

Eindkwalificaties Domein Bouw en Ruimte

Regionale validatie bijeenkomsten

Oktober – November

2014

Ynte van der Meer

Agenda

- Welkom & ontvangst
- Toelichting op de eindkwalificaties
- Soep & Broodjes
- Open discussie
- Stemmen
- Plenaire terugkoppeling
- Sluiting



Wat verwacht u?



Toelichting op de eindkwalificaties

- Inleiding en aanleiding
- Inbedding in de kaders
- Programma van Eisen
- Systeem van eindkwalificaties
 - Competenties
 - Aandachtsgebieden
- Uitgewerkte voorbeelden
- Vragenronde

Aanleiding

- Commissie Van Pernis, 2011
 - Nieuw profiel nodig
 - Van veel smalle naar enkele brede opleidingen
- Topsectoren beleid
 - Verbeteren aansluiting bedrijven en opleidingen
- Masterplan Bèta en Technologie, 2012
 - ‘Naar 4 op de 10’

Stamopleidingen

Afstudeerrichtingen



Built Environment

Bouwkunde	Civiele Techniek	Ruimtelijke Ontwikkeling	Water-management	Archeologie
<i>Bouwkunde</i> <i>Bouwtechnische Bedrijfskunde</i>	<i>Civiele Techniek</i>	<i>Bouwmanagement & Vastgoed,</i> <i>Climate & management,</i> <i>Geodesie,</i> <i>Mobiliteit,</i> <i>Ruimtelijke Ordening & Planologie,</i> <i>Stedenbouwkundig Ontwerpen,</i> <i>Milieukunde</i>	<i>Aquatische Ecotechnologie,</i> <i>Delta-management</i>	<i>Archeologie</i>

Doel

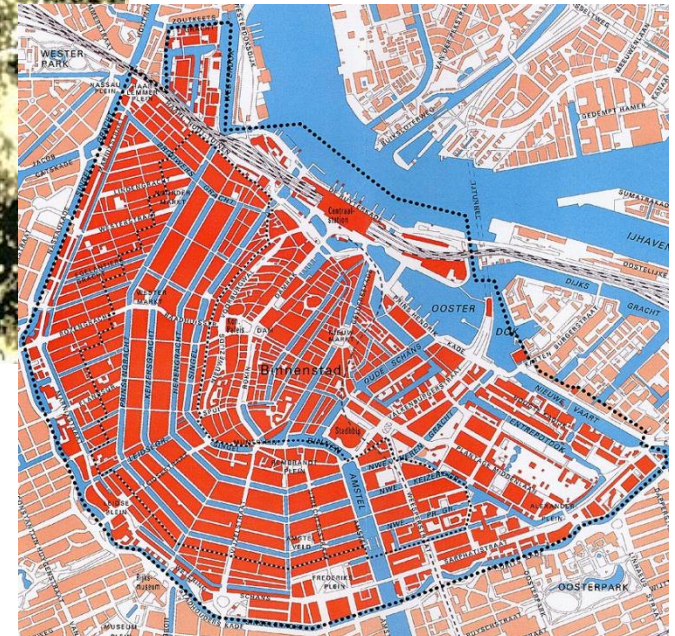
Ruimte

Richting

Herkenbaarheid

Integraal beeld

Kaarten van verschillende schaal



De plaats in de keten

Domein Bouw en Ruimte	Systeem van eindkwalificaties	Landelijke validatie	<i>HOG Bouw & Ruimte</i>
Stamopleidingen	Landelijk profiel	Cluster visitaties	<i>Civiele Techniek</i>
Hogeschool	Profiel	Accreditatie	<i>Hogeschool Arnhem Nijmegen</i>
Student	Portfolio	Examen	<i>Dhr. A. Nemer</i>



Programma van Eisen

- Voldoen aan de **NVAO kaders**
- Matchen met de **‘Dublin’ Descriptors 2004**
- Passend in de **International Standard Classification of Education 2011 (ISCED 2011)**
- Matchen met EUR ACE Engineering Programmes
- Voor het **Domein Bouw en Ruimte**
- Werkbaar voor **hogescholen en studenten**
- Herkenbaar voor het **beroepenveld**

Programma van Eisen

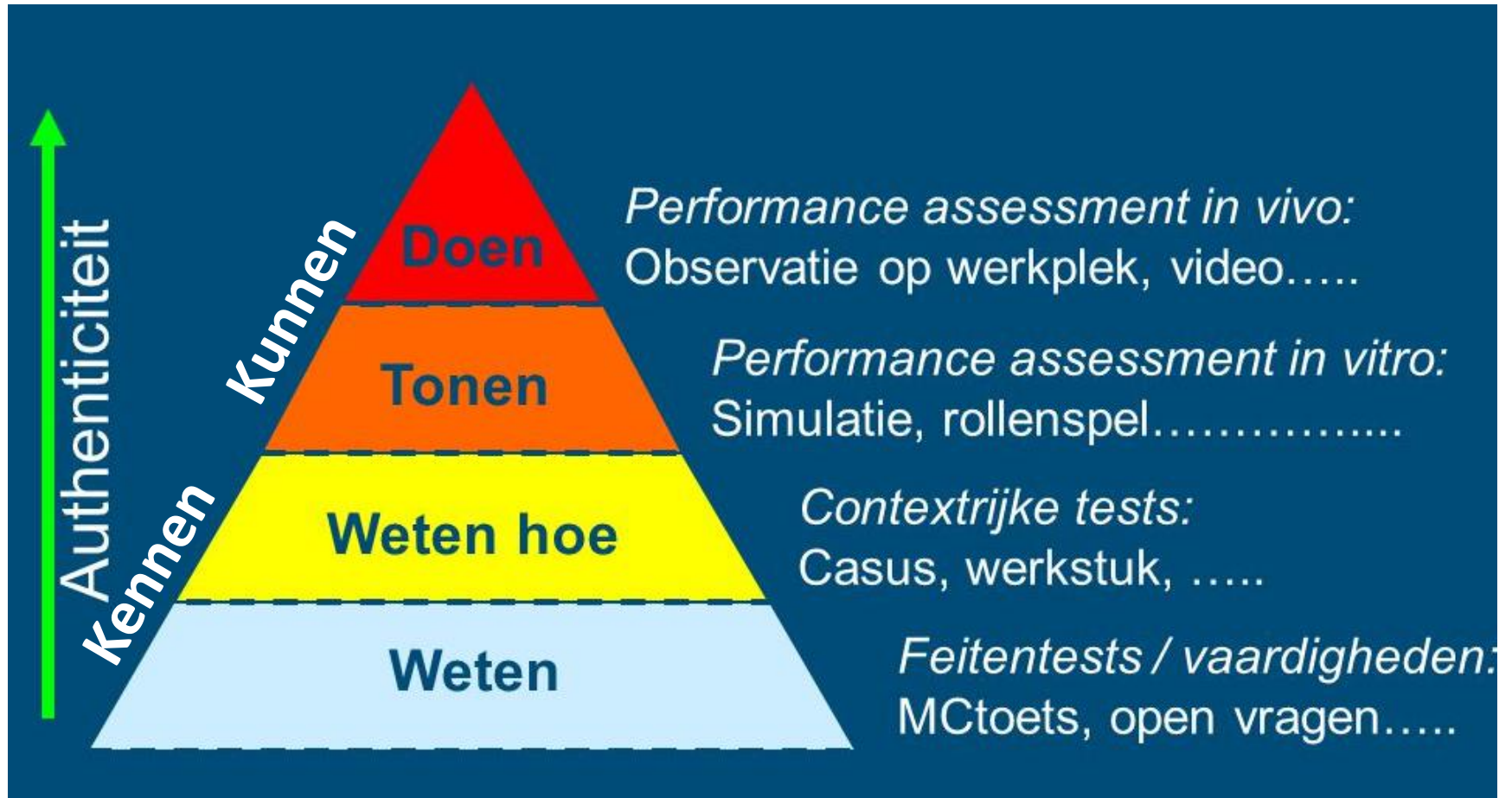
bron: VLIR Vlaamse Interuniversitaire Raad, Brussel

- **Specifiek**, voor een bepaald domein
- **Samenhangend**, coherent, geïntegreerd, gedefinieerd kader
- **Globaal**, niet voor de interne structurering van de opleiding;
- **Generiek**, voldoende abstract geformuleerd
- **Prototypisch**, geen uitputtende beschrijving
- **Toetsbaar** geformuleerd, met **actieve werkwoorden**
- **Distinctief**, profilerend voor verwante en verschillende opleidingen
- **Evolutief**, ruimte bieden aan de veranderende context
- **Duurzaam**, relevant, pertinent en persistent

Indeling in niveaus

Niveau	Aard van de taak	Aard van de context	Mate van zelfstandigheid
basis	eenvoudig, gestructureerd, past bekende methoden toe	bekend, eenvoudig, monodisciplinair	sturende begeleiding
gevorderd	complex, gestructureerd, hanteert bekende methoden bij wisselende situaties	bekend, complex, monodisciplinair, in de praktijk	coachende begeleiding
bachelor	complex, ongestructureerd, hanteert methoden bij nieuwe situaties	onbekend, complex, multidisciplinair, in de praktijk	begeleiding indien nodig

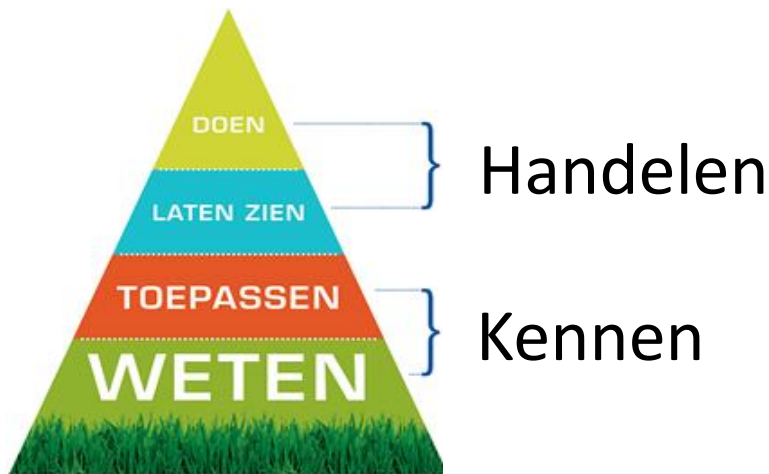
Piramide van Miller, 1990



Systeem van eindkwalificaties

Voor alle zes stamopleidingen
in het Domein Bouw en Ruimte:

Negen competenties & Tien aandachtgebieden

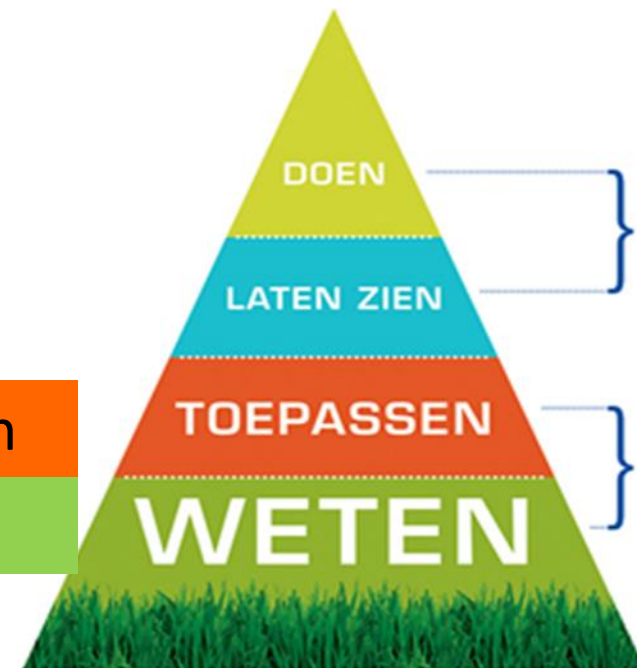


Competenties, definitie

De definitie van een competentie is *het bekwaam zijn om een **rol** te verrichten, op grond van juiste **kennis, vaardigheden, houding en gedrag***. Een competentie wordt beschreven met behulp van werkwoorden.

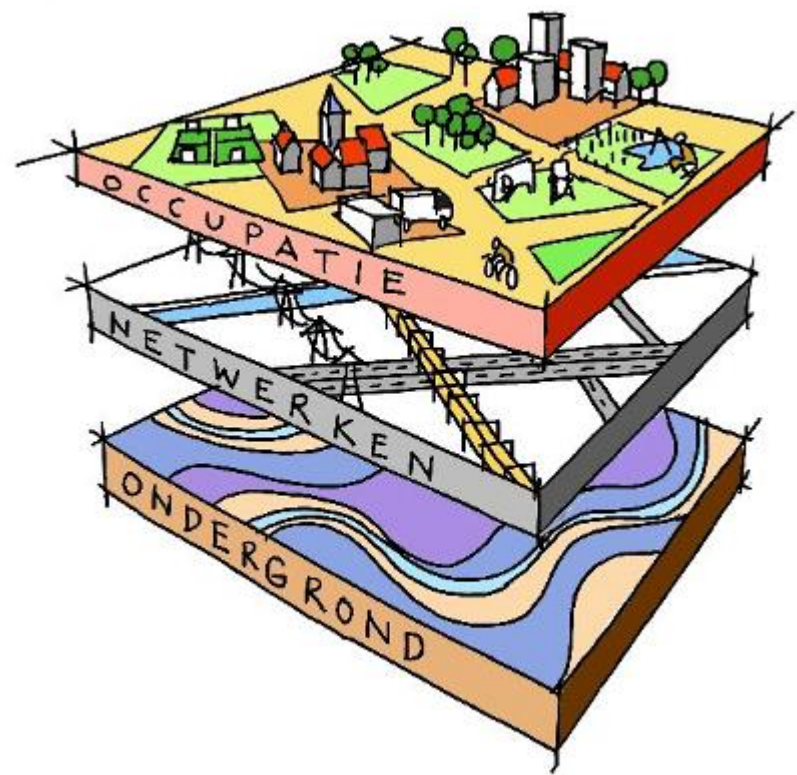
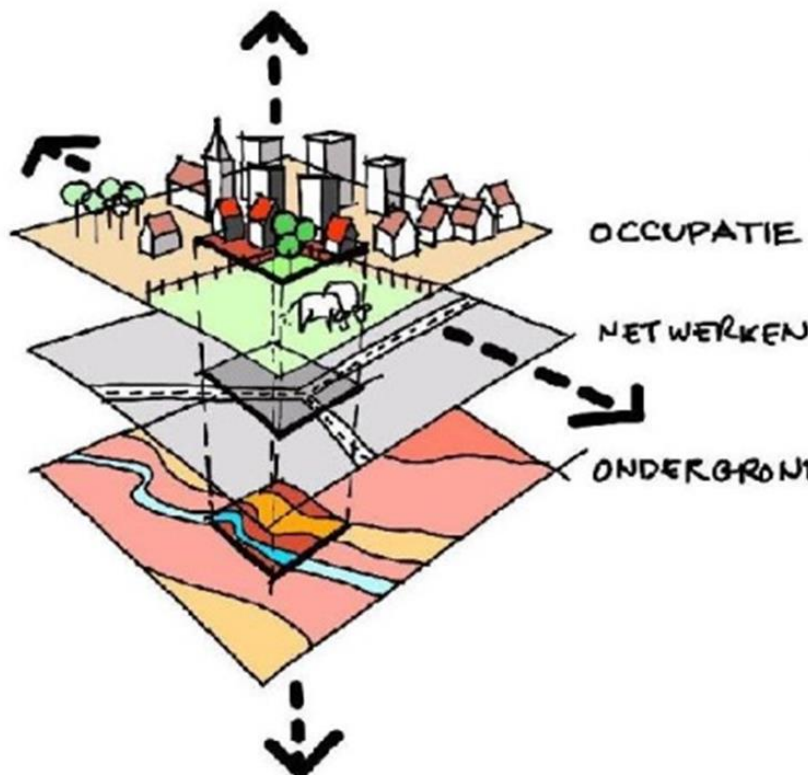
Aandachtsgebieden

- Structuur voor Kennis en Vaardigheden (BoKS)
- Geschikt voor het hele Domein B & R
- Beschrijven met zelfstandige naamwoorden
- Specifiek én Generiek
- Prototypisch én Evolutief
- Samenhangend én Distinctief



Inspiratie voor de aandachtsgebieden

De lagenbenadering



De tien aandachtsgebieden



Ruimtelijke planning en Ontwerp



Water, Bodem en Milieu



Infrastructuur en Mobiliteit



Bouwwerken en Techniek



Mens en Maatschappij



Bestuur, Beleid en Recht



Economie



Toegepast onderzoek



Communicatie



Management

De tien aandachtsgebieden

1. Ruimtelijke planning en ontwerp	
1.1	Ruimtelijke structuren en typologien
1.2	Methodologieën
1.3	Gebiedsontwikkeling
1.4	Visie en strategieontwikkeling
1.5	'Integraal ontwerp'-benadering
1.6	Ontwerptechnieken

De tien aandachtsgebieden

2. Water, bodem en milieu	
2.1	Watersystemen & waterketen
2.2	Waterbeheer
2.3	Waterbouw, baggeren en offshore
2.4	Bodemkunde en geotechniek
2.5	Ecologie & Milieuaspecten
2.6	Klimaatverandering & Energie
3. Infrastructuur en mobiliteit	
3.1	Verkeer
3.2	Vervoer
3.4	Droge infrastructuur
3.5	Natte infrastructuur
3.3	Kabels en leidingen
4. Bouwwerken en techniek	
4.1	Constructieleer
4.2	Bouwmethode en uitvoeringstechniek
4.3	Kunstwerken en gebouwen
4.4	Landmeten
4.5	Bouwfysica en installaties
4.6	Materiaalkennis
4.7	Onderhoud, beheer en renovatie

De tien aandachtsgebieden

5. Mens en maatschappij	
5.1	Sociale dynamiek en maatschappelijke processen
5.2	Leefstijlen en gedrag
5.3	Cultuurhistorie en erfgoed
5.4	Internationalisering
5.5	Toekomstbestendigheid (duurzaamheid, innovatie en ethiek)
5.6	Stakeholders en actoren
6. Bestuur, beleid en recht	
6.1	Openbaar bestuur
6.2	Wet en regelgeving
6.3	Ruimtelijk beleid
6.4	Governance
6.5	Veiligheid
7. Economie	
7.1	Algemene economie/ruimtelijke economie
7.2	Bedrijfseconomie
7.3	Marketing
7.4	Planeconomie/haalbaarheid
7.5	Financiering
7.6	Kostenraming/calculatie

De tien aandachtsgebieden

8. Toegepast onderzoek	
8.1	Onderzoeksmethoden
8.2	Onderzoekstechnieken
9. Communicatie	
9.1	Mondelinge en schriftelijke communicatie
9.2	Visualisatie
9.3	Netwerkvaardigheden
9.4	Omgevingssensibiliteit
10. Management	
10.1	Projectmanagement
10.2	Procesmanagement
10.3	Coördinatie en aansturing
10.4	Samenwerkingsvraagstukken
10.5	Risicomanagement
10.6	Beheer
10.7	Informatie- en kennismanagement

Competenties, definitie

De definitie van een competentie is *het bekwaam zijn om een **rol** te verrichten, op grond van juiste **kennis, vaardigheden, houding en gedrag***. Een competentie wordt beschreven met behulp van werkwoorden.

Houding

- *De afgestudeerde ingenieur is breed georiënteerd in het Domein Bouw en Ruimte (met technische, politieke en maatschappelijke inzichten), kent belangrijke ontwikkelingen binnen het domein en is samenwerkings-, markt-, oplossings- en resultaatgericht.*
- *De afgestudeerde ingenieur heeft een proactieve, flexibele en stimulerende houding en heeft oog voor de verschillende rollen en verantwoordelijkheden van belanghebbenden en beslissers.*
- *De afgestudeerde ingenieur denkt buiten de kaders en neemt een kritische en onderzoekende houding aan bij het oplossen van complexe vraagstukken.*

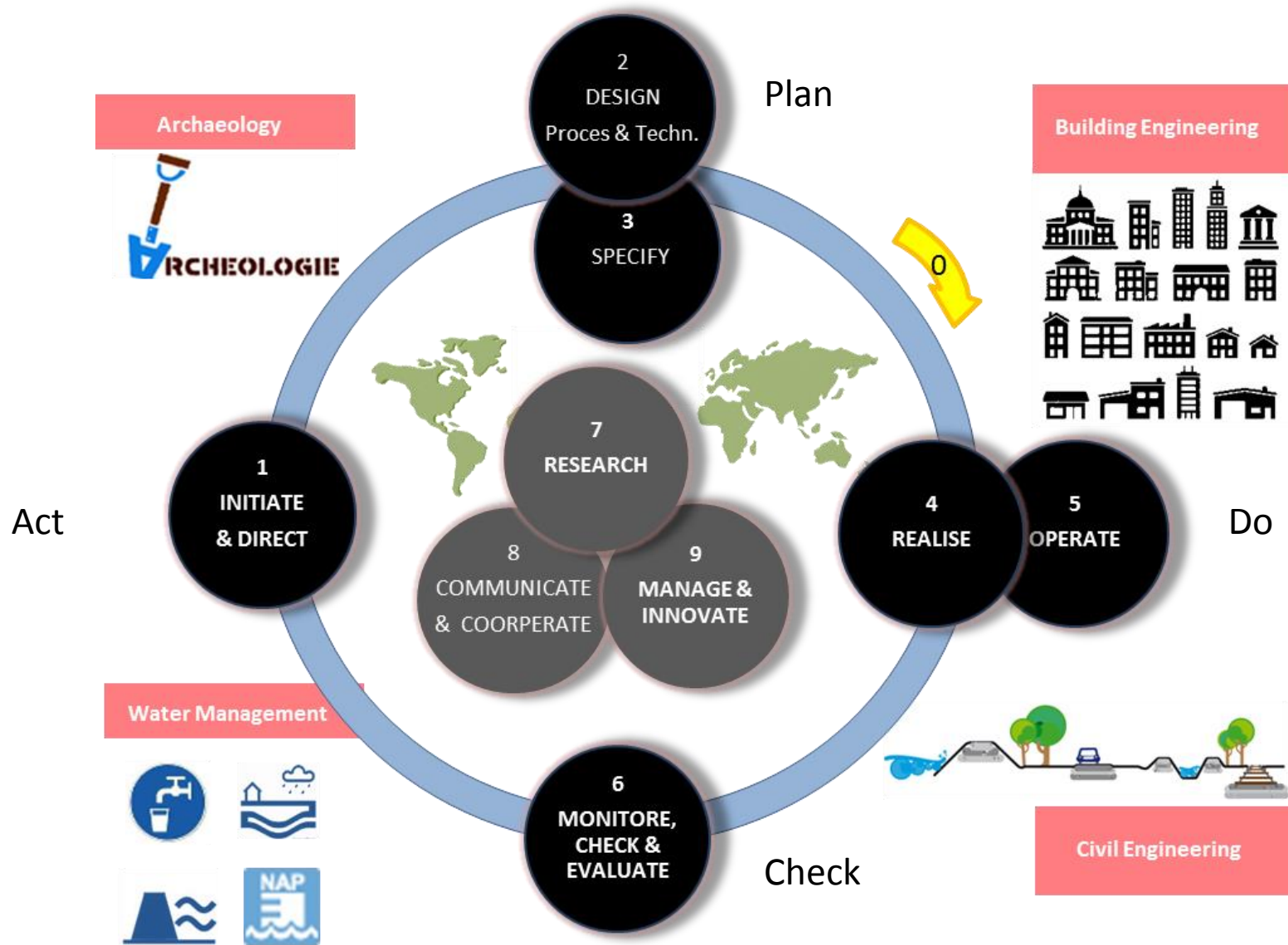
Inspiratie voor de competenties

Kwaliteitscirkel van Deming



Competentie cirkel

bron: Peter Bosman, e.a. 2013



De negen competenties

1. Initiëren en sturen.
2. Specificeren.
3. Ontwerpen.
4. Realiseren .
5. Beheren.
6. Monitoren, toetsen en evalueren.
7. Onderzoeken.
8. Communiceren en samenwerken.
9. Managen en innoveren.

De negen competenties

1. Initiëren en sturen

Je signaleert en inventariseert, vanuit een helicopterview en een brede marktorientatie, voor de maatschappij relevante (project)opgaven. Je bent in staat de randvoorwaarden, de eisen en de doelstellingen te formuleren. Je kunt het proces beschrijven, bewaken en bijsturen.

2. Specificeren

Je maakt een specificatie in verband met het formuleren van ambities, randvoorwaarden en haalbaarheden zodanig dat dit richting geeft aan het product; Je werkt een ontwerp nader uit passend bij de gestelde eisen. Deze eisen zijn specifiek voor de beroepsgroep en behelzen de kwaliteitseisen van het op te leveren product.

3. Ontwerpen

Het ontwerp kan een plan, model, advies, ruimtelijk- of technisch ontwerp zijn. Je maakt het ontwerp op basis van een opgesteld programma van eisen, je onderzoekt verschillende oplossingen en varianten en maakt een afgewogen keuze.

4. Realiseren

Je brengt een ontwerp tot uitvoering door voorbereiden, handhaven, bewaken en bijsturen van de realisatie.

5. Beheren

Je maakt een beheer- en onderhoudsplan voor het behouden van de gerealiseerde kwaliteit, en je handhaaft dit plan.

6. Monitoren, toetsen en evalueren

Je bent in staat de opgeleverde resultaten objectief te bewaken en beoordelen. Aansluitend hierop kun je aanpassingen en verbetervoorstellen maken en deze inbrengen.

7. Onderzoeken

Je bent in staat tot het analyseren van een vraagstuk en het identificeren van de vraag. Je kunt praktijkgericht onderzoek opzetten, uitvoeren en beoordelen als een iteratief proces.

8. Communiceren en samenwerken

Je brengt beroepsgerichte informatie over naar het beroepenveld, collega's en de vast te stellen doelgroepen (klanten, opdrachtgevers, betrokkenen). Je bent in staat zowel intern als extern te communiceren op een, voor de doelgroep, passende wijze. Communiceren bevat het gehele spectrum waarop informatie ontvangen, gegeven en gedeeld wordt. Je bent gericht op samenwerken en constructief afstemmen met betrokkenen en de doelgroepen.

9. Managen en innoveren

Je geeft richting en sturing aan processen, teneinde de doelen te realiseren. Je bent zelfsturend en reflectief op het eigen functioneren. Je bent proactief, neemt initiatief en kan buiten kaders denken en werken.

Uitgewerkte voorbeelden

- Tien aandachtsgebieden
 - Kleurenkaarten
 - Illustraties
- Negen competenties
 - Beschrijving per stamopleiding
 - Verschillen en overeenkomsten per stamopleiding

De tien aandachtsgebieden



Ruimtelijke planning en Ontwerp



Water, Bodem en Milieu



Infrastructuur en Mobiliteit



Bouwwerken en Techniek



Mens en Maatschappij



Bestuur, Beleid en Recht



Economie



Toegepast onderzoek



Communicatie



Management

Aandachtgebieden per stam

Aandachtgebieden binnen de stamopleiding		Stam BE	Stam BK	Stam CT	Stam RO	Stam WAM	Stam ARCH
1. Ruimtelijke planning en ontwerp							
1.1	Ruimtelijke structuren en typologieën						
1.2	Methodologieën						
1.3	Gebiedsontwikkeling						
1.4	Visie en strategieontwikkeling						
1.5	'Integraal ontwerp'-benadering						
1.6	Ontwerptechnieken						
2. Water, bodem en milieu							
2.1	Watersystemen & waterketen						
2.2	Waterbeheer						
2.3	Waterbouw, baggeren en offshore						
2.4	Bodemkunde en geotechniek						
2.5	Ecologie & Milieuaspecten						
2.6	Klimaatverandering & Energie						
3. Infrastructuur en mobiliteit							
3.1	Verkeer						
3.2	Vervoer						
3.4	Droge infrastructuur						
3.5	Natte infrastructuur						
3.3	Kabels en leidingen						
4. Bouwwerken en techniek							
4.1	Constructie						
4.2	Bouwmethode en uitvoeringstechniek						
4.3	Kunstwerken en gebouwen						
4.4	Landmeten						
4.5	Bouwfysica en installaties						
4.6	Materialenkennis						
4.7	Onderhoud, beheer en renovatie						
5. Mens en maatschappij							
5.1	Sociale dynamiek en maatschappelijke processen						
5.2	Leefstijlen en gedrag						
5.3	Cultuurhistorie en erfgoed						
5.4	Internationalisering						
5.5	Toekomstbestendigheid (duurzaamheid, innovatie en ethiek)						
5.6	Stakeholders en actoren						
6. Bestuur, beleid en recht							
6.1	Openbaar bestuur						
6.2	Wet en regelgeving						
6.3	Ruimtelijk beleid						
6.4	Governance						
6.5	Veiligheid						
7. Economie							
7.1	Algemene economie/ruimtelijke economie						
7.2	Bedrijfseconomie						
7.3	Marketing						
7.4	Planeconomie/haalbaarheid						
7.5	Financiering						
7.6	Kostenraming/calculatie						
8. Toegepast onderzoek							
8.1	Onderzoeksmethoden						
8.2	Onderzoekstechnieken						
9. Communicatie							
9.1	Mondelinge en schriftelijke communicatie						
9.2	Visualisatie						
9.3	Netwerkvaardigheden						
9.4	Omgevingssensibiliteit						
10. Management							
10.1	Projectmanagement						
10.2	Procesmanagement						
10.3	Coördinatie en aansturing						
10.4	Samenwerkingsvraagstukken						
10.5	Risicomanagement						
10.6	Beheer						
10.7	Informatie- en kennismanagement						

Aandachtgebieden per afstudeerrichtingen RO

Aandachtgebieden per afstudeerrichting binnen de stam Ruimtelijke									Stam RO
1. Ruimtelijke planning en ontwerp									
1.1	Ruimtelijke structuren en typologieën	BM&V	C&M	Geo	Mob	ROP	SO	MIL	
1.2	Methodologieën								
1.3	Gebiedsontwikkeling								
1.4	Visie en strategieontwikkeling								
1.5	'Integraal ontwerp'-benadering								
1.6	Ontwerptechnieken								
2. Water, bodem en milieu									
2.1	Watersystemen & waterketen	BM&V	C&M	Geo	Mob	ROP	SO	MIL	
2.2	Waterbeheer								
2.3	Waterbouw, baggeren en offshore								
2.4	Bodemkunde en geotechniek								
2.5	Ecologie & Milieuaspecten								
2.6	Klimaatverandering & Energie								
3. Infrastructuur en mobiliteit									
3.1	Verkeer	BM&V	C&M	Geo	Mob	ROP	SO	MIL	
3.2	Vervoer								
3.4	Droge infrastructuur								
3.5	Natte infrastructuur								
3.3	Kabels en leidingen								
4. Bouwwerken en techniek									
4.1	Constructieleer	BM&V	C&M	Geo	Mob	ROP	SO	MIL	
4.2	Bouwmethode en uitvoeringstechniek								
4.3	Kunstwerken en gebouwen								
4.4	Landmeten								
4.5	Bouw fysica en installaties								
4.6	Materiaalkennis								
4.7	Onderhoud, beheer en renovatie								
5. Mens en maatschappij									
5.1	Sociale dynamiek en maatschappelijke processen	BM&V	C&M	Geo	Mob	ROP	SO	MIL	
5.2	Leefstijlen en gedrag								
5.3	Cultuurhistorie en erfgoed								
5.4	Internationalisering								
5.5	Toekomstbestendigheid (duurzaamheid, innovatie en ethiek)								
5.6	Stakeholders en actoren								
6. Bestuur, beleid en recht									
6.1	Openbaar bestuur	BM&V	C&M	Geo	Mob	ROP	SO	MIL	
6.2	Wet en regelgeving								
6.3	Ruimtelijk beleid								
6.4	Governance								
6.5	Veiligheid								
7. Economie									
7.1	Algemene economie/ruimtelijke economie	BM&V	C&M	Geo	Mob	ROP	SO	MIL	
7.2	Bedrijfseconomie								
7.3	Marketing								
7.4	Planeconomie/haalbaarheid								
7.5	Financiering								
7.6	Kostenraming/calculatie								
8. Toegepast onderzoek									
8.1	Onderzoeksmethoden	BM&V	C&M	Geo	Mob	ROP	SO	MIL	
8.2	Onderzoekstechnieken								
9. Communicatie									
9.1	Mondelinge en schriftelijke communicatie	BM&V	C&M	Geo	Mob	ROP	SO	MIL	
9.2	Visualisatie								
9.3	Netwerkvaardigheden								
9.4	Omgevingssensibiliteit								
10. Management									
10.1	Projectmanagement	BM&V	C&M	Geo	Mob	ROP	SO	MIL	
10.2	Procesmanagement								
10.3	Coördinatie en aansturing								
10.4	Samenwerkingsvraagstukken								
10.5	Risicomanagement								
10.6	Beheer								
10.7	Informatie- en kennismanagement								

Aandachtsgebieden binnen de stamopleiding		Stam BK	Stam CT	KOB	
1. Ruimtelijke planning en ontwerp				Vakdiploma Aannemer BNL	
				Bedrijfstechneik	Techniek
1.1	Ruimtelijke structuren en typologieën				
1.2	Methodologieën				
1.3	Gebiedsontwikkeling				
1.4	Visie en strategieontwikkeling			1.2+4.1	
1.5	'Integraal ontwerp'-benadering				
1.6	Ontwerptechnieken				
2. Water, bodem en milieu					
2.1	Watersystemen & waterketen				techniek
2.2	Waterbeheer				
2.3	Waterbouw, baggeren en offshore				techniek
2.4	Bodemkunde en geotechniek				techniek
2.5	Ecologie & Milieuaspecten				
2.6	Klimaatverandering & Energie				techniek
3. Infrastructuur en mobiliteit					
3.1	Verkeer				
3.2	Vervoer				
3.4	Droge infrastructuur				techniek
3.5	Natte infrastructuur				techniek
3.3	Kabels en leidingen				techniek
4. Bouwwerken en techniek					
4.1	Constructieleer				techniek
4.2	Bouwmethode en uitvoeringstechniek				techniek
4.3	Kunstwerken en gebouwen				techniek
4.4	Landmeten				techniek
4.5	Bouw fysica en installaties				techniek
4.6	Materiaalkennis				techniek
4.7	Onderhoud, beheer en renovatie				
5. Mens en maatschappij					
5.1	Sociale dynamiek en maatschappelijke processen				
5.2	Leefstijlen en gedrag				
5.3	Cultuurhistorie en erfgoed				
5.4	Internationalisering				
5.5	Toekomstbestendigheid (duurzaamheid, innovatie en ethiek)			1.2 + 4.2	
5.6	Stakeholders en actoren			1.1	
6. Bestuur, beleid en recht					
6.1	Openbaar bestuur				
6.2	Wet en regelgeving			1.3 + 1.4 + 1.5 + 2.6 + 3.2 + 4.2 + 4.5	
6.3	Ruimtelijk beleid				
6.4	Governance				
6.5	Veiligheid			1.3 + 1.4 + 1.5 + 2.6 + 3.2 + 4.2	
7. Economie					
7.1	Algemene economie/ruimtelijke economie				
7.2	Bedrijfseconomie			3.8 + 4.3 + 4.4 + 4.5	
7.3	Marketing			1.2 + 4.1 + 4.2	
7.4	Planeconomie/haalbaarheid			1.6	
7.5	Financiering				
7.6	Kostenraming/calculatie			1.8 + 2.1 + 2.2 + 2.3 + 2.4 + 2.5 + 2.9 + 3.8	
8. Toegepast onderzoek					
8.1	Onderzoeksmethoden				
8.2	Onderzoekstechnieken				
9. Communicatie					
9.1	Mondelinge en schriftelijke communicatie			1.7 + 2.8 + 3.7 + 4.6 + 3.6	
9.2	Visualisatie				techniek
9.3	Netwerkvaardigheden				
9.4	Omgevingssensibiliteit			1.7 + 2.8 + 3.7 + 4.6	
10. Management					
10.1	Projectmanagement			1.1 + 1.2 + 1.3 + 1.4 + 1.5 + 1.6 + 3.7 + 3.8 + 3.9 + 4.2	
10.2	Procesmanagement			1.1 + 1.2 + 1.3 + 1.4 + 1.5 + 1.6 + 3.7 + 3.8 + 3.9 + 4.2	
10.3	Coördinatie en aansturing			1.1 + 1.2 + 1.3 + 1.4 + 1.5 + 1.6 + 3.7 + 3.8 + 3.9 + 4.2	
10.4	Samenwerkingsvraagstukken			1.3	
10.5	Risicomanagement			1.6 + 1.1 + 1.2 + 1.3 + 1.4 + 1.5 + 1.6 + 3.7 + 3.8 + 3.9 + 4.2	
10.6	Beheer				
10.7	Informatie- en kennismanagement			2.7 + 3.1 + 4.2	

Aandachtgebieden

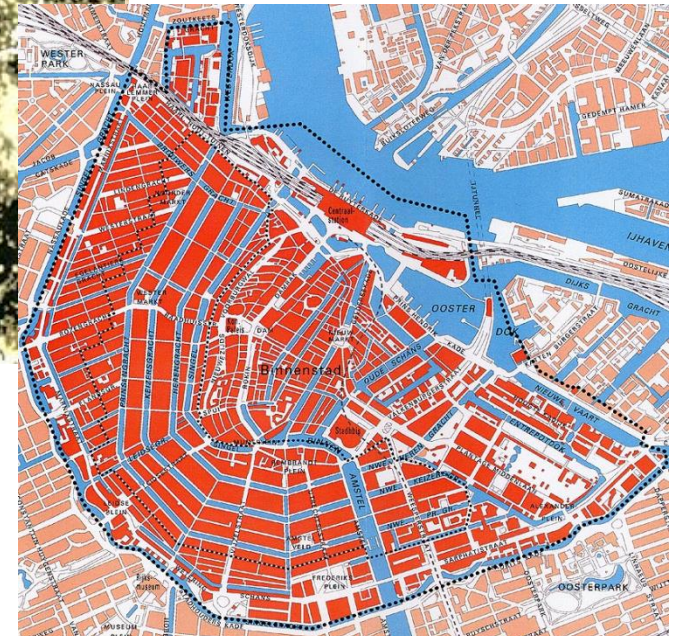
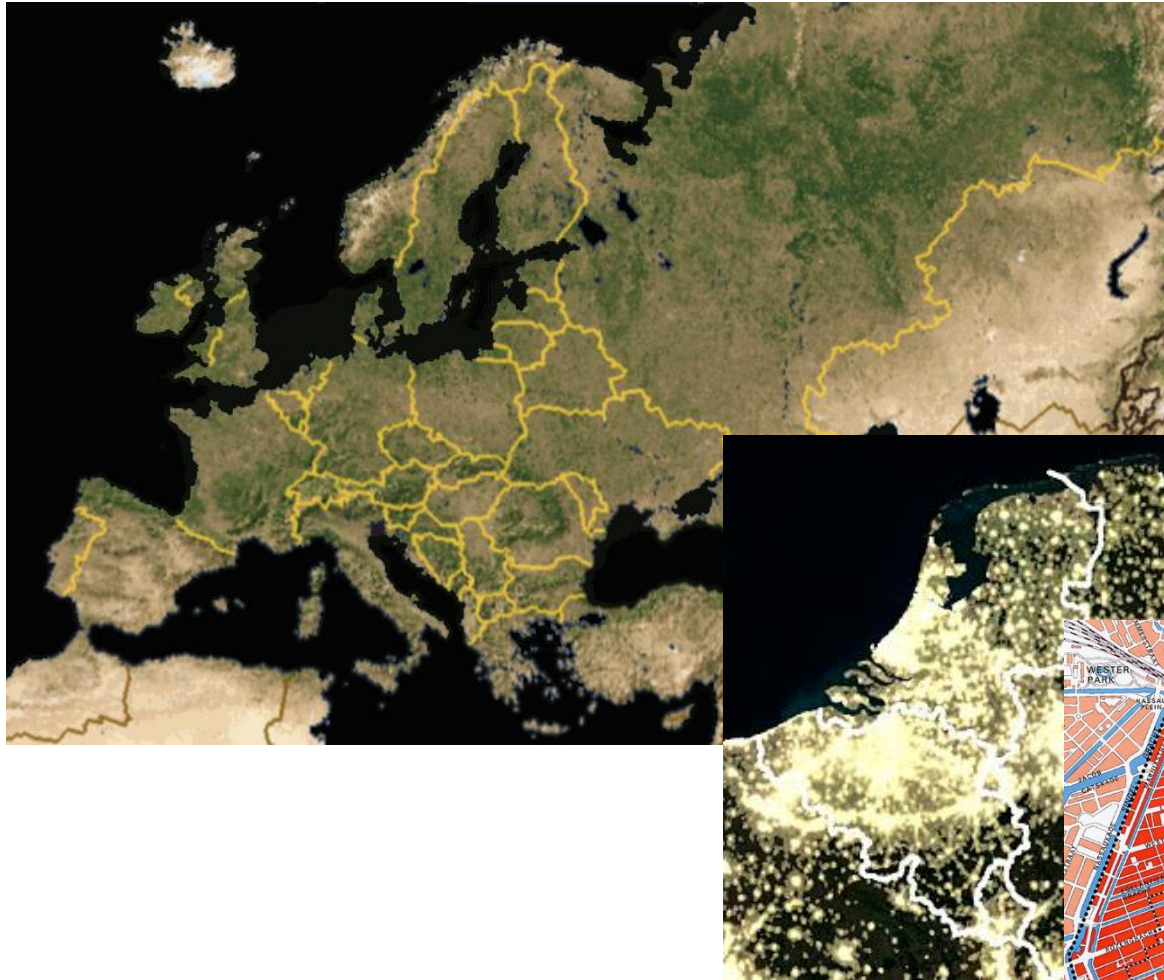
Illustratieve begrippen

Illustratieve voorbeelden van de Aandachtsgebieden		Stam BBE	Stam BK	Stam CT	Stam RO	Stam WAM	Stam ARCH
1. Ruimtelijke planning en ontwerp							
1.1	Ruimtelijke structuren en typologieën		Programma en ruimtegebruik van de gebouwde omgeving; structuurontwerp; inrichtingsschets; stad als ecosysteem	architectuur, erfgoed, landschappen,	Programma en ruimtegebruik van de gebouwde omgeving; Opbouw en hiërarchie van functies; Morfologie; De stad als ecosysteem	Programma en ruimtegebruik van de gebouwde omgeving; Opbouw en hiërarchie van functies; watersensitieve stad, duurzame delatad	Herkennen en interpreteren van cultuurhistorische landschapselementen (door de tijd heen). Opbouw en ontwikkeling van binnensteden. Paleogeografische
1.2	Methodologieën		Ontwerpmethodologie (SE); fasering ontwerpproces (SO/VO/DO); LOD (level of development) 100 t/m 500; planningsmethoden	Planningsmethoden, fasering in het ontwerpproces (SO,VO,DO), SE,Programma van eisen,	Lagenbenadering; Swot; Ontwikkelingsplanologie; Organische ontwikkeling; Kevin Lynch	Lagenbenadering; Swot; Ontwikkelingsplanologie;	Systeembenadering, sociale geografie
1.3	Gebiedsontwikkeling				Geïntegreerde aanpak, fases in het ontwikkelproces, programmering, milieugebiedsvisie, MER	gebiedsinrichting, planologie, stedenbouw, landschapsinrichting, meervoudig ruimtebenadering	Inpassen erfgoed in gebiedsontwikkelingsplan. Inschatten risico's voor versterking van erfgoed. Inschatten locatie en aard van archeologisch risico.
1.4	Visie en strategieontwikkeling		Bouw scenario's (kort- en langtermijn); ontwikkelingen in de bouw(markt): BIM, duurzaam bouwen, woningmarkt, conceptontwikkeling etc.	Duurzaamheid	Scenario's; Conceptueel denken	Visies, strategieën, scenario's, Conceptueel denken	Beleidsadviesplan, cultuurhistorische verwachting
1.5	'Integraal ontwerp'-benadering		BIM; lifecycle benadering	BIM	Betrekken van verschillende disciplines en stakeholders; lifecycle benadering, veiligheid,milieuaspecten, ondergrond	Betrekken van verschillende disciplines en stakeholders; lifecycle benadering, veiligheid	
1.6	Ontwerptechnieken		BIM; schetsen, massastudies; 3D technieken; virtuele modellering; 3D/4D en 5D	GIS, CAD	Schetsen; Massastudies; 3D technieken; Virtuele modellering;	maken van ruimtelijke en watertechnische ontwerpen, waterbalans (analyses en berekeningen) en modellen op basis van randvoorwaarden en programma van eisen	GIS, CAD en 3D, analoog

Aandachtgebieden, illustratieve begrippen

4. Bouwwerken en techniek			Bouwkunde	Civiele Techniek
4.1	Constructieleer		Berekeningen sterkte, stijfheid en stabiliteit van statisch (on)bepaalde constructies beton / staal / hout; grondmechanica	wiskunde, toegepaste mechanica, staalconstructies, betonconstructies, voorgespannen beton constructies, houtconstructies, composietconstructies, eindige element methode
4.2	Bouwmethode en uitvoeringstechniek		Bouwmethoden: traditioneel, ihw gestort, prefab (hsb, beton); uitvoeringstechnieken: palen, funderingen, vloeren, (binnen/buiten)wanden, daken;	nat, droog, prefab, in situ, bouwplanning, bouwrijp maken, bouwkuip, bouwput, wandendak, heien, trillen, boren, drukken, persen, schuiven, rollen, hijsen, klimkist, uitbouwen, afzinken, vervoer per as, vervoer per buis, vervoer per schip
4.3	Kunstwerken en gebouwen		B&U: (seriematig)woningbouw, hoogbouw; draagconstructie; gevels; inbouw / afbouw	kunstwerken verkeer (bruggen, viaducten, tunnels), kunstwerken water (sluizen, stuwen, gemalen, vistrap) waterkeringen (dijken, dammen, duinen)
4.4	Landmeten		(digitaal) uitzetten / nameten / opnemen; Gis	waterpassen
4.5	Bouwfysica en installaties		Warmteverlies, vocht, licht en geluid; luchtkwaliteit; duurzaam energieverbruik; E- en W-installaties; loodgieterswerk (riolering, water en ventilatie); brandveiligheid	brandveiligheid,
4.6	Materiaalkennis		Eigenschappen van materialen beton, staal, hout en kunststof	beton, staal, hout, kunststof, steen, asfalt
4.7	Onderhoud, beheer en renovatie		Vastgoedbeheer: technische vastgoedbeheer; Onderhoud: prestatie- en functionele eisen, onderhoudsvormen en technieken; Beheer- en onderhoudsorganisaties; renovatie	decompositie,

Kaarten van de aandachtsgebieden



De negen competenties

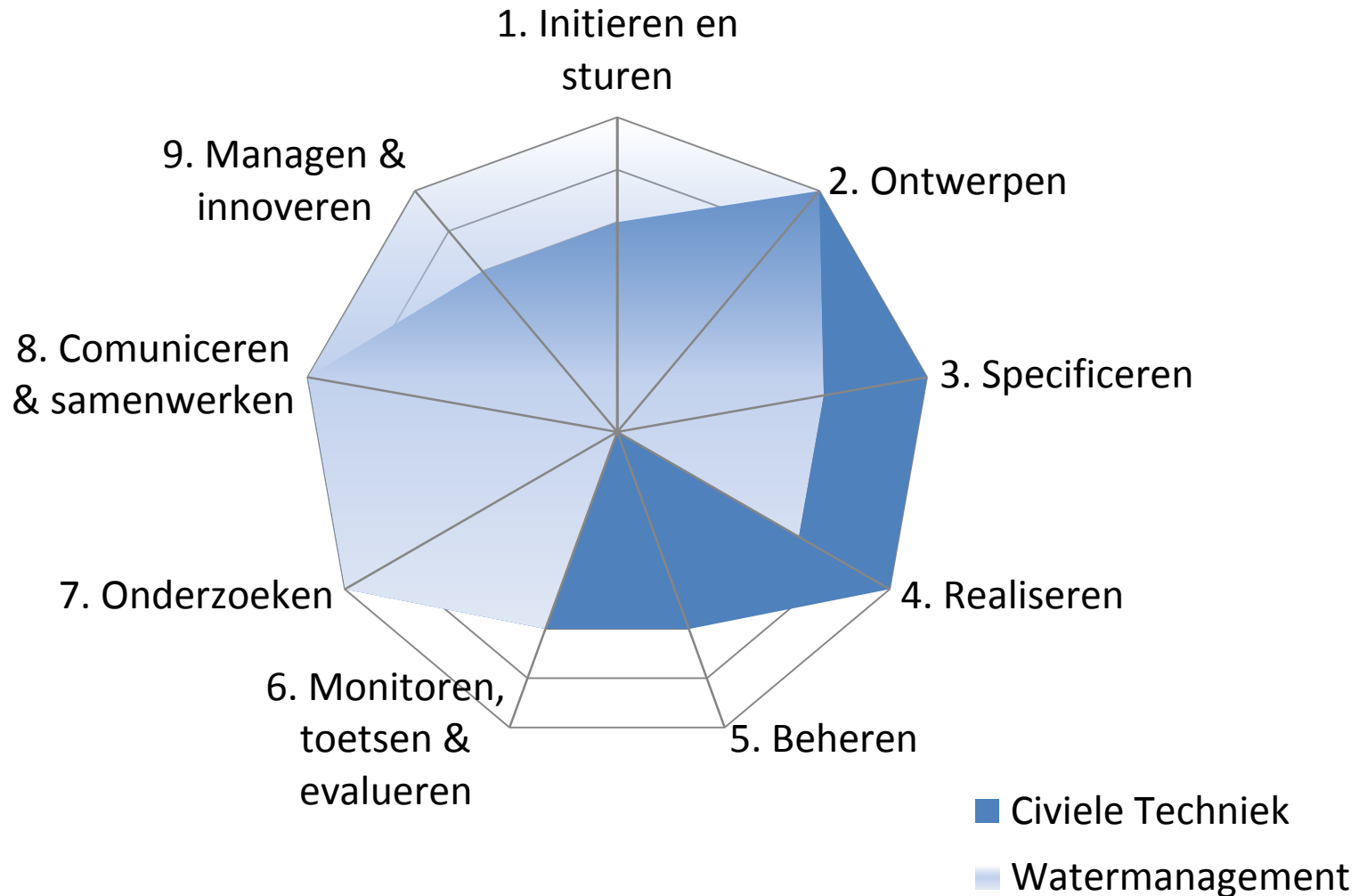
1. Initiëren en sturen.
2. Specificeren.
3. Ontwerpen.
4. Realiseren .
5. Beheren.
6. Monitoren, toetsen en evalueren.
7. Onderzoeken.
8. Communiceren en samenwerken.
9. Managen en innoveren.

Competentie per stamopleiding

end	BK	CT	RO	WAM	Archeologie
uren vanuit een in een brede , voor de levante n. Je bent in orwaarden, doelstellingen es vaken en	1 Initiëren en sturen Signaleren situatie, inventariseren eisen en randvoorwaarden, toetsen aan doelstellingen, Programma van Eisen (PVE) opstellen en proces sturen	1 Initiëren en sturen Je kunt maatschappelijk belangrijke infrastructurele (project)opgaven signaleren en inventariseren. Je kunt in een projectdefinitie doelstellingen, randvoorwaarden, eisen en wensen formuleren. Je kunt technische opgaven in een brederere maatschappelijke context en marktorientatie plaatsen. Je kunt het proces beschrijven, bewaken en bijsturen.	1 Initiëren en sturen Je kunt maatschappelijk belangrijke ruimtelijke opgaven signaleren en agenderen. Deze vraagstukken kunnen op zowel een concrete als abstract niveau voorkomen en zullen meerdere componenten bevatten, zoals technische, milieu-, sociale en economische vragen. Je kunt de aanleiding van de opgave benoemen en de relevante van het vraagstuk beschrijven. Je kunt daardoor de ruimtelijke opgave plaatsen in een brederere maatschappelijke context.	1 Initiëren en sturen Je kunt maatschappelijke, n culturele, wetenschappelijke en beleidsontwikkelingen relevant voor de Deltatechnologie op diverse lagen signaleren. Je kunt daaruit voorkomende visies , scenarios, analyses maken en opgaven formuleren. Je doet dit met een helicopterview en een brede marktorientatie en een sterk analytisch vermogen.	1 Initiëren en sturen Als bachelorarcheoloog kun je vanuit een maatschappelijk belang met een helicopterview relevante (project)opgaven met betrekking tot erfgoed signaleren en inventariseren . Je bent in staat randvoorwaarden, eisen en doelstellingen voor de uitvoering daarvan te formuleren binnen een brede maatschappelijke en wetenschappelijke context.
van een plan, uimtelijk- of nrip zijn. twerp op gesteld eisen, je chillende arianten en vogen keuze.	2 Ontwerpen <u>Technisch:</u> o.b.v een projectdefinitie (b.v. PVE) een set alternatieven en varianten ontwikkelen in de vorm van tekeningen en/ of berekeningen in de fase van Voorlopig Ontwerp (VO) en deze uitwerken tot een Definitief Ontwerp (DO) <u>Proces:</u> o.b.v. een programma, een doelmatige organisatie en planning ontwikkelen	2 Ontwerpen Vanuit een projectdefinitie kun je een infrastructurele opgave gefaseerd conceptualiseren, afwegen, dimensioneren, visualiseren, detaileren en verifiëren. Je kunt een doelmatige organisatie met aspecten kosten planning, kwaliteit, informatie, en ontwikkelen.	2 Ontwerpen Vanuit een beschrijving van de opgave en mogelijke kaders waarbinnen de opgave moet worden opgelost kun je deze conceptualiseren, visualiseren en verder uitwerken tot een plan of model. Je bent in staat je oplossing vanuit verschillende schaalniveaus te onderbouwen en met en heldere visie in beeld te brengen.	2 Ontwerpen Je kunt ontwerpen maken in de vorm van een model, plan, advies, ruimtelijke of technisch ontwerp van of voor een samenhangend, duurzaam en adaptief watersysteem, keten of stroomgebied inclusief het beheer daarvan. Je werkt op basis van een programma van eisen en alternatieven naar een afgewogen keuze.	2 Ontwerpen Als bachelorarcheoloog ben je in staat om op basis van wettelijke en door het werkveld vastgestelde specificaties en richtlijnen een plan op te stellen, gericht op de voorbereiding, uitvoering, archivering en deponering van archeologisch onderzoek.
ificatie in t formuleren en en odanig dat t aan het twerp nader le gestelde n zijn e n behelzen en van het op ject.	3 Specificeren Vergunnings-, aanbestedings- en contractstukken opstellen en contractvorming organiseren en begeleiden	3 Specificeren Voor gedefinieerde infrastructurele opgaven kun je de doelstelling vertalen en uitwerken in vergunnings-, aanbestedings- en contractstukken. Je doet dit vanuit het perspectief van de belanghebbenden. Dit veronderstelt inzicht in de problematiek, kennis van een procesmatige benadering en financiële aspecten van mogelijke oplossingen en een visie op oplossingsrichtingen en haalbaarheid.	3 Specificeren Visie ontwikkelen op ruimtelijke vraagstukken. Op basis van gedefinieerde ruimtelijke vraagstukken kun je de doelstelling vertalen en uitwerken. Je doet dit vanuit het perspectief van de belanghebbenden. Dit veronderstelt inzicht in de problematiek, kennis van een procesmatige benadering en financiële aspecten van mogelijke oplossingen en van instrumenten en een integrale visie op oplossingsrichtingen en haalbaarheid.	3 Specificeren Bij het ontwerpen specificeer je naar de economische, maatschappelijke, bestuurlijk en juridische haalbaarheid en uitvoerbaarheid. Je hebt daarbij altijd oog voor de fase waarin het project zich bevindt en je werkt met de mogelijkheden om de uitvoering van het project te beïnvloeden.	3 Specificeren Als bachelorarcheoloog werk je een ontwerp, passend bij de gestelde eisen, nader uit. Deze eisen zijn specifiek voor het archeologische beroep.
ntwerp tot andhaven, turen van de	4 Realiseren Voorbereiden, handhaven, bewaken en bijsturen van de uitvoering	4 Realiseren Je kunt op basis van ontwerp en specificatie van een infrastructurele opgave de uitvoering voorbereiden, handhaven, bewaken en bijsturen. Je bent in staat belangen van betrokken partijen goed af te stemmen en te leiden.	4 Realiseren Je kunt op basis van diverse plannen het proces tot implementatie van de plannen vormgeven en aansturen. Dit betekent dat je (strategische) plannen en ontwerpen kunt vertalen naar uitwerkingsplannen en -processen. Je bent in staat belangen van betrokken	4 Realiseren. Je kunt op basis van een ontwerp het proces tot implementatie vormgeven. Je hebt daarbij specifiek aandacht voor de belangen van betrokken partijen en duurzaam beheer.	4 Realiseren Als bachelorarcheoloog voer je een project uit in de erfgoedsector, waarbij je zorg draagt voor de organisatie van logistiek en techniek van het project. Dat betekent dat je bekend bent met de hiervoor benodigde methoden en technieken (zowel analoog als digitaal).

Profilering met competenties

Radarbeeld



Profilering met competenties

Hoogteprofiel

Initieren & sturen	Ontwerpen	Specificeren	Realiseren	Beheren	Monitoren, toetsen en evalueren	Onderzoeken	Communiceren & samenwerken	Managen & Innoveren

Voor Civiele Techniek kan een profiel er als volgt uit zien (voorbeeld).

Initieren & sturen	Ontwerpen	Specificeren	Realiseren	Beheren	Monitoren, toetsen en evalueren	Onderzoeken	Communiceren & samenwerken	Managen & Innoveren

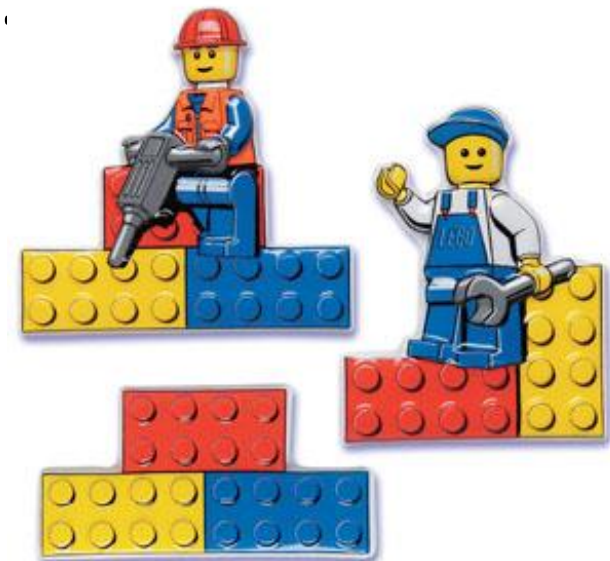
Voor Watermanagement kan een profiel er als volgt uit zien (voorbeeld).

Indeling in niveaus

Niveau	Aard van de taak	Aard van de context	Mate van zelfstandigheid
basis	eenvoudig, gestructureerd, past bekende methoden toe	bekend, eenvoudig, monodisciplinair	sturende begeleiding
gevorderd	complex, gestructureerd, hanteert bekende methoden bij wisselende situaties	bekend, complex, monodisciplinair, in de praktijk	coachende begeleiding
bachelor	complex, ongestructureerd, hanteert methoden bij nieuwe situaties	onbekend, complex, multidisciplinair, in de praktijk	begeleiding indien nodig

Profilering met competenties

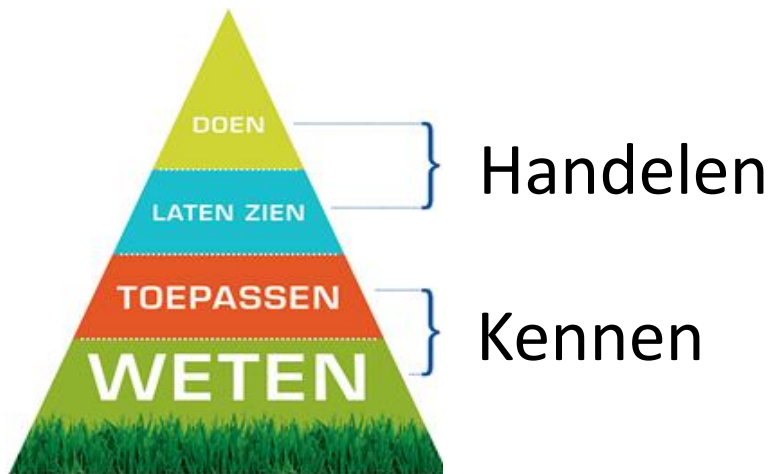
- Soms is er weinig aandacht voor een competentie (bv. Beheren).
- Niet alle competenties op het hoogste niveau.
- Verschillende profielen / radarbeelden
- Geen sommatie van de niveaus.
- Voorlopig vangnet constructie:
 - 5 van de 9, en 2 van de 3.
 - *Vergelijk met 4 op de 10*



Systeem van eindkwalificaties

Voor alle zes stamopleidingen
in het Domein Bouw en Ruimte:

Negen competenties & Tien aandachtgebieden





Agenda

- Welkom & ontvangst
- Toelichting op de eindkwalificaties
- Soep & Broodjes
- Open discussie
- Stemmen
- Plenaire terugkoppeling
- Sluiting



Dank voor uw aandacht

