

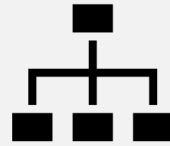


BOUWKUNDE LEERUITKOMSTEN
Anne Makkink

Beoordelen met Leeruitkomsten



Bewust zijn van wat je leert



Je toont middels beroepsproducten aan dat de leeruitkomst op dat niveau beheerst



Eenduidigheid beoordelen door curriculum heen



Goede voorbereiding op het afstuderen

1

Niveau 1

2

Niveau 2

3

Niveau 3

Competenties

Initiëren & sturen

Ontwerpen

Specificeren

Realiseren

Beheren

Monitoren Toetsen en Evalueren

Communiceren & Samenwerken

Managen & Innoveren

Onderzoeken

Leeruitkomsten versie 2?

Initiëren & sturen

1 2 3

Ontwerpen

1 2 3

Specificeren

1 2 3

Realiseren

1 2 3

Beheren

2 3

~~Monitoren Toetsen en Evalueren~~

~~2 3~~

Communiceren & Samenwerken

1 2 3

Organiseren (PVA)

2 3

~~Innoveren~~

~~2 3~~

Onderzoeken

1 2 3

Kritisch reflectief professioneel handelen

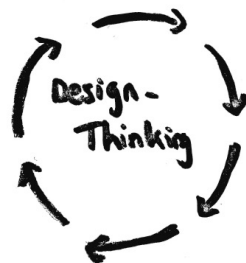
1 2 3

Professionaliseren

2 3

DBE irt Leervooruitgang

Design Based Education



- **Peer to peer-feedback**
(combineren jaren)

- **DBE-cyclus** (onderzoek gericht leren)



- Student gereguleerd leren; **rol student-docent verschuift**

uitgangspunten

DBE-concept vertaald:

- **Samenwerken**



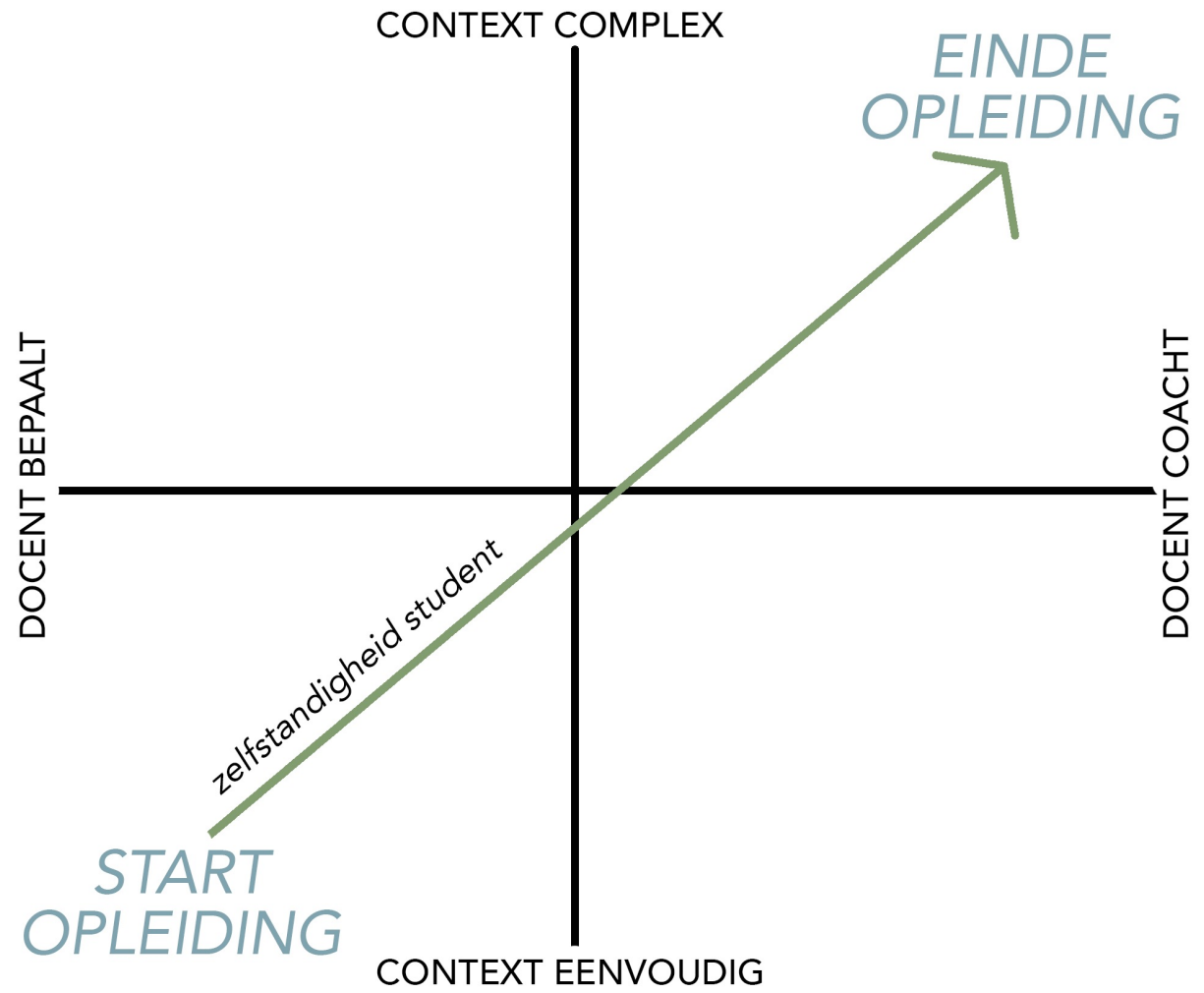
- **Praktijkopdrachten**
(en daar dus flexibel op in kunnen spelen)



- Regelmatig feedback, feed forward en feed up momenten
(peer review en review externe opdrachtgever)



DBE irt Leertuitkomsten



DBE irt Leeruitkomsten

1

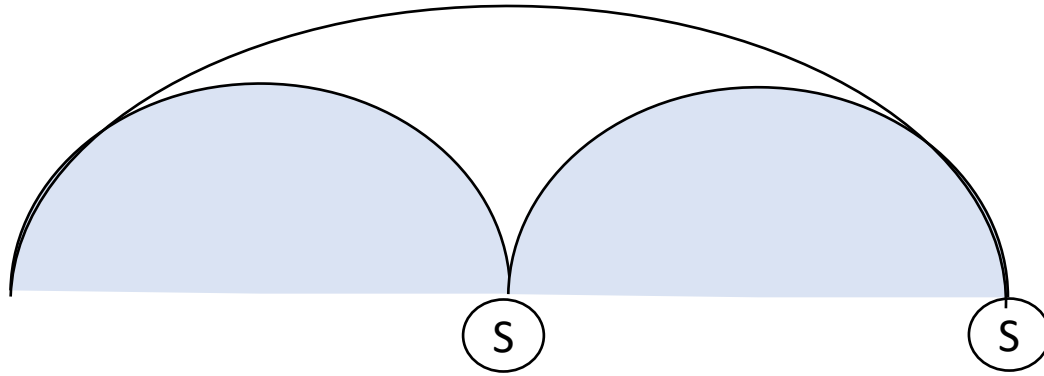
2

3

	Complexiteit		Zelfstandigheid
	Taak	Context	
Basis	Eenvoudig, Gestructureerd, Past bekende methoden toe	Bekend, Eenvoudig, monodisciplinair	Sturende begeleiding, vooral docent-gestuurd.
	Klein, overzichtelijk project of deel-project.		Heeft kennis van... weet hoe...
	Gedetailleerde opdracht met aangereikte methoden, werkstructies etc.	Taak binnen gesimuleerde, voorspelbare omgeving of eenduidige praktijksituatie. Focus op kennis en vaardigheden van student.	Gedeelde verantwoordelijkheid en zelfstandigheid in het uitvoeren van taken. Voert eigen rol uit.
	Enkelvoudige handeling, afgebakend onderwerp, vraag, aspect en/of invalshoek. Oplossingsrichting op voorhand bekend.		Gebruikt ontvangen feedback.
	Feitenkennis en theoretische kennis in brede contexten van een werk- of studiegebied		Neemt een zekere mate van verantwoordelijkheid op zich voor de evaluatie en verbetering van werk- of studieactiviteiten op korte termijn.
	Uitvoeren van kennis, protocollair en methodisch werken.		Managet zichzelf binnen de context van werk of studie die voorspelbaar zijn.
			Gebruikt aangereikte standaard methoden, instructies, materialen en bronnen. Past vaste werkregels toe. Geeft eigen mening o.b.v. aannames, voorkeuren en veronderstellingen
Gevorderd	Complex, Gestructureerd, Hanteert bekende methoden in wisselende (nieuwe) situaties cq. contexten	Bekend, Complex, Monodisciplinair, In de praktijk	Coachende begeleiding, mix student- en docentgestuurd
	Globale opdracht met beperkt aantal aangereikte werkmethode, richtlijnen, etc.		Levert een bijdrage aan...
	Meervoudige handeling (een onderwerp vanuit meerdere aspecten of invalshoeken en v.v.)	Student presteert in context van organisatie in het werkveld.	Meewerken, beperkt zelfstandige (deel)taken en verantwoordelijkheid
	Taak vraagt het toepassen van ruime kennis binnen het werk- of studiegebied en bewustzijn van de grenzen van die kennis.		Gedeelde verantwoordelijkheid en zelfstandigheid in uitvoeren van zorg, en aansturen van processen. Vraagt gericht om hulp of advies.
	Flexibel toepassen van kennis, onderbouwd afwijken van werkregels o.b.v. de situatie of taak en is in staat hier verantwoord creatief mee om te gaan.		Managet zichzelf en werkprocessen in contexten van werk- of studieactiviteiten waarin zich onvoorspelbare veranderingen voordoen
			Kiest uit bekende / gangbare modellen en materialen, zoekt zelf aanvullende bronnen naast wat wordt aangereikt
			Vraagt feedback van klein aantal direct betrokken personen Prestaties van zichzelf en anderen kritisch bekijken en verbeteren. Geeft eigen mening o.b.v. beperkte eigen ervaringen en waarneming en beperkte bronnen.
Bekwaam	Complex, Ongestructureerd, Hanteert () methoden bij nieuwe situaties	Onbekend, Complex, multidisciplinair, in de praktijk	Zelfstandig, begeleiding indien nodig, vooral student-gestuurd, initiatief bij student
	Omvangrijk (deel-)project met veel aspecten.		Doet zelfstandig....
	Opdracht zonder vooraf vastgestelde methode, instructie, richtlijnen, etc.	Student relateert eigen handelen aan (ontwikkelingen in) werkveld en/of maatschappij	Zelfstandigheid in uitvoeren van taken en uitvoeren van processen met betrokken personen en groepen. Richt het werk zelf in.
	Omvat meerdere onderwerpen met meerdere aspecten en/of invalshoeken.		Benadert het vraagstuk vanuit diverse invalshoeken. Gaat op zoek naar nieuwe of minder gangbare modellen, materialen, bronnen en actualiteit; is leervaardig.
	Taak vraagt gevorderde kennis van een werk- of studiegebied, en een kritisch inzicht in theorieën en beginselen.		Organiseert eigen feedback van diverse betrokkenen
	Gebruikt bij uitvoering van taken gespecialiseerde kennis, actuele inzichten uit het beroep en anderzamen en eigen onderzoek.		Zelfreflectie en zoekt kritische verdieping, neemt eigenaarschap van eigen professionalisering.
	Onderbouwing van bewijs.		Formuleert eigen mening o.b.v. relevante gegevens en bronnen i.c.m. eigen waarneming en ervaring.
Overziet de mogelijke consequenties van eigen handelen en keuzes		Managen van complexe beroepsactiviteiten of -projecten; de verantwoordelijkheid op zich nemen om in onvoorspelbare werk- of studie contexten beslissingen te nemen.	

Eindwerk			1 initiëren en sturen 2 ontwerpen 3 specificeren 4 realiseren 5 beheren 6 monitoren, toetsen & evalueren 7 onderzoeken 8 communiceren & samenwerken 9 managen & innoveren									
	Beroepsproducten	Werkzaamheden										
	Plan van Aanpak	Het signaleren, inventariseren en analyseren van de opgave, het formuleren van de doelstelling, eindproducten en werkmethode, en het inrichten van het proces en organisatie.	X									
	Afstudeerrapport	Het analyseren van een vraagstuk, identificeren van de vraag, opzetten en uitvoeren van een praktijkgericht onderzoek, reflecteren op de resultaten, het trekken van conclusies en het doen van aanbevelingen.	X	X						X		
	<i>Afstudeerrapport Hoofdstuk 3,4 en 5</i>	Onderzoek naar doelgroep en behoefte	X							X		
	<i>Afstudeerrapport Bijlage 02</i>	Toepassen van onderzoek in ontwerp		X								
	<i>Afstudeerrapport Bijlage 03</i>	Uitwerking van Voorlopig ontwerp		X								
	<i>Afstudeerrapport Bijlage 04</i>	Toetsing aan PVE							X			
	<i>Afstudeerrapport Bijlage 05</i>			X								
	Reflectierapport	Het reflecteren op de eigen ontwikkeling, benoemen van de leerpunten, sterke en verbeterpunten	X	X					X	X	X	
	Presentatie eindverdediging	Het toelichten en verantwoorden van het eindresultaat aan een publiek van leken en deskundigen.									X	

1

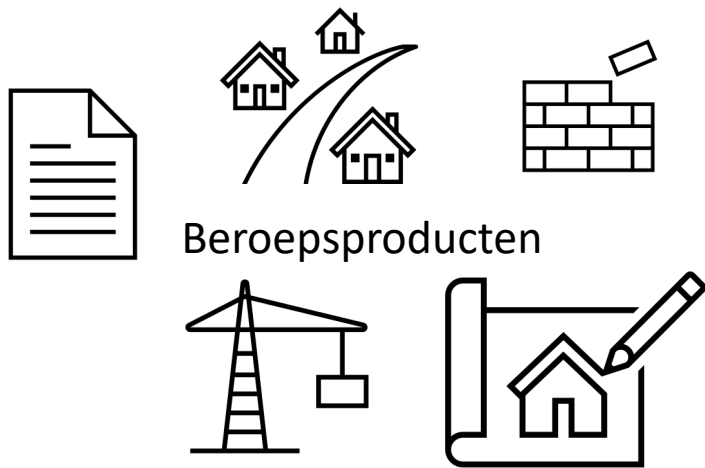


Tijdens ateliers
feedback op
beroepsproducten

LUK Initiëren & sturen
LUK Onderzoeken

LUK Ontwerpen

Feedback → Reflectie LUK Kritisch reflectief professioneel handelen
Docent → Student



Beroepsproducten

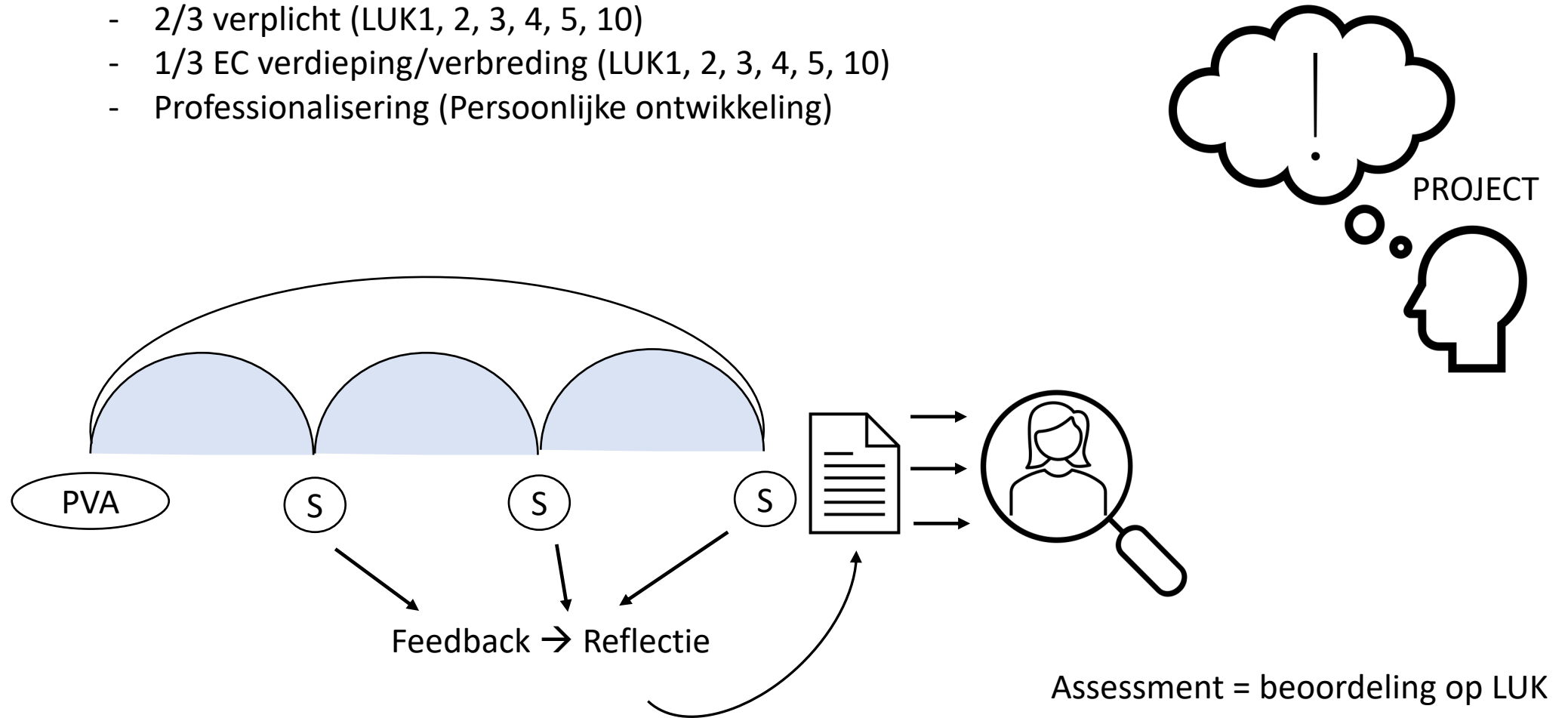


(S) Schouw = Beoordelen op vastgestelde LUK


2

LPS:

- 2/3 verplicht (LUK1, 2, 3, 4, 5, 10)
- 1/3 EC verdieping/verbreding (LUK1, 2, 3, 4, 5, 10)
- Professionalisering (Persoonlijke ontwikkeling)



(S) Feedback op beroepsproducten
Geen beoordeling

 Rapport
Leeruitkomsten aantonen mbv
beroepsproducten, feedback en reflectie.

Formulering

Leeruitkomst eindniveau

Leeruitkomsten opleidingen RO, CT, BK (Built Environment), versie 2 DEFINITIEF

vastgesteld in projectgroep DBE/BE op 8 januari 2020. Gewijzigde nummering vastgesteld in DBE/BE projectgroep op 24 mrt.2020.

LUK 1	Initiëren en sturen
	<p>[CT, BK]</p> <p>Je signaleert en inventariseert een voor de maatschappij relevante bouwkundig- / civieltechnisch vraagstuk. Je analyseert het vraagstuk op een gestructureerde manier en formuleert een projectdefinitie met doelstellingen, randvoorwaarden, eisen en wensen waarmee het vraagstuk verder kan worden uitgewerkt.</p>
	<p>[RO]</p> <p>Je signaleert en inventariseert een voor de maatschappij relevante ruimtelijk vraagstuk. Je analyseert het vraagstuk een gestructureerde manier en formuleert daarmee de aanleiding en relevantie van de opgave en maakt inzichtelijk binnen welke kaders deze moet worden opgelost. Je formuleert op basis van de probleemanalyse een passende visie of doelstelling waarop een ontwerp kan worden gebaseerd.</p>
LUK 2	Ontwerpen
	<p>Je maakt via een navolgbare aanpak een onderbouwd plan/ advies/ ruimtelijk of technisch ontwerp dat voldoet aan de vraag van de opdrachtgever en aan randvoorwaarden door oplossingsvarianten te ontwerpen en toetsen.</p>
	<p>[toevoeging voor CT]</p> <p>En werkt de gekozen oplossingsvariant uit op basis van de gestelde voorwaarden, met tekeningen, berekeningen en/of beschrijvingen.</p>
LUK 3	Specificeren
	<p>[BK]</p> <p>Je werkt de gekozen oplossingsvariant gedetailleerd uit met tekeningen, berekeningen en/of beschrijvingen op basis van de gestelde voorwaarden en rekening houdend met geldende branche-standaarden, ten behoeve van contractvorming en vergunningsaanvragen.</p>
	<p>[CT] Je stelt op basis van een ontwerp de contractstukken ten behoeve van de aanbesteding, uitvoering en juridische borging op, en bewaakt het proces en stuurt het proces bij.</p> <p>[RO]</p> <p>Je werkt een complex plan, model, advies of ontwerp in detail uit, rekening houdend met geldende branche-standaarden, met als resultaat een eindproduct dat past binnen de gestelde opdracht en randvoorwaarden.</p>
LUK 4	Realiseren
	<p>[CT, BK]</p> <p>Je richt (delen van) een productieproces in op het gebied van geld, organisatie (incl. veiligheid), tijd, informatie en kwaliteit, bewaakt de uitvoering en stuurt deze bij zodat een ontwerp volgens de contractstukken in een praktijksituatie gerealiseerd kan worden.</p>
	<p>[RO]</p> <p>Je maakt een implementatieproces van een uitgewerkt plan, model, advies of ontwerp, met realistische fasering en planning en rekening houdend met de relevante stakeholders. Je richt daarbij condities in op het gebied van geld, organisatie, veiligheid, tijd, informatie en kwaliteit, zodat een ontwerp in een praktijksituatie gerealiseerd kan worden.</p>
LUK 5	Beheren
	<p>[BK, CT]</p> <p>Je maakt een beheer- en onderhoudsplan om de gewenste kwaliteit van gebouwen, kunstwerken en de openbare ruimte te monitoren en in stand te houden tegen zo laag mogelijke maatschappelijke kosten en stelt richtlijnen en eisen op ten behoeve van een efficiënt te beheren product of proces.</p>
	<p>[RO]</p>

Formulering

Leeruitkomst eindniveau

LUK 6	Monitoren, toetsen en evalueren
	Je kunt gekozen oplossingen en bereikte resultaten evalueren, onderbouwd met kwantitatieve en/ of kwalitatieve gegevens. Je kunt aantonen in welke mate de doelstelling van het vraagstuk is bereikt. Als de doelstelling nog niet is bereikt geeft je aan welke vervolgstappen er nog nodig zijn.
LUK 7a	Onderzoek opzetten
	Je analyseert een voor de (Civiele techniek / Bouwkunde / RO / mobiliteit) praktijk relevant vraagstuk op basis waarvan een onderzoeksvraag wordt geformuleerd en een passend (praktijk)onderzoek opgezet en uitgevoerd kan worden.
LUK 7b	Onderzoek uitvoeren
	Je voert een praktijkgericht onderzoek uit met voor de onderzoeksvraag relevante methoden en technieken. Je verzamelt op een betrouwbare en zorgvuldige manier gegevens, analyseert de onderzoeksresultaten en trekt conclusies op basis waarvan je de onderzoeksvraag beantwoordt en aanbevelingen doet.
LUK 8a	Communiceren
	Je verzamelt en deelt informatie in een vorm die past bij de situatie en draagt daarmee bij aan meningsvorming, kennisvorming en /of besluitvorming.
LUK 8b	Samenwerken
	Je werkt constructief en multidisciplinair samen met betrokkenen om te komen tot een breed gedragen werkwijze en resultaat.
LUK 9a	Innoveren
	Je draagt op een systematische en methodische wijze bij aan het ontwikkelen van een vernieuwend bouwkundig, civieltechnisch of RO product of proces ter verbetering van een praktijksituatie door gebruik te maken niet-standaard oplossingen en/of inzichten van buiten het vakgebied.
LUK 9b	Organiseren
	Je plant en organiseert een proces door inzet van mensen en middelen op een zodanige manier af te stemmen dat deze efficiënt bijdragen aan vooraf gestelde doelstellingen.
LUK 10	Kritisch-reflectief professioneel handelen
	Je reflecteert structureel en mede op basis van feedback op je eigen handelen in en jouw bijdrage aan de (professionele) omgeving en de gestelde doelen en past je handelen waar nodig aan om gestelde doelen te halen. Je herkent eventuele ethische dilemma's die van belang zijn in het uitvoeren van je taak, en handelt daarin op een manier passend bij de organisatie, geldend beleid of standaarden in de professie. Je kunt een onderbouwde mening vormen en standpunt innemen, uitdragen en gebruiken in de uitvoering van eigen of gedeelde taken. Je draagt op eigen initiatief ook buiten de eigen taak bij aan de doelen van je werkomgeving.

Je maakt via een navolgbare aanpak een onderbouwd plan/ advies/ ruimtelijk of technisch ontwerp dat voldoet aan de vraag van de opdrachtgever en aan randvoorwaarden door oplossingsvarianten te ontwerpen en te toetsen.

Niveau 1 = Basis

criteria	is niet voldoende aangetoond: O	is voldoende aangetoond, want: V	is meer dan voldoende aangetoond G	U
Navolgbare aanpak	want: <i>[in te vullen door beoordelaar o. b. v. werk van student]</i>	De opdracht is volgens de aangereikte methode(n) systematisch vertaald in een concept of een visie, inclusief bijbehorende randvoorwaarden en uitgangspunten. Via minimaal 1 iteratie zijn significant verschillende alternatieven in kaart gebracht en getoetst op kwaliteit en is vanuit de alternatieven toegewerkt naar een definitief ontwerp dat een oplossing biedt voor de opgave	want: <i>[in te vullen door beoordelaar o. b. v. werk van student]</i>	Niveau 2/ Gevorderd
Plan / advies/ ruimtelijk of technisch ontwerp	want: <i>[in te vullen door beoordelaar o. b. v. werk van student]</i>	Het ontwerp is gebaseerd op navolgbare input. Het bevat de benodigde informatie voor een SO / VO en voldoet aan de criteria geformuleerd in de werkbladen en aangereikte eisen vanuit wet- en regelgeving cq. praktijkrichtlijnen. Het ontwerp biedt een passende oplossing voor de opgave en combineert een beperkt aantal verschillende aspecten (bv. esthetisch, technisch, veiligheid, financieel, duurzaam, maatschappelijk, juridisch). De haalbaarheid is globaal getoetst op een paar relevante aspecten met behulp van informatie uit de	want: <i>[in te vullen door beoordelaar o. b. v. werk van student]</i>	Niveau 2/ Gevorderd
Onderbouwing keuzes en (deel)ontwerpen	want: <i>[in te vullen door beoordelaar o. b. v. werk van student]</i>	De gemaakte keuzes in de alternatieven en (deel-)ontwerp(en) zijn onderbouwd met toegepast onderzoek en berekeningen (bijv. materialen, Bouwfysica, constructies, ..). De berekeningen bevatten niet meer dan enkele fouten op niet-cruciale onderdelen.	want: <i>[in te vullen door beoordelaar o. b. v. werk van student]</i>	Niveau 2/ Gevorderd
Gebruik en beheersing van (vak)kennis en literatuur	want: <i>[in te vullen door beoordelaar o. b. v. werk van student]</i>	De aangereikte informatie, (expert)kennis en (vak)literatuur is zichtbaar gebruikt (incl. bronvermelding) en over het algemeen correct verwerkt in de (deel)ontwerpen.	want: <i>[in te vullen door beoordelaar o. b. v. werk van student]</i>	Niveau 2/ Gevorderd

Ontwerpen

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

Werkzaamheden: Het aan de hand van een projectdefinitie (PvE) een set alternatieven en varianten ontwikkelen in de vorm van tekeningen en / of berekeningen fase Voorontwerp, vervolgens uitgewerkt in de fase Definitief Ontwerp, alsmede het inrichten, uitvoeren en bewaken van het bijbehorende proces (organisatie en planning).

De bewijsstukken voor de competentie Ontwerpen (zie matrix eindwerk) zijn beoordeeld op onderstaande indicatoren.

Je ontwerpt systematisch, methodisch, efficiënt en kritisch zoals dit in de beroepspraktijk gebruikelijk is. Dit blijkt o.a. uit het volgende:

- Op basis van de geformuleerde uitgangspunten (zoals een visie of programma van eisen) zijn verschillende alternatieven/ oplossingsvarianten ontworpen.
- De kwaliteit van de alternatieven is getoetst aan de uitgangspunten (door toetsing aan projectdocument en/of door toetsing door betrokkenen). Daaruit is vastgesteld wat het meest kansrijke alternatief is voor doorontwikkeling.
- Er is op een gestructureerde wijze met minimaal één iteratie vanuit alternatieven toegewerkt naar een definitieve (ontwerp)oplossing.
- De resultaten van verkenningen, verdiepend onderzoek, en feedback van betrokkenen zijn beargumenteerd verwerkt in het ontwerp in de vorm van tekeningen, berekeningen, modellen, toelichtende beschrijvingen en/of beelden.
- In het ontwerp zijn verschillende aspecten (zoals esthetische, technische, financiële, maatschappelijke, juridische en duurzaamheids- aspecten) in samenhang uitgewerkt.
- De gemaakte keuzes zijn deugdelijk onderbouwd met inhoudelijke afwegingen. De gemaakte keuzes zijn deugdelijk onderbouwd met inhoudelijke afwegingen.
- Het ontwerpproces en het uiteindelijke ontwerp zijn kritisch beschouwd (waaronder toetsing aan de geformuleerde uitgangspunten); de sterke en verbeterpunten zijn benoemd, en eventuele voor- en nadelen van alternatieve ontwerpen zijn beschreven.
- De uitkomsten en geleverde (deel-)producten voldoen aan de eisen en richtlijnen voor bijv. procedures en onderleggers die in de praktijk worden gehanteerd. Het ontwerp is op een gangbare wijze vastgelegd.
- Het ontwerp is van voldoende kwaliteit om in detail te kunnen worden uitgewerkt.

beoordeling eerste examinerator
Anne Makkink

7

beoordeling tweede examinerator
Grytsje Schaaf

7

eindcijfer competentie Ontwerpen

6,9

Toelichting z.o.z.

Dont's

- Beroepsproducten los koppelen
- Leeruitkomst belangrijker maken dan beroepsproduct
- Student te vrij laten in keuze beroepsproducten



Do's

- Navolgbaarheid beroepsproducten staat voorop.
- Student in eerste instantie vakinhoudelijk begeleiden daarna volgt het aantonen (luk's)
- Constructieve feedback.
- Begeleid de student in de bewustwording relatie product en leeruitkomst
- Neem de tijd voor de beoordeling van de leeruitkomst