bouwen / fundering	kabels en leidingen	stabiele bodem, basis voor bouwactiviteiten	WKO	geometrische energie	voorraad fossiel energie	water filterende bodem	waterbergende bodem	voorraad drinkwater	schone bodem	levende bodem	gewas capaciteit	geomorfologie / landschapsbeeld	ecologische diversiteit	voorraad deeltstoffen	opslag van stoffen	GEBRUIKERS sociale structuur (type wijk) sociale samenhang arbeidskapitaal arbeidsproductiviteit
 METABOLISME																		METABOLISME energie voedsel lucht(kwaliteit) 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 constructie
ONDERGROND	CIVIELE CONSTRUCTIE					ENERGIE			WATER			BODEM / ONDERGROND						ONDERGROND	

diep > 500 m
 waterlaag
 ondiep
 ondiep en waterlaag

Dit schema wordt in de workshop doorlopen. Elke ondergrondse kwaliteit wordt in verband gebracht met de bovengrondse laag. Het is dus van belang om vertegenwoordigers te hebben van alle bovengrondse lagen en specialisten van de ondergrondse kwaliteiten die van belang zijn bij het desbetreffende project. In de workshop voor Rotterdam zijn de ondergrondskwaliteiten vertegenwoordigd met materiaal dat is ontwikkeld met de “Kop van Feyenoord Methode”, zoals ontwikkeld in het SKB project Bodem4Gebieden (<http://b4gwiki.wiki.xs4all.nl/index.php?title=Hoofdpagina>).

Dit zal voor de meeste projecten neerkomen op een informatie over archeologie, kabels en leidingen, geotechniek, energie, watermanagement, geohydrologie, bodemkunde en een ecologie. Onder leiding van een voorzitter die het gesprek leidt komen de verschillende experts aan het woord en worden obstakels en mogelijkheden binnen hun kennisveld besproken.

Tijdens de workshops die gehouden zijn in het project werden op een grote print van de methodiek worden de lijnen van het gesprek opgetekend, tegelijkertijd worden ook notulen gemaakt.

Volgende tabel geeft een overzicht voor de ondergrondse kwaliteiten en bijbehorend kaartmateriaal (overgenomen van Project Kop van Feyenoord):

	Ondergrondskwaliteiten	Kaarten
Civiele constructie	A cultuurhistorische betekenis B Niet gesprongen explosieven C ondergronds bouwen (zie E) D K&L E basis voor bouwactiviteiten	A archeologie kaarten B Niet gesprongen explosieven D Kabels en leidingen en funderingen Riolering Elektriciteit Kabeltelevisie Stadsverwarming Gas Telefoon Drinkwater Funderingen Risico houten funderingen C & E Beschikbare geotechnische informatie Overzicht benodigde ophoging en k&l Verwachte zettingen Verwachte zettingen en K&L Ontgravingdiepte droge bouwputten Funderingen Ondergrondse objecten Uitgiftepeil Actuele hoogte Verschil tussen actuele hoogte en uitgifte peil
Water	waterfilterende bodem waterbergende bodem voorraad drinkwater	gemiddelde stijghoogte kwel en infiltratie doorlatend vermogen bovenkant Pleistoceen Bovenkant Kedichem
Energie	WKO geothermische energie voorraad fossiele energie	WKO Geothermie
Bodem	gezonde en schone bodem stabiele bodem voorraad delfstoffen gewas capaciteit levende bodem diversiteit landschapsbeeld geomorfologische kwaliteit ecologische diversiteit opslag van stoffen	Bodemkwaliteitskaart Historische informatie Saneringsnoodzaak Grondwaterkwaliteit Milieukosten Raming milieukosten Bodemfunctiekaart

Bijdrage van de ingezette instrumenten aan het creëren van een gemeenschappelijke taal.

Ervaringen met het toepassen van de methodiek:

- Doorlopen van de ondergrondse aspecten in een vroeg stadium genereert tijd om zaken echt een kans te geven, slimmer aan te pakken.
- doorlopen van deze technische zaken bracht een open en gemeenschappelijke houding ten aanzien van de geambieerde kwaliteit van een project met zich mee. Zaken worden dan niet meteen een groot probleem waarbij de kennishouder met de hakken in het zand gaat. Iedereen wordt deelgenoot van het gezamenlijke belang en iedereen denkt samen met elkaar mee.
- Dialoog "live", met de specialist samen over wat er mogelijk is vanuit alle ruimtelijke condities (water, energie, civiele constructies en bodem) is makkelijker, toegankelijker, kortom: geeft een goede informatievoorziening.
- Een dergelijke sessie is een manier van goedkoop produceren,. In één middag krijg je van alles boven tafel en weet je waar je mee door moet gaan en waarmee niet
- Gemeente laat ontwikkelen over aan wooncorporaties maar die hebben niet de toegang tot de juiste expertise. Wanneer deze buiten het gemeentelijk apparaat wordt ingehuurd zal de informatievoorziening niet optimaal zijn.
- Het plenair doornemen van de kwaliteiten van de ondergrond is nuttig want zo kunnen ze in relatie met het project worden gebracht, meer zichtbaar.
- Door de reeks zijn aandachtspunten gelegd die anders niet aan het licht waren gekomen.

Advies over de werkwijzen en structurele oplossingen binnen de organisatie, procesadvies voor de verschillende projecten. Daarbij wordt aandacht besteed aan:

o integratie problemen en oplossingen van de verschillende gemeenten;

o uitkomsten van de parallele trajecten.

Ten aanzien van de werkwijze binnen gemeenten kan er voor kennisuitwisseling het volgende geconcludeerd worden;

- Structureel en per project is het zinvol om expertises bijeen te brengen
- Daarvoor is een methode van uitwisseling nodig, het bij elkaar zetten is vaak niet voldoende
- Wat daarbij goed werkt is de vorm van workshop van een dagdeel en met behulp van een methodiek als Systeem Verkenning Ruimte & Ondergrond

Ten aanzien van de integratie van ondergrond en stedenbouwkundig plan leidt dat tot:

- Organisatie van kennisintegratie
- Methode van gezamenlijke bril, al dan niet aangenomen of zelf ontwikkeld
- In de vorm van een gemeenschappelijke taal

Voor de gemeente Rotterdam leidt dat tot de volgende adviezen om de kennisuitwisseling te organiseren:

- op structurele schaal

- basiscursus GW, dS+V en OBR
- meeloopstages
- kennisregie/aanpassen Besluitvormingmodel

- op projectschaal

- uitwisseling van informatie opnemen in projectmodellen
- nadenken over uitwisseling ten aanzien van externe opdrachtgevers/nemers: de faciliterende rol beter uitwerken.

- op methode

- workshops vormgeven aan de hand van Systeem Verkenning Ruimte & Ondergrond

Basiscursus GW, dS+V en OBR

Het OBR organiseerde basiscursussen voor dS+V ers om de afdeling en het werk te leren kennen. Binnen GW worden ook ter introductie van nieuwe werknemers een basiscursus gegeven. Het zou de kennisuitwisseling op structurele schaal bevorderen wanneer alle drie de diensten een basiscursus zouden aanbieden voor elkaar. Daarmee komt er een groter begrip voor elkaars werk en leert men elkaar ook kennen.

Meeloopstages

In plaats van grotere organisatie van basiscursussen zouden ook meeloopstages georganiseerd kunnen worden.

Kennisregie cq. Besluitvormingsmodel

Een kennisregie komt voort uit de context van een project. De bestaande randvoorwaarden en condities bepalen de mogelijkheden van een plan en de technisch ingrepen die daarvoor nodig zijn. Daarom is het niet nuttig om per fase precies vast te leggen welke informatie en op welk niveau van diepgang nodig is. Wel kunnen een aantal generiek zaken worden aangegeven:

- Pas het model van besluitvorming aan zodat het duidelijk wordt dat in de bestaande stad er vanaf het begin al geredeneerd moet worden vanuit bestaande randvoorwaarde en condities (zie in onderstaande tabel een voorzet)
- Zorg ervoor dat de producten ook ingericht zijn om deze informatie in zich op te nemen
- Door in elke fase (gezamenlijk) opnieuw te bepalen welke informatie nodig is door alle onderwerpen weer een keer te doorlopen, houdt je de regie op welke onderwerpen spelen en hoe urgent of ingrijpend te zijn (qua planning of financieel) als vanzelfsprekend.
- Communiceer over de producten in een gesprek van specialist tot specialist om de consequenties en mogelijkheden samen door te spreken. Vermijdt vooringenomenheden en stokpaardjes.

Tabel besluitvormingsmodel Rotterdam

Fasen	Ruimtelijk en functionele visie	Stedenbouwkundige masterplan	Inrichtings-plan
Omschrijving	Start met bestuursopdracht Vaststellen van de ambitie Welk probleem en welke opgave gerealiseerd dient te worden Inzicht in maatschappelijke krachtenveld Verdeling verantwoordelijkheden Stedenbouwkundige randvoorwaarden Technische randvoorwaarden Beheer Globale kosten en planning	Gaat in op gewenste ruimtelijke ontwikkelingen Cascoplan/flexibelen faseerbaar Project gedefinieerd Aantoonbaarheid van haalbaarheid Inzicht in financiële risico's, welke investeringen nodig zijn en welke inkomsten te verwachten zijn Aandacht voor RO-procedures Verfijning op ruimtelijke invulling en structuur Definiëring van beeldkwaliteit Definitieve grondexploitatie >>Wat is het te realiseren programma en hoe verhoudt dit zich tot de ruimtelijke structuur en tot de financiën. Welke financiële baten kunnen voor gemeente uit het plan voortvloeien?	onder verantwoordelijkheid van (deel) gemeente afstemming met ontwikkeling van bouwplannen door (deel)gemeente heeft een fasering met PvE, VO en DO te gebruiken als instrument: • Notitie "Organisatie Buitenruimte"
producten	<ul style="list-style-type: none"> • Kaart met plangrenzen • Kaart van invloeds- of studiegebied • Eigendomskaart • Hoofdstructuur • Risico contouren • Stedenbouwkundige verkenning • Kaders van betrokken beleidsterreinen (infra, veiligheid, monumenten,...) 	<ul style="list-style-type: none"> • Omgevingsanalyse • Definitieve programma • Stedenbouwkundige randvoorwaarden <ul style="list-style-type: none"> - relatie met omgeving - culturele context - architectuurbeeldkwaliteit - bezonning • Waterhuishouding en ondergrondse 	

	<ul style="list-style-type: none"> • Beleidsuitgangspunten • Visie op gewenste ruimtelijke structuur • SWOT-analyse huidige situatie • Verschillende ontwikkelingsscenario's • Keuze voor ontwikkelingsrichting met uitvoeringsprogramma • Eerste financiële quickscan • (evt) Strategisch verwerkingsvoorstel • Gewenste programma • Analyse financiële haalbaarheid 	<p>infrastructuur</p> <ul style="list-style-type: none"> • Milieurandvoorwaarden (bodem, geluid, lucht en veiligheidsrisico's) • Verkeersontsluitingen parkeren • Verfijningdeskundigen financiële ramingen • Definitieve grondexploitatie • Partners voor ontwikkeling • Verkenning subsidiemogelijkheden • Verwerving/onteigeningen • Maatschappelijke haalbaarheid • Juridische en planologische procedures (incl. eventuele MER) • Vrijstellingsprocedure- ruimtelijke onderbouwing • Planning • Voorstel tot samenwerking (vb PPS) • Kredietaanvraag, voorkeursrecht, taxeren, tijdelijk beheer, opstal 	
Besluitvorming	<ul style="list-style-type: none"> • ontwikkelingsrichting met uitvoeringsprogramma en investeringsstrategie • Het in ontwikkeling nemen van een of meerdere projecten, die in volgende fase verder worden uitgewerkt. <p>>> Intentieovereenkomst</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ruimtelijke en stedenbouwkundige uitgangspunten • Programmatische uitgangspunten • Financiële uitgangspunten • Te volgen juridische planologische Procedures <p>>> Gebiedsafspraken</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Deelprojecten • Voorstel verwerving/onteigening met kredietverlening <p>>> Gebiedsafspraken</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stedenbouwkundige randvoorwaarden voor plan realisatie van bouwplannen en inrichtingsplannen • Het te realiseren programma • rondexploitatie • Het bouwrijp maken <p>>> Projectontwikkelingsovereenkomst</p>	
Actoren	<p>OBR: Financiële quickscan economische studie financiële aanvraag programmatische studie</p> <p>dS+V: programmatische studie stedenbouwkundige verkenning visie op ruimtelijke structuur</p>	<p>OR: Programmatische studie grondexploitatie verwerving& onteigeningsplan</p> <p>dS+V: Stedenbouwkundige randvoorwaarden concept SMP</p>	
Civiele constructies	<p>Explosieven (kans?) Archeologie(kans?) Kabel en leidingen (omlegtijd) Draagkracht: voorbelasting?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • agenderen van beheer gerelateerde punten vanuit de ondergrond en bodem (vb leidingtunnels) • indicaties voor mogelijkheden ondergronds ruimtegebruik en gevolgen/ belemmeringen • stel vanuit ondergrondkwaliteiten (vb K&L) verschillende inrichtingsalternatieven op en deze relateren aan gebruiks- en belevingskwaliteit 	

Energie (op basis van DHV model)	<p>Inventarisatie warmte / koude verplichtingen Gebiedsverkenning gericht op (on) mogelijkheden</p> <ul style="list-style-type: none"> - WKO? - Concessies? - Restwarmte? <p>Beschrijving ambities energie voor de betreffende gebiedsontwikkeling zie publicatie "Uitgerekend Nul" van Agentschap NL</p> <p>Vaststelling energie ambities op politiek niveau</p> <p>Uitvoering energievise om kansrijke concepten te verzinnen, door te rekenen en te kijken in hoeverre gestelde ambities (uit Visiefase) gehaald kunnen worden</p> <ul style="list-style-type: none"> - Warmte - Koude - Elektriciteit <p>Beschrijving ruimtelijke implicaties van Verschillende energieconcepten</p> <ul style="list-style-type: none"> - hoogte - bezonning - collectiefsysteem 	<p>(Plan)MER met ruimtelijk model prestatie en effecten energieconcepten</p> <p>Marktverkenning energieconcepten voorkeursoptie: programma met ruimtelijke structuur die financieel haalbaar is</p> <p>Voorstel keuze energieconcept en randvoorwaarden gebaseerd op borgingsmogelijkheden energieconcept en randvoorwaarden in (concept) Masterplan, Structuurvisie en/of Bestemmingsplan</p> <p>Toetsing op energie in (concept) Masterplan, Structuurvisie en/of Bestemmingsplan</p> <p>Uitvoering businesscasestudie gekozen energieconcept (technisch, financieel, organisatorisch, markt, fasering)</p> <p>Vertaling energieconcept naar de Grondexploitatie</p> <p>Voorstel keuze energiesysteem, organisatie, fasering en randvoorwaarden Energiesysteem en randvoorwaarden in (concept) Stedenbouwkundig plan en/of Bestemmingsplan</p> <p>Toetsing op energie in (concept) Stedenbouwkundig plan en/of Bestemmingsplan</p> <p>Paragraaf in contract met projectontwikkelaar</p> <p>Overdracht naar Bouw en Woningtoezicht (BWT) en Beheer Openbare Ruimte (BOR)</p>	
Water	<p>Wateropgave in relatie tot bergingsmogelijkheden in de bodem en het riool brengen.</p>	<p>Ontwerpen van een watersysteem</p>	
Bodem	<ul style="list-style-type: none"> • Quick scan bodem- en ondergrondsysteem • Verdiepende analyse bodem- en ondergrondsysteem • prioritering aanbrengen • Inventarisatie bodemthema's, welke thema's en waarom in verbinding met opgave in het gebied • Operationaliseren relevante ondergrondkwaliteiten en bijbehorende ambities • inventarisatie van informatiebehoefte • financiële aspecten, duidelijkheid waar kosten en baten neerslaan • wettelijk verplichte activiteiten, en wenselijke activiteiten • heldere afspraken hoe bodem een plek krijgt in het proces 	<ul style="list-style-type: none"> • uitwerking van bodem en ondergrondkwaliteiten • specifiek onderzoek - op verzoek • financiële aspecten, duidelijkheid waar kosten en baten neerslaan • zicht krijgen op financiële bijdrage voor bodem en ondergrondaspecten, (EU, rijk, prov, derden,..) • gericht meekoppelen van kansen voor bodem en ondergrond • actief nagaan of kansen zijn benut • beheer aspecten bodem opnieuw nagaan vanuit lange termijn perspectief • anticiperen op uitvoerings- en beheersfase • verschillende kosten baten analyses waarin ook lange termijn beheer wordt opgenomen 	

Uitwisseling van informatie opnemen in projectmodellen

Het bij elkaar zetten van mensen op structurele schaal in een project zou in de handleidingen en handreikingen opgenomen moeten worden. Het loont zich uiteindelijk in het project zelf om de uren van alle mensen die een dagdeel met elkaar kijken naar de kansen en obstakels in een gebied te verantwoorden.

Nadenken over uitwisseling ten aanzien van externe opdrachtgevers/nemers: de faciliterende rol beter uitwerken.

Wat intern voor de diensten werkt, werkt waarschijnlijk harder door naar buiten toe. Zeker wanneer het een externe opdrachtgever betreft, is de gemeente degene die alle kennis en ervaring in huis heeft, faciliteert maar ook reguleert. Ten aanzien van onderwerpen die door hun schaal een publiek karakter hebben, zoals warmtenetwerken, decentrale energievoorziening, openbare ruimte en infrastructuur zal de gemeente hier ook een regulerende en wellicht initiërende rol in blijven nemen. Dit zijn onderwerpen die nog verder uitgezocht zouden kunnen worden.

Workshops vormgeven aan de hand van Systeem Verkenning Ruimte & Ondergrond

Het gebruiken van een overzicht waarin alle specialisten en domeinen te zien zijn werkt goed om het gesprek langs vorm te geven. Doordat je in de introductie de mensen kleur laat bekennen door zich in de matrix een plek toe te laten eigenen, kun je daar in het gesprek ook mensen activeren. In bijlage i zijn nog resultaten weergegeven vanuit het projectidee. Deze resultaten zullen met bovenstaand advies aan de gemeente Rotterdam tot een integraal advies worden samengevoegd.

Advies voor het Ministerie van I&M voor deel Delta Programma Nieuwbouw en Herstructurering

Voor het Ministerie I&M hebben we in het kader van het deelprogramma nieuwbouw en herstructurering (DPNH, voor achtergronden zie bijlage k) met een aantal proeftuinen meegedaan (zie de verslagen in bijlagen g en h). Voor Boskoop hebben we de methodiek toegepast en voor de proeftuin Zaan-IJeoers hebben we meegedaan aan de workshop en daar de ondergrond in gerepresenteerd. Ook voor Delft en Amersfoort zijn er gesprekken geweest, maar die resulteerden niet in een bijdrage aan dit project omdat in Delft de projectontwikkelaar de methodiek niet wilde toepassen (bemoediging over onderwerpen waar ze net afspraken over hadden gemaakt) en Amersfoort te laat begint. Wel zullen we in een later stadium bij Amersfoort betrokken zijn met inhoudelijke verbinding van de natuurlijke Alliantie (showcase SKB) en onze methodiek. In bijlage k is de analyse van hun beleidskader opgenomen. Ten aanzien van de rol van de nationale overheid hebben we de volgende (voorlopige adviezen):

- Beter link tussen verschillende professionals, het feit dat alfa's en bèta's al in het middelbaar onderwijs uit elkaar worden gehaald maakt het probleem vrij fundamenteel -> OCW
- Herkennen van het feit dat het verbinden van kennis en beleid een actieve, bewuste activiteit is die met behulp van kennismakelaars tot stand moet worden gebracht.
- Beter betrekken van het natuurlijk systeem en het "maken" (de uitvoeringscontracten etc) in het beleid.
- Stimuleren van systeemdenken door verantwoordelijkheden te laten delen door instanties, bv: waterschap is nu verantwoordelijk voor de wateropgave en drukt deze in een oppervlakte percentage uit (10%) terwijl ook elders in het stedelijk systeem het water kan worden opgevangen.
- Privatisering in de ondergrond zorgt voor moeilijk beheer, moeilijk doorvoeren van andere (klimaatbestendige) oplossingen doordat het een keurslijf vormt voor stedelijke ontwikkeling. Klimaat bestendig ontwikkelen betekent dat je het anders moet gaan doen dan hoe het gedaan wordt, daarvoor zijn ook andere condities nodig.
- Een aantal onderwerpen van landelijk belang ten aanzien van de ondergrond uitdragen. Zoals bijvoorbeeld het rapport van de Gemeente Rotterdam over bomen en kabels en leidingen. (Combineren van onder- en bovengrondse infrastructuur met bomen, uitgave CROW)
- Regie in de ondergrondse infrastructuur, uitgave CROW
- Precies bekijken waar het rijk nog compenseert voor ontwikkelingen die eigenlijk niet duurzaam en klimaatbestendig, energieneutraal zijn. Zoals bijvoorbeeld het stopzetten van compensatie voor het bouwen op zeer slechte bodem. Tien jaar hebben gemeenten met een slechte bodemgesteldheid extra geld uit het gemeentefonds gekregen. In feite is het zo geregeld, dat gemeenten met een goede bodem de extra kosten betalen voor gemeenten met een slappe bodem. Dat past volgens minister Donner van Binnenlandse Zaken niet langer bij 'de huidige maatschappelijke opgave' van het Rijk. (Binnenlands Bestuur, 7 oktober 2011). Het is niet duurzaam om extra ingrepen te moeten doen (en decennia daarna extra onderhoud, kijk naar Gouda en Boskoop), terwijl je op andere plekken met minder ingrepen kunt bouwen.
- Beter verankeren van de bodem in juridisch bindende ruimtelijke ordening instrumenten: MER en Omgevingswet (bestemmingsplan)

MER – nu een instrument om te handhaven (zie ook *Advies over het Deltaprogramma 2012 13 oktober 2011 / rapportnummer 2562–58MER CIE paraaf 6.2*). Om effectief te zijn voor duurzame ontwikkeling, moet MER niet iets zijn dat 'milieu' oplegt aan 'sociaal' en 'economie'. De uitdaging in een MER moet zijn om ambities op milieugebied op een evenwichtige wijze toe te voegen aan de sociale en economische ambities.¹ Voorts meent de MER Commissie dat een duurzame

¹ Advies over het Deltaprogramma 2012

ontwikkeling een subjectief en permanent proces is van onderhandelen, een continu en dynamisch proces van zoeken, leren en experimenteren en bepalend is voor de vorm van de participatie. Dat wil zeggen: participatie door personen die aan de ene kant groepen met een bepaald belang vertegenwoordigen, maar aan de andere kant ook andermans belangen kunnen overzien en afwegingen kunnen maken: generalisten. De bodem zou hierin een duidelijke partij moeten zijn als onderdeel van een MER dat vooral een procesinstrument is wat een duurzaam handelingsperspectief borgt in de ontwikkelingsfase van visies en plannen. In dat proces moet MER vroeg starten; bij het stellen van doelen over dat wat een project of plan moet bereiken. De Elverding-aanpak bij ruimtelijke vraagstukken stuurt op Sneller en Beter in Gebiedsontwikkeling en adviseert om wet- en regelgeving aan te passen (daar waar dat mogelijk is), met betrekking tot:

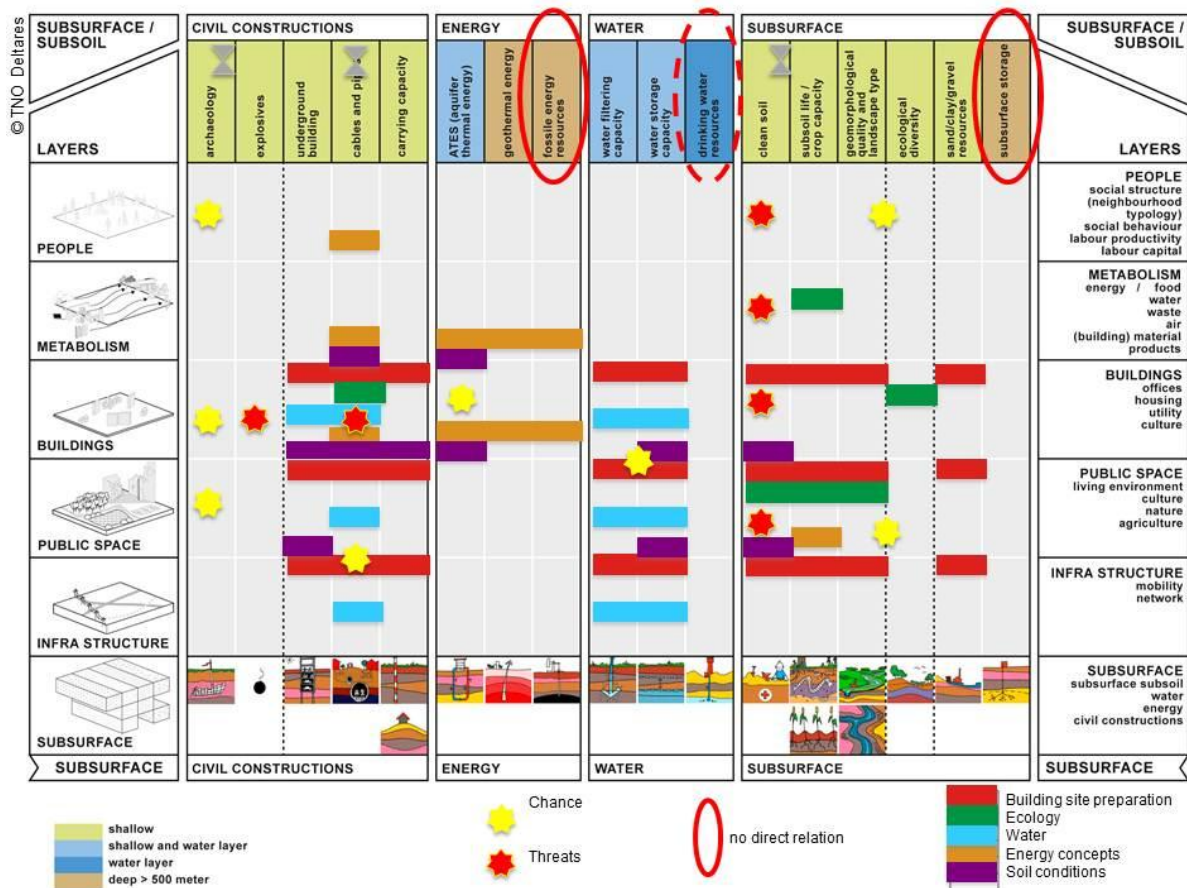
- werkbare en realistische meet- en rekenvoorschriften; *relevant voor de ondergrond*
- het werken met bandbreedtes; *relevant voor de ondergrond*
- vermindering van onderzoeks- en bewijslast;
- verlenging van de duur waarin van onderzoeksresultaten gebruik kan worden gemaakt.
- koppelen in de Wet ruimtelijke ordening een snellere uitvoeringsfase aan het doorlopen hebben van een brede verkenning. *relevant voor de ondergrond*

OMGEVINGSWET - De nieuwe omgevingswet is een logisch vervolg op eerder in gang gezette vernieuwingen. Met het invoeren van bijvoorbeeld de Waterwet, de Wabo (Wet algemene bepalingen omgevingsrecht), de crisis- en herstelwet en het programma Sneller en Beter zijn eerder al stappen gezet naar een nieuwe Omgevingswet. De functie van het bestemmingplan en de bijdrage van de ondergrond hierin kan leiden tot een verbeterde integratie van de natuurlijke en technische condities in de bestaande stad.

4. Ontwikkeling vuistregels

Het ontwikkelen van vuistregels heeft er mee te maken dat zaken teruggebracht worden tot hun essentie en dat je op basis van gedeelde ervaring tot algemeenheden kunt komen waarover je niet diep na hoeft te denken, deze kunt aannemen en toepassen in specifieke gevallen.

In de huidige complexiteit van de bestaande stad zijn deze vuistregels ook complex van karakter. In die zin dat ze niet gericht zijn op het 'wat' van de oplossing maar het 'hoe'. Uiteindelijk kunnen we wel aangeven hoe een kennisregie tot stand komt en hoe de methodiek de experts en type informatie thematisch kan clusteren. Onderstaande matrix laat zien in welke lagen en bij welke bodemkwaliteiten de onderwerpen, water, energieconcepten, ecologie, bouwrijp maken en grondstromen zich bevinden. Vanwege de 'thematische' opbouw van de matrix zijn deze onderwerpen daardoor snel te linken aan de experts vanuit de ondergrond (ecoloog, saneringsdeskundige, expert kabels en leidingen) en de desbetreffende ontwerper (bijvoorbeeld ontwerper buitenruimte / stedenbouwer / verkeersspecialist) waardoor je weet wie met wie moet samenwerken. Ook zijn op deze thema's de problemen, kansen en aandachtspunten ontsloten waar je potentieel wat mee moet of kunt om een snellere uitvoering van plannen kunt waarborgen en synergiën vroegtijdig kunt herkennen. Bovendien zie je ook waar de onderwerpen elkaar raken. In bijlage c zijn de onderwerpen uit de matrix verder uitgesplitst.



Generieke kennisvragen ten aanzien van een betere kennisuitwisseling- en integratie

Het ontwerpen met de ondergrond is nog geen 'gesneden koek' zoals het overzicht van onderstaande kennisvragen weergeeft. Dit zijn vragen die uit de eerste fase van de kennisagenda ondergrond komen en waarin de link tussen ondergrond en onze omgeving centraal staat. Ook in de workshops zijn deze vragen aan de orde gekomen. Door de vragen vroegtijdig te herkennen en aan te pakken, en vervolgens deze kennis te delen, kan het ontwerpen met de ondergrond beter voeten aan de grond krijgen in de dagelijkse praktijk.

Eerste constatering ten aanzien van de vorm en werkbaarheid van de te ontwikkelen kennisregie binnen gebiedsontwikkelingsprojecten;

Als het gaat om het toepassen van kennis in een proces is het van belang dat dit actief gebeurt en eigenlijk teruggrijpt op een no-nonsens aanpak uit de tijd toen er nog geen segregatie was tussen de verschillende specialisten en minder vertrouwen op systemen en instrumenten om de problemen op te lossen. Deze simpele manier van denken en werken staat ook aan de basis van de inmiddels erg populaire Lean werkvorm. De Lean-methodiek is een beproefde Japanse bedrijfsfilosofie. Japanse autoproducenten waren in staat kwalitatief betere auto's te produceren dan producenten in het westen. Begin jaren 80 bleek ook nog eens dat ze beter bestand waren tegen de toenmalige economische crisis. Japan produceerde kwalitatief goede producten tegen lagere kosten. De Japanse manier van werken werd geanalyseerd en opgeschreven. Zo ontstond de Lean-methodiek. Inmiddels wordt in uiteenlopende sectoren al jaren met Lean gewerkt en wordt het ook succesvol toegepast in de publieke sector, met name binnen gemeenten.

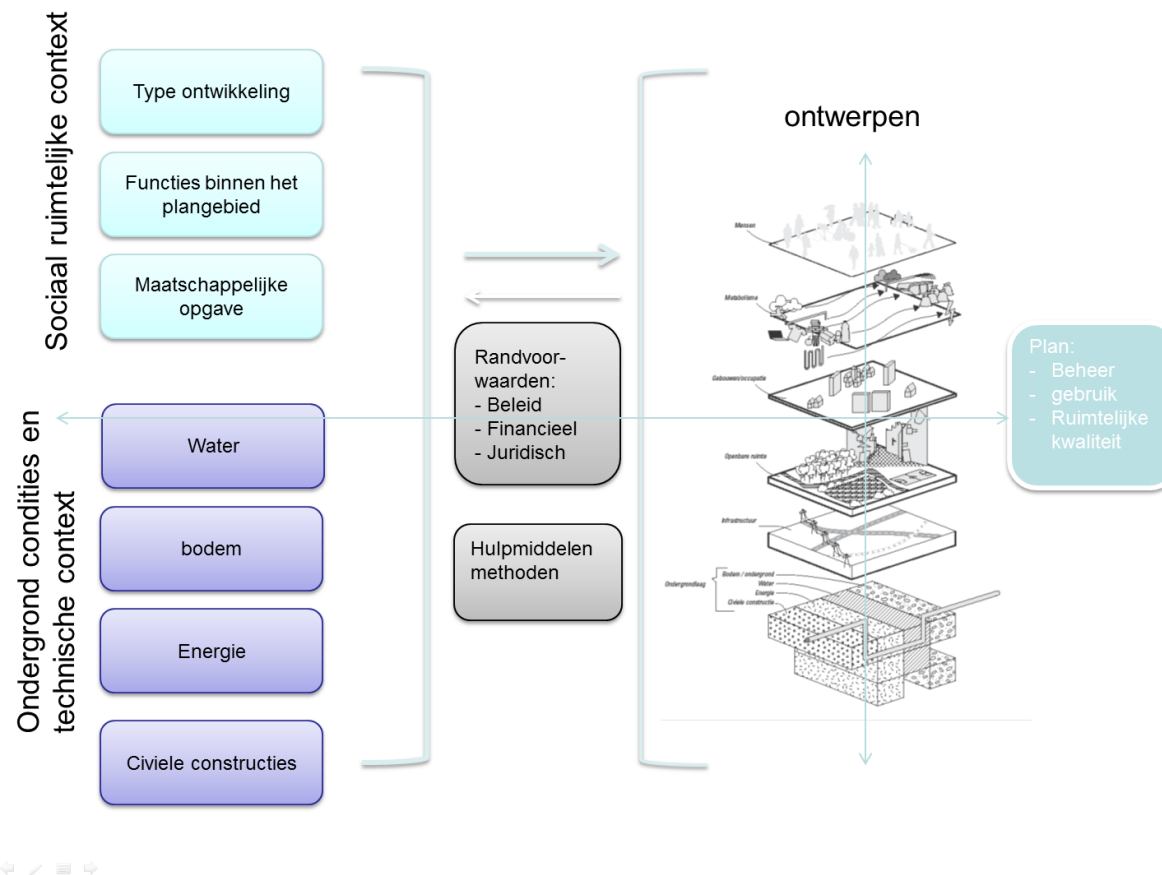
Centraal in de Lean-methodiek staat het koppelen van de interne en externe processen aan de klantvraag, ervan uitgaand dat er altijd ruimte is voor verbetering van de effectiviteit. Onder

effectiviteit verstaan we het zo goed mogelijk aanwenden van beschikbare middelen, waarbij de kwaliteit van producten niet ondergeschikt mag zijn aan de kwantiteit. De creativiteit en kennis van de medewerkers wordt benut door hen actief te laten deelnemen aan het optimaliseren van de processen. Lean onderscheidt 7 vormen van verspilling, die zoveel mogelijk moeten worden voorkomen. Het betreft hier bijvoorbeeld wachten, werkzaamheden uitvoeren die niet noodzakelijk zijn, zoeken naar de juiste informatie, te complexe processen en het maken van onnodige fouten.

Een kennisregie van de ondergrond:

- De fasering zoals die in Rotterdam gehanteerd wordt (visie, masterplan, stedenbouwkundige randvoorwaarden, inrichtingsplan) is voor de bestaande stad niet helder. De visiefase komt in de praktijk neer op: visie, masterplan en stedenbouwkundige randvoorwaarden. Daarna volgt randvoorwaarden in relatie tot het inrichtingsplan.
- De verschillende ondergrondse kwaliteiten gegroepeerd in de groepen water, bodem, civiele constructies en energie kunnen relatief eenvoudig verankerd worden in het ontwikkelingsproces door ze vroegtijdig systematisch in het proces door te nemen.
- In de visiefase is het van belang om alle onderwerpen een keer in samenhang langs te lopen om slimmer te zijn, te weten welke zaken drukken op de planning en het budget en waar synergie te vinden is. Vervolgens zou voor elke fase dit herhaald kunnen worden om grip te houden op de samenhang en relevantie.
- Per ondergrondse kwaliteit zou een set aan bandbreedtes en uitgangspunten gemaakt kunnen worden waarin de verbanden met de bovengrond aangegeven kunnen worden. Een voorbeeld hiervan zijn de zogenaamde stoplichtkaarten² van het project Kop van Feenoord.
- Op basis van deze set aan bandbreedtes en uitgangspunten zouden bij voorkeur twee ontwerpen met conceptvarianten gemaakt kunnen worden. Belangrijk is dat de informatie eerst goed bekeken wordt en de randvoorwaarden binnen de bandbreedtes verkend voordat er een ontwerp wordt gemaakt zodat er nog verder onderzocht moet worden wat de effecten zijn van de ondergrond op de bovengrond. Door de twee varianten te analyseren op mogelijke effecten op de flexibiliteit kan er mede door de uitkomst hiervan een richting bepaald worden. Hierbij kan gebruik worden gemaakt door het uitzetten van de gevolgen van de ondergrondse kwaliteiten tegen de andere lagen van het stedelijk weefsel (infrastructuur, openbare ruimte, bebouwing, metabolisme en gebruikers).

² Op een stoplichtenkaart wordt aangegeven wanneer een ondergrondskwaliteit relevant is voor een soort landgebruik. Bijvoorbeeld: een trefkanskaart archeologie geeft aan of je mogelijk archeologie kunt aantreffen. Maar voor lage gebouwen, waarbij geen ingrepen in de ondergrond gepleegd hoeven te worden en dus geen verstoringen ontstaan is dit dus niet relevant voor de soort landgebruik. Bij hoge gebouwen waarbij palen gebruikt worden, is het wel van belang. Bij de eerste kaart (lage gebouwen) is er dus een groen licht en bij de tweede (hoge gebouwen) een oranje licht: meer onderzoek nodig. zo wordt een logische link tussen boven- en ondergrond gegeven.



Schema dat de stromen van kennisuitwisseling in het ontwikkelingsproces in beeld brengt.

Advies over de ontwikkeling van methoden die bijdragen aan het ontwikkelen voor een gemeenschappelijke bril en taal;

In het proberen samen te brengen van de twee domeinen is het van belang niet iets nieuws te willen toevoegen aan de activiteiten binnen die domeinen. Het project Afwegingskader Ondergrond (SKB) kwam ook tot de conclusie dat een apart afwegingskader weinig zinvol is omdat de ondergrond juist moet worden opgenomen in het afwegingsproces van de ruimtelijke ordening. Het moet als belang meegenomen worden naast de belangen vanuit socio-economische en ruimtelijke domeinen.

Een methodiek moet de experts met elkaar laten praten en de ruimte geven om elkaar vragen te stellen om voorbij het jargon en de vooringenomenheden te komen. In die zin hoeft er niet een gezamenlijke taal of bril te bestaan om elkaar te begrijpen. Men kan ook gewend raken aan elkaars taal en begrijpen met wat voor een bril zij vanwege hun achtergrond en werkzaamheden ophebben.

Advies over de verbinding tussen boven- en ondergrond (ruimtelijk en technisch);

Vanuit het ruimtelijk perspectief moet men zich realiseren dat de technische component hun plan meerwaarde te bieden heeft. Dat het ervoor kan zorgen dat aspecten slimmer worden aangepakt waardoor er ruimte ontstaat om weer andere dingen toe te voegen. Wanneer systematisch gekeken wordt naar bijvoorbeeld stromen van water, locatie van gezonde bodem, locaties waar geen kabels en leidingen zijn, dan kan door het gebruik maken van deze gegevens ruimtelijke kwaliteit bewerkstelligd worden. Het mooiste voorbeeld is de boom die niet groot wordt omdat hij in een versteende omgeving zit: dan kun je beter deze boom niet plaatsen en je het geld besparen en inzetten op bomen in de buurt die door groot te worden de gewenste ruimtelijke kwaliteit kunnen neerzetten.

Technisch gezien zijn er veel innovatieve verbindingen mogelijk, het vraagt alleen een andere organisatie, regels en wetgeving en verantwoordelijkheden. De bebouwde omgeving is direct aangesloten op de civiele constructies in de ondergrond. Het is juist het natuurlijke systeem en een ont koppeling van deze civiele constructies waar de uitdaging ligt. Functioneel gezien is deze connectie goed te leggen met de laag van openbare ruimte. Voor opgaven van water en energie zou deze nog beter gelegd kunnen worden.

Ervaringen met het tot dan toe doorlopen proces.

Het onderwerp van het verbinden van de ondergrond met de bovengrond is zeer actueel, daardoor hebben we binnen het project ook veel andere werkzaamheden uitgevoerd dan oorspronkelijk bedacht. Dat zijn presentaties, cursussen en gesprekken met gelieerde projecten (zie bijvoorbeeld bijlagen i en j).

Aan de andere kant heeft het project ook te maken met de krachten die het in projecten moeilijk maken om de ondergrond te verbinden, dat gaat over ongewenste bemoeienis, de zin over het meewerken aan het project, het samenwerken met mensen die het toch net anders willen aanpakken, het bij elkaar brengen van agenda's.

Uiteindelijk waren de ervaringen met de workshops heel positief. Het waren open gesprekken waarin samen naar aspecten van de plannen gekeken werd zonder een bemoeiend karakter, vond men het heel zinvol, leek het een volle agenda maar was het juist prettig om alles zo naast elkaar te zetten. Ook de samenwerking met de partijen in Rotterdam en in de proeftuinen van het Deltaprogramma was heel prettig en er was sprake van uitwisseling.

Voor verder onderzoek:

1. Het uitwerken van een 'standaard' ondergrond kaarten-set

Het zou goed zijn als er verder onderzoek gedaan wordt hoe een standaard kaartenset het beste informatie overbrengt voor het gebruik van de bovengrond. Op die manier zijn kaarten van de ondergrond ook voor leken beter af te lezen.

2. Het uitwerken van een ondergrondse legenda

Op basis van de kaartenset zou een vertaalslag van relevante informatie naar een gezamenlijke kaart gemaakt kunnen worden.

3. Kosten en Baten

Van een aantal projecten bekijken wat het heeft gekost om problemen op te lossen die zijn ontstaan doordat de ondergrond niet is meegenomen in het ontwikkelingsproces.

4. Publiek & privaat

Inzicht krijgen op welke onderwerpen de overheid toch een centrale rol moet spelen vanwege het publiek karakter ervan of de schaal waarom het afspeelt.