



## Landelijke Kwalificaties MBO

# Werkvoorbereiden

Crebonummer:	92500, 92510
Sector:	Bouwmaterialen- en glasindustrie, Bouwnijverheid, Elektrische apparaten, Machine-industrie, Metaalindustrie, Overige industrie, Transportmiddellenindustrie, Zakelijke adviesbureaus
Branche:	Advies elektrotechniek, telematica, Advies werktuig- en machinebouw, Bankwerkerijen, gereedschapslijperijen, Bouw en rep. schepen, booreilanden e.d., Bouw en rep. sport- en recreatievaartuigen, Carrosseriebouw, Dakdekken, bouwen van dakconstructies, Elektrotechn. bouwinstall., Installatie c.v. en luchtbehandelingsapp., Isolatiwerkzaamheden, Leggen van kabels en buizen, Loodgieterswerk, installatie v. sanitair, Machines voor voedingsmiddelenprod., Meet-, regel- en controle-apparatuur, Ontw. en adv. voor de bouw, Oppervlaktebehandeling, Ov. gespecialiseerde bouwwerkzaamh., Overige producten van metaal, Overige productiemachines, Poedermetallurgie, Prod. elektromotoren, generatoren e.d., Prod. landbouwmachines en -werktuigen, Productie aanhangwagens en opleggers, Productie hijs-, hef-, transportwerktuigen, Productie industr. koeling, klimaatregeling, Productie metalen deuren, ramen, kozijnen, Productie v. overige goederen, Productie van bedrijfsmeubels, Productie van computers, Productie van gereedschap, Productie van gereedschapswerktuigen, Productie van kunststofproducten, Productie van metalen constructiewerken, Productie van pompen en compressoren, Productie van rubberproducten, Productie van tanks en reservoirs, Productie/revisie van motoren en turbines, Produktie elektrische componenten
Cohort:	Cohort 2010 - 2011



## Inhoudsopgave

<b>Inleiding</b>	4
<b>Deel A: Beeld van de beroepengroep</b>	5
<b>Deel B: De kwalificaties</b>	12
1 Inleiding	12
2 Algemene informatie	12
2.1 Colofon	12
2.2 Formele vereisten	13
2.3 Typering Beroepengroep	14
2.4 Loopbaanperspectief	15
2.5 Trends en innovaties	16
3 Overzicht van het kwalificatiedossier	17
4 Beschrijving van de uitstromen	18
4.1 Technisch tekenaar	19
4.2 Tekenaar constructeur	20
4.3 Tekenaar werkvoorbereider	21
4.4 Werkvoorbereider fabricage	22
4.5 Werkvoorbereider installatie	23
5 Beschrijving van de kerntaken	24
5.1 Kerntaak 1: Tekent technische producten	24
5.2 Kerntaak 2: Verricht calculaties	25
5.3 Kerntaak 3: Begeleidt het productieproces	26
6 Totaal overzicht proces-competentie-matrices	28
6.1 Proces-competentie-matrix Kerntaak 1: Tekent technische producten	29
6.2 Proces-competentie-matrix Kerntaak 2: Verricht calculaties	30
6.3 Proces-competentie-matrix Kerntaak 3: Begeleidt het productieproces	31
<b>Deel C: Uitwerking van de kwalificaties</b>	33
1 Inleiding	33
2 Uitstromen	33
2.1 Technisch tekenaar	34
2.2 Tekenaar constructeur	38
2.3 Tekenaar werkvoorbereider	46
2.4 Werkvoorbereider fabricage	59
2.5 Werkvoorbereider installatie	76
3 Certificeerbare eenheden	93
<b>Deel D: Verantwoording</b>	94
1 Inleiding	94
2 Proces- en inhoudsinformatie	95
2.1 Betrokkenen	95
2.2 Verwantschap	97
2.3 Vertaling beroepscompetentieprofielen in kwalificatiedossier	100
2.4 Discussiepunten	102
2.5 Wijzigingen ten opzichte van de voorgaande versie	105
3 Ontwikkel- en onderhoudsperspectief	106

## Inleiding

Voor u ligt het kwalificatiedossier Werkvoorbereiden. Dit dossier bestaat uit een aantal onderdelen.

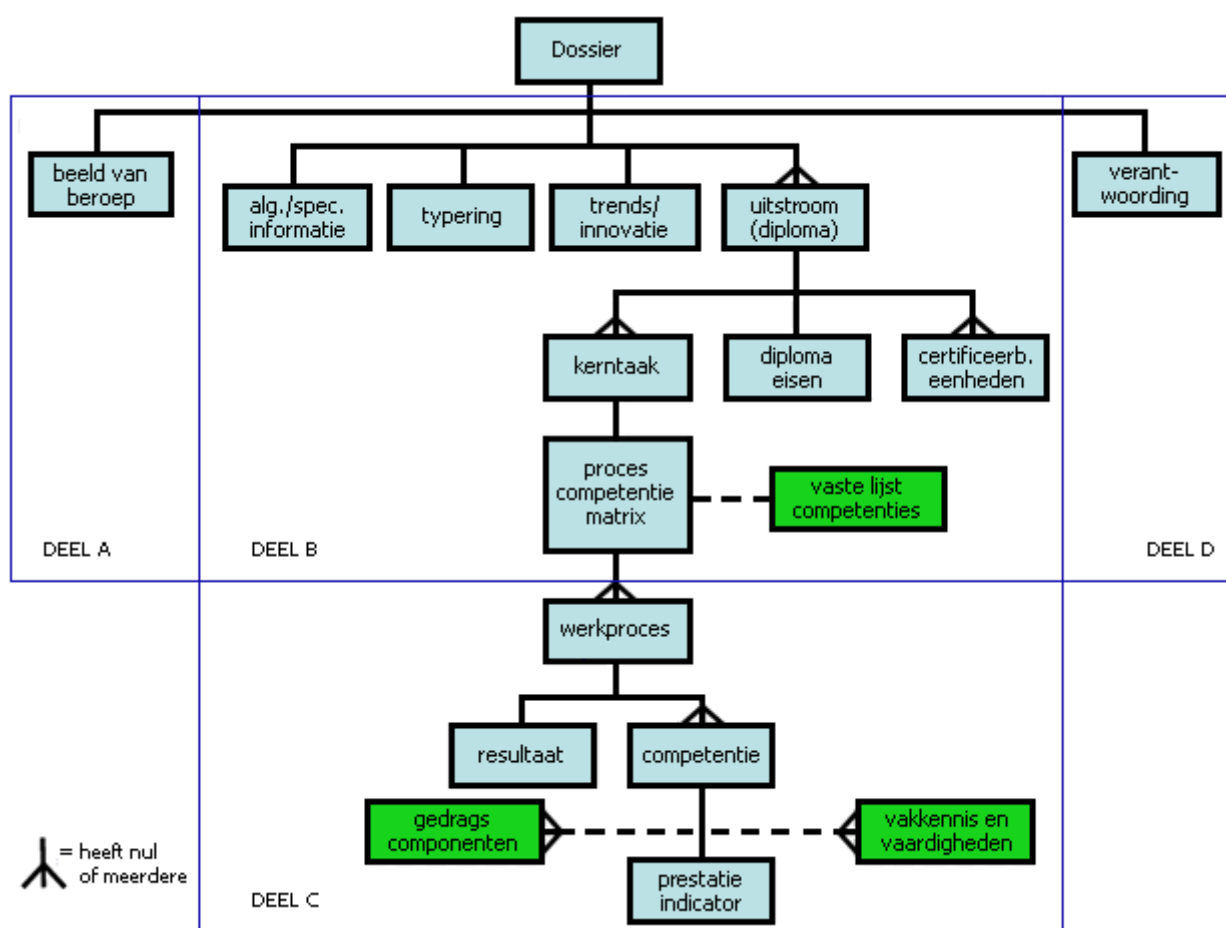
In deel A wordt voor alle geïnteresseerden een korte omschrijving gegeven van de beroepengroep en de taken die de beroepsbeoefenaar zoal uitvoert en de competenties die hij/zij daarbij nodig heeft.

In deel B, de kwalificaties, worden op hoofdlijnen de diploma-eisen beschreven. Deze eisen geven samen weer wat de gediplomeerde moet kunnen als hij/zij op de arbeidsmarkt start.

In deel C wordt een uitwerking gegeven aan hetgeen in deel B is gesteld. Deel C is zowel inhoudelijk als methodologisch aan deel B gekoppeld, er is een één op één relatie tussen respectievelijk de kerntaken, de proces-competentie-matrices en de daarin opgenomen werkprocessen, de certificeerbare eenheden met deze entiteiten in deel C.

In deel D wordt verantwoording afgelegd over de totstandkoming van dit kwalificatiedossier. Ook vindt u hier de verwijzingen naar het voor dit dossier relevante bronnenmateriaal.

Hieronder vindt u de grafische weergave van de relaties tussen de verschillende elementen van dit kwalificatiedossier.



## Deel A: Beeld van de beroepengroep

### De werkvoorbereider

Informatie over het beroep/cluster van beroepen.

#### 1. Werken als werkvoorbereider

Een goed begin is het halve werk. Of eigenlijk gaat het nog verder: zonder technische tekeningen en gedegen werkvoorbereiding vanuit het kantoor, kan geen technische vakman goed aan de slag. En dan wordt er in bedrijven nog maar heel weinig geproduceerd. Werkvoorbereiders verzorgen immers het onmisbare voortraject voor ieder technisch product.

#### 2. Wat doe je als je werkt als werkvoorbereider?

Binnen de werkvoorbereiding zijn er verschillende functies. Als Werkvoorbereider ben je verantwoordelijk voor het calculeren (berekenen), voorbereiden en ondersteunen van de productie. Als technisch tekenaar en tekenaar constructeur vertaal je het ontwerp voor de producten in technische tekeningen. Daarvoor heb je aanleg voor techniek nodig en ook ruimtelijk inzicht. En je moet oplossingen kunnen bedenken voor technische problemen. Natuurlijk is ook aandacht hebben voor kwaliteit belangrijk. Want als jij dat niet hebt, dan gaat het in de productie helemaal mis. In je werk heb je veel met andere medewerkers te maken. Je moet dan ook goed met anderen kunnen omgaan.

#### 3. Waar kom je als je werkt als werkvoorbereider?

Als werkvoorbereider werk je meestal op het bedrijfsbureau of in de tekenkamer. Het is dus een kantoorfunctie. Heel af en toe, bij zeer grote projecten, werkt een Werkvoorbereider installatie in een keet op de uitvoeringslocatie. En af en toe voer je meetwerkzaamheden uit bij de klant.

#### 4. Kenmerkend voor jou

Als het werken als werkvoorbereider je aanspreekt, is het goed te bedenken of de volgende kenmerken op jou van toepassing zijn:

Je hebt aanleg voor techniek. Je hebt ruimtelijk inzicht en je kunt goed met anderen omgaan. Als technisch tekenaar ben je nauwkeurig, positief-kritisch en heb je een praktische instelling. Hetzelfde geldt als je tekenaar/constructeur of werkvoorbereider bent. Bovendien moet je dan goed kunnen omgaan met klanten en je daarbij actief, flexibel en creatief opstellen, vooral in het meedenken over technische problemen en het oplossen daarvan.

#### 5. Kiezen voor ...

Binnen de opleiding werkvoorbereiden kun je kiezen uit verschillende richtingen en afhankelijk van het bedrijf waar je werkt doorgroeien naar specialistische functies. Welke eisen worden aan deze vakrichtingen gesteld? Wat moet je in huis hebben als je de arbeidsmarkt opkomt?

##### Technisch tekenaar

Met behulp van een CAD-tekenpakket maak je technische tekeningen van producten of installaties. Tot in detail teken je het hele product of onderdelen ervan. Daarbij geef je de maten aan en voorzie je de tekening van bijschriften en verwijzingen. Je controleert de tekening en levert die op de voorgeschreven manier aan. Bovendien archiveer je de tekeningen die je maakt. Nauwkeurig en zorgvuldig werken zijn belangrijk om de gewenste kwaliteit te halen. En je moet goed met anderen kunnen omgaan en overleggen.

Je kunt doorgroeien naar tekenaar constructeur of werkvoorbereider.

##### Tekenaar constructeur

Je werkt voornamelijk in de metaalproductenindustrie. Met behulp van een CAD-tekenpakket werk je ontwerpen van producten en productonderdelen uit in een constructietekening. Je bent betrokken bij projectoverleg, denkt mee over technische vraagstukken en draagt oplossingen aan voor problemen. Ook verricht je metingen en constructieberekeningen en bepaal je de te gebruiken materialen, maten (en hoeveel daarvan mag worden afgeweken) en productonderdelen. Tot in detail teken je het hele product of onderdelen ervan. Je controleert de tekening en levert die op de voorgeschreven manier aan. Bovendien archiveer je de tekeningen die je maakt. Het is belangrijk dat je problemen kunt signaleren én oplossen. Verder moet je nauwkeurig en zorgvuldig werken om de gewenste kwaliteit te kunnen halen. Ook moet je goed met anderen kunnen omgaan en overleggen.

Je kunt doorgroeien naar (Technisch) verkoper, ontwerper, projectleider of engineer.

### **Tekenaar werkvoorbereider**

Je werkt bij een bedrijf dat technische producten in een werkplaats fabriceert. Je begint met het maken van technische tekeningen van producten of installaties met behulp van een CAD-tekenpakket. Daarna maak je berekeningen over de inzet van machines, materialen en menskracht om het product te kunnen fabriceren. De plannings die je maakt zijn realistisch. Daarvoor is het nodig dat je inzicht hebt in het proces en in de kosten die daarbij horen. Bovendien los je productietechnische vraagstukken op, assisteer je bij problemen in de productie en maak je naberekeningen. Je ondersteunt de projectleider en overlegt regelmatig met de verschillende afdelingen in het bedrijf. Af en toe heb je contact met de klant. Het is belangrijk dat je creatief bent en problemen kunt signaleren én oplossen. Verder moet je nauwkeurig en zorgvuldig werken om de gewenste kwaliteit te kunnen halen. Ook moet je goed met anderen kunnen omgaan en overleggen.

Je kunt doorgroeien naar (Technisch) verkoper, ontwerper, projectleider of engineer.

### **Werkvoorbereider fabricage**

Je werkt bij een bedrijf dat technische producten in een werkplaats fabriceert. Daar maak je berekeningen over de inzet van machines, materialen en menskracht. Je berekent de kostprijs van het product en de doorlooptijd van het project. De plannings die je maakt zijn realistisch. Daarvoor is het nodig dat je inzicht hebt in het proces en in de kosten die daarbij horen. Je zorgt ervoor dat de benodigde tekeningen, materialen, gereedschappen en materieel beschikbaar zijn. Bovendien los je productietechnische vraagstukken op, assisteer je bij problemen in de productie en maak je naberekeningen. Je ondersteunt de projectleider en overlegt regelmatig met de verschillende afdelingen in het bedrijf. Af en toe heb je contact met de klant. Het is belangrijk dat je problemen kunt signaleren én oplossen. Verder moet je nauwkeurig en zorgvuldig werken om de gewenste kwaliteit te kunnen halen. En je moet goed met anderen kunnen omgaan en overleggen.

Je kunt doorgroeien naar (Technisch) verkoper, ontwerper, projectleider of engineer.

### **Werkvoorbereider installatie**

Je werkt bij een bedrijf dat technische producten bij de klant installeert. Op locatie neem je eerst het werk op. Vervolgens werk je het ontwerp van een installatie verder uit. Je maakt berekeningen over de inzet van machines, materialen en menskracht en je berekent de kostprijs van het product en de doorlooptijd van het project. De plannings die je maakt zijn realistisch. Daarvoor is het nodig dat je inzicht hebt in het proces en in de kosten die daarbij horen. Je zorgt ervoor dat de benodigde tekeningen, materialen, gereedschappen en materieel beschikbaar zijn. Bovendien assisteer je bij problemen in de montage. Je ondersteunt de projectleider en overlegt regelmatig met de verschillende afdelingen in het bedrijf. Af en toe heb je contact met de klant. Het is belangrijk dat je problemen kunt signaleren én oplossen. Verder moet je nauwkeurig en zorgvuldig werken om de gewenste kwaliteit te kunnen halen. Ook moet je goed met anderen kunnen omgaan en overleggen.

Je kunt doorgroeien naar (Technisch) verkoper, ontwerper, projectleider of engineer.

Wil je zien hoe iemand allerlei technische beroepen uitoefent? Bekijk de filmpjes op [www.techniekinbeeld.nl](http://www.techniekinbeeld.nl) .

.  
.  
.  
.  
.  
.

.

.

.

## 6. Waar staan de beroepen in de kwalificatiestructuur?

In onderstaand schema "Kwalificatiedossiers 2010-2011" zijn de kwalificaties voor beroepen(groepen) voor het Kenteq gebied (werktuigbouw, elektrotechniek, installatietechniek en ICT) weergegeven. Een kwalificatie laat zien wat je in huis moet hebben om een diploma te behalen, om aan de slag te kunnen bij een bedrijf en hoe je je verder kunt ontwikkelen. De kwalificatie geeft scholen en bedrijven de informatie die ze nodig hebben om de inhoud van de opleiding en examens te bepalen.

Van beneden naar boven zijn de MBO niveaus 1 tot en met 4 en het HBO/Associate Degree niveau neergezet. Om alle kwalificaties een plaats te kunnen geven zijn er 2 rijen onder elkaar gezet.

Van links naar rechts zijn kwalificaties gesorteerd op werksoort en typische locatie van het werk:

- ontwerpen en werkvoorbereiden op het bedrijfsbureau (oranje),
- uitvoeren/fabricage in de werkplaats (blauw),
- uitvoeren/installatie op locatie (groen),
- nazorg/service aan de klant en bij de klant (paars).

Zie voor actuele gegevens over de kwalificatiestructuur <http://www.kenteq.nl/>.

Associate Degree (Projecten leiden/ontwerpen)

- Werktuigbouwkunde
- Industriële productie
- Installatietechniek
- Technische informatie
- Technische informatie

Kwalificatiedossiers 2010-2011  
Middelbaar beroepsonderwijs

Niveau	Middenkader engineering	Werkvoorbereiden	Human technology	ICT*	Elektrotechnische industrieën producten en systemen	Machinebouw mechatronica	Infrastructuur	Service apparatuur en installaties	Vliegtuig- onderhoud
	Technicus	Technicus	Technicus	Technicus	Technicus	Technicus	Technicus	Technicus	Technicus
Niveau 4	Technicus	Werkvoorbereider	Werkvoorbereider	Werkvoorbereider	Werkvoorbereider	Werkvoorbereider	Werkvoorbereider	Werkvoorbereider	Werkvoorbereider
Niveau 3	Technicus	Werkvoorbereider	Werkvoorbereider	Werkvoorbereider	Werkvoorbereider	Werkvoorbereider	Werkvoorbereider	Werkvoorbereider	Werkvoorbereider
Niveau 2	Technicus	Werkvoorbereider	Werkvoorbereider	Werkvoorbereider	Werkvoorbereider	Werkvoorbereider	Werkvoorbereider	Werkvoorbereider	Werkvoorbereider
Niveau 1	Technicus	Werkvoorbereider	Werkvoorbereider	Werkvoorbereider	Werkvoorbereider	Werkvoorbereider	Werkvoorbereider	Werkvoorbereider	Werkvoorbereider

Niveau	Operator*	Fijnmechanische techniek	Metaalbewerking	Vliegtuigbouw	Dakdekker	Installeren	Onderhoud- en verbouwbedrijf	Mobiele werktuigen	Gasturbines
	Operator	Operator	Operator	Operator	Operator	Operator	Operator	Operator	Operator
Niveau 4	Operator	Operator	Operator	Operator	Operator	Operator	Operator	Operator	Operator
Niveau 3	Operator	Operator	Operator	Operator	Operator	Operator	Operator	Operator	Operator
Niveau 2	Operator	Operator	Operator	Operator	Operator	Operator	Operator	Operator	Operator
Niveau 1	Operator	Operator	Operator	Operator	Operator	Operator	Operator	Operator	Operator

23 november 2009  
\* = meerdere kwalificatiedossiers

**Stichting Kenteq**  
Olympia 6-8, 1213 NP, Postbus 81, 1200 AB Hilversum  
T (035) 750 45 04 F (035) 750 45 55 I www.kenteq.nl

Afhankelijk van interesse is binnen competentiegericht werken doorstromen naar de volgende richtingen mogelijk. De richtingen zijn gebaseerd op de kwalificatiestructuur, maar kan binnen de gehele kwalificatiestructuur plaats vinden.

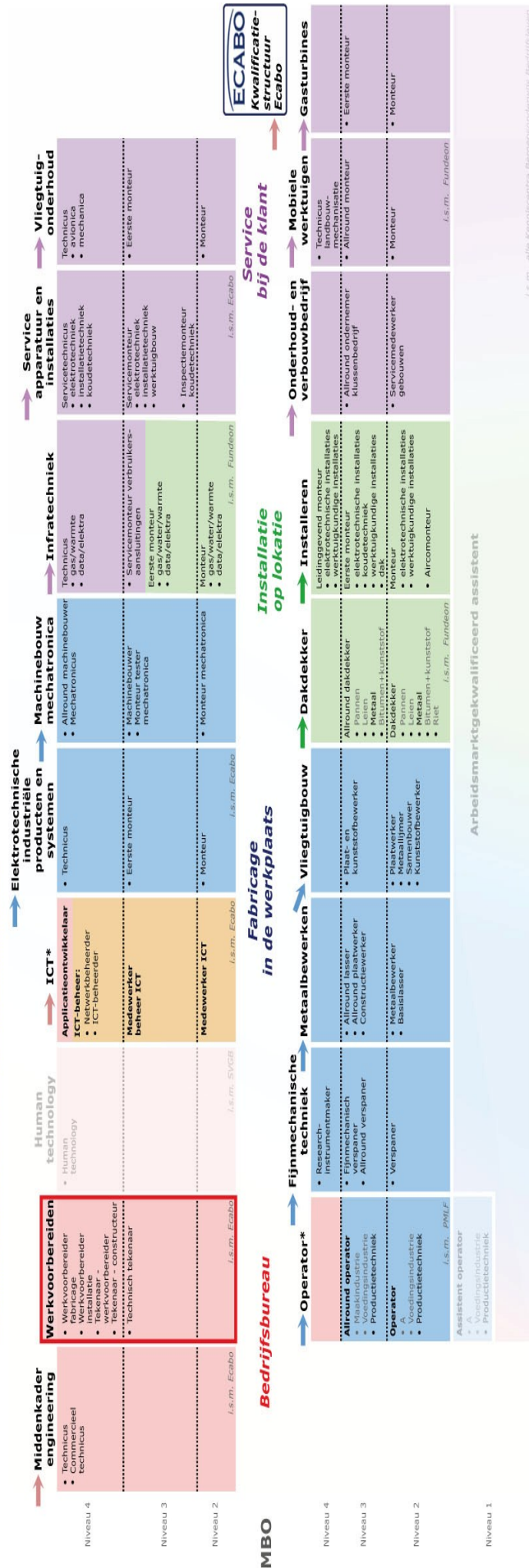


## 7. Welke mogelijkheden zijn er om door te stromen?

Als een diploma voor een kwalificatie is behaald of men heeft zich in de beroepspraktijk gekwalificeerd is doorstroom mogelijk naar andere beroepen/kwalificaties.

Vanuit Werkvoorbereiden is doorstroom mogelijk naar een andere uitstroom van Werkvoorbereiden op het zelfde niveau (horizontale doorstroom) of het eerstvolgende hogere niveau (verticale doorstroom). Daarnaast is doorstroom mogelijk naar andere kwalificaties.

De doorstroom vanuit Werkvoorbereiden is weergegeven in onderstaand schema "Doorstroom vanuit Werkvoorbereiden". Vanuit Werkvoorbereiden (rood kader) zijn in het schema de meest voor de hand liggende doorstroombmogelijkheden aangegeven met pijlen bij verwante kwalificaties. Dat kunnen ook kwalificaties zijn van een ander kenniscentrum dan Kenteq. In dat geval is alleen de naam van het kenniscentrum met een pijl aangegeven en geen specifiek dossier. Doorstroombmogelijkheden naar andere kwalificaties dan in het schema getoonde worden niet uitgesloten.



Afhankelijk van interesse is binnen competentiegericht leren & werken doorstroom in meerdere richtingen mogelijk. De doorstroom beperkt zich niet tot naast of bovengelegen blokken, maar kan binnen de gehele kwalificatiestructuur plaats vinden.

**Stichting Kenteq**  
Olympia 6-8, 1213 NP, Postbus 81, 1200 AB Hilversum  
T (035) 750 45 04 F (035) 750 45 55 I [www.kenteq.nl](http://www.kenteq.nl)

\* meerdere kwalificatiedossiers

VMBO



## Deel B: De kwalificaties

### 1. Inleiding

Voor u ligt Deel B van het kwalificatiedossier Werkvoorbereiden. In dit deel worden op hoofdlijnen de diploma-eisen beschreven voor:

- *Technisch tekenaar*
- *Tekenaar constructeur*
- *Tekenaar werkvoorbereider*
- *Werkvoorbereider fabricage*
- *Werkvoorbereider installatie*

### 2. Algemene informatie

#### 2.1 Colofon

Onder regie van	Kenteq
Ontwikkeld door	Kenteq, afdeling kwalificatiestructuur, in samenwerking met vertegenwoordigers van de branche en het middelbaar beroepsonderwijs
Verantwoording	Vastgesteld door: het bestuur van Kenteq op advies van de paritaire commissie beroepsonderwijs bedrijfsleven van Kenteq Op: 01-12-2009 Te: Hilversum

## 2.2 Formele vereisten

Diploma(s)	Technisch tekenaar - 3 Tekenaar constructeur - 4 Tekenaar werkvoorbereider - 4 Werkvoorbereider fabricage - 4 Werkvoorbereider installatie - 4
In- en doorstroomrechten	Voor instroom- en doorstroomrechten worden de wettelijke bepalingen aangehouden zoals vermeld in: <ul style="list-style-type: none"> <li>• de Doorstroomregeling VMBO-Beroepsonderwijs (ministerie van OCW, 2003)</li> <li>• WEB: Wet educatie en beroepsonderwijs (Staatsblad 501, 31 oktober 1995)</li> <li>• WHW: Wet op het hoger onderwijs en wetenschappelijk onderzoek, stb. 1992, 593)</li> </ul>
Certificeerbare eenheden	Nee
Wettelijke beroepsvereisten	Nee
Branche vereisten	Nee
Referentieniveaus Nederlandse taal en rekenen	Als de wet Referentieniveaus Nederlandse taal en rekenen in werking treedt zullen de voor het mbo vastgestelde referentieniveaus Nederlandse taal en rekenen van toepassing zijn. Op dat moment vervallen de generieke eisen aan Nederlandse taal zoals geformuleerd volgens het raamwerk Nederlands en opgenomen in het brondocument Leren, Loopbaan en Burgerschap. De toewijzing van referentieniveaus aan mbo-opleidingen is als volgt: het referentieniveau 2F is van toepassing voor kwalificaties op niveaus 1, 2 en 3, het referentieniveau 3F is van toepassing voor kwalificaties van niveau 4.
Bron- en referentiedocumenten	In dit kwalificatiedossier is gebruik gemaakt van het referentiedocument (Moderne) Vreemde talen en Nederlands.  Tevens is in dit kwalificatiedossier gebruik gemaakt van het raamwerk Rekenen/Wiskunde mbo. Dit raamwerk is te vinden op <a href="http://www.fi.uu.nl/mbo/raamwerkrekenenwiskunde/welcome.xml">www.fi.uu.nl/mbo/raamwerkrekenenwiskunde/welcome.xml</a> .  Onlosmakelijk met dit kwalificatiedossier verbonden is het Brondocument Leren, Loopbaan en Burgerschap. De kwalificatie-eisen die in dit brondocument worden beschreven vormen samen met de diplomavereisten in dit kwalificatiedossier de wettelijke basis voor het onderwijs. Het brondocument is te vinden op <a href="http://www.coördinatiepunt.nl">www.coördinatiepunt.nl</a>  De volgende BCP's vormen de basis voor dit dossier: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Engineer Elektrotechniek (klik voor beroepstypering) (23-12-2004)</li> <li>• Industrieel design (klik voor beroepstypering) (24-03-2005)</li> <li>• Opmeter (klik voor beroepstypering) (27-02-2004)</li> <li>• Projectleider Koudetechniek (klik voor beroepstypering) (01-03-2005)</li> <li>• Projecttechn.gbouwinstal woningb en kleine utiliteit (klik voor beroepstypering) (06-11-2003)</li> <li>• Projecttechn.gbouwinstal grote utiliteit en industrie (klik voor beroepstypering) (06-11-2003)</li> <li>• Technisch tekenaar (klik voor beroepstypering) (06-11-2003)</li> <li>• Tekenaar (klik voor beroepstypering) (11-02-2004)</li> <li>• Tekenaar constructeur (klik voor beroepstypering) (11-02-2004)</li> <li>• Tekenaar werkvoorbereider (klik voor beroepstypering) (11-02-2004)</li> <li>• Werkvoorbereider (klik voor beroepstypering) (18-02-2004)</li> </ul>

## 2.3 Typering beroepengroep

De beroepsbeoefenaar werkt bij een bedrijf dat actief is in één of een selectie van de volgende sectoren/technieken: metaalindustrie, machinebouw; transportmiddelenindustrie; mechatronica; elektronica/automatisering; elektrotechnische installaties; klimaattechniek; werktuigkundige installaties; informatie- en communicatietechniek; meet- en regeltechniek; koudetechniek; isolatietechniek; metalen/bitumen/kunststof dakbedekkingssystemen; distributietechniek (gas/elektriciteit en/of warmte).

Hij verricht werkzaamheden ten behoeve van het ontwerp en/of de realisatie van een technisch product. Hij maakt technische schetsen en verricht werkzaamheden die afhangen van de functie die hij heeft:

- Technisch tekenaar;
- Tekenaar constructeur;
- Tekenaar werkvoorbereider;
- Werkvoorbereider fabricage;
- Werkvoorbereider installatie.

Hij werkt op het bedrijfsbureau. Als technisch tekenaar of tekenaar constructeur kan hij op een naastliggende tekenkamer werken.

Als technisch tekenaar vervaardigt hij met behulp van een CAD-systeem tekeningen van de technische producten. De tekenaar constructeur en tekenaar werkvoorbereider overleggen over het te fabriceren/installeren product en werken het ontwerp uit in een tekening.

In de functie van werkvoorbereider draagt hij zorg voor het calculeren, voorbereiden en ondersteunen van de productie. Het kan zijn dat hij werkt bij een bedrijf dat technische producten fabriceert in een werkplaats en/of installeert bij de klant. In de installatie werkt hij tevens het ontwerp uit en in de fabricage levert hij een bijdrage aan de optimalisatie van de werkplaats. De werkvoorbereider fabricage heeft contact met klanten met veel expertise en specifieke eisen. De Werkvoorbereider installatie heeft contact met klanten (particulier of beheerder) met weinig of minder (technische) expertise en vaak onuitgesproken wensen.

De beroepsbeoefenaar heeft een grote mate van zelfstandigheid bij zijn werkuitvoering. Hij werkt accuraat en is zich er van bewust dat fouten in tekeningen, calculaties en werkvoorbereiding kunnen leiden tot fouten in het vervolgproces of hoge extra kosten.

Om zijn werk goed te kunnen doen, beschikt de beroepsbeoefenaar over de (bij het bedrijf) benodigde vakkennis.

## 2.4 Loopbaanperspectief

Binnen het werkgebied werkvoorbereiden liggen de volgende loopbaanmogelijkheden voor de hand die door opleiding en ervaring kunnen worden bereikt.

De technisch tekenaar kan:

- doorgroeien naar tekenaar constructeur;
- doorgroeien naar werkvoorbereider fabricage/installatie.

De tekenaar constructeur kan:

- zich verbreden als tekenaar werkvoorbereider;
- zich verbreden als werkvoorbereider fabricage.

De tekenaar constructeur, tekenaar werkvoorbereider of werkvoorbereider fabricage/installatie kunnen doorgroeien als ontwerper/projectleider. Verder kunnen ze doorstromen naar een associate degree of het hbo opleiding op het gebied van werktuigbouwkunde, elektrotechniek, installatietechniek, industrieel product ontwerpen of technische bedrijfskunde.

## 2.5 Trends en innovaties

Hieronder worden enkele, voor de in dit kwalificatiedossier beschreven beroepen relevante ontwikkelingen beschreven. Het gaat hierbij om ontwikkelingen op de arbeidsmarkt en de beroepspraktijkvorming, ontwikkelingen in wetgeving en overheidsregulering en ontwikkelingen in de beroepsuitoefening zelf (b.v. technologische veranderingen of marktontwikkelingen in de sector). Deze ontwikkelingen worden beschreven om instellingen daarmee de mogelijkheid te bieden in de opleiding al rekening te houden met toekomstige veranderingen in de beroepsuitoefening.

Arbeidsmarkt en beroepspraktijkvorming	<p>Uit Kenteq Arbeidsmarkt- en onderwijsinformatie over de afgelopen 5 jaar blijkt dat het arbeidsmarktperspectief van technisch gediplomeerden gunstig is. Voor de domeinen Elektrotechniek, Installatietechniek, Werktuigbouw, (Fijn-)Mechanische Techniek en Vliegtuigtechniek is er een sterke vervangingsvraag en een beperkte uitbreidingsvraag. Dit geldt voor alle niveaus en specialismen. Ondanks de economische terugval van 2009 zijn de verwachtingen nog steeds positief en ontstaat er zeker geen structureel tekort aan arbeidsplaatsen. Gedetailleerde informatie over de geschatte tekorten en overschotten zijn te vinden op <a href="http://www.kenteq.nl">www.kenteq.nl</a> (Diensten/Arbeidsmarktadvies).</p> <p>Voor alle kwalificaties van Kenteq zijn voldoende BPV plaatsen. Leerbedrijven bieden binnen het bedrijf steeds meer opleidingsmogelijkheden. Ook kunnen leerlingen bij steeds meer bedrijven – in het kader van hun leerloopbaan - voor zowel de breedte als ook voor doorstroming terecht. Welke erkende leerbedrijven er op dit moment voor deze kwalificatie zijn is te zien in het register van erkende leerbedrijven van Kenteq op <a href="http://www.kenteq.nl">www.kenteq.nl</a> (Diensten/Register Erkende Leerbedrijven). Voor stages is er een website <a href="http://www.stagemarkt.nl">www.stagemarkt.nl</a></p>
Wetgeving en regelgeving	<p>Technische producten en daardoor het werk van de gehele beroepengroep heeft te maken met continue aanscherping van normen, Nederlandse Praktijk Richtlijnen (NPR), iso procedures, Europese geharmoniseerde normen en ce-normeringen. Daarbij moet de werkvoorbereider ook rekening houden met een toename van – vooral op de productie(medewerkers) van toepassing zijnde - regelgeving op het gebied van arbeidsomstandigheden, veiligheid, gezondheid en milieu.</p>
Ontwikkelingen in de beroepsuitoefening	<p>De gehele beroepengroep krijgt steeds vaker te maken met:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• complexere producten door toenemende integratie van werkgebieden (werktuigbouw, elektronica en automatisering);</li> <li>• veranderende producten om de concurrentiepositie ten opzichte van de omringende landen en Azië te verbeteren (innovatie);</li> <li>• grotere betrokkenheid bij het construeren, ontwerpen en ontwikkelen van producten; intelligentere teken-computerprogramma's met meer mogelijkheden; verdere integratie van tekenen (CAD) en produceren (CAM), dus grotere invloed op de werkplaats;</li> <li>• strakkere planning van projecten; meer administratie en overleg ten behoeve van kwaliteits-, veiligheids-, gezondheids- en milieusystemen veranderend bedrijfsproces doordat de gehele levenscyclus van een product wordt meegenomen bij de ontwikkeling (integraal ontwerp). Voorheen gescheiden afdelingen smelten samen. Er wordt steeds meer in teamverband gewerkt. meer samenwerking tussen bedrijven – binnen- en buitenland.</li> <li>• De Werkvoorbereider komt ook meer in aanraking met: een completer dienstenpakket door hogere eisen stellende klanten;</li> <li>• flexibeler wordende productieprocessen waarop hij moet inspelen;</li> <li>• standaard of gespecialiseerd werk dat hij moet uitbesteden; integratie van inkoop, logistiek en productie door middel van de automatiseringsprogramma's waarmee hij werkt.</li> </ul>



### 3. Overzicht van het kwalificatiedossier

Een kwalificatiedossier kan een of meerdere uitstromen bevatten. Met behulp van onderstaande matrix wordt, door te markeren welke kerntaken en werkprocessen de verschillende uitstromen gemeen hebben, duidelijk gemaakt waar de verwantschap tussen de verschillende uitstromen zich bevindt en waar uitstromen van elkaar verschillen.

Indien een dossier slechts 1 uitstroom bevat, wordt in deze matrix alleen het overzicht gegeven van de kerntaken en werkprocessen die bij deze uitstroom horen.

#### Legenda:

U1: Technisch tekenaar

U2: Tekenaar constructeur

U3: Tekenaar werkvoorbereider

U4: Werkvoorbereider fabricage

U5: Werkvoorbereider installatie

			Uitstroom				
Kerntaak	Werkproces		U1	U2	U3	U4	U5
Kerntaak 1: Tekent technische producten							
	1.1	Verzamelen en delen van technische informatie	x	x	x	x	x
	1.2	Technische schets maken	x	x	x	x	x
	1.3	Uitwerken van het ontwerp		x	x		x
	1.4	Technische tekening maken	x	x	x		
Kerntaak 2: Verricht calculaties							
	2.1	Kostenopbouw bepalen				x	x
	2.2	Berekenen van de kostprijs				x	x
	2.3	Opstellen van offertes				x	x
Kerntaak 3: Begeleidt het productieproces							
	3.1	Deelnemen aan werkoverleg		x	x	x	x
	3.2	Opstellen werkplannen				x	x
	3.3	Organiseren van materialen en middelen				x	x
	3.4	Ondersteunen van productiemedewerkers			x	x	x
	3.5	Afstemmen met andere disciplines			x	x	x
	3.6	Uitvoeren taken van projectleider			x	x	x
	3.7	Optimaliseren van het productieproces			x	x	
	3.8	Administreren en archiveren productiegegevens			x	x	x

## 4. Beschrijving van de uitstromen

In dit hoofdstuk worden de verschillende uitstromen van dit kwalificatiedossier nader omschreven.

De uitstromen welk deel uit maken van dit dossier zijn:

- *Technisch tekenaar*
- *Tekenaar constructeur*
- *Tekenaar werkvoorbereider*
- *Werkvoorbereider fabricage*
- *Werkvoorbereider installatie*

## 4.1 Technisch tekenaar

### Algemene informatie

Context van de uitstroom	De technisch tekenaar werkt bij een bedrijf dat actief is in één of een selectie van de volgende werkgebieden: metaalindustrie; machinebouw; transportmiddelenindustrie; mechatronica; elektronica/automatisering; elektrotechnische installaties; klimaattechniek; werktuigkundige installaties; informatie- en communicatietechniek; meet- en regeltechniek; koudetechniek; isolatietechniek; metalen/bitumen/kunststof dakbedekkingssystemen; distributietechniek (gas/elektriciteit en/of warmte). Hij werkt op het bedrijfsbureau of een naastliggende tekenkamer.
Typerende beroepshouding	<p>In het werk van technisch tekenaar zijn met name de volgende houdingsaspecten van belang:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• verantwoordelijkheidsgevoel</li> <li>• nauwkeurigheid</li> <li>• zorgvuldigheid</li> <li>• kwaliteitsbewustzijn</li> <li>• samenwerkingsgericht</li> <li>• zelfstandigheid</li> <li>• zelfverzekerdheid</li> <li>• initiatief</li> </ul>
Niveau van de beroepsuitoefening	Niveau 3
Rol en verantwoordelijkheden	De technisch tekenaar heeft een uitvoerende rol. Hij werkt zelfstandig en is verantwoordelijk voor de uitvoering van zijn eigen takenpakket: het maken van technische tekeningen. Hij ontvangt leiding van en legt verantwoording af aan zijn direct leidinggevende.
Complexiteit	De technisch tekenaar werkt volgens standaard werkwijzen. Hij maakt gebruik van algemene basiskennis en basisvaardigheden. Hij kan bij de uitvoering van zijn werkzaamheden altijd terugvallen op een vakvolwassen collega of leidinggevende.
Wettelijke beroepsvereisten	Nee
Branche vereisten	Nee
Nederlands en (moderne) vreemde talen, rekenen en wiskunde	<p>Als de wet Referentieniveaus Nederlandse taal en rekenen in werking treedt, zijn de voor het mbo vastgestelde referentieniveaus Nederlandse taal en rekenen van toepassing.</p> <p>Voor deze kwalificatie zijn het referentieniveau Nederlands en het referentieniveau rekenen vastgesteld op 2F.</p> <p>De voor het beroep benodigde taal- en rekenvaardigheden zijn weergegeven in deel C van dit dossier. In deel D zijn de beheersingsniveaus in tabelvorm opgenomen en zijn de beroepsgerichte niveau-eisen verantwoord.</p>

## 4.2 Tekenaar constructeur

### Algemene informatie

Context van de uitstroom	De tekenaar constructeur werkt bij een bedrijf dat actief is in de metaalproductenindustrie. Hij werkt op het bedrijfsbureau of een naastliggende tekenkamer.
Typerende beroepshouding	<p>In het werk van tekenaar constructeur zijn met name de volgende houdingsaspecten van belang:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• verantwoordelijkheidsgevoel</li> <li>• nauwkeurigheid</li> <li>• zorgvuldigheid</li> <li>• kwaliteitsbewustzijn</li> <li>• oplossingsgericht</li> <li>• samenwerkingsgericht</li> <li>• zelfstandigheid</li> <li>• zelfverzekerdheid</li> <li>• initiatief</li> </ul>
Niveau van de beroepsuitoefening	Niveau 4
Rol en verantwoordelijkheden	De tekenaar constructeur heeft een uitvoerende en adviserende rol. Hij werkt zelfstandig en is verantwoordelijk voor de uitvoering van zijn eigen takenpakket: het uitwerken van productontwerpen en het maken van technische tekeningen. Hij ontvangt leiding van en legt verantwoording af aan zijn direct leidinggevende.
Complexiteit	De tekenaar constructeur heeft een diversiteit aan werkzaamheden. Hij werkt voor een deel volgens standaard werkwijzen. Een ander deel van het werk kan hij naar eigen inzicht uitvoeren. Hij maakt gebruik van specialistische kennis van en vaardigheden voor uitoefening van het beroep en theoretische kennis van het werkveld van het beroep. Hij kan bij de uitvoering van zijn werkzaamheden altijd terugvallen op een vakvolwassen collega of leidinggevende.
Wettelijke beroepsvereisten	Nee
Branche vereisten	Nee
Nederlands en (moderne) vreemde talen, rekenen en wiskunde	<p>Als de wet Referentieniveaus Nederlandse taal en rekenen in werking treedt, zijn de voor het mbo vastgestelde referentieniveaus Nederlandse taal en rekenen van toepassing.</p> <p>Voor deze kwalificatie zijn het referentieniveau Nederlands en het referentieniveau rekenen vastgesteld op 3F.</p> <p>De voor het beroep benodigde taal- en rekenvaardigheden zijn weergegeven in deel C van dit dossier. In deel D zijn de beheersingsniveaus in tabelvorm opgenomen en zijn de beroepsgerichte niveau-eisen verantwoord.</p>

## 4.3 Tekenaar werkvoorbereider

### Algemene informatie

Context van de uitstroom	De tekenaar werkvoorbereider werkt op het bedrijfsbureau van een bedrijf dat technische producten ontwikkelt en in een werkplaats fabriceert. Het bedrijf is actief in één of een selectie van de volgende werkgebieden: metaalindustrie; machinebouw; transportmiddelenindustrie; mechatronica; elektronica/automatisering; klimaattechniek; informatie- en communicatietechniek; meet- en regeltechniek; koudetechniek; isolatietechniek.
Typerende beroepshouding	<p>In het werk van tekenaar werkvoorbereider zijn met name de volgende houdingsaspecten van belang:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• verantwoordelijkheidsgevoel</li> <li>• nauwkeurigheid</li> <li>• zorgvuldigheid</li> <li>• kwaliteitsbewustzijn</li> <li>• creativiteit</li> <li>• oplossingsgericht</li> <li>• samenwerkingsgericht</li> <li>• zelfstandigheid</li> <li>• zelfverzekerdheid</li> <li>• initiatief</li> </ul>
Niveau van de beroepsuitoefening	Niveau 4
Rol en verantwoordelijkheden	De tekenaar werkvoorbereider heeft een adviserende en organiserende rol. Hij werkt zelfstandig en is verantwoordelijk voor de uitvoering van zijn eigen takenpakket: het uitwerken van productontwerpen, het maken van technische tekeningen en het begeleiden van het productieproces. Hij ontvangt leiding van en legt verantwoording af aan zijn direct leidinggevende.
Complexiteit	De tekenaar werkvoorbereider heeft een diversiteit aan werkzaamheden. Hij werkt voor een deel volgens standaard werkwijzen. Een ander deel van het werk kan hij naar eigen inzicht uitvoeren. Hij maakt gebruik van specialistische kennis van en vaardigheden voor uitoefening van het beroep en theoretische kennis van het werkveld van het beroep. Hij kan bij de uitvoering van zijn werkzaamheden altijd terugvallen op een vakvolwassen collega of leidinggevende.
Wettelijke beroepsvereisten	Nee
Branche vereisten	Nee
Nederlands en (moderne) vreemde talen, rekenen en wiskunde	<p>Als de wet Referentieniveaus Nederlandse taal en rekenen in werking treedt, zijn de voor het mbo vastgestelde referentieniveaus Nederlandse taal en rekenen van toepassing.</p> <p>Voor deze kwalificatie zijn het referentieniveau Nederlands en het referentieniveau rekenen vastgesteld op 3F.</p> <p>De voor het beroep benodigde taal- en rekenvaardigheden zijn weergegeven in deel C van dit dossier. In deel D zijn de beheersingsniveaus in tabelvorm opgenomen en zijn de beroepsgerichte niveau-eisen verantwoord.</p>

## 4.4 Werkvoorbereider fabricage

### Algemene informatie

Context van de uitstroom	De werkvoorbereider fabricage werkt op het bedrijfsbureau van een bedrijf dat technische producten in een werkplaats fabriceert. Het bedrijf is actief in één of een selectie van de volgende werkgebieden: metaalindustrie; machinebouw; transportmiddelenindustrie; mechatronica; elektronica/automatisering; klimaattechniek; informatie- en communicatietechniek; meet- en regeltechniek; koudetechniek; isolatietechniek.
Typerende beroepshouding	<p>In het werk van tekenaar werkvoorbereider zijn met name de volgende houdingsaspecten van belang:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• verantwoordelijkheidsgevoel</li> <li>• nauwkeurigheid</li> <li>• zorgvuldigheid</li> <li>• kwaliteitsbewustzijn</li> <li>• oplossingsgericht</li> <li>• samenwerkingsgericht</li> <li>• zelfstandigheid</li> <li>• zelfverzekerdheid</li> <li>• initiatief</li> </ul>
Niveau van de beroepsuitoefening	Niveau 4
Rol en verantwoordelijkheden	De werkvoorbereider fabricage heeft een adviserende en organiserende rol. Hij werkt zelfstandig en is verantwoordelijk voor de uitvoering van zijn eigen takenpakket: het verrichten van calculaties en het optimaliseren en begeleiden van het productieproces. Hij ontvangt leiding van en legt verantwoording af aan zijn direct leidinggevende.
Complexiteit	De werkvoorbereider fabricage heeft een diversiteit aan werkzaamheden. Hij werkt voor een deel volgens standaard werkwijzen. Een ander deel van het werk kan hij naar eigen inzicht uitvoeren. Hij maakt gebruik van specialistische kennis van en vaardigheden voor uitoefening van het beroep en theoretische kennis van het werkveld van het beroep. Hij kan bij de uitvoering van zijn werkzaamheden altijd terugvallen op een vakvolwassen collega of leidinggevende.
Wettelijke beroepsvereisten	Nee
Branche vereisten	Nee
Nederlands en (moderne) vreemde talen, rekenen en wiskunde	<p>Als de wet Referentieniveaus Nederlandse taal en rekenen in werking treedt, zijn de voor het mbo vastgestelde referentieniveaus Nederlandse taal en rekenen van toepassing.</p> <p>Voor deze kwalificatie zijn het referentieniveau Nederlands en het referentieniveau rekenen vastgesteld op 3F.</p> <p>De voor het beroep benodigde taal- en rekenvaardigheden zijn weergegeven in deel C van dit dossier. In deel D zijn de beheersingsniveaus in tabelvorm opgenomen en zijn de beroepsgerichte niveau-eisen verantwoord.</p>

## 4.5 Werkvoorbereider installatie

### Algemene informatie

Context van de uitstroom	De werkvoorbereider installatie werkt op het bedrijfsbureau van een bedrijf dat technische producten bij de klant installeert. Een beperkt deel van zijn werkzaamheden vindt plaats op locatie. Het bedrijf is actief in één of een selectie van de volgende werkgebieden: elektronica/automatisering; elektrotechnische installaties; klimaattechniek; werktuigkundige installaties; informatie- en communicatietechniek; meet- en regeltechniek; koudetechniek; isolatietechniek; metalen/bitumen/kunststof dakbedekkingssystemen; distributietechniek (gas/elektriciteit en/of warmte); machinebouw.
Typerende beroepshouding	<p>In het werk van werkvoorbereider installatie zijn met name de volgende houdingsaspecten van belang:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• verantwoordelijkheidsgevoel</li> <li>• nauwkeurigheid</li> <li>• zorgvuldigheid</li> <li>• kwaliteitsbewustzijn</li> <li>• oplossingsgericht</li> <li>• samenwerkingsgericht</li> <li>• zelfstandigheid</li> <li>• zelfverzekerdheid</li> <li>• initiatief</li> </ul>
Niveau van de beroepsuitoefening	Niveau 4
Rol en verantwoordelijkheden	De werkvoorbereider installatie heeft een adviserende en organiserende rol. Hij werkt zelfstandig en is verantwoordelijk voor de uitvoering van zijn eigen takenpakket: het uitwerken van productontwerpen, het verrichten van calculaties en het begeleiden van het productieproces. Hij ontvangt leiding van en legt verantwoording af aan zijn direct leidinggevende.
Complexiteit	De werkvoorbereider installatie heeft een diversiteit aan werkzaamheden. Hij werkt voor een deel volgens standaard werkwijzen. Een ander deel van het werk kan hij naar eigen inzicht uitvoeren. Hij maakt gebruik van specialistische kennis van en vaardigheden voor uitoefening van het beroep en theoretische kennis van het werkveld van het beroep. Hij kan bij de uitvoering van zijn werkzaamheden altijd terugvallen op een vakvolwassen collega of leidinggevende.
Wettelijke beroepsvereisten	Nee
Branche vereisten	Nee
Nederlands en (moderne) vreemde talen, rekenen en wiskunde	<p>Als de wet Referentieniveaus Nederlandse taal en rekenen in werking treedt, zijn de voor het mbo vastgestelde referentieniveaus Nederlandse taal en rekenen van toepassing.</p> <p>Voor deze kwalificatie zijn het referentieniveau Nederlands en het referentieniveau rekenen vastgesteld op 3F.</p> <p>De voor het beroep benodigde taal- en rekenvaardigheden zijn weergegeven in deel C van dit dossier. In deel D zijn de beheersingsniveaus in tabelvorm opgenomen en zijn de beroepsgerichte niveau-eisen verantwoord.</p>

## 5. Beschrijving van de kerntaken

In dit hoofdstuk zijn de verschillende kerntaken in dit kwalificatiedossier beschreven.

### 5.1 Kerntaak 1: Tekent technische producten

Kerntaak 1 Tekent technische producten	Werkprocessen bij kerntaak 1	
<p>Beschrijving kerntaak:</p> <p>De beroepsbeoefenaar verzamelt en interpreteert informatie die resulteert uit een offerteaanvraag of opdracht van een klant voor het fabriceren en/of installeren van een technisch product. Hierbij verricht de <u>Werkvoorbereider installatie</u> opneemwerkzaamheden. De <u>technisch tekenaar</u> overlegt met zijn leidinggevende over het uit te voeren tekenwerk en bij onzekerheid of bijzonderheden. De <u>tekenaar constructeur</u> overlegt met zijn leidinggevende over de te maken ontwerp-, concept- of constructietekening van een technisch product. Hij geeft technische mogelijkheden en alternatieve oplossingen aan. Bij onduidelijkheden neemt hij contact op met de betrokkenen. De <u>werkvoorbereider</u> overlegt met zijn leidinggevende en neemt deel aan intern overleg over het te produceren product. De <u>tekenaar werkvoorbereider</u> en <u>werkvoorbereider fabricage</u> adviseren over de maakbaarheid van het product en de materiaalkeuze met betrekking tot de maakbaarheid.</p> <p>De beroepsbeoefenaar maakt een globale schets van een technisch product door een bestaande tekening te bewerken of te beginnen "vanaf nul". Hij geeft materialen en maten aan op schets. De <u>technisch tekenaar</u> overlegt met de leidinggevende en/of de verantwoordelijke persoon bij twijfel of bijzonderheden.</p> <p>De <u>tekenaar constructeur</u>, <u>tekenaar werkvoorbereider</u> en <u>werkvoorbereider installatie</u> werkt ontwerpen uit van producten. Hij doet suggesties met betrekking tot het ontwerp. Hij bepaalt welke materialen/onderdelen nodig zijn. Hij dient voorstellen in bij problemen die niet met standaard werkmethoden kunnen worden opgelost. Hij bespreekt de door hem gemaakte keuzes met zijn leidinggevende. De <u>tekenaar constructeur</u> berekent de maatvoering en bijbehorende toleranties. De <u>werkvoorbereider installatie</u> bepaalt de functie van nieuwe en/of onbekende onderdelen en bepaalt wat mogelijke effecten zijn van veranderingen aan (onderdelen van) installaties.</p> <p>De <u>technisch tekenaar</u>, <u>tekenaar constructeur</u> en <u>tekenaar werkvoorbereider</u> maakt een nieuwe tekening of past een bestaande tekening aan met behulp van een computerprogramma. Hij geeft maten aan op de tekening en hanteert genormeerde aanduidingen en/of symbolen. Hij maakt stuklijsten en/of materiaaloverzichten. Indien gevraagd geeft hij alternatieve materialen aan. Ten behoeve van het tekenwerk maakt hij eenvoudige berekeningen. Vervolgens controleert hij de tekening op juistheid en volledigheid. Hij levert de tekeningen aan op voorgeschreven wijze.</p>	1.1	Verzamelen en delen van technische informatie
	1.2	Technische schets maken
	1.3	Uitwerken van het ontwerp
	1.4	Technische tekening maken



## 5.2 Kerntaak 2: Verricht calculaties

Kerntaak 2 Verricht calculaties	Werkprocessen bij kerntaak 2	
<p>Beschrijving kerntaak:</p> <p>De <u>werkvoorbereider fabricage/installatie</u> verzamelt en interpreteert alle relevante informatie over het te fabriceren/installeren product . Vervolgens maakt hij berekeningen en gestructureerde overzichten over factoren die de kosten van het product bepalen.</p> <p>Hij berekent de kostprijs van het product. Hij maakt investeringsberekeningen voor aan te schaffen productiemiddelen en berekent de doorlooptijd van het project. Vervolgens bespreekt hij het resultaat en de door hem gemaakte keuzes met zijn leidinggevende.</p> <p>Hij stelt een commerciële offerte op. Hij hanteert hierbij de doorlooptijd van het project, beschikbare menskracht in tijd en aantal en de (technische) mogelijkheden van het bedrijf. Hij relateert deze aspecten aan de wensen van de klant. Hij beschrijft waaruit het project bestaat en geeft de looptijden van de projectonderdelen aan. Hij verwerkt de standaard leveringsvoorwaarden, betalingsvoorwaarden en geldigheidsduur van de offerte en biedt de offerte ter controle aan de leidinggevende aan. Hij geeft persoonlijk een toelichting op de offerte.</p>	2.1	Kostenopbouw bepalen
	2.2	Berekenen van de kostprijs
	2.3	Opstellen van offertes

### 5.3 Kerntaak 3: Begeleidt het productieproces

Kerntaak 3 Begeleidt het productieproces	Werkprocessen bij kerntaak 3	
<p>Beschrijving kerntaak:</p> <p>De <u>tekenaar constructeur</u>, <u>tekenaar werkvoorbereider</u> en <u>werkvoorbereider fabricage/installatie</u> neemt deel aan werkoverleg vanaf het moment dat de klant opdracht heeft gegeven om een technisch product te fabriceren en/of te installeren. Hij overlegt over de benodigde werkzaamheden, de meest praktische werkvolgorde en de te organiseren materialen en middelen. Hij doet voorstellen om het werk eenvoudiger en/of beter te doen en draagt oplossingen aan voor productietechnische vraagstukken.</p> <p>De <u>werkvoorbereider fabricage/installatie</u> werkt de in het werkoverleg verkregen informatie verder uit. Hij maakt een planning van het gehele project en plannen voor specifieke onderdelen van het project. Hij berekent de benodigde manuren legt controle- en meetpunten vast. Hij doet een voorstel voor de inzet van productiemiddelen en materieel aan de hand van de planning. Hij stelt criteria op voor de uit te besteden werkzaamheden en de in te kopen 'knowhow'. Hij signaleert meer- en minderwerk en afwijkingen in de praktijksituatie ten opzichte van de opdracht. Vervolgens bespreekt hij de werkplannen en de door hem gemaakte keuzes met zijn leidinggevende. Eventueel stelt hij tijdens het productieproces - in opdracht van zijn leidinggevende - de planning bij.</p> <p>De <u>werkvoorbereider fabricage/installatie</u> verzamelt en interpreteert informatie de materialen, halffabrikaten of onderdelen (op grond van behoefte, voorraad en levertermijnen) op tijd aanwezig zijn en de benodigde gereedschappen en materieel beschikbaar zijn door deze te huren, in te kopen en/of af te roepen. Ook zorgt hij er voor dat de juiste tekening(en) op de juiste plek aanwezig is/zijn. Hij stelt de benodigde opdrachtbonnen, instructies en dergelijke op, of laat dit doen.</p> <p>De <u>tekenaar werkvoorbereider</u> en <u>werkvoorbereider fabricage/installatie</u> bespreken het productieproces met productiemedewerkers en geven hen advies, instructies en toelichting. Ze zoeken bij problemen of stagnatie in de werkuitleiding, in overleg met de leidinggevende, naar een passende oplossing om de schade te beperken.</p> <p>De <u>tekenaar werkvoorbereider</u> en <u>werkvoorbereider fabricage/installatie</u> beantwoorden vragen van de overige onderaannemers/leveranciers. Ze overleggen met deze andere disciplines vooral tijdens werkbijeenkomsten maar ook tijdens project- en bouwvergaderingen. Ze staan hen op correcte wijze te woord.</p> <p>De <u>tekenaar werkvoorbereider</u> en <u>werkvoorbereider fabricage/installatie</u> voeren af en toe werkzaamheden van de projectleider uit door de technisch tekenaar te informeren met betrekking tot het ontwerp en de productie te controleren aan de hand van de planning. Daarnaast waarschuwen ze de projectleider als hij problemen bij de voortgang van het productieproces signaleren.</p> <p>De <u>tekenaar werkvoorbereider</u> en <u>werkvoorbereider fabricage</u> maken nacalculaties en investeringsberekeningen. Ze raadplegen en analyseren productiegegevens en andere relevante documentatie van een uitgevoerd productieproces en overleggen met onder meer de productieafdeling, kwaliteitscontrole en projectleider en/of constructeur. Ze verrichten een nacalculatie van de daadwerkelijke gebruikte materialen, machine-uren</p>	3.1 3.2 3.3 3.4 3.5 3.6 3.7 3.8	Deelnemen aan werkoverleg Opstellen werkplannen Organiseren van materialen en middelen Ondersteunen van productiemedewerkers Afstemmen met andere disciplines Uitvoeren taken van projectleider Optimaliseren van het productieproces Administreren en archiveren productiegegevens

en arbeidsuren. Ze vergelijken deze nacalculatie met de (eerder uitgevoerde) voorcalculatie, maken een verschilanalyse en rapporteren deze.

De tekenaar werkvoorbereider en werkvoorbereider fabricage/installatie administreert en archiveert gedurende het gehele productieproces een breed scala van gegevens. Hiertoe maakt hij op een afgesproken plek gestructureerde projectmappen aan. Toelichting: De productie kan plaatsvinden in een werkplaats, op een uitvoeringslocatie bij de klant of een combinatie van beide. Op een uitvoeringslocatie heeft de productie te maken met onzekere factoren als doorgaande werkzaamheden van de klant en/of derden tekeningen die niet overeen komen met de realiteit en het weer.















#### *Toelichting*

De werkvoorbereider installatie zal om assistentie worden verzocht bij problemen die niet ter plekke door de productiemedewerkers kunnen worden opgelost. In een werkplaats zijn de omstandigheden beter beheersbaar. De werkvoorbereider fabricage weet dan ook precies wat er kan gebeuren, speelt hier nauwkeurig op in en wordt nauwer bij het productieproces betrokken.

## 6. Totaal overzicht proces-competentie-matrices

In de proces-competentie-matrix wordt aangegeven welke competenties aangewend worden bij de uitvoering van de werkprocessen van een kerntaak. Dit wordt per uitstroom aangegeven middels donker oranje blokjes. Indien de blokjes in de matrix licht grijs zijn gekleurd, zijn deze niet van toepassing op de desbetreffende uitstroom.















## 6.1 Proces-competentie-matrix Kerntaak 1: Tekent technische producten




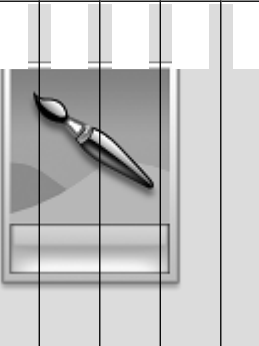


Kerntaak 1 Tekent technische producten		Competenties																								
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y
		Beslissen en activiteiten initiëren	Aansturen	Begeleiden	Aandacht en begrip tonen	Samenwerken en overleggen	Ethisch en integer handelen	Relaties bouwen en netwerken	Overtuigen en beïnvloeden	Presenteren	Formuleren en rapporteren	Vakdeskundigheid toepassen	Materialen en middelen inzetten	Analyseren	Onderzoeken	Creëren en innoveren	Leren	Plannen en organiseren	Op de behoeften en verwachtingen van de "klant" richten	Kwaliteit leveren	Instructies en procedures opvolgen	Omgaan met verandering en aanpassen	Met druk en tegenslag omgaan	Gedrevenheid en ambitie tonen	Ondernemend en commercieel handelen	Bedrijfsmatig handelen
Werkprocessen																										
1.1	Verzamelen en delen van technische informatie																									
1.2	Technische schets maken																									
1.3	Uitwerken van het ontwerp																									
1.4	Technische tekening maken																									

## 6.2 Proces-competentie-matrix Kerntaak 2: Verricht calculaties








Kerntaak 2 Verricht calculaties		Competenties																									
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	
		Beslissen en activiteiten initiëren	Aansturen	Begeleiden	Aandacht en begrip tonen	Samenwerken en overleggen	Ethisch en integer handelen	Relaties bouwen en netwerken	Overtuigen en beïnvloeden	Presenteren	Formuleren en rapporteren	Vakdeskundigheid toepassen	Materialen en middelen inzetten	Analyseren	Onderzoeken	Creëren en innoveren	Leren	Plannen en organiseren	Op de behoeften en verwachtingen van de “klant” richten	Kwaliteit leveren	Instructies en procedures opvolgen	Omgaan met verandering en aanpassen	Met druk en tegenslag omgaan	Gedrevenheid en ambitie tonen	Ondernemend en commercieel handelen	Bedrijfsmatig handelen	
Werkprocessen																											
2.1	Kostenopbouw bepalen																										
2.2	Berekenen van de kostprijs																										
2.3	Opstellen van offertes																										

## 6.3 Proces-competentie-matrix Kerntaak 3: Begeleidt het productieproces

Kerntaak 3 Begeleidt het productieproces		Competenties																									
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	
		Beslissen en activiteiten initiëren	Aansturen	Begeleiden	Aandacht en begrip tonen	Samenwerken en overleggen	Ethisch en integer handelen	Relaties bouwen en netwerken	Overtuigen en beïnvloeden	Presenteren	Formuleren en rapporteren	Vakdeskundigheid toepassen	Materialen en middelen inzetten	Analyseren	Onderzoeken	Creëren en innoveren	Leren	Plannen en organiseren	Op de behoeften en verwachtingen van de “klant” richten	Kwaliteit leveren	Instructies en procedures opvolgen	Omgaan met verandering en aanpassen	Met druk en tegenslag omgaan	Gedrevenheid en ambitie tonen	Ondernemend en commercieel handelen	Bedrijfsmatig handelen	
Werkprocessen																											
3.1	Deelnemen aan werkoverleg																										
3.2	Opstellen werkplannen																										
3.3	Organiseren van materialen en middelen																										
3.4	Ondersteunen van productiemedewerkers																										

Kerntaak 3 Begeleid het productieproces		Competenties																								
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y
		Be beslissen en activiteiten initiëren	Aansturen	Begeleiden	Aandacht en begrip tonen	Samenwerken en overleggen	Ethisch en integer handelen	Relaties bouwen en netwerken	Overtuigen en beïnvloeden	Presenteren	Formuleren en rapporteren	Vakdeskundigheid toepassen	Materialen en middelen inzetten	Analyseren	Onderzoeken	Creëren en innoveren	Leren	Plannen en organiseren	Op de behoeften en verwachtingen van de "klant" richten	Kwaliteit leveren	Instructies en procedures opvolgen	Omgaan met verandering en aanpassen	Met druk en tegenslag omgaan	Gedrevenheid en ambitie tonen	Ondernemend en commercieel handelen	Bedrijfsmatig handelen
Werkprocessen																										
3.5	Afstemmen met andere disciplines																									
3.6	Uitvoeren taken van projectleider																									



Kerntaak 3 Begeleidt het productieproces		Competenties																								
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y
		Beoordelen en activiteiten initiëren	Aansturen	Begeleiden	Aandacht en begrip tonen	Samenwerken en overleggen	Ethisch en integer handelen	Relaties bouwen en netwerken	Overtuigen en beïnvloeden	Presenteren	Formuleren en rapporteren	Vakdeskundigheid toepassen	Materialen en middelen inzetten	Analyseren	Onderzoeken	Creëren en innoveren	Leren	Plannen en organiseren	Op de behoeften en verwachtingen van de "Klant" richten	Kwaliteit leveren	Instructies en procedures opvolgen	Omgaan met verandering en aanpassen	Met druk en tegenslag omgaan	Gedrevenheid en ambitie tonen	Ondernemend en commercieel handelen	Bedrijfsmatig handelen
Werkprocessen																										
3.7	Optimaliseren van het productieproces																									
3.8	Administreren en archiveren productiegegevens																									
																										

## **Deel C: Uitwerking van de kwalificaties**

### **1. Inleiding**

Deel C is vastgesteld door het bestuur van het kenniscentrum, op advies van de paritaire commissie beroepsonderwijs en bedrijfsleven. Het (beroeps)onderwijs en bedrijfsleven hebben in gezamenlijkheid besloten dat de nadere uitwerking van deel C het onderwijs een goede basis biedt om een beroepsopleiding op te bouwen.

In dit deel van het kwalificatiedossier wordt de informatie uit deel B gespecificeerd, voor elke uitstroom. In de proces-competentie-matrices wordt specifiek per uitstroom aangegeven welke competenties aangewend worden bij de uitvoering van de onderscheiden werkprocessen. In de detaillering van de matrices wordt verantwoord waarom en hoe deze competenties van toepassing zijn.

### **2. Uitstromen**

#### **Detaillering proces-competentie-matrices**

In de detaillering van de matrices wordt duidelijk dat een bepaalde competentie van toepassing is, en wordt beschreven hoe die competenties worden aangewend ten behoeve van het resultaat van het werkproces. Per competentie kunnen meerdere componenten van toepassing zijn. Waar van toepassing, zijn kennis en vaardigheden vermeld welke nodig zijn voor competent gedrag, eventueel aangevuld met referenties (naar concrete geldende normen).

## 2.1 Technisch tekenaar

### Kerntaak 1 Tekent technische producten

#### Proces-competentie-matrix Technisch tekenaar

Kerntaak 1 Tekent technische producten		Competenties																			
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
		Beslissen en activiteiten initiëren	Aansturen	Begeleiden	Aandacht en begrip tonen	Samenwerken en overleggen	Ethisch en integer handelen	Relaties bouwen en netwerken	Overtuigen en beïnvloeden	Presenteren	Formuleren en rapporteren	Vakdeskundigheid toepassen	Materialen en middelen inzetten	Analyseren	Onderzoeken	Creëren en innoveren	Leren	Plannen en organiseren	Op de behoeften en verwachtingen van de "Klant" richten	Kwaliteit leveren	Instructies en procedures opvolgen
Werkprocessen																					
1.1	Verzamelen en delen van technische informatie					x						x									
1.2	Technische schets maken											x									
1.3	Uitwerken van het ontwerp																				
1.4	Technische tekening maken											x	x						x		

#### Betekenis van de kerntaak voor deze uitstroom

In deze matrix is per kerntaak aangegeven welke competenties aangewend worden bij de uitvoering van de werkprocessen voor deze uitstroom. Dit is zichtbaar door middel van een kruisje in de matrix.

## **Detaillering proces-competentie-matrix Technisch tekenaar**

<b>Kerntaak 1 Tekent technische producten</b>			
<b>1.1 werkproces: Verzamelen en delen van technische informatie</b>			
<b>Omschrijving</b>	De technisch tekenaar verzamelt en interpreteert de benodigde informatie (het ontwerp, schetsen, tekeningen in hoofdlijnen, te bewerken tekeningen etc) en overlegt met zijn leidinggevende over het uit te voeren tekenwerk en bij onzekerheid of bijzonderheden.		
<b>Gewenst resultaat</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• De technisch tekenaar heeft een compleet beeld van het uit te voeren tekenwerk.</li> <li>• De leidinggevende heeft er vertrouwen in dat het tekenwerk goed word uitgevoerd.</li> </ul>		
<b>Competentie</b>	<b>Component(en)</b>	<b>Prestatie-indicator</b>	<b>Vakkennis en vaardigheden</b>
Samenwerken en overleggen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anderen raadplegen en betrekken</li> </ul>	De technisch tekenaar raadpleegt zijn leidinggevende over het uit te voeren tekenwerk, zodat hij fouten in het tekenwerk voorkomt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (CAD) tekenen</li> <li>• Kennis van vakjargon binnen de branche</li> <li>• Lezen van technische informatie</li> <li>• Lezen van technische tekeningen en schema's</li> </ul>
Vakdeskundigheid toepassen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vakspecifieke mentale vermogens aanwenden</li> <li>• Gevoel voor ruimte en richting tonen</li> </ul>	De technisch tekenaar verzamelt en interpreteert technische informatie zodanig dat hij een compleet beeld heeft van het uit te voeren tekenwerk.	

<b>Kerntaak 1 Tekent technische producten</b>			
<b>1.2 werkproces: Technische schets maken</b>			
<b>Omschrijving</b>	De technisch tekenaar maakt een globale schets (tekening in hoofdlijnen, detailschets of eenvoudige werktekening) van een (deel van een) technisch product, door een bestaande tekening te bewerken of te beginnen “vanaf nul”. Hij geeft materialen en (hoofd)maten aan op schets.		
<b>Gewenst resultaat</b>	Een schets of eenvoudige tekening die voldoet aan doel en functie (te dienen als discussiestuk in het ontwerpproces, uit te werken in een technische tekening of direct te gebruiken in de productie).		
<b>Competentie</b>	<b>Component(en)</b>	<b>Prestatie-indicator</b>	<b>Vakkennis en vaardigheden</b>
Vakdeskundigheid toepassen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vakspecifieke mentale vermogens aanwenden</li> <li>• Gevoel voor ruimte en richting tonen</li> </ul>	De technisch tekenaar vertaalt technische informatie naar een technische schets en toont daarbij technisch inzicht, zodat de schets voldoet aan doel en functie.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (CAD) tekenen</li> <li>• Lezen van technische tekeningen en schema's</li> <li>• Maken van technische schets</li> </ul>

<b>Kerntaak 1 Tekent technische producten</b>			
<b>1.4 werkproces: Technische tekening maken</b>			
<b>Omschrijving</b>	De technisch tekenaar maakt een nieuwe tekening of past een bestaande tekening aan met behulp van een computerprogramma. Hij geeft maten aan op de tekening en hanteert genormeerde aanduidingen en/of symbolen voor het betreffende werkveld. Hij maakt - eventueel met behulp van het computerprogramma - stuklijsten en/of materiaaloverzichten. Indien gevraagd geeft hij (op de tekening) alternatieve materialen aan. Ten behoeve van het tekenwerk maakt hij eenvoudige berekeningen. Vervolgens controleert hij de tekening op juistheid en volledigheid. Hij levert de tekeningen aan op voorgeschreven wijze.		
<b>Gewenst resultaat</b>	Een technische tekening van het te fabriceren/installeren product volgens geldende formats en normen.		
<b>Competentie</b>	<b>Component(en)</b>	<b>Prestatie-indicator</b>	<b>Vakkennis en vaardigheden</b>
Vakdeskundigheid toepassen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vakspecifieke mentale vermogens aanwenden</li> <li>Gevoel voor ruimte en richting tonen</li> </ul>	De technisch tekenaar toont technisch inzicht door het maken van een technische tekening van het te fabriceren/installeren product met behulp van een computerprogramma, zodanig dat deze voldoet aan geldende formats en normen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>(CAD) tekenen</li> <li>Hanteren van relevante (NEN-ISO) normen</li> <li>Kennis van het kwaliteitssysteem en kwaliteitseisen van het eigen bedrijf</li> <li>Lezen van technische informatie</li> <li>Lezen van technische tekeningen en schema's</li> </ul>
Materialen en middelen inzetten	<ul style="list-style-type: none"> <li>Materialen en middelen doelmatig gebruiken</li> <li>Goed zorgdragen voor materialen en middelen</li> </ul>	De technisch tekenaar gebruikt de apparatuur en materialen die nodig zijn om technische tekeningen met behulp van het computerprogramma efficiënter te maken, zodat de apparatuur gedurende de verwachte levensduur te gebruiken is en er zo min mogelijk materiaal wordt verspild.	
Kwaliteit leveren	<ul style="list-style-type: none"> <li>Productiviteitsniveaus halen</li> <li>Kwaliteitsniveaus halen</li> </ul>	De technisch tekenaar voert zijn werk vlot en zorgvuldig uit, zodat de technische tekening op tijd en volledig kan worden aangeleverd.	

## 2.2 Tekenaar constructeur

### Kerntaak 1 Tekent technische producten

#### Proces-competentie-matrix Tekenaar constructeur

Kerntaak 1 Tekent technische producten		Competenties																								
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y
		Beslissen en activiteiten initiëren	Aansturen	Begeleiden	Aandacht en begrip tonen	Samenwerken en overleggen	Ethisch en integer handelen	Relaties bouwen en netwerken	Overtuigen en beïnvloeden	Presenteren	Formuleren en rapporteren	Vakdeskundigheid toepassen	Materialen en middelen inzetten	Analyseren	Onderzoeken	Creëren en innoveren	Leren	Plannen en organiseren	Op de behoeften en verwachtingen van de "Klant" richten	Kwaliteit leveren	Instructies en procedures opvolgen	Omgaan met verandering en aanpassen	Met druk en tegenslag omgaan	Gedrevenheid en ambitie tonen	Ondernemend en commercieel handelen	Bedrijfsmatig handelen
Werkprocessen																										
1.1	Verzamelen en delen van technische informatie					X							X													
1.2	Technische schets maken											X														
1.3	Uitwerken van het ontwerp					X						X	X													
1.4	Technische tekening maken											X	X							X						

#### Betekenis van de kerntaak voor deze uitstroom

In deze matrix is per kerntaak aangegeven welke competenties aangewend worden bij de uitvoering van de werkprocessen voor deze uitstroom. Dit is zichtbaar door middel van een kruisje in de matrix.

## **Detaillering proces-competentie-matrix Tekenaar constructeur**

<b>Kerntaak 1 Tekent technische producten</b>			
<b>1.1 werkproces: Verzamelen en delen van technische informatie</b>			
<b>Omschrijving</b>	De tekenaar constructeur verzamelt en interpreteert de benodigde informatie (offerteaanvraag en/of opdracht van de klant, programma's van eisen, schetsen, het ontwerp, tekening in hoofdlijnen, tekeningen,...) en overlegt met zijn leidinggevende over de te maken ontwerp-, concept- of constructietekening van een technisch product. Hij geeft technische mogelijkheden en alternatieve oplossingen aan. Bij onduidelijkheden neemt hij contact op met de ontwerper, constructeur, hoofd werkplaats, productiemedewerkers en toeleveranciers of andere externen.		
<b>Gewenst resultaat</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• De tekenaar constructeur heeft de benodigde technische informatie verzameld en geïnterpreteerd.</li> <li>• Overige betrokkenen beschikken over alle benodigde informatie.</li> <li>• Meerdere mogelijkheden en oplossingen aangaande het ontwerp van een technisch product zijn overwogen.</li> </ul>		
<b>Competentie</b>	<b>Component(en)</b>	<b>Prestatie-indicator</b>	<b>Vakkennis en vaardigheden</b>
Samenwerken en overleggen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Afstemmen</li> <li>• Anderen raadplegen en betrekken</li> <li>• Proactief informeren</li> </ul>	De tekenaar constructeur bespreekt vraagstukken omtrent het te produceren technische product met betrokkenen, vraagt hun mening en doet reële, uitvoerbare voorstellen zodat hij en overige betrokkenen over de benodigde informatie beschikken en zijn leidinggevende er vertrouwen in heeft dat het constructie- en tekenwerk goed wordt uitgevoerd.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (CAD) tekenen</li> <li>• Kennis van de functie en werking van standaard componenten die in de technische producten worden verwerkt.</li> <li>• Kennis van gangbare omgevingsfactoren die de werking van systemen en producten beïnvloeden.</li> <li>• Kennis van vakjargon binnen de branche</li> <li>• Lezen van technische tekeningen en schema's</li> </ul>
Analyseren	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informatie genereren uit gegevens</li> <li>• Oplossingen voor problemen bedenken</li> </ul>	De tekenaar constructeur doet, aan de hand van vragen en redeneren, haalbare voorstellen bij problemen ten aanzien van de opbouw, werking en maakbaarheid van het te fabriceren product, zodat er meerdere mogelijkheden en oplossingen worden overwogen	



<b>Kerntaak 1 Tekent technische producten</b>			
<b>1.2 werkproces: Technische schets maken</b>			
<b>Omschrijving</b>	De tekenaar constructeur maakt een globale schets (tekening in hoofdlijnen, detailschets of eenvoudige werktekening) van een (deel van een) technisch product door een bestaande tekening te bewerken of te beginnen "vanaf nul". Hij geeft materialen en (hoofd)maten aan op schets.		
<b>Gewenst resultaat</b>	Een schets of eenvoudige tekening die voldoet aan doel en functie (te dienen discussiestuk in het ontwerpproces, uit te werken in een technische tekening of direct te gebruiken in de productie).		
<b>Competentie</b>	<b>Component(en)</b>	<b>Prestatie-indicator</b>	<b>Vakkennis en vaardigheden</b>
Vakdeskundigheid toepassen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vakspecifieke mentale vermogens aanwenden</li> <li>Gevoel voor ruimte en richting tonen</li> </ul>	De tekenaar constructeur vertaalt technische informatie naar een technische schets en toont daarbij technisch inzicht, zodat de schets voldoet aan doel en functie.	<ul style="list-style-type: none"> <li>(CAD) tekenen</li> <li>Kennis van de functie en werking van standaard componenten die in de technische producten worden verwerkt.</li> <li>Kennis van gangbare omgevingsfactoren die de werking van systemen en producten beïnvloeden.</li> <li>Lezen van technische tekeningen en schema's</li> <li>Maken van technische schets</li> </ul>

<b>Kerntaak 1 Tekent technische producten</b>			
<b>1.3 werkproces: Uitwerken van het ontwerp</b>			
<b>Omschrijving</b>	De tekenaar constructeur werkt ontwerpen van producten en productonderdelen uit. Het uitwerken vindt plaats op basis van globale productontwerpen en beoordelingsgrootheden zoals maakbaarheid, onderhoudbaarheid en functie vervulling. Hij doet suggesties met betrekking tot het ontwerp en maakt een voorconstructie voor een offerte. Hij berekent de maatvoering en bijbehorende toleranties. Tevens bepaalt hij de te gebruiken materialen voor de constructie en de te gebruiken productonderdelen. Hij bespreekt met zijn leidinggevende de door hem gemaakte keuzes.		
<b>Gewenst resultaat</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Het ontwerp van het te fabriceren product is uitgewerkt volgens de wensen van de klant.</li> <li>• De tekenaar constructeur heeft bijdrage geleverd aan een optimaal ontwerp.</li> </ul>		
<b>Competentie</b>	<b>Component(en)</b>	<b>Prestatie-indicator</b>	<b>Vakkennis en vaardigheden</b>
Samenwerken en overleggen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anderen raadplegen en betrekken</li> </ul>	De tekenaar constructeur bespreekt met zijn leidinggevende de door hem gemaakte keuzes en stelt deze zonodig bij zodat hij verkeerde keuzes voorkomt en het ontwerp efficiënt kan worden uitgewerkt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (CAD) tekenen</li> <li>• Kennis van fabricage van het product</li> <li>• Kennis van het kwaliteitssysteem en kwaliteitseisen van het eigen bedrijf</li> <li>• Kennis van materialen en componenten die in technische producten worden verwerkt</li> <li>• Kennis van opbouw en werking van standaard en niet-standaard te fabriceren technische producten</li> <li>• Kennis van vakjargon binnen de branche</li> <li>• Lezen van technische tekeningen en schema's</li> </ul>
Vakdeskundigheid toepassen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vakspecifieke mentale vermogens aanwenden</li> </ul>	De tekenaar constructeur berekent de maatvoering en toleranties op basis van globale productontwerpen en beoordelingsgrootheden en kiest de benodigde materialen en productonderdelen, zodanig dat het ontwerp volledig is uitgewerkt	
Analyseren	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informatie genereren uit gegevens</li> <li>• Conclusies trekken</li> </ul>	De tekenaar constructeur bepaalt op basis van verkregen informatie en gemaakte berekeningen hoe het ontwerp moet worden uitgewerkt, zodat het product volgens wensen van de klant kan worden gerealiseerd	

<b>Kerntaak 1 Tekent technische producten</b>			
<b>1.4 werkproces: Technische tekening maken</b>			
<b>Omschrijving</b>	De tekenaar constructeur maakt een nieuwe tekening of past een bestaande tekening aan met behulp van een computerprogramma. Hij geeft maten aan op de tekening en hanteert specifieke aanduidingen en/of symbolen voor het betreffende werkveld. Hij maakt - eventueel met behulp van het computerprogramma - stuklijsten en/of materiaaloverzichten. Indien gevraagd geeft hij (op de tekening) alternatieve materialen aan. Ten behoeve van het tekenwerk maakt hij eenvoudige berekeningen. Vervolgens controleert hij de tekening op juistheid en volledigheid. Hij levert de tekeningen aan op voorgeschreven wijze.		
<b>Gewenst resultaat</b>	Een technische tekening van het te fabriceren/installeren product volgens geldende formats en normen.		
<b>Competentie</b>	<b>Component(en)</b>	<b>Prestatie-indicator</b>	<b>Vakkennis en vaardigheden</b>
Vakdeskundigheid toepassen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vakspecifieke mentale vermogens aanwenden</li> <li>• Gevoel voor ruimte en richting tonen</li> </ul>	De tekenaar constructeur toont technisch inzicht door het maken van een technische tekening van het te fabriceren product met behulp van een computerprogramma volgens geldende formats en normen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (CAD) tekenen</li> <li>• Hanteren van relevante (NEN-ISO) normen</li> <li>• Kennis van het kwaliteitssysteem en kwaliteitseisen van het eigen bedrijf</li> <li>• Lezen van technische tekeningen en schema's</li> </ul>
Materialen en middelen inzetten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Materialen en middelen doelmatig gebruiken</li> <li>• Goed zorgdragen voor materialen en middelen</li> </ul>	De tekenaar constructeur gebruikt efficiënt en draagt goed zorg voor de apparatuur en materialen die benodigd zijn om technische tekeningen met behulp van het computerprogramma te maken, zodat de apparatuur gedurende de verwachte levensduur te gebruiken is en er zo min mogelijk materiaal wordt verspild	
Kwaliteit leveren	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Productiviteitsniveaus halen</li> <li>• Kwaliteitsniveaus halen</li> </ul>	De tekenaar constructeur voert zijn werk vlot en zorgvuldig uit zodat de technische tekening op tijd en volledig kan worden aangeleverd	

### Kerntaak 3 Begeleidt het productieproces

#### Proces-competentie-matrix Tekenaar constructeur

Kerntaak 3 Begeleidt het productieproces		Competenties																			
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
		Beoordelen en activiteiten initiëren	Aansturen	Begeleiden	Aandacht en begrip tonen	Samenwerken en overleggen	Ethisch en integer handelen	Relaties bouwen en netwerken	Overtuigen en beïnvloeden	Presenteren	Formuleren en rapporteren	Vakdeskundigheid toepassen	Materialen en middelen inzetten	Analyseren	Onderzoeken	Creëren en innoveren	Leren	Plannen en organiseren	Op de behoeften en verwachtingen van de "klant" richten	Kwaliteit leveren	Instructies en procedures opvolgen
Werkprocessen																					
3.1	Deelnemen aan werkoverleg					X						X	X					X			
3.2	Opstellen werkplannen																				
3.3	Organiseren van materialen en middelen																				
3.4	Ondersteunen van productiemedewerkers																				
3.5	Afstemmen met andere disciplines																				
3.6	Uitvoeren taken van projectleider																				
3.7	Optimaliseren van het productieproces																				
3.8	Administreren en archiveren productiegegevens																				

**Betekenis van de kerntaak voor deze uitstroom**

In deze matrix is per kerntaak aangegeven welke competenties aangewend worden bij de uitvoering van de werkprocessen voor deze uitstroom. Dit is zichtbaar door middel van een kruisje in de matrix.

## **Detaillering proces-competentie-matrix Tekenaar constructeur**

<b>Kerntaak 3 Begeleidt het productieproces</b>			
<b>3.1 werkproces: Deelnemen aan werkoverleg</b>			
<b>Omschrijving</b>	De tekenaar constructeur neemt deel aan werkoverleg met betrekking tot het te fabriceren technische product. Hij overlegt over de benodigde werkzaamheden, de meest praktische werkvolgorde en de te organiseren materialen en middelen. Hij doet voorstellen om het werk eenvoudiger en/of beter te doen en draagt oplossingen aan voor productietechnische vraagstukken.		
<b>Gewenst resultaat</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alle betrokkenen beschikken over de benodigde informatie.</li> <li>• Besluitvorming met betrekking tot het te fabriceren product.</li> <li>• Gedetailleerde werkplannen kunnen worden opgesteld.</li> </ul>		
<b>Competentie</b>	<b>Component(en)</b>	<b>Prestatie-indicator</b>	<b>Vakkennis en vaardigheden</b>
Samenwerken en overleggen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Afstemmen</li> <li>• Proactief informeren</li> </ul>	De tekenaar constructeur overlegt met collega's over het fabricageproces, deelt kennis en ervaringen, doet reële voorstellen en stelt zinnige vragen, zodat besluitvorming over het fabricageproces kan plaatsvinden.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hanteren relevante arbo- en milieuvoorschriften</li> <li>• Hanteren van relevante arbo-, veiligheids-, milieu- en bedrijfsvoorschriften</li> <li>• Kennis van fabricage van het product</li> <li>• Kennis van materialen en componenten die in technische producten worden verwerkt</li> <li>• Kennis van opbouw en werking van standaard en niet-standaard te fabriceren technische producten</li> <li>• Kennis van vakjargon binnen de branche</li> <li>• Lezen van technische tekeningen en schema's</li> </ul>
Vakdeskundigheid toepassen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Expertise delen</li> </ul>	De tekenaar constructeur levert een zodanige vakinhoudelijke bijdrage aan het werkoverleg, dat betrokkenen hierin vertrouwen stellen en weten wat de mogelijkheden zijn met betrekking tot het te fabriceren product.	
Materialen en middelen inzetten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geschikte materialen en middelen kiezen</li> </ul>	De tekenaar constructeur stelt materialen en middelen voor die nodig zijn om het product te fabriceren, zodat hierover besluitvorming kan plaatsvinden.	
Plannen en organiseren	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Activiteiten plannen</li> </ul>	De tekenaar constructeur plant met collega's in grote lijnen de geschikte werkmethode(n) en werkvolgorde, zodat de werkvoorbereider fabricage meer gedetailleerde werkplannen kan opstellen.	

## 2.3 Tekenaar werkvoorbereider

### Kerntaak 1 Tekent technische producten

#### Proces-competentie-matrix Tekenaar werkvoorbereider

Kerntaak 1 Tekent technische producten		Competenties																			
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
		Beslissen en activiteiten initiëren	Aansturen	Begeleiden	Aandacht en begrip tonen	Samenwerken en overleggen	Ethisch en integer handelen	Relaties bouwen en netwerken	Overtuigen en beïnvloeden	Presenteren	Formuleren en rapporteren	Vakdeskundigheid toepassen	Materialen en middelen inzetten	Analyseren	Onderzoeken	Creëren en innoveren	Leren	Plannen en organiseren	Op de behoeften en verwachtingen van de "Klant" richten	Kwaliteit leveren	Instructies en procedures opvolgen
Bedrijfsmatig handelen																					
Ondernemend en commercieel handelen																					
Gedrevenheid en ambitie tonen																					
Met druk en tegenslag omgaan																					
Omgaan met verandering en aanpassen																					
Instructies en procedures opvolgen																					
Werkprocessen																					
1.1	Verzamelen en delen van technische informatie					x								x							
1.2	Technische schets maken											x									
1.3	Uitwerken van het ontwerp					x								x		x			x		
1.4	Technische tekening maken											x	x						x		

#### Betekenis van de kerntaak voor deze uitstroom

In deze matrix is per kerntaak aangegeven welke competenties aangewend worden bij de uitvoering van de werkprocessen voor deze uitstroom. Dit is zichtbaar door middel van een kruisje in de matrix.

## **Detaillering proces-competentie-matrix Tekenaar werkvoorbereider**

<b>Kerntaak 1 Tekent technische producten</b>			
<b>1.1 werkproces: Verzamelen en delen van technische informatie</b>			
<b>Omschrijving</b>	De tekenaar werkvoorbereider verzamelt en interpreteert de benodigde informatie (offerteaanvraag en/of opdracht van de klant, programma's van eisen, schetsen, het ontwerp, tekening in hoofdlijnen, tekeningen etc). Hij overlegt met zijn leidinggevende en neemt deel aan intern (project)overleg over het (wellicht door het bedrijf) te fabriceren product. Hij adviseert over de maakbaarheid van het product en de materiaalkeuze met betrekking tot de maakbaarheid.		
<b>Gewenst resultaat</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• De tekenaar werkvoorbereider heeft de benodigde technische informatie verzameld en geïnterpreteerd.</li> <li>• Overige betrokkenen beschikken over alle benodigde informatie.</li> <li>• Meerdere mogelijkheden en oplossingen aangaande het ontwerp van het te fabriceren product zijn overwogen.</li> </ul>		
<b>Competentie</b>	<b>Component(en)</b>	<b>Prestatie-indicator</b>	<b>Vakkennis en vaardigheden</b>
Samenwerken en overleggen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Afstemmen</li> <li>• Anderen raadplegen en betrekken</li> <li>• Proactief informeren</li> </ul>	De tekenaar werkvoorbereider bespreekt vraagstukken omtrent het te produceren technische product met betrokkenen, vraagt hun mening en doet reële, uitvoerbare voorstellen, zodat hij en overige betrokkenen over de benodigde informatie beschikken.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kennis van de functie en werking van standaard componenten die in de technische producten worden verwerkt.</li> <li>• Kennis van gangbare omgevingsfactoren die de werking van systemen en producten beïnvloeden.</li> <li>• Kennis van vakjargon binnen de branche</li> <li>• Lezen van technische tekeningen en schema's</li> </ul>
Analyseren	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informatie genereren uit gegevens</li> <li>• Oplossingen voor problemen bedenken</li> </ul>	De tekenaar werkvoorbereider doet, aan de hand van vragen en redeneren, haalbare voorstellen bij problemen ten aanzien van de opbouw, werking en maakbaarheid van het te fabriceren product, zodat er meerdere mogelijkheden en oplossingen worden overwogen.	



<b>Kerntaak 1 Tekent technische producten</b>			
<b>1.2 werkproces: Technische schets maken</b>			
<b>Omschrijving</b>	De tekenaar werkvoorbereider maakt een globale schets (tekening in hoofdlijnen, detailschets of eenvoudige werktekening) van een (deel van een) installatie, door een bestaande tekening te bewerken of te beginnen "vanaf nul". Hij geeft materialen en (hoofd)maten aan op schets.		
<b>Gewenst resultaat</b>	Een schets of eenvoudige tekening die voldoet aan doel en functie (te dienen als discussiestuk in het ontwerpproces, uit te werken in een technische tekening of direct te gebruiken in de productie).		
<b>Competentie</b>	<b>Component(en)</b>	<b>Prestatie-indicator</b>	<b>Vakkennis en vaardigheden</b>
Vakdeskundigheid toepassen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vakspecifieke mentale vermogens aanwenden</li> <li>Gevoel voor ruimte en richting tonen</li> </ul>	De tekenaar werkvoorbereider vertaalt technische informatie naar een technische schets en toont daarbij technisch inzicht, zodat de schets voldoet aan doel en functie.	<ul style="list-style-type: none"> <li>(CAD) tekenen</li> <li>Kennis van de functie en werking van standaard componenten die in de technische producten worden verwerkt.</li> <li>Kennis van gangbare omgevingsfactoren die de werking van systemen en producten beïnvloeden.</li> <li>Lezen van technische tekeningen en schema's</li> <li>Maken van technische schets</li> </ul>

## Kerntaak 1 Tekent technische producten

### 1.3 werkproces: Uitwerken van het ontwerp

<b>Omschrijving</b>	De tekenaar werkvoorbereider werkt in de opdrachtfase het ontwerp uit. Hij maakt hierbij gebruik van de in de offertefase door directie/verkoop/projectleider geïnventariseerde wensen van de klant en informatie over de plaatselijke situatie. Hij bepaalt welke materialen/onderdelen nodig zijn. Hij maakt hierbij een zo optimaal mogelijke samenstelling, rekening houdend met de onderlinge interactie tussen de onderdelen (van de installatie). Hij bepaalt de functie van nieuwe en/of onbekende onderdelen en bepaalt wat mogelijke effecten zijn van veranderingen aan (onderdelen van) installaties. Hij dient voorstellen in bij (technische) problemen die niet met standaard werkmethoden kunnen worden opgelost. Hij bespreekt de door hem gemaakte keuzes met zijn leidinggevende.		
<b>Gewenst resultaat</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Het ontwerp van het te installeren product is uitgewerkt.</li><li>• De tekenaar werkvoorbereider heeft bijdrage geleverd aan een optimaal ontwerp.</li></ul>		
<b>Competentie</b>	<b>Component(en)</b>	<b>Prestatie-indicator</b>	<b>Vakkennis en vaardigheden</b>
Samenwerken en overleggen	<ul style="list-style-type: none"><li>• Anderen raadplegen en betrekken</li></ul>	De tekenaar werkvoorbereider bespreekt met zijn leidinggevende de door hem gemaakte keuzes en stelt deze zonodig bij, zodat hij verkeerde keuzes voorkomt en het ontwerp efficiënt kan worden uitgewerkt.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Kennis van de functie en werking van standaard componenten die in de technische producten worden verwerkt.</li><li>• Kennis van fabricage van het product</li><li>• Kennis van gangbare omgevingsfactoren die de werking van systemen en producten beïnvloeden.</li><li>• Kennis van het kwaliteitssysteem en kwaliteitseisen van het eigen bedrijf</li><li>• Kennis van materialen en componenten die in technische producten worden verwerkt</li><li>• Kennis van materialen en middelen die bij het fabriceren worden toegepast</li><li>• Kennis van vakjargon binnen de branche</li><li>• Lezen van technische tekeningen en schema's</li></ul>
Analyseren	<ul style="list-style-type: none"><li>• Informatie genereren uit gegevens</li><li>• Conclusies trekken</li></ul>	De tekenaar werkvoorbereider bepaalt op basis van verkregen informatie en gemaakte berekeningen hoe het ontwerp moet worden uitgewerkt, zodat het product volgens wensen van de klant kan worden gerealiseerd.	
Creëren en innoveren	<ul style="list-style-type: none"><li>• Vernieuwend en creatief handelen</li></ul>	De tekenaar werkvoorbereider komt met vindingrijke en innovatieve voorstellen en bedenkt creatieve oplossingen voor niet-standaard problemen, zodat er uit voldoende nieuwe ideeën voor producten kan worden gekozen.	
Op de behoeften en verwachtingen van de "klant" richten	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aansluiten bij behoeften en verwachtingen</li></ul>	De tekenaar werkvoorbereider is er op gericht het product zoveel mogelijk af te stemmen op wensen van en informatie over de klant(en), zodanig dat het ontwerp volledig is uitgewerkt.	

<b>Kerntaak 1 Tekent technische producten</b>			
<b>1.4 werkproces: Technische tekening maken</b>			
<b>Omschrijving</b>	De tekenaar werkvoorbereider maakt een nieuwe tekening of past een bestaande tekening aan met behulp van een computerprogramma. Hij geeft maten aan op de tekening en hanteert specifieke aanduidingen en/of symbolen voor het betreffende werkveld. Hij maakt - eventueel met behulp van het computerprogramma - stuklijsten en/of materiaaloverzichten. Indien gevraagd geeft hij (op de tekening) alternatieve materialen aan. Ten behoeve van het tekenwerk maakt hij eenvoudige berekeningen. Vervolgens controleert hij de tekening op juistheid en volledigheid. Hij levert de tekeningen aan op voorgeschreven wijze.		
<b>Gewenst resultaat</b>	Een technische tekening van het te fabriceren product volgens geldende formats en normen.		
<b>Competentie</b>	<b>Component(en)</b>	<b>Prestatie-indicator</b>	<b>Vakkennis en vaardigheden</b>
Vakdeskundigheid toepassen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vakspecifieke mentale vermogens aanwenden</li> <li>• Gevoel voor ruimte en richting tonen</li> </ul>	De tekenaar werkvoorbereider toont technisch inzicht door het maken van een technische tekening van het te fabriceren product met behulp van een computerprogramma volgens geldende formats en normen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (CAD) tekenen</li> <li>• Hanteren van relevante (NEN-ISO) normen</li> <li>• Kennis van het kwaliteitssysteem en kwaliteitseisen van het eigen bedrijf</li> <li>• Lezen van technische tekeningen en schema's</li> </ul>
Materialen en middelen inzetten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Materialen en middelen doelmatig gebruiken</li> <li>• Goed zorgdragen voor materialen en middelen</li> </ul>	De tekenaar werkvoorbereider gebruikt de apparatuur en materialen die benodigd zijn om technische tekeningen met behulp van het computerprogramma efficiënter te maken, zodat de apparatuur gedurende de verwachte levensduur te gebruiken is en er zo min mogelijk materiaal wordt verspild.	
Kwaliteit leveren	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Productiviteitsniveaus halen</li> <li>• Kwaliteitsniveaus halen</li> </ul>	De tekenaar werkvoorbereider voert zijn werk vlot en zorgvuldig uit, zodat de technische tekening op tijd en volledig kan worden aangeleverd.	

### Kerntaak 3 Begeleidt het productieproces

#### Proces-competentie-matrix Tekenaar werkvoorbereider

Kerntaak 3 Begeleidt het productieproces		Competenties																			
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
		Beoordelen en activiteiten initiëren	Aansturen	Begeleiden	Aandacht en begrip tonen	Samenwerken en overleggen	Ethisch en integer handelen	Relaties bouwen en netwerken	Overtuigen en beïnvloeden	Presenteren	Formuleren en rapporteren	Vakdeskundigheid toepassen	Materialen en middelen inzetten	Analyseren	Onderzoeken	Creëren en innoveren	Leren	Plannen en organiseren	Op de behoeften en verwachtingen van de "klant" richten	Kwaliteit leveren	Instructies en procedures opvolgen
Werkprocessen																					
3.1	Deelnemen aan werkoverleg					x						x	x					x			
3.2	Opstellen werkplannen																				
3.3	Organiseren van materialen en middelen																				
3.4	Ondersteunen van productiemedewerkers					x				x				x							
3.5	Afstemmen met andere disciplines					x												x			
3.6	Uitvoeren taken van projectleider											x						x			
3.7	Optimaliseren van het productieproces					x					x			x					x		
3.8	Administreren en archiveren productiegegevens										x								x		

**Betekenis van de kerntaak voor deze uitstroom**

In deze matrix is per kerntaak aangegeven welke competenties aangewend worden bij de uitvoering van de werkprocessen voor deze uitstroom. Dit is zichtbaar door middel van een kruisje in de matrix.

## **Detaillering proces-competentie-matrix Tekenaar werkvoorbereider**

<b>Kerntaak 3 Begeleidt het productieproces</b>			
<b>3.1 werkproces: Deelnemen aan werkoverleg</b>			
<b>Omschrijving</b>	De tekenaar werkvoorbereider neemt deel aan werkoverleg met betrekking tot het te installeren technische product. Hij overlegt over de benodigde werkzaamheden, de meest praktische werkvolgorde en de te organiseren materialen en middelen. Hij doet voorstellen om het werk eenvoudiger en/of beter te doen en draagt oplossingen aan voor productietechnische vraagstukken.		
<b>Gewenst resultaat</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alle betrokkenen beschikken over de benodigde informatie.</li> <li>• Besluitvorming met betrekking tot het te installeren product.</li> <li>• Gedetailleerde werkplannen kunnen worden opgesteld.</li> </ul>		
<b>Competentie</b>	<b>Component(en)</b>	<b>Prestatie-indicator</b>	<b>Vakkennis en vaardigheden</b>
Samenwerken en overleggen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Afstemmen</li> <li>• Proactief informeren</li> </ul>	De tekenaar werkvoorbereider overlegt met collega's over het fabricageproces, deelt kennis en ervaringen, doet reële voorstellen en stelt zinnige vragen, zodat besluitvorming over het fabricageproces kan plaatsvinden.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hanteren van relevante arbo-, veiligheids-, milieu- en bedrijfsvoorschriften</li> <li>• Kennis van fabricage van het product</li> <li>• Kennis van materialen en componenten die in technische producten worden verwerkt</li> <li>• Kennis van opbouw en werking van standaard en niet-standaard te fabriceren technische producten</li> <li>• Kennis van vakjargon binnen de branche</li> <li>• Lezen van technische tekeningen en schema's</li> </ul>
Vakdeskundigheid toepassen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Expertise delen</li> </ul>	De tekenaar werkvoorbereider levert een zodanige vakinhoudelijke bijdrage aan het werk overleg, dat betrokkenen hierin vertrouwen stellen en weten wat de mogelijkheden zijn met betrekking tot het te installeren product.	
Materialen en middelen inzetten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geschikte materialen en middelen kiezen</li> </ul>	De tekenaar werkvoorbereider stelt materialen en middelen voor die nodig zijn om het product te installeren, zodat hierover besluitvorming kan plaatsvinden.	
Plannen en organiseren	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Activiteiten plannen</li> </ul>	De tekenaar werkvoorbereider plant met collega's in grote lijnen de geschikte werkmethode(n) en werkvolgorde, zodat hij na het werkoverleg meer gedetailleerde werkplannen kan opstellen.	

### Kerntaak 3 Begeleidt het productieproces

#### 3.4 werkproces: Ondersteunen van productiemedewerkers

<b>Omschrijving</b>	De tekenaar werkvoorbereider bespreekt het productieproces met productiemedewerkers en geeft hen advies, instructies en toelichting. Hij zoekt bij problemen of stagnatie in de werkuitvoering, in overleg met de leidinggevende, naar een passende oplossing om de schade te beperken.		
<b>Gewenst resultaat</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Productiemedewerkers zijn geïnformeerd.</li><li>• Een volgens plan verlopende productie.</li></ul>		
<b>Competentie</b>	<b>Component(en)</b>	<b>Prestatie-indicator</b>	<b>Vakkennis en vaardigheden</b>
Samenwerken en overleggen	<ul style="list-style-type: none"><li>• Afstemmen</li><li>• Proactief informeren</li></ul>	De tekenaar werkvoorbereider doet, met betrekking tot het productieproces, reële, uitvoerbare voorstellen en geeft zodanig instructies, adviezen en toelichting, zodat het productieproces optimaal kan verlopen.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Hanteren van relevante arbo-, veiligheids-, milieu- en bedrijfsvoorschriften</li><li>• Kennis van de functie en werking van standaard componenten die in de technische producten worden verwerkt.</li><li>• Kennis van fabricage van het product</li><li>• Kennis van gangbare omgevingsfactoren die de werking van systemen en producten beïnvloeden.</li><li>• Kennis van materialen en componenten die in technische producten worden verwerkt</li><li>• Kennis van materialen en middelen die bij het installeren worden toegepast</li><li>• Kennis van persoonlijke beschermingsmiddelen</li><li>• Kennis van vakjargon binnen de branche</li><li>• Vaardigheden voor de installatie van het product</li></ul>
Presenteren	<ul style="list-style-type: none"><li>• Duidelijk uitleggen en toelichten</li></ul>	De tekenaar werkvoorbereider informeert de productiemedewerkers duidelijk in voor hen begrijpelijke taal, zodat de productiemedewerkers hem begrijpen en weten wat van hen verwacht wordt.	
Analyseren	<ul style="list-style-type: none"><li>• Oplossingen voor problemen bedenken</li></ul>	De tekenaar werkvoorbereider bedenkt een passende oplossing bij problemen of stagnatie in de werkuitvoering door waarneming en logisch redeneren, zodat schade zoveel mogelijk wordt beperkt.	

**Kerntaak 3 Begeleidt het productieproces****3.5 werkproces: Afstemmen met andere disciplines**

<b>Omschrijving</b>	De tekenaar werkvoorbereider beantwoordt vragen van de overige onderaannemers/leveranciers (van de gezamenlijke klant) met betrekking tot zijn eigen werkzaamheden. Bij afwezigheid van leidinggevende (fungeert dan als aanspreekpunt). Hij overlegt met deze andere disciplines vooral tijdens werkbijeenkomsten maar ook tijdens project/bouwvergaderingen. Hij staat hen op correcte wijze te woord; luistert goed; onderscheidt hoofd- en bijzaken. Hij houdt daar waar mogelijk en in overleg met leidinggevende rekening met hun werkzaamheden; verliest hierbij de planning niet uit het oog.		
<b>Gewenst resultaat</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Alle belanghebbenden zijn geïnformeerd.</li><li>• Werkzaamheden van alle disciplines kunnen zo goed mogelijk worden uitgevoerd.</li><li>• Een (voor de klant) goed verlopend proces.</li></ul>		
<b>Competentie</b>	<b>Component(en)</b>	<b>Prestatie-indicator</b>	<b>Vakkennis en vaardigheden</b>
Samenwerken en overleggen	<ul style="list-style-type: none"><li>• Afstemmen</li></ul>	De tekenaar werkvoorbereider overlegt met andere disciplines over de uitvoering van de verschillende werkzaamheden, zodanig dat deze werkzaamheden op elkaar zijn afgestemd en de belangen van het eigen bedrijf en de klant zoveel mogelijk zijn behartigd.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Hanteren van relevante arbo-, veiligheids-, milieu- en bedrijfsvoorschriften</li><li>• Kennis van materialen en middelen die bij het fabriceren worden toegepast</li><li>• Kennis van vakjargon binnen de branche</li><li>• Lezen van technische tekeningen en schema's</li></ul>
Plannen en organiseren	<ul style="list-style-type: none"><li>• Activiteiten plannen</li></ul>	De tekenaar werkvoorbereider houdt bij het afstemmen van werkzaamheden met andere disciplines rekening met de eigen planning, zodat het eigen productieproces volgens planning kan verlopen.	



**Kerntaak 3 Begeleidt het productieproces****3.6 werkproces: Uitvoeren taken van projectleider**

<b>Omschrijving</b>	De tekenaar werkvoorbereider voert af en toe werkzaamheden van de projectleider uit (bij ziekte of piektijden) door de technisch tekenaar te informeren met betrekking tot het ontwerp en de productie te controleren aan de hand van de planning. Daarnaast waarschuwt hij de projectleider als hij problemen bij de voortgang van het productieproces signaleert.		
<b>Gewenst resultaat</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• De technisch tekenaar is geïnformeerd.</li><li>• Een volgens plan verlopende productie.</li></ul>		
<b>Competentie</b>	<b>Component(en)</b>	<b>Prestatie-indicator</b>	<b>Vakkennis en vaardigheden</b>
Vakdeskundigheid toepassen	<ul style="list-style-type: none"><li>• Expertise delen</li></ul>	De tekenaar werkvoorbereider deelt kennis met en beantwoordt vragen van de technisch tekenaar aangaande het ontwerp, zodat het ontwerp correct kan worden getekend en de projectleider tijd overhoudt voor andere activiteiten.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Kennis van fabricage van het product</li><li>• Kennis van fabricage van het product</li><li>• Kennis van materialen en componenten die in technische producten worden verwerkt</li><li>• Kennis van materialen en middelen die bij het fabriceren worden toegepast</li><li>• Kennis van opbouw en werking van standaard en niet-standaard te fabriceren technische producten</li><li>• Lezen van technische tekeningen en schema's</li></ul>
Plannen en organiseren	<ul style="list-style-type: none"><li>• Voortgang bewaken</li></ul>	De tekenaar werkvoorbereider volgt het fabricageproces en controleert of dit in overeenstemming is met de planning, zodat hij de projectleider kan informeren over de status van het fabricageproces.	

<b>Kerntaak 3 Begeleidt het productieproces</b>			
<b>3.7 werkproces: Optimaliseren van het productieproces</b>			
<b>Omschrijving</b>	De tekenaar werkvoorbereider maakt nacalculaties en investeringsberekeningen. Hij raadpleegt en analyseert productiegegevens (materialen, manuren en hulpmiddelen) en andere relevante documentatie van een uitgevoerd fabricageproces en overlegt met onder meer de productieafdeling, kwaliteitscontrole en projectleider en/of constructeur. Hij verricht een nacalculatie van de daadwerkelijk gebruikte materialen, machine-uren en arbeidsuren op basis van door de productie, het magazijn en inkoop aangeleverde gegevens. Hij vergelijkt deze nacalculatie met de (eerder uitgevoerde) voorcalculatie, maakt een verschilanalyse en rapporteert deze. Op basis hiervan levert hij een bijdrage aan het optimaliseren van de efficiëntie in de werkplaats.		
<b>Gewenst resultaat</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verschil tussen de begrote en de daadwerkelijk gemaakte kosten is bekend.</li> <li>• Gegevens voor het opstellen van meerwerkopgaven en voorcalculaties van andere producten zijn beschikbaar.</li> <li>• Bijdrage aan de optimalisering van de efficiëntie in de werkplaats.</li> </ul>		
<b>Competentie</b>	<b>Component(en)</b>	<b>Prestatie-indicator</b>	<b>Vakkennis en vaardigheden</b>
Samenwerken en overleggen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anderen raadplegen en betrekken</li> </ul>	De tekenaar werkvoorbereider overlegt met relevante betrokkenen over het uitgevoerde fabricageproces, zodat hij over alle noodzakelijke gegevens beschikt die nodig zijn om het fabricageproces te analyseren.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kennis van fabricage van het product</li> <li>• Kennis van het kwaliteitssysteem en kwaliteitseisen van het eigen bedrijf</li> <li>• Kennis van vakjargon binnen de branche</li> <li>• Lezen van technische tekeningen en schema's</li> </ul>
Formuleren en rapporteren	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Correct formuleren</li> <li>• Structuur aanbrengen</li> </ul>	De tekenaar werkvoorbereider stelt een correct geformuleerde en gestructureerde rapportage op, zodat het voor betrokkenen duidelijk is wat de voorgestelde optimalisering van het productieproces precies inhoudt.	
Analyseren	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informatie genereren uit gegevens</li> <li>• Informatie uiteenrafelen</li> <li>• Conclusies trekken</li> </ul>	De tekenaar werkvoorbereider verzamelt productiegegevens, brengt hierin structuur aan, bepaalt welke informatie relevant is en berekent de gemaakte kosten, zodat er een bijdrage kan worden geleverd aan de optimalisering van de efficiëntie in de werkplaats.	
Kwaliteit leveren	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kwaliteits- en productiviteitsnormen formuleren</li> </ul>	De tekenaar werkvoorbereider levert een bijdrage aan het formuleren van kwaliteits- en productiviteitsnormen zodat het werk efficiënter wordt uitgevoerd.	

**Kerntaak 3 Begeleidt het productieproces****3.8 werkproces: Administreren en archiveren productiegegevens**

<b>Omschrijving</b>	De tekenaar werkvoorbereider administreert en archiveert gedurende het gehele productieproces een breed scala van gegevens: werkplannen, (revisie)tekeningen, offertes, inkooporders, contracten, facturen, overzichten meer- en minderwerk, verslagen, (meet)rapportages en dergelijke. Hiertoe maakt hij op een afgesproken plek gestructureerde projectmappen aan (zowel fysiek als in computersysteem).		
<b>Gewenst resultaat</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Productiegegevens zijn beschikbaar en inzichtelijk.</li><li>• Alle belanghebbenden zijn geïnformeerd.</li></ul>		
<b>Competentie</b>	<b>Component(en)</b>	<b>Prestatie-indicator</b>	<b>Vakkennis en vaardigheden</b>
Formuleren en rapporteren	<ul style="list-style-type: none"><li>• Correct formuleren</li><li>• Nauwkeurig en volledig rapporteren</li></ul>	De tekenaar werkvoorbereider registreert en rapporteert alle relevante gegevens van het productieproces, zodat deze bij elkaar een compleet beeld geven van het productieproces en hieruit zinvolle informatie gehaald kan worden.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Hanteren van geautomatiseerde systemen voor projectbegeleiding</li><li>• Kennis van het kwaliteitssysteem en kwaliteitseisen van het eigen bedrijf</li><li>• Kennis van vakjargon binnen de branche</li></ul>
Kwaliteit leveren	<ul style="list-style-type: none"><li>• Systematisch werken</li></ul>	De tekenaar werkvoorbereider archiveert projectgegevens volgens het (wel of niet vastgelegde) kwaliteitssysteem van de werkgever, zodat belanghebbenden hierover op elk gewenst moment kunnen beschikken.	

## 2.4 Werkvoorbereider fabricage

### Kerntaak 1 Tekent technische producten

#### Proces-competentie-matrix Werkvoorbereider fabricage

Kerntaak 1 Tekent technische producten		Competenties																			
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
		Beslissen en activiteiten initiëren	Aansturen	Begeleiden	Aandacht en begrip tonen	Samenwerken en overleggen	Ethisch en integer handelen	Relaties bouwen en netwerken	Overtuigen en beïnvloeden	Presenteren	Formuleren en rapporteren	Vakdeskundigheid toepassen	Materialen en middelen inzetten	Analyseren	Onderzoeken	Creëren en innoveren	Leren	Plannen en organiseren	Op de behoeften en verwachtingen van de "Klant" richten	Kwaliteit leveren	Instructies en procedures opvolgen
Werkprocessen																					
1.1	Verzamelen en delen van technische informatie					x								x							
1.2	Technische schets maken											x									
1.3	Uitwerken van het ontwerp																				
1.4	Technische tekening maken																				

#### Betekenis van de kerntaak voor deze uitstroom

In deze matrix is per kerntaak aangegeven welke competenties aangewend worden bij de uitvoering van de werkprocessen voor deze uitstroom. Dit is zichtbaar door middel van een kruisje in de matrix.

## **Detaillering proces-competentie-matrix Werkvoorbereider fabricage**

<b>Kerntaak 1 Tekent technische producten</b>			
<b>1.1 werkproces: Verzamelen en delen van technische informatie</b>			
<b>Omschrijving</b>	De werkvoorbereider fabricage verzamelt en interpreteert de benodigde informatie (offerteaanvraag en/of opdracht van de klant, programma's van eisen, schetsen, het ontwerp, tekening in hoofdlijnen, tekeningen etc.). Hij overlegt met zijn leidinggevende en neemt deel aan intern (project)overleg over het (wellicht door het bedrijf) te fabriceren product. Hij adviseert over de maakbaarheid van het product en de materiaalkeuze met betrekking tot de maakbaarheid.		
<b>Gewenst resultaat</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• De werkvoorbereider fabricage heeft de benodigde technische informatie verzameld en geïnterpreteerd.</li> <li>• Overige betrokkenen beschikken over alle benodigde informatie.</li> <li>• Meerdere mogelijkheden en oplossingen aangaande het ontwerp van het te fabriceren technische product zijn overwogen.</li> </ul>		
<b>Competentie</b>	<b>Component(en)</b>	<b>Prestatie-indicator</b>	<b>Vakkennis en vaardigheden</b>
Samenwerken en overleggen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Afstemmen</li> <li>• Anderen raadplegen en betrekken</li> <li>• Proactief informeren</li> </ul>	De werkvoorbereider fabricage bespreekt vraagstukken omtrent het te fabriceren product en doet reële, uitvoerbare voorstellen zodat alle betrokkenen over de benodigde informatie beschikken.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kennis van de functie en werking van standaard componenten die in de technische producten worden verwerkt.</li> <li>• Kennis van gangbare omgevingsfactoren die de werking van systemen en producten beïnvloeden.</li> <li>• Kennis van vakjargon binnen de branche</li> <li>• Lezen van technische tekeningen en schema's</li> </ul>
Analyseren	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informatie genereren uit gegevens</li> <li>• Oplossingen voor problemen bedenken</li> </ul>	De werkvoorbereider fabricage doet, aan de hand van vragen en redeneren, haalbare voorstellen bij problemen ten aanzien van de opbouw, werking en maakbaarheid van het te fabriceren product, zodat er meerdere mogelijkheden en oplossingen worden overwogen.	

<b>Kerntaak 1 Tekent technische producten</b>			
<b>1.2 werkproces: Technische schets maken</b>			
<b>Omschrijving</b>	De werkvoorbereider fabricage maakt een globale schets (tekening in hoofdlijnen, detailschets of eenvoudige werktekening) van een (deel van een) technisch product door een bestaande tekening te bewerken of te beginnen “vanaf nul”. Hij geeft materialen en (hoofd)maten aan op schets.		
<b>Gewenst resultaat</b>	Een schets of eenvoudige tekening die voldoet aan doel en functie (te dienen als discussiestuk in het ontwerpproces, uit te werken in een technische tekening of direct te gebruiken in de productie).		
<b>Competentie</b>	<b>Component(en)</b>	<b>Prestatie-indicator</b>	<b>Vakkennis en vaardigheden</b>
Vakdeskundigheid toepassen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vakspecifieke mentale vermogens aanwenden</li> <li>• Gevoel voor ruimte en richting tonen</li> </ul>	De werkvoorbereider fabricage vertaalt technische informatie naar een technische schets en toont daarbij technisch inzicht, zodat de schets voldoet aan doel en functie.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (CAD) tekenen</li> <li>• Kennis van de functie en werking van standaard componenten die in de technische producten worden verwerkt.</li> <li>• Kennis van gangbare omgevingsfactoren die de werking van systemen en producten beïnvloeden.</li> <li>• Lezen van technische tekeningen en schema's</li> </ul>

## Kerntaak 2 Verricht calculaties

### Proces-competentie-matrix Werkvoorbereider fabricage

Kerntaak 2 Verricht calculaties		Competenties																			
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
		Bedrijfsmatig handelen	Ondernemend en commercieel handelen	Gedrevenheid en ambitie tonen	Met druk en tegenslag omgaan	Omgaan met verandering en aanpassen	Instructies en procedures opvolgen	Kwaliteit leveren	Op de behoeften en verwachtingen van de "klant" richten	Plannen en organiseren	Leren	Creëren en innoveren	Onderzoeken	Analyseren	Materialen en middelen inzetten	Vakdeskundigheid toepassen	Formuleren en rapporteren	Presenteren	Overtuigen en beïnvloeden	Relaties bouwen en netwerken	Ethisch en integer handelen
Werkprocessen																					
2.1	Kostenopbouw bepalen											x		x							
2.2	Berekenen van de kostprijs					x													x		
2.3	Opstellen van offertes									x	x	x							x		

#### Betekenis van de kerntaak voor deze uitstroom

In deze matrix is per kerntaak aangegeven welke competenties aangewend worden bij de uitvoering van de werkprocessen voor deze uitstroom. Dit is zichtbaar door middel van een kruisje in de matrix.

## **Detaillering proces-competentie-matrix Werkvoorbereider fabricage**

<b>Kerntaak 2 Verricht calculaties</b>			
<b>2.1 werkproces: Kostenopbouw bepalen</b>			
<b>Omschrijving</b>	De werkvoorbereider fabricage verzamelt en interpreteert alle relevante informatie (tekeningen, programma's van eisen of gelijkwaardige informatie, ervaringen en nacalculaties van vergelijkbare producten) over het te fabriceren product . Vervolgens maakt hij berekeningen en gestructureerde overzichten over factoren die de kosten van het product bepalen (inzet van machines, materialen en menskracht).		
<b>Gewenst resultaat</b>	Overzicht van factoren die de kosten van een te fabriceren product bepalen.		
<b>Competentie</b>	<b>Component(en)</b>	<b>Prestatie-indicator</b>	<b>Vakkennis en vaardigheden</b>
Vakdeskundigheid toepassen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vakspecifieke mentale vermogens aanwenden</li> <li>• Gevoel voor ruimte en richting tonen</li> </ul>	De werkvoorbereider fabricage toont inzicht in het fabricageproces en het te fabriceren product, door hierover technische informatie te lezen en zinnige vragen aan collega's te stellen, zodat de kostenopbouw van het te fabriceren product kan worden bepaald.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kennis van fabricage van het product</li> <li>• Kennis van factoren die de kosten van technische producten bepalen</li> <li>• Kennis van materialen en componenten die in technische producten worden verwerkt</li> </ul>
Analyseren	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informatie genereren uit gegevens</li> <li>• Informatie uiteenrafelen</li> </ul>	De werkvoorbereider fabricage selecteert en combineert verschillende soorten technische informatie, zodanig dat hij een overzicht kan maken van factoren die de kosten van het te fabriceren product bepalen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kennis van materialen en middelen die bij het fabriceren worden toegepast</li> <li>• Lezen van technische informatie</li> <li>• Lezen van technische tekeningen en schema's</li> </ul>



<b>Kerntaak 2 Verricht calculaties</b>			
<b>2.2 werkproces: Berekenen van de kostprijs</b>			
<b>Omschrijving</b>	De werkvoorbereider fabricage berekent (calculeert) de kostprijs van het product aan de hand van de kostenopbouw. Hij maakt investeringsberekeningen voor aan te schaffen productiemiddelen en berekent de doorlooptijd van het project. Vervolgens bespreekt hij het resultaat en de door hem gemaakte keuzes met zijn leidinggevende.		
<b>Gewenst resultaat</b>	Kostprijs van de benodigde materialen, manuren en hulpmiddelen is vastgesteld.		
<b>Competentie</b>	<b>Component(en)</b>	<b>Prestatie-indicator</b>	<b>Vakkennis en vaardigheden</b>
Samenwerken en overleggen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anderen raadplegen en betrekken</li> </ul>	De werkvoorbereider fabricage bespreekt de door hem gemaakte kostprijsberekeningen met de leidinggevende die vervolgens de berekeningen accordeert of verbeterpunten aangeeft, zodat de kostprijs van het te fabriceren product kan worden vastgesteld.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kennis van fabricage van het product</li> <li>Kennis van factoren die de kosten van technische producten bepalen</li> <li>Kennis van het kwaliteitssysteem en kwaliteitseisen van het eigen bedrijf</li> <li>Kennis van materialen en componenten die in technische producten worden verwerkt</li> <li>Lezen van technische informatie</li> <li>Lezen van technische tekeningen en schema's</li> </ul>
Kwaliteit leveren	<ul style="list-style-type: none"> <li>Systematisch werken</li> </ul>	De werkvoorbereider fabricage berekent (calculeert) zorgvuldig de kosten van in te zetten materialen, manuren en hulpmiddelen en merkt fouten tijdig op, zodat de kostprijs van het te fabriceren product juist wordt berekend.	

**Kerntaak 2 Verricht calculaties****2.3 werkproces: Opstellen van offertes**

<b>Omschrijving</b>	De werkvoorbereider fabricage stelt een commerciële offerte op aan de hand van de calculatie. Hij hanteert hierbij de doorlooptijd van het project, beschikbare menskracht in tijd en aantal en de (technische) mogelijkheden van het bedrijf. Hij relateert deze aspecten aan de wensen van de klant. Hij beschrijft waaruit het project bestaat en geeft de looptijden van de projectonderdelen aan. Hij verwerkt de standaard leveringsvoorwaarden, betalingsvoorwaarden en geldigheidsduur van de offerte en biedt de offerte ter controle aan de leidinggevende aan. Hij geeft, indien de directie en de klant dit wensen, persoonlijk een toelichting op de offerte.		
<b>Gewenst resultaat</b>	Een overzichtelijke offerte die de klant alle nodige informatie verschaft.		
<b>Competentie</b>	<b>Component(en)</b>	<b>Prestatie-indicator</b>	<b>Vakkennis en vaardigheden</b>
Presenteren	<ul style="list-style-type: none"><li>Duidelijk uitleggen en toelichten</li></ul>	De werkvoorbereider fabricage licht de offerte begrijpelijk toe aan de klant, zodat er voor hem geen onduidelijkheden meer zijn.	<ul style="list-style-type: none"><li>Kennis van fabricage van het product</li><li>Kennis van materialen en componenten die in technische producten worden verwerkt</li><li>Kennis van opbouw en werking van standaard en niet-standaard te fabriceren technische producten</li><li>Kennis van vakjargon binnen de branche</li></ul>
Formuleren en rapporteren	<ul style="list-style-type: none"><li>Correct formuleren</li><li>Structuur aanbrengen</li></ul>	De werkvoorbereider fabricage stelt een correct geformuleerde en gestructureerde offerte op, zodat het voor zowel de klant als het eigen bedrijf duidelijk is waar het project uit bestaat.	
Vakdeskundigheid toepassen	<ul style="list-style-type: none"><li>Vakspecifieke mentale vermogens aanwenden</li></ul>	De werkvoorbereider fabricage gebruikt zijn technisch inzicht om een offerte op te stellen waarin alle essentiële onderdelen zijn opgenomen en realistisch zijn, zodat er tijdens de uitvoering geen situaties met onverwachte kosten zullen optreden.	
Op de behoeften en verwachtingen van de "klant" richten	<ul style="list-style-type: none"><li>Aansluiten bij behoeften en verwachtingen</li></ul>	De werkvoorbereider fabricage zorgt er voor dat de offerte de door de klant verwachte informatie bevat, zodat de klant al zijn wensen in de offerte ziet opgenomen.	

### Kerntaak 3 Begeleidt het productieproces

#### Proces-competentie-matrix Werkvoorbereider fabricage

Kerntaak 3 Begeleidt het productieproces		Competenties																								
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y
		Beslissen en activiteiten initiëren	Aansturen	Begeleiden	Aandacht en begrip tonen	Samenwerken en overleggen	Ethisch en integer handelen	Relaties bouwen en netwerken	Overtuigen en beïnvloeden	Presenteren	Formuleren en rapporteren	Vakdeskundigheid toepassen	Materialen en middelen inzetten	Analyseren	Onderzoeken	Creëren en innoveren	Leren	Plannen en organiseren	Op de behoeften en verwachtingen van de "klant" richten	Kwaliteit leveren	Instructies en procedures opvolgen	Omgaan met verandering en aanpassen	Met druk en tegenslag omgaan	Gedrevenheid en ambitie tonen	Ondernemend en commercieel handelen	Bedrijfsmatig handelen
Werkprocessen																										
3.1	Deelnemen aan werkoverleg					X						X	X					X								
3.2	Opstellen werkplannen					X							X					X								
3.3	Organiseren van materialen en middelen											X						X								
3.4	Ondersteunen van productiemedewerkers					X				X				X												
3.5	Afstemmen met andere disciplines					X												X								
3.6	Uitvoeren taken van projectleider											X						X								
3.7	Optimaliseren van het productieproces					X					X			X						X						
3.8	Administreren en archiveren productiegegevens										X									X						

**Betekenis van de kerntaak voor deze uitstroom**

In deze matrix is per kerntaak aangegeven welke competenties aangewend worden bij de uitvoering van de werkprocessen voor deze uitstroom. Dit is zichtbaar door middel van een kruisje in de matrix.

## **Detaillering proces-competentie-matrix Werkvoorbereider fabricage**

<b>Kerntaak 3 Begeleidt het productieproces</b>			
<b>3.1 werkproces: Deelnemen aan werkoverleg</b>			
<b>Omschrijving</b>	De werkvoorbereider fabricage neemt deel aan werkoverleg met betrekking tot het te fabriceren technische product. Hij overlegt over de benodigde werkzaamheden, de meest praktische werkvolgorde en de te organiseren materialen en middelen. Hij doet voorstellen om het werk eenvoudiger en/of beter te doen en draagt oplossingen aan voor productietechnische vraagstukken.		
<b>Gewenst resultaat</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alle betrokkenen beschikken over de benodigde informatie.</li> <li>• Besluitvorming met betrekking tot het te fabriceren product.</li> <li>• Gedetailleerde werkplannen kunnen worden opgesteld.</li> </ul>		
<b>Competentie</b>	<b>Component(en)</b>	<b>Prestatie-indicator</b>	<b>Vakkennis en vaardigheden</b>
Samenwerken en overleggen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Afstemmen</li> <li>• Proactief informeren</li> </ul>	De werkvoorbereider fabricage overlegt met collega's over het fabricageproces, deelt kennis en ervaringen, doet reële voorstellen en stelt zinnige vragen, zodat besluitvorming over het fabricageproces kan plaatsvinden.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hanteren van relevante arbo-, veiligheids-, milieu- en bedrijfsvoorschriften</li> <li>• Kennis van fabricage van het product</li> <li>• Kennis van materialen en componenten die in technische producten worden verwerkt</li> <li>• Kennis van opbouw en werking van standaard en niet-standaard te fabriceren technische producten</li> <li>• Kennis van vakjargon binnen de branche</li> <li>• Lezen van technische tekeningen en schema's</li> </ul>
Vakdeskundigheid toepassen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Expertise delen</li> </ul>	De werkvoorbereider fabricage levert een zodanige vakinhoudelijke bijdrage aan het werkoverleg, dat betrokkenen hierin vertrouwen stellen en weten wat de mogelijkheden zijn met betrekking tot het te fabriceren product.	
Materialen en middelen inzetten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geschikte materialen en middelen kiezen</li> </ul>	De werkvoorbereider fabricage stelt materialen en middelen voor die nodig zijn om het product te fabriceren, zodat hierover besluitvorming kan plaatsvinden.	
Plannen en organiseren	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Activiteiten plannen</li> </ul>	De werkvoorbereider fabricage plant met collega's in grote lijnen de geschikte werkmethode(n) en werkvolgorde, zodat hij na het werkoverleg meer gedetailleerde werkplannen kan opstellen.	

## Kerntaak 3 Begeleidt het productieproces

### 3.2 werkproces: Opstellen werkplannen

<b>Omschrijving</b>	De werkvoorbereider fabricage werkt de in het werkoverleg verkregen informatie verder uit. Hij maakt een planning van het gehele project (op basis van de eerder gemaakte calculatie) en maakt plannen voor specifieke onderdelen van het project. Hij berekent de benodigde manuren en legt controle- en meetpunten vast. Hij doet een voorstel voor de inzet van productiemiddelen en materieel aan de hand van de planning. Hij stelt criteria op voor de uit te besteden werkzaamheden en de in te kopen 'knowhow'. Hij signaleert meer- en minderwerk en afwijkingen in de praktijksituatie ten opzichte van de opdracht. Vervolgens bespreekt hij met zijn leidinggevende de werkplannen en de door hem gemaakte keuzes. Eventueel stelt hij tijdens het productieproces - in opdracht van leidinggevende - de planning bij.		
<b>Gewenst resultaat</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Het fabricageproces is gepland.</li><li>• De planning is door de leidinggevende vastgesteld.</li></ul>		
<b>Competentie</b>	<b>Component(en)</b>	<b>Prestatie-indicator</b>	<b>Vakkennis en vaardigheden</b>
Samenwerken en overleggen	<ul style="list-style-type: none"><li>• Afstemmen</li></ul>	De werkvoorbereider fabricage bespreekt de door hem gemaakte werkplannen met de leidinggevende die verbeterpunten kan aangeven of de werkplannen kan accorderen, zodat wordt voorkomen dat niet gecontroleerde werkplannen ten uitvoer worden gebracht.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Hanteren relevante arbo- en milieuvoorschriften</li><li>• Hanteren van geautomatiseerde systemen voor projectbegeleiding</li><li>• Hanteren van relevante arbo-, veiligheids-, milieu- en bedrijfsvoorschriften</li><li>• Kennis van fabricage van het product</li><li>• Kennis van materialen en middelen die bij het fabriceren worden toegepast</li><li>• Kennis van vakjargon binnen de branche</li><li>• Lezen van technische tekeningen en schema's</li></ul>
Materialen en middelen inzetten	<ul style="list-style-type: none"><li>• Geschikte materialen en middelen kiezen</li></ul>	De werkvoorbereider fabricage stelt toepassing voor van geschikte productiemiddelen en materieel, zodat het fabricageproces efficiënt kan worden uitgevoerd.	
Plannen en organiseren	<ul style="list-style-type: none"><li>• Activiteiten plannen</li><li>• Tijd indelen</li></ul>	De werkvoorbereider fabricage plant de werkzaamheden en controlepunten in een logische volgorde en deelt deze realistisch in de tijd in, zodat de betrokkenen inzicht krijgen in de tijd die het kost om het fabricageproces uit te voeren.	

**Kerntaak 3 Begeleidt het productieproces****3.3 werkproces: Organiseren van materialen en middelen**

<b>Omschrijving</b>	De werkvoorbereider fabricage verzamelt en interpreteert informatie op het gebied van productieprocessen, materialen en producten. Hij draagt er zorg voor dat, de materialen, halffabrikaten of onderdelen (op grond van behoefte, voorraad en levertermijnen) op tijd aanwezig zijn en de benodigde gereedschappen en materieel beschikbaar zijn, door deze te huren, in te kopen en/of af te roepen. Ook zorgt hij er voor dat de juiste tekening(en) op de juiste plek aanwezig is/zijn. Hij stelt de benodigde opdrachtbonnen, instructies en dergelijke op, of laat dit doen.		
<b>Gewenst resultaat</b>	Tijdige aanvoer van materialen, halfproducten of onderdelen is verzorgd.		
<b>Competentie</b>	<b>Component(en)</b>	<b>Prestatie-indicator</b>	<b>Vakkennis en vaardigheden</b>
Vakdeskundigheid toepassen	<ul style="list-style-type: none"><li>Vakspecifieke mentale vermogens aanwenden</li></ul>	De werkvoorbereider fabricage verzamelt en interpreteert de informatie over het productieproces zorgvuldig en bepaalt welke materialen en middelen hiervoor nodig zijn, zodat alle voor het productieproces benodigde materialen en middelen zijn vastgelegd.	<ul style="list-style-type: none"><li>Hanteren van geautomatiseerde systemen voor projectbegeleiding</li><li>Kennis van fabricage van het product</li><li>Kennis van materialen en middelen die bij het fabriceren van technische producten worden toegepast</li><li>Lezen van technische tekeningen en schema's</li></ul>
Plannen en organiseren	<ul style="list-style-type: none"><li>Mensen en middelen organiseren</li></ul>	De werkvoorbereider fabricage stelt vast wanneer (in het productieproces) welke materialen en middelen op welke plaats nodig zijn, ziet hierbij risico- en invloedrijke factoren niet over het hoofd en zodat de materialen en middelen tijdig op de daarvoor bestemde plaats(en) aanwezig zijn.	

**Kerntaak 3 Begeleidt het productieproces****3.4 werkproces: Ondersteunen van productiemedewerkers**

<b>Omschrijving</b>	De werkvoorbereider fabricage bespreekt het productieproces met productiemedewerkers en geeft hen advies, instructies en toelichting. Hij zoekt bij problemen of stagnatie in de werkuitvoering, in overleg met de leidinggevende, naar een passende oplossing om de schade te beperken.		
<b>Gewenst resultaat</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Productiemedewerkers zijn geïnformeerd.</li><li>• Een volgens plan verlopende productie.</li></ul>		
<b>Competentie</b>	<b>Component(en)</b>	<b>Prestatie-indicator</b>	<b>Vakkennis en vaardigheden</b>
Samenwerken en overleggen	<ul style="list-style-type: none"><li>• Afstemmen</li><li>• Proactief informeren</li></ul>	De werkvoorbereider fabricage doet, met betrekking tot het productieproces, reële, uitvoerbare voorstellen en geeft zodanig instructies, adviezen en toelichting, dat het productieproces optimaal kan verlopen.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Hanteren relevante arbo- en milieuvoorschriften</li><li>• Kennis van fabricage van het product</li><li>• Kennis van fabricage van het product</li><li>• Kennis van materialen en componenten die in technische producten worden verwerkt</li><li>• Kennis van materialen en middelen die bij het fabriceren van technische producten worden toegepast</li><li>• Kennis van opbouw en werking van standaard en niet-standaard te fabriceren technische producten</li><li>• Kennis van persoonlijke beschermingsmiddelen</li><li>• Kennis van vakjargon binnen de branche</li><li>• Lezen van technische tekeningen en schema's</li></ul>
Presenteren	<ul style="list-style-type: none"><li>• Duidelijk uitleggen en toelichten</li></ul>	De werkvoorbereider fabricage informeert de productiemedewerkers duidelijk in voor hen begrijpelijke taal, zodat de productiemedewerkers hem begrijpen en weten wat van hen verwacht wordt.	
Analyseren	<ul style="list-style-type: none"><li>• Oplossingen voor problemen bedenken</li></ul>	De werkvoorbereider fabricage bedenkt een passende oplossing bij problemen of stagnatie in de werkuitvoering door waarneming en logisch redeneren een passende oplossing, zodat schade zoveel mogelijk wordt beperkt.	



**Kerntaak 3 Begeleidt het productieproces****3.5 werkproces: Afstemmen met andere disciplines**

<b>Omschrijving</b>	De werkvoorbereider fabricage beantwoordt vragen van de overige onderaannemers/leveranciers (van de gezamenlijke klant) met betrekking tot zijn eigen werkzaamheden. Bij afwezigheid van leidinggevende (fungeert hij dan als aanspreekpunt). Hij overlegt met deze andere disciplines vooral tijdens werkbijeenkomsten maar ook tijdens project- en bouwvergaderingen. Hij staat hen op correcte wijze te woord, luistert goed; onderscheidt hoofd- en bijzaken. Hij houdt daar waar mogelijk en in overleg met leidinggevende rekening met hun werkzaamheden en verliest hierbij de planning niet uit het oog.		
<b>Gewenst resultaat</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Alle belanghebbenden zijn geïnformeerd.</li><li>• Werkzaamheden van alle disciplines kunnen zo goed mogelijk worden uitgevoerd.</li><li>• Een (voor de klant) goed verlopend proces.</li></ul>		
<b>Competentie</b>	<b>Component(en)</b>	<b>Prestatie-indicator</b>	<b>Vakkennis en vaardigheden</b>
Samenwerken en overleggen	<ul style="list-style-type: none"><li>• Afstemmen</li></ul>	De werkvoorbereider fabricage overlegt met andere disciplines over de uitvoering van de verschillende werkzaamheden, zodanig dat deze werkzaamheden op elkaar zijn afgestemd en de belangen van het eigen bedrijf en de klant zoveel mogelijk zijn behartigd.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Hanteren van relevante arbo-, veiligheids-, milieu- en bedrijfsvoorschriften</li><li>• Kennis van fabricage van het product</li></ul>
Plannen en organiseren	<ul style="list-style-type: none"><li>• Activiteiten plannen</li></ul>	De werkvoorbereider fabricage houdt bij het afstemmen van werkzaamheden met andere disciplines rekening met de eigen planning, zodat het eigen productieproces volgens planning kan verlopen.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Kennis van vakjargon binnen de branche</li><li>• Lezen van technische tekeningen en schema's</li></ul>

**Kerntaak 3 Begeleidt het productieproces****3.6 werkproces: Uitvoeren taken van projectleider**

<b>Omschrijving</b>	De werkvoorbereider fabricage voert af en toe werkzaamheden van de projectleider uit (bij ziekte of piektijden) door de technisch tekenaar te informeren met betrekking tot het ontwerp en de productie te controleren aan de hand van de planning. Daarnaast waarschuwt hij de projectleider als hij problemen bij de voortgang van het productieproces signaleert.		
<b>Gewenst resultaat</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Technisch tekenaar is geïnformeerd.</li><li>• Een volgens plan verlopende productie.</li></ul>		
<b>Competentie</b>	<b>Component(en)</b>	<b>Prestatie-indicator</b>	<b>Vakkennis en vaardigheden</b>
Vakdeskundigheid toepassen	<ul style="list-style-type: none"><li>• Expertise delen</li></ul>	De werkvoorbereider fabricage deelt kennis met en beantwoordt vragen van de technisch tekenaar aangaande het ontwerp, zodat het ontwerp correct kan worden getekend en de projectleider tijd overhoudt voor andere activiteiten.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Kennis van fabricage van het product</li><li>• Kennis van fabricage van het product</li><li>• Kennis van materialen en componenten die in technische producten worden verwerkt</li><li>• Kennis van opbouw en werking van standaard en niet-standaard te fabriceren technische producten</li><li>• Lezen van technische tekeningen en schema's</li></ul>
Plannen en organiseren	<ul style="list-style-type: none"><li>• Voortgang bewaken</li></ul>	De werkvoorbereider fabricage volgt het fabricageproces en controleert of dit in overeenstemming is met de planning, zodat hij de projectleider kan informeren over de status van het fabricageproces.	

<b>Kerntaak 3 Begeleidt het productieproces</b>			
<b>3.7 werkproces: Optimaliseren van het productieproces</b>			
<b>Omschrijving</b>	De werkvoorbereider fabricage maakt nacalculaties en investeringsberekeningen. Hij raadpleegt en analyseert productiegegevens (materialen, manuren en hulpmiddelen) en andere relevante documentatie van een uitgevoerd fabricageproces en overlegt met onder meer de productieafdeling, kwaliteitscontrole en projectleider en/of constructeur. Hij verricht een nacalculatie van de daadwerkelijk gebruikte materialen, machine-uren en arbeidsuren op basis van door de productie, het magazijn en inkoop aangeleverde gegevens. Hij vergelijkt deze nacalculatie met de (eerder uitgevoerde) voorcalculatie, maakt een verschilanalyse en rapporteert deze. Op basis hiervan levert hij een bijdrage aan het optimaliseren van de efficiëntie in de werkplaats.		
<b>Gewenst resultaat</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verschil tussen de begrote en de daadwerkelijk gemaakte kosten is bekend.</li> <li>• Gegevens voor het opstellen van meerwerkopgaven en voorcalculaties van andere producten zijn beschikbaar.</li> <li>• Bijdrage aan de optimalisering van de efficiëntie in de werkplaats.</li> </ul>		
<b>Competentie</b>	<b>Component(en)</b>	<b>Prestatie-indicator</b>	<b>Vakkennis en vaardigheden</b>
Samenwerken en overleggen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anderen raadplegen en betrekken</li> </ul>	De werkvoorbereider fabricage overlegt met relevante betrokkenen over het uitgevoerde fabricageproces, zodat hij over alle noodzakelijke gegevens beschikt die nodig zijn om het fabricageproces te analyseren.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kennis van fabricage van het product</li> <li>• Kennis van het kwaliteitssysteem en kwaliteitseisen van het eigen bedrijf</li> <li>• Kennis van vakjargon binnen de branche</li> <li>• Lezen van technische tekeningen en schema's</li> </ul>
Formuleren en rapporteren	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Correct formuleren</li> <li>• Structuur aanbrengen</li> </ul>	De werkvoorbereider fabricage stelt een correct geformuleerde en gestructureerde rapportage op, zodat het voor betrokkenen duidelijk is wat de voorgestelde optimalisering van het productieproces precies inhoudt.	
Analyseren	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informatie genereren uit gegevens</li> <li>• Informatie uiteenrafelen</li> <li>• Conclusies trekken</li> </ul>	De werkvoorbereider fabricage verzamelt productiegegevens, brengt hierin structuur aan, bepaalt welke informatie relevant is en berekent de gemaakte kosten, zodat er een bijdrage kan worden geleverd aan de optimalisering van de efficiëntie in de werkplaats.	
Kwaliteit leveren	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kwaliteits- en productiviteitsnormen formuleren</li> </ul>	De werkvoorbereider fabricage levert een bijdrage aan het formuleren van kwaliteits- en productiviteitsnormen zodat het werk efficiënter wordt uitgevoerd.	

**Kerntaak 3 Begeleidt het productieproces****3.8 werkproces: Administreren en archiveren productiegegevens**

<b>Omschrijving</b>	De werkvoorbereider fabricage administreert en archiveert gedurende het gehele productieproces een breed scala van gegevens: werkplannen, (revisie)tekeningen, offertes, inkooporders, contracten, facturen, overzichten meer- en minderwerk, verslagen, (meet)rapportages en dergelijke. Hiertoe maakt hij op een afgesproken plek gestructureerde projectmappen aan (zowel fysiek als in computersysteem).		
<b>Gewenst resultaat</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Productiegegevens zijn beschikbaar en inzichtelijk.</li><li>• Alle belanghebbenden zijn geïnformeerd.</li></ul>		
<b>Competentie</b>	<b>Component(en)</b>	<b>Prestatie-indicator</b>	<b>Vakkennis en vaardigheden</b>
Formuleren en rapporteren	<ul style="list-style-type: none"><li>• Correct formuleren</li><li>• Nauwkeurig en volledig rapporteren</li></ul>	De werkvoorbereider fabricage registreert en rapporteert alle relevante gegevens van het productieproces, zodat deze bij elkaar een compleet beeld geven van het productieproces en hieruit zinvolle informatie gehaald kan worden.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Hanteren van geautomatiseerde systemen voor projectbegeleiding</li><li>• Kennis van vakjargon binnen de branche</li></ul>
Kwaliteit leveren	<ul style="list-style-type: none"><li>• Systematisch werken</li></ul>	De werkvoorbereider fabricage archiveert projectgegevens volgens het (wel of niet vastgelegde) kwaliteitssysteem van de werkgever, zodat belanghebbenden hierover op elk gewenst moment kunnen beschikken.	

## 2.5 Werkvoorbereider installatie

### Kerntaak 1 Tekent technische producten

#### Proces-competentie-matrix Werkvoorbereider installatie

Kerntaak 1 Tekent technische producten		Competenties																			
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
		Bedrijven en activiteiten initiëren	Aansturen	Begeleiden	Aandacht en begrip tonen	Samenwerken en overleggen	Ethisch en integer handelen	Relaties bouwen en netwerken	Overtuigen en beïnvloeden	Presenteren	Formuleren en rapporteren	Vakdeskundigheid toepassen	Materialen en middelen inzetten	Analyseren	Onderzoeken	Creëren en innoveren	Leren	Plannen en organiseren	Op de behoeften en verwachtingen van de "Klant" richten	Kwaliteit leveren	Instructies en procedures opvolgen
Werkprocessen																					
1.1	Verzamelen en delen van technische informatie					x								x						x	
1.2	Technische schets maken											x									
1.3	Uitwerken van het ontwerp					x							x	x							
1.4	Technische tekening maken																				

#### Betekenis van de kerntaak voor deze uitstroom

In deze matrix is per kerntaak aangegeven welke competenties aangewend worden bij de uitvoering van de werkprocessen voor deze uitstroom. Dit is zichtbaar door middel van een kruisje in de matrix.

## **Detaillering proces-competentie-matrix Werkvoorbereider installatie**

<b>Kerntaak 1 Tekent technische producten</b>			
<b>1.1 werkproces: Verzamelen en delen van technische informatie</b>			
<b>Omschrijving</b>	De werkvoorbereider installatie verzamelt en interpreteert de benodigde informatie (offerteaanvraag en/of opdracht van de klant, programma's van eisen, schetsen, het ontwerp, tekening in hoofdlijnen, tekeningen etc.). Tevens verricht hij opneemwerkzaamheden. Hiertoe informeert hij bij de verantwoordelijke persoon over het op te nemen object. Hij bepaalt een praktische meetvolgorde en meet vanuit een logisch startpunt. Hij meet zodanig dat onderdelen gemakkelijk zijn te maken en te monteren. Hij overlegt met zijn leidinggevende en neemt deel aan intern (project)overleg over het (wellicht door het bedrijf) te installeren product.		
<b>Gewenst resultaat</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• De werkvoorbereider installatie heeft de benodigde technische informatie verzameld en geïnterpreteerd.</li> <li>• Overige betrokkenen beschikken over alle benodigde informatie.</li> <li>• Noodzakelijke gegevens ten behoeve van de werkzaamheden zijn nauwkeurig vastgelegd.</li> <li>• Het werk is nauwkeurig, goed opgenomen en uitvoerbaar.</li> <li>• Meerdere mogelijkheden en oplossingen aangaande het ontwerp van het te installeren product zijn overwogen.</li> </ul>		
<b>Competentie</b>	<b>Component(en)</b>	<b>Prestatie-indicator</b>	<b>Vakkennis en vaardigheden</b>
Samenwerken en overleggen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Afstemmen</li> <li>• Anderen raadplegen en betrekken</li> <li>• Proactief informeren</li> </ul>	De werkvoorbereider installatie bespreekt vraagstukken omtrent het te installeren product en doet reële, uitvoerbare voorstellen zodat alle betrokkenen over de benodigde informatie beschikken.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hanteren van relevante arbo-, veiligheids-, milieu- en bedrijfsvoorschriften</li> <li>• Kennis van de functie en werking van standaard componenten die in de technische producten worden verwerkt.</li> <li>• Kennis van gangbare omgevingsfactoren die de werking van systemen en producten beïnvloeden.</li> <li>• Kennis van materialen en middelen die bij het installeren worden toegepast</li> <li>• Kennis van meetmiddelen</li> <li>• Kennis van vakjargon binnen de branche</li> <li>• Lezen van technische tekeningen en schema's</li> </ul>
Analyseren	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informatie genereren uit gegevens</li> <li>• Oplossingen voor problemen bedenken</li> </ul>	De werkvoorbereider installatie doet, aan de hand van vragen en redeneren, haalbare voorstellen bij problemen ten aanzien van de opbouw, werking en maakbaarheid van het te fabriceren product, zodat er meerdere mogelijkheden en oplossingen worden overwogen.	
Kwaliteit leveren	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Systematisch werken</li> </ul>	De werkvoorbereider installatie neemt het werk systemetisch en nauwkeurig op, zodat noodzakelijke gegevens ten behoeve van de werkzaamheden zijn vastgelegd.	

<b>Kerntaak 1 Tekent technische producten</b>			
<b>1.2 werkproces: Technische schets maken</b>			
<b>Omschrijving</b>	De werkvoorbereider installatie maakt een globale schets (tekening in hoofdlijnen, detailschets of eenvoudige werktekening) van een (deel van een) installatie door een bestaande tekening te bewerken of te beginnen "vanaf nul". Hij geeft materialen en (hoofd)maten aan op schets.		
<b>Gewenst resultaat</b>	Een schets of eenvoudige tekening die voldoet aan doel en functie (te dienen als discussiestuk in het ontwerpproces, uit te werken in een technische tekening of direct te gebruiken in de productie).		
<b>Competentie</b>	<b>Component(en)</b>	<b>Prestatie-indicator</b>	<b>Vakkennis en vaardigheden</b>
Vakdeskundigheid toepassen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vakspecifieke mentale vermogens aanwenden</li> <li>• Gevoel voor ruimte en richting tonen</li> </ul>	De werkvoorbereider installatie vertaalt technische informatie naar een technische schets en toont daarbij technisch inzicht, zodat de schets voldoet aan doel en functie.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (CAD) tekenen</li> <li>• Kennis van de functie en werking van standaard componenten die in de technische producten worden verwerkt.</li> <li>• Kennis van gangbare omgevingsfactoren die de werking van systemen en producten beïnvloeden.</li> <li>• Lezen van technische tekeningen en schema's</li> </ul>

**Kerntaak 1 Tekent technische producten****1.3 werkproces: Uitwerken van het ontwerp**

<b>Omschrijving</b>	De werkvoorbereider installatie werkt in de opdrachtfase het ontwerp uit. Hij maakt hierbij gebruik van de in de offertefase door directie /verkoop/projectleider geïnventariseerde wensen van de klant en informatie over de plaatselijke situatie. Hij bepaalt welke materialen/onderdelen nodig zijn. Hij maakt hierbij een zo optimaal mogelijke samenstelling, rekening houdend met de onderlinge interactie tussen de onderdelen (van de installatie). Hij bepaalt de functie van nieuwe en/of onbekende onderdelen en bepaalt wat mogelijke effecten zijn van veranderingen aan (onderdelen van) installaties. Hij dient voorstellen in bij (technische) problemen die niet met standaard werkmethoden kunnen worden opgelost. Hij bespreekt de door hem gemaakte keuzes met zijn leidinggevende.		
<b>Gewenst resultaat</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Het ontwerp van het te installeren product is uitgewerkt.</li><li>• De werkvoorbereider installatie heeft bijdrage geleverd aan een optimaal ontwerp.</li></ul>		
<b>Competentie</b>	<b>Component(en)</b>	<b>Prestatie-indicator</b>	<b>Vakkennis en vaardigheden</b>
Samenwerken en overleggen	<ul style="list-style-type: none"><li>• Anderen raadplegen en betrekken</li></ul>	De werkvoorbereider installatie bespreekt de door hem gemaakte keuzes met zijn leidinggevende en stelt deze zonodig bij, zodat hij verkeerde keuzes voorkomt en het ontwerp efficiënt kan worden uitgewerkt.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Kennis van materialen en middelen die bij het installeren van technische producten worden toegepast</li><li>• Kennis van montagetechnieken</li><li>• Kennis van opbouw en werking van standaard en niet-standaard te installeren technische producten</li><li>• Kennis van vakjargon binnen de branche</li><li>• Lezen van technische tekeningen en schema's</li></ul>
Materialen en middelen inzetten	<ul style="list-style-type: none"><li>• Geschikte materialen en middelen kiezen</li></ul>	De werkvoorbereider installatie bepaalt de benodigde materialen en onderdelen op basis van wensen van de klant en informatie over de plaatselijke situatie, zodanig dat het ontwerp volledig is uitgewerkt.	
Analyseren	<ul style="list-style-type: none"><li>• Informatie genereren uit gegevens</li><li>• Conclusies trekken</li></ul>	De werkvoorbereider installatie bepaalt op basis van verkregen informatie en gemaakte berekeningen hoe het ontwerp moet worden uitgewerkt, zodat het product volgens wensen van de klant kan worden gerealiseerd.	



## Kerntaak 2 Verricht calculaties

### Proces-competentie-matrix Werkvoorbereider installatie

Kerntaak 2 Verricht calculaties		Competenties																			
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
		Beoordelen en activiteiten initiëren	Aansturen	Begeleiden	Aandacht en begrip tonen	Samenwerken en overleggen	Ethisch en integer handelen	Relaties bouwen en netwerken	Overtuigen en beïnvloeden	Presenteren	Formuleren en rapporteren	Vakdeskundigheid toepassen	Materialen en middelen inzetten	Analyseren	Onderzoeken	Creëren en innoveren	Leren	Plannen en organiseren	Op de behoeften en verwachtingen van de "klant" richten	Kwaliteit leveren	Instructies en procedures opvolgen
Werkprocessen																					
2.1	Kostenopbouw bepalen											x		x							
2.2	Berekenen van de kostprijs					x													x		
2.3	Opstellen van offertes									x	x	x							x		

#### Betekenis van de kerntaak voor deze uitstroom

In deze matrix is per kerntaak aangegeven welke competenties aangewend worden bij de uitvoering van de werkprocessen voor deze uitstroom. Dit is zichtbaar door middel van een kruisje in de matrix.

## **Detaillering proces-competentie-matrix Werkvoorbereider installatie**

<b>Kerntaak 2 Verricht calculaties</b>			
<b>2.1 werkproces: Kostenopbouw bepalen</b>			
<b>Omschrijving</b>	De werkvoorbereider installatie verzamelt en interpreteert alle relevante informatie (tekeningen, programma's van eisen of gelijkwaardige informatie, ervaringen en nacalculaties van vergelijkbare producten) over het te installeren product . Vervolgens maakt hij berekeningen en gestructureerde overzichten over factoren die de kosten van het product bepalen (inzet van machines, materialen en menskracht).		
<b>Gewenst resultaat</b>	Overzicht van factoren die de kosten van een te installeren product bepalen.		
<b>Competentie</b>	<b>Component(en)</b>	<b>Prestatie-indicator</b>	<b>Vakkennis en vaardigheden</b>
Vakdeskundigheid toepassen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vakspecifieke mentale vermogens aanwenden</li> <li>• Gevoel voor ruimte en richting tonen</li> </ul>	De werkvoorbereider installatie toont inzicht in het installatieproces en het te installeren product, door hierover technische informatie te lezen en zinnige vragen aan collega's te stellen, zodat de kostenopbouw van het te installeren product kan worden bepaald.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kennis van factoren die de kosten van technische producten bepalen</li> <li>• Kennis van materialen en middelen die bij het installeren van technische producten worden toegepast</li> <li>• Kennis van montagetechnieken</li> <li>• Lezen van technische informatie</li> <li>• Lezen van technische tekeningen en schema's</li> </ul>
Analyseren	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informatie genereren uit gegevens</li> <li>• Informatie uiteenrafelen</li> </ul>	De werkvoorbereider installatie selecteert en combineert verschillende soorten technische informatie, zodanig dat hij een overzicht kan maken van factoren die de kosten van het te installeren product bepalen.	

<b>Kerntaak 2 Verricht calculaties</b>			
<b>2.2 werkproces: Berekenen van de kostprijs</b>			
<b>Omschrijving</b>	De werkvoorbereider installatie berekent (calculeert) de kostprijs van de installatie aan de hand van de kostenopbouw. Hij maakt investeringsberekeningen voor aan te schaffen productiemiddelen en berekent de doorlooptijd van het project. Vervolgens bespreekt hij het resultaat en de door hem gemaakte keuzes met zijn leidinggevende.		
<b>Gewenst resultaat</b>	Kostprijs van de benodigde materialen, manuren en hulpmiddelen is vastgesteld.		
<b>Competentie</b>	<b>Component(en)</b>	<b>Prestatie-indicator</b>	<b>Vakkennis en vaardigheden</b>
Samenwerken en overleggen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anderen raadplegen en betrekken</li> </ul>	De werkvoorbereider installatie bespreekt de door hem gemaakte kostprijsberekeningen met de leidinggevende die vervolgens de berekeningen accordeert of verbeterpunten aangeeft, zodat de kostprijs van het te installeren product kan worden vastgesteld.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kennis van factoren die de kosten van technische producten bepalen</li> <li>Kennis van het kwaliteitssysteem en kwaliteitseisen van het eigen bedrijf</li> <li>Kennis van materialen en middelen die bij het installeren van technische producten worden toegepast</li> <li>Kennis van montagetechnieken</li> <li>Kennis van vakjargon binnen de branche</li> <li>Lezen van technische tekeningen en schema's</li> </ul>
Kwaliteit leveren	<ul style="list-style-type: none"> <li>Systematisch werken</li> </ul>	De werkvoorbereider installatie berekent (calculeert) zorgvuldig de kosten van in te zetten materialen, manuren en hulpmiddelen en merkt fouten tijdig op, zodat de kostprijs van het te installeren product juist wordt berekend.	

**Kerntaak 2 Verricht calculaties****2.3 werkproces: Opstellen van offertes**

<b>Omschrijving</b>	De werkvoorbereider installatie stelt een commerciële offerte op aan de hand van de calculatie. Hij hanteert hierbij de doorlooptijd van het project, beschikbare menskracht in tijd en aantal en de (technische) mogelijkheden van het bedrijf. Hij relateert deze aspecten aan de wensen van de klant. Hij beschrijft waaruit het project bestaat en geeft de looptijden van de projectonderdelen aan. Hij verwerkt de standaard leveringsvoorwaarden, betalingsvoorwaarden en geldigheidsduur van de offerte en biedt de offerte ter controle aan de leidinggevende aan. Hij geeft, indien de directie en de klant dit wensen, persoonlijk een toelichting op de offerte.		
<b>Gewenst resultaat</b>	Een overzichtelijke offerte die de klant alle nodige informatie verschaft.		
<b>Competentie</b>	<b>Component(en)</b>	<b>Prestatie-indicator</b>	<b>Vakkennis en vaardigheden</b>
Presenteren	<ul style="list-style-type: none"><li>Duidelijk uitleggen en toelichten</li></ul>	De werkvoorbereider installatie licht de offerte begrijpelijk en correct toe aan de klant, zodat er voor hem geen onduidelijkheden meer zijn.	<ul style="list-style-type: none"><li>Kennis van de branche en producten en diensten van de organisatie(bedrijf)</li><li>Kennis van fabricage van het product</li><li>Kennis van materialen en componenten die in technische producten worden verwerkt</li><li>Kennis van materialen en middelen die bij het installeren van technische producten worden toegepast</li><li>Kennis van montagetechnieken</li><li>Kennis van opbouw en werking van standaard en niet-standaard te installeren technische producten</li><li>Kennis van vakjargon binnen de branche</li><li>Lezen van technische tekeningen en schema's</li></ul>
Formuleren en rapporteren	<ul style="list-style-type: none"><li>Correct formuleren</li><li>Structuur aanbrengen</li></ul>	De werkvoorbereider installatie stelt een correct geformuleerde en gestructureerde offerte op, zodat het voor zowel de klant als het eigen bedrijf duidelijk is waar het project uit bestaat.	
Vakdeskundigheid toepassen	<ul style="list-style-type: none"><li>Vakspecifieke mentale vermogens aanwenden</li></ul>	De werkvoorbereider installatie gebruikt zijn technisch inzicht om een offerte op te stellen waarin alle essentiële onderdelen zijn opgenomen en realistisch zijn, zodat er tijdens de uitvoering geen situaties met onverwachte kosten zullen optreden.	
Op de behoeften en verwachtingen van de "klant" richten	<ul style="list-style-type: none"><li>Aansluiten bij behoeften en verwachtingen</li></ul>	De werkvoorbereider installatie zorgt er voor dat de offerte de door de klant verwachte informatie bevat, zodat de klant al zijn wensen in de offerte ziet opgenomen.	

### Kerntaak 3 Begeleidt het productieproces

#### Proces-competentie-matrix Werkvoorbereider installatie

Kerntaak 3 Begeleidt het productieproces		Competenties																			
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
		Beoordelen en activiteiten initiëren	Aansturen	Begeleiden	Aandacht en begrip tonen	Samenwerken en overleggen	Ethisch en integer handelen	Relaties bouwen en netwerken	Overtuigen en beïnvloeden	Presenteren	Formuleren en rapporteren	Vakdeskundigheid toepassen	Materialen en middelen inzetten	Analyseren	Onderzoeken	Creëren en innoveren	Leren	Plannen en organiseren	Op de behoeften en verwachtingen van de "klant" richten	Kwaliteit leveren	Instructies en procedures opvolgen
Werkprocessen		U	V	W	X	Y															
3.1	Deelnemen aan werkoverleg					x						x	x					x			
3.2	Opstellen werkplannen					x						x	x					x			
3.3	Organiseren van materialen en middelen											x						x			
3.4	Ondersteunen van productiemedewerkers					x				x				x							
3.5	Afstemmen met andere disciplines					x												x			
3.6	Uitvoeren taken van projectleider											x						x			
3.7	Optimaliseren van het productieproces																				
3.8	Administreren en archiveren productiegegevens										x								x		

**Betekenis van de kerntaak voor deze uitstroom**

In deze matrix is per kerntaak aangegeven welke competenties aangewend worden bij de uitvoering van de werkprocessen voor deze uitstroom. Dit is zichtbaar door middel van een kruisje in de matrix.

## **Detaillering proces-competentie-matrix Werkvoorbereider installatie**

<b>Kerntaak 3 Begeleidt het productieproces</b>			
<b>3.1 werkproces: Deelnemen aan werkoverleg</b>			
<b>Omschrijving</b>	De werkvoorbereider installatie neemt deel aan werkoverleg met betrekking tot het te installeren technisch product. Hij overlegt over de benodigde werkzaamheden, de meest praktische werkvolgorde en de te organiseren materialen en middelen. Hij doet voorstellen om het werk eenvoudiger en/of beter te doen en draagt oplossingen aan voor productietechnische vraagstukken.		
<b>Gewenst resultaat</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alle betrokkenen beschikken over de benodigde informatie.</li> <li>• Besluitvorming met betrekking tot het te installeren product.</li> <li>• Gedetailleerde werkplannen kunnen worden opgesteld.</li> </ul>		
<b>Competentie</b>	<b>Component(en)</b>	<b>Prestatie-indicator</b>	<b>Vakkennis en vaardigheden</b>
Samenwerken en overleggen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Afstemmen</li> <li>• Proactief informeren</li> </ul>	De werkvoorbereider installatie overlegt met collega's over het installatieproces, deelt kennis en ervaringen, doet reële voorstellen en stelt zinnige vragen, zodat besluitvorming over het installatieproces kan plaatsvinden.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hanteren van relevante arbo-, veiligheids-, milieu- en bedrijfsvoorschriften</li> <li>• Kennis van materialen en middelen die bij het installeren van technische producten worden toegepast</li> <li>• Kennis van montagetechnieken</li> <li>• Kennis van opbouw en werking van standaard en niet-standaard te installeren technische producten</li> <li>• Kennis van vakjargon binnen de branche</li> <li>• Lezen van technische tekeningen en schema's</li> </ul>
Vakdeskundigheid toepassen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Expertise delen</li> </ul>	De werkvoorbereider installatie levert een zodanige vakinhoudelijke bijdrage aan het werkoverleg, dat betrokkenen hierin vertrouwen stellen en weten wat de mogelijkheden zijn met betrekking tot het te installeren product.	
Materialen en middelen inzetten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geschikte materialen en middelen kiezen</li> </ul>	De werkvoorbereider installatie stelt materialen en middelen voor die nodig zijn om het product te installeren, zodat hierover besluitvorming kan plaatsvinden.	
Plannen en organiseren	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Activiteiten plannen</li> </ul>	De werkvoorbereider installatie plant met collega's in grote lijnen de geschikte werkmethode(n) en werkvolgorde, zodat hij na het werkoverleg meer gedetailleerde werkplannen kan opstellen.	

## Kerntaak 3 Begeleidt het productieproces

### 3.2 werkproces: Opstellen werkplannen

<b>Omschrijving</b>	De werkvoorbereider installatie werkt de in het werkoverleg verkregen informatie verder uit. Hij maakt een planning van het gehele project (op basis van de eerder gemaakte calculatie) en maakt plannen voor specifieke onderdelen van het project (bijvoorbeeld veiligheid, gezondheid en milieu-plan en risicoanalyse). Hij berekent de benodigde manuren en legt controle- en meetpunten vast. Hij doet een voorstel voor de inzet van productiemiddelen en materieel aan de hand van de planning. Hij stelt criteria op voor de uit te besteden werkzaamheden en de in te kopen 'knowhow'. Hij signaleert meer- en minderwerk en afwijkingen in de praktijksituatie ten opzichte van de opdracht. Vervolgens bespreekt hij de werkplannen en de door hem gemaakte keuzes met zijn leidinggevende. Eventueel stelt hij tijdens het productieproces - in opdracht van leidinggevende - de planning bij.		
<b>Gewenst resultaat</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Het installatieproces is gepland.</li><li>• De planning is door de leidinggevende vastgesteld.</li></ul>		
<b>Competentie</b>	<b>Component(en)</b>	<b>Prestatie-indicator</b>	<b>Vakkennis en vaardigheden</b>
Samenwerken en overleggen	<ul style="list-style-type: none"><li>• Afstemmen</li></ul>	De werkvoorbereider installatie bespreekt de door hem gemaakte werkplannen met de leidinggevende die verbeterpunten kan aangeven of de werkplannen kan accorderen, zodat wordt voorkomen dat niet gecontroleerde werkplannen ten uitvoer worden gebracht.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Hanteren van geautomatiseerde systemen voor projectbegeleiding</li><li>• Hanteren van relevante arbo-, veiligheids-, milieu- en bedrijfsvoorschriften</li><li>• Kennis van materialen en middelen die bij het installeren worden toegepast</li><li>• Kennis van vakjargon binnen de branche</li><li>• Lezen van technische tekeningen en schema's</li></ul>
Materialen en middelen inzetten	<ul style="list-style-type: none"><li>• Geschikte materialen en middelen kiezen</li></ul>	De werkvoorbereider installatie stelt de toepassing voor van geschikte productiemiddelen en materieel, zodat het installatieproces efficiënt kan worden uitgevoerd.	
Plannen en organiseren	<ul style="list-style-type: none"><li>• Activiteiten plannen</li><li>• Tijd indelen</li><li>• Mensen en middelen organiseren</li><li>• Voortgang bewaken</li></ul>	De werkvoorbereider installatie plant en regelt de werkzaamheden rekening houdend met de benodigde mensen, middelen, tijd en prioriteit zodat betrokkenen inzicht krijgen in hun werkzaamheden in relatie tot de planning en de opdracht van de klant.	
Vakdeskundigheid toepassen	<ul style="list-style-type: none"><li>• Vakspecifieke mentale vermogens aanwenden</li></ul>	De werkvoorbereider installatie toont technisch inzicht in uit te besteden werkzaamheden en in te kopen 'know how' zodat daarvoor de juiste criteria opgesteld worden	



<b>Kerntaak 3 Begeleidt het productieproces</b>			
<b>3.3 werkproces: Organiseren van materialen en middelen</b>			
<b>Omschrijving</b>	De werkvoorbereider installatie verzamelt en interpreteert informatie op het gebied van productieprocessen, materialen en producten. Hij draagt er zorg voor dat de materialen, halffabrikaten of onderdelen (op grond van behoefte, voorraad en levertermijnen) op tijd aanwezig zijn en de benodigde gereedschappen en materieel beschikbaar zijn, door deze te huren, in te kopen en/of af te roepen. Ook zorgt hij er voor dat de juiste tekening(en) op de juiste plek aanwezig is/zijn. Hij stelt de benodigde opdrachtbonnen, instructies en dergelijke op, of laat dit doen.		
<b>Gewenst resultaat</b>	Tijdige aanvoer van materialen, halfproducten of onderdelen is verzorgd.		
<b>Competentie</b>	<b>Component(en)</b>	<b>Prestatie-indicator</b>	<b>Vakkennis en vaardigheden</b>
Vakdeskundigheid toepassen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vakspecifieke mentale vermogens aanwenden</li> </ul>	De werkvoorbereider installatie verzamelt en interpreteert de informatie over het productieproces zorgvuldig en bepaalt welke materialen en middelen hiervoor nodig zijn, zodat alle voor het productieproces benodigde materialen en middelen zijn vastgelegd.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hanteren van geautomatiseerde systemen voor projectbegeleiding</li> <li>Kennis van materialen en middelen die bij het installeren worden toegepast</li> <li>Lezen van technische tekeningen en schema's</li> </ul>
Plannen en organiseren	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mensen en middelen organiseren</li> </ul>	De werkvoorbereider installatie stelt vast wanneer (in het installatieproces) welke materialen en middelen op welke plaats nodig zijn, ziet hierbij risico- en invloedrijke factoren niet over het hoofd en zodat de materialen en middelen tijdig op de daarvoor bestemde plaats(en) aanwezig zijn.	

### Kerntaak 3 Begeleidt het productieproces

#### 3.4 werkproces: Ondersteunen van productiemedewerkers

<b>Omschrijving</b>	De werkvoorbereider installatie bespreekt het productieproces met productiemedewerkers en geeft hen advies, instructies en toelichting. Hij zoekt bij problemen of stagnatie in de werkuitvoering, in overleg met de leidinggevende, naar een passende oplossing om de schade te beperken.		
<b>Gewenst resultaat</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Productiemedewerkers zijn geïnformeerd.</li><li>• Een volgens plan verlopende productie.</li></ul>		
<b>Competentie</b>	<b>Component(en)</b>	<b>Prestatie-indicator</b>	<b>Vakkennis en vaardigheden</b>
Samenwerken en overleggen	<ul style="list-style-type: none"><li>• Afstemmen</li><li>• Proactief informeren</li></ul>	De werkvoorbereider installatie doet, met betrekking tot het productieproces reële, uitvoerbare voorstellen en geeft zodanig instructies, adviezen en toelichting, dat het productieproces optimaal kan verlopen.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Hanteren relevante arbo- en milieuvoorschriften</li><li>• Kennis van materialen en componenten die in technische producten worden verwerkt</li><li>• Kennis van montagetechnieken</li><li>• Kennis van opbouw en werking van standaard en niet-standaard te installeren technische producten</li><li>• Kennis van persoonlijke beschermingsmiddelen</li><li>• Kennis van vakjargon binnen de branche</li><li>• Lezen van technische tekeningen en schema's</li><li>• Vaardigheden voor de installatie van het product</li></ul>
Presenteren	<ul style="list-style-type: none"><li>• Duidelijk uitleggen en toelichten</li></ul>	De werkvoorbereider installatie informeert de productiemedewerkers duidelijk in voor hen begrijpelijke taal, zodat de productiemedewerkers hem begrijpen en weten wat van hen verwacht wordt.	
Analyseren	<ul style="list-style-type: none"><li>• Oplossingen voor problemen bedenken</li></ul>	De werkvoorbereider installatie bedenkt bij problemen een passende oplossing of stagnatie in de werkuitvoering door waarneming en logisch redeneren, zodat schade zoveel mogelijk wordt beperkt.	

**Kerntaak 3 Begeleidt het productieproces****3.5 werkproces: Afstemmen met andere disciplines**

<b>Omschrijving</b>	De werkvoorbereider installatie beantwoordt vragen van de overige onderaannemers/leveranciers (van de gezamenlijke klant) met betrekking tot zijn eigen werkzaamheden. Bij afwezigheid van leidinggevende fungeert hij als aanspreekpunt. Hij overlegt met deze andere disciplines, vooral tijdens werkbijeenkomsten maar ook tijdens project en bouwvergaderingen. Hij staat hen op correcte wijze te woord; luistert goed en onderscheidt hoofd- en bijzaken. Hij houdt daar waar mogelijk en in overleg met leidinggevende rekening met hun werkzaamheden en verliest hierbij de planning niet uit het oog.		
<b>Gewenst resultaat</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Alle belanghebbenden zijn geïnformeerd.</li><li>• Werkzaamheden van alle disciplines kunnen zo goed mogelijk worden uitgevoerd.</li><li>• Een (voor de klant) goed verlopend proces.</li></ul>		
<b>Competentie</b>	<b>Component(en)</b>	<b>Prestatie-indicator</b>	<b>Vakkennis en vaardigheden</b>
Samenwerken en overleggen	<ul style="list-style-type: none"><li>• Afstemmen</li></ul>	De werkvoorbereider installatie overlegt met andere disciplines over de uitvoering van de verschillende werkzaamheden, zodanig dat deze werkzaamheden op elkaar zijn afgestemd en de belangen van het eigen bedrijf en de klant zoveel mogelijk zijn behartigd.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Hanteren van relevante arbo-, veiligheids-, milieu- en bedrijfsvoorschriften</li><li>• Kennis van vakjargon binnen de branche</li><li>• Lezen van technische tekeningen en schema's</li></ul>
Plannen en organiseren	<ul style="list-style-type: none"><li>• Activiteiten plannen</li></ul>	De werkvoorbereider installatie houdt bij het afstemmen van werkzaamheden met andere disciplines rekening met de eigen planning, zodat het eigen productieproces volgens planning kan verlopen.	

<b>Kerntaak 3 Begeleidt het productieproces</b>			
<b>3.6 werkproces: Uitvoeren taken van projectleider</b>			
<b>Omschrijving</b>	De werkvoorbereider installatie voert af en toe werkzaamheden van de projectleider uit (bij ziekte of piektijden) door de technisch tekenaar te informeren met betrekking tot het ontwerp en de productie te controleren aan de hand van de planning. Daarnaast waarschuwt hij de projectleider als hij problemen bij de voortgang van het productieproces signaleert.		
<b>Gewenst resultaat</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Technisch tekenaar is geïnformeerd.</li> <li>• Een volgens plan verlopende productie.</li> </ul>		
<b>Competentie</b>	<b>Component(en)</b>	<b>Prestatie-indicator</b>	<b>Vakkennis en vaardigheden</b>
Vakdeskundigheid toepassen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Expertise delen</li> </ul>	De werkvoorbereider installatie deelt kennis met en beantwoordt vragen van de technisch tekenaar aangaande het ontwerp, zodat het ontwerp correct kan worden getekend en de projectleider tijd overhoudt voor andere activiteiten.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kennis van materialen en middelen die bij het installeren van technische producten worden toegepast</li> <li>• Kennis van montagetechnieken</li> <li>• Kennis van opbouw en werking van standaard en niet-standaard te installeren technische producten</li> <li>• Lezen van technische tekeningen en schema's</li> <li>• Vaardigheden voor de installatie van het product</li> </ul>
Plannen en organiseren	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Voortgang bewaken</li> </ul>	De werkvoorbereider installatie volgt het installatieproces en controleert of dit in overeenstemming is met de planning, zodat hij de projectleider kan informeren over de status van het installatieproces.	

**Kerntaak 3 Begeleidt het productieproces****3.8 werkproces: Administreren en archiveren productiegegevens**

<b>Omschrijving</b>	De werkvoorbereider installatie administreert en archiveert gedurende het gehele productieproces een breed scala van gegevens: werkplannen, (revisie)tekeningen, offertes, inkooporders, contracten, facturen, overzichten meer- en minderwerk, verslagen, (meet)rapportages en dergelijke. Hiertoe maakt hij op een afgesproken plek gestructureerde projectmappen aan (zowel fysiek als in computersysteem).		
<b>Gewenst resultaat</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Productiegegevens zijn beschikbaar en inzichtelijk.</li><li>• Alle belanghebbenden zijn geïnformeerd.</li></ul>		
<b>Competentie</b>	<b>Component(en)</b>	<b>Prestatie-indicator</b>	<b>Vakkennis en vaardigheden</b>
Formuleren en rapporteren	<ul style="list-style-type: none"><li>• Correct formuleren</li><li>• Nauwkeurig en volledig rapporteren</li></ul>	De werkvoorbereider installatie registreert en rapporteert alle relevante gegevens van het installatieproces, zodat deze bij elkaar een compleet beeld geven van het installatieproces en hieruit zinvolle informatie gehaald kan worden.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Hanteren van geautomatiseerde systemen voor projectbegeleiding</li><li>• Kennis van het kwaliteitssysteem en kwaliteitseisen van het eigen bedrijf</li><li>• Kennis van vakjargon binnen de branche</li></ul>
Kwaliteit leveren	<ul style="list-style-type: none"><li>• Systematisch werken</li></ul>	De werkvoorbereider installatie archiveert projectgegevens volgens het (wel of niet vastgelegde) kwaliteitssysteem van de werkgever, zodat belanghebbenden hierover op elk gewenst moment kunnen beschikken.	

### **3. Certificeerbare eenheden**

In dit dossier zijn geen certificeerbare eenheden opgenomen.

## Deel D: Verantwoording

### 1. Inleiding

De verantwoording bij het kwalificatiedossier heeft tot doel de ontwikkeling van het kwalificatiedossier toe te lichten en te verantwoorden.

Het is een verantwoording van de stappen die zijn gezet bij het opstellen van het kwalificatiedossier zodat voor derden de procesgang transparant is. Het is een toelichting op de keuzes die zijn gemaakt bij het opstellen van de kwalificaties, zodat voor gebruikers inzichtelijk is wat wel en niet in het kwalificatiedossier is opgenomen en waarom die keuzes zijn gemaakt. Het is een vooruitblik op het ontwikkelingsperspectief van de kwalificaties in het licht van de dynamiek op de arbeidsmarkt en de dynamiek in de relaties tussen opleidingsinstellingen en behoeften van het bedrijfsleven.

Het Verantwoordingsdocument is van en voor de gebruikers. De verantwoording helpt het beroepsonderwijs keuzes te maken bij de inrichting van het onderwijs, de inhoud van de beroepspraktijkvorming en de examinering. Voor het bedrijfsleven wordt inzichtelijk gemaakt wat de relatie is tussen hun 'eigen' beroepscompetentieprofiel en het uiteindelijke kwalificatiedossier. Daarbij zijn twee vertaalslagen aan de orde:

- de selectie van een, respectievelijk het verwant verklaren van meerdere beroepscompetentieprofielen
- de vertaling van vakvolwassen beroepsbeoefenaar naar beginnend beroepsbeoefenaar met inachtneming van de wettelijke beroepsvereisten

De verantwoording bestaat uit twee delen:

- Proces- en inhoudsinformatie
- Ontwikkel- en onderhoudsinformatie

In Proces- en inhoudsinformatie staat reflectie op het ontwikkelingsproces van het kwalificatiedossier centraal. Belangrijke thema's zijn wie in welke hoedanigheid betrokken is geweest bij de ontwikkeling van het kwalificatiedossier en welke onderwerpen en discussies aan de orde waren. In de Ontwikkel- en onderhoudsinformatie geven de betrokken partijen aan welke agenda voor de toekomst uit het overleg en de discussiepunten tussen alle partijen tijdens het tot stand komen van het kwalificatiedossier naar voren zijn gekomen.

## 2. Proces- en inhoudsinformatie

### 2.1 Betrokkenen

Dit kwalificatiedossier Werkvoorbereiden is ontwikkeld onder projectleiding van Kenteq, afdeling kwalificatiestructuur, samen met vertegenwoordigers van het beroepsonderwijs en het bedrijfsleven.

Het kwalificatiedossier is met een positief advies van de paritaire commissie Kenteq en het bestuur van Kenteq, ter toetsing ingediend bij het coördinatiepunt van Colo. Het coördinatiepunt van Colo heeft dit dossier ter goedkeuring aangeboden aan het ministerie van Onderwijs en Wetenschappen.

Samenstelling Paritaire Commissie Kenteq:

· <b>Werkgeversorganisaties :</b>	<b>Functie :</b>
Koninklijke Metaalunie	regiosecretaris
namens Uneto - VNI	commercieel directeur van groep bedrijven
WENb, namens O&O Fonds	secretaris van het O&O Fonds
NVKL	projectmanager onderwijs
FME - CWM	vacature
ICT Nederland	betrokken door deelname aan Adviescommissie Bestuur landschap ICT (ACB)
· <b>Werknemersorganisaties :</b>	<b>Functie :</b>
CNV Bedrijvenbond	manager HRM subsidies Stork NV
FNV Bondgenoten	vacature
· <b>Onderwijs :</b>	<b>Functie :</b>
Albeda College, namens MBO Raad	directeur branche techniek
ROC Zadkine, namens MBO Raad	beleidsadviseur en secretaris BTG MEI
ROC Eindhoven, namens MBO Raad	directeur werktuigbouw, metaal, elektrotechniek, werktuigkundige installatietechniek
ROC Graafschap, namens MBO Raad	directeur techniek



Elsevier Opleiding & Advies, namens Paepon	productmanager techniek
<b>· Beroepskolom :</b>	<b>Functie :</b>
vmbo Platform Metaal & Metalelektro en platform Technische Installaties	voorzitter Platform Technische Installaties voorzitter Cluster Techniek Platform vmbo
Fontys Hogeschool, Eindhoven, namens hbo Raad	adjunct directeur

Het bestuur van Kenteq wordt gevormd door vertegenwoordigers van:

<b>· Werkgeversorganisaties :</b>
FME-CWM
UNETO-VNI
Metaalunie
<b>· Werknemersorganisaties :</b>
CNV Bedrijvenbond
FNV Bondgenoten
<b>· Onderwijs :</b>
MBO Raad

## 2.2 Verwantschap

Voorafgaand aan de keuze om de verwante beroepscompetentieprofielen in dit kwalificatiedossier samen te brengen, zijn de volgende stappen doorlopen.

- Als eerste zijn in de afzonderlijke techniekgebieden elektro/ict, installatie en metaal/werktuigbouw de beroepen onderzocht en is een beeld gevormd van de verhouding tussen de overeenkomsten en de verschillen. Er zijn toen al eerste keuzes gemaakt voor clustering van verwante beroepen binnen elk afzonderlijk techniekgebied.
- Vervolgens is, uitgaande van de gemaakte keuzes, gezocht naar onderlinge overeenkomsten tussen de genoemde drie techniekgebieden. Dit heeft geleid tot verdergaande clustering van verwante beroepen in de diverse kwalificaties. Optimalisatie hiervan lijkt nog beperkt mogelijk.
- Als derde stap is buiten de eigen sector maar voornamelijk binnen de techniek in brede zin, lettend op overeenkomsten opnieuw gezocht naar onderlinge overeenkomsten met de al eerder gevormde clusters. Dit heeft verdere clustering opgeleverd met beroepen in de bouwtechniek, procestechiek, infratechniek en handel/economie. Hier lijkt nog een verdere optimalisatie mogelijk te zijn.
- Een vierde stap moet in de toekomst plaatsvinden. Mogelijk is er verdere overlap te vinden tussen technische beroepen en niet-technische beroepen.

Aan de basis van dit kwalificatiedossier liggen de gelegitimeerde beroepscompetentieprofielen, genoemd in hoofdstuk 2.2 van deel B. Deze hebben als volgt geleid tot de uitstromen die onderdeel zijn van dit kwalificatiedossier.

U1: Technisch tekenaar  
 U2: Tekenaar constructeur  
 U3: Tekenaar werkvoorbereider  
 U4: Werkvoorbereider fabricage  
 U5: Werkvoorbereider installatie

<b>Uitstroom</b>	<b>U1</b>	<b>U2</b>	<b>U3</b>	<b>U4</b>	<b>U5</b>
<b>Beroepscompetentieprofiel</b>					
Tekenaar	X				
Technisch tekenaar TGI	X				
Tekenaar constructeur		X			
Industrieel design	X		X		
Tekenaar werkvoorbereider	X		X	X	
Werkvoorbereider	X			X	
Projecttechnicus gebouwinstallaties woningbouw en kleine utiliteit	X				X
Projecttechnicus gebouweninstallaties, grote utiliteit en industrie	X				X

Opmeter					X
Engineer elektrotechniek				X	X
Projectleider koudetechniek					X

De verwantschap van de genoemde beroepscompetentie profielen ligt in de vergelijkbare beroepsuitoefening en beroepsbeoefening over branches, rol en verantwoordelijkheden en werkprocessen van de verschillende beroepsbeoefenaren. Het schetsen en tekenen van technische producten staat centraal. Alle beroepsbeoefenaren voeren handelingen uit rondom de realisatie van een technisch ontwerp. Deze profielen vormen een afgebakende beroepengroep in de Techniek. Dit komt tot uiting in de overeenkomstige beschrijvingen van kerntaken, werkprocessen en gedragscompetenties.

Door deze beroepscompetentieprofielen op basis van verwantschap te clusteren in één kwalificatiedossier is in uitvoerende zin voor het beroepsonderwijs en het bedrijfsleven een brede opleidingsmogelijkheid gecreëerd. De context waarbinnen het beroep wordt uitgeoefend, de beroepspraktijk, kan binnen één uitstroom een vrij grote mate van diversiteit vertonen. Deze context is per uitstroom beschreven in de 'context van de uitstroom' en komt tot uiting in de verdere detaillering. Bij de uitvoer van de beroepspraktijkvorming zal gekeken moeten worden naar deze verschillende beroepscontexten waarbinnen beroepservaring opgedaan kan worden zodat er een keuze gemaakt kan worden voor een al dan niet gespecialiseerde uitstroom.

Bepalend voor de keuze van de kwalificatiemogelijkheden in de uitstromen, zijn de volgende aspecten geweest:

- aansluiting op de arbeidsmarkt;
- uitvoerbaarheid voor beroepsonderwijs en bedrijfsleven;
- effect op de loopbaan van de leerling;
- duurzaamheid van het kwalificatiedossier.

Door in een nieuw format beroepen vooral te beschrijven op het tonen van competent gedrag in kerntaken en werkprocessen, en door verdere afstemming in keuzes, ontstond meer evenwicht in het abstractieniveau. Hierdoor werden overeenkomsten tussen diverse uitstromen van verschillende kwalificatiedossiers nadrukkelijk zichtbaar. Ook de zeer grote hoeveelheid aan contexten waarbinnen de diverse beroepsbeoefenaren hun werk doen, dwingt ons om de beroepen op een hoog abstractieniveau te omschrijven.

Door dit eenduidige, betrekkelijk hoge abstractieniveau werden de overeenkomsten en verschillen veel helderder. Dit gaf de mogelijkheid om sommige kwalificaties uiteen te rafelen en andere juist te clusteren op overeenkomend competent gedrag in kerntaken en werkprocessen, met als gevolg een evenwichtiger opbouw van de gehele structuur.

Bijkomende voordelen zijn:

- Er ontstaat een duidelijker kern van gelijksoortige beroepen.
- Door clustering kan iemand breed worden opgeleid met behoud van het specifieke (de context) van de afzonderlijke beroepen.
- Een breder profiel levert meer keuzemogelijkheid
- Door vergelijkbare leerlingen in één klas te plaatsen ontstaat meer mogelijkheid tot uitwisseling van kennis met andere disciplines en betere samenwerking. Dit kan leiden tot interesseverbreiding. Doorstroom naar andere beroepen wordt zodoende bevorderd en de juiste persoon komt sneller op het juiste beroep.
- De opleidingen kunnen efficiënter worden ingericht.
- Doorstroom/employability wordt inzichtelijker.
- De integratie van de technische beroepen krijgt een steeds grotere omvang. Bijvoorbeeld elektrotechniek en ICT zijn in veel beroepen heel erg ingeweven. Dit is nu eenvoudiger in de kwalificatiestructuur in te brengen.

Dit kwalificatiedossier is om bovengenoemde redenen ontstaan uit:

- kwalificatiedossier Werkvoorbereiden, alle uitstromen

- kwalificatiedossier technisch middenkader WEI, de gehele uitstromen Werktuigkundige installaties , Koude- en luchtbehandelinginstallaties, industrial design en voor een deel de uitstromen Elektrotechnische installaties, Industriële geautomatiseerde installaties en systemen, Werktuigbouwkundige constructies en machines.

Er is een vermoedelijke overlap dit kwalificatiedossier met het kwalificatiedossier werkvoorbereider houtbranche maar dit heeft nog niet tot integratie van dossiers geleid.

Deze versie van het kwalificatiedossier is in conceptfase ter informatie en commentaar aangeboden aan het projectteam van het kwalificatiedossier zoals daar tot en met het jaar 2006-2007 op kon worden ingeschreven. De reacties van dit projectteam zijn gewogen bij het definitief maken van de versie 2008-2009 van het kwalificatiedossier.

Tenslotte is aan de Paritaire Commissie Kenteq om advies is gevraagd.

## 2.3 Vertaling beroepscompetentieprofielen in kwalificatiedossier

### De vertaling:

De beroepscompetentieprofielen, die de vakvolwassen beroepsbeoefenaar beschrijven, worden vertaald naar de beginnend, maar wel gekwalificeerd, beroepsbeoefenaar. Het competent kunnen uitvoeren van de werkprocessen staat in de opleiding centraal. Die werkprocessen horen ook tot het domein van de vakvolwassen beroepsbeoefenaar en zullen moeten worden aangeleerd. Met het toenemen van de routine stijgt ook het inzicht om langs meerdere wegen tot oplossingen te komen. Dit toenemen van de routine moet al tijdens de opleidingsperiode plaatsvinden. Tijdens de opleiding vindt, door het opdoen van ervaring, groei plaats in rol en verantwoordelijkheden en in de complexiteit die de leerling aankan.

Los hiervan zijn soms aanwijzingen voor de beginnend gekwalificeerd beroepsbeoefenaar te vinden in hoofdstuk 2.3 van deel B bij 'typering van de beroepengroep', tevens per kerntaak in de 'toelichting' en per uitstroom in de 'algemene informatie' en in de 'prestatie indicatoren'. De vertaling van het niveau vakvolwassen naar het niveau beginnend gekwalificeerd beroepsbeoefenaar vindt niet plaats door de keuze van de competenties.

N.B. Het hier genoemde vermogen om werkprocessen zelfstandig uit te voeren moet niet worden verward met het gaan werken in een nieuwe omgeving waar eerst een oriëntatie- en inwerkperiode nodig zal zijn.

Binnen Kenteq is een richtlijn afgesproken wanneer competenties wel en niet gekozen worden. Voor bijna elk werkproces is het zowel voor de vakvolwassen als voor de beginnend beroepsbeoefenaar nodig om over een grote hoeveelheid competenties te beschikken. Gekozen is echter om voor een werkproces alleen de meest onderscheidende competenties uit te werken.

De voornaamste hierbij gehanteerde uitgangspunten zijn:

- Per uitstroom gemiddeld 8 tot 10 competenties, maximaal 12.
- Per werkproces gemiddeld 3 à 4 competenties.
- Basale competenties die bijvoorbeeld ook al onderdeel zijn van goed burgerschap of vanuit een relevant instroomniveau aanwezig geacht kunnen worden, zijn niet bij de werkprocessen uitgewerkt.
- Wanneer gewenst competent gedrag al wordt bereikt door een bepaalde (breed inzetbare) competentie, zal dit de keuze van andere voor de hand liggende competenties overbodig maken. Bijvoorbeeld bij "zorg voor milieu (afval gescheiden afvoeren)" wordt "ethisch en integer handelen" verwacht. Deze competentie wordt echter niet uitgewerkt omdat het gewenste gedrag al kan worden bereikt door "Materialen en middelen inzetten" of "Instructies en procedures opvolgen".

Tevens heeft binnen Kenteq afstemming plaatsgevonden voor de keuze van competenties bij bepaalde typen werkprocessen in bepaalde context en/of niveau. Enkele voorbeelden:

'Formuleren en rapporteren' wordt niet gekozen als de beroepsbeoefenaar alleen een werkbriefje met gewerkte uren en verbruikt materiaal invult. Dit gebeurt wel als van de beroepsbeoefenaar die een storing analyseert en verhelpt, verwacht wordt dat hij de oorzaak en de verrichte handelingen in een storingslogboek vastlegt.

'Analyseren' wordt alleen gekozen als het gaat om een veelheid aan gegevens die geanalyseerd moeten worden om bijvoorbeeld een probleem in kaart te brengen en daar een oplossing voor te zoeken. Wanneer op grond van gegevens waarover men al beschikt en door toepassing van (technisch) inzicht een bepaalde keuze wordt gemaakt, is gekozen voor 'Vakdeskundigheid toepassen'.

### Onderlinge afstemming van kwalificatiedossiers.

Om de transparantie van de kwalificatiedossiers binnen de techniek verder te vergroten hebben binnen Kenteq afstemmingen plaatsgevonden voor het beschrijven van de beginnend beroepsbeoefenaar bij een aantal veel voorkomende werkprocessen.

Om gelijklopende kerntaken en werkprocessen van verschillende kwalificatiedossiers voor de beginnend beroepsbeoefenaar op gelijke manier te omschrijven is tijdens de ontwikkeling van dit kwalificatiedossier naar afstemming met andere kwalificatiedossiers gezocht op de volgende punten:

- Ondernemerschap
- Leidinggeven
- Begeleiden van de uit te voeren werkzaamheden
- Begeleiden van minder ervaren collega's
- Aansturen van monteurs en onderaannemers
- Middenkaderfuncties
- Wettelijke beroepsvereisten
- Niveaubepaling van de uitstroom. Hiervoor is tevens de in Colo-verband ontwikkelde richtlijn toegepast.
- Vakinhoudelijke afstemming

#### Het maken van onderwijs vanuit een kwalificatiedossier

Door de enorme verscheidenheid aan technische beroepen zou het op een groot detailniveau hiervan beschrijven leiden tot een ongewenst groot aantal kwalificaties. Om die reden zijn vergelijkbare beroepen geclusterd en op een vrij hoog abstractieniveau beschreven in een kwalificatie.

Om toch specifiek te kunnen opleiden voor het beroep waarin de leerling al werkt of wil gaan werken is het nodig om naast het kwalificatiedossier gebruik te maken van het beroepscompetentieprofiel waarin dit specifieke beroep wordt beschreven. Deze beschrijft in welke context de diverse werkprocessen moeten worden ingevuld. Deze meest relevante informatie uit deze beroepscompetentieprofielen is als 'beroepstypering' te downloaden door in deel B, paragraaf 2.2, op één van de bcp-namen te klikken. De informatie is tevens als 'beroepstypering' te vinden bij de brondocumenten op de volgende [internetpagina](#).

Voor verdere details, bijvoorbeeld met welke materialen en middelen wordt gewerkt, wat nu 'geldende normen' zijn of welk deel van de kennis en vaardigheden door de school en welk deel door het bedrijf wordt aangeleerd, is het zaak om met de bedrijven waar de leerlingen hun werkervaring opdoen te overleggen. Bij voorkeur door de leerling in dit overleg te betrekken.

#### Certificeerbare eenheden:

Er zijn aan dit kwalificatiedossier op dit moment geen certificeerbare eenheden toegewezen omdat hiertoe nog geen verzoek is gekomen vanuit de arbeidsmarkt.

## 2.4 Discussiepunten

Algemeen:

- Wanneer is een competentie voldoende essentieel om uit te werken in een werkproces? In de loop van het ontwikkelproces zijn hiervoor steeds meer afgestemde richtlijnen ontstaan. De ervaringen uit de experimenten kunnen aanleiding zijn tot bijstelling van deze richtlijnen.

Specifiek voor Werkvoorbereiden:

- Maakt het veel uit of je, bij het uitwerken van een ontwerp rondom het ontwerp en maakbaarheid van een product, te maken hebt met de wensen van een echte klant of van een potentiële groep klanten?
- Waarin verschilt het begeleiden van de productie van een tussenproduct (productontwikkeling) en een eindproduct dat daadwerkelijk aan de klant verkocht gaat worden?

De hierboven genoemde verschillen zijn te klein om voor de beroepengroep andere handelingen, competenties, werkprocessen of kerntaken te benoemen.

### De paritaire commissie van Kenteq

De paritaire commissie van Kenteq heeft voor de kwaliteitsslag van de kwalificatiedossiers gekozen voor procesbewaking. De inhoudelijke toetsing heeft zij overgelaten aan inhoudelijk deskundigen, verzameld in projectteams.

Toetsing op de structuur en het gebruik van het format aan de hand van het toetsingskader, dat door de minister is vastgesteld, wordt door het landelijk coördinatiepunt gedaan.

De paritaire commissie van Kenteq heeft over dit kwalificatiedossier gediscussieerd over de volgende algemene zaken:

- Het onderhoud aan de brondocumenten (beroepscompetentieprofielen, arbeidsmarktonderzoeken, etc);
- Kwaliteit van de processen bij het ontwikkelen van de kwalificatiestructuur en de kwalificatiedossiers;
- Behoeftte aan kwalificaties op niveau 1;
- Waardering voor het examen en het mbo diploma door de maatschappij;
- Kwaliteitsslag van de kwalificatiedossiers;
- Naamgeving en niveaus van de kwalificatiedossiers;
- Aanpassingen aan en doorontwikkeling van kwalificaties;
- Uitvoerbaarheid van opleiden, met name van deel C, is punt van aandacht. De basis hiervoor is nu de "kwaliteitsagenda kwalificatiestructuur 2008-2010" van Colo. De experimentenperiode loopt nog, maar tot nu toe is opleiden niet onuitvoerbaar gebleken. Wel zijn er soms interpretatieverschillen over hoe om te gaan met breed of smal opleiden. Verdere onduidelijkheden vanuit de opleidingskant hebben steeds geresulteerd in het geven van toelichting;
- Invoeren van niveaus voor Nederlands, moderne vreemde talen en rekenen/wiskunde in de kwalificatiedossiers.

### Niveau talen, rekenen en wiskunde

In deel B zijn de wettelijke referentieniveaus (Meijerink) voor talen, rekenen en wiskunde opgenomen.

Kenteq heeft een voorstel voor de beheersingsniveaus van talen, rekenen en wiskunde ten behoeve van het beroep marginaal getoetst met behulp van deskundigen uit de arbeidsmarkt. Deze toetsing gaf onvoldoende houvast om hiervoor beroepsvereisten voor te schrijven. In de komende jaren zal arbeidsmarktonderzoek gaan plaatsvinden waardoor de beheersingsniveaus geactualiseerd worden.

Voor talen, rekenen en wiskunde verwijzen we vooralsnog naar de hieronder weergegeven raamwerken, welke voor het cohort 2009- 2010 in deel B stonden. **Niveau 3 en 4**

### Niveau talen, rekenen en wiskunde

- Voor Nederlands zijn in dit dossier de beheersingsniveaus gevolgd zoals geformuleerd in het referentiedocument "Leren, Loopbaan en Burgerschap".
- Voor rekenen en wiskunde zijn in dit dossier de beheersingsniveaus gevolgd zoals die door het Freudenthal instituut voorgesteld worden voor het Nederlands burgerschap.

#### Technisch tekenaar (niveau 3)

##### *Nederlands*

	Luisteren	Lezen	Gesprekken voeren	Spreken	Schrijven
C1					
B2	X	X			
B1	X	X	X	X	X
A2	X	X	X	X	X
A1	X	X	X	X	X

##### *Rekenen en wiskunde*

	Getallen/ hoeveelheden, maten	Ruimte en vorm	Gegevensverwerking, onzekerheid	Verbanden, veranderingen
Z2				
Z1				
Y2				
Y1	X		X	
X2	X	X	X	
X1	X	X	X	X

#### Werkvoorbereider fabricage / installatie, Tekenaar werkvoorbereider / constructeur (niveau 4)

##### *Nederlands*



	Luisteren	Lezen	Gesprekken voeren	Spreken	Schrijven
C1					
B2	X	X	X	X	X
B1	X	X	X	X	X
A2	X	X	X	X	X
A1	X	X	X	X	X

### Rekenen en wiskunde

	Getallen/ hoeveelheden, maten	Ruimte en vorm	Gegevensverwerking, onzekerheid	Verbanden, veranderingen
Z2				
Z1				
Y2				
Y1	X		X	
X2	X	X	X	X
X1	X	X	X	X

Specifiek voor dit kwalificatie dossier:

Uitvoerbaarheid van opleiden, met name van deel C, is punt van aandacht. De basis hiervoor is nu de "kwaliteitsagenda kwalificatiestructuur 2008-2010" van Colo. De experimentenperiode loopt nog, maar tot nu toe is opleiden niet onuitvoerbaar gebleken. Wel zijn er soms interpretatieverschillen over hoe om te gaan met breed of smal opleiden. Verdere onduidelijkheden vanuit de opleidingskant hebben steeds geresulteerd in het geven van toelichting.

De paritaire commissie heeft omwille van de uitvoerbaarheid besloten om geen moderne vreemde talen (MVT) in het dossier op te nemen, wanneer de taaleis niet expliciet voorkomt in het beroepscompetentieprofiel.

Alle betrokken partijen, zoals projectteams, resonansgroepen en paritaire commissie van Kenteq zijn van mening dat:

- De beschrijving van kerntaken en werkprocessen aansluit op de processen in de bedrijven;
- De informatie in de kwalificatie voldoende aanknopingspunten biedt om onderwijs te ontwikkelen.
- Voldoende middelen bij het onderwijs zal een punt van aandacht moeten zijn;
- Deel C voldoende informatie en ruimte biedt om passend onderwijs uit te voeren in het kader van kwalificeren en examineren.

## 2.5 Wijzigingen ten opzichte van de voorgaande versie

Categorie	Kruis aan welke categorie van toepassing is :	Omschrijving
Categorie 1: Nieuw dossier		Dit dossier zat voorheen niet in de kwalificatiestructuur. Nadere toelichting is niet nodig.
Categorie 2: Nieuwe elementen		Dit betreft sterk gewijzigde dossiers waarop het Coördinatiepunt een ingangstoets heeft uitgevoerd. Er is sprake van nieuwe of samengevoegde uitstromen, certificeerbare eenheden, bcp's, etc. Bij de toelichting hieronder bevindt zich een samenvatting van de wijzigingen in dit dossier.
Categorie 3: Wijzigingen	x	Er zijn zaken gewijzigd in een bestaand dossier. Bijvoorbeeld inhoudelijke wijzigingen in de kerntaakbeschrijving, veranderingen in competentiekeuzes en resultaatveranderingen in prestatie-indicatoren. Ook kleinere wijzigingen, zoals het toevoegen van matrices voor rekenen/wiskunde, het herstellen van spelfouten, herformuleringen die geen betekenisverschillen inhouden en beperkte tekstuele wijzigingen in de uitwerking van deel C vallen hieronder. Bij de toelichting hieronder bevindt zich een samenvatting van de wijzigingen in dit dossier.
Categorie 4: Ongewijzigd		Dossier is volledig ongewijzigd. Nadere toelichting is niet nodig.

Bij de werkvoorbereider installeren zijn bij het werkproces "opstellen van werkplannen" van de kerntaak "het begeleiden van het werkproces" de aspecten organiseren, voortgang bewaken versterkt en de competentie vakdeskundigheid toegevoegd.

Bij de werkvoorbereider fabricage is in het werkproces verzamelen en delen van de informatie in de kerntaak tekent technische producten de competentie vakdeskundigheid verwijderd. Desbetreffende prestatie(indicator) is al afgedekt in samenwerken en overleggen.

De beschrijvingen van vakkennis en vaardigheden, complexiteit, prestatie-indicatoren en loopbaanperspectief zijn middels een Kenteq-brede kwaliteitslag verbeterd.

Verder zijn geactualiseerd:

- de arbeidsmarktgegevens in deel B paragraaf 2.5.;
- voor nederlands en rekenen/wiskunden zijn in deel D paragraaf 2.4 voorlopige niveaus vastgelegd voor de beroepsuitoefening;
- de ontwikkelagenda van de paritaire commissie in deel D paragraaf 3;
- kleine wijzigingen overige onderdelen van deel D.

### 3. Ontwikkel- en onderhoudsperspectief

Als kenniscentrum vervult Kenteq een brugfunctie tussen het beroepsonderwijs en het bedrijfsleven. Een van de hoofdtaken van Kenteq is de ontwikkeling en het onderhoud van een doelmatige en doelgerichte kwalificatiestructuur. Hiervoor verzamelt Kenteq actief en continu actuele informatie over de sectoren die Kenteq bestrijkt.

Daarbij is het opbouwen en onderhouden van contacten met en het creëren van draagvlak bij de belangrijkste stakeholders (uit onderwijs en bedrijfsleven) van cruciaal belang. Deze activiteiten worden uitgevoerd voor de volgende sectoren:

1. Informatie- en communicatietechnologie
2. Elektrotechniek
3. Installatietechniek
4. Metaal en Werktuigbouwkunde
5. Luchtvaart

Het in kaart brengen van de ontwikkelingen in deze sectoren ten behoeve van de ontwikkeling en het onderhoud van de kwalificatiestructuur van Kenteq gebeurt door:

#### *Arbeidsmarktonderzoek*

Jaarlijks wordt in Colo-verband onderzoek gedaan naar arbeidsmarktperspectief en bpv-perspectief. Dit gebeurt door onderzoek bij drie groepen (metaal, elektrotechniek/ict en installatietechniek) van ongeveer 250 bedrijven. Brancheorganisaties doen veel onderzoek. Kenteq gebruikt ook die informatie.

#### *Toekomstverkenningen*

Door het aan Kenteq verbonden Hiteq worden verkenningen uitgevoerd op arbeidsmarkt, technologie, onderwijs en maatschappij voor het domein techniek. De ontwikkelingen in de techniek worden door Hiteq geanalyseerd en vertaald naar visies op vernieuwing. Deze visies worden door Kenteq gebruikt als inspiratiebron voor strategisch beleid.

#### *Digitale onderzoekbronnen*

Op de Kenteqwebsite worden toekomstige gebruikers van de kwalificatiedossiers in staat gesteld de ontwikkeling hiervan te volgen en uitgenodigd tot het geven van positieve inbreng. Tevens bestaat de mogelijkheid om vragen te stellen. Deze worden beantwoord. Ook zijn er FAQ's te vinden op deze website.

Kenteq zorgt er voor dat op haar website relevante onderwerpen over de kwalificatiestructuur komt te staan. Deskundigen kunnen dan met elkaar in discussie gaan. Uitkomsten kunnen een rol spelen bij het onderhoud aan de kwalificatiestructuur. Beide middelen geven signalen op welk deel van de kwalificatiestructuur de aandacht gericht moet worden.

#### *Informatie via opleidingsadviseurs en stafmedewerkers*

De opleidingsadviseurs en stafmedewerkers voor onderwijs en arbeidsmarkt komen bij zeer veel bedrijven om informatie te verstrekken en pikken ook signalen op uit de markt. Deze signalen worden nader onderzocht.

#### *Beurs- en seminarbezoeken van ontwikkelaars van de kwalificatiestructuur*

Tijdens beurzen en seminars zijn duidelijke trends waar te nemen in welke richting de technische beroepen veranderen. De gesignaleerde trends vormen de basis om de kwalificatiestructuur, via het actualiseren van de beroepscompetentieprofielen, te vernieuwen.

#### *Bedrijfsverzoeken*

Wanneer bedrijven of groepen bedrijven contact zoeken over de beroepen en hoe voor deze beroepen onderwijs kan worden ingericht krijgen zij het advies beroepscompetentieprofielen te (laten) maken. Die kunnen van invloed zijn op een kwalificatie of op een (eventuele extra) uitstroom.

#### *Brancheorganisaties en specifieke belangengroepen*

Kenteq voert geregeld overleg met branchevertegenwoordigers. Daarnaast zijn in een aantal sectoren belangengroepen actief. Voorbeelden zijn 'Vrienden van elektro' voor de elektrische installatietechniek en platform

mechatronica. Ook zij doen onderzoek naar beroepen en leveren daar rapportages over. Ook zij geven signalen van actuele trends. Hun inbreng wordt meegewogen bij het tot stand komen van de kwalificatiestructuur.

#### *Klanttevredenheidsonderzoek*

Klanttevredenheidsonderzoek bij de gebruikers van de dossiers wordt met regelmaat uitgevoerd door Kenteq. Het tevredenheidsonderzoek wordt gestructureerd uitgevoerd, door middel van vragenlijsten die uitgezet worden. De antwoorden kunnen de basis vormen voor meer diepgaande interviews. Ook onderhoudt Kenteq intensief contact met de BTG-MEI in andere overlegstructuren.

Op basis van informatie die voortkomt uit de geschetste activiteiten kan besloten worden om een (of meerdere) kwalificatiedossier(s) opnieuw te bekijken, of te komen tot ontwikkeling van nieuwe of bijgestelde beroepscompetentieprofielen en kwalificatiedossiers c.q. uitstromen (diploma's). In de verschillende bestuurslagen (paritaire commissie en bestuur van het kenniscentrum) van Kenteq worden hierover besluiten genomen.

De paritaire commissie van Kenteq heeft nog geen termijn vastgesteld waarop de kwalificatiestructuur en de kwalificaties opnieuw bekeken worden. Wel is besloten het onderhoud aan de kwalificatiestructuur afhankelijk te stellen van de veranderingen in het beroep. Trends en innovaties worden gemeten en gewogen op hun invloed op de actualiteit van de kwalificaties.

Indien er aanleiding is op basis van eigen onderzoek, of naar aanleiding van signalen van buiten voor wijzigingen in de kwalificatiestructuur van Kenteq, zal de paritaire commissie van Kenteq de kwalificatiedossiers agenderen en in ieder geval kijken naar:

- de aansluiting van de kwalificaties op de behoefte van de arbeidsmarkt;
- de transparantie; duurzaamheid en flexibiliteit van de kwalificaties;
- de bruikbaarheid van de kwalificaties om er onderwijs van te maken.

Vanzelfsprekend zal Kenteq aandacht besteden aan alle relevante onderwerpen die door (leden van) de paritaire commissie worden aangedragen.

Niet op de laatste plaats geeft het actieve kwaliteitssysteem dat Kenteq hanteert bij het bewaken van de processen een zekere garantie dat Kenteq haar taken waar maakt. Toetsing gebeurt aan de hand van een kwaliteitsonderzoek via audits en het monitoren door Colo en de Onderwijsinspectie.

#### **Onderwerpen beleids- en ontwikkelagenda paritaire commissie Kenteq 2010/2011**

Voor 2010-2011 stelt de paritaire commissie prioriteiten in een aantal onderwerpen waarover beleidsafspraken gemaakt moeten worden. Er wordt een koppeling gemaakt met de onderwijsagenda's van het ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschappen; de vereniging Colo en de MBO raad. Daarnaast worden onderwerpen uit de "kwaliteitsagenda kwalificatiestructuur 2008-2010 van Colo toegepast op de kwalificatiestructuur. Deze onderwerpen vormen de beleids- en ontwikkelagenda van de paritaire commissie in 2010.

De genoemde aanvullende afspraken zijn in de volgende ontwikkelagenda aangegeven.

Onderwerp	welke <b>acties</b> worden in de tussentijd in dit kader uitgevoerd	<b>wie</b> is ervoor verantwoordelijk	<b>wanneer</b> moeten de afgesproken acties klaar zijn
<b>Onderhoud aan de kwalificatiestructuur en de kwalificaties</b>	Het onderhoud aan de kwalificaties wordt via de actualisatie van de onderliggende beroepscompetentieprofielen aangepakt. Hierbij wordt vooral gekeken naar de trends en innovaties binnen de beroepen. Elk jaar wordt 25% van de onderliggende beroepscompetentieprofielen geactualiseerd.	paritaire commissie van Kenteq	1 december 2014

<b>Taal- en reken-/wiskunde-eisen voor beginnend beroepsbeoefenaar</b>	Kenteq gaat in 2010 de beroepscompetentieprofielen aanvullen met de informatie over taal, rekenen en wiskunde die binnen het beroep bij de uitvoering van de kerntaken aanwezig moet zijn bij de beginnend beroepsbeoefenaar. Hiervoor wordt onderzoek gedaan onder de stakeholders in de bedrijven. Deze informatie wordt aan de referentietabellen in de kwalificatiedossiers toegevoegd.	paritaire commissie van Kenteq	1 december 2010
<b>Uitvoerbaarheid</b>	Bij actualisatie van de dossiers worden docenten actief betrokken. Dit zal onder andere door het instellen van docentenpanels vorm krijgen. Kenteq gaat hierbij samenwerken met de BTG MEI. De docenten kijken vooral naar de uitvoerbaarheid van de kwalificaties. Veel partijen in het BVE werkveld doen onderzoek naar de uitvoerbaarheid van de kwalificaties. Kenteq doet in 2010 een effectmeting op de kwalificatiestructuur en de kwalificatiedossiers. Al deze informatie wordt meegewogen bij de verbetering op de uitvoerbaarheid.	paritaire commissie van Kenteq	1 december 2010
<b>Doorstroom naar andere kwalificatiestructuren</b>  <i>Samen met andere kenniscentra de doorstroom en horizontale stroom in kaart brengen.</i>	Inzichtelijk maken van de doorstroommogelijkheden op gelijk niveau en vertikaal niveau van kwalificaties uit de kwalificatiestructuur Kenteq naar andere kwalificatiestructuren.	paritaire commissie van Kenteq	1 december 2010
<b>Trends en innovaties in relatie tot duurzaamheid van het kwalificatiedossier</b>	In kaart brengen van ontwikkelingen op economisch, maatschappelijk en technologisch vlak als onderdeel van het onderhoudsplan brondocumenten, de beroepscompetentieprofielen en arbeidsmarktonderzoekresultaten.	paritaire commissie van Kenteq	1 december 2010
<b>Sectorale en brancheberoepenstructuur</b>  <i>Voor het praktijkleren zijn een aantal programmalijnen uitgezet. Dit is vooral gericht op versterking van het sectoraal en regionaal opleidingsbeleid. Het is dan ook van belang zicht te krijgen op de sectorale beroepenstructuur</i>	<p>Dit onderwerp hangt samen met het onderhoudsplan voor de kwalificatiestructuur. Er zijn al voorbeelden waarbij het Competentiemodel KBB powered by SHL gebruikt wordt voor het beschrijven op kwalificaties en/of opleidingen.</p> <p>Recente vernieuwing van de kwalificatiestructuur is aanleiding om na te denken over gewenste aanpassingen in sectorale beroepenstructuren (die o.a. zijn weerslag krijgt in de beroepscompetentieprofielen).</p> <p>Het ontbreekt aan zicht op de omvang van toekomstige veranderingen in beroepscompetentieprofielen.</p>	paritaire commissie van Kenteq	1 december 2010

	Het ontbreekt aan zicht op de wens van branches en kenniscentra om het Competentiemodel KBB toe te passen in sectoraal opleidingsbeleid.		
<b>European Qualifications Framework (EQF)</b>  <i>Een structuurmethode waarmee de vergelijking van opleidingen tussen Europese landen kan worden uitgevoerd.</i>	<p>Er is een consultatieronde geweest.</p> <p>Het EQF is vastgesteld door de Europese Commissie en de inhoud en het gebruik zal de komende twee jaar worden uitgetest. De kenniscentra hebben eerder aangegeven dat zij zullen onderzoeken op welke wijze aangesloten kan worden op EQF, of er behoefte is aan een NQF en op welke wijze het EQF kan bijdragen aan een rationalisering van niveaubepaling in de mbo - kwalificatiestructuur.</p>	paritaire commissie van Kenteq	1 december 2010
<b>Kwaliteitsverbetering van het kwalificatiedossier</b>  <i>Deze kwaliteitsverbetering van het kwalificatiedossier is gericht op een grotere eenduidigheid over het geheel van alle kwalificatiedossiers.</i>	De dossiers voldoen in ieder geval aan de norm van het Toetsingskader. De ervaringen uit de experimenten worden hierin meegenomen. Daarnaast worden er onder andere op basis van de aanwijzingen door het Coördinatiepunt kwaliteitsverbeteringen doorgevoerd. De eerste kwaliteitsslag is in 2007 afgerond. In 2009 wordt op basis van input uit de experimenten 2007-2008 en 2008-2009 een tweede kwaliteitsslag uitgevoerd. Er zijn nog enkele onderwerpen, waaronder de complexiteit, die in 2010 onderhanden worden genomen.	paritaire commissie van Kenteq	1 december 2010
<b>Behoeftte aan opleidingen op niveau 1</b>  <i>Op regionaal niveau zijn bedrijven die behoefte hebben aan personeel met een niveau 1 opleiding. Enkele opleidingen van dit niveau zitten al in de kwalificatiestructuur.</i>	In overleg met het bedrijfsleven binnen het domein waarin Kenteq opereert, worden drie beroepscompetentieprofielen ontwikkeld voor beroepen op niveau 1. Deze profielen beschrijven verbinden, monteren en materiaalbewerken als taakgebieden. Er is in de regio sprake van een duurzame behoefte aan gekwalificeerd personeel op niveau 1. In 2010 wordt bekeken hoe deze profielen een plek krijgen binnen de kwalificatiestructuur 2011-2012.	paritaire commissie van Kenteq	1 december 2010