

Innovatie van de kennisinfrastructuur in een veranderende Bouwdienst

"Meer kennis halen uit minder civieltechnische productieactiviteiten"

Niels Meijer

DIO/BSI

september 2002

BSRAP-R-02038

Achtergrond informatie

Dit onderzoeksrapport is een vertaling van mijn master's thesis die ik in het kader van de Master of Science opleiding aan de Middlesex University heb uitgevoerd. Een vertaling van de thesis leek op z'n plaats om de toegankelijkheid ervan te vergroten. Het onderzoek voor deze thesis heeft plaats gevonden in de eerste helft van 2002 bij de hoofdafdeling Droge Infrastructuur van de Bouwdienst Rijkswaterstaat. Ik dank alle betrokken personen voor hun bijdragen aan het onderzoek. Ik ben ervan overtuigd dat middels dit onderzoek kennismanagement bij Bouwdienst praktisch handen en voeten is gegeven.

Niels Meijer

Managementsamenvatting

De Bouwdienst gaat momenteel over op een zogenaamde 'markthouding' waarbij veel civieltechnische productieactiviteiten niet meer zelf gedaan. Als gevolg van het veranderingsproces is de vereiste kennis voor de taakuitvoering van de hoofdafdeling Droge Infrastructuur (DI) in de toekomst niet langer vanzelfsprekend aanwezig.

De doelstelling van dit onderzoek is aanbevelingen doen voor de ondersteuning van specifieke kennisvelden, door analyse van de kennismanagementbehoeften van de hoofdafdeling DI van de Bouwdienst Rijkswaterstaat, opdat DI haar kennis kan managen.

De kennisvelden zijn strategisch gepositioneerd in levenscycluskwadranten, de DI-kennisportfolio. De 'sleutel' kennisvelden, die de kerncompetentie vertegenwoordigen, zijn momenteel 'Gebruiksveiligheid', 'Ontwerpen', 'Projectmanagement', 'Integrale kosten/economie' en 'Marktbenadering/inkoop'. In de nabije toekomst zal dit waarschijnlijk worden uitgebreid met de 'veelbelovend'-kennisvelden 'Benutting van bestaande constructies', 'Procedures en vergunningen' en 'Gebiedsgerichte benadering'. De 'basis' kennisvelden zijn 'Uitvoeringstechniek', 'Constructies' en 'Geotechniek'. Het kennisveld 'Materialen' is in alle kwadranten gepositioneerd, inclusief het kwadrant 'verouderd'. Op basis van deze positionering werden twee kennisvelden geselecteerd voor de analyse van de kennismanagement-behoeften.

Aangezien DI uit een situatie komt waarin de meeste engineering zelf werd gedaan, is er minder deskundigheid beschikbaar over projectmanagement op integraal niveau (met veel externe partijen). Vanwege de nieuwe markthouding is er op dit terrein meer deskundigheid nodig. Kennis codificatiebehoeften kunnen worden verklaard door de behoefte van projectmanagers om hun werk in documenten te ordenen. De ambities betreffende de verspreiding van kennis geven de situatie van dit kennisveld 'Projectmanagement' in de DI-kennisportfolio weer. Op het ogenblik is het een kernactiviteit.

De nul en negatieve ambities betreffende deskundigheid in het kennisveld 'Constructies' komen overeen met de 'basis' positionering van het kennisveld in de DI-kennisportfolio. Een opmerking dient gemaakt te worden over het 'as-is'-niveau van deskundigheid. Dit hoge niveau is voornamelijk gebaseerd op de oudere werknemers (50+), de *babyboomers* die een opleiding in het werk hebben gehad de zgn. *training-on-the-job*. Er moet rekening gehouden worden met het feit dat een behoorlijk deel van hen in 2005 vervroegd met pensioen zal gaan. Om een deskundig opdrachtgever te blijven, dient hun kennis op een geschikte manier te worden geborgd.

Wat is een goede manier om de kennisprocessen van geselecteerde kennisvelden te ondersteunen op basis van moderne Kennismanagement & Technologie-inzichten? Er zijn diverse 'meer dan geschikt'-oplossingen (kennisinfrastructuurcomponenten) voor de ondersteuning van de kennisprocesambities. Goede manieren om deze ambities in beide kennisvelden te ondersteunen, zijn de volgende componenten: 'Leren door doen', 'Projectevaluatie', 'Vakgroepen' en 'Intranetsite'.

Bouwdienst Rijkswaterstaat

Het onderzoek is verricht bij de Bouwdienst Rijkswaterstaat onderdeel van het ministerie van Verkeer en Waterstaat.

Het ministerie van Verkeer en Waterstaat is actief op talloze beleidsterreinen. De bekendste taken zijn het beschermen van de Nederlandse kustlijn en het verzorgen van de infrastructuur in het land. Het ministerie is ook actief op andere beleidsterreinen, zoals telecommunicatie, scheepvaart en luchtvaart. De kerntaken van dit ministerie zijn: het garanderen van veilige, zo groot mogelijke en betrouwbare toegankelijkheid zowel over land en water, door de lucht, als voor telecommunicatie en post; het bieden van bescherming tegen overstromingen en het zorg dragen voor schoon water en een voldoende aanbod daarvan.

De meeste van de civieltechnische bouwactiviteiten in de bovengenoemde gebieden vallen onder de verantwoordelijkheid van de Bouwdienst. Het onderzoek is uitgevoerd in een grote engineering hoofdafdeling van de Bouwdienst, met 287 werknemers, genaamd Droge Infrastructuur (DI). De hoofdafdeling DI is belast met alle engineeringactiviteiten met betrekking tot betonnen constructies in de rijkswegen. Voorbeelden van deze betonnen constructies (producten) zijn tunnels, bruggen en viaducten, ook wel droge infrastructuur genoemd.

Betrokken personen

Principaal:	Hans Ruijter – DI
Bevoegdgezag:	Frans van Dam – BSI
Auteur:	Niels Meijer - BSI / DIO
Ondersteuning:	Henk Sliedrecht – DIO Gerrie Dieteren - DIO Ron Beem - DIO
Productmanagers en assistentie:	Ferry de Graaf – DIU Harry Dekker - DIU Arie Reij - DIA Lex Dekker - DIA Ditmer Weertman - DIT Wim de Rijke - DIZ Fred Verweij - DIW Gerrit Siebrand - DIW
Kennisveldbeheerders:	Bas van Aart – DIU Harry Dekker - DIU Peter Eggermont - DIZ Jan Willem de Vos - DIT Refky Gabra - DIZ Martijn Takken - DIT Gerard Krielaard - DIT Bert Westerveld - DIB Nico Landsman - DIB Martin Anneeze - DIZ Freek Wermer – DIU
Organisatie:	Bouwdienst Rijkswaterstaat - Hoofdafdeling Droge Infrastructuur Griffioenlaan 2 Postbus 20000 3502 LA Utrecht

Voorwoord

In het verleden deed de Bouwdienst, als voormalig civieltechnische productieorganisatie, veel productieactiviteiten zelf. Nu gaat de Bouwdienst over op een zogenaamde 'markthouding' waarbij veel civieltechnische productieactiviteiten niet meer vanzelfsprekend zelf worden gedaan. Veel van deze civieltechnische productieactiviteiten worden uitbesteed aan de markt. Een bijkomstig gevolg van deze nieuwe 'markthouding' is dat er minder civieltechnisch productiewerk is voor de ingenieurs. Het creëren en borgen van kennis middels de zogenaamde *training-on-the-job*, zal derhalve onder druk komen te staan. Aan de andere kant zullen als gevolg van deze nieuwe 'markthouding' nieuwe taken ontstaan waarvoor nieuwe kennis vereist is.

In het bovengenoemde veranderingsproces is het belangrijk om civieltechnische expertise te behouden en te innoveren om *in control* te kunnen blijven bij alle uitgevoerde activiteiten gedurende de engineering en het bouwproces. Hierbij moet gedacht worden aan bijvoorbeeld 'het maken van een goed gedefinieerd programma van eisen' en 'het technisch deskundig toetsen' gedurende het hele proces, zijnde belangrijke taken van een deskundig opdrachtgever.

Het combineren van dit veranderingsproces met een kennismanagementinitiatief lijkt cruciaal te zijn. Aangezien een kennisinfrastructuur het eigenlijke hart is van een goede toepassing van kennismanagement, heet dit onderzoeksproject '*innovatie van de kennisinfrastructuur in een veranderende Bouwdienst*'.

Inhoud

Managementsamenvatting	3
Bouwdienst Rijkswaterstaat	4
Betrokken personen.....	5
Voorwoord	6
1. Inleiding	9
1.1 Probleemdefinitie	9
1.2 Doel van het project	9
1.3 Onderzoeksbenadering en vragen	9
1.4 Onderzoeksmethode	10
1.5 Fasen en activiteiten	11
2. Kennisvelden, de strategische fase	12
2.1 Inleiding	12
2.2 Het KM-spel ontwikkelen	12
2.3 Het spelen van het KM-spel	18
2.4 Productgerelateerde sterktes, zwaktes, kansen en bedreigingen	20
2.5 De resultaten van het KM-spel	21
2.6 Bespreking van de resultaten met het management van DI.....	23
2.7 Spiegelen van de resultaten aan andere interne informatie	25
2.8 'Lessons-learned' in de strategische fase	27
3. Kennisvelden, de tactische fase	28
3.1 Bepaling van de huidige en de gewenste situatie in de kennisvelden	28
3.2 Bepaling van de beste manier om kennisprocessen te ondersteunen	30
3.3 Resultaten van de workshop over het kennisveld Constructies	31
3.4 Resultaten van de workshop over het kennisveld Projectmanagement	36
3.5 'Lessons-Learned' in de tactische fase	41
4. Kennisinfrastructuurcomponenten, de ontwerpfase	42
4.1 Inleiding	42
4.2 Kennisinfrastructuurcomponenten	42
4.3 Leren door doen	46
4.4 Projectevaluatie	49
4.5 Vakgroepen	52
4.6 Intranetkennisportaal	55
5. Conclusies en aanbevelingen	59
5.1 Conclusies	59
5.2 Aanbevelingen	61
Woordenlijst	64
Bibliografie	65

Bijlagen	67
Bijlage 1. Mindmaps kennisvelden	68
Bijlage 2. Resultaten van KM-spel met betrekking tot DI-producten	72
Bijlage 3. Presentatie staf-DI.....	80
Bijlage 4. Workshop foto's.....	85
Bijlage 5. Verslag workshop kennisveld Constructies	87
Bijlage 6. Verslag workshop kennisveld Projectmanagement.....	91
Bijlage 7. De westelijke archipel van DI kennis	94

1. Inleiding

1.1 Probleemdefinitie

De situatie:

In het verleden deed de Bouwdienst, als voormalig civieltechnische productieorganisatie, veel productieactiviteiten zelf. Nu gaat de Bouwdienst over op een zogenaamde markthouding waarbij veel civieltechnische productieactiviteiten niet meer zelf worden gedaan. De meeste civieltechnische productieactiviteiten worden uitbesteed aan de markt.

Het probleem:

Als gevolg van het veranderingsproces is de vereiste kennis voor de taakuitvoering van de hoofdafdeling Droge Infrastructuur (DI) in de toekomst niet langer vanzelfsprekend aanwezig.

1.2 Doel van het project

Het doel van dit onderzoek is: aanbevelingen doen voor de ondersteuning van specifieke kennisvelden door analyse van de kennismanagementbehoeften van de hoofdafdeling DI van de Bouwdienst Rijkswaterstaat, opdat de hoofdafdeling DI haar kennis kan managen.

1.3 Onderzoeksbenadering en vragen

De basis van dit onderzoek zijn het hoofdafdelingsplan (HAP), de productstrategieën (PS) en de productontwikkelingsplannen (POP) van DI. In deze documenten zijn de kennisvelden ruwweg gedefinieerd.

In het onderzoek worden de antwoorden verkend op de volgende drie gerelateerde vragen.

De centrale vraag is gedefinieerd als:

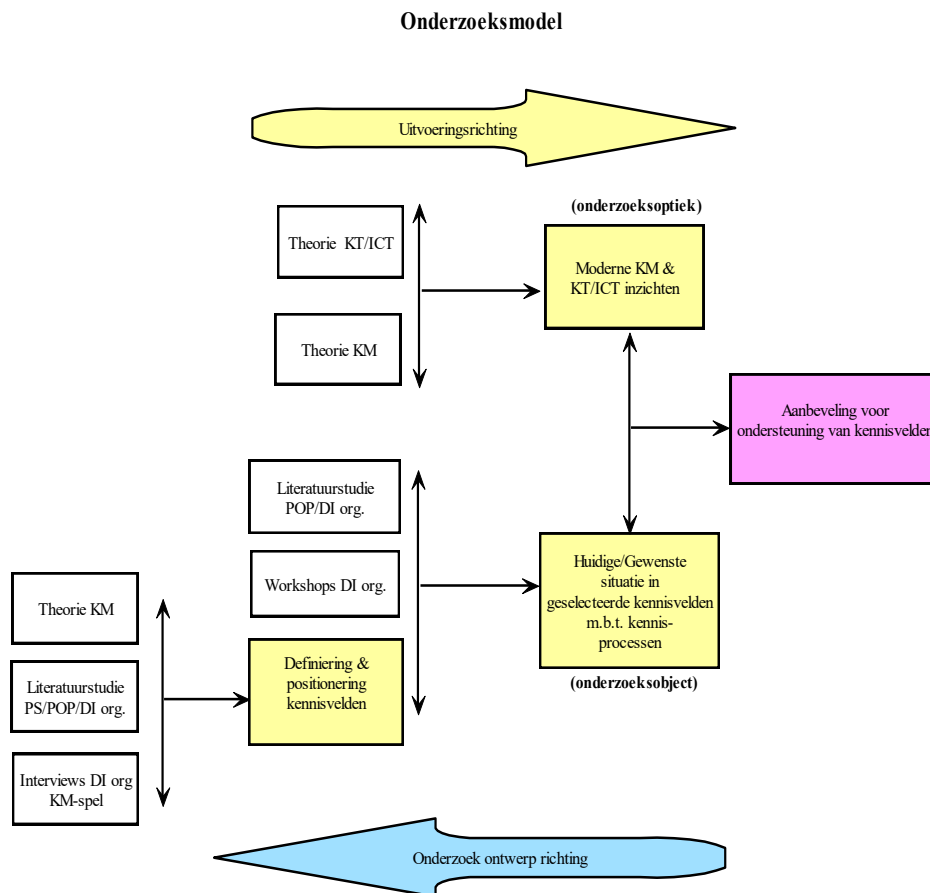
1. Wat is een goede manier om de kennisprocessen van geselecteerde kennisvelden te ondersteunen op basis van moderne Kennismanagement & Technologie-inzichten?

De gerelateerde deelvragen zijn:

1. Wat zijn kennisvelden, wat is hun inhoud, hoe zijn ze gerelateerd aan alle DI-producten en wat is hun strategische positie?
2. Wat is de huidige en gewenste situatie in de geselecteerde kennisvelden met betrekking tot de kennisprocessen?

Het management van DI zal voor deelvraag 2 een selectie van kennisvelden maken op basis van informatie die voortkomt uit deelvraag 1.

In het volgende onderzoeksmodel wordt een schematisch overzicht van het project gegeven.



(Figuur 1: Onderzoeksmodel)

De gebruikte modelleertechniek komt uit 'Het ontwerpen van een onderzoek' [4].

Het onderzoeksmodel in woorden:

Aanbevelingen doen voor de ondersteuning van specifieke kennisvelden van DI in relatie tot de huidige en gewenste situatie in de kennisvelden, op basis van moderne KM en KT/ICT inzichten. Condities met betrekking tot kennisprocessen (kennis codificatie, kennis verspreiding en deskundigheid) in het (de) geselecteerde kennisveld(en) worden vastgesteld aan de hand van workshops en literatuurstudie. De inhoud van kennisvelden wordt gedefinieerd middels productontwikkelingsplannen en overige DI-informatie. De strategische positionering van de kennisvelden zal plaatsvinden, met behulp van productmanager-interviews, de relevante productstrategie en het spelen van een KM-spel.

1.4 Onderzoeksmethode

Het onderzoek wordt uitgevoerd in de DI-organisatie. De onderzoeksmethode is gebaseerd op interviews, workshops (beide ook sessie genoemd) en een literatuurstudie van de BD-/DI-organisatie. Verder worden moderne KM/KT/ICT-inzichten uit de literatuur gebruikt. Dit onderzoeksproject kan worden gekwalificeerd als oriënterend en heeft de kenmerken van een *casestudy*, zoals een kwalitatief, diepgaand en empirisch.

Rechtvaardiging van de onderzoeksbenadering:

De onderzoeksbenadering zal ervoor zorgen dat de resultaten aansluiten bij de productstrategieën (die de ambities van de DI-organisatie vertegenwoordigen), productontwikkelingsplannen en overige DI-literatuur. Deze benadering zal tevens inzicht geven in wat de huidige en gewenste status is met betrekking tot de kennisprocessen, in de geselecteerde kennisvelden. Aangezien KM gaat over het beheren van deze processen, is inzicht in deze statussen nodig. Het spiegelen van de resulterende ambities (gewenst – huidige) aan moderne KM & KT/ICT-inzichten zal een *state-of-the-art*-oplossing bieden voor de ondersteuning van de kennisvelden.

1.5 Fasen en activiteiten

De volgende activiteiten worden uitgevoerd:

Literatuurstudie en productmanager (PM) interviews worden verricht om een goede inhoud en positie voor de kennisvelden te krijgen. Ter begeleiding van deze interviews wordt een KM-spel ontwikkeld op basis van KM-literatuur. Literatuurstudie en workshops worden verricht om inzicht te krijgen in de staat van de geselecteerde kennisvelden (huidige & gewenste status). Literatuurstudie van KM en KT/ICT zal leiden tot aanbevelingen voor de ondersteuning van de kennisvelden.

De activiteiten worden in drie fasen verricht:

- **Strategische fase:** hoofdzakelijk ter beantwoording van deelvraag 1, hoofdstuk 2;
- **Tactische fase:** hoofdzakelijk ter beantwoording van deelvraag 2, hoofdstuk 3;
- **Ontwerpfase:** ter beantwoording van de centrale vraag, hoofdstuk 4.

2. Kennisvelden, de strategische fase

2.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt antwoord gegeven op deelvraag 1:

- Wat zijn de kennisvelden, wat is hun inhoud, hoe verhouden zij zich tot alle DI-producten en wat is hun strategische positie?

en een deel van deelvraag 2:

- Wat is de huidige en gewenste situatie in de geselecteerde kennisvelden met betrekking tot de kennisprocessen?

Om antwoord te kunnen geven op deze vragen is een literatuurstudie verricht en hebben interviews plaatsgevonden met productmanagers (PM). Tijdens de voorbereiding op deze interviews is een KM-spel ontwikkeld.

De bedoeling van het maken van dit KM-spel is om op het juiste strategische niveau over kennis te spreken. Daarnaast werden alle bovengenoemde vragen behandeld.

Bij het **ontwikkelen** van het KM-spel gaat het om de vraag:

- Wat zijn de kennisvelden, wat is hun inhoud?

Bij het **spelen** van het KM-spel met productmanagers gaat het om de vraag:

- Hoe verhouden de kennisvelden zich tot alle DI-producten en wat is hun strategische positie?

Bovendien komt op hoofdlijnen een deel van deelvraag 2 aan de orde bij het spelen van het spel, gedefinieerd als: welke kennisprocesambities zijn er op hoofdlijnen in de kennisvelden in relatie tot het product?

De **resultaten** van het KM-spel zijn de antwoorden op de hierboven genoemde vragen.

Het KM-spel dient in de juiste context gespeeld te worden, bijvoorbeeld productstrategie, productontwikkelingsplannen en een SWOT-denkwijze (sterke punten, zwakke punten, kansen en bedreigingen).

2.2 Het KM-spel ontwikkelen

De ontwikkeling van het KM-spel was gebaseerd op:

- Het Hoofdafdelingsplan (HAP) 2002, de productstrategieën en productontwikkelingsplannen van DI, overeenkomend met stap 2 van de *CIBIT six-step approach* [2]: kennisvelden definiëren;
- Algemene literatuurstudie over de BD-/DI-organisatie;
- Workshop KM in het Bouwdienstkwaliteitssysteem ('Elementair');
- Strategisch belang van kennis [1]; overeenkomend met stap 4 van de *CIBIT six-step approach* [2];
- Het richten op de kennisprocessen 'kennis ontwikkelen', 'kennis borgen', 'kennis verspreiden'; overeenkomend met deskundigheid, codificatie en verspreiding van stap 5 van de *CIBIT six-step approach* [2].

Het KM-spel is ontwikkeld t.b.v. zes aspecten van de kennisvelden:

1. Relatie tussen het kennisveld en de DI-producten;
2. Het invullen van de kennisvelden;
3. Kennisvelden in relatie tot het kwaliteitssysteem;
4. Relevantie van het kennisveld voor het product;
5. Strategische positionering van de kennisvelden;
6. Kennisprocesambities in het kennisveld.

Deze aspecten worden in de volgende alinea's uitgewerkt.

2.2.1 DI-producten

De vier DI-producten vormen het uitgangspunt van het KM-spel. In het HAP 2002 zijn deze vier producten van DI gedefinieerd, te weten:

1. Tunnels;
2. Bruggen (inclusief viaducten);
3. Wegontwerp;
4. Duurzame ontwikkeling.

Deze producten worden jaarlijks beoordeeld en vastgesteld door het DT van de Bouwdienst.

2.2.2 Het invullen van de kennisvelden

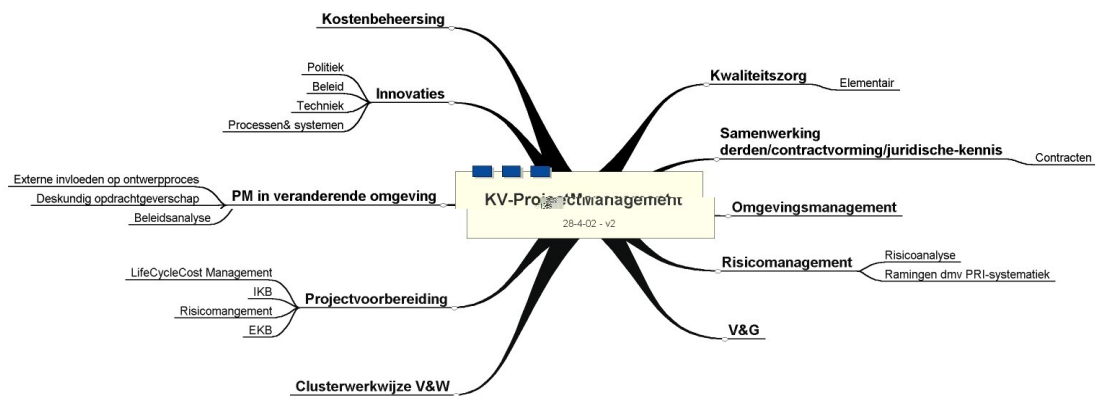
In het HAP 2002 worden twaalf kennisvelden gedefinieerd, te weten:

1. Materialen (productexpertise);
2. Uitvoeringstechniek (productexpertise);
3. Constructies (productexpertise);
4. Geotechniek (productexpertise);
5. Gebruiksveiligheid (productexpertise);
6. Gebruik van bestaande constructies (productexpertise);
7. Ontwerpen (procesexpertise);
8. Projectmanagement (procesexpertise);
9. Procedures en vergunningen (procesexpertise);
10. Gebiedsgerichte benadering (procesexpertise);
11. Integrale kosten/economie (procesexpertise);
12. Marktbenadering/inkoop (procesexpertise).

Deze kennisvelden waren op het moment van het onderzoek gedeeltelijk gevulde 'containers'.

Er worden twee soorten kennisvelden onderscheiden, namelijk productkennisvelden en proceskennisvelden. Productkennisvelden zijn voor wat betreft inhoud technische kennisvelden die vereist zijn om droge infrastructuur te realiseren. Proceskennisvelden dienen voor de verwezenlijking van deze droge infrastructuur in elke fase, waaronder verkenningen, planvorming, realisatie en onderhoud.

Op basis van PS- en POP-literatuurstudie is het mogelijk om de inhoud van de kennisvelden samen te stellen. De inhoud van de kennisvelden is goed afgebeeld in zogenaamde *mindmaps* (zie bijlage 1 voor *mindmaps* van alle twaalf kennisvelden).

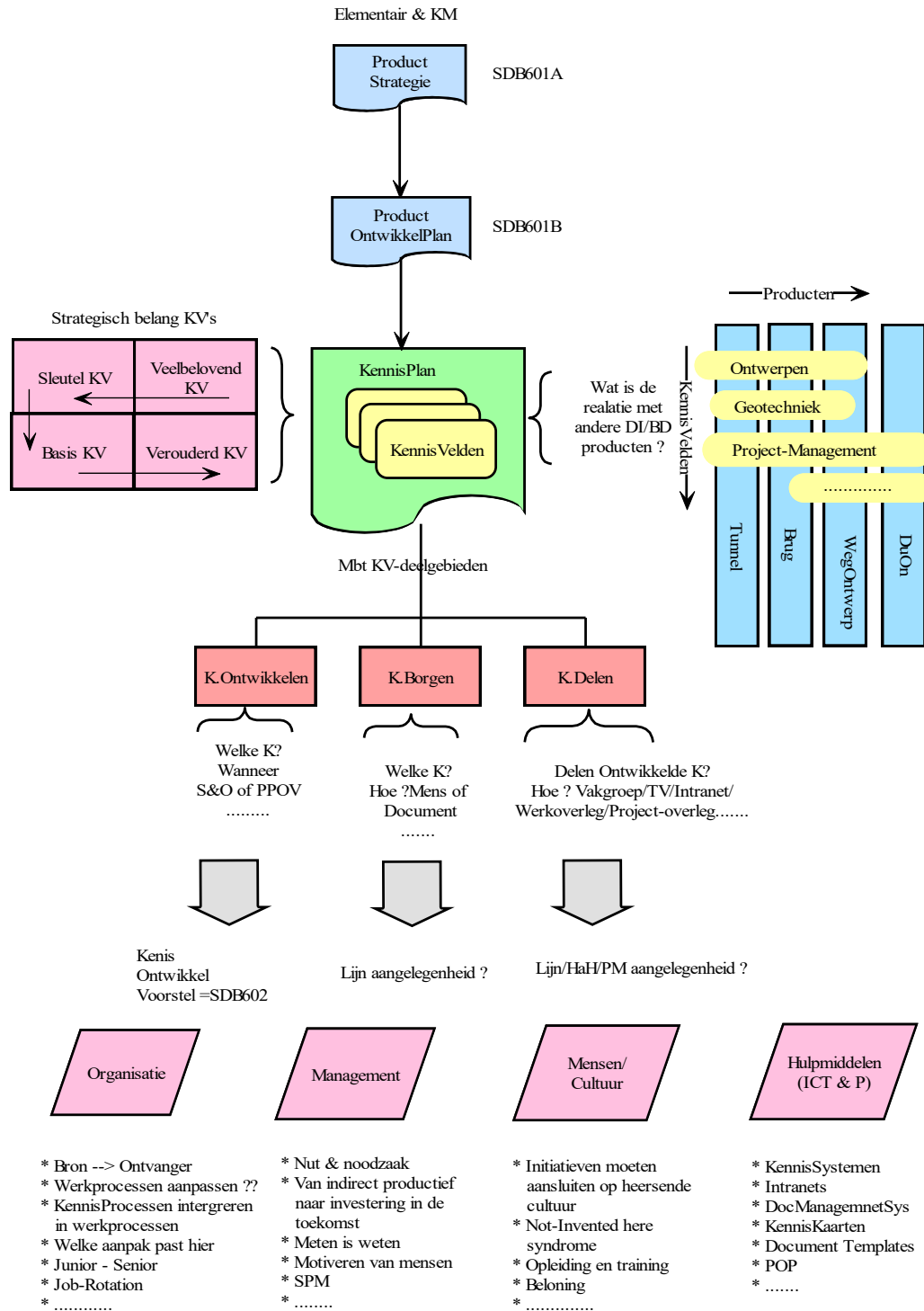


(Figuur 2: Voorbeeld van een ingevuld kennisveld 'Projectmanagement')

Bij het maken van deze afbeeldingen werd het duidelijk dat een dergelijke presentatie ideaal is voor communicatie. De afbeeldingen kunnen de juiste denkrichting (*mindsetting*) geven tijdens interviews met productmanagers. Er werden dus twaalf kaarten (kennisvelden afgebeeld in *mindmaps*) gemaakt. Deze vormen de basis van het KM-spel (set 1).

2.2.3 Kennisvelden in relatie tot het kwaliteitssysteem 'Elementair'

Bij het bestuderen van de Bouwdienst literatuur werd het duidelijk dat er behoefte bestaat om kennismanagement aspecten te integreren in het Bouwdienstkwaliteitssysteem genaamd 'Elementair'. Tot nu toe beschrijft 'Elementair' rollen en verantwoordelijkheden met betrekking tot PS en POP in het zogenaamde proces 600. In een *workshop* met diverse productmanagers, de kwaliteitsafdeling en de KM-groep Bouwdienst is het volgende model gemaakt:



(Figuur 3: Proces 600 van het Bouwdienstkwaliteitssysteem 'Elementair' en KM)

De afbeelding werd een leidraad voor de interviews en het spelen van het KM-spel. De afbeelding geeft aandacht aan de volgende aspecten van KM en 'Elementair' (in verhouding tot producten, procesnummer 600 genoemd):

- Kennisprocessen zijn gekoppeld aan kennisvelden;
- Kennisvelden zijn verwant aan producten;

- Kennisvelden zijn gekoppeld aan strategie, namelijk PS en POP;
- Kennisvelden worden strategisch onderzocht met betrekking tot belangrijkheid en levenscyclus;
- Alle contextuele aspecten van KM worden benoemd namelijk organisatie, management, mensen en hulpmiddelen, de zogenaamde 'pilaren' van KM bij de Bouwdienst.

Kennistoepassing, een ander essentieel proces (daar doen we dit allemaal voor!), is een ander onderdeel van 'Elementair', namelijk procesnummer 100-400 (het werkproces). Dit bevat evaluatiefasen aan het einde van elk proces conform de *Deming-circle* (*Plan-Do-Check-Act*).

Met betrekking tot dit model zijn de rollen en verantwoordelijkheden voor kennis ontwikkelen, kennis borgen en kennis verspreiden nog steeds onderwerp van discussie. Bovendien bestaat het idee om het productontwikkelingsplan en het kennisplan in één document te integreren. Dit model is dus nog in ontwikkeling, maar het geeft het startpunt.

Het kijken vanuit producten naar kennisvelden richting kennisprocessen wordt het DI-KM-perspectief genoemd, of populair gezegd de DI-KM-bril. Bij het werken op het terrein van KM zal dit perspectief grip bieden op KM, met name wanneer het gaat om mensen die geen ingewijden zijn op het terrein van KM.

2.2.4 Relevantie van het kennisveld voor het product

Zoals afgebeeld in figuur 3 is het van belang om te weten op DI-/BD-niveau wat de 'breedte' is van een kennisveld (KV). Met andere woorden, welke kennisvelden zijn relevant voor een product? Deze informatie wordt vastgesteld door het selecteren van KV-*mindmap*-kaarten (uit set 1) door een productmanager.

2.2.5 Strategische positionering van de kennisvelden

Dit onderwerp wordt behandeld in de *CIBIT six-step approach* [2] door kennisvelden te koppelen ('waarderen') aan *Key Performance Indicators*, in de huidige en toekomstige situatie. In dit onderzoek is een variant gebruikt op basis van de kennisveld-levenscyclus [1]. Dit is gedaan omdat er in de Bouwdienst reeds productstrategieën worden toegepast, waarin vervat zijn:

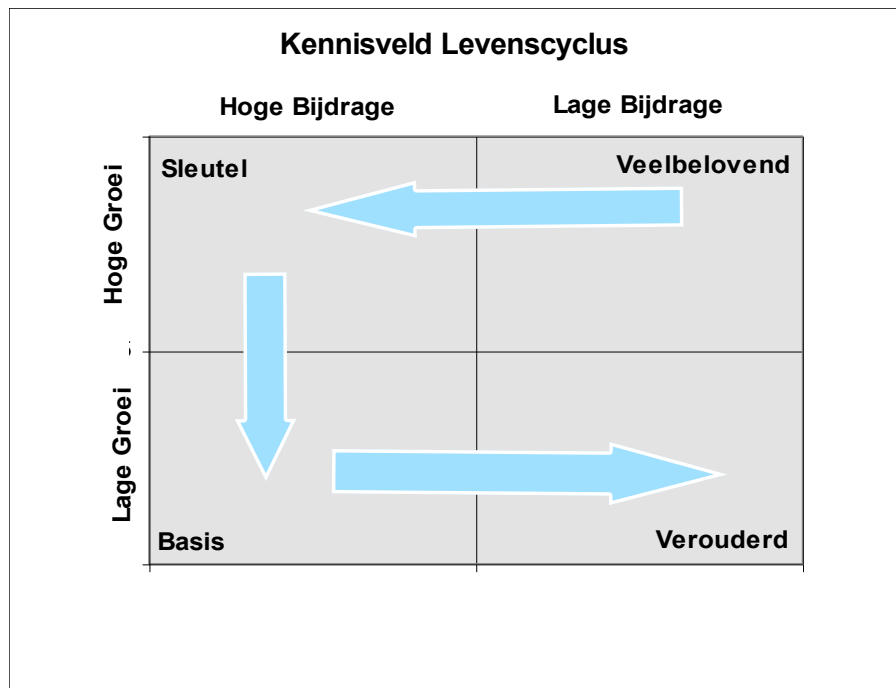
- Huidige situatie, inclusief een SWOT-analyse (sterke punten, zwakke punten, kansen en bedreigingen);
- Ontwikkelingen in de omgeving;
- Gewenste situatie;
- Strategie.

De strategie is vastgelegd in het productontwikkelingsplan, waarin acties worden aangegeven met betrekking tot de strategie.

Dit is een goed strategische startpunt voor de positionering van kennisvelden in een levenscyclusdiagram [1]. Deze levenscyclus onderscheidt de volgende waarderingen met betrekking tot kennisvelden:

- **Veelbelovend:** Nog in de kinderschoenen, maar met de potentie om het proces of de organisatie te veranderen;
- **Sleutel:** Onderscheidend vermogen (ook kerncompetentie genoemd);
- **Basis:** Essentieel voor het uitvoeren van de activiteiten van een organisatie (niet-onderscheidend);
- **Verouderd:** Kennis wordt niet of nauwelijks meer toegepast.

Deze waarderingen worden afgebeeld in het volgende vierkwadrantendiagram:



(Figuur 4: kennissveld-levenscyclusdiagram)

In dit diagram worden tevens een lage en hoge groei van een kennissveld genoemd en een lage en hoge bijdrage van een kennissveld aan een product. Over het algemeen hebben productmanagers 'stilzwijgedende' kennis over deze aspecten met betrekking tot hun producten.

De speciale waardering 'kritisch' is niet in dit diagram afgebeeld. 'Kritisch' wordt gedefinieerd als:

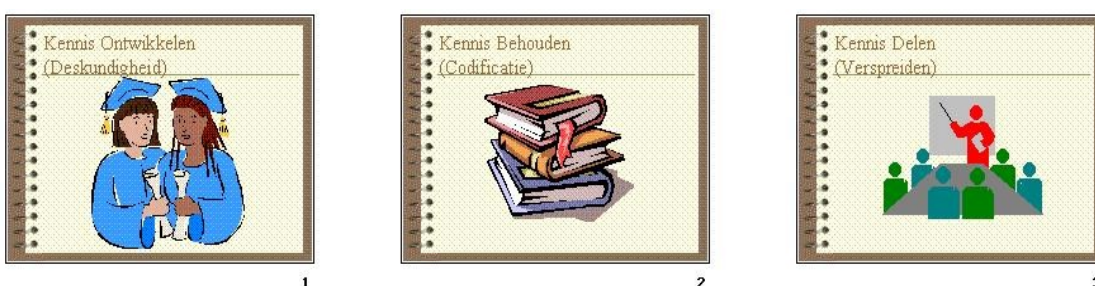
- 'Basis', 'sleutel' of 'veelbelovend'. Veel veranderingen, nieuwe markten, verbetering in efficiency en/of effectiviteit, doorslaggevend nu en in de toekomst.

Van elke waardering zijn zes kaarten gemaakt. Deze kaarten vormen de tweede set kaarten van het KM-spel (set 2).



2.2.6 Kennisprocesambities in de kennisvelden op hoofdlijnen met betrekking tot het product

KM gaat over het inrichten en besturen van de operationele processen in de kenniswaardeketen ten einde het rendement en het plezier van de productiefactor kennis te verhogen[3]. De belangrijkste processen in deze context zijn, zoals eerder vermeld, kennis ontwikkelen, kennis borgen en kennis verspreiden. Het aan de orde stellen van de ambitie (van huidige naar gewenste situatie) van deze processen met betrekking tot de kennisvelden op hoofdlijnen, is van belang om productmanagers een gevoel voor KM te geven. Er zijn voor elk kennisproces acht kaarten gemaakt om het KM-spel (set 3) te kunnen spelen. Er zijn slechts acht kaarten gemaakt om een gedwongen keuze te maken als er veel (>8) kennisvelden relevant zijn voor het product.



2.3 Het spelen van het KM-spel

Voor elk product is het KM-spel gespeeld, namelijk:

1. Tunnels;
2. Bruggen (inclusief viaducten);
3. Wegontwerp;

4. Duurzame ontwikkeling.

Het KM-spel bestond uit drie kaartensets:

- Set 1: 12 KV-*mindmap*-kaarten;
- Set 2: 6 x 5 strategische kennisveldwaarderingskaarten;
- Set 3: 8 x 3 kennisprocesambitiekaarten.

Het KM-spel is gespeeld tijdens interviews met productmanagers, vaak ondersteunt door een onderafdelingshoofd.

De interviews bestonden uit drie delen:

1. Inleiding;
2. Het spelen van het KM-spel;
3. KM-/PS-/POP-gerelateerde vragen van beide kanten.

De interviews namen ongeveer twee uur in beslag. Het spel duurde circa anderhalf uur.

In de inleiding werd met behulp van de afbeelding 'Elementair proces 600 & KM' uitleg gegeven over het DI-KM-perspectief.

Het tweede deel was gewijd aan uitleg over de regels van het KM-spel. De regels waren de volgende:

- Inzicht in de PS/het POP van het desbetreffende product;
- Denk aan de SWOT-aspecten uit de productstrategie;
- Help bij het nader uitwerken van de kennisvelden;
- Communiceer overwegingen om een dialoog op gang te brengen;
- En uiteraard, zoals bij elk spel, eerlijk zijn.

Het derde deel was een niet-gestructureerd interview waarin allerlei soorten kennisgerelateerde onderwerpen werden behandeld die naar boven kwamen, zoals algemene KM-vragen en vragen in relatie tot PS/POP. Vaak werd een korte theoretische beschouwing gegeven ten behoeve van een algemene KM-*mindsetting*.

Het KM-spel werd in drie fasen gespeeld:

1. Wat zijn de relevante/irrelevante kennisvelden in relatie tot het product (selecteren)?
2. Strategische positionering van kennisvelden in relatie tot:
 - PS SWOT-analyse;
 - Een deskundig opdrachtgever zijn;
 - Activiteiten uitbesteden aan de 'markt';
 - Hoge/lage bijdrage aan het product;
 - Hoge/lage groei van het kennisveld.
3. Behandel op hoofdlijnen de kennisprocesambities (van huidige naar toekomstige situatie).

De eerste fase werd vaak snel gedaan, waarbij werd gekeken naar de kennisveld-*mindmap*-kaarten van set 1.

In de tweede fase werd aan de productmanager en het toegevoegde onderafdelingshoofd gevraagd om de verschillende kaarten (van set 2 en 3) op de productrelevante kennisveld-*mindmap*-kaarten te plaatsen. Het startpunt was een samenvatting van de SWOT-analyse (*Strength, Weakness, Opportunities, Threads*) van het product (zie 2.4), onder woorden gebracht door de speelleider (d.w.z. de auteur van dit rapport).

Het KM-spel bracht inzicht en werd enthousiast ontvangen door de productmanagers.

2.4 Productgerelateerde sterktes, zwaktes, kansen en bedreigingen

In dit hoofdstuk wordt een overzicht van de SWOT-analyse gegeven, als bron zijn de productstrategieën gebruikt.

Tunnels

Samenvatting van de SWOT-analyse van de PS Tunnels:

- Sterke punten: hoge expertise a.g.v. het verleden;
- Zwakke punten: minder praktijkervaring vanwege de marktbenutting;
- Kansen: geïntegreerde oplossingen;
- Bedreigingen: markthouding en pensioengevallen.

Bruggen

Samenvatting van de SWOT-analyse van de PS Bruggen:

- Sterke punten: beschikbaarheid van ketenexpertise, grote expertise over brugbouwkunde, innovatiecultuur;
- Zwakke punten: minder praktijkervaring vanwege de markthouding, geen structuur in kennisuitwisseling tussen verschillende disciplines, kennisbehoud niet goed georganiseerd;
- Kansen: samenwerken met regionale directies van RWS en marktpartijen, ketenexpertise gebruiken met betrekking tot onderhoud van bruggen, geïntegreerde oplossingen aan de orde stellen;
- Bedreigingen: verlies van product en/of contractverantwoordelijkheid, alleen de controlerende rol doen voor design- & constructcontracten, markthouding en pensioengevallen.

Wegontwerp

Samenvatting van de SWOT-analyse van de PS Wegontwerp:

- Sterke punten: grote expertise a.g.v. het verleden;
- Zwakke punten: het verkopen van hun eigen werk/oplossingen;
- Kansen: geïntegreerde oplossingen;
- Bedreigingen: markthouding.

Duurzame ontwikkeling

Samenvatting van de SWOT-analyse van de PS Duurzame ontwikkeling:

- Sterke punten: kennis van leefomgevingkwaliteit, ontwikkeling van tools;

- Zwakke punten: geen zware projectmanagers, niet overtuigd van het product duurzame ontwikkeling;
- Kansen: duurzame ontwikkeling in geïntegreerde oplossingen;
- Bedreigingen: markthouding.

2.5 De resultaten van het KM-spel

De productgerelateerde uitkomst is weergegeven in bijlage 2. In de volgende alinea's worden alle resultaten gerecapituleerd.

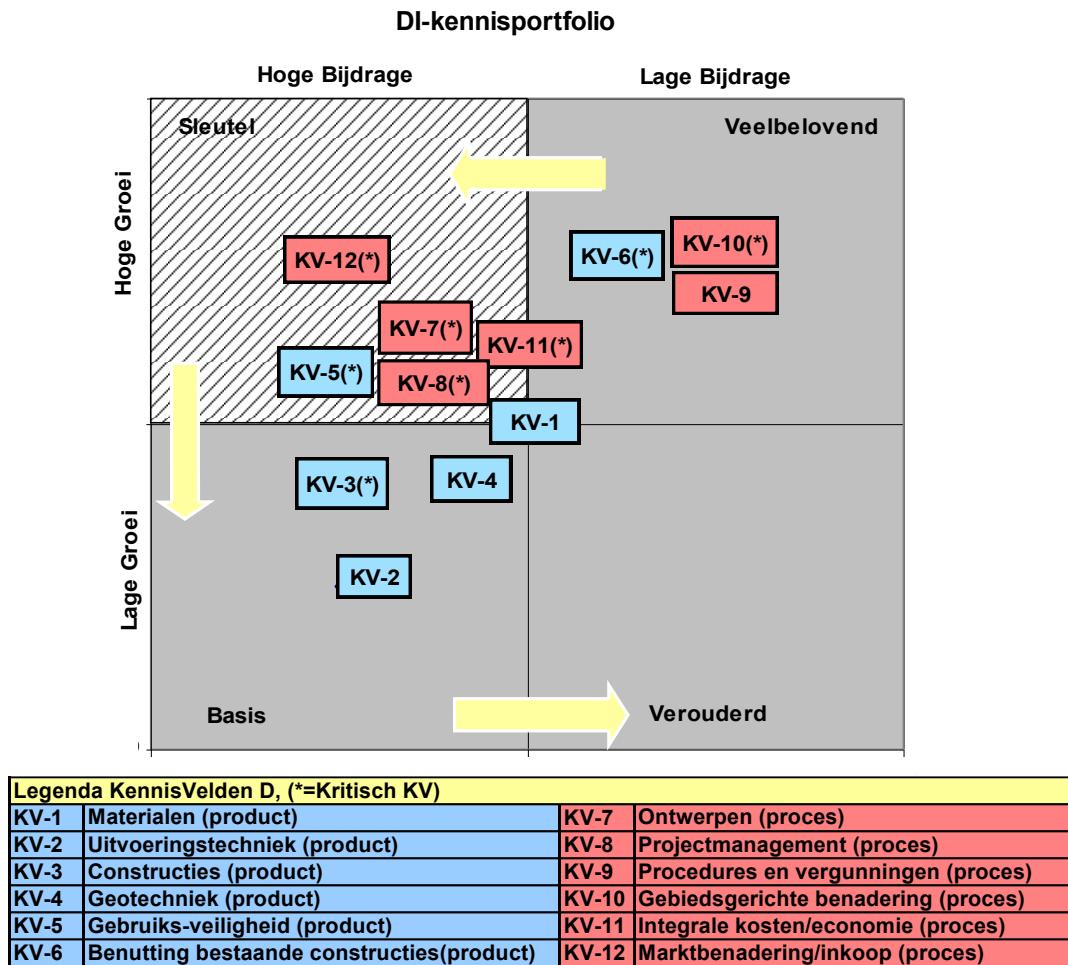
2.5.1 Relatie Kennisveld – Product

KV-	Omschrijving	Tunnels	Bruggen	Wegontwerp	Duurz. Ontw.
1	Materialen	X	X	I	X
2	Uitvoeringstechniek	X	X	I	
3	Constructies	X	X	I	X
4	Geotechniek	X	X	I	X
5	Gebruiksveiligheid	X	X	X	
6	Gebruik van bestaande constructies		X	I	X
7	Ontwerpen	X	X	X	X
8	Projectmanagement	X	X	X	X
9	Procedures en vergunningen	X	I	I	
10	Gebiedsgerichte benadering	X	X	X	X
11	Integrale kosten/economie	X	X	X	X
12	Marktbenadering/inkoop	X	X	I	
		I = indirect			
		X = relevant			

In deze tabel wordt duidelijk welke breedte er is in de kennisvelden binnen de hoofdafdeling DI. De proceskennisvelden zijn breder benodigd dan de productkennisvelden. Wanneer in specifieke kennisvelden ambities met betrekking tot de verspreiding van kennis aan de orde komen, geeft deze tabel het juiste startpunt. Bovendien geeft deze kennisveldbreedte informatie voor het werven van werknemers voor de kennisveldambitie workshops van de tactische fase.

2.5.2 Algehele strategische positionering van kennisvelden voor DI-producten

Analyse van alle gegevens levert de volgende figuur op met betrekking tot de strategische positie van de kennisvelden.



(Figuur 5: DI-kennisportfolio)

Dit diagram is gemaakt aan de hand van de gemiddelde waardering van de kennisvelden. Elk product heeft hetzelfde gewicht in dit gemiddelde. Dit gemiddelde is gebaseerd op waarden die zijn toegekend aan de kwadranten (x-y-waarden met beginpunt linksonder). De waarden zijn:

- Een kennisveld in 'veelbelovend' heeft coördinaten (3,3);
- Een kennisveld in 'sleutel' heeft coördinaten (1,3);
- Een kennisveld in 'basis' heeft coördinaten (1,1);
- Een kennisveld in 'verouderd' heeft coördinaten (3,1).

Wanneer een productmanager een kennisveld tweemaal of vaker in verschillende kwadranten heeft geplaatst, is het gemiddelde voor dat product genomen.

Conclusies:

- Aangezien de **sleutel** kennisvelden de kerncompetentie van een organisatie representeren [1], is de kerncompetentie van DI op het moment KV-5 'Gebruiksveiligheid', KV-7 'Ontwerp', KV-8 'Projectmanagement', KV-11 'Integrale kosten/economie', KV-12 'Marktbenadering/inkoop'. In de nabije toekomst zal dit wellicht worden uitgebreid met de **veelbelovende** kennisvelden KV-6 'Gebruik van bestaande constructies', KV-9 'Procedures en vergunningen' en KV-10 'Gebiedsgerichte benadering'. Deze kennisvelden komen overeen met het kritisch label, behalve voor het KV-9 'Procedures en

vergunningen'. KV-1 'Materialen' is een belangrijk kennisveld dat in het midden is gepositioneerd, waarschijnlijk omdat het een belangrijke motor van civieltechnische innovaties is.

- DI moet niet concurreren met andere ingenieursbureaus met betrekking tot de **basis** kennisvelden KV-1 'Materialen', KV-2 'Uitvoeringstechniek', KV-3 'Constructies' en KV-4 'Geotechniek', maar deze kennisvelden gebruiken om een technisch deskundig opdrachtgever te blijven.
- Kennis ontwikkelen is verwacht in de **veelbelovende** kennisvelden KV-6 'Gebruik van bestaande constructies', KV-9 'Procedures en vergunningen' en KV-10 'Gebiedsgerichte benadering'.

2.5.3 Algehele ambitie (van huidige tot toekomstige situatie) t.a.v. kennisprocessen

KV-	Omschrijving	KVe	KO	KB
1	Materialen	X	X	X
2	Uitvoeringstechniek	X		X
3	Constructies	X	X	X
4	Geotechniek	X		X
5	Gebruiksveiligheid	X	X	X
6	Gebruik van bestaande constructies	X	X	
7	Ontwerpen	X	X	X
8	Projectmanagement	X	X	X
9	Procedures en vergunningen			
10	Gebiedsgerichte benadering	X	X	X
11	Integrale kosten/economie	X	X	X
12	Marktbenadering/inkoop	X	X	

KVe: kennis verspreiden;

KO: kennis ontwikkelen (deskundigheid);

KB: kennis borgen (codificatie).

Er staan in deze tabel te veel ambities om in één keer aan te voldoen. Daarom zijn er twee kennisvelden geselecteerd voor een gedetailleerde analyse van de kennisprocesambities. Deze selectie is gemaakt tijdens een sessie met het management van DI, waarin de resultaten zijn besproken. Een voordeel van het 'spelen' met deze kennisprocessen is dat de productmanagers een gevoel krijgen van 'waar het bij KM om draait', namelijk het managen van deze kennisprocessen. Interessant is dat de productmanagers niets hoeven weten van 'Procedures en vergunningen'. Het is 'ver van het bed', in een speciale onderafdeling, DIBC genaamd. DIBC is een contractafdeling zonder producten (en ook geen productmanager), de afdeling levert bijdragen aan proceskennisvelden. Vanwege deze situatie worden er geen kennisprocesambities gevonden in tegenstelling tot een conclusie in 2.5.2.

2.6 Bespreking van de resultaten met het management van DI

De beschreven resultaten zijn besproken met het hoofd van de hoofdafdeling DI en alle productmanagers in een twee uur durende sessie (zie bijlage 3 voor de presentatie). In deze Staf-DI-sessie werden de volgende hoofdpunten behandeld:

- Inleiding

Om iedereen in de sessie de juiste *mindsetting* te geven.

- Resultaten en selectie van twee kennisvelden voor een gedetailleerde analyse

Het selecteren van de twee kennisvelden werd gedaan op basis van de totale DI-kennisportfolio. De kennisvelden 'Projectmanagement' en 'Constructies' werden geselecteerd.

De motivatie met betrekking tot KV-8 'Projectmanagement':

Kerncompetentie ('sleutel' kennisveld), kritisch en essentieel om een deskundig opdrachtgever te zijn (van buitenaf bekeken).

De motivatie met betrekking tot KV-3 'Constructies':

Kritisch (hoewel een 'basis'-kennisveld), centraal in de civiele techniek. Het raakt de deskundig opdrachtgever in zijn essentie (van binnenuit gezien). Verwacht wordt dat de kennisprocessen borgen en verspreiden belangrijk zijn. Het is in feite gekozen vanuit een defensieve gedachte. Er is tevens een sterke relatie met het 'sleutel'-kennisveld KV-7 'Ontwerpen'.

Hoe zit het met andere **sleutel** kennisvelden (kerncompetentie)?

KV-12 'Marktbenadering/inkoop': dit kennisveld wordt op Bouwdienstoniveau behandeld. Een speciale Bouwdienst-*taskforce* verkent dit kennisveld daar dit niet alleen van belang is voor DI. DI levert reeds de capaciteit aan deze *taskforce*.

KV-5 'Gebruiksveiligheid': op dit kennisveld werkt reeds een speciale DI-projectgroep van zes werknemers.

KV-7 'Ontwerp': dit kennisveld is zeer moeilijk te behandelen het is namelijk zeer breed. Waarschijnlijk moet het in verschillende delen opgesplitst worden. Het is sterk gerelateerd aan het KV-3 'Constructies', dat veel concreter is en minder breed. Het selecteren van KV-3 i.p.v. van dit 'steutel' kennisveld is dus een redelijk alternatief.

KV-11 'Integrale kosten/economie': dit zou de derde selectie zijn van het DI-management en dient in de toekomst (tweede helft 2002) nader geanalyseerd te worden met betrekking tot de kennisprocesambities.

Hoe zit het met de **veelbelovende** kennisvelden?

KV-10 'Gebiedsgerichte benadering': op dit moment is het een te vaag kennisveld. Er is besloten een project te starten met *counterparts* buiten DI/BD om dit kennisveld te verkennen.

KV-9 'Procedures en vergunningen': DI wil wachten op BD- of RWS-activiteiten in dit kennisveld omdat het nieuwe DI-zaken zijn die de gehele BD/RWS aangaan.

KV-6 'Gebruik van bestaande constructies': er werkt reeds een projectgroep op dit kleine kennisveld (alleen relevant voor Bruggen & Duurzame ontwikkeling).

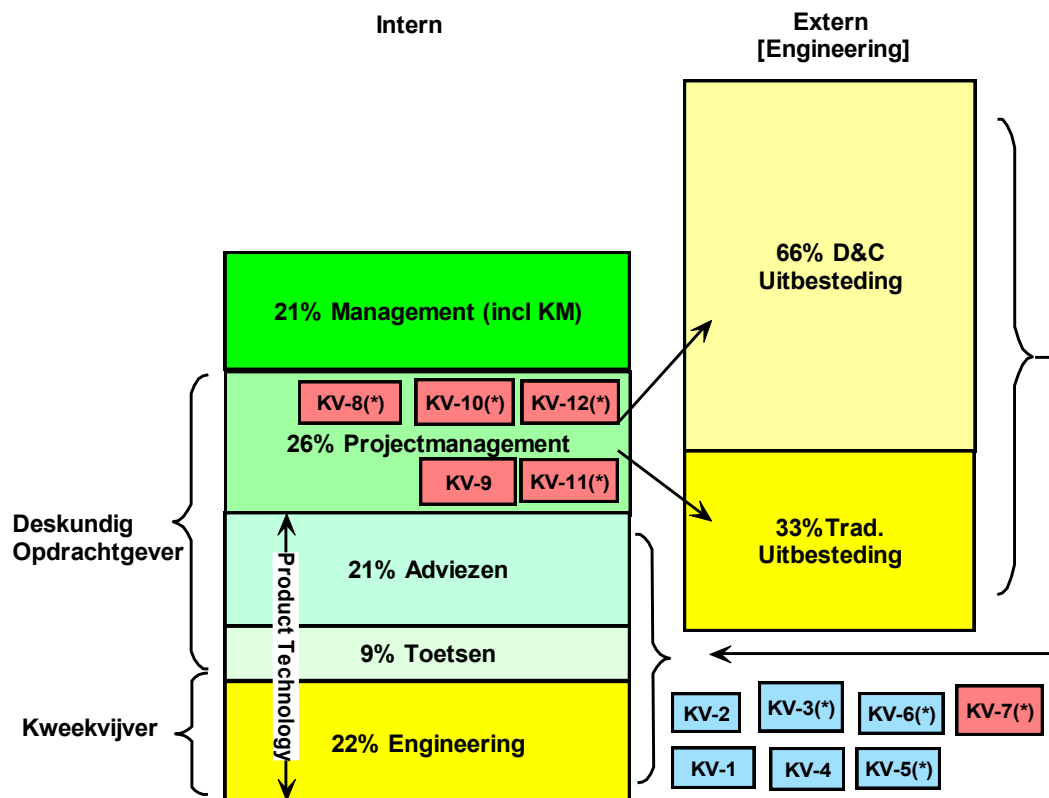
Hoe zit het met de **basis** kennisvelden?

KV-1 'Materialen' kan worden gezien als een kennisveld dat innovaties stimuleert in de civiele techniek, dus 'veelbelovend', 'sleutel', 'basis' en 'verouderd' zijn van toepassing. Dit kennisveld dient in de toekomst (tweede helft 2002) nader te worden geanalyseerd met betrekking tot de kennisprocesambities.

Met betrekking tot KV-4 'Geotechniek' en KV-2 'Uitvoeringstechniek' werden geen uitspraken gedaan.

2.7 Spiegelen van de resultaten aan andere interne informatie

Tijdens de Staf-DI-sessie werden de kennisvelden ook 'gespiegeld' aan andere bedrijfsinformatie. Hiervoor werden de kennisvelden gekoppeld aan huidige taken, tevens zijn de fenomenen kweekvijver en deskundige opdrachtgever gepositioneerd. Het idee van de kweekvijver is om te komen tot kennis ontwikkelen (deskundigheid) door engineerings-activiteiten beperkt zelf te doen (met name door junioren).



(Figuur 6: kennisvelden gekoppeld aan DI-taken)

Als we kijken naar deze figuur zijn er drie mogelijkheden om een deskundig opdrachtgever (=kennis van Projectmanagement & Producttechnologie) te worden of te blijven, vanuit de gedachte is dat een individu deskundigheid krijgt door 'leren door doen'.

De drie opties zijn:

1. Gebruik de eigen kweekvijver om kennis op te bouwen (deskundigheid) middels 'leren door doen'. Dit dient echter te worden gedaan met minder engineeringproductieactiviteiten in vergelijking tot vroeger, in het verleden was dit circa 60% van het werkpakket (nu 22%). Deze optie wordt ook wel het Ajax-model genoemd;
2. Koop geschoolde mensen van buiten, lees ingenieursbureaus waar nu activiteiten aan worden uitbesteed, het zogenaamde Barcelona-model;
3. Laat onze werknemers engineeringactiviteiten doen in het nu uitbestede werk aan ingenieursbureaus (dit dient uiteraard te worden opgenomen in het engineeringcontract). Dit wordt externe *jobrotation* genoemd.

Dit zijn de zogenaamde ABJ-opties waaruit de organisatie kan kiezen om een deskundig opdrachtgever te blijven. Omdat alle opties mogelijk en nodig zijn, moeten gewichten worden vastgesteld omdat het de grootte van de kweekvijver beïnvloedt.

Het hoofd van de hoofdafdeling DI wil weten hoeveel engineering er nodig is om een deskundig opdrachtgever te blijven. Deze vraag is tijdelijk geparkeerd en zal in een volgend DI-KM-onderzoek worden behandeld.

2.8 **‘Lessons-learned’ in de strategische fase**

Het KM-spel is gebaseerd op KM- en interne literatuur. De intentie is om het in de toekomst te gebruiken in de organisatie. Het is derhalve goed om kritisch te kijken naar het KM-spel en de resultaten ervan.

Het KM-spel:

Het beperken van de hoeveelheid kennisproceskaarten (set 3, momenteel acht) tot de helft van de relevante kennisvelden zal een dilemma opleveren voor de productmanagers, die moeten kiezen (d.w.z. prioriteiten stellen aan kennisprocesambities).

Het ‘kritische attribuut’ levert enige ruis op bij de interpretatie van de resultaten. Het is enigszins verwarrend en heeft geen duidelijke definitie. Het wordt derhalve aanbevolen deze ‘kritisch kaart’ uit het KM-spel te verwijderen.

Het KM-spel is herbruikbaar in de BD-organisatie zodra een (hoofd)afdeling haar kennisvelden heeft gedefinieerd en in staat is om inhoud te geven aan die kennisvelden (d.w.z. de creatie van een nieuwe kaartenset 1).

Resultaten van het KM-spel:

Voor een meer gewogen DI-kennisportfolio dienen de resultaten van een KM-spel-sessie van een product gewogen te worden op basis van het totaal aan capaciteit en/of geld dat aan het product wordt besteed. Hierbij wordt het belang van een product voor de DI-organisatie in rekening gebracht. Voor het product Tunnels zijn er bijvoorbeeld 100 werknemers werkzaam, voor Bruggen circa 120, voor Wegontwerp circa 40 en voor Duurzame ontwikkeling circa 10. Men kan zich voorstellen dat de overeenkomstige wegingsfactoren de resultaten van de DI-kennisportfolio kunnen beïnvloeden.

Het spelen met de kennisveldkaarten (zie bijlage 1) leidde tot de conclusie dat er enige overlap bestaat tussen een aantal kennisvelden en dat een aantal containers niet goed gevuld zijn, met name de proceskennisvelden.

3. Kennisvelden, de tactische fase

Voor deze fase is een workshop ontwikkeld. De belangrijkste vraag die in deze fase beantwoord dient te worden, is onderzoeksdeelvraag 2:

- Wat is de huidige en gewenste situatie in de geselecteerde kennisvelden met betrekking tot de kennisprocessen?

en een deel van de centrale vraag:

- Wat is een goede manier om de kennisprocessen van geselecteerde kennisvelden te ondersteunen op basis van moderne Kennismanagement & Technologie-inzichten?

De workshop omvatte de volgende onderdelen:

1. Inleiding: het resultaat van de strategische fase;
2. Het bepalen van de 'as-is'-situatie met betrekking tot de kennisprocessen in het kennisveld over diverse onderdelen van het kennisveld;
3. Het bepalen van de 'to-be'-situatie met betrekking tot de kennisprocessen in het kennisveld over diverse onderdelen van het kennisveld;
4. Het bepalen van de beste manier om de verschillende kennisprocessen te ondersteunen;
5. Discussie.

Er zijn voor de twee geselecteerde kennisvelden ('Constructies' en 'Projectmanagement') twee workshops gehouden met zogenaamde kennisveldseniors. Deze werknemers zijn door de productmanagers geselecteerd. Het criterium dat zij gebruikten: de werknemers moeten een goed overzicht hebben over het specifieke kennisveld. Aan elke workshop namen zes werknemers deel van verschillende locaties (Utrecht, Zoetermeer en Tilburg). Het duurde even voor dat de juiste werknemers waren gevonden in het kennisveld 'Projectmanagement'.

Na afloop van elke workshop vond er een discussie plaats over punten die tijdens de sessie naar voren waren gekomen. De KV 'Constructies'-sessie duurde drieëneenhalf uur. De planning was drie uur. De KV 'Projectmanagement'-sessie werd in twee delen opgesplitst van elk drie uur.

Voor elk kennisveld werd de beste inhoud vastgesteld door van tevoren korte interviews te houden met de betrokkenen bij de kennisvelden, opdat tijdens de workshop de juiste kennisveldonderdelen konden worden gewaardeerd.

De 'to-be' situaties worden gedefinieerd als:

- Binnen twee tot drie jaar;
- Een deskundig opdrachtgever zijn;
- De marktbenutting;
- Een kweekvijver hebben, om deskundig opdrachtgever te blijven.

3.1 Bepaling van de huidige en de gewenste situatie in de kennisvelden

Voor de huidige situatie wordt het engelse synoniem 'as-is' gebruikt en voor de gewenste situatie het engelse synoniem 'to-be'. De 'gap' tussen 'to-be' en 'as-is' met betrekking tot de kennisprocessen kan de KM-ambitie (of kennisprocesambitie) van een kennisveld worden genoemd.

De kennisprocessen die zijn bekeken, zijn kennis verspreiden, kennis ontwikkelen (deskundigheid genoemd) en kennis borgen (codificatie genoemd).

De volgende drie dimensies en hun desbetreffende niveaus (waarderingen) worden derhalve bekeken:

Deskundigheid:

Dit kan worden gezien als het ultieme doel in een kennisintensieve organisatie [3]. Het gaat om het creëren van bekwaame werknemers die kennis kunnen omzetten in actie [5].

De vijf niveaus van deskundigheid die zijn toegepast, zijn:

- 1 = geen deskundigheid;
- 2 = junior, eenvoudig werk (soms ondersteuning);
- 3 = senior, complexer werk (in de meeste gevallen zelfstandig);
- 4 = specialist, complex werk (onafhankelijk);
- 5 = expert, leider in het kennisveld (in Nederland).

Verspreiding:

De verspreiding van kennis over de waardeketen is een belangrijke factor in succesvolle bedrijfsstrategieën. Optimale verspreiding van kennis, oftewel het niveau van vaardigheden aanwezig binnen een bedrijfspopulatie, zou de voornaamste doelstelling moeten zijn in veel kennismanagementinitiatieven [5].

De vijf absolute niveaus van kennisverspreiding die zijn toegepast, zijn:

- 1 = 1 werknemer;
- 2 = 2 tot 4 werknemers;
- 3 = 5 tot 9 werknemers;
- 4 = 10 tot 15 werknemers;
- 5 = meer dan 15 werknemers.

Codificatie:

Impliciete kennis expliciet maken is een belangrijke doelstelling in veel kennismanagementinitiatieven. Er zijn beperkingen aan codificatie maar het creëren van expliciete bronnen in de vorm van informatiedragers (digitaal of papier) kan een krachtig gereedschap zijn om bedrijfsactiviteiten te ondersteunen [5].

De vijf niveaus van kenniscodificatie die zijn gebruikt, zijn:

- 1 = hoofden van werknemers;
- 2 = boeken/externe documenten;
- 3 = projectdocumentatie met beperkte zoekmogelijkheid;
- 4 = gestructureerde documenten, *frameworks*;
- 5 = *best-practices* die richting geven aan acties.

3.2 Bepaling van de beste manier om kennisprocessen te ondersteunen

De verschillende kennisprocessen kunnen op veel manieren worden ondersteund [6]. Om de uiteindelijk kennisproces ondersteuning in lijn te brengen met cultuur, mensen en organisatie, is de kennisveldseniors gevraagd een aantal vooraf geselecteerde oplossingen te waarderen. Tevens zijn de werknemers aangemoedigd om hun eigen ideeën over het vervullen van de potentiële kennisprocesambities toe te voegen. De vooraf geselecteerde oplossingen volgen hier.

Met betrekking tot deskundigheid werden de volgende oplossingen gegeven:

- Boeken/literatuur;
- Detacheren bij ... (*jobrotation*);
- Opleiding/training/cursus;
- Bijwonen conferenties etc.;
- Zelfstudie;
- Leren door doen (kweekvijver);
- Projectevaluaties;
- Literatuurstudie;
- Netwerken;
- Vakgroepen;
- ? ...

Met betrekking tot kennis verspreiden werden de volgende oplossingen gegeven:

- Kenniskaarten (wie heeft welke kennis?);
- Vakgroepen;
- Virtuele vakgroepen;
- Junior-seniorcombinatie;
- Nieuwsbrief;
- Voorlichting/workshops/themadagen;
- Intranetsite;
- Presentaties van het juist geleerde;
- Rapporten;
- Collegiale adviezen;
- Cursus geven;
- ... overlegvormen;
- Notities/memo's;
- E-mails;
- ? ...

Met betrekking tot kenniscodificatie werden de volgende oplossingen gegeven:

- Content-/documentenbeheerder;
- Maken van *best-practices*;

- Opstellen van handleidingen of handboeken;
- *Debriefen* van vertrekkende collega's;
- Opstellen van projectbeschrijvingen (A4);
- Powerpoint-sheets;
- Tekeningen;
- Rapporten;
- Documentmanagementsysteem;
- ? ...

De waarderingen die aan deze oplossingen gegeven konden worden:

- 1 = ongeschikt;
- 2 = minder geschikt;
- 3 = geschikt;
- 4 = zeer geschikt;
- 5 = uitermate geschikt.

3.3 Resultaten van de workshop over het kennisveld Constructies

De resultaten in dit kennisveld zijn verkregen in drie groepen van twee werknemers. Na afloop werden de resultaten verzameld (zie bijlage 4 voor foto's). Via individuele gesprekken en e-mails is feedback gegeven.

Kennisveldambities

KV Constructies	Kennisprocessen								
	Deskundigheid			Codificeren			Verspreiden		
Constructieve kennis over:	as-is	to-be	amb	as-is	to-be	amb	as-is	to-be	amb
Bruggen	4	3	-1	3	4	1	5	3	-2
Grote viaducten	4	3	-1	3	4	1	5	3	-2
Standaardviaducten	4	3	-1	3	4	1	5	4	-1
Innovaties (bruggen)	4	3	-1	2	4	2	3	3	0
Ontwikkeling normen (bruggen)	2	3	1	1	1	0	2	3	1
Ontwikkeling richtlijnen (bruggen)	4	3	-1	5	5	0	3	3	0
Geluidsbeperkende voorzieningen auto's	2	3	1	2	4	2	2	4	2
Boortunnels	3,5	4	0,5	2	5	3	3	3	0
Afgezonken tunnels	5	4	-1	5	5	0	4	3	-1
Aquaducten	4	4	0	4	5	1	3	3	0
Verdiepte wegen	5	4	-1	5	5	0	3	3	0
Landtunnels	4	4	0	4	5	1	4	3	-1
Innovaties (tunnels)	4	3	-1	1	2	1	2	2	0
Ontwikkeling normen (tunnels)	3	3	0	1	4	3	2	2	0
Ontwikkeling richtlijnen (tunnels)	5	3	-2	5	4	-1	4	2	-2
Bouwputten	4	4	0	4	2	1	3	3	0

Legenda:

Deskundigheid	Kennis verspreiden	Kennis codificeren
1 = geen deskundigheid	1 = 1 werknemer	1 = hoofden van werknemers
2 = junior, eenvoudig werk (soms ondersteuning)	2 = 2 tot 4 werknemers	2 = boeken/externe documenten
3 = senior, complexer werk (zelfstandig in meeste gevallen)	3 = 5 tot 9 werknemers	3 = projectdocumentatie, beperkte zoekmogelijkheid
4 = specialist, complex werk (onafhankelijk uitvoeren)	4 = 10 tot 15 werknemers	4 = gestructureerde documenten, <i>frameworks</i>
5 = expert, leider in het kennisveld (in Nederland)	5 = meer dan 15 werknemers	5 = <i>best-practices</i> die richting geven aan acties

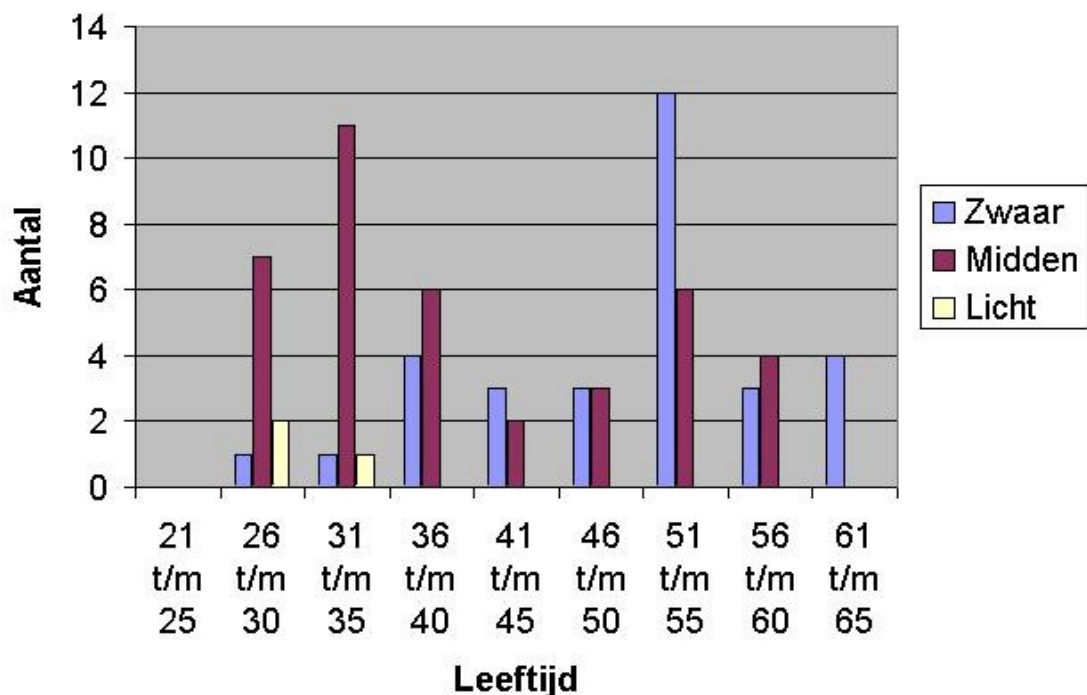
Bespreking van de resultaten**Deskundigheid**

De nul en negatieve ambities met betrekking tot deskundigheid komen overeen met de basis positionering van het kennisveld 'Constructies' in de DI-kennisportfolio. Aangezien DI vanuit een situatie komt waarin zelf alle complexe engineering werd gedaan, is de deskundigheid (*as-is*) groot, als gevolg van de markthouding is er minder deskundigheid nodig. De workshopleden oordeelden als autoriteiten over het kennisveld in relatie tot de Productstrategie.

De workshopleden hebben gevraagd om 'should-be'-waarderingen te maken met betrekking tot deskundigheid. De uitkomst was dat de deskundigheid min of meer op het huidige niveau diende te blijven.

Een opmerking dient gemaakt te worden over dit 'as-is'-niveau van deskundigheid. Dit hoge niveau is namelijk voornamelijk gebaseerd op de oudere werknemers (50+, zie figuur 7), waarschijnlijk de *babyboomers* die een opleiding in het werk hebben gehad de zgn. *training-on-the-job*. Er moet rekening gehouden worden met het feit dat een behoorlijk deel van hen in 2005 vervroegd met pensioen zal gaan. Er kan dus nog steeds een deskundigheidambitie worden geformuleerd namelijk deskundig blijven op het niveau van 'senior' en 'specialist'.

DI projectingenieurs & specialisten



(Figuur 7: leeftijdsopbouw en zwaartes van projectingenieurs en specialisten)

Codificeren

De positieve ambities met betrekking tot codificeren van kennis geeft eveneens de situatie van dit kennisveld in de DI-kennisportfolio weer. Aangezien deze kennis kritiek (en essentieel) is, komt er een defensief karakter op over deze kennis. Het op een geschikte manier borgen van dit soort kennis, die in het verleden is opgebouwd, zal van belang zijn om een deskundig opdrachtgever te blijven. Dit kan worden gezien als het borgen van de 'know-why' van specifieke constructies, in de vorm van *frameworks* en/of *best-practices*.

Verspreiding

De nul en negatieve ambities met betrekking tot verspreiding geven ook de situatie van dit kennisveld in de DI-kennisportfolio weer. Omdat engineering wordt uitbesteed, hoeven er niet méér werknemers te beschikken over constructieve kennis. Van dit resultaat dient wel het aantal gepensioneerden te worden afgetrokken (zie deskundigheid) om te zien of er te veel aan werknemers zijn die kennis hebben van constructies. Kennis over normen en constructieve richtlijnen is belangrijk in een organisatie die alle uitbesteede engineering dient te controleren, maar de vraag is of het mogelijk is deze kennis zelf te ontwikkelen.

Gegeneraliseerde ambities

- Deskundigheid behouden op verscheidene kennisveldonderdelen op niveau van 'senior' en 'specialist' omdat DI de komende drie jaar een deskundig opdrachtgever wil blijven (kortweg: de KV-C-D-ambitie);
- Kennis codificeren tot het niveau van *Best-practices of Frameworks* voor bepaalde kennisveldonderdelen omdat DI de komende drie jaar een deskundig opdrachtgever wil blijven (kortweg: de KV-C-C-ambitie).

Hoe dienen de kennisprocessen ondersteund te worden?

De waarderingen van de beste manier om kennisprocessen te ondersteunen slaan op de productgerelateerde kennisveldonderdelen (d.w.z. niet controles, richtlijnen en innovaties).

Hoe dient het kennisontwikkelenproces ondersteund te worden?

Hoe deskundig worden/blijven?	Waardering	
Boeken/literatuur	3	
Detachering bij ... (jobrotation)	4	!!
Opleiding/training/cursus	3	
Bijwonen conferenties etc.	2	
Zelfstudie	3	
Leren door doen (kweekvijver)	5	!!
Projectevaluatie	4	!!
Literatuurstudie	2	
Netwerken	3	
Vakgroepen	3	
Leren door het doen van toetsingen (toegevoegd)	4	!!
Normcommissies (toegevoegd)	2	
1 = ongeschikt		
2 = minder geschikt		
3 = geschikt		
4 = zeer geschikt		
5 = uitermate geschikt		

Hoe dient het kennisborgenproces ondersteund te worden?

Hoe kennis borgen?	Waardering	
Content-/documentenbeheerder	4	!!
Maken van <i>best-practices</i>	3	
Opstellen van handleidingen of handboeken	3	
Debriefen van vertrekkende collega's	3	
Powerpoint-sheets	2	
Tekeningen	3	
Rapporten	3	
Documentmanagementsysteem	3	
Schrijven van projectevaluaties (toegevoegd)	4	!!
Technische projectarchieven (toegevoegd)	4	!!
Resultaatbeschrijvingen voor standaardonderwerpen (toegevoegd)	4	!!
1 = ongeschikt		
2 = minder geschikt		
3 = geschikt		
4 = zeer geschikt		
5 = uitermate geschikt		

Hoe dient het kennisverspreidingsproces ondersteund te worden?

Hoe kennis verspreiden?	Waardering	
Kenniskaarten (wie heeft welke kennis?)	2	
Vakgroepen	3	
Virtuele vakgroepen	3	
Junior-seniorcombinatie	5	!!
Nieuwsbrief	3	
Voorlichting/workshops/themadagen	4	!!
Intranetsite	4	!!
Presentaties van het juist geleerde	4	!!
Rapporten	3	
Collegiale adviezen	4	!!
Cursus geven	3	
... overlegvormen	2	
Notities/memo's	3	
E-mails	2	
Richtlijnen (toegevoegd)	4	!!
Informatiebulletins (toegevoegd)	4	!!
1 = ongeschikt		
2 = minder geschikt		
3 = geschikt		

4 = zeer geschikt		
5 = uitermate geschikt		

Bespreking van de resultaten

Hoe deskundig worden/blijven?

Met betrekking tot het opbouwen van deskundigheid scoort 'leren door doen' het best. Bijzonder is dat van 'toetsingen doen' ook kan worden geleerd, maar zoals gemeld in de workshop is basis engineeringervaring nodig om deze toetsactiviteit uit te voeren. Jobrotation (intern/extern) is ook een geschikte manier om te werken aan deskundigheid. Dit is equevalent aan 'leren door doen', maar met de mogelijkheid om meer aspecten van de engineering te ervaren, daarmee wordt de ingenieur meer *allround*. Het doen van 'projectevaluaties' is tevens een goede manier om de deskundigheid te bevorderen.

Hoe kennis codificeren?

Met betrekking tot codificeren is het, het beste om technische archieven te laten organiseren door een 'content-/documentenbeheerder'. Deze technische archieven dienen (technische) projectevaluaties en resultaatbeschrijvingen van standaardonderwerpen in de vorm van *frameworks* en *best-practices* te bevatten.

Hoe kennis verspreiden?

Met betrekking tot kennis verspreiden kan de gecodificeerde kennis (o.a. richtlijnen) het beste worden versprei middels een intranetsite en/of informatiebulletins. 'Voorlichting, workshops, themadagen' en 'presentaties van het juist geleerde' kunnen het best gebruikt worden om de minder codificeerbare kennis verspreiden. De niet-codificeerbare kennis (vaardigheden) kunnen het beste worden verspreid in junior-seniorcombinaties. Voor specifieke kennis werken collegiale adviezen het beste. Bij de tunnelbouwafdeling wordt gebruik gemaakt van een aantal kleine vakgroepen om kennis te verspreiden.

3.4 Resultaten van de workshop over het kennisveld Projectmanagement

De resultaten in dit kennisveld zijn verkregen op een centrale interactievere manier, wezenlijk anders dan bij de workshop in het kennisveld 'Constructies'.

Kennisveldambities

KV Projectmanagement		Kennisprocessen								
		Deskundigheid			Codificeren			Verspreiden		
PM-kennis over:	Prio	as-is	to-be	amb	as-is	to-be	amb	as-is	to-be	amb
Kwaliteitszorg	M	3	4	1	4	4	0	5	6	1
Vergunningen	M	2	3	1	2	4	2	3	4	1
Marktbenadering (ook KV)	H	3	4	1	3	3	0	3	3	0
Ontwerp- en constructiecontracten m.b.t. vergunningen/conditionering	H/M	3	4	1	3	4	1	3	4	1
Claimbehandeling	M	2	3	1	1	3	2	2	4	2
Veiligheid & gezondheid	L	3	3	0	3	3	0	4	4	0
Samenwerking derden/contracten/juridische aspecten	M	3	4	1	4	4	0	3	4	1
Omgevingsmanagement (incl. communicatie)	M	2	3	1	1	3	2	3	4	1
Risicomanagement	H	3	5	2	4	4	0	4	5	1
Kostenbeheersing	H	2	4	2	3	3	0	3	5	2
Externe kwaliteitsbeheersing	M	4	4	0	4	4	0	4	5	1
Projectvoorbereiding	L	3	3	0	3	3	0	5	5	0
PM in een veranderende omgeving	L	3	3	0	1	1	0	2	3	1
Innovaties	M	2	3	1	1	2	1	3	3	0
Planning van capaciteit en activiteiten	H	2	4	2	2	3	1	3	4	1

Legenda:

Deskundigheid	Kennis verspreiden	Kennis codificeren
1 = geen deskundigheid	1 = 1 werknemer	1 = hoofden van werknemers
2 = junior, eenvoudig werk (soms ondersteuning)	2 = 2 tot 4 werknemers	2 = boeken/externe documenten
3 = senior, complexer werk (zelfstandig in meeste gevallen)	3 = 5 tot 9 werknemers	3 = projectdocumentatie, beperkte zoekmogelijkheid
4 = specialist, complex werk (onafhankelijk)	4 = 10 tot 15 werknemers	4 = gestructureerde documenten, <i>frameworks</i>
5 = expert, leider in het kennisveld (in Nederland)	5 = meer dan 15 werknemers	5 = <i>best-practices</i> die richting geven aan acties
Prio = prioriteit, H = hoog, M = middel, L = laag		

De 6 in de kolom over Kennis verspreiden betekent meer dan 30 werknemers.

Bespreking van de resultaten

Vanwege de vele ambities werd een speciale kolom prioriteit toegevoegd aan het einde van de workshop. Deze kolom helpt bij het focussen op de juiste kennisveldonderdelen.

Deskundigheid

De positieve ambities met betrekking tot deskundigheid komen overeen met de 'sleutel' positionering van het KV 'Projectmanagement' in de DI-kennisportfolio. Aangezien DI uit een situatie komt waarin de meeste engineering zelf werd gedaan, is er minder deskundigheid beschikbaar over projectmanagement op integraal niveau (met veel externe partijen). Vanwege de marktbenutting is er meer deskundigheid op dit terrein nodig.

Codificeren

De positieve ambities met betrekking tot codificeren kunnen worden verklaard door de behoefte van projectmanagers om hun werk in documenten te ordenen. Deze documenten geven het veilige gevoel dat mensen kunnen worden ingehuurd (indien niet rechtstreeks beschikbaar binnen de organisatie) om het werk te allen tijde te kunnen doen. Er wordt opgemerkt dat er geen duidelijk beeld bestaat over de halfwaardetijd van specifieke kennisveldonderdelen.

Verspreiden

De positieve ambities met betrekking tot kennis verspreiden geven tevens de situatie weer van dit kennisveld in de DI-kennisportfolio. Projectmanagement is momenteel een kernactiviteit, binnen twee tot drie jaar kan enige uitbreiding van dit kennisveld worden verwacht.

Gegeneraliseerde ambities

- Deskundigheid opbouwen over 'Risicomanagement', 'Kostenbeheersing' en 'Planning van capaciteit en activiteiten' omdat DI de komende drie jaar een deskundig opdrachtgever wil worden t.a.v. marktbenutting (kortweg de KV-PM-D-ambitie);
- Kennis verspreiden over 'Risicomanagement', 'Kostenbeheersing' en 'Planning van capaciteit en activiteiten' omdat DI de komende drie jaar een deskundig opdrachtgever wil worden t.a.v. marktbenutting (kortweg de KV-PM-V-ambitie).

Hoe dienen de kennisprocessen ondersteund te worden?

Aangezien veel van de kennisveldonderdelen tot dezelfde categorie behoren, zijn de gegeven waarderingen voor de beste ondersteuning van kennisprocessen op al deze onderdelen van toepassing.

Hoe dient het proces van kennis ontwikkelen ondersteund te worden?

Hoe deskundig worden/blijven?	Waardering	
Boeken/literatuur	3	
Detachering bij ... (jobrotation)	2	
Opleiding/training/cursus	4	
Bijwonen conferenties etc.	3	
Zelfstudie	3	
Leren door doen (kweekvijver)	5	!!
Projectevaluatie	4	!!
Literatuurstudie	3	
Netwerken	4	!!
Vakgroepen	3,5	!
1 = ongeschikt		
2 = minder geschikt		
3 = geschikt		
4 = zeer geschikt		
5 = uitermate geschikt		

Hoe dient het proces van kennis borgen ondersteund te worden?

Hoe kennis borgen?	Waardering	
Content-/documentenbeheerder	3	
Maken van <i>best-practices</i>	3	
Opstellen van handleidingen of handboeken	4	!!
Debriefen van vertrekkende collega's	3	
Maken van projectbeschrijvingen (A4)	3	
Powerpoint-sheets	2,5	
Tekeningen	2	
Rapporten	3	
Documentmanagementsysteem	4	!!
1 = ongeschikt		
2 = minder geschikt		
3 = geschikt		
4 = zeer geschikt		
5 = uitermate geschikt		

Hoe dient het proces van kennis verspreiden ondersteund te worden ?

Hoe kennis verspreiden?	Waardering	
Kenniskaarten (wie heeft welke kennis?)	3	
Vakgroepen	3,5	
Virtuele vakgroepen	3	
Junior-seniorcombinatie	4	!!
Nieuwsbrief	3	
Voorlichting/workshops/themadagen	4	!!
Intranetsite	3	
Presentaties van het juist geleerde	3	
Rapporten	3	
Collegiale adviezen	4,5	!!
Cursus geven	3,5	!
... overlegvormen	3	
Notities/memo's	3	
E-mails	1	
Bibliotheek (toegevoegd)	3	
1 = ongeschikt		
2 = minder geschikt		
3 = geschikt		
4 = zeer geschikt		
5 = uitermate geschikt		

Bespreking van de resultaten

Hoe dient deskundigheid opgebouwd te worden?

Met betrekking tot het opbouwen deskundigheid scoort 'leren door doen' het best. Er werd op gewezen dat vaardigheden (stiltziggende kennis) en gedrag heel belangrijk zijn. In dit geval hebben we het dan over competenties conform de vergelijking: competentie = kennis + vaardigheden + gedrag [8]. Zoals verwacht kan worden van projectmanagers kan er veel kennis verkregen worden van (sociale) netwerken en projectevaluaties. Vakgroepen scoren minder hoog, maar zijn toch meer dan geschikt.

Hoe dient kennis gecodificeerd te worden?

Met betrekking tot codificeren is het beste om handboeken op te stellen. Die helpen bij de verspreiding van kennis en bevorderen van een uniform werkproces op het terrein van projectmanagement. Bovendien wordt een documentmanagementsysteem positief gewaardeerd omdat er een groot aantal (project)documenten wordt gegenereerd bij de droge-infrastructuurprojecten.

Hoe dient kennis verspreid te worden?

Met betrekking tot kennis verspreiden kunnen 'voorlichtingen, workshops, themadagen' het beste worden ingezet. De niet-codificeerbare kennis (vaardigheden) kan het beste worden verspreid in junior-seniorcombinaties. Voor specifieke kennis werken collegiale adviezen goed. Vakgroepen en 'interne cursus

geven' scoren minder hoog, maar zijn toch meer dan geschikt. Er is reeds enige ervaring met het inzetten van 'interne cursus geven' voor het delen van kennis.

3.5 'Lessons-Learned' in de tactische fase

De uitgevoerde workshop is gebaseerd op KM-literatuur. De bedoeling is om deze in de nabije toekomst in de BD-/DI-organisatie te gebruiken. Het is derhalve goed om kritisch te kijken naar de uitvoering opdat de workshop in de toekomst nog beter kan worden ingezet.

Het is mogelijk de kennisveldworkshops in drie uur te doen maar er is enige haast geboden, zeker wanneer een groot aantal KV-onderdelen beoordeeld dienen te worden en alles centraal interactief wordt gedaan. Om goede resultaten te behalen is het beter om de workshop op te splitsen in twee interactieve sessies van drie uur (de workshop KV 'Projectmanagement' is op deze manier gedaan). Uiteindelijk neemt dit minder tijd in beslag. De eerste sessie kan dan worden gewijd aan het 'Wat', equivalent aan de 'as-is'- en 'to-be'-waarderingen van de kennisveld waarderingen. De tweede sessie kan dan gewijd worden aan het 'Hoe'.

KM-onderwerpen die niet rechtstreeks te maken hebben met het vereiste resultaat van de workshop, kunnen het beste geparkeerd worden op een *whiteboard* om ze na afloop te bespreken.

In het begin kunnen werknemers zich enigszins aarzelend opstellen. Er is een passende inleiding nodig om de juiste mindsetting (hetzelfde niveau) te krijgen. Als het doel en de desbetreffende zaken duidelijk zijn, worden de werknemers enthousiast.

Het is essentieel om verantwoordelijke werknemers en geen *freaks* rond de tafel te hebben bij het houden van de workshop.

Absolute waarderingen met betrekking tot kennis verspreiden helpen mensen bij het nadenken over dit onderwerp, in plaats van het moeten hanteren van woorden als bedrijfs- of afdelingsbreed. Het aanpassen van deze waarden aan elk specifiek kennisveld(onderwerp) is van belang.

De beste volgorde om kennisveldonderdelen te behandelen, is het waarderen van de deskundigheid, het te koppelen aan verspreiding en vervolgens te praten over codificatie. Hierna moeten de gegeven waarderingen worden herhaald en moet er instemming worden verkregen.

Als sommige kennisveldonderdelen breed zijn, moet geprobeerd worden deze op te splitsen. Als dat te moeilijk is, moet geprobeerd worden de 80%-regel toe te passen.

Als er veel ambities zijn, moeten na afloop prioriteiten worden toegekend.

4. Kennisinfrastructuurcomponenten, de ontwerpfase

4.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt antwoord gegeven op de centrale vraag:

- Wat is een goede manier om de kennisprocessen van geselecteerde kennisvelden te ondersteunen op basis van moderne Kennismanagement & Technologie-inzichten?

Om antwoord te kunnen geven op deze vraag, worden de resultaten van hoofdstuk 3, de kennisprocesambities en de geschiktheid voor ondersteuning ervan, gebruikt.

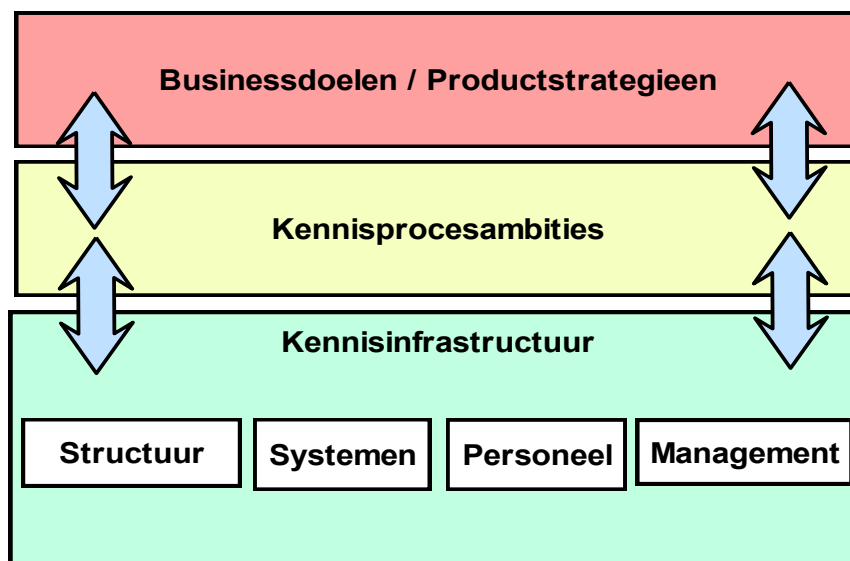
Met deze informatie worden aanbevelingen gedaan voor kennisinfrastructuurcomponenten (KIF-componenten).

Een kennisinfrastructuur wordt gedefinieerd als:

"Het geheel van organisatorische structuren, richtlijnen en hulpmiddelen (van zowel technische als niet-technische aard) waarover een organisatie beschikt om leerprocessen binnen een organisatie te ondersteunen ten einde haar kennisdoelen zo efficiënt mogelijk te realiseren" [7].

In een kennisinfrastructuur die kennisprocesambities ondersteunt, zijn de volgende organisatieontwerpvariabelen te onderkennen: structuur, systemen, personeel en management.

(Figuur 7: relatie businessdoelen, kennisprocesambities en kennisinfrastructuur)



4.2 Kennisinfrastructuurcomponenten

Alleen de gegeneraliseerde kennisprocesambities en de mogelijkheden om deze ambities te realiseren (zie hoofdstuk 3) worden gebruikt. Een beargumenteerde set van KIF-componenten met een hoge potentie worden nader uitgewerkt met een voorstel voor de eerste implementatiestappen.

Hier volgt een recapitulatie van de meest geschikte oplossingen (KIF-componenten) op basis van gemiddelden van de uitkomst van de kennisveldworkshops.

Hoe deskundig worden/blijven?	KV-C	KV-PM	Gemiddeld	
Detachering bij ... (jobrotation)	4,0	2,0	3,0	
Opleiding/training/cursus	3,0	4,0	3,5	!
Leren door doen (kweekvijver)	5,0	5,0	5,0	!!
Projectevaluatie	4,0	4,0	4,0	!!
Netwerken	3,0	4,0	3,5	!
Vakgroepen	3,0	3,5	3,3	!
Leren door controles te doen (toegevoegd)	4,0		4,0	!!(#)

Hoe kennis codificeren?	KV-C	KV-PM	Gemiddeld	
Content-/documentenbeheerder	4,0	3,0	3,5	!
Opstellen van handleidingen of handboeken	3,0	4,0	3,5	!
Documentmanagementsysteem	3,0	4,0	3,5	!
Schrijven van projectevaluaties (toegevoegd)	4,0		4,0	!! (#)
Technische projectarchieven (toegevoegd)	4,0		4,0	!!(#)
Resultaatbeschrijvingen voor standaardonderwerpen (toegevoegd)	4,0		4,0	!!(#)
Hoe kennis verspreiden?	KV-C	KV-PM	Gemiddeld	
Vakgroepen	3,0	3,5	3,3	!
Junior-seniorcombinatie	5,0	4,0	4,5	!!
Voorlichting/workshops/themadagen	4,0	4,0	4,0	!!
Intranetsite	4,0	3,0	3,5	!
Presentaties van het juist geleerde	4,0	3,0	3,5	!
Collegiale adviezen	4,0	4,5	4,3	!!
Cursus geven	3,0	3,5	3,3	!
Richtlijnen (toegevoegd)	4,0		4,0	!!(#)
Informatiebulletins (toegevoegd)	4,0		4,0	!!(#)

!! = 'meer dan zeer geschikt' of 'zeer geschikt'
! = 'meer dan geschikt'
(#) = alleen genoemd in workshop KV Constructies
KV-C = KV Constructies
KV-PM = KV Projectmanagement

De volgende vier oplossingen zijn uitgewerkt, bij elke oplossing is de keuzemotivatie gegeven.

	Ondersteund voornamelijk ambitie:			
KIF-component	KV-C-D	KV-C-C	KV-PM-D	KV-PM-V
Leren door doen (kweekvijver)	X		X	
Projectevaluaties	X		X	
Vakgroepen	X	X	X	X
Intranetsite		X		X
KV-C-D = gegeneraliseerd kennisveld Constructies deskundigheidambitie				
KV-C-C = gegeneraliseerd kennisveld Constructies kennis codificatieambitie				

KV-PM-D = gegeneraliseerd kennisveld Projectmanagement deskundigheidambitie

KV-PM-V = gegeneraliseerd kennisveld Projectmanagement kennis verspreidingambitie

De genoemde componenten zijn niet orthogonaal, m.a.w. het kiezen van een component kan andere componenten ondersteunen. De volgende tabel relateert de geselecteerde componenten aan andere ondersteunde componenten.

KIF-component	Vakgroep	Kennisportaal	Leren door doen	Projectevaluaties
Hoe deskundig worden/blijven?	Heeft relatie met			
Detachering bij ... (jobrotation)	X			
Leren door doen (kweekvijver)			X	X
Projectevaluatie	X	X	X	X
Netwerken	X	X	X	
Vakgroepen	X	X		X
Leren door controles te doen (toegevoegd)			X	X
Hoe kennis codificeren?				
Content-/documentenbeheerder	X	X		
Opstellen van handleidingen of handboeken	X			X
Documentmanagementsysteem		X		X
Schrijven van projectevaluaties (toegevoegd)	X	X	X	X
Technische projectarchieven (toegevoegd)	X		X	X
Resultaatbeschrijvingen voor standaardonderwerpen (toegevoegd)	X		X	X
Hoe kennis verspreiden?				
Vakgroepen	X	X		X
Junior-seniorcombinatie	X		X	X
Voorlichting/workshops/themadagen	X	X	X	X
Intranetsite	X	X		X
Presentaties van het juist geleerde	X	X	X	X
Collegiale adviezen	X		X	
Cursus geven	X			X
Richtlijnen (toegevoegd)	X	X		X
Informatiebulletins (toegevoegd)		X		X

Een 'X' houdt een relatie of overlap in met een andere component.

Voorbeelden: uit Vakgroepen (deskundigheid) kunnen Netwerken voortkomen of Voorlichting/workshops/themadagen worden georganiseerd. Een kennisportaal kan de *content*-basis zijn van een Vakgroep of een site waar Projectevaluaties kunnen worden gevonden.

4.3 Leren door doen

Aangezien 'leren door doen' een zeer belangrijke manier is om deskundigheid te verkrijgen en het rechtstreeks gekoppeld is aan het zijn en blijven van een deskundig opdrachtgever, is deze optie nader uitgewerkt. Andere argumenten om deze optie uit te werken zijn:

- Het hoofd van de hoofdafdeling DI wil weten hoeveel engineering ('doe'-werk) zelf moet worden gedaan (benodigd is) om deskundig opdrachtgever te blijven. Het uitwerken van deze oplossing helpt bij het bepalen 'hoeveel werk zelf moet worden gedaan';
- 'Leren door doen' scoort zeer hoog in beide kennisvelden als het gaat om kennis ontwikkelen;
- Het helpt bij het denken in een kweekvijver model.

Inleiding

Hoe werd deskundigheid in het verleden opgebouwd?

1. 'Leren dan doen': juniors worden geworven van de technische universiteiten en hogere technische scholen, ze hebben een basiskennisniveau van (civiele)techniek maar ze hebben niet veel ervaring en vaardigheden. Ze beginnen 'te doen'.
2. 'Doen + leren': junior- en middelbare ingenieurs verkrijgen kennis en vaardigheden door gewoon productiewerk te doen, de zogenaamde *training-on-the-job*. De productie stond hierin centraal.
3. 'Doen dan leren': middelbare en senior ingenieurs voeren technische projectevaluaties uit na de uitvoering van projecten (het kwaliteitsdenken van Deming) en verkrijgen hierdoor nieuwe kennis.

Dezelfde drie leermogelijkheden worden onderscheiden in Huisman [8].

We kunnen nog steeds juniors werven, dus momenteel bestaat er met betrekking tot 'leren dan doen' geen echt probleem. In de huidige en toekomstige situatie is 'doen + leren' niet vanzelfsprekend in grote hoeveelheden meer aanwezig omdat veel productieactiviteiten ('doen') worden uitbesteed aan de markt. De derde 'doen dan leren' (technische projectevaluaties) kan worden verbeterd gezien de discussies in de workshops. Dit wordt echter als een afzonderlijke oplossing uitgewerkt (4.4).

Als 'doen' resulteert in 'product' en 'leren' resulteert in 'kennis + vaardigheden', dan kan de volgende vergelijking worden gemaakt:

Doen + leren = product + kennis + vaardigheden

Leren + doen = kennis + vaardigheden + product

Wiskundig gezien is 'doen + leren' hetzelfde als 'leren + doen', maar is dit echt hetzelfde?

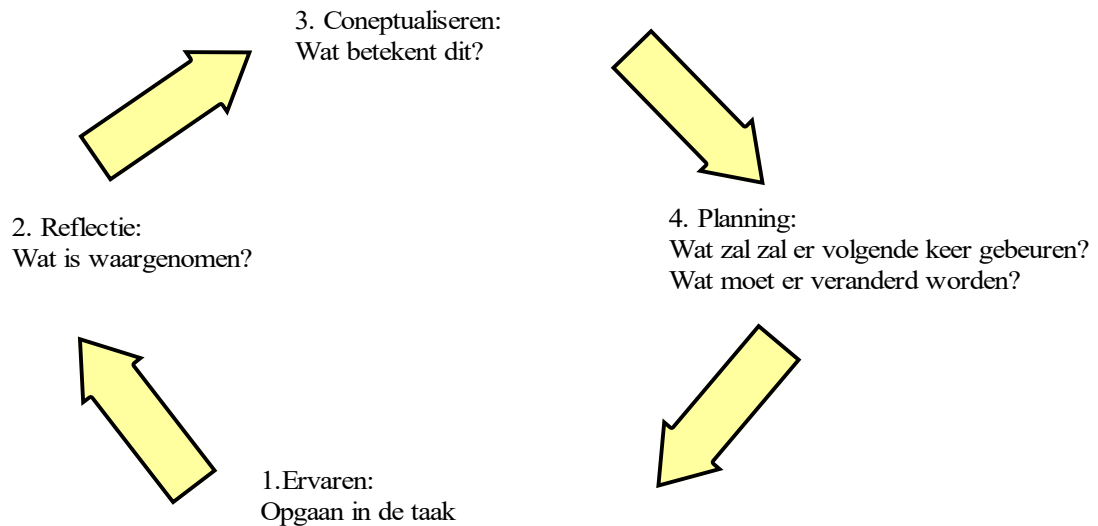
Niet-wiskundig vanuit het perspectief van productie of kennis, is er bij deze vergelijkingen een klein verschil: als de eerste term 'doen' is, is de eerste term in de uitkomst 'product'. Als de eerste term 'leren' is, is de eerste term in de uitkomst 'kennis'.

Dus 'doen + leren' onderscheidt zich van 'leren + doen' vanuit het perspectief van productie of kennis. Bij het veranderen van het eerdergenoemde tweede punt van 'doen + leren' in 'leren + doen', wat in feite een prioritering van 'leren' boven 'doen', is het mogelijk *"meer kennis te halen uit minder civieltechnische productieactiviteiten"*. Meer leren lijkt mogelijk te zijn omdat er minder productiewerk ('doen') is. Dus door een praktische invulling te geven aan 'leren + doen', is er kans op een hoger rendement met betrekking tot kennis (en vaardigheden).

Theoretisch intermezzo.

Wat is leren?

Leren kan het beste worden beschreven met de leercyclus van Kolb [11]. In dit model worden vier stappen onderscheiden, die moeten worden ondernomen om iets te leren.



1. **Ervaren** (doen) of *helemaal opgaan in het 'doen'* van een taak is de eerste fase waarin het individu, het team of de organisatie de toegewezen taak eenvoudigweg uitvoert. De betrokken persoon denkt op dit moment meestal niet na over de taak, maar voert deze gewoon uit.
2. **Reflectie** (overdenken) houdt in terughoudendheid ten opzichte van betrokkenheid bij de taak en *het terugblikken op wat er is gedaan* en ervaren. Met vaardigheden als opletten, verschillen opmerken en condities toepassen kunnen subtiele gebeurtenissen worden vastgesteld en duidelijk naar anderen worden gecommuniceerd. Iemand's paradigma (waarden, houdingen, overtuigingen) bepaalt of iemand bepaalde gebeurtenissen kan onderkennen. Iemand's vocabulair speelt ook een rol, aangezien het zonder woorden moeilijk is om je inzichten te verbaliseren en te bespreken.
3. **Conceptualiseren** (generaliseren) houdt in het *interpreteren van de gebeurtenissen* die zijn waargenomen en *het begrijpen van de relaties* onderling. In deze fase kan theorie met name behulpzaam zijn als een sjabloon voor het zich voorstellen en verklaren van gebeurtenissen. Iemand's paradigma beïnvloedt weer het interpretatiebereik van een persoon.
4. **Planning** (het 'nieuwe' implementeren) maakt het mogelijk het nieuwe begrip te begrijpen en te vertalen in *voorspellingen* over wat er waarschijnlijk gaat gebeuren of *welke acties ondernomen moeten worden* om de manier waarop de taak wordt aangepakt te verfijnen.

Einde intermezzo.

Speciaal te overwegen aspecten met betrekking tot DI/BD

Een praktische betekenis geven aan 'leren + doen'.

Gezien het feit dat er minder zelf gedaan mag/kan worden, kan geconcludeerd worden dat er minder van kan worden geleerd, dus:

- Het managen van de ervaringen die zelf opgedaan worden, dient verbeterd te worden. Dit houdt in dat de juiste interne engineeringprojecten geselecteerd moeten worden om zelf te doen. 'Juist' slaat dan op:

- In welke kennisveldonderdelen dienen de huidige werknemers meer te leren, of is kennisontwikkeling nodig?
- Welke kennisveldonderdelen worden bediend wanneer dit engineeringproject wordt uitgevoerd? Wat kunnen we leren door dit project te doen?
- Kennisprocesambities moeten worden geadresseerd bij de uitvoering van het engineeringproject. Capaciteit en geld dienen te worden toegewezen opdat er ruimte is in de projectplanning om deze ambities te verwezenlijken. De kennisambities kunnen expliciet worden gemaakt middels het invullen van de volgende vragen:
 - Welke soort kennis dient te worden ontwikkeld en hoe wordt dit bereikt (leerplan)?
 - Welke soort kennis moet worden gecodificeerd en in welke vorm? Blijft het in de hoofden van mensen of zijn er acties die ondernomen moeten worden om te komen tot *best-practices* of *frameworks*?
 - Welke soort acties worden ondernomen om deze gecodificeerde en niet-gecodificeerde kennis te verspreiden? Wat is de doelgroep en hoe groot is deze groep?
 - En *last-but-not-least*, Wie wil deze kennisprocesambities?
- Van elke ervaring moet beter geleerd worden:
 - Het 'mappen' van de leercyclus van Kolb op een project levert een strakke maar goede diagnose op van leermomenten en kansen vóór, gedurende en na een project. Er wordt inzicht verkregen in de hiaten in de leercyclus en inzicht in de kwaliteit en verbetermogelijkheden van de reeds georganiseerde onderdelen van het project.
- Geen primair denken in 'productiekwantiteit' maar denken in 'kenniskwaliteit' bij aanvang van een project.
- Maak de juiste junior-seniorcombinaties voor elk project en probeer daarbij traditionele afdelingen te overschrijden.
- Denk in kweekvijvers in plaats van productie-eenheden.

Motivatieaspecten:

Als de werknemers graag willen leren en geloven dat 'leren door doen' de beste manier is om deskundigheid te verkrijgen, zijn er geen extra motivatiestimulansen nodig. Het motiveren van werknemers om kennis te delen (verspreiding) kan worden gedaan door dit onderdeel op te nemen in de jaarlijkse functioneringsgesprekken. Als het kennisdelen positief wordt ingevuld, moet er een beloning tegenover staan. Het verbeteren van de kennis overbreng vaardigheden (o.a. presenteer technieken), verhoogt de motivatie tot kennisdeling (mensen bewust bekwaam laten worden).

Managementmotivatie is moeilijker omdat het (project)management nog steeds gericht is op output (productie). Het bewustzijn van 'een lerende organisatie', moet dus worden bekrachtigd en kan worden gedaan via indicatoren voor de leeroutput van afdelingen. Deze kunnen worden gekoppeld aan de aangegeven kennisprocesambities.

Eerste implementatiestappen DI/BD

Aanpassingen maken in het kwaliteitssysteem ('Elementair') met betrekking tot het zogenaamde proces 200, het uitvoeringsproces van het project. Deze aanpassingen zouden gericht moeten zijn op de ambities voor kennisontwikkeling, kenniscodificatie en kennisverspreiding in en rond een project.

Een formulier/sjabloon maken om interne engineeringprojectuitvoering te motiveren (het zelf doen om te leren), waarin leeraspecten zijn gekwantificeerd:

- Wat moet er geleerd worden in dit project? Met daarnaast de vraag: Wat maakt dit project interessant?
- Welke kennisvelden (onderdelen) zijn in dit project voorzien?

- Wie moeten er leren van dit project (namen)?

Dit formulier helpt bij het bepalen of een project intern of extern moet worden uitgevoerd.

Met het ‘mappen’ van Kolb op projecten kan een experiment worden gestart met een externe projectleerdeskundige.

Kosten/baten

Kosten	Projecten krijgen kennisprocesambitieoverhead (capaciteit)
	Het selecteren van het juiste project kost enige overhead omdat voor het selecteren ervan enkele extra andere activiteiten nodig zijn (capaciteit)
	Een Kolb-experiment op een intern uitgevoerd project (geld/capaciteit)
	Het belonen van de beste kennisdelende werknemers (geld)
Verwachte baten	Een betere en meer lerende organisatie
	<i>Meer kennis uit minder civieltechnische productieactiviteiten</i>
	Synergetisch effect op kennisniveau

4.4 Projectevaluatie

Aangezien een Projectevaluatie een zeer belangrijke manier is om deskundigheid te verkrijgen en rechtstreeks gekoppeld is aan het zijn en blijven van een deskundig opdrachtgever, is dit verder uitgewerkt. Andere argumenten om deze optie uit te werken, zijn:

- In de workshops was dit telkens een *hot issue* omdat men het gevoel had dat er meer te leren valt van projecten (evaluaties worden reeds gedaan conform het kwaliteitssysteem ‘Elementair’);
- Het scoort hoog in beide kennisveldworkshops in relatie tot kennis ontwikkelen;
- Het betreft interne maar ook externe projecten (uitgevoerd door de markt).

Inleiding

Bij het bestuderen van de KM-literatuur over projectevaluaties komen de volgende fenomenen naar voren: ‘*After Actions Reviews* (AAR)’, ‘De acht kennisvragen’ en ‘*Learning History* (LH)’ [10]. De doelen van al deze methoden zijn: nieuw verkregen kennis en inzichten te verzamelen, codificeren en verspreiden om daarmee producten, diensten en/of processen te verbeteren. Hoewel AAR niet primair is bedoeld om het projectresultaat te evalueren maar meer bedoeld is om de gedurende het project geleerde dingen boven water te krijgen, is dit een aanvullende methode op ‘De acht kennisvragen’. Verder wordt duidelijk dat de evaluatie van een project niet alleen plaatsvindt ná een project maar ook vóór en tijdens het project (soms continu).

‘After Actions Review’

AAR kent de volgende set centrale vragen:

1. Wat had er moeten gebeuren?
2. Wat is er gebeurd?

3. Verklaar het verschil.
4. Wat moet er de volgende keer anders gedaan worden?
5. Welke acties zijn overeengekomen met betrekking tot de bevindingen?

Facilitering van dit proces is noodzakelijk.

Dit is een relatief eenvoudig en goedkoop instrument, maar kan zeer effectief zijn.

'De acht kennisvragen'

Vóór de projectuitvoering:

1. Is dit eerder gedaan binnen of buiten de organisatie?
2. Is er herbruikbaar materiaal?
3. Hoe is dit vastgelegd (gecodeerd), kan het worden gebruikt?
4. Wie weten er meer van?

Na de projectuitvoering:

5. Is deze methode (techniek, modellen, checklists, etc.) nuttig in de toekomst en zo ja voor wie?
6. Kunnen nieuwe methoden worden ontwikkeld of kunnen bestaande methoden worden verbeterd?
7. Hoe leggen we dit vast?
8. Wie moeten geïnformeerd worden?

Deze methode kan worden toegepast op een lichte of zware manier. Zwaar houdt in het toepassen van de vragen en/of activiteiten op subprocessen en/of halfproducten. De lichte manier richt zich alleen op het hele proces of hele product.

Learning History

Bij deze methode wordt een verhaal geschreven na een speciale, grote of dure ervaring (bijvoorbeeld na de uitvoering van een groot project). Het is gebaseerd op beschouwingen van activiteiten die zijn uitgevoerd door individuen, groepen en/of afdelingen. Het idee is dat er verschillende opvattingen zijn over wat er is gebeurd.

Een '*Learning History*' wordt normaal gesproken uitgevoerd door een speciaal team, dat bestaat uit externe teamleiders en verschillende mensen van de organisatie. Ervaringen worden verzameld (bijvoorbeeld via interviews), het team analyseert de ervaringen, wat resulteert in een discussienota. Deze nota wordt tijdens workshops in de organisatie gebruikt. De uitkomst van het e.e.a is een boekje of een rapport, waarin de geleerde dingen van het project worden weergegeven en dat kan worden verspreid binnen de organisatie.

Het is een duur instrument omdat het hele proces wordt geanalyseerd. Het is derhalve geschikt voor grote (dure, nieuwe) projecten waarvan het idee is dat er veel van kan worden geleerd, als organisatie.

Speciaal te overwegen aspecten met betrekking tot DI/BD

Het eerste aspect is het organiseren van evaluatiesessies vóór en na het project met de juiste werknemers. Het wordt aanbevolen om discipline-/kennisveldgerelateerde sessies te houden, bijvoorbeeld over contracten, engineering-deelgebieden, etc.

Een ander belangrijk aspect van evaluaties is dat de kennis moeten worden overgedragen van het projectteam naar de organisatie. Als dit niet wordt georganiseerd, leert de organisatie niets van het project.

Voorbeelden van dit overdrachtmechanisme zijn:

- Voorlichting/workshops/themadagen/lunchbesprekingen;
- Intranetpagina's;
- Nieuwsbrieven/Informatiebulletins;
- Nieuw cursusmateriaal.

Deze mechanismen leveren 'tweedehands' ervaringen op voor het publiek. Als deze mechanismen echter worden verrijkt met veelzeggende anekdotes, metaforen, simulaties of visualisaties, wordt er meer 'eerstehands' geleerd.

Andere belangrijke aspecten:

- Wie is verantwoordelijk voor de evaluatiesessie?
- Wie is verantwoordelijk voor de organisatie van het overdrachtmechanisme?
- Wie moet deze activiteiten uitvoeren?
- Voor wie is dit resultaat bestemd?
- Laat de leiding van evaluatiesessies over aan niet-projectleden, want projectleden kunnen beter niet hun eigen projectresultaat evalueren;
- Ten slotte dient een professionele evaluatie een normale gewoonte te worden. Over het algemeen is dit het geval wanneer het driemaal is gedaan.

Eerste implementatiestappen DI/BD

Op basis van de bovengenoemde vragen kunnen sjablonen worden gemaakt. Waarschijnlijk kunnen ze worden toegevoegd aan het kwaliteitssysteem ('Elementair').

Goede facilitatie en organisatie van evaluatiesessies en overdrachtmechanisme dient te worden gedaan om meer uit de evaluaties te halen.

Bij *project start ups* kunnen de eerste vier vragen van de 'De acht kennisvragen' worden gebruikt (gebruik maken van de bovenvermelde sjablonen).

Begin een AAR-sessie voor een standaard DI-project, faciliteer dit door een extern persoon en evalueer dit om te zien of dit voldoet aan de kenbaar gemaakte gevoelens 'dat er meer te leren is van projecten'.

Wellicht is er een groot reeds afgerond DI-project waarover het gevoel bestaat dat er veel van te leren valt als organisatie, in dat geval kan een '*Learning History*' worden uitgevoerd.

Probeer de houding ten aanzien van projectevaluaties te veranderen van verplicht ('Elementair') naar 'we kunnen er van leren en daar zijn we verantwoordelijk voor'.

Kosten/baten

Kosten	Projecten krijgen overhead kosten vanwege bredere en diepere evaluaties (capaciteit)
	Organiseer het overdrachtmechanisme (capaciteit/geld)

	Een AAR-proefsessie (capaciteit/geld)
	Mogelijke kosten van een <i>Learning History</i> (capaciteit/geld)
Verwachte baten	Er worden minder kostbare fouten gemaakt
	Een beter lerende organisatie
	Minder 'opnieuw het wiel uitvinden'
	Meer kennis uit projecten

4.5 Vakgroepen

Aangezien er kennis ontwikkel- en verspreidingsambities zijn in het KV 'Constructies' en KV 'Projectmanagement' en vakgroepen voor deze kennisprocessen hoger scoort dan 'geschikt', wordt deze oplossing uitgewerkt. Andere argumenten om deze optie uit te werken, zijn:

- Het is een veelgebruikte oplossing in grote organisaties die te maken hebben met een veranderingsproces;
- Het is een modern onderdeel van een kennisinfrastructuur;
- Vakgroepen zijn tevens ideaal voor kenniscodificatie en het verspreiden van impliciete kennis;
- De positieve ervaringen met betrekking tot vakgroepen rond kennisvelden bij de DI-tunnelbouw.

Inleiding

Vakgroepen zijn ideaal voor 'het ontwikkelen van tools, methoden en *frameworks*', 'het delen van kennis, *best-practices* en *lessons learned*' en 'stimuleren van kennisontwikkeling en kennis deling' [Vakgroepconferentie ARK, mei 2001]. Om resultaten te bereiken op specifieke kennisveldonderdelen kan een vakgroep worden samengesteld om de diverse acties op te starten, verder kan men op de hoogte blijven van deze acties, die overigens overeenstemmen zouden moeten steunen met de opgegeven KM-ambities. De organisatie dient een *practiceleader* (voorzitter), *facilitator* (*moderator*, stewardfunctie en contentmanager), kernleden, gewone leden en een *liaison lid* (die op de hoogte is van activiteiten in andere kennisgerelateerde vakgroepen) te hebben. Verder is een sponsor nodig volgens Huisman [8].

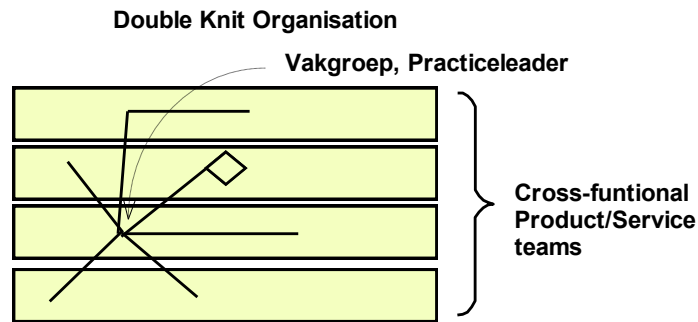
Theoretisch intermezzo.

Wat zijn vakgroepen?

In de eenvoudigste vorm is het een kleine groep mensen die gedurende een bepaalde tijd samen hebben gewerkt. Niet een team, niet een taakgroep, waarschijnlijk niet eens een bevoegde of geïdentificeerde groep. Mensen in vakgroepen kunnen hetzelfde werk verrichten of samenwerken aan een taak of samen werken aan een product (ingenieurs, marketingspecialisten en productiespecialisten). Het zijn medewerkers in de uitvoering van het 'echte werk'. Wat hen verbindt is een gemeenschappelijk kennis en een echte behoefte om te weten wat de ander weet. Er zijn heel wat vakgroepen binnen een bedrijf, de meeste mensen behoren tot een of meerdere ervan.

Met vakgroepen kan een zogenaamde '*Double Knit Organisation*' [9] worden gecreëerd. Dit houdt in dat *cross-functional teams* zich richten op *output* (meestal producten), belangrijke processen of marktsegmenten.

Vakgroepen richten zich op leren binnen functies of disciplines, het delen van informatie en inzicht, het samenwerken bij gemeenschappelijke problemen en het stimuleren van ideeën.



(Figuur 8: 'Double Knit Organisation' uit [9])

In onderstaande tabel worden de verschillen tussen projectteams en vakgroepen nog eens duidelijk gemaakt:

Projectteams	Vakgroepen
Gedreven door resultaten	Gedreven door waarden
* Gedeelde doelen en resultaten	* Geedeelde interesses
* Waarde gedefinieerd in resultaat	* Waarde groeit
* Waarde in geleverd resultaat	* Waarde in het proces
Gedefinieerd midels taak	Gedefinieerd rond kennis
* Samehangende taken	* Samenhangende kennis
* Duidelijke grenzen	* Open grenzen
Ontwikkeling middels werkplan	Ontwikkelt zich organisch
* Iedereen draagt bij	* Variabele bijdragen
* Managen van doelen middels doelstelling & werkplan	* Gemanaged middels verbindingen
Gebonden door commitment	Gebonden door indentificatie
* Gezamenlijk verantwoordelijk	* Wederzijdse bijdragen
* Gebaseerd op explicite afspraak	* Gebaseerd op vertrouwen
* Projectleider of manager	* Kerngroep / coordinator

(Tabel uit [9])

Einde intermezzo.

Speciaal te overwegen aspecten met betrekking tot DI/BD

Om te bepalen of specifieke kennis van kennisveldonderdelen expliciet (met behulp van codificatie) of impliciet moeten worden verspreid, dienen de volgende aspecten te worden overwogen door een vakgroep:

- Wat is de kennis halfwaardetijd?
- Is de kennis bedoeld voor een grote groep?
- Is het stilzwijgende kennis of is de kennis (eenvoudig) expliciet te maken?

Om de bijdragen aan vakgroepen aan te stimuleren, zijn de volgende aspecten van belang:

Management:

Het management dient in overweging te nemen dat deze 'indirecte-productiviteit' op lange termijn direct-productief is, gezien vanuit het perspectief van een lerende organisatie. De werknemers moeten gestimuleerd

worden deel te nemen aan de groep en de activiteiten ervan. Ondersteuning van fysieke aspecten (bijvoorbeeld tools) kan nodig zijn.

Motivatieaspecten:

Het is bekend dat een vakgroep de motivatie (en productiviteit) verbetert bij vaklieden [Vakgroepconferentie ARK, mei 2001]. Bovendien zal het hebben van een sponsor de werknemers (de vakgroepleden) motiveren ('het management wil het, het is geen hobbywerk').

Eerste implementatiestappen DI/BD

Algemeen:

Vakgroepen lijken een ouderwetse manier van 'werken' te zijn, gezien vanuit het perspectief van de Bouwdienst. Alle traditioneel vrij georganiseerde vakgroepen zijn op sterven na dood omdat ze niet direct-productief zijn en dat is, wat tegenwoordig telt. Daarom is er waarschijnlijk weinig ondersteuning vanuit het management. Het organiseren van vakgroepen voor de benoemde kennisvelden en het creëren van een 'leer'-projectcode (met het label 'lange termijn direct productief') ondersteunden de bijdragen aan vakgroepen. Verder lijkt een interne opdrachtgever (sponsor) met behoeften (doelen) die globaal toezicht houdt op de kennisresultaten (verwoord in kennisproces-ambities) nodig te zijn (het is niet 'vrijblijvend'). Ook kan fysieke ondersteuning (tools) van belang zijn.

Senior- en juniorwerknemers in de vakgroep vormen een goede mix om bruikbare en goede resultaten te behalen. Archieven (inclusief de *best-practices*, *frameworks* en (technische) projectevaluaties) kunnen worden beheerd door een contentmanager. Een van de junioren kan worden benoemd al contentmanager.

Het delen van kennis dient in de vakgroep te gebeuren, maar zeker ook buiten de vakgroep. De vakgroep kan hiertoe de volgende activiteiten organiseren:

- Voorlichtingsbijeenkomsten, workshops, themadagen over specifieke kennisveldonderdelen;
- Presentaties over de nieuw geleerde dingen (o.a. uit projectevaluaties).

Met name voor het KV 'Constructies':

Aangezien bepaalde resultaten in een beperkte tijd gewenst zijn, is het raadzaam om interne projecten vanuit de vakgroep te lanceren, hiermee kunnen dan *best-practices* en *frameworks* worden gemaakt.

Met name voor het KV 'Projectmanagement':

De vakgroep dient de vraag te beantwoorden: waar is de kennis in de organisatie en welke werknemers hebben die nodig? Een zogenaamde kennismarkt kan helpen bij het oplossen van deze vraag. Er is waarschijnlijk binnen Rijkswaterstaat of het ministerie van Verkeer en Waterstaat (V&W) veel kennis over de verschillende kennisveldonderdelen. Verder kunnen er 'interne cursussen' worden georganiseerd.

Kosten/baten

Kosten	Vakgroepactiviteiten en/of interne projecten (capaciteit/geld)
	Vakgroepbijeenkomsten (capaciteit)
	Vakgroep ondersteuningskosten personeel en tools (capaciteit/geld)

Verwachte baten	<i>Best-practices</i> en <i>frameworks</i> deze kunnen worden gebruikt om het uitbestede engineeringwerk te controleren en nieuwe werknemers snel op te leiden (met name KV 'Constructies')
	Een organisatorische basis voor een kennisveld
	Vertrouwen tussen personen van verschillende afdelingen
	Synergetisch effect op kennisniveau
	Minder 'het wiel opnieuw uitvinden'
	Vastgelegde en controleerbare voorlichtingsbijeenkomsten, workshops en themadagen

4.6 Intranetkennisportaal

Aangezien er kennis verspreidambities in het KV 'Constructies' en het KV 'Projectmanagement' zijn en een intranet voor kennis verspreiding 'meer dan geschikt' scoort, is een intranetoplossing (ICT) uitgewerkt. Andere argumenten om deze optie uit te werken, zijn:

- Innovatief onderdeel van een kennisinfrastructuur;
- De kennisvelden met betrekking tot producten zeer breed zijn en er grote fysieke afstanden te overbruggen zijn, de werknemers in de kennisvelden werken namelijk in Utrecht, Zoetermeer, Tilburg en Apeldoorn;
- Er is enige ervaring met een intranetoplossing op de DI-tunnelbouwafdeling in Utrecht;
- ICT-oplossingen om kennis te ondersteunen zijn hoog geprioriteerd in de ICT-strategie van de Bouwdienst.

Inleiding

Als we kijken naar moderne intranetoplossingen, is een kennisportaal zeer interessant en een *state-of-the-art* oplossing, het gaat hierbij voornamelijk om het opslaan, vinden en verspreiden van gecodificeerde kennis. Verder maakt een dergelijk portaal virtuele bijeenkomsten mogelijk (een virtuele vakgroep) hiermee kunnen afstandsproblemen worden overbrugd. Het biedt de mogelijkheid om documenten te archiveren in een centrale bibliotheek en het maakt het delen van gecodificeerde kennis makkelijker. De zogenaamde 'push and pull'-technologie, die functioneert op basis van persoonlijke profielen, biedt interessante mogelijkheden.

Speciaal te overwegen aspecten met betrekking tot DI/BD

Om het gebruik van een kennisportaal aan te moedigen, zijn er twee aspecten van belang:

Werknemers motiveren om **bij te dragen** aan een kennisportaal, bijvoorbeeld:

- Werknemers moeten iets terugkrijgen voor hun inspanningen;
- Het gebruiksgemak t.a.v. het leveren van bijdragen.

Werknemers aanmoedigen om het kennisportaal te **gebruiken**, bijvoorbeeld:

- Het gebruiksgemak;

- De informatie moet nuttig zijn en actueel;
- Het moet makkelijk zijn om onderwerpen te zoeken;
- De mogelijkheid om een *account* 'persoonlijk te maken' met zogenaamde profielen. Met het gebruik van 'push and pull'-technologie kunnen persoonlijke 'kennisbehoeften' worden ingesteld. Met deze technologie is het mogelijk om een '*information overload*' (of expliciete kennis overdaad) voor werknemers te beperken.

Uiteraard is het zo dat wanneer veel werknemers gemotiveerd zijn om bijdragen (*content*) te plaatsen op het kennisportaal, het volume aan documenten groot zal worden. Hierdoor worden werknemers weer aangemoedigd het kennisportaal te gebruiken ('het kip en ei' verhaal).

T.a.v. het 'persoonlijk maken' het volgende: het doel is om een balans te vinden tussen het 'aansporen tot' en het 'op eigen initiatief' gebruiken van het kennisportaal. Dit kan gedaan worden middels 'inschrijving' en een 'wat is nieuw lijst' voor elk kennisveld (of onderdeel daarvan) en een persoonlijke 'wat is nieuw lijst'.

De inhoud van dit kennisportaal kan zijn:

- Resultaten van de projectevaluaties;
- *Best-practices* en *frameworks* op het terrein van specifieke kennisvelden of onderdeel daarvan;
- De gehele *content* van het kennisportaal kunnen doorzoeken op het voorkomen van woorden, woordcombinaties of woorddelen ('*full-text search*');;
- Aankondigingen van voorlichtingsbijeenkomsten, workshops en themadagen gekoppeld aan kennisvelden (onderdelen) en persoonlijke profielen ('push'-technologie);
- Gemaakte/aanwezige richtlijnen;
- Koppelingen naar andere belangrijke disciplineerelateerde informatie;
- Specifiek nieuws of informatie over de kennisvelden (of onderdelen daarvan);
- Virtuele bijeenkomsten mogelijk maken.

Algemeen:

- Presenteer de documenten op zo'n manier dat het duidelijk is wie het specifieke document heeft geschreven (een foto kan helpen), dit zal het verspreiden van de expliciete kennis bevorderen;
- Geef publiciteit aan het bestaan van het kennisportaal;
- Maak het kennisportaal zo transparant mogelijk, opdat elke werknemer z'n weg kan vinden bij het zoeken naar een onderwerp. Dit kan middels het aanbieden van een duidelijke inhoudsopgave en een goede zoekmachine.

Eerste implementatiestappen DI/BD

Bij de tunnelbouwafdeling is er ervaring met een kennisportaal (TB-net) om kennisvakgroepen te ondersteunen. Een onderzoek kan worden gestart om te zien of het kennisportaal TB-net voldoet aan de eerdergenoemde kennisprocesambities. Bovendien lijken de volgende vragen van belang te zijn:

- Wat is de ervaring met de '*portal-generating tool*' en de '*content-management tool*'?
- Wat is het gebruiksgemak van het portaal?
- Hoeveel inspanning is nodig om het portaal levend te houden?
- Is dit portaal uitbreidbaar naar Zoetermeer, Tilburg en Apeldoorn?

Dit onderzoek kan eenvoudig worden verbonden aan het 'Bouwdienst ICT-strategie speerpunt' namelijk een 'front-office kennisportaal'.

Als dit onderzoek een positieve uitkomst heeft, kunnen de volgende stappen worden ondernomen:

- Een project om het kennisportaal te verwezenlijken;
- *Contentmanagers* aanstellen op specifieke kennisvelden en/of belangrijke kennisveldonderdelen. Zij zorgen voor de juiste content op het kennisportaal;
- Ondersteuning van *contentmanagers* door een ICT-ondersteuner, hiermee wordt consistentie bevorderd.

Kosten/baten

Kosten	Onderzoek naar TB-net (capaciteit)
	Aankoop en exploitatiekosten van het kennisportaal (geld)
	<i>Contentmanagement</i> van het kennisportaal (capaciteit)
	ICT-ondersteuner t.b.v. <i>contentmanagers</i> (geld)
Verwachte baten	Eenvoudig te vinden kennisveldgerelateerde documenten als Projectevaluaties, Richtlijnen, <i>Best-practices</i> en <i>Frameworks</i>
	Virtuele groepsbijeenkomsten in plaats van reizen
	Een ICT-basis voor elk kennisveld
	Uniformiteit bij de toegang tot gecodificeerde kennis voor geheel DI

5. Conclusies en aanbevelingen

5.1 Conclusies

Conclusie 1:

In de strategische fase was de vraag: 'Wat zijn de kennisvelden, wat is hun inhoud, hoe verhouden zij zich tot alle DI-producten en wat is hun strategische positie?'

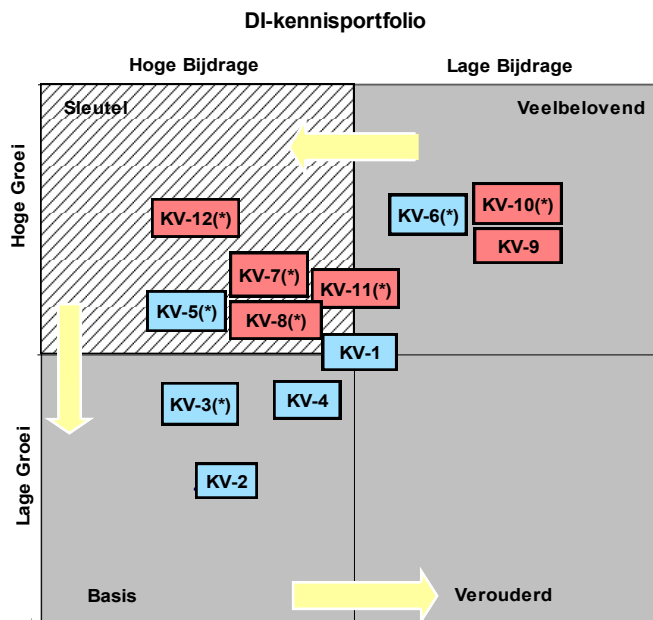
Op basis van literatuurstudie van de Productstrategie en het Productontwikkelingsplan is het mogelijk om de inhoud van de zes product- en zes proceskennisvelden te bepalen. Deze kennisvelden zijn:

KV-1 Materialen	KV-7 Ontwerpen
KV-2 Uitvoeringstechniek	KV-8 Projectmanagement
KV-3 Constructies	KV-9 Procedures en vergunningen
KV-4 Geotechniek	KV-10 Gebiedsgerichte benadering
KV-5 Gebruiksveiligheid	KV-11 Integrale kosten/economie
KV-6 Benutting bestaande constructies	KV-12 Marktbenadering/inkoop

De inhoud van kennisvelden is afgebeeld in zogenaamde *mindmaps* (zie bijlage 1).

De proceskennisvelden zijn breder benodigd dan de productkennisvelden.

De strategische positionering is gedaan op basis van het kennisveld-levenscyclusdiagram, wat resulteerde in de DI-kennisportfolio.



De **sleutel** kennisvelden, die de kerncompetentie representeren, zijn momenteel 'Gebruiksveiligheid', 'Ontwerpen', 'Projectmanagement', 'Integrale kosten/economie' en 'Marktbenadering/inkoop'. In de nabije toekomst zal dit wellicht worden uitgebreid met de **veelbelovende** kennisvelden 'Gebruik van bestaande constructies', 'Procedures en vergunningen' en 'Gebiedsgerichte benadering'.

'Materialen' is een belangrijk kennisveld dat is gepositioneerd in het midden van het kennisveld-levenscyclusdiagram, waarschijnlijk omdat het een belangrijke motor is van civieltechnische innovaties.

DI moet niet met andere ingenieursbureaus concurreren wat betreft de **basis** kennisvelden 'Materialen', 'Uitvoeringstechniek', 'Constructies' en 'Geotechniek', maar moet deze kennisvelden gebruiken om technisch deskundig opdrachtgever te blijven.

Kennis ontwikkelen wordt verwacht in de **veelbelovende** kennisvelden 'Gebruik van bestaande constructies', 'Procedures en vergunningen' en 'Gebiedsgerichte benadering'.

Conclusie 2:

In de tactische fase was de vraag: 'Wat is de huidige en gewenste situatie in de geselecteerde kennisvelden met betrekking tot de kennisprocessen?'

De kennisvelden 'Projectmanagement' en 'Constructies' zijn geselecteerd.

Voor het kennisveld **Projectmanagement** kan het volgende worden geconcludeerd:

Aangezien DI uit een situatie komt waarin de meeste engineering zelf werd gedaan, is er minder deskundigheid beschikbaar over projectmanagement op integraal niveau (met veel externe partijen). Vanwege de marktbenutting is er meer deskundigheid op dit terrein nodig.

Deskundigheid: de positieve ambities met betrekking tot deskundigheid komen overeen met de 'sleutel' positionering van het kennisveld 'Projectmanagement' in de DI-kennisportfolio.

Codificeren: de positieve ambities met betrekking tot codificeren kunnen worden verklaard door de behoefte van projectmanagers om hun werk in documenten te ordenen.

Verspreiden: de positieve ambities met betrekking tot verspreiding geven tevens de situatie weer van dit kennisveld in de DI-kennisportfolio. Projectmanagement is momenteel een kernactiviteit.

De gegeneraliseerde ambities zijn:

- Deskundigheid opbouwen over 'Risicomanagement', 'Kostenbeheersing' en 'Planning van capaciteit en activiteiten' omdat DI de komende drie jaar een deskundig opdrachtgever wil worden t.a.v. marktbenutting;
- Kennis verspreiden over 'Risicomanagement', 'Kostenbeheersing' en 'Planning van capaciteit en activiteiten' omdat DI de komende drie jaar een deskundig opdrachtgever wil worden t.a.v. marktbenutting.

Voor het kennisveld **Constructies** kan het volgende worden geconcludeerd:

Aangezien DI uit een situatie komt waarin zelf alle complexe engineering werd gedaan, is de deskundigheid (as-is) groot, maar als gevolg van de markthouding is minder deskundigheid nodig.

Deskundigheid: de nul en negatieve ambities met betrekking tot deskundigheid komen overeen met de 'basis' positionering van het kennisveld 'Constructies' in de DI-kennisportfolio. Een opmerking dient gemaakt te worden over dit 'as-is'-niveau van deskundigheid. Dit hoge niveau is namelijk voornamelijk gebaseerd op de oudere werknemers (50+), de *babyboomers* die een opleiding in het werk hebben gehad de zgn. *training-on-the-job*. Er

moet rekening gehouden worden met het feit dat een behoorlijk deel van hen in 2005 vervroegd met pensioen zal gaan. Er kan dus nog steeds een deskundigheidambitie worden geformuleerd namelijk deskundig blijven op het niveau van 'senior' en 'specialist'.

Codificeren: de positieve ambities met betrekking tot codificeren geven tevens de situatie van dit kennisveld in de DI-kennisportfolio weer. Het op een geschikte manier borgen van dit soort kennis, die in het verleden is opgebouwd, zal van belang zijn om een deskundig opdrachtgever te blijven.

Verspreiding: de nul en negatieve ambities met betrekking tot verspreiding geven tevens de situatie van dit kennisveld in de DI-kennisportfolio weer. Omdat engineering wordt uitbesteed, hoeven er niet meer werknemers te beschikken over constructieve kennis.

De gegeneraliseerde ambities zijn:

- Deskundigheid behouden op verscheidene kennisveldonderdelen op niveau van 'senior' en 'specialist' omdat DI de komende drie jaar een deskundig opdrachtgever wil blijven;
- Kennis codificeren tot het niveau van *Best-practices of Frameworks* voor bepaalde kennisveldonderdelen omdat DI de komende drie jaar een deskundig opdrachtgever wil blijven.

Conclusie 3:

Wat is een goede manier om de kennisprocessen van geselecteerde kennisvelden te ondersteunen op basis van moderne Kennismanagement & Technologie-inzichten?

Er zijn diverse 'meer dan geschikt'-oplossingen (kennisinfrastructuurcomponenten) om de kennisprocesambities te ondersteunen. Deze oplossingen zijn niet orthogonaal (sluiten elkaar niet uit).

Een beargumenteerde set van kennisinfrastructuurcomponenten met een hoge potentie wordt verder uitgewerkt. Deze onderdelen 'Leren door doen', 'Projectevaluaties', 'Vakgroepen' en 'Intranetsite' zijn goede oplossingen om de kennisprocesambities te ondersteunen in beide kennisvelden.

5.2 Aanbevelingen

Aanbeveling 1:

'Hergebruik de ontwikkelde KM-tools'

Het KM-spel en de KM-ambitieworkshop zijn goede tools om te werken aan het KM-bewustzijn in de DI-organisatie. Op basis van de resultaten kunnen gefundeerde kennisprocesambities met de juiste ondersteuning worden vastgesteld.

Wat betreft de DI-organisatie:

- Werk alle kennisveldcontainers verder uit (met name de proceskennisvelden) en werk aan de 'juistheid' van kennisvelden, verminder de overlappingsen;
- Houd kennisveldambitieworkshops voor de andere 'sleutel'-kennisvelden, beginnend met 'Integrale kosten/economie' en 'Materialen';
- Bestudeer het kennisveld 'Ontwerpen' uitvoerig, is het eenduidig? Dit moet waarschijnlijk in meerder disciplines worden onderverdeeld?
- Het cyclisch spelen van het KM-spel met de productmanagers (eenmaal in de één of twee jaar) zal het bewustzijn bevorderen omtrent het DI-kennisportfolio in een veranderende omgeving;

- Het cyclisch houden van de KM-ambitieworkshops (eenmaal in de één of twee jaar) zal de DI-kennisbehoeften aangeven. Het kan tevens aangeven of eerder gestelde ambities bereikt zijn.

Wat betreft de Bouwdienst:

Het spelen van het KM-spel in de gehele Bouwdienst, primair om de kennisveldbreedte vast te stellen van de Bouwdienstproducten (Waar is bepaalde kennis?) en kennisportfolio's te creëren voor andere hoofdafdelingen.

- Bepaal kennisvelden voor de Bouwdienst om 'handen en voeten' te geven aan KM op Bouwdienstniveau.

Aanbeveling 2:

'Werk aan een Strategisch Opleidingsplan DI'

DI zou moeten werken aan een Strategisch Opleidingsplan (SOP) omdat veel medewerkers met pensioen zullen gaan en er geen normale ontwikkeling van deskundigheid wordt gegarandeerd door alleen maar het beperkte werk te doen (a.g.v. markthouding). Het SOP kan een managementtool zijn om een deskundig opdrachtgever te blijven. Centraal in dit SOP moet de kweekvijvergedachte staan met het 'leren door doen'-perspectief.

Een SOP dient een relatie te hebben met productstrategieën en productontwikkelings-plannen.

Het SOP zou moeten omvatten:

Algemene managementaspecten en gevolgen voor 'het zijn van een lerende organisatie'.

Competentiemanagement: dit heeft te maken met de zachte vaardigheden (zoals klantgerichtheid) en houding van alle DI-werknemers ten opzichte van hun functie en/of rollen.

Kennismanagement: dit heeft te maken met technisch gerelateerde kennis en vaardigheden in de twaalf kennisvelden. Met betrekking tot deze kennisvelden dient het volgende te worden gedaan:

- Per kennisveld de ambities vaststellen, uiteraard gebaseerd op behoeften vanuit de producten (lees Productstrategieën);
- Vaststellen welke medewerkers wanneer met pensioen gaan en in welke kennisvelden ze deskundigheden hebben.

Kies 'gewichten' in de ABJ-opties, werk de kweekvijvergedachte uit en onderzoek hoeveel engineering er nodig is om jong talent te kunnen ontwikkelen.

Het uitwerken van de kweekvijvergedachte op basis van 'leren door doen' betreft de volgende aspecten:

- In welke kennisvelden (onderdelen) moet worden geleerd?
- Welk soort werk (projecten) is geschikt voor 'leren door doen' en welke kennisvelden (onderdelen) zijn betrokken bij dit soort werk?
- Welke ervaring en ambities hebben de werknemers van jonge en middelbare leeftijd (persoonlijke ontwikkelingsplannen)?

Aanbeveling 3:

'Afstemmen van kennisprocesambities en ICT-strategie'

Moderne ICT-oplossingen kunnen kennisprocesambities ondersteunen, het afstemmen met de Bouwdienst ICT-strategie is echter noodzakelijk.

Een *front-office* kennisportaal is een 'speerpunt' van de Bouwdienst ICT-strategie. Daar TB-net een implementatie is van een dergelijk portaal, is het verstandig een onderzoek te starten naar dit kennisportaal TB-net, met de volgende vragen:

- Wat is de ervaring met het *portaal-generating tool* en het *content-management tool*?
- Wat is het gebruiksgemak van het kennisportaal?
- Hoeveel inspanning is nodig om het portaal levend te houden?
- Is dit portaal uitbreidbaar naar Zoetermeer, Tilburg en Apeldoorn?

Wat betreft een Documentmanagementsysteem (DMS):

Conform de ICT-strategie van de Bouwdienst wordt binnenkort een nieuw RWS-breed DMS ingevoerd. Het alert zijn op implementatieaspecten, met name aandacht voor metadata-velden, is nodig vanuit kennisperspectief. Een juist geconfigureerd (de juiste metadata-velden) documentmanagementsysteem levert een perfecte projectdocumentzoekmogelijkheid, die ambities t.a.v. kenniscodificatie en verspreiding ondersteunen.

Woordenlijst

ABJ-opties	: 'Ajax', 'Barcelona' en 'Jobrotation'; de 'leren door doen'-opties om te werken aan het zijn/blijven van een deskundig opdrachtgever
BD	: Bouwdienst
VG	: Vakgroep
DI	: Droege Infrastructuur
HAP	: Hoofdafdelingsplan
ICT	: Informatie- en communicatietechnologie
K	: Kennis
KO	: Kennis ontwikkelen (deskundigheid)
KV	: Kennisveld
KVe	: Kennis verspreiden
KV-onderdeel	: Kennisveldonderdeel, dat afzonderlijk wordt gewaardeerd
KIF	: Kennisinfrastructuur
KIF-component	: Een organisatorische/ICT-/proces-/managementoplossing om de KIF te ondersteunen
KM	: Kennismanagement
KB	: Kennis borgen (codificatie)
KT	: Kennistechnologie
POP	: Productontwikkelingsplan
PM	: Productmanager
PS	: Productstrategie
RWS	: Rijkswaterstaat
SWOT	: Sterkte, zwakte, kansen en bedreigingen (<i>Strength, Weakness, Opportunities and Threads</i>)

Bibliografie

Interne documenten:

	Titel	Auteur
1	Hoofdafdelingsplan en accountplan 2002 Hoofdafdeling Droge Infrastructuur	H.A. Ruijter
2	Productstrategie Wegontwerp	G. Siebrand
3	Productstrategie Duurzame Ontwikkeling	A.W.F. Reij
4	Productstrategie Betonnen bruggen, viaducten en geluidsschermen	M. van Grootveld
5	Tunnelbouw Productstrategie 2002	F. Kwaaitaal
6	Productontwikkelingsplan (concept) onderdeel Kennisveld Geotechniek DIT/DIZ	D. Zijlstra / M. van Grootveld
7	Productontwikkelingsplan Betonnen bruggen en geluidsschermen	G.G.A. Dieteren / M. van Grootveld
8	Productontwikkeling Tunnelbouw 2002-2006	H.R.E. Dekker
9	Productontwikkelingsplan Wegontwerp	D.J.H. Everaars / C.A. Verweij
10	Plan van aanpak processen tunnelbouw	F. Wermer
11	Verslag & stukken 'Bijeenkomst Kennisveldbeheer DIZ/DIT'	Diverse KV-beheerders
12	Overzicht van vakgroepen en overig kennisnetwerk binnen de Bouwdienst	F.W.M. Mol
13	Benoeming Kennisveldbeheerders DIZ/DIT Actieplan kennisveldbeheer	W. de Rijke
14	Productontwikkelingsoverleg 1e en 2e	H. Dekker
15	Startnotie kennismanagement	R. Jongkind
16	Aanbeveling nieuwe producten en kennisvelden	W. Groep ProductStrat
17	Strategisch plan Bouwdienst 2000-2004	J.L. v/d Zanden
18	Actualisatie Strategisch Plan 2001-2005 op hoofdlijnen	H. v/d Zanden
19	Strategisch plan Bouwdienst 2002-2006 op hoofdlijnen	M.J. Olierook
20	Managementsamenvatting Positionering Bouwdienst	K.J. Bakker
21	Strategisch personeelsmanagement bij DI	H.A. Ruijter
22	ICT Beleidsplan Bouwdienst 2002-2005	D. Verhoef, E. Helwig

Externe documenten

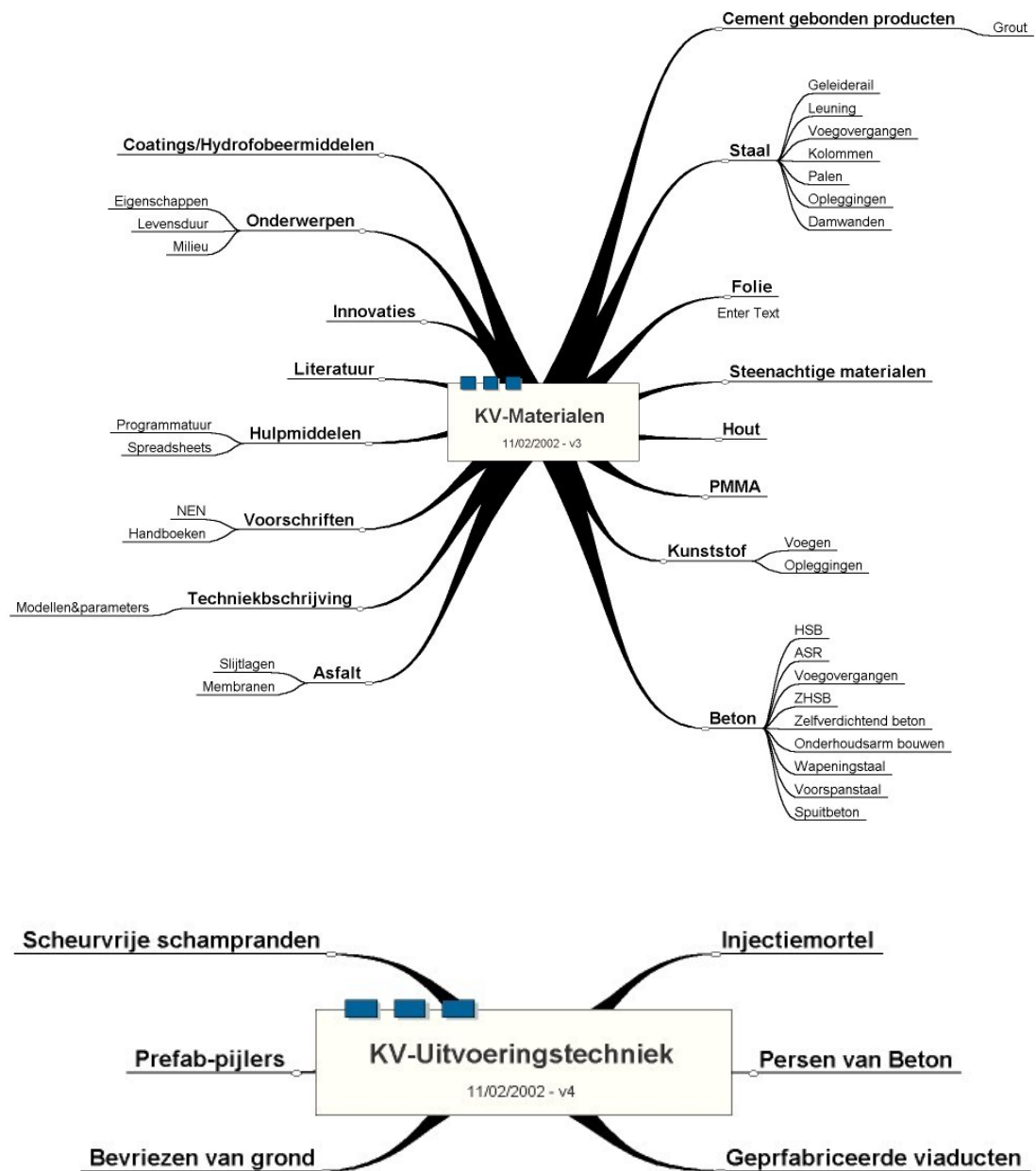
- [1] Spek R. van der, Spijkervet A. (1996). *Kennismanagement: Intelligent omgaan met kennis*. Kenniscentrum Cibat.
- [2] CIBIT. *CIBIT six-step approach*. Kenniscentrum Cibat.
- [3] Weggeman M. (1997). *Kennis Management: Inrichting en besturing van kennisintensieve organisaties*. Schiedam: Uitgeverij Scriptum Management.
- [4] Verschuren, P., Doorewaard, H. (2000). *Het ontwerpen van een onderzoek*. Utrecht: Uitgeverij Lemma.
- [5] Spek R. van der, Hofer-Alfeis J. en Kingma J. (2002). *The Knowledge Strategy Process*. CIBIT Consultants|Educators. Heidelberg: Springer-Verlag.
- [6] Kouwenhoven T. (2000). *Inventarisatie van instrumenten die vanuit kennismanagementperspectief als interventie ingezet kunnen worden*. Kenniscentrum Cibat.
- [7] Heijst G. van en Kruizinga E. (1997). *Kennisinfrastructuur, de ruggengraat van lerende organisaties*. Kenniscentrum Cibat.
- [8] Huisman E.J. (2001). *Corporate e-Learning, gids voor managers van leren*. Amsterdam: Uitgeverij Boom.
- [9] McDermott R. (1999). *Learning across teams, How to build communities of practice in team organisations*. Chicago, VS: Knowledge Management Review.
- [10] Rienstra, J. (2001). *Overzichtsartikel leren in Projecten*. Utrecht: CIBIT Adviseurs|Opleiders.
- [11] Kolb, D. A. (1984). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. New Jersey, VS: Prentice Hall, Englewood Cliffs.

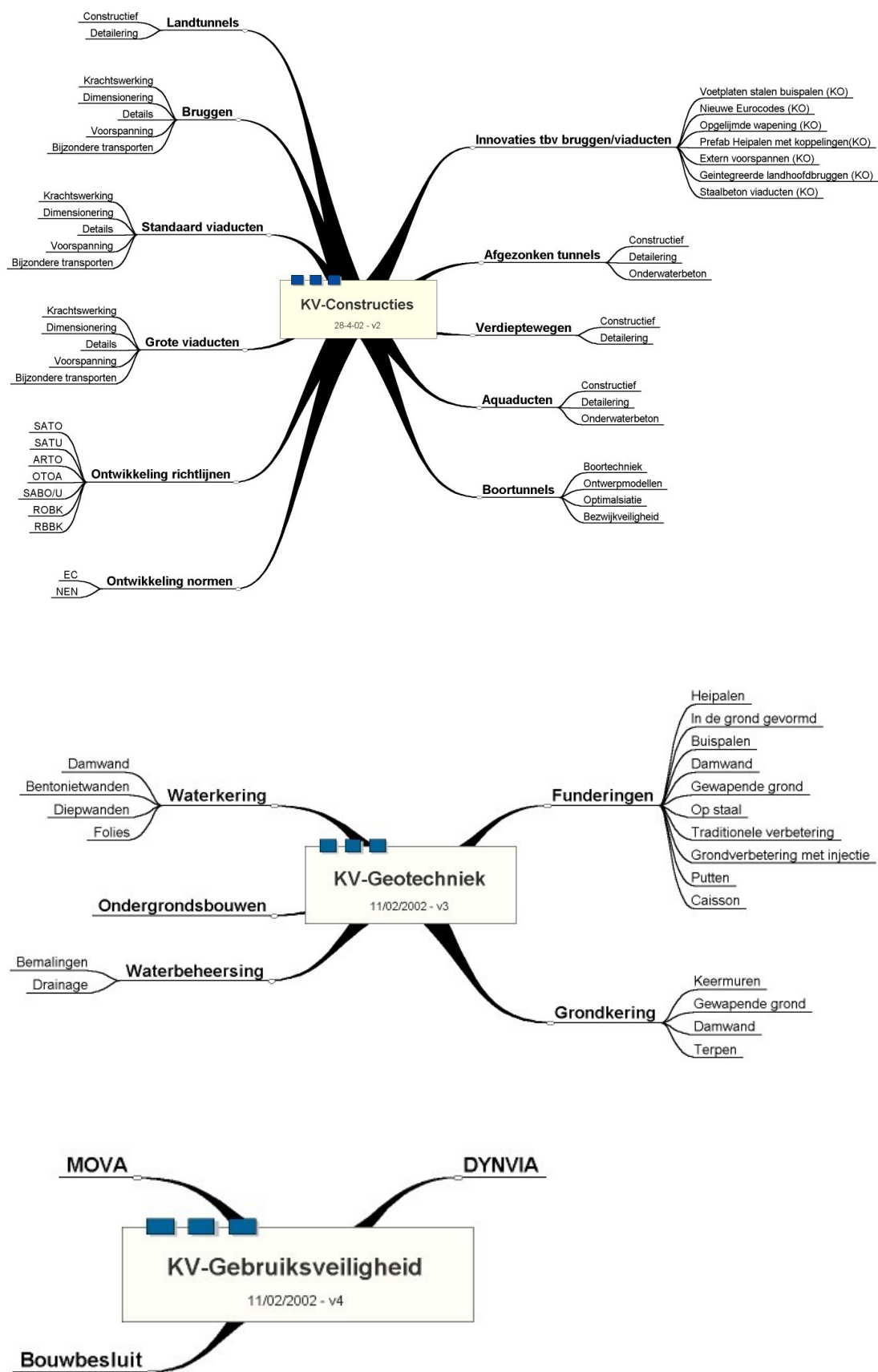
Bijlagen

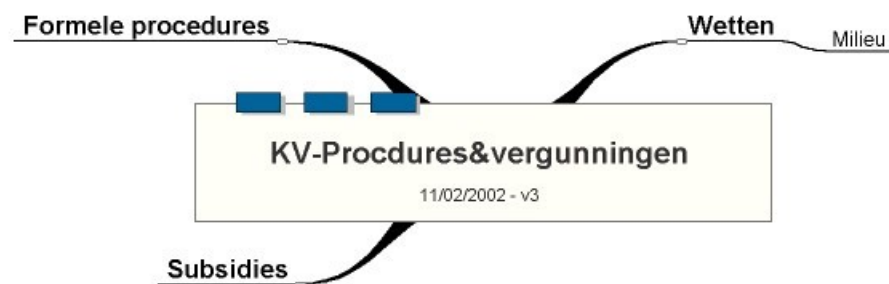
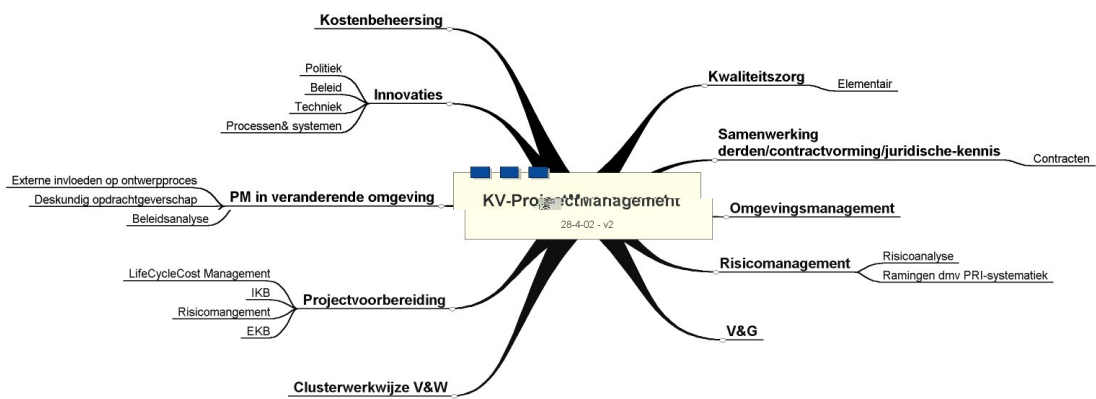
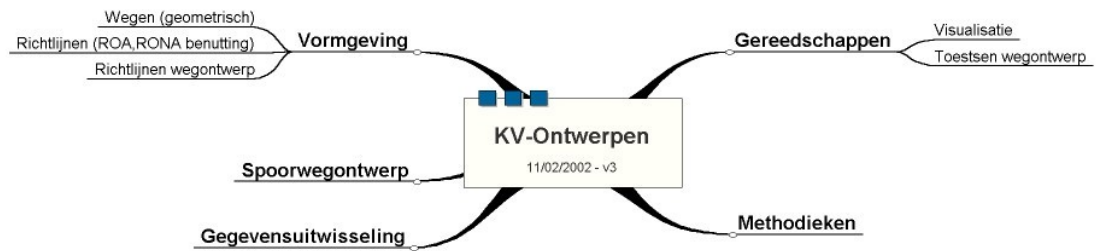
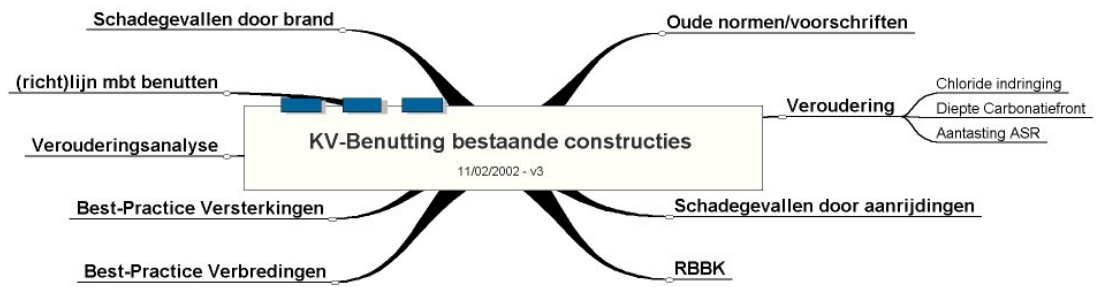
Bijlage 1. Mindmaps kennisvelden

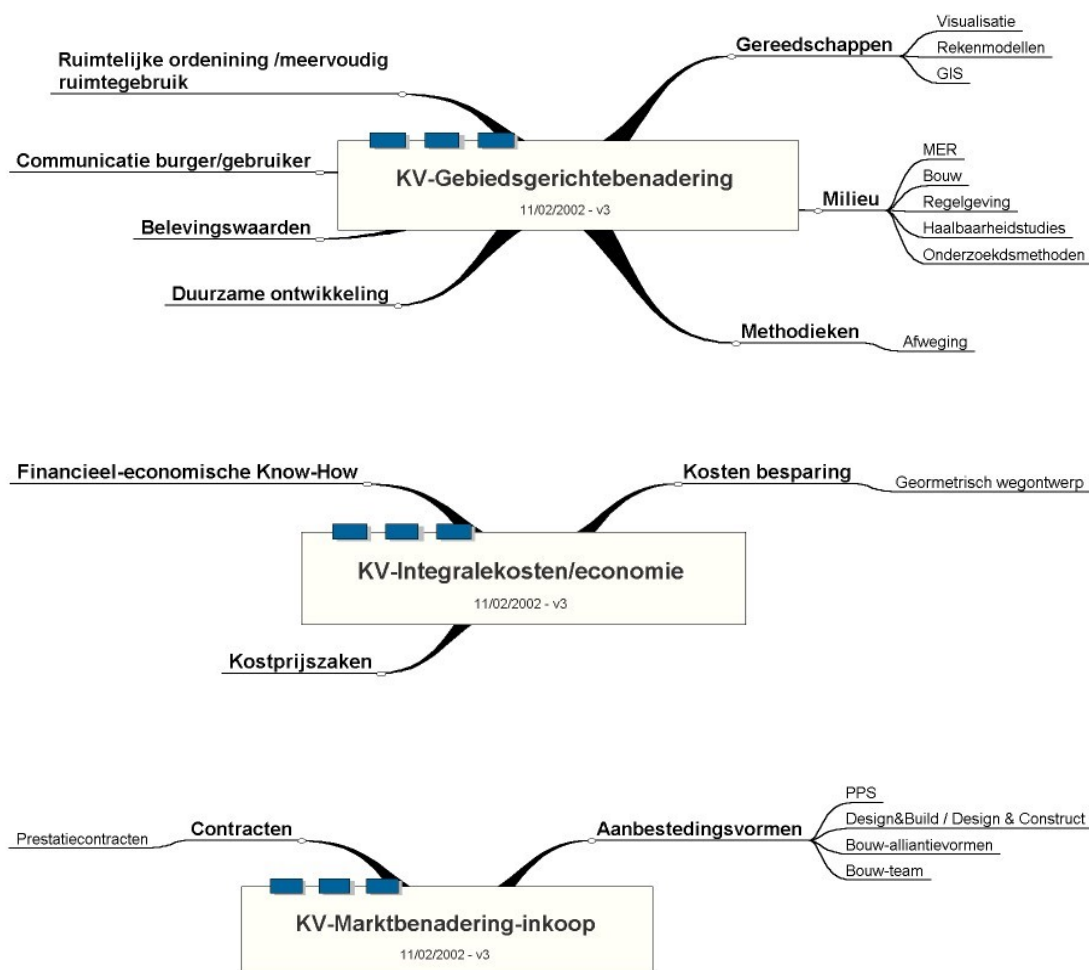
Uit de DI-literatuurstudie: de DI-kennisveldinhoud in complete *mindmaps*.

(Speelkaartenset 1)







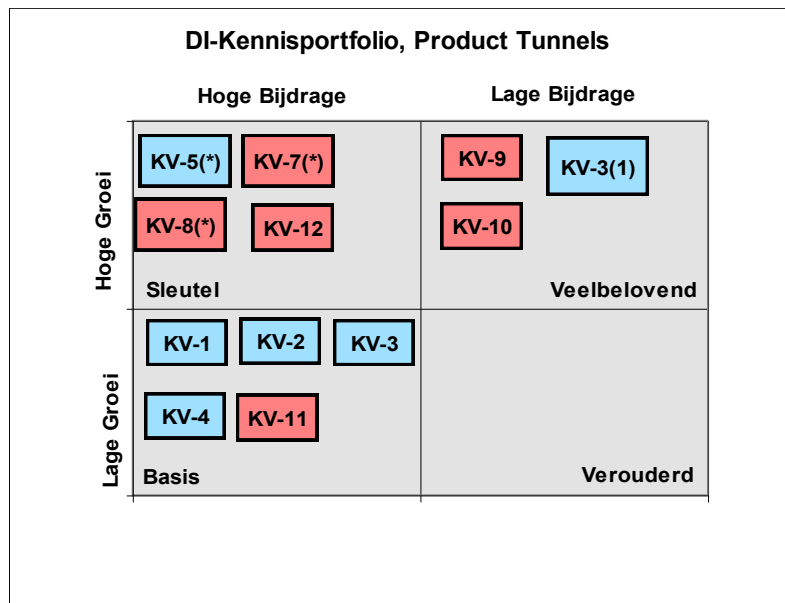


Bijlage 2. Resultaten van KM-spel met betrekking tot DI-producten

Tunnels

Niet relevant is het KV 'Gebruik van bestaande constructies'.

- Strategische positionering van de kennisvelden met betrekking tot PS/POP/SWOT.



Legenda: Kennisvelden

KV- 1	Materialen (product)
KV- 2	Uitvoeringstechniek (product)
KV- 3	Constructies (product)
KV- 4	Geotechniek (product)
KV- 5	Gebruiks-veiligheid (product)
KV- 6	Benutting bestaande constructies(product)
KV- 7	Ontwerpen (proces)
KV- 8	Projectmanagement (proces)
KV- 9	Procedures en vergunningen (proces)
KV- 10	Gebiedsgerichte benadering (proces)
KV- 11	Integrale kosten/economie (proces)
KV- 12	Marktbenadering/inkoop (proces)

Legenda:

(*) = kritisch KennisVeld
(1)= KV-deelgebied Boortunnels

De volgende opmerkingen werden gemaakt:

KV-1, 'Materialen': beton kennis is een 'verouderd' KV-deelgebied (niet meer nodig);

KV-3, 'Constructies': 'veelbelovend' voor boortechneik;

KV-5, 'Gebruiksveiligheid': veiligheid is een belangrijk onderwerp;

KV-8, 'Projectmanagement': risicomanagement is belangrijk;

KV-11, 'Integrale kosten/economie': relatie met kennisveld 'Ontwerpen' (kostprijs).

- Ambitie (van huidige naar toekomstige situatie) van kennisprocessen.

KV-	Omschrijving	Kve	KO	KB
1	Materialen			
2	Uitvoeringstechniek			
3	Constructies			
4	Geotechniek			
5	Gebruiksveiligheid		X	
6	Gebruik van bestaande constructies	----	----	----
7	Ontwerpen		X	X
8	Projectmanagement	X	X	
9	Procedures en vergunningen			
10	Gebiedsgerichte benadering			
11	Integrale kosten/economie			
12	Marktbenadering/inkoop			

KVe: Kennis verspreiden

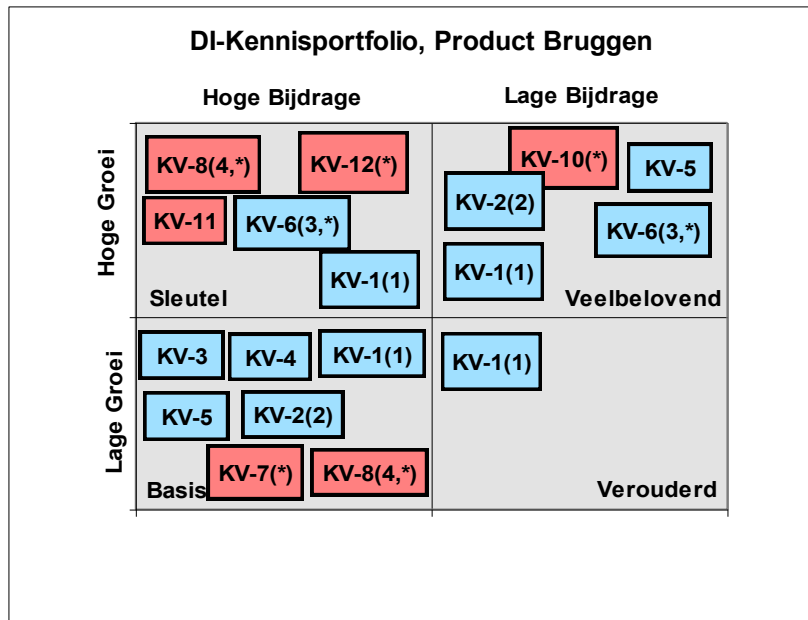
KO: Kennis ontwikkelen (deskundigheid)

KB: Kennis borgen (codificatie)

Bruggen

Indirect relevant is het KV 'Procedures en vergunningen'. Verder niet beschouwd in de sessie.

- Strategische positionering van de kennisvelden met betrekking tot PS/POP/SWOT.



Legenda: Kennisvelden

KV- 1	Materialen (product)
KV- 2	Uitvoeringstechniek (product)
KV- 3	Constructies (product)
KV- 4	Geotechniek (product)
KV- 5	Gebruiks-veiligheid (product)
KV- 6	Benutting bestaande constructies(product)
KV- 7	Ontwerpen (proces)
KV- 8	Projectmanagement (proces)
KV- 9	Procedures en vergunningen (proces)
KV- 10	Gebiedsgerichte benadering (proces)
KV- 11	Integrale kosten/economie (proces)
KV- 12	Marktbenadering/inkoop (proces)

Legenda:

(*) = kritisch KennisVeld
 (1)= Materialen in verschillende satdia
 (2)= Oude/Nieuwe regels
 (3)= Nieuwe aspecten
 (4)=PL=Basis PM=Sleutel

De volgende opmerkingen werden gemaakt:

KV-1, 'Materialen': diverse materialenkennis in verschillende fasen;

KV-5, 'Gebruiksveiligheid': bestaande regels ('basis'-KV), nieuwe regels ('veelbelovend'-KV);

KV-6, 'Gebruik van bestaande constructies': nieuwe aspecten ('veelbelovend'-KV);

KV-8, 'Projectmanagement': Projectmanagement ('sleutel'-KV) Projectleiding ('basis'-KV);

KV-11, 'Integrale kosten/economie': KD over externe as met DIB-afdeling.

- Ambitie (van huidige naar toekomstige situatie) van kennisprocessen.

KV-	Omschrijving	KVe	KO	KB
1	Materialen	X	X	X
2	Uitvoeringstechniek	X		X
3	Constructies	X		X
4	Geotechniek	X		X
5	Gebruiksveiligheid	X	X	
6	Benutting van bestaande constructies	X	X	
7	Ontwerpen	X	X	X
8	Projectmanagement	X	X	
10	Gebiedsgerichte benadering	X	X	
11	Integrale kosten/economie	X		
12	Marktbenadering/inkoop	X	X	
		(1)		

KVe: Kennis verspreiden

KO: Kennis ontwikkelen (deskundigheid)

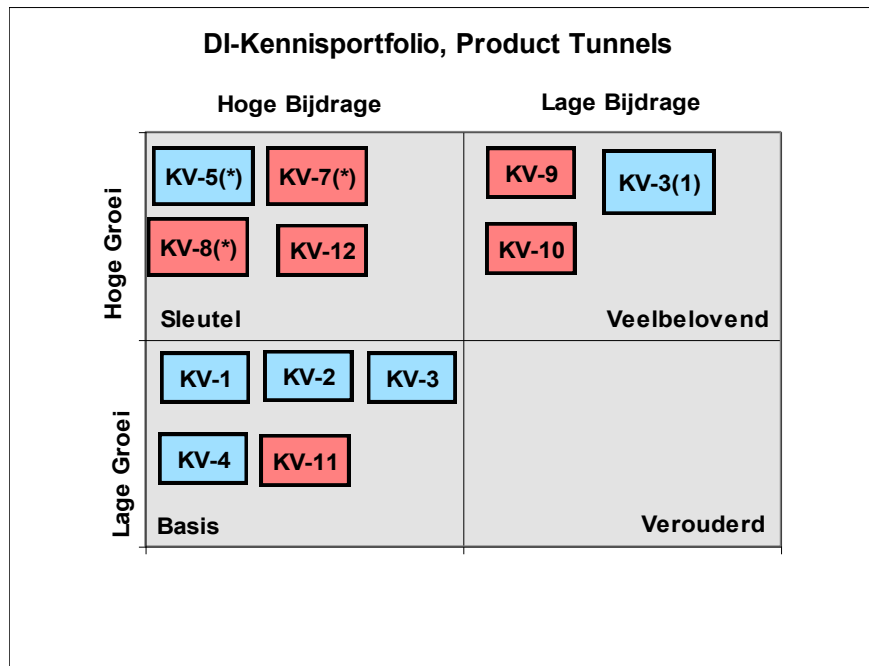
KB: Kennis borgen (codificatie)

(1) Hoewel er slechts acht kaarten waren van elk kennisproces, meldde de productmanager dat kennis verspreiden over alle kennisvelden heel belangrijk is, waarschijnlijk vanwege de twee locaties (Zoetermeer en Tilburg, afstand 70 km hemelsbreed) waar dit product wordt 'geproduceerd', met in totaal 120 werknemers.

Wegontwerp

Indirect relevant zijn de kennisvelden: 'Materialen', 'Uitvoeringstechniek', 'Constructies', 'Geotechniek', 'Gebruik van bestaande constructies', 'Procedures en vergunningen', 'Marktbenadering/inkoop'. Deze kennisvelden worden verder niet beschouwd in de sessie.

- Strategische positionering van de kennisvelden met betrekking tot PS/POP/SWOT.



Legenda: Kennisvelden

KV- 1	Materialen (product)
KV- 2	Uitvoeringstechniek (product)
KV- 3	Constructies (product)
KV- 4	Geotechniek (product)
KV- 5	Gebruiks-veiligheid (product)
KV- 6	Benutting bestaande constructies(product)
KV- 7	Ontwerpen (proces)
KV- 8	Projectmanagement (proces)
KV- 9	Procedures en vergunningen (proces)
KV- 10	Gebiedsgerichte benadering (proces)
KV- 11	Integrale kosten/economie (proces)
KV- 12	Marktbenadering/inkoop (proces)

Legenda:

(*) = kritisch KennisVeld
(1)= KV-deelgebied Boortunnels

De volgende opmerkingen werden gemaakt:

KV-5, 'Gebruiksveiligheid': veilige opstelling van taluds;

KV-7, 'Ontwerpen': ROA is veelbelovend;

KV-10, 'Gebiedsgerichte benadering': maatschappelijke kosten en baten dicht bij ontwerp;

KV-11, 'Integrale kosten/economie': relatie met kennisveld Ontwerpen (kostprijs).

- Ambitie (van huidige naar toekomstige situatie) van kennisprocessen.

KV-	Omschrijving	KVe	KO	KB
5	Gebruiksveiligheid	X	X	X
7	Ontwerpen	X	X	X
8	Projectmanagement			X
10	Gebiedsgerichte benadering		X	
11	Integrale kosten/economie	X	X	

KVe: Kennis verspreiden

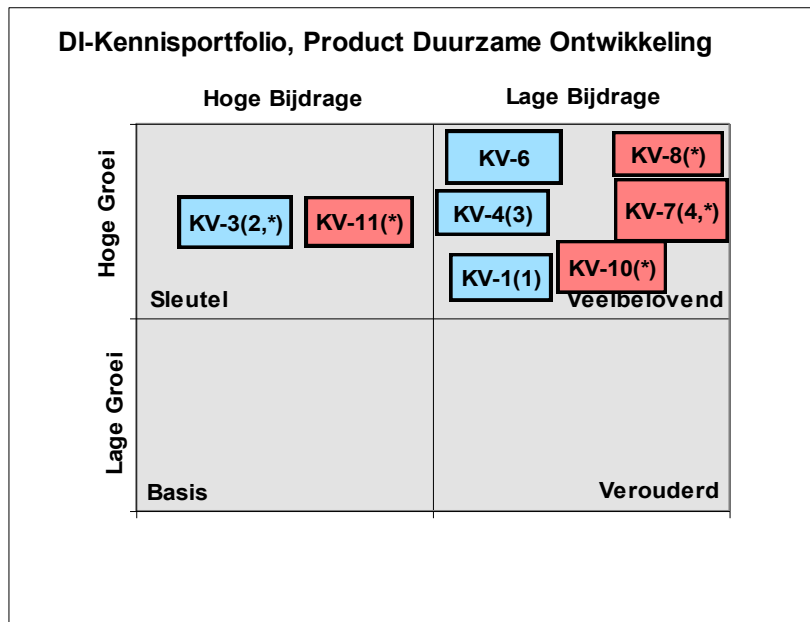
KO: Kennis ontwikkelen (deskundigheid)

KB: Kennis borgen (codificatie)

Duurzame ontwikkeling

Niet relevant zijn 'Uitvoeringstechniek', 'Gebruiksveiligheid', 'Procedures en vergunningen' en 'Marktbenadering/inkoop'. Verder niet beschouwd in de sessie.

- Strategische positionering van de kennisvelden met betrekking tot PS/POP/SWOT.



Legenda: Kennisvelden

KV- 1	Materialen (product)
KV- 2	Uitvoeringstechniek (product)
KV- 3	Constructies (product)
KV- 4	Geotechniek (product)
KV- 5	Gebruiks-veiligheid (product)
KV- 6	Benutting bestaande constructies(product)
KV- 7	Ontwerpen (proces)
KV- 8	Projectmanagement (proces)
KV- 9	Procedures en vergunningen (proces)
KV- 10	Gebiedsgerichte benadering (proces)
KV- 11	Integrale kosten/economie (proces)
KV- 12	Marktbenadering/inkoop (proces)

Legenda:

(*) = kritisch KennisVeld
 (1)= innovaties in materialen
 (2)= innovaties in constructies
 (3)= Ondergrondsbouwen
 (4)= Gebiedsgericht ontwerpen

De volgende opmerkingen werden gemaakt:

KV-1, 'Materialen': dit is een belangrijke motor voor innovaties;

KV-3, 'Constructies': dit is een belangrijke motor voor innovaties;

KV-4, 'Geotechniek': ondergronds bouwen;

KV-7, 'Ontwerpen': denk aan Gebiedsgericht ontwerpen.

- Ambitie (van huidige naar toekomstige situatie) van kennisprocessen.

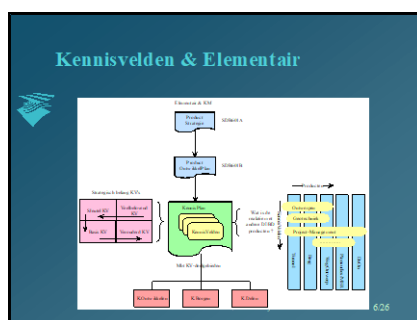
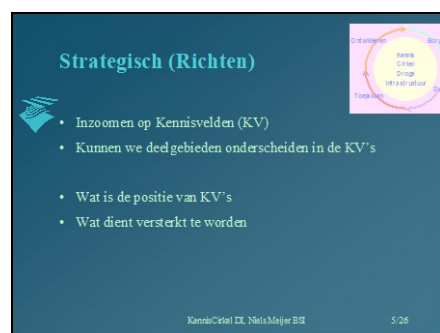
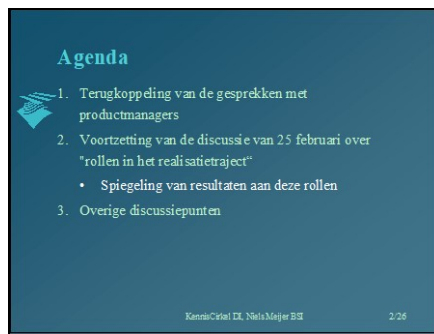
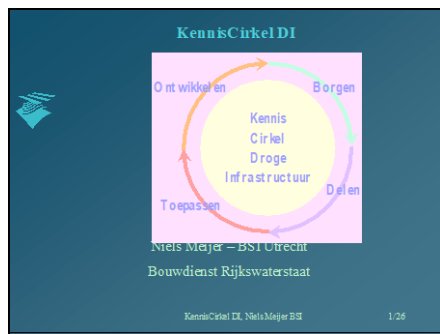
KV-	Omschrijving	KVe	KO	KB
1	Materialen			
3	Constructies		X	X
4	Geotechniek			
6	Gebruik van bestaande constructies			
7	Ontwerpen	X	X	X
8	Projectmanagement		X	X
10	Gebiedsgerichte benadering	X	X	X
11	Integrale kosten/economie	X	X	X

KVe: Kennis verspreiden

KO: Kennis ontwikkelen (deskundigheid)

KB: Kennis borgen (codificatie)

Bijlage 3. Presentatie staf-DI



De onderzoeksvragen

- Wat zijn de Kennisvelden, wat zijn ze gerelateerd aan producten, wat is hun positie
- Wat is de KO/KB/KD ambitie in geselecteerde Kennisvelden
- Hoe kunnen we de ambities realiseren, het KM-Aktieplan

(KO=Kennis Ontwikkelen, KB=Kennis Borgen, KD=Kennis Dalen)

KennisCircuit DL, Nuts-Meijer B&L

8/26

Wat zijn de Kennisvelden

The diagram is a mind map centered on **KVP-Projectmanagement**. The central node is a yellow rectangle. Eight branches radiate from the center to various knowledge fields, each in a colored box. Clockwise from top-left:

- Algemeen** (green box)
- Nieuwcom** (orange box) with sub-nodes: *Nieuwcom, Nieuwcom, Nieuwcom*, *Nieuwcom, Nieuwcom, Nieuwcom*, *Nieuwcom, Nieuwcom, Nieuwcom*, and *Nieuwcom, Nieuwcom, Nieuwcom*.
- Projectmanagement** (blue box) with sub-nodes: *Projectmanagement, Projectmanagement, Projectmanagement*, *Projectmanagement, Projectmanagement, Projectmanagement*, and *Projectmanagement, Projectmanagement, Projectmanagement*.
- Organisatie** (purple box) with sub-nodes: *Organisatie, Organisatie, Organisatie*, *Organisatie, Organisatie, Organisatie*, and *Organisatie, Organisatie, Organisatie*.
- VMS** (red box)
- Projectmanagement** (green box) with sub-nodes: *Projectmanagement, Projectmanagement, Projectmanagement*, *Projectmanagement, Projectmanagement, Projectmanagement*, and *Projectmanagement, Projectmanagement, Projectmanagement*.
- Projectmanagement** (blue box) with sub-nodes: *Projectmanagement, Projectmanagement, Projectmanagement*, *Projectmanagement, Projectmanagement, Projectmanagement*, and *Projectmanagement, Projectmanagement, Projectmanagement*.
- Projectmanagement** (blue box) with sub-nodes: *Projectmanagement, Projectmanagement, Projectmanagement*, *Projectmanagement, Projectmanagement, Projectmanagement*, and *Projectmanagement, Projectmanagement, Projectmanagement*.

[illegible]

Kennisprocessen (Ambitie per KV)



Kennis Controleren



1

Kennis Beoordelen



2

Kennis Doelen



3

KennisCrisis CX, Nels Meijer BSE

11/26

Kennisveld-positionering (Kwartetten)

In het achterhoofd:

- Product Strategie / Product Ontwikkel Plan
- SWOT
- Deskundig Opdrachtgeverschap
- Markt beminnen
- Hoge/Lage groei van het Kennisveld
- Hoge/Lage bijdrage aan het Product

Kennai/Crisel IX, Nels Meijer BSc

12/26

De resultaten

Kennis/Crisis DL, Nels/Majier BS 13/26

DI Product – KV relatie

KV - Kerncompetentie	DI - Producten			
	Canal	Bruggen	Wegennet	Duim
1. Materialen (product)	X	X	X	X
2. Uitvoertijdschik (product)	X	X	X	X
3. Constructie (product)	X	X	X	X
4. Beveiliging (product)	X	X	X	X
5. Gebruiksveiligheid (product)	X	X	X	X
6. Gebruik - behoud van constructie (product)	X	X	X	X
7. Ontwerpen (product)	X	X	X	X
8. Projectmanagement (product)	X	X	X	X
9. Productieve samenwerking (product)	X	X	X	X
10. Deelname aan de realisatie (product)	X	X	X	X
11. Integrale kosten/economie (product)	X	X	X	X
12. Marktbenadering (product)	X	X	X	X

Kennis/Crisis DL, Nels/Majier BS 14/26

Kerncompetentie (theorie)

Definitie

- Die kennis en vaardigheden die meerwaarde voor de klant opleveren en onderscheidend is

Kennis/Crisis DL, Nels/Majier BS 15/26

KV-posities DI, Kerncompetentie

Kennis/Crisis DL, Nels/Majier BS 16/26

Welke KV selecteren tbv KM-actieplan

- Uit Kerncompetentie? (volgende slide)
- Wat te doen in geselecteerd KV?
 - Detail analyse, bepaling ambitie KO,KB,KD
- KM-Actieplan (invulling Ambitie):
 - Organisatie
 - Instrumenten (ICT en/of P)
 - Activiteiten
 - Met en is weten

Kennis/Crisis DL, Nels/Majier BS 17/26

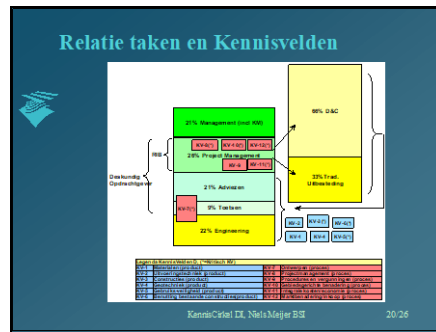
Selectie van 2 KV's t.b.v. 2e fase

Uit Kerncompetentie en kritisch:

- KV-5 Gebruiksveiligheid (tbv 3 prod.)
- KV-7 Ontwerpen (tbv 4 prod.)
- KV-8 Projectmanagement (tbv 4 prod.)
- KV-11 Integrale kosten/economie (tbv 4 prod.)
- KV-12 Marktbenadering (tbv 2 prod.) @D breedheids

Wie te benaderen in volgende fase? 1 Naam per Product (tactisch niveau: lijnmgr/kv-beheerder)

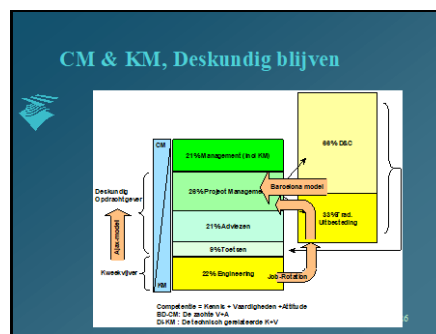
Kennis/Crisis DL, Nels/Majier BS 18/26



Competentie

- Competentie = Kennis + Vaardigheden + Attitude (C=K+V+A)
- Competentiemanagement BD (OPC):
 - Zachte V + A
- Kennismanagement DE:
 - (Civiel) Technisch gerelateerde K + V

Kennis/Crisis IL, Nels/Majer BS 21/26



Kennis en Vaardigheden ontwikkelen

(Civiel Technisch gerelateerd, deskundig blijven)

- L→D: Kennis, Opleiding/School
- D→L: Kennis + Vaardigheden 'TOTJ' (Prod. Primair)
- D→L: Kennis, Project Evaluaties (KW)

Vroeger van Junior naar Senior via stap 1,2 en 3
 Nieuw !? (Turbo)

- L+D: Kennis + Vaardigheden, 'TOTJ' (Leren Primair)

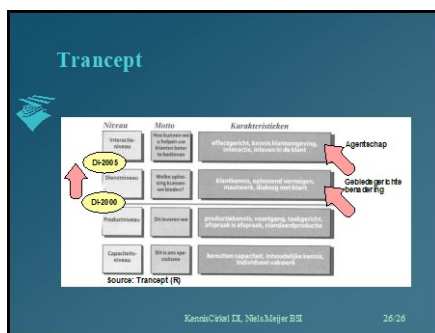
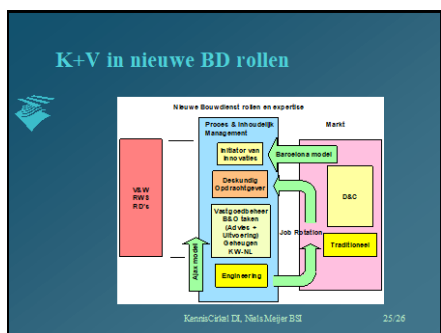
'TOTJ' = Training on the Job
 L=Leren, D=Doen

Kennis/Crisis IL, Nels/Majer BS 23/26

L+D: Hoe in te vullen (DO blijven)

- De juiste werken/projecten kiezen (waar kan wat van geleerd worden i.r.t. opl. plan werknemers POP)
- KO/KB/KD adresseren in het project (capaciteit en plannen) (→ Elementair proces 200)
- Ajax-gedachte, kweekvijver
- Niet primair in productiehoeveelheden denken, leren is op lange termijn productief
- Job Rotation
-

Kennis/Crisis IL, Nels/Majer BS 24/26



Bijlage 4. Workshop foto's



• 86 •

Bijlage 5. Verslag workshop kennisveld Constructies

Aanwezig: Peter Eggermont, Jan Willem de Vos, Refky Gabra, Martijn Takken, Harry Dekker, Bas van Aart, Gerrie Dieteren, Niels Meijer.

Datum: 4/4/2

Locatie Utrecht

Tijdens de workshop worden ambities en condities binnen het KV Constructies vastgesteld de zgn 'To-be' en 'As-is' waarden. De beschouwde grootheden zijn Deskundigheid (Kennis Ontwikkelen) Codificatie (Kennis Borging) en Kennis Verspreiding (Kennis Delen).

De volgende waarden kunnen worden gegeven:

Deskundigheid binnen het kennisveld op het niveau van:

- 1= Geen
- 2= Junior, eenvoudige werk (soms ondersteuning)
- 3= Senior, complexer werk (zelfstandig in meeste gevallen)
- 4= Specialist, complex werk (onafhankelijk uitvoeren)
- 5= Expert, leider in het kennisveld (NL)

Verspreiding van de kennis bij

- 1= 1 mens
- 2= 2-4 mensen
- 3= 5-9 mensen
- 4= 10-15 mensen
- 5= >15 mensen

Codificatie van de kennis

- 1= Hoofden van mensen
- 2= Boeken / Externe documenten
- 3= Projectdocumentatie, beperkte zoek mogelijkheid
- 4= Gestructureerde documenten, raamwerken
- 5= Best-practices welke richting geven aan acties (bv standaard details)

Tijdens de Workshop wordt door de mensen gevraagd om naast de 'To-be' ook 'Should-be' waardering te mogen geven tav Deskundigheid (Kennis Ontwikkelen) hier wordt in toegestemd. De 'Should-be' drukt uit de wens v/d kennisveldbeheerders, de 'To-be' geeft aan wat naar alle waarschijnlijkheid de werkelijkheid zal zijn gegeven het feit marktbenutting. De 'Should-be' waarden komen er op neer dat het huidige kennisnivo op 'specialist' moet worden gehandhaafd en zonodig bij diverse kennisveld-items (tunnelbouw) op het nivo van 'expert' moet worden gebracht/gehouden.

Hoe Senioriteit ?

Eigenwijs zijn, betrokken bij ontwikkelingen, belangstelling en oppakken (doen)

Zien & Doen (intensief doen), veel facetten van het werk zien + kennis regelmatig onderhouden

Innovatie is continu daardoor moet kennis regelmatig worden bijgewerkt (daardoor is het werk ook nooit saai, elke dag wat anders)

Senioriteit komt letterlijk met jaren, veel contacten en een netwerk (o.a. CUR-commissies) is noodzakelijk.

Hoe moet er worden geleerd in de kweekvijver?

Junior/Senior combinaties, variatie in het werk/projecten + nieuwe dingen doen. Verder de neus kunnen en mogen stoten (van fouten wordt immers geleerd). Terugkoppeling uit de praktijk (uitvoering) is ook erg leerzaam.

Het Trainee-ship is een goed voorbeeld (job-rotation binnen BD en/of RWS/V&W) echter dan moeten ze wel blijven/terugkomen. Het niet blijven en/of terugkomen wordt als erg hinderlijk ervaren. Maar voor jonge nieuwe medewerkers (tegenwoordig eigenlijk allemaal schaal 10-ers) zoiets dergelijks ook goed kunnen. Van zelf-doen wordt het meest geleerd, echter van toetsen kan ook geleerd worden maar dat is saai (Bas is van mening dat van toetsen heel erg weinig geleerd wordt i.r.t. zelf doen), en bepaalde basis kennis (zelf een keer gedaan hebben) is nodig.

Van dicht op het werk zitten wordt veel geleerd bv bij HSL, tevens leg je daar veel interessante contacten. Ook kun je daar in de breedte groeien, je leert naar je omgeving te kijken. Je haalt meerwaarde door bij de uitvoering betrokken te worden.

Er is nog niet echt een koppeling tussen de POP en het binnen uitvoeren van projecten, het lijkt wel of dit noodzakelijk is. Tunnelbouw heeft wel een strategisch opleidingsplan waarin gekeken wordt wie zich waar moet ontwikkelen. De hoofdmoot van het werk van een constructeur bij DIZ/DIT is nu toetsen bij DIU is dit minder het geval, toetsen is wel onderdeel maar zeker niet de hoofdmoot. Soms wordt toetsen wel als fijn ervaren (bij DIU is er niemand die toetsen als fijn ervaart zo wordt gesteld), we hoeven niet alles meer zelf te doen er komt ruimte voor 'buiten' en ander werk, opgemerkt wordt dat het geleverde werk dan wel van voldoende niveau moet zijn, anders ben je meer tijd kwijt met toetsen dan met zelf doen. Het kan wel saai zijn en de 'gein van het echte werk gaat er wel van af'. In kweekvijver (lees school) zou je moeten ontwikkelen door een aantal vaste 'vakken'(lees kennisvelden) te volgen, daarnaast valt dan te denken aan 'keuze vakken'.

Enkele kanttekeningen:

Deskundigheid binnen de dienst wordt verkregen vanuit de kweekvijver (A-model), door job rotation of door het binnenhalen van deskundigheid (Barcelona-model). Hierbij worden de volgende vragen gesteld:

1. Is het willen hebben van een kweekvijver en daarnaast het inkrimpen van de formatie (schalen 8, 9 én 10) niet tegenstrijdig met elkaar?
 2. Hoe groot is het risico dat de mensen die via job rotation hun opleiding in het bedrijfsleven krijgen daar een baan aangeboden krijgen indien ze tot de top blijken te horen? Dus m.a.w. hoe groot is de kans dat we niet de top maar de subtop of de middenmoters terugkrijgen?
 3. Hoe wordt het voorgesteld om de top uit het bedrijfsleven naar de overheid te halen? Over het algemeen, zo niet altijd, hoort daar een behoorlijke salarisachteruitgang bij die wellicht voor veel mensen de doorslag zal geven.
 4. Op dit moment worden mensen uit het bedrijfsleven ingehuurd op sleutelposities. Deze mensen brengen kennis in, maar doen nog veel meer kennis op en nemen deze mee op het moment dat het contract afgelopen is (NB AVA: Ik heb hier geen term voor. In de voetbalwereld, waar het A- en B-model vandaan komen, bestaat deze constructie niet, nl. een club die zelf niet speelt, maar alleen spelers verhuurt aan andere clubs.). Hoe staat dit tot het willen behouden van deskundigheid binnen de Bouwdienst.
 5. De keuze voor een model is waarschijnlijk onvoldoende, het moet een samenstel van keuzes zijn en prioriteiten moeten worden gegeven.
- Bij DIU is de verhouding PM/Technisch-inhoudelijk = 2/1. Er wordt allerlei nivo's ingehuurd (PM/Technisch inhoudelijk) omdat de formatie niet mag groeien. Dit levert echter wel blokkades op in doorgroeimogelijkheden, en wordt als negatief ervaren.

Nivellering van technisch-kennis vindt plaats in dat opzicht is 'Design & Build' de ultieme manier van het laten verdwijnen van technische-kennis. Innovaties worden geremd middels deze manier van werken zo wordt gesteld (NB AVA: ik zou hier de reden waarom toevoegen). Door de groepen worden zogenaamde "Should-be" ideeën geuit rond het kennisveld Constructies. Globaal wordt hierin aangegeven dat de deskundigheid op het Specialist (nivo 4, complex werk zelfstandig uitvoeren) moet blijven, m.b.t. kennis verspreiding is dan 10 tot 15 mensen voldoende als het gaat om Viaducten, Bruggen & innovaties daarop, voor ontwikkeling van normen en richtlijnen is een verspreiding van 2 tot 4 mensen noodzakelijk. Het ultieme doel m.b.t. het codificeren van kennis is dan alles in Best-practices krijgen.

Bij DIU is lang nagedacht over de organisatie in het nabije verleden, de organisatie is inmiddels aangepast. De vraag die opkomt is, kijken we wel genoeg om ons heen? Wij zijn geen deskundigen als het gaat om organisaties, maar er wordt wel een oordeel gevraagd over hoe het zou moeten. Wellicht is dit deskundigheid die nu juist ingehuurd zou moeten worden. Is het daarnaast niet verstandig om qua veranderingen en gewenste situatie te kijken hoe het bedrijfsleven dit soort zaken georganiseerd heeft?

Resumerend:

Inrichten kweekvijver is van belang, als we weten hoe we het doen, kunnen we immers ook beter de grootte en het werk pakket bepalen.

Voorwaarden die zo al opkomen:

Er moet een koppeling tussen de POP en de Kweekvijver komen (Strategisch Opleidings Plan van de afdeling)

Er moet ook aangegeven worden in hoeverre men kiest voor het:

- Ajax-model
- Barcelona model
- Job-rotation model

Logischerwijs is het een combinatie van deze modellen, maar een verhouding geeft wel aan waarmee rekening moet worden gehouden.

Verder moet worden aangegeven welke vakken (kennisvelden/ project-soorten) moeten worden doorlopen.

Resulterende KM-ambitie tabel: zie hoofdstuk 3

Na gezonden opmerkingen nav vragen i.r.t. KM-ambitie tabel:

Hierbij de totaal resultaten van het KV-Constructies, gaarne kritisch kijken en eventueel op- of aanmerkingen

Gerrie en ik hebben de volgende vragen:

1. Wat moeten we doen bij een negatieve/nul ambitie mbt deskundigheid/verspreiding, impliceert dit niets?, of moeten we daar bv de pensioengevallen verdisconteren om daarmee een Strategisch Opleidingsplan (kweekvijver) voor de afdeling mogelijk te maken.
2. Is het ontwikkelen van richtlijnen (bij bruggen ROBK) mbt codificatie vol te houden op het nivo van '5'
3. Kijk nog eens naar de 'To-Be' - deskundigheids- en verspreidingsnivo
(To-be=2/3 jaar, deskundig.OG, deskundig.OG middels kweekvijver)

Opmerkingen:

Mbt codificatie is telkens de hoogste waarde gekozen met een resulterende ambitie

Mbt KV-C-bruggen zijn waardes gemiddeld en afgerond

→ Opmerkingen Jan Willem de Vos

Hieronder mijn antwoorden op jullie vragen:

1. Door de staf DI is de ambitie uitgesproken om het "standaard" productiewerk door de markt uit te laten voeren en zelf bij innovatieve of complexe projecten in te springen. De vraag is of dit laatste wel reëel is op het moment dat we het eenvoudige/standaard productiewerk niet/nauwelijks meer uitvoeren. Daarmee zal immers een hoop kennis verloren gaan, kennis die broodnodig is om een goede basis te hebben om complexe problemen te kunnen aanpakken.

Om in voetbaltermen te blijven:

Als een speler van ajax nauwelijks wedstrijden speelt, maar wel regelmatig toekijkt bij wedstrijden (toetst), kun je niet verwachten dat hij in een topwedstrijd moeiteloos meedraait!

Jullie constateren een negatieve ambitie wat wil zeggen dat we denken in de toekomst niet meer in alle gevallen zelfstandig (complexe) werkzaamheden te kunnen uitvoeren. Dit is strijdig met de ambitie van de staf DI.

We kunnen dan twee dingen doen:

-staf DI stelt zijn ambitie naar beneden bij en accepteert dat we niet meer in alle gevallen een technisch deskundig opdrachtgever kunnen zijn.

-de ambitie van de staf DI wordt gehandhaafd, wat betekent dat we ook zeer regelmatig "standaard" zaken blijven uitrekenen (en tekenen) om een goede basis te hebben voor de complexe problemen.

In voetbaltermen: We spelen regelmatig wedstrijden zodat we ons in de topwedstrijden eenvoudiger kunnen handhaven (en een goede rol kunnen spelen).

NB: Ik heb het idee dat de staf DI niet voldoende beseft hoe regelmatig je (zeker als jonge rekenaar) moet rekenen om je kennis te vergroten en te onderhouden. Een vergelijking met projectmanagement is helemaal niet op zijn plaats.

Pensioengevallen

Ik denk dat wanneer binnen 5 a 10 jaar niet serieus actie wordt ondernomen t.a.v. kennisbehoud, we qua deskundigheid terugvallen naar het niveau 2 vanwege het verlies van pensioengerechtigden.

Het idee van een kweekvijver is op zich wel goed, alleen de praktische invulling is moeilijk. Je hebt immers te maken met het aanbod van projecten, andere werkzaamheden die je capaciteit beperken zoals het vele advieswerk en een gebrek aan personeel. Daardoor is het nauwelijks mogelijk om een lange termijn planning te maken, iets dat je met een kweekvijver beoogt. Pas op het moment dat we beter kunnen motiveren waarom we dingen wel/niet doen en niet klakkeloos alle opdrachten accepteren, kun je een kweekvijver goed gaan invullen. Op dit moment is het beleid veel te veel ad hoc waardoor de kweekvijver niet van de grond kan komen.

2. Uit het voorgaande volgt logischerwijs dat het ontwikkelen van richtlijnen op niveau E nauwelijks vol te houden is wanneer we niet meer regelmatig op niveau meespelen (regelmatig rekenen/tekenen).

Ik hoop dat een en ander voldoende duidelijk is. Indien dit niet zo is, hoor ik dat graag van jullie.

→ Opmerkingen Bas van Aart / Harry Dekker

- De rangorde voor de codificatie is ons niet helemaal duidelijk. In onze beleving zijn er meerdere opties en is niet per definitie één de beste. Wij hadden meerdere opties ingevuld en vinden hier niets meer van terug. Naar ons idee de huidige codificatietabel te eenzijdig.
- Op het gebied van codificatie onder 3 kent Tunnelbouw niet de optie "beperkt", maar wel de optie "goed".
- 5 is bij Tunnelbouw opgenomen in 4.
- Innovaties moeten samen met de marktpartijen worden gedaan.
- Ambitie = "should be" - "as is".

- De "verspreiding" is gebaseerd op niet meer dan 1 project tegelijk.

Bijlage 6. Verslag workshop kennisveld Projectmanagement

Aanwezig: Gerard Krielaart (DIT), Martin Anneeze (DIZ), Bert Westerveld (DIB), Freek Wermer (DIU), Nico Landsman (DIB), Gerrie Dieteren (DIO), Niels Meijer (BSI)

Afwezig: Helene Moors (DIA), geen naam van DIW

Datum: 9/4/02, Locatie Zoetermeer

1. Introductie (zie ook sheets bijgevoegd):

De workshop vindt plaats in het kader van het DIO project KennisCirkel DI, opdrachtgever is Hans Ruijter.

De Strategisch fase met resultaten worden toegelicht.

Vragen nav introductie:

Hoe bepaal je wat een KV-deelgebied is ?

Er is geen gouden regel voor te geven maar duidelijk dat je kennis acties (tbv kennisprocessen) op een dergelijk deelgebied kunt uitzetten.

Om een voorbeeld te noemen: Materialen is meer een kennisveld als container, Beton is ook nog te groot maar 'Zeer Hoge Sterkte Beton' lijkt een goede, je kunt er kennis op ontwikkelen (deskundigheid)

DuOn, wat is dat 'Duurzame Ontwikkeling'

Opgemerkt wordt dat DIB zich niet bezig houdt met 'Gebruiksveiligheid (product) maar meer met het proces KV 'Ontwerpen' in het kader van kosten v/e ontwerp.

2. Tijdens de workshop, met als eerste stap 'As-is', worden de volgende opmerkingen geplaatst

1 Kwaliteitszorg

Hier moeten we goed in zijn

2 Vergunningen

Dit is meer voor RD's

3. Marktbenadering:

We moeten kenniscentrum worden, Hoe en Wanneer aanbesteden zijn belangrijke vragen die spelen

4.D&C Contracten irt Vergunningen / Conditionering

Geen opmerkingen

5. Claim behandeling

Deze kennis zit onder een zeer beperkt aantal mensen. Het gaat hier ook om het hele traject van claims, ook vooraf bezien of er claims aankomen

6. Veiligheid (gebruiks)

Tunnelbouw heeft hiervoor een steunpunt 'tunnelveiligheid' voor ingericht.

7. Veiligheid & Gezondheid

Geen opmerkingen

8.Samenwerking derden/contractvorming/juridische-kennisb (incl PPS)

Er zitten te weinig mensen bij DIB voor dit soort zaken

9.Omgevingsmanagement

Dit is een vrij breed kennisvelddeelgebied , het bevat o.a.communicatie dit is met name nodig in grote projecten.

10. Risicomanagement (RISMAN, infrastr.) (=haalbaar)

Risico-analyse is dat ook RM?, RAS hoort bij het volgende punt

11. Kostenbeheersing

Tbv RAS raming wordt kennis ingehuurd. Dit speelt gedurende het hele traject tot aanbesteding, we zijn er zwak in.

12. V&W Clusterwijze

Dit vervalt, het is (nog) niet van toepassing op BD

13. EKB

We kunnen het anderen goed vertellen hoe het zou moeten, sommige projecten minder maar dat ligt deels aan de lijn.

14. Projectvoorbereiding

Vrij breed, maar is in ieder geval Lifecycle/Dubo/IKB

15. PM in veranderende omgeving

Kijkt wat verder dan 2 jaar

16. Innovaties

De markt pakt eigenlijk niet zo goed op, het zwaartepunts principe is hiervan toepassing

17. Planning van capaciteit

Planningsvaardigheden dit kunnen we absoluut niet! als we het gelijken met onze omgeving.

Horizontaal tussen andere afdelingen bijna geen contact.

3. Tijdens de tweede stap 'To-be', worden de volgende opmerkingen geplaatst:

1 Kwaliteitszorg

Een 'tien' nastreven is gevaarlijk, daarmee haal je de slagkracht uit de organisatie, DIB nu te streng à projectleiders hebben er moeite mee, verspreiding wordt op 6 gezet, veel mensen moeten hier vanaf weten.

2 Vergunningen

3. Marktbenadering:

Kenniscentrum worden voor RD's, er wordt aan gewerkt

4.D&C Contracten irt Vergunningen / Conditionering

Dit is meer dan verg. en cond. er moet waarschijnlijk een knop om bij een aantal mensen.

Een soort van RAW-systematiek komt er aan

5. Claim behandeling

Door D&C contracten zijn er andere soorten van claims te verwachten, rotatie van mensen is belangrijk, de markt weet snel hoe onze mensen zijn.

6. Veiligheid (gebruiks)

De hier gegeven waardering (3 keer een 3) wordt vanuit PM gezien

7. Veiligheid & Gezondheid

Voor de moeilijke gevallen kun je goed mensen inhuren.

8.Samenwerking derden/contractvorming/juridische-kennis (incl PPS)

Definitie is breed, er wordt voornamelijk naar het juridische deel gekeken

9.Omgevingsmanagement

De markt is hier goed te benutten maar is met name van belang in grote projecten.

10. Risicomanagement (RISMAN, infrastr.) (=haalbaar)

Risico-denken is belangrijke voorwaarde voor EKB, de grootte v/d contracten eist dat je voorop loopt. Bij ramingen gaat het over overschrijdingsrisico's

11. Kostenbeheersing (incl RAS)

Agentschapsvorming levert taakstellende budgetten. Veel mensen moeten hier vanaf weten, het moet een cultuur zijn.

17. Planning van capaciteit

Plannen is geld.

4. Afgesproken wordt om op 23/4/02 9:30, Utrecht K6.43 verder te gaan

Aan de orde komen de Hoe (en Waar) vraag

Verslag 23/4/2, Locatie Utrecht

De workshop wordt gehouden van 9.30 tot 12.30

Huishoudelijke mededelingen

Freek Wermer heeft zich afgemeld. Niels en Freek hebben e.e.a. voorgesproken en Niels zal de punten van Freek meenemen.

Workshop

Niels geeft aan de hand van een presentatie een korte resumé van wat de vorige keer besproken is. De stelling is dat door de veranderende omgeving er een verschuiving plaats vindt van het belang/waarde van de kennisvelden.

Om aan kennis te komen zijn er een aantal opties mogelijk. Er is sprake van een Barcelona model, Ajax model en een Job-Rotation-model. Belangrijk verschil tussen het A en B -model is dat het Barcelona model meer bedoeld is als een snelle oplossing (er worden opgeleide mensen uit de markt aangetrokken) terwijl het Ajax model zich meer richt op de langere termijn. Het Ajax model heeft als nadeel dat er een delay in respons (het opleidingstraject) aan zit.. Job-rotation is een manier om deskundig te blijven/worden door handig gebruik te maken van het feit dat de engineering nu meer elders plaatsvindt.

De resultaten van de workshop zijn aangegeven in de Excel-sheet bijlage (3 tabbladen)

Onderscheid wordt gemaakt tussen deskundig zijn en deskundig blijven.

De kennisveld-onderwerpen met een hoge prioriteit behandeld zijn centraal behandeld. De anderen onderwerpen met de middenhoge en lage prioriteiten zijn algemeen beschouwd en individueel becijferd.

Discussie

Er ontstaat een discussie over arbeidsmotivatoren. Hierbij komen zaken als bedrijfscultuur, maar ook sociale contacten, zakelijkheid, inrichten/faciliteren van technische hulpmiddelen (fatsoenlijke vergaderzalen, teleconferencing, videoconferencing, e.d.) en laagdrempelige platte organisatie en 'het gedoe' aan de orde

Waar zit de kennis?(zie ook excel-sheet)

Risico management -> RISMAN, Bouwdienst,

Bij grote projecten (HSL) -> V&W/RWS, multidisciplinaire projecten

Kostenbeheersing -> Bouwdienst, multidisciplinaire projecten

Planning capaciteit -> Bouwdienst

Marktbenadering -> Bouwdienst/extern, Taskforce marktbenadering

Design en Construct -> Afdeling, RWS, extern

Opgemerkt wordt dat:

Kennis delen ook berust op: toeval, spontaan ontstaat, wordt doelgericht verstuurd (push-pull systeem).(weten wie wat moet weten)

Bijlage 7. De westelijke archipel van DI kennis

