beroepsonderwijs bedrijfsleven

Kwalificatiedossier mbo

Infratechniek (kader)
Crebonr. 23115

Kwalificaties
- Technicus data (Crebonr. 25275)
- Technicus elektrotechniek (Crebonr. 25276)
- Technicus gas (Crebonr. 25277)
- Technicus water (Crebonr. 25590)

Versie

Gewijzigd 2019

Geldig vanaf

01-08-2019

Opleidingsdomein

Techniek en procesindustrie (Crebonr. 79020)

Penvoerder: Sectorkamer techniek en gebouwde omgeving
Gevalideerd door: Sectorkamer Techniek en gebouwde omgeving
Op: 29-11-2018

Inhoudsopgave

Leeswijzer 5

Overzicht van het kwalificatiedossier 6

Basisdeel 8

1. Beroepsspecifieke onderdelen 8

B1-K1: Bereidt projecten voor en voert projectmanagement uit 8

B1-K1-W1: Neemt het werk op 10

B1-K1-W2: Levert operationele gegevens voor calculatie 12

B1-K1-W3: Maakt een plan van aanpak of stelt een bestaand plan bij 13

B1-K1-W4: Regelt en bewaakt meldingen en vergunningen van derden 14

B1-K1-W5: Start, coördineert en bewaakt de uitvoering 15

B1-K1-W6: Stuurt personeel en onderaannemers aan 16

B1-K1-W7: Verricht nacalculaties en evalueert de uitvoering 18

2. Generieke onderdelen 19

Profieldeel 20

P1: Technicus data 20

P1-K1: Ontwerpt en onderhoudt datanetten 20

P1-K1-W1: Ontwerpt data netwerkstructuren 21

P1-K1-W2: Ontwikkelt routeringsplannen 22

P1-K1-W3: Configureert datanetten 22

P1-K1-W4: Signaleert, lokaliseert en verhelpt storingen in datanetwerken 23

P1-K1-W5: Stelt het datanetwerk in bedrijf 24

P1-K1-W6: Rondt onderhoud aan het datanetwerk af en levert het op 24

P2: Technicus elektrotechniek 25

P2-K1: Ontwerpt en onderhoudt elektriciteitsnetten en (decentrale) opwekkingseenheden 25

P2-K1-W1: Ontwerpt of muteert het elektriciteitsdistributienet 26

P2-K1-W2: Stelt het elektriciteitsdistributienet veilig voor werkzaamheden 27

P2-K1-W3: Configureert (componenten in) elektriciteitsdistributienetten 28

P2-K1-W4: Lokaliseert, analyseert en verhelpt storingen in elektriciteitsdistributienetten en -stations 28

P2-K1-W5: Stelt het elektriciteitsdistributienetwerk in bedrijf 29

P2-K1-W6: Rondt onderhoud aan het elektriciteitsdistributienetwerk af en levert het op 29

P3: Technicus gas 31

P3-K1: Ontwerpt en onderhoudt gasnetten en -stations 31

P3-K1-W1: Ontwerpt of muteert het gasdistributienet en -station 32

P3-K1-W2: Stelt het gasdistributienet en -station veilig voor werkzaamheden 33

P3-K1-W3: Configureert (componenten in) gasdistributienetten 34

P3-K1-W4: Lokaliseert, analyseert en verhelpt storingen in gasdistributienetten en -stations 34

P3-K1-W5: Stelt het gasdistributienetwerk in bedrijf 35

P3-K1-W6: Rondt onderhoud aan het gasdistributienet af en levert het op 36

P4: Technicus water 37

P4-K1: Ontwerpt en onderhoudt waterdistributie- en watertransportnetten 37

P4-K1-W1: Ontwerpt of muteert het waterdistributie- en watertransportnet 38
P4-K1-W2: Stelt het waterdistributie- en watertransportnet veilig buiten en in bedrijf 39
P4-K1-W3: Controleert en beheert het waterdistributie- en watertransportnet 40
P4-K1-W4: Lokaliseert, analyseert en laat de storingen verhelpen in het waterdistributie- en watertransportnetten 41
P4-K1-W5: Rondt werkzaamheden aan het waterdistributie- en watertransportnetten af 41

Leeswijzer

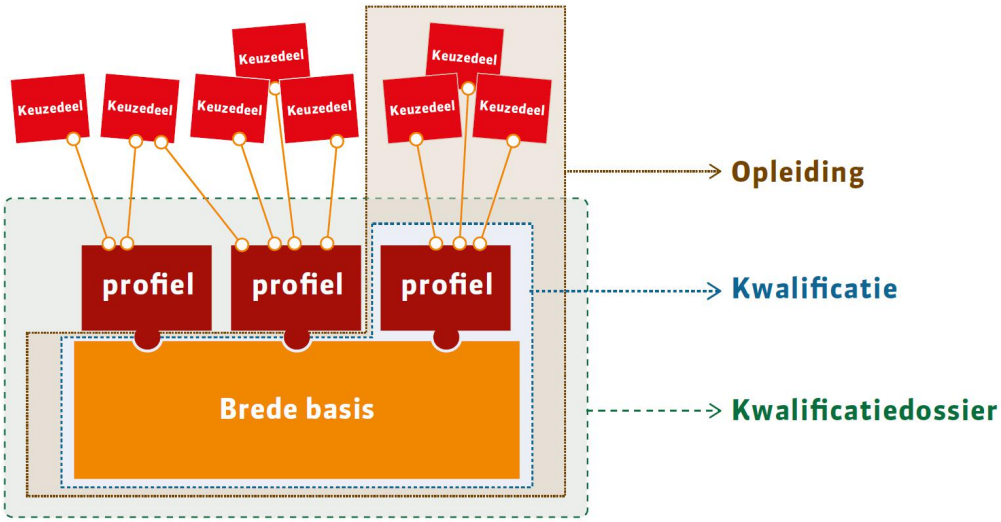
Het kwalificatiedossier voor het middelbaar beroepsonderwijs geeft weer wat de beginnend beroepsbeoefenaar moet kennen en kunnen aan het einde van de mbo-opleiding.

Opbouw dossier
Dit kwalificatiedossier bevat de kwalificatie-eisen voor één of meerdere mbo-beroepen en bestaat uit:

1. Het **basisdeel** (B), dat gevormd wordt door:
a. De beroepsspecifieke onderdelen. Dit betreft gemeenschappelijke kerntaken en werkprocessen voor het gehele kwalificatie - dossier.
b. De generieke onderdelen. De generieke onderdelen zijn door de landelijke overheid geformuleerd. Het betreft de onderdelen:
Nederlandse taal;
rekenen;
loopbaan en burgerschap; en
voor zover het niveau 4 betreft: Engels.

2. Het **profieldeel** (P). Profielen bestaan uit kerntaken (K) en werkprocessen (W) waarop de kwalificaties in dit kwalificatiedossier van elkaar verschillen.

De beroepsopleiding in het mbo is gebaseerd op een kwalificatie en één of meer **keuzedelen** (D). Keuzedelen hebben tot doel om bovenop de kwalificatie een verdieping of verbreding te leveren bij de toerusting voor de arbeidsmarkt of een extra voorbereiding voor een vervolgopleiding. De beschikbare keuzedelen voor dit kwalificatiedossier zijn te vinden op https://kwalificatie-mijn.s-bb.nl. Op deze website staat het overzicht met alle keuzedelen.



Taal en rekenen

De generieke kwalificatie-eisen voor taal en rekenen zijn benoemd in het basisdeel. Als sprake is van beroepsspecifieke taal- en rekeneisen is dit aangegeven in de kolom ‘vakkennis en vaardigheden’. Daarnaast kan in de kolom ‘gedrag’ een extra verduidelijking aangegeven zijn hoe deze beroepsspecifieke taal- en rekeneisen worden ingezet in een werkproces.

Verantwoordingsinformatie

Aanvullende (verantwoordings-)informatie bij dit kwalificatiedossier is te vinden op https://kwalificatie-mijn.s-bb.nl. Deze informatie is geen onderdeel van het kwalificatiedossier.

Overzicht van het kwalificatiedossier

Naam profiel	Mbo-niveau (EQF-niveau)	Beroepsvereisten	Typering van de kwalificatie
P1 Technicus data	4	Nee	middenkaderopleiding
P2 Technicus elektrotechniek	4	Nee	middenkaderopleiding
P3 Technicus gas	4	Nee	middenkaderopleiding
P4 Technicus water	4	Nee	middenkaderopleiding

Basisdeel
De gemeenschappelijke kerntaken en werkprocessen voor het gehele kwalificatiedossier zijn de volgende:

B1-K1	Bereidt projecten voor en voert projectmanagement uit	B1-K1-W1	Neemt het werk op
		B1-K1-W2	Levert operationele gegevens voor calculatie
		B1-K1-W3	Maakt een plan van aanpak of stelt een bestaand plan bij
		B1-K1-W4	Regelt en bewaakt meldingen en vergunningen van derden
		B1-K1-W5	Start, coördineert en bewaakt de uitvoering
		B1-K1-W6	Stuurt personeel en onderaannemers aan
		B1-K1-W7	Verricht nacalculaties en evalueert de uitvoering

Profieldeel
De profielen in dit kwalificatiedossier hebben de volgende (specifieke) kerntaken en werkprocessen:

P1	Technicus data		
P1-K1	Ontwerpt en onderhoudt datanetten	P1-K1-W1	Ontwerpt data netwerkstructuren
		P1-K1-W2	Ontwikkelt routeringsplannen
		P1-K1-W3	Configureert datanetten
		P1-K1-W4	Signaleert, lokaliseert en verhelpt storingen in datanetwerken
		P1-K1-W5	Stelt het datanetwerk in bedrijf
		P1-K1-W6	Rondt onderhoud aan het datanetwerk af en levert het op

P2	Technicus elektrotechniek		
P2-K1	Ontwerpt en onderhoudt elektriciteitsnetten en (decentrale) opwekkingseenheden	P2-K1-W1	Ontwerpt of muteert het elektriciteitsdistributienet
		P2-K1-W2	Stelt het elektriciteitsdistributienet veilig voor werkzaamheden
		P2-K1-W3	Configureert (componenten in) elektriciteitsdistributienetten

P2	Technicus elektrotechniek		
		P2-K1-W4	Lokaliseert, analyseert en verhelpt storingen in elektriciteitsdistributienetten en -stations
		P2-K1-W5	Stelt het elektriciteitsdistributienetwerk in bedrijf
		P2-K1-W6	Rondt onderhoud aan het elektriciteitsdistributienetwerk af en levert het op

P3	Technicus gas		
P3-K1	Ontwerpt en onderhoudt gasnetten en -stations	P3-K1-W1	Ontwerpt of muteert het gasdistributienet en -station
		P3-K1-W2	Stelt het gasdistributienet en -station veilig voor werkzaamheden
		P3-K1-W3	Configureert (componenten in) gasdistributienetten
		P3-K1-W4	Lokaliseert, analyseert en verhelpt storingen in gasdistributienetten en -stations
		P3-K1-W5	Stelt het gasdistributienetwerk in bedrijf
		P3-K1-W6	Rondt onderhoud aan het gasdistributienet af en levert het op

P4	Technicus water		
P4-K1	Ontwerpt en onderhoudt waterdistributie- en watertransportnetten	P4-K1-W1	Ontwerpt of muteert het waterdistributie- en watertransportnet
		P4-K1-W2	Stelt het waterdistributie- en watertransportnet veilig buiten en in bedrijf
		P4-K1-W3	Controleert en beheert het waterdistributie- en watertransportnet
		P4-K1-W4	Lokaliseert, analyseert en laat de storingen verhelpen in het waterdistributie- en watertransportnetten
		P4-K1-W5	Rondt werkzaamheden aan het waterdistributie- en watertransportnetten af

Basisdeel

1. Beroepsspecifieke onderdelen

Typering van de beroepengroep
Context
De technicus infratechniek werkt, afhankelijk van zijn specialisme, bij energiebedrijven, drinkwaterbedrijven, bedrijven die werken aan distributienetten voor data, elektra, gas en water, bij grote industrieën en multimediabedrijven. Wanneer hij in een energieketenbedrijf werkt, zal hij ook internationaal werken. In dat geval moet hij in zijn werk kunnen omgaan met verschillende culturen en met Engels als voertaal. Afhankelijk van zijn functie werkt hij in het eigen bedrijf, al dan niet met internationale contacten of in een industriële omgeving, in de buitenlucht, op locaties in en boven de grond en in stations. Het werk kan ook plaatsvinden in publieke ruimten waar hij dan rekening moet houden met omwonenden, voorbijgangers en verkeer.
Typerende beroepshouding
Voor een optimale taakuitvoering is het noodzakelijk dat de technicus infratechniek een professionele beroepshouding heeft die gekenmerkt wordt door zelfstandigheid, een hoog verantwoordelijkheidsgevoel, besluitvaardigheid en altijd alert zijn op handhaven van de veiligheid in het werk. Hij is resultaatgericht, heeft lef, is in hoge mate creatief en gericht op het creëren van draagvlak. Hij werkt vlot, zorgvuldig en nauwkeurig. Hij is kwaliteitsbewust, wil kwalitatief goed werk leveren en kan goed analyseren. Hij ziet het als een uitdaging om problemen op te lossen en is pas tevreden als alles (weer) naar behoren functioneert. Hij is tevens kostenbewust. Hij is bereid om op elk willekeurig tijdstip en onder alle weersomstandigheden buiten aan de slag te gaan. Hij is communicatief, kan op verschillende niveaus communiceren en kan goed omgaan met tijdsdruk. Hij kan omgaan met kritiek geven en krijgen. Hij heeft een dienstverlenende, klantgerichte en klantvriendelijke instelling. Hij is leergierig en houdt ontwikkelingen in zijn vak goed bij. Hij deelt met collega's "nieuwe" ervaringen die nuttig of belangrijk zijn om te weten.
Resultaat van de beroepengroep
Afhankelijk van zijn functie en specialisme is het resultaat een ontwerp met de benodigde gegevens voor de aanleg, mutatie of configuratie van een netwerk voor de distributie van data of elektriciteit of gas of water of een goed verlopen project voor de aanleg, het onderhoud van één van deze netten.

B1-K1: Bereidt projecten voor en voert projectmanagement uit	
Complexiteit	
De technicus infratechniek heeft bij het voorbereiden en uitvoeren van projecten een diversiteit aan werkzaamheden. In zijn takenpakket zit ook het coördineren van werkzaamheden en begeleiden van collega's. Hij moet binnen de grenzen van zijn verantwoordelijkheden en bevoegdheden goed kunnen improviseren bij het uitvoeren van projecten. Hij maakt in zijn werk zowel gebruik van brede en algemene kennis en vaardigheden van projectmanagement en het hele infratechnisch werkterrein als specialistische kennis en vaardigheden en theoretische kennis op het gebied van zijn specifieke vakgebied. Hij speelt in op wisselende onverwachte omstandigheden tijdens de uitvoering van zijn werk en in het geval van internationale projecten ook op verschillende culturen.	
Voor Technicus data geldt aanvullend: In al zijn werkzaamheden moet de technicus data rekening houden met marktwerking in zijn sector. Feilloos verlopende dienstverlening is de kritische factor. Bij een haperende dienstverlening stappen	Voor Technicus elektrotechniek geldt aanvullend: Waar het om de distributie gaat, werkt de technicus elektrotechniek voor bedrijven met een monopolie positie. Klantenbinding is niet meteen gerelateerd aan betrouwbaarheid van het elektriciteitsnet. Desondanks is het van belang de kans op netuitval te beperken.

B1-K1: Bereidt projecten voor en voert projectmanagement uit	
consumenten over naar de concurrent. Het afbreukrisico van zijn werk is dan ook zeer hoog.	Fouten tijdens de werkvoorbereiding en tijdens de uitvoering kunnen leiden tot uitval van (kritische) processen bij klanten en ook tot schade en gevaar bij gebruikers en medewerkers die aan infrastructurele netten werken. Het afbreukrisico van zijn werk is daardoor hoog.
Voor Technicus gas geldt aanvullend: Waar het om de distributie gaat, werkt de technicus gas voor bedrijven met een monopolie positie. Klantenbinding is niet meteen gerelateerd aan betrouwbaarheid van het gasnet. Desondanks is het van belang de kans op netuitval te beperken. Fouten tijdens de werkvoorbereiding en tijdens de uitvoering kunnen leiden tot uitval van (kritische) processen bij klanten en ook tot schade en gevaar bij gebruikers en medewerkers die aan infrastructurele netten werken. Het afbreukrisico van zijn werk is daardoor hoog.	Voor Technicus water geldt aanvullend: Waar het om de distributie gaat, werkt de technicus water voor bedrijven met een monopolie positie. Altijd is het van belang de kans op netuitval (storing) te beperken. Fouten tijdens de werkvoorbereiding en tijdens de uitvoering kunnen leiden tot uitval van (kritische) processen bij klanten en ook tot schade en gevaar voor de volksgezondheid bij gebruikers en medewerkers die aan waternetten werken. Het afbreukrisico van zijn werk is daardoor hoog.
Verantwoordelijkheid en zelfstandigheid	
De technicus infratechniek is coördinerend en adviserend. Hij is volledig zelfstandig en verantwoordelijk voor de voorbereiding en uitvoering van zijn eigen takenpakket zonder tussentijds verantwoording af te leggen aan een leidinggevende. Als hij minder ervaren collega's begeleidt, is hij verantwoordelijk voor de veiligheid en hygiëne van hun werkplek en het resultaat van hun werk. Als uitvoerder stuurt hij medewerkers en onderaannemers aan. Hij legt eindverantwoording af aan zijn leidinggevende. Hij kan bij de uitvoering van zijn werkzaamheden altijd terugvallen op een vakvolwassen collega.	
Voor Technicus data geldt aanvullend: N.v.t.	Voor Technicus elektrotechniek geldt aanvullend: N.v.t.
Voor Technicus gas geldt aanvullend: N.v.t.	Voor Technicus water geldt aanvullend: N.v.t.
Vakkennis en vaardigheden	
De beginnend beroepsbeoefenaar: ▪ heeft algemene kennis van geldende normen (zoals NEN-/IEC-/ISO-normen) ▪ heeft brede kennis van (voor het aanlegproces) relevante wet- en regelgeving, bedrijfsregels en -procedures, arbo-regels en persoonlijke beschermingsmiddelen ▪ heeft brede kennis van het aanlegproces van transport- en distributienetten ▪ heeft kennis van (geautomatiseerde) systemen voor projectbegeleiding ▪ heeft kennis van aanvraagprocedures voor vergunningen en daarbij betrokken instanties ▪ heeft kennis van bedrijfskunde (inrichting organisatie en financiën/budgetten) ▪ heeft kennis van de functie en globale opbouw van infrastructuren die men ondergronds kan aantreffen ▪ heeft kennis van de grondroerdersregeling (wet WION) ▪ heeft kennis van de kwaliteitseisen en -systemen van het bedrijf ▪ heeft kennis van het opstellen van projectplannen (zoals de opbouw ervan) ▪ heeft kennis van natuurkundige principes, theorie en wetten gerelateerd aan het eigen specialisme ▪ heeft kennis van richtlijnen voor opslag van te verwerken materiaal ▪ heeft specialistische kennis van (milieuvriendelijke en duurzame) materialen ▪ heeft specialistische kennis van meten en uitzetten ▪ heeft specialistische kennis van voor infratechniek relevante milieueisen ▪ heeft technisch inzicht ▪ kan analytisch denken ▪ kan complexe (geografische) tekeningen en schema's lezen, interpreteren en wijzigen	

B1-K1: Bereidt projecten voor en voert projectmanagement uit

- kan de kwaliteitseisen en het kwaliteitssysteem van het eigen bedrijf en voor het werk relevante kwaliteitsnormen toepassen
- kan fases in werkzaamheden onderscheiden en zelf een fasering aanbrengen
- kan onveilige situaties inschatten

Voor Technicus data geldt aanvullend:
- heeft kennis van normen en limieten voor elektromagnetische straling
- heeft specialistische kennis van (het nettechnisch aanlegproces van) datanetten
- heeft specialistische kennis van de opbouw en werking van datanetten en daarin aanwezige standaard en niet-standaard componenten
- kan blok-, leiding- en stroomkringschema's en andere vakspecifieke tekeningen van het datanet lezen, interpreteren en maken

Voor Technicus elektrotechniek geldt aanvullend:
- heeft kennis van de voorschriften uit de Bedrijfsvoering Elektrische Installaties (BEI)
- heeft kennis van NEN-/IEC-/ISO-normen relevant voor elektriciteitsnetten
- heeft specialistische kennis van (het nettechnisch aanlegproces van) elektrische transport- en distributienetten
- heeft specialistische kennis van de opbouw en werking van elektriciteits-distributienetten en daarin aanwezige standaard en niet-standaard componenten
- kan blok-, leiding- en stroomkringschema's en andere vakspecifieke tekeningen van het elektriciteitsnet lezen, interpreteren en maken

Voor Technicus gas geldt aanvullend:
- heeft kennis van de voorschriften uit de Veiligheidsinstructie Aardgas (VIAG)
- heeft kennis van ionisatie, statische elektriciteit en kathodische bescherming
- heeft kennis van NEN-/IEC-/ISO-normen relevant voor gasnetten
- heeft specialistische kennis van (het nettechnisch aanlegproces van) gastechnische transport- en distributienetten
- heeft specialistische kennis van de opbouw en werking van gastechnische distributienetten en daarin aanwezige standaard en niet-standaard componenten
- kan blok- en sectieschema's en andere vakspecifieke tekeningen van het gasnet lezen, interpreteren en maken

Voor Technicus water geldt aanvullend:
- heeft brede kennis van aanlegtechnieken voor waterdistributie- en watertransportnetten
- heeft brede kennis van de relevante wet- en regelgeving en voorschriften op het gebied van drinkwater
- heeft specialistische kennis van de opbouw en werking van waterdistributie- en watertransportnetten en daarin aanwezige standaard en niet-standaard componenten

B1-K1-W1: Neemt het werk op

Omschrijving

De technicus infrastructuur overlegt met de opdrachtgever over of ontvangt van de afdeling werkvoorbereiding een omschrijving van de klantwens over de werkzaamheden voor of aan een net. Hij vraagt alle benodigde informatie op (zoals tekeningen, gegevens over de ligging van kabels en leidingen, gegevens van materiaal en materieel) of verzamelt deze zelf. Hij vergelijkt de opdracht met bestaande netsituaties en neemt zo nodig ter plaatse de situatie op. In geval van uitbreidingen inventariseert hij de al eerder aangelegde situatie en inregelgegevens van het net en bijbehorende apparatuur. Hij beoordeelt of en hoe het werk veilig kan worden uitgevoerd. Hij gaat na of de werkomgeving voldoet voor het uit te voeren werk en waarmee hij mogelijk rekening moet houden om milieu- en omgevingsschade op korte en langere termijn te voorkomen. Hij gaat ook na wie voor dit project de belanghebbenden zijn en inventariseert en verzamelt alle informatie over de impact van het werk voor derden (zoals moeten voldoen aan service levels, onderbrekingen, noodzaak tot nachtwerk). Hij zoekt uit met welke civiele aspecten rekening moet worden gehouden en of deze van invloed zijn bij het op te stellen plan. Hij neemt deel aan overleggen van netbeheerders of informeert een collega die daar naartoe gaat. Hij stemt met andere netbeheerders en grondeigenaren af en vraagt waarmee hij rekening moet houden.

Voor Technicus data geldt aanvullend:
N.v.t.

Voor Technicus elektrotechniek geldt aanvullend:
N.v.t.

Voor Technicus gas geldt aanvullend:

Voor Technicus water geldt aanvullend:

B1-K1-W1: Neemt het werk op	
N.v.t.	N.v.t.
Resultaat	
De technicus infratechniek beschikt over informatie die nodig is voor het uitvoeren van de opdracht. Hij heeft een beeld van de situatie waarvoor de opdracht moet worden uitgevoerd. Hij is op de hoogte van gevoeligheden en belangen waar hij bij het uitwerken of uitvoeren van de opdracht rekening mee moet houden.	
Voor Technicus data geldt aanvullend: N.v.t.	Voor Technicus elektrotechniek geldt aanvullend: N.v.t.
Voor Technicus gas geldt aanvullend: N.v.t.	Voor Technicus water geldt aanvullend: N.v.t.
Gedrag	
- De technicus infratechniek overbrugt (belangen)tegenstellingen en schakelt gemakkelijk tussen verschillende niveaus, wisselende situaties en rollen. - In overleg met derden presenteert en uit hij zich professioneel, correct en ter zake kundig, zowel schriftelijk, mondeling als in uiterlijk. - Hij neemt goed voorbereid deel aan overleg. - Hij stelt zich zorgvuldig op de hoogte van de aanwezigheid van (onderdelen van) overige infrastructuur. - Hij maakt een correcte beoordeling van veiligheidsaspecten van belang voor de uitvoering van het werk en van de impact ervan op derden waarmee rekening gehouden moet worden. - In het geval van klantcontacten inventariseert hij actief wensen en mogelijkheden bij de klant, is duidelijk wat tijdens de uitvoering van werk wel en niet verwacht kan worden en maakt daar duidelijke afspraken over. De onderliggende competenties zijn: Relaties bouwen en netwerken, Presenteren, Vakdeskundigheid toepassen, Op de behoeften en verwachtingen van de "klant" richten	
Voor Technicus data geldt aanvullend: - Op basis van zijn specialistische vakkennis van de aanleg, opbouw en werking van datanetten overziet en verwerkt hij gemakkelijk complexe, uiteenlopende en grote hoeveelheden informatie in blok-, leiding- en stroomkringschema's van het datanet en overige documentatie. - Hij zorgt ervoor over volledige en correcte informatie over het werk aan het datanet te beschikken. De onderliggende competenties zijn: Vakdeskundigheid toepassen	Voor Technicus elektrotechniek geldt aanvullend: - Op basis van zijn vakkennis overziet en verwerkt hij gemakkelijk complexe, uiteenlopende en grote hoeveelheden informatie in blok-, leiding- en stroomkringschema's van het elektriciteitsnet en overige documentatie. - Hij zorgt ervoor over volledige en correcte informatie te beschikken over het werk aan het elektrische transport- en distributienet te beschikken. De onderliggende competenties zijn: Vakdeskundigheid toepassen
Voor Technicus gas geldt aanvullend: - Op basis van zijn vakkennis overziet en verwerkt hij gemakkelijk complexe, uiteenlopende en grote hoeveelheden informatie in blok- en sectieschema's van het gasnet en overige documentatie. - Hij zorgt ervoor over volledige en correcte informatie te beschikken over het werk aan het gastechnisch transport- en distributienet te beschikken. De onderliggende competenties zijn: Vakdeskundigheid toepassen	Voor Technicus water geldt aanvullend: - Op basis van zijn vakkennis overziet en verwerkt hij gemakkelijk complexe, uiteenlopende en grote hoeveelheden informatie met betrekking tot het waterdistributie- en watertransportnet. - Hij zorgt ervoor over volledige en correcte informatie over het werk aan het waterdistributie- en watertransportnet te beschikken. - Hij zorgt ervoor dat de hygiënische betrouwbaarheid niet in gevaar komt. De onderliggende competenties zijn: Vakdeskundigheid toepassen

B1-K1-W2: Levert operationele gegevens voor calculatie	
Omschrijving	
De technicus infratechniek beoordeelt aan de hand van de opdracht, de bestaande netsituaties en de te verwachten belasting van het net de zwaarte van dit net en daarin opgenomen componenten. In het geval van uitbreidingen maakt hij uitgaande van bestaande concepten en lijsten hier een uitbreiding of andere aanpassing op. Hij stemt de opbouw en dimensionering van het net af met degene die het feitelijke ontwerp van het net maakt. Hij inventariseert en selecteert geschikte typen toe te passen componenten om een hoge netbetrouwbaarheid te bereiken. Hij inventariseert en selecteert het benodigde materiaal en maakt een materialen- en gereedschapslijst. Afhankelijk van de situatie (urgentie van het werk zoals storingen of gepland werk, het effect van werkzaamheden op bestaande verbindingen zoals onderbrekingen of de wenselijkheid om meerdere klussen te bundelen of juist te spreiden over de tijd) kiest hij voor de meest passende procedures. Hij doet dit in nauw overleg met de afdeling die het operationeel zijn van het net beheert en bewaakt. Afhankelijk van de gekozen procedure bepaalt hij welk materiaal en materieel wanneer besteld en geleverd moet worden, welke veiligheidsmaatregelen genomen moeten worden, hoeveel medewerkers met welke kwalificaties op welk tijdstip nodig zijn en wat het effect op de kosten zal zijn. Uitgaande van richtprijzen maakt hij een globaal kostenoverzicht.	
Voor Technicus data geldt aanvullend: Hij levert de juiste inregelconcepten aan. Hij gaat onder andere na of signaalsterktes, reflectie en demping binnen de grenzen van de geldende normen zullen blijven. Hij beoordeelt of transmissie-apparatuur moet worden uitgeschakeld of afgekoppeld en of hier opvangmaatregelen voor nodig zijn.	Voor Technicus elektrotechniek geldt aanvullend: Hij beoordeelt de kabel- en netbelasting. Hij gaat onder andere na of kabels toereikend zijn op grond van thermische belasting, spanningsverlies en kortsluiting. Hij maakt keuzes voor secundaire apparatuur. Hij beoordeelt of het werk onder spanning kan worden uitgevoerd of dat het net moet worden afgeschakeld en of daarbij omleidingen of noodvoorzieningen nodig zijn.
Voor Technicus gas geldt aanvullend: Hij bepaalt de zwaarte van het gasdistributienet en daarin opgenomen componenten. Hij gaat onder andere na of het drukverlies binnen de grenzen van de geldende normen zal blijven. Hij beoordeelt of het werk onder druk kan worden uitgevoerd of dat het net moet worden afgesloten en of daarbij omleidingen of noodvoorzieningen nodig zijn.	Voor Technicus water geldt aanvullend: Hij bepaalt de diameter van het waterdistributie- en watertransportnet en daarin opgenomen componenten. Hij gaat onder andere na of het drukverlies, verblijftijd en sectiegrootte binnen de grenzen van de geldende normen zal blijven. Hij beoordeelt of de leiding buiten bedrijf kan worden genomen en/of daarbij omleidingen of noodvoorzieningen nodig zijn.
Resultaat	
De voor het werk meest geschikte procedure is gekozen. Er is een kostenoverzicht met een goede balans tussen prijs en kwaliteitseisen t.b.v. het projectmanagement/de calculator.	
Voor Technicus data geldt aanvullend: N.v.t.	Voor Technicus elektrotechniek geldt aanvullend: N.v.t.
Voor Technicus gas geldt aanvullend: N.v.t.	Voor Technicus water geldt aanvullend: N.v.t.
Gedrag	
- De technicus infratechniek richt zich bij de calculatie waar mogelijk op de uren die voor de klant geen of anders zo min mogelijk hinder veroorzaken. - Hij stemt zorgvuldig de te kiezen procedures af met collega-afdelingen. - Hij houdt bij zijn keuzen voor materiaal en veiligheidsmaatregelen waar mogelijk rekening met het voorkómen van milieu- en omgevingsschade op korte en langere termijn. - Hij gaat zoveel mogelijk uit van kostenbesparende methoden en materialen rekening houdend met de kwaliteitscriteria die in het bedrijf nagestreefd worden. De onderliggende competenties zijn: Ethisch en integer handelen, Bedrijfsmatig handelen, Samenwerken en overleggen	
Voor Technicus data geldt aanvullend: - Op basis van zijn specialistische vakkennis van de aanleg, opbouw en werking van datanetten en zijn kennis van normen en limieten voor elektromagnetische straling kiest hij de juiste materialen en	Voor Technicus elektrotechniek geldt aanvullend: - Op basis van zijn specialistische vakkennis van de aanleg, opbouw en werking van het elektrische transport- en distributienetten en zijn kennis van NEN-/IEC-/ISO-normen en BEI voorschriften kiest hij de juiste

B1-K1-W2: Levert operationele gegevens voor calculatie	
veiligheidsmaatregelen. - Op basis van zijn technisch inzicht en specialistische kennis van de aanleg van datanetten en de benodigde materialen realiseert hij een goede balans tussen kostenbesparingen en de kwaliteitscriteria van het bedrijf in de keuzen die hij maakt. De onderliggende competenties zijn: Vakdeskundigheid toepassen	materialen en veiligheidsmaatregelen. - Op basis van zijn technisch inzicht en specialistische kennis van de aanleg van elektriciteitsdistributienetten en de benodigde materialen realiseert hij een goede balans tussen kostenbesparingen en de kwaliteitscriteria van het bedrijf in de keuzen die hij maakt. De onderliggende competenties zijn: Vakdeskundigheid toepassen
Voor Technicus gas geldt aanvullend: - Op basis van zijn specialistische vakkennis van de aanleg, opbouw en werking van gastechnische transport- en distributienetten en zijn kennis van NEN-/IEC-/ISO-normen en VIAG voorschriften kiest hij de juiste materialen en veiligheidsmaatregelen. - Op basis van zijn technisch inzicht en specialistische kennis van de aanleg van gasdistributienetten en de benodigde materialen realiseert hij een goede balans tussen kostenbesparingen en de kwaliteitscriteria van het bedrijf in de keuzen die hij maakt. De onderliggende competenties zijn: Vakdeskundigheid toepassen	Voor Technicus water geldt aanvullend: - Op basis van zijn specialistische vakkennis van de aanleg, opbouw en werking van waterdistributie- en watertransportnet en zijn kennis van de wet- en regelgeving en voorschriften kiest hij de juiste materialen en veiligheidsmaatregelen, waarbij alles gericht is op hygiënisch betrouwbaarheid. - Op basis van zijn technisch inzicht en specialistische kennis van de aanleg van waterdistributie- en watertransportnet en de benodigde materialen realiseert hij een goede balans tussen kostenbesparingen en de kwaliteitscriteria van het bedrijf in de keuzen die hij maakt.

B1-K1-W3: Maakt een plan van aanpak of stelt een bestaand plan bij	
Omschrijving	
De technicus infratechniek werkt een plan van aanpak uit voor de hele opdracht of hij past een bestaand plan aan. Hij vertaalt de opdracht naar het te bereiken resultaat en de uit te voeren taken. Hij maakt een fasering met tijdsplanning en tussenresultaten. In zijn fasering en planning van taken verwerkt hij hoe en op welke momenten het werk met zo min mogelijk effect op de dienstverlening kan worden uitgevoerd. Hij verwerkt hierin, indien gewenst, spoedprocedures en noodoplossingen. Hij beschrijft de risico's, randvoorwaarden, afbakening en reikwijdte. Hij maakt een globaal overzicht van benodigde materialen en menskracht. Zo nodig maakt hij een draaiboek.	
Voor Technicus data geldt aanvullend: N.v.t.	Voor Technicus elektrotechniek geldt aanvullend: N.v.t.
Voor Technicus gas geldt aanvullend: N.v.t.	Voor Technicus water geldt aanvullend: N.v.t.
Resultaat	
Er is een plan van aanpak of een bijgesteld plan voor de uitvoering van het werk waarbij het effect van het uit te voeren werk op de dienstverlening van de klant zoveel mogelijk is beperkt.	
Voor Technicus data geldt aanvullend: N.v.t.	Voor Technicus elektrotechniek geldt aanvullend: N.v.t.
Voor Technicus gas geldt aanvullend: N.v.t.	Voor Technicus water geldt aanvullend: N.v.t.

B1-K1-W3: Maakt een plan van aanpak of stelt een bestaand plan bij	
Gedrag	
- De technicus infratechniek werkt het plan van aanpak zelfstandig of met behulp van aanwezige software uit. - Hij maakt een plan dat voldoet aan in zijn bedrijf geldende criteria (bijvoorbeeld doorlooptijd, afstemming taken op elkaar en op de fasering, impact van het werk op (processen van) derden). - Hij plant heel precies en houdt daarbij zorgvuldig rekening met de impact van het werk op het niveau van dienstverlening aan derden en daarover afgesproken niveaus tijdens de uitvoering. De onderliggende competenties zijn: Vakdeskundigheid toepassen, Plannen en organiseren, Op de behoeften en verwachtingen van de "klant" richten	
Voor Technicus data geldt aanvullend: - Hij past specialistische kennis op het gebied van datanetten en vaardigheden in het lezen van blok-, leiding- en stroomkringschema's van datanetten toe bij het maken van het plan van aanpak. De onderliggende competenties zijn: Vakdeskundigheid toepassen	Voor Technicus elektrotechniek geldt aanvullend: - Hij past de benodigde specialistische kennis op het gebied van elektrische transport- en distributienetten en vaardigheden in het lezen van blok-, leiding- en stroomkringschema's van elektriciteitsnetten toe bij het maken van het plan van aanpak. De onderliggende competenties zijn: Vakdeskundigheid toepassen
Voor Technicus gas geldt aanvullend: - Hij past de benodigde specialistische kennis op het gebied van gastechnische transport- en distributienetten en vaardigheden in het lezen van blok- en sectieschema's van gastechnische transport en distributienetten toe bij het maken van het plan van aanpak. De onderliggende competenties zijn: Vakdeskundigheid toepassen	Voor Technicus water geldt aanvullend: - Hij past de benodigde specialistische kennis op het gebied van waterdistributie- en watertransportnetten en vaardigheden in het lezen van werktekeningen en aansluitschetsen van waterdistributie- en watertransportnetten toe bij het maken van het plan van aanpak. De onderliggende competenties zijn: Vakdeskundigheid toepassen

B1-K1-W4: Regelt en bewaakt meldingen en vergunningen van derden	
Omschrijving	
De technicus infratechniek doet definitieve meldingen bij grondeigenaren en overkoepelende instanties voor ondergrondse netwerken (Wet Informatie- Uitwisseling Ondergrondse Netten, WION) wanneer de informatie van grondeigenaren en netbeheerders binnen is en de aanpak van het werk vaststaat. Hij vraagt zelf alle benodigde vergunningen aan of zorgt dat deze worden aangevraagd en zorgt dat deze een passende werkaanpak mogelijk maken. Hij controleert de verstrekte vergunningen en stemt tijd en uitvoering af met de projectplanning. Hij zorgt voor een toegangsregeling, zoals het aanvragen van sleutels en een overzicht van contactpersonen. Hij geeft aan dat de personen die voor het werk worden ingezet in het bezit moeten zijn van de juiste certificering.	
Voor Technicus data geldt aanvullend: N.v.t.	Voor Technicus elektrotechniek geldt aanvullend: N.v.t.
Voor Technicus gas geldt aanvullend: N.v.t.	Voor Technicus water geldt aanvullend: N.v.t.
Resultaat	
Alle bij de uitvoering van het project of de opdracht betrokken instanties en bedrijven zijn bekend en geïnformeerd. De benodigde vergunningen zijn beschikbaar, evenals de beschikbaarheid van gecertificeerde mensen.	
Voor Technicus data geldt aanvullend: N.v.t.	Voor Technicus elektrotechniek geldt aanvullend: N.v.t.
Voor Technicus gas geldt aanvullend: N.v.t.	Voor Technicus water geldt aanvullend: N.v.t.
Gedrag	
- De technicus infratechniek bewaakt bij de aanvraag en afgifte van vergunningen dat afspraken met de klant over hun dienstverlening tijdens de uitvoering van het werk gehandhaafd kunnen blijven. - Hij voorziet alle betrokkenen bij het uit te voeren werk tijdig van duidelijke, complete en correcte informatie. - Hij heeft in de planning van zijn werkzaamheden rekening gehouden met doorlooptijden voor het verstrekken van	

B1-K1-W4: Regelt en bewaakt meldingen en vergunningen van derden	
vergunningen en tijdig overlegd wanneer vergunningen niet op tijd verstrekt dreigden te worden. De onderliggende competenties zijn: Samenwerken en overleggen, Plannen en organiseren, Op de behoeften en verwachtingen van de "klant" richten	
Voor Technicus data geldt aanvullend: N.v.t.	Voor Technicus elektrotechniek geldt aanvullend: N.v.t.
Voor Technicus gas geldt aanvullend: N.v.t.	Voor Technicus water geldt aanvullend: N.v.t.

B1-K1-W5: Start, coördineert en bewaakt de uitvoering	
Omschrijving	
De technicus infratechniek start volgens werkplan op. Hij houdt tijdens de uitvoering van het werk het verbruik van materiaal, bestede uren en (in geval van eventuele onvoorziene omstandigheden extra) veiligheidsmaatregelen bij. Tijdens de uitvoering van het werk onderhoudt hij contact met de aannemer en netbeheerder. Hij bedenkt al dan niet in overleg met teamleden en onderaannemers oplossingen voor (vaktechnische) problemen die zich tijdens de uitvoering van het werk voordoen. Hij treedt handelend op wanneer tijdens het werk schade veroorzaakt wordt met (grote) gevolgen voor de gebruikers van het net en het afgesproken niveau van dienstverlening niet (meer) te garanderen is. Bij calamiteiten (bijvoorbeeld grote publieke calamiteiten of overbelast raken van omleidingen) waarbij het functioneren van het net van wezenlijk belang is past hij het werk aan. Hij informeert zijn eigen bedrijf en zorgt ervoor de voortgang en dienstverlening zo snel mogelijk weer te herstellen. Hij signaleert afwijkingen van het projectplan en overlegt met de opdrachtgever of, en zo ja hoe er moet worden ingegrepen. Binnen door zijn bedrijf en opdracht gegeven kaders en bevoegdheden improviseert hij in escalerende situaties. Zo nodig escaleert hij naar hoger in de organisatie. Hij bewaakt en controleert de veiligheid en kwaliteit van het werk en de begroting. Hij neemt schadeclaims in ontvangst, registreert ze en geeft ze door aan degenen die bevoegd zijn om ze af te handelen. Hij bewaakt toegangsregelingen en sleutelbezit. Hij ziet toe op het vastleggen van wijzigings- en revisiegegevens gedurende de hele uitvoeringsperiode.	
Voor Technicus data geldt aanvullend: N.v.t.	Voor Technicus elektrotechniek geldt aanvullend: N.v.t.
Voor Technicus gas geldt aanvullend: N.v.t.	Voor Technicus water geldt aanvullend: N.v.t.
Resultaat	
Alle betrokkenen zijn geïnformeerd over de planning en te realiseren tussenresultaten. Zich voordoende problemen, zoals conflicten, afwijkingen van het projectplan en de begroting zijn onderkend en opgelost. Waar nodig zijn problemen en wijzigingen besproken en geaccordeerd door de opdrachtgever.	
Voor Technicus data geldt aanvullend: N.v.t.	Voor Technicus elektrotechniek geldt aanvullend: N.v.t.
Voor Technicus gas geldt aanvullend: N.v.t.	Voor Technicus water geldt aanvullend: N.v.t.
Gedrag	
- De technicus infratechniek signaleert tijdig zich ontwikkelende onenigheid of frustraties en onderneemt adequate acties om escalatie te voorkomen. Bij verdere escalatie zorgt hij ervoor dat het conflict op het juiste moment, op de juiste plaats terecht komt en dat daar de juiste beslissing genomen wordt. - Bij uitloop van het werk of bij calamiteiten past hij zich snel aan de veranderde situatie aan en voorziet hij de uitvoerende medewerkers snel en adequaat van aangepaste opdrachten. - Hij is zeer alert op het tijdig en volledig informeren van de juiste afdeling(en) in zijn bedrijf bij uitloop van het werk of bij calamiteiten met gevolgen voor de afspraken met derden over de dienstverlening tijdens de uitvoering van het werk. - Hij toetst de uitvoering van het werk voortdurend aan de gestelde veiligheids- en kwaliteitseisen en grijpt tijdig en adequaat in wanneer hij afwijkingen constateert. - Hij maakt tijdens de uitvoering van het werk steeds een goed beargumenteerde afweging tussen mogelijke (meer)kosten en baten, is alert op verspilling en zoekt bij oplossingen voor problemen naar kosteneffectieve methoden.	

B1-K1-W5: Start, coördineert en bewaakt de uitvoering

De onderliggende competenties zijn: Kwaliteit leveren, Bedrijfsmatig handelen, Formuleren en rapporteren, Aansturen, Op de behoeften en verwachtingen van de "klant" richten, Omgaan met verandering en aanpassen, Met druk en tegenslag omgaan

Voor Technicus data geldt aanvullend: - Hij maakt tijdens de uitvoering van het werk op basis van zijn specialistische kennis op het gebied van datanetten en methoden voor de aanleg ervan steeds een goed beargumenteerde afweging tussen mogelijke (meer)kosten en baten, is alert op verspilling, zoekt bij oplossingen voor problemen naar kosteneffectieve methoden en controleert zorgvuldig het vastleggen van wijzigings- en revisiegegevens. - Hij past al zijn specialistische kennis, technisch inzicht en vaardigheden op het gebied van datanetten en methoden voor de aanleg ervan toe bij het analyseren van (complexe) vaktechnische problemen en zowel planmatig als creatief en bedenken van oplossingen. De onderliggende competenties zijn: Vakdeskundigheid toepassen, Analyseren	Voor Technicus elektrotechniek geldt aanvullend: - Hij maakt tijdens de uitvoering van het werk op basis van zijn specialistische kennis op het gebied van elektrische transport- en distributienetten en methoden voor de aanleg ervan steeds een goed beargumenteerde afweging tussen mogelijke (meer)kosten en baten, is alert op verspilling, zoekt bij oplossingen voor problemen naar kosteneffectieve methoden en controleert zorgvuldig het vastleggen van wijzigings- en revisiegegevens. - Hij past al zijn specialistische kennis, technisch inzicht en vaardigheden op het gebied van elektrische transport- en distributienetten en methoden voor de aanleg ervan toe bij het analyseren van (complexe) vaktechnische problemen en zowel planmatig als creatief en bedenken van oplossingen. De onderliggende competenties zijn: Vakdeskundigheid toepassen, Analyseren
Voor Technicus gas geldt aanvullend: - Hij maakt tijdens de uitvoering van het werk op basis van zijn specialistische kennis op het gebied van gastechnische transport- en distributienetten en methoden voor de aanleg ervan steeds een goed beargumenteerde afweging tussen mogelijke (meer)kosten en baten, is alert op verspilling, zoekt bij oplossingen voor problemen naar kosteneffectieve methoden en controleert zorgvuldig het vastleggen van wijzigings- en revisiegegevens. - Hij past al zijn specialistische kennis, technisch inzicht en vaardigheden op het gebied van gastechnische transport- en distributienetten en methoden voor de aanleg ervan toe bij het analyseren van (complexe) vaktechnische problemen en zowel planmatig als creatief en bedenken van oplossingen. De onderliggende competenties zijn: Vakdeskundigheid toepassen, Analyseren	Voor Technicus water geldt aanvullend: - Hij maakt tijdens de uitvoering van het werk op basis van zijn specialistische kennis op het gebied van waterdistributie- en watertransportnetten en methoden voor de aanleg ervan steeds een goed beargumenteerde afweging tussen mogelijke (meer)kosten en baten, is alert op verspilling, zoekt bij oplossingen voor problemen naar kosteneffectieve methoden en controleert zorgvuldig het vastleggen van wijzigings- en revisiegegevens. - Hij past al zijn specialistische kennis, technisch inzicht en vaardigheden op het gebied van waterdistributie- en watertransportnetten en methoden voor de aanleg ervan toe bij het analyseren van (complexe) vaktechnische problemen en zowel planmatig als creatief en bedenken van oplossingen. De onderliggende competenties zijn: Vakdeskundigheid toepassen, Analyseren

B1-K1-W6: Stuurt personeel en onderaannemers aan

Omschrijving

De technicus infratechniek schat de benodigde tijd voor de aanleg- en montagewerkzaamheden in en zorgt voor een gedetailleerde planning met daarop vermelde tussen resultaten. Hij stemt de indeling van werkzaamheden af op de vastgestelde planning. Hij controleert of iedereen beschikt over de juiste certificering. Hij stelt prioriteiten en verstrekt projectgegevens aan medewerkers en onderaannemers en bespreekt en verdeelt onder hen het werk. Tijdens voortgangsoverleggen benoemt hij de al behaalde tussenresultaten of laat deze door de uitvoerende partij benoemen en stelt oplossingen voor bij afwijkingen. Hij zorgt eventueel voor de agenda van planningsoverleggen. Hij stuurt erop dat medewerkers en onderaannemers geen hinder van elkaar ondervinden. Hij geeft instructies over werkvolgorde en –methoden, veiligheid en milieu. Hij houdt rekening met onvoorziene omstandigheden en past het werk daarop aan. Hij deelt kennis en ervaring, beantwoordt vragen en geeft feedback waarbij hij zowel goed als slecht functioneren benoemt en ook feedback vraagt op zijn eigen functioneren. Hij spreekt medewerkers en onderaannemers aan op onveilig gedrag en onvoldoende kwaliteit en corrigeert dat.

Voor Technicus data geldt aanvullend: N.v.t.	Voor Technicus elektrotechniek geldt aanvullend: N.v.t.

B1-K1-W6: Stuurt personeel en onderaannemers aan	
Voor Technicus gas geldt aanvullend: N.v.t.	Voor Technicus water geldt aanvullend: N.v.t.
Resultaat	
Het werk wordt volgens de aangegeven planning, fasering en instructies uitgevoerd door personen die daartoe bevoegd en geïnformeerd zijn.	
Voor Technicus data geldt aanvullend: N.v.t.	Voor Technicus elektrotechniek geldt aanvullend: N.v.t.
Voor Technicus gas geldt aanvullend: N.v.t.	Voor Technicus water geldt aanvullend: N.v.t.
Gedrag	
- De technicus infratechniek is naar alle betrokkenen duidelijk over doelen, prioriteiten, te behalen tussenresultaten en over wat hij wel en niet accepteert. - Hij laat zich bij het aansturen van zijn team leiden door de verschillende achtergronden en vaardigheden van zijn teamleden en stimuleert hen van elkaar te leren. - Hij stimuleert medewerkers door heldere, eerlijke en constructieve feedback te geven en te vragen en zelf het goede voorbeeld te geven. - Hij creëert een positieve werksfeer door te benadrukken hoe belangrijk ieders inbreng en aandeel in het werk is en mensen uit te dagen om de grenzen van hun mogelijkheden op te zoeken. - Hij onderneemt actie wanneer mensen zich niet aan afspraken houden of niet voldoen aan de verwachtingen. - Hij houdt de veiligheid en kwaliteit van het werk in de gaten aan de hand van afspraken daarover en signaleert en rapporteert tijdig afwijkingen. De onderliggende competenties zijn: Aansturen, Kwaliteit leveren, Leren	
Voor Technicus data geldt aanvullend: - Hij stelt op basis van zijn specialistische kennis op het gebied van datanetten de juiste prioriteiten, houdt rekening met wat haalbaar is, geeft duidelijke instructies over hoe het werk uit te voeren en komt in actie wanneer deadlines in het gedrang komen. - Hij laat zo nodig in de praktijk zien wat de bedoeling is en beantwoordt vragen op vakgebied van datanetten en de projectvoortgang adequaat. De onderliggende competenties zijn: Aansturen, Vakdeskundigheid toepassen, Plannen en organiseren	Voor Technicus elektrotechniek geldt aanvullend: - Hij stelt op basis van zijn specialistische kennis op het gebied van elektrische transport- en distributienetten de juiste prioriteiten, houdt rekening met wat haalbaar is, geeft duidelijke instructies over hoe het werk uit te voeren en komt in actie wanneer deadlines in het gedrang komen. - Hij laat zo nodig in de praktijk zien wat de bedoeling is en beantwoordt vragen op vakgebied van elektrische transport- en distributienetten en de projectvoortgang adequaat. De onderliggende competenties zijn: Aansturen, Vakdeskundigheid toepassen, Plannen en organiseren
Voor Technicus gas geldt aanvullend: - Hij stelt op basis van zijn specialistische kennis op het gebied van gastechnische transport- en distributienetten de juiste prioriteiten, houdt rekening met wat haalbaar is, geeft duidelijke instructies over hoe het werk uit te voeren en komt in actie wanneer deadlines in het gedrang komen. - Hij laat zo nodig in de praktijk zien wat de bedoeling is en beantwoordt vragen op vakgebied van gastechnische transport- en distributienetten en de projectvoortgang adequaat. De onderliggende competenties zijn: Aansturen, Vakdeskundigheid toepassen, Plannen en organiseren	Voor Technicus water geldt aanvullend: - Hij stelt op basis van zijn specialistische kennis op het gebied van waterdistributie- en watertransportnetten de juiste prioriteiten, houdt rekening met wat haalbaar is, geeft duidelijke instructies over hoe het werk uit te voeren en komt in actie wanneer deadlines in het gedrang komen. - Hij laat zo nodig in de praktijk zien wat de bedoeling is en beantwoordt vragen op het vakgebied van waterdistributie- en watertransportnetten en de projectvoortgang adequaat. - Hij zorgt ervoor dat de hygiënische betrouwbaarheid niet in gevaar komt. De onderliggende competenties zijn: Aansturen, Vakdeskundigheid toepassen, Plannen en organiseren

B1-K1-W7: Verricht nacalculaties en evalueert de uitvoering

Omschrijving

Na afloop van het project / het werk maakt de technicus infratechniek een overzicht van meer- en minderwerk en van de daaruit voortvloeiende kostenafwijking. Hij zoekt naar oorzaken, verklaart afwijkingen en doet passende voorstellen tot verbetering van de voorbereiding of van de werkuitvoering voor toekomstige projecten/opdrachten. Hij verwerkt wijzigings- en revisiegegevens in daartoe bestemde (oplever)documenten en systemen en geeft alle informatie door aan de ontwikkelafdeling.

Voor Technicus data geldt aanvullend: N.v.t.	Voor Technicus elektrotechniek geldt aanvullend: N.v.t.
Voor Technicus gas geldt aanvullend: N.v.t.	Voor Technicus water geldt aanvullend: N.v.t.

Resultaat

Alle bij het project/de opdracht behorende berekeningen zijn uitgevoerd en geanalyseerd.
Verbetervoorstellen voor de voorbereiding of uitvoering zijn beschikbaar voor de ontwikkelafdeling.

Voor Technicus data geldt aanvullend: N.v.t.	Voor Technicus elektrotechniek geldt aanvullend: N.v.t.
Voor Technicus gas geldt aanvullend: N.v.t.	Voor Technicus water geldt aanvullend: N.v.t.

Gedrag

- De technicus infratechniek voorziet de ontwikkelafdeling van volledig ingevulde (oplever)documenten over het verloop van het werk en eventueel goed onderbouwde gegevens.
De onderliggende competenties zijn: Formuleren en rapporteren

Voor Technicus data geldt aanvullend: - Hij past al zijn specialistische kennis en technisch inzicht op het gebied van datanetten en de aanleg ervan toe bij het maken van een correcte nacalculatie van het meer- en minderwerk en toetst de daarvoor beschikbare gegevens kritisch op betrouwbaarheid en volledigheid. - Hij analyseert de afwijkingen grondig en zoekt naar relaties tussen bepaalde patronen en mogelijke oorzaken en effecten. - Hij houdt zijn vakgebied goed bij en betrekt de meest recente kennis op het gebied van datanetten en de aanleg ervan bij het formuleren van verbetervoorstellen. De onderliggende competenties zijn: Vakdeskundigheid toepassen, Leren	Voor Technicus elektrotechniek geldt aanvullend: - Hij past al zijn specialistische kennis en technisch inzicht op het gebied van elektrische transport- en distributienetten en de aanleg ervan toe bij het maken van een correcte nacalculatie van het meer- en minderwerk en toetst de daarvoor beschikbare gegevens kritisch op betrouwbaarheid en volledigheid. - Hij analyseert de afwijkingen grondig en zoekt naar relaties tussen bepaalde patronen en mogelijke oorzaken en effecten. - Hij houdt zijn vakgebied goed bij en betrekt de meest recente kennis op het gebied van elektriciteitsdistributienetten en de aanleg ervan bij het formuleren van verbetervoorstellen. De onderliggende competenties zijn: Vakdeskundigheid toepassen, Leren
Voor Technicus gas geldt aanvullend: - Hij past al zijn specialistische kennis en technisch inzicht op het gebied van gastechnische transport- en distributienetten en de aanleg ervan toe bij het maken van een correcte nacalculatie van het meer- en minderwerk en toetst de daarvoor beschikbare gegevens kritisch op betrouwbaarheid en volledigheid. - Hij analyseert de afwijkingen grondig en zoekt naar relaties tussen bepaalde patronen en mogelijke oorzaken en effecten. - Hij houdt zijn vakgebied goed bij en betrekt de meest recente kennis op het gebied van gasdistributienetten en de aanleg ervan bij het formuleren van verbetervoorstellen. De onderliggende competenties zijn: Vakdeskundigheid toepassen, Leren	Voor Technicus water geldt aanvullend: - Hij past al zijn specialistische kennis en technisch inzicht op het gebied van waterdistributie- en watertransportnetten en de aanleg ervan toe bij het maken van een correcte nacalculatie van het meer- en minderwerk en toetst de daarvoor beschikbare gegevens kritisch op betrouwbaarheid en volledigheid. - Hij analyseert de afwijkingen grondig en zoekt naar relaties tussen bepaalde patronen en mogelijke oorzaken en effecten. - Hij houdt zijn vakgebied goed bij en betrekt de meest recente kennis op het gebied van waterdistributie- en watertransportnetten en de aanleg ervan bij het formuleren van verbetervoorstellen. De onderliggende competenties zijn: Vakdeskundigheid toepassen, Leren

2. Generieke onderdelen

Elke kwalificatie kent - naast (beroepsgerichte) specifieke kwalificatie-eisen - ook generieke kwalificatie-eisen.

Nederlandse taal

Het generieke examenonderdeel Nederlandse taal maakt deel uit van elke kwalificatie in dit kwalificatiedossier. De referentieniveaus en de kwalificatie-eisen voor dit generieke onderdeel zijn opgenomen in bijlage 1 bij het Besluit referentieniveau Nederlandse taal en rekenen. Deze bijlage is te vinden op https://wetten.overheid.nl/BWBR0027879 en vormt integraal onderdeel van het kwalificatiedossier.

Rekenen

Het generieke examenonderdeel rekenen maakt deel uit van elke kwalificatie in dit kwalificatiedossier. De referentieniveaus en de kwalificatie-eisen voor dit generieke onderdeel zijn opgenomen in de bijlagen 2 en 3 bij het Besluit referentieniveaus Nederlandse taal en rekenen. Deze bijlage is te vinden op https://wetten.overheid.nl/BWBR0027879 en vormt integraal onderdeel van het kwalificatiedossier.

Loopbaan en burgerschap

Het generieke examenonderdeel loopbaan en burgerschap maakt deel uit van elke kwalificatie in dit kwalificatiedossier. De kwalificatie-eisen voor dit generieke onderdeel zijn opgenomen in bijlage 1 bij het Examen- en kwalificatiebesluit beroepsopleidingen WEB. Deze bijlage is te vinden op https://wetten.overheid.nl/BWBR0027963 en vormt integraal onderdeel van het kwalificatiedossier.

Engels (alleen voor niveau 4)

Het generieke examenonderdeel Engels maakt deel uit van elke kwalificatie op mbo-niveau 4 in dit kwalificatiedossier. De referentieniveaus en de kwalificatie-eisen voor dit generieke onderdeel zijn opgenomen in bijlage 2 bij het Examen- en kwalificatiebesluit beroepsopleidingen WEB. Deze bijlage is te vinden op https://wetten.overheid.nl/BWBR0027963 en vormt integraal onderdeel van het kwalificatiedossier.

Profieldeel

P1 Technicus data

Mbo-niveau

4

Typering van het beroep

Werkomgeving:
De technicus data werkt bij een multimediabedrijf in een dynamische, zich steeds veranderende markt. Het netwerk is een Hybrid Fiber Coaxial (HFC) netwerk dat verbonden is aan verschillende andere netwerken welke de basis vormt voor de dienstverlening. Hiermee worden verbindingen verzorgd met het internet, worden radio en televisie thuis aangesloten en kan er getelefoneerd worden. Hij werkt in het hoofdnetwerk (zowel het primaire als secundaire netwerk), in (sub)regionale centra, wijkcentra en groep- en eindversterkerkasten.

Typerende beroepshouding:
Van de technicus data wordt verwacht dat hij arbo- en milieubewust zijn werkzaamheden verricht op basis van opdrachten en procedures, regelgeving en normeringen.
Hij adviseert en legt duidelijk uit welke werkzaamheden hij uitvoert, aangepast aan het type klant en omgeving. Naar zijn collega's en leidinggevenden stelt hij zich collegiaal op, is betrokken, luistert goed en is solidair en flexibel. Hij komt representatief over.

Resultaat:
Een goed ontworpen, gerepareerd en geconfigureerd datanetwerk dat functioneert volgens de geldende standaarden.

Beroepsvereisten

Nee

P1-K1 Ontwerpt en onderhoudt datanetten

Complexiteit

De werkzaamheden variëren sterk door de grote diversiteit van de opdrachten. Het werk doet een groot beroep op zijn analytisch denkvermogen, abstractievermogen en vermogen om problemen op te lossen. Dit vraagt van de technicus data naast algemene vakkennis en vaardigheden op het gebied van opbouw, werking en aanlegproces veel specialistische kennis en brede cognitieve en praktische vaardigheden en vakmanschap en ervaring op het gebied van datanetten en brede kennis van de hele branche. Extra complicerend is dat de techniek in dit vakgebied zeer snel verandert waardoor hij voortdurend moet bijleren en voor nieuwe situaties komt te staan.

Hij moet steeds afwegen onder welke omstandigheden hij hulp of advies van senior netwerktechnicus/ teamleider zal vragen om zijn werk uit te voeren.

Hij heeft te maken met veel betrokkenen waarmee hij steeds op passende wijze moet omgaan (interne opdrachtgevers, zoals collega monteurs/technici, leidinggevende en externe opdrachtgevers, zoals klanten en gebruikers).

Het afbreukrisico is groot gezien het grote maatschappelijke belang van datanetwerken, zijn zelfstandige inbreng in de aanleg, inbedrijfstelling en het preventief/correctief onderhoud hiervan en het gemak waarmee klanten naar een andere aanbieder gaan in het geval van onvoldoende serviceverlening.

Verantwoordelijkheid en zelfstandigheid

De technicus data werkt bij het ontwerpen en onderhouden van datanetten onder leiding en verantwoordelijkheid van de teamleider. Hij werkt zelfstandig en in teamverband. De technicus data is binnen de uitvoering van zijn eigen werk zelf verantwoordelijk om (delen van) installaties kwalitatief goed binnen de gestelde specificaties en de hiervoor staande tijd functioneel op te leveren.

Technische wijzigingsvoorstellen worden door hem zelfstandig uitgewerkt. Zijn leidinggevende wordt door hem zowel mondeling als schriftelijk geïnformeerd.

P1-K1 Ontwerpt en onderhoudt datanetten

Vakkennis en vaardigheden

De beginnend beroepsbeoefenaar:

- heeft brede en specialistische kennis van (complexe) storingzoek- en plaatsbepalingsmethoden data (inclusief onderliggende theorie)
- heeft brede kennis van (voor het aanlegproces) relevante wet- en regelgeving, bedrijfsregels en -procedures, arbo-regels en persoonlijke beschermingsmiddelen
- heeft kennis van aanleg en montage van primaire en secundaire standaard en niet-standaard datanetwerken en regionale en wijkcentra
- heeft kennis van binaire schakeltechniek
- heeft kennis van de functie en globale opbouw van infrastructuren die men ondergronds kan aantreffen
- heeft kennis van de grondroerdersregeling (wet WION)
- heeft kennis van de opbouw van het OSI-model
- heeft kennis van gangbare en bijzondere omgevingsfactoren die de werking van datasystemen kunnen beïnvloeden
- heeft kennis van gangbare signaaloverdrachttechnieken zoals elektrisch, optisch en draadloos
- heeft kennis van hoogfrequent-techniek
- heeft kennis van natuurkundige principes, theorie en wetten in relatie tot datatechniek en datanetten
- heeft kennis van NEN-/IEC-/ISO-normen relevant voor datanetten
- heeft kennis van normen en limieten voor elektromagnetische straling
- heeft kennis van relevante voorschriften uit de NEN 3140 Bedrijfsvoering van elektrische installaties laagspanning
- heeft kennis van verbindingstechnieken data
- heeft specialistische kennis van (het nettechnisch aanlegproces van) datanetten
- heeft specialistische kennis van de opbouw en werking van datanetten en daarin aanwezige standaard en niet-standaard componenten
- heeft specialistische kennis van het onderhoudsproces van datanetten
- heeft specialistische kennis van meten en uitzetten
- heeft specialistische kennis van voor infratechniek relevante milieueisen
- heeft technisch inzicht
- kan blok-, leiding- en stroomkringschema's en andere vakspecifieke tekeningen van het datanet lezen, interpreteren en maken
- kan complexe (geografische) tekeningen en schema's lezen, interpreteren en wijzigen
- kan datatechnische netberekeningen uitvoeren waaronder rekenen met dB's en signaalsterktes
- kan de aanbevelingen van de 'International Telecommunication Union - Telecommunications sector' (ITU-T) en de toezichthoudende 'Autoriteit Consument & Markt' toepassen
- kan de impact van een datastoring op het type gebruiker inschatten
- kan de kwaliteitseisen en het kwaliteitssysteem van het eigen bedrijf en voor het werk relevante kwaliteitsnormen toepassen
- kan de voorschriften uit "de veiligheidscatalogus" toepassen
- kan escalatieprocedures toepassen
- kan onveilige situaties inschatten
- kan vaktaal op het gebied van data lezen en interpreteren

P1-K1-W1 Ontwerpt data netwerkstructuren

Omschrijving

De technicus data verzamelt en interpreteert algemene en vaktechnisch informatie behorend bij de opdracht van een klant voor aanleg van (delen van) een data netwerkstructuur. Hij ontwerpt (delen van) een Hybrid Fiber Coaxial (HFC) netwerk dat verbonden is aan verschillende andere netwerken t.b.v. verbindingen voor internet, radio, televisie en telefonie. Dit doet hij voor het hoofdnetwerk (zowel het primaire als secundaire netwerk), in (sub)regionale centra, wijkcentra en groep- en eindversterkerkasten. Hij maakt datatechnische netberekeningen en berekent daarbij onder andere de maximale kabellengten en bijbehorende demping die optreedt als gevolg van geprojecteerde kabelaansluiting. Hij zoekt het daarbij horende concept (een vooraf bepaalde samenstelling van versterkers en instellingen) en past die toe. Hij betrekt daarbij de nieuwste ontwikkelingen en inzichten binnen zijn vakgebied. Hij neemt deel aan projectoverleg en stemt de eisen en (tussen)resultaten van zijn ontwerp af met de ontwikkelafdeling of klant.

Hij levert zijn input aan de projectgroep op basis van netwerkprojectie.

P1-K1-W1 Ontwerpt data netwerkstructuren

Resultaat

Een ontwerp dat voldoet aan de projectopdracht.

Gedrag

Hij overlegt tijdig en regelmatig met collega's over aanpak en resultaten van de opdracht.
Hij neemt, gebruikmakend van zijn vakkennis op het gebied van datanetten, de ontwerpeisen uit de beschikbare informatie snel en gemakkelijk in zich op.
Hij controleert tot in detail of zijn interpretatie van de klantwensen klopt met de werkelijkheid. Hij gebruikt daarbij zijn vakkennis op het gebied van datanetten, zijn technisch inzicht, abstractievermogen en creativiteit om een ontwerp te maken dat voldoet aan de ontwerpeisen en klantwensen.
Hij werkt ordelijk en systematisch en levert tot in detail een ontwerp dat voldoet aan de kwaliteitseisen van het bedrijf.
De onderliggende competenties zijn: Vakdeskundigheid toepassen, Op de behoeften en verwachtingen van de "klant" richten, Kwaliteit leveren

P1-K1-W2 Ontwikkelt routeringsplannen

Omschrijving

De technicus data bekijkt de datasystemen en gaat na in welke kabels, kabelvezels of netwerkapparatuur eventueel (korte) onderbrekingen zullen optreden als gevolg van werkzaamheden. Hij stelt mogelijke (omleidings)routes van data vast en eventuele redundantievoorzieningen.

Hij stemt af met het klantenloket hoe lang de werkzaamheden zullen gaan duren, rekening houdend met contractafspraken (zoals service window).

Hij legt al het uit te voeren werk, het door hem gewenste moment van aanvang en de duur van het werk vast in een planned work order (PWO) en biedt dit aan de daarvoor verantwoordelijke afdeling aan met de vraag of op dat tijdstip de invloed voor het type aangesloten gebruikers acceptabel is en een verzoek tot "go/no go".

Resultaat

Een planned work order (PWO) waarbij de onderbrekingen niet langer duren dan de tijd die daarvoor is afgesproken en beschikbaar is gesteld overeenkomstig de contractafspraken.

Gedrag

Hij zet zijn vakkennis en cognitieve en praktische vaardigheden in bij het ontwikkelen van routeringsplannen, die voldoen aan de contractafspraken met de klant(en).
Hij werkt zowel planmatig als met inzet van zijn creatieve vermogens om routeringsplannen te ontwikkelen die zo min mogelijk hinderlijke onderbreking voor klanten met zich mee brengen.
Hij kent de invloed van concurrenten op de datamarkt en minimaliseert in zijn routeringsplannen zoveel mogelijk factoren die klanten reden geven om naar een concurrent over te stappen.
De onderliggende competenties zijn: Op de behoeften en verwachtingen van de "klant" richten, Ondernemend en commercieel handelen, Vakdeskundigheid toepassen

P1-K1-W3 Configureert datanetten

Omschrijving

De technicus data configureert apparatuur en randapparatuur en brengt zowel fysieke als logische verbindingen tot stand. Hij regelt versterkers en netwerkapparatuur in voor distributief en contributief verkeer.

Resultaat

Een correct opgebouwd en geconfigureerd datanetwerk.

Gedrag

Hij werkt bij het configureren nauwgezet volgens bestaande inregelconcepten en eerder ontwikkelde plannen voor het datanet, gebruikmakend van zijn abstractievermogen en vakkennis en technisch inzicht op het gebied van datanetten.

P1-K1-W3 Configureert datanetten

Hij gaat tijdens het configureren voortdurend na of de dienstverlening aan de klant zo min mogelijk wordt gehinderd.
Hij controleert zorgvuldig of de aangebrachte configuratie voldoet aan de gestelde eisen en geldende normen.
Hij werkt continu en zorgvuldig volgens alle veiligheidsregels, -procedures en –voorschriften.
De onderliggende competenties zijn: Vakdeskundigheid toepassen, Op de behoeften en verwachtingen van de "klant" richten, Kwaliteit leveren, Instructies en procedures opvolgen

P1-K1-W4 Signaleert, lokaliseert en verhelpt storingen in datanetwerken

Omschrijving

De technicus data signaleert wanneer het datanet en de daarin aanwezige apparatuur niet functioneert volgens de gestelde eisen. Hij stelt zich op de hoogte van de storingsmeldingen, leest en interpreteert ze. Zo nodig informeert hij bij gebruikers wat precies de klacht is en hoe deze mogelijk is ontstaan.

Hij analyseert het probleem overeenkomstig het storingsproces en zoekt uit waar in het datanet de storing zich voordoet. Hij combineert daarbij verschillende soorten gegevens tot relevante informatie of te verrichten metingen en zoekt patronen die kunnen wijzen op bepaalde typen problemen. Hij verricht metingen met o.a. spectrum analyser, optical time domain reflectometer (OTDR) en data analyser en combineert diverse meetresultaten om aard en locatie van de storing te bepalen. Technische gegevens van netwerkapparatuur of meetapparatuur zoekt hij in relevante bronnen op. Hij spoort zowel hardware- als softwarematige storingen op. Hij toetst de hypotheses die hij bedacht over aard en oorzaak van de storing. Hij legt verbanden tussen verkregen gegevens en trekt conclusies over wat er moet gebeuren om de storing te verhelpen.

Wanneer de storing is gevonden verhelpt hij deze door apparatuur anders te programmeren, defecte apparatuur uit te wisselen en te configureren of verbindingen te herstellen. Hij koppelt terug wat de oorzaak was en hoe het probleem is verholpen.

Resultaat

De storing in het datanet is verholpen binnen de afgesproken tijd.
De oorzaak en oplossing van de storing is teruggekoppeld naar de klant en het eigen bedrijf.

Gedrag

Hij treedt correct op en toont begrip voor de overlast in contacten met de klant.
Hij onderzoekt zorgvuldig wat de aard van de storing is en waar deze zich bevindt.

Hij neemt snel en gemakkelijk alle informatie die hij bij het zoeken naar de storing tegenkomt in zich op. Hij laat zien te beschikken over technisch inzicht en abstractievermogen door juiste associaties en vervolg zoekgedrag bij het signaleren van afwijkingen van het normale patroon. Zo nodig benadert hij bij het zoeken naar de (oorzaak van de) storing en het bedenken van oplossingen verschillende invalshoeken.

Bij het analyseren en oplossen van vaktechnische problemen weet hij snel de juiste informatie te vinden in de beschikbare documentatie en maakt hij gebruik van onderliggende theoretische kennis relevant voor datanetwerken, actuele technische (internationale) vakliteratuur en improvisatie- en creatieve vermogens. Hij gebruikt zijn vakkennis op het gebied van storingzoek- en plaatsbepalingmethoden om de juiste metingen en meetapparatuur te selecteren. Hij gaat zorgvuldig met de meetapparatuur om.

Hij werkt continu en zorgvuldig volgens alle veiligheidsregels, -procedures en –voorschriften en blijft bij improviseren binnen de grenzen van zijn bevoegdheden.
Hij bewaakt voortdurend de voortgang in zijn werk in relatie tot deadlines die in de Service Level Agreement (SLA) met de klant zijn afgesproken en zorgt dat hij binnen deze oplostijd blijft.

Hij kent de invloed van concurrenten op de datamarkt en voorkomt bij het zoeken naar en oplossen van de storing zoveel mogelijk dat klanten reden hebben om naar een concurrent over te stappen.
De onderliggende competenties zijn: Aandacht en begrip tonen, Vakdeskundigheid toepassen, Materialen en middelen inzetten, Op de behoeften en verwachtingen van de "klant" richten, Plannen en organiseren, Instructies en procedures opvolgen

P1-K1-W5 Stelt het datanetwerk in bedrijf
Omschrijving
De technicus data controleert onderdelen en processen van het datanetwerk (al dan niet aan de hand van een checklist) en doet functionaliteitstesten. Hij regelt het systeem in. Hij verricht kwaliteitsmetingen aan het systeem.
Resultaat
Een datanetwerk dat voldoet aan de gestelde eisen.
Gedrag
Hij regelt het systeem zorgvuldig in volgens het concept. Hij gebruikt daarbij zijn vakkennis, cognitieve en praktische vaardigheden, technisch inzicht en abstractievermogen op het gebied van datanetwerken. Hij kiest de juiste voor datanetwerken voorgeschreven meetmethoden en voert de metingen volgens voorgeschreven procedures uit. Hij gaat zorgvuldig om met de meetapparatuur. De onderliggende competenties zijn: Vakdeskundigheid toepassen, Instructies en procedures opvolgen, Materialen en middelen inzetten

P1-K1-W6 Rondt onderhoud aan het datanetwerk af en levert het op
Omschrijving
De technicus data zorgt dat de werkplek wordt opgeruimd en gereedschap, materieel en afvalmateriaal wordt afgevoerd. Hij werkt het registratiesysteem behorend bij de installatie bij met de verrichte werkzaamheden, hij registreert technische gegevens en maakt een rapportage over de gewerkte uren, verwerkt materialen en inzet van materieel. Hij vermeldt verder incidenten, klachten, ongevallen en bijna ongevallen. Hij overlegt met bij de oplevering betrokken partijen wanneer de oplevering plaatsvindt en wat daarbij van ieder wordt verwacht. Hij draagt het datanetwerk weer over aan de opdrachtgever.
Resultaat
Voor de klant en het eigen bedrijf belangrijke informatie is vastgelegd. Het datanetwerk is overgedragen aan de opdrachtgever. De werkomgeving is opgeruimd en schoon.
Gedrag
De technicus data ruimt de werkplek op en voert afval af volgens bedrijfsvoorschriften en arbo- en milieuregels. Zijn rapportage voor de klant en voor het eigen bedrijf is compleet, volgens de kwaliteitseisen van het eigen bedrijf en in correct Nederlands. Hij draagt het netwerk aan de opdrachtgever over overeenkomstig het opleverprotocol en de afspraken die daarover met betrokkenen zijn gemaakt. Hij voorziet de opdrachtgever bij de overdracht van het datanetwerk van volledige informatie over uitgevoerd werk. In contact met de klant presenteert en uit hij zich professioneel, correct en ter zake kundig, zowel schriftelijk, mondeling als in uiterlijk. De onderliggende competenties zijn: Samenwerken en overleggen, Presenteren, Formuleren en rapporteren, Instructies en procedures opvolgen

P2 Technicus elektrotechniek

Mbo-niveau

4

Typering van het beroep

De technicus elektrotechniek werkt binnen het werkgebied van elektrische infrastructuren.

Hij werkt op kantoor of uiteenlopende locaties, zoals een bouwkeet, een productieruimte, station, bouwplaats, industrieel complex of het open veld in of boven de grond. Als werkvoorbereider werkt hij vaak vanuit een vaste locatie, als uitvoerder of wanneer hij betrokken wordt bij storingen, reist hij vooral van locatie naar locatie. Hij werkt aan nieuwe en bestaande stations voor elektriciteitsdistributie en de hieraan gekoppelde distributienetten en is verantwoordelijk voor het eindresultaat van aanleg-, modificatie- of storingswerkzaamheden aan laagspanningsnetten (LS), middenspanningsnetten (MS), openbare verlichtingsnetten (OV), distributiestations en bijbehorende installaties. Hij beschikt over de juiste houding, vaardigheden en inzicht om, uitgaande van een werktekening en/of werkopdracht, activiteiten te verrichten en ondernemen bij het beheren en onderhouden van het elektriciteitsdistributienet.

De technicus elektrotechniek moet een leeftijd van ten minste 18 jaar hebben bereikt voor het zich bevinden in specifieke ruimten en voor het verrichten van nachtwerk. Boven alles geldt een veilige werkhouding tijdens het werk, het opleveren van een veilig, goed functionerend en duurzaam werkend elektriciteitsdistributienet en zich houden aan bijbehorende voorschriften.

Beroepsvereisten

Nee

P2-K1 Ontwerpt en onderhoudt elektriciteitsnetten en (decentrale) opwekkingseenheden

Complexiteit

Het werk varieert sterk door de grote diversiteit van de opdrachten en verschillen in de situatie ter plaatse. De technicus elektrotechniek zal daarbij standaarden aanpassen en nieuwe maken (modificatie) en nieuwe (niet standaard) oplossingen moeten bedenken.
Extra complicerend is dat bepaalde installaties, afhankelijk van hun toepassing, niet zonder meer buiten bedrijf mogen worden gesteld. Hieraan gaan veel afstemmingen, informatieverwerking en afwegingen vooraf.

Het ontwerpen en onderhouden van elektriciteitsdistributienetten doet een groot beroep op zijn analytisch denkvermogen en vermogen om problemen op te lossen. Dit alles vraagt van de technicus elektrotechniek naast algemene vakkennis en vaardigheden op het gebied van opbouw, werking en aanlegproces veel brede vaardigheden en vakmanschap/ervaring en op onderdelen vaak brede kennis van de branche en specialistische kennis van met name elektriciteitstransport- en distributienetten. Hij moet steeds afwegen wanneer hij hulp of advies van andere specialisten moet inschakelen. Extra complicerend is dat de techniek in dit vakgebied steeds verandert waardoor hij voortdurend moet bijleren en voor nieuwe situaties komt te staan.

Hij heeft te maken met veel betrokkenen waarmee hij steeds op passende wijze moet omgaan (interne opdrachtgevers, zoals collega monteurs/technici, leidinggevende en externe opdrachtgevers, zoals klanten en gebruikers).
Het afbreukrisico van de functie is groot. Klanten zijn erg afhankelijk van een continue elektriciteitslevering. De technicus elektrotechniek zal de discipline moeten hebben om altijd zorgvuldig en veilig te werken, ook in (zeer) slechte omstandigheden en/of bij hoge tijdsdruk.

Verantwoordelijkheid en zelfstandigheid

De technicus elektrotechniek werkt bij het ontwerpen en onderhouden van elektriciteitsnetten en (decentrale) opwekkingseenheden onder leiding en verantwoordelijkheid van de teamleider. Hij werkt meestal samen met een collega, bij sommige werkzaamheden is dit zelfs verplicht. Daarbij komt het voor dat hij stagiairs begeleidt. Hij werkt op basis van schriftelijke werkopdrachten van een werkverantwoordelijke. Hij voert zijn werk zelfstandig uit. Hij is binnen de uitvoering van zijn eigen werk zelf verantwoordelijk om (delen van) installaties kwalitatief goed binnen de gestelde specificaties en de hiervoor staande tijd functioneel op te leveren. Technische wijzigingsvoorstellen worden door hem zelfstandig uitgewerkt. Hij moet de juiste balans weten te vinden tussen zelf problemen oplossen en tijdig hulp van derden inroepen. Hij kan bij de uitvoering van zijn werk altijd terugvallen op een vakvolwassen collega.

P2-K1 Ontwerpt en onderhoudt elektriciteitsnetten en (decentrale) opwekkingseenheden

Vakkennis en vaardigheden

De beginnend beroepsbeoefenaar:

- heeft brede en specialistische kennis van (complexe) storingzoek- en plaatsbepalingsmethoden op het gebied van elektriciteitsnetten
- heeft brede kennis van (voor het aanlegproces) relevante wet- en regelgeving, bedrijfsregels en -procedures, arbo-regels en persoonlijke beschermingsmiddelen
- heeft kennis van aanleg en montage van standaard- en niet-standaard elektrotechnische netcomponenten
- heeft kennis van bedrijfsvoering in het werkgebied van elektrotechniek
- heeft kennis van de functie en globale opbouw van infrastructuren die men ondergronds kan aantreffen
- heeft kennis van de grondroerdersregeling (wet WION)
- heeft kennis van de invloed van decentrale opwekking op het elektriciteitsnet
- heeft kennis van de voorschriften uit de Bedrijfsvoering Elektrische Installaties (BEI)
- heeft kennis van gangbare en bijzondere omgevingsfactoren die de werking van elektrische distributienetten kunnen beïnvloeden
- heeft kennis van milieuzaken
- heeft kennis van montagevoorschriften van netgebonden elektrotechnische componenten
- heeft kennis van natuurkundige principes, theorie en wetten in relatie tot elektrotechniek en elektriciteitsnetten
- heeft kennis van NEN-/IEC-/ISO-normen relevant voor elektriciteitsnetten
- heeft kennis van ontwerpen en projecteren van elektriciteitsdistributienetten en -stations
- heeft specialistische kennis van (het nettechnisch aanlegproces van) elektrische transport- en distributienetten
- heeft specialistische kennis van de opbouw en werking van elektriciteits-distributienetten en daarin aanwezige standaard en niet-standaard componenten
- heeft specialistische kennis van diverse beveiligingsfilosofieën en -concepten in elektriciteitsnetten
- heeft specialistische kennis van het onderhoudsproces van elektrische transport- en distributienetten
- heeft specialistische kennis van meten en uitzetten
- kan blok-, leiding- en stroomkringschema's en andere vakspecifieke tekeningen van het elektriciteitsnet lezen, interpreteren en maken
- kan complexe (geografische) tekeningen en schema's lezen, interpreteren en wijzigen
- kan de impact van een elektriciteitsstoring op het type gebruiker inschatten
- kan de kwaliteitseisen en het kwaliteitssysteem van het eigen bedrijf en voor het werk relevante kwaliteitsnormen toepassen
- kan elektrotechnische netberekeningen uitvoeren in diverse netconfiguraties
- kan escalatieprocedures toepassen
- kan onveilige situaties inschatten
- kan vaktaal op het gebied van elektrotechniek lezen en interpreteren

P2-K1-W1 Ontwerpt of muteert het elektriciteitsdistributienet

Omschrijving

De technicus elektrotechniek verzamelt en interpreteert algemene en vaktechnische informatie behorend bij en voortkomend uit de opdracht van een klant voor aanleg of muteren van (delen van) een elektriciteitsnet met de bijbehorende transformator- en/of schakelstations. Afhankelijk van de grootte van de opdracht maakt hij zelf een ontwerp of werkt hij hieraan mee in een team. Hij betrekt de nieuwste ontwikkelingen en inzichten binnen elektrotechniek daarbij. Hij gaat na of de aanwezigheid van overige infrastructuren en omgevingsfactoren de werking van het elektriciteitsdistributienet zouden kunnen beïnvloeden. Bij het ontwerpen gaat hij onder andere na om welke verbruikers en eventuele decentrale opwekkers het gaat, op welke afstanden zij van bestaande elektrische voedingspunten verwijderd liggen en hoe de gelijktijdigheid is. Hij gaat na of er een bestaand net ligt dat de belasting aan kan, of er een net naar de verbruiker(s) moet worden aangelegd en of dit (deels) een laag- of middenspanningsnet moet worden. Hij berekent kabels op grond van thermische belasting, spanningsverlies, kortsluiting en aanraakveiligheid. Hij bepaalt de verdeling van verbruikers over de fasen. Hij bepaalt de arbeidsfactor van verbruikers en gaat na of compensatie nodig is. Wanneer netten of transformatoren parallel moeten worden geschakeld beoordeelt hij de klokgetallen. Hij bepaalt het stelsel van aarding van het net. Hij bepaalt welke secundaire apparatuur er in het net moet worden opgenomen. Bij dit alles overlegt hij met degene die de operationele gegevens voor calculatie levert.

Hij maakt bij de opdracht passende digitale geografische tekeningen en elektrotechnische tekeningen en schema’s. Eenvoudige tekeningen en aanpassingen in grote tekeningen maakt hij zelf in daarvoor aanwezige digitale

P2-K1-W1 Ontwerpt of muteert het elektriciteitsdistributienet

systemen. Complexe tekeningen maakt hij samen met anderen in een team. Hij maakt digitale projecttekeningen ten behoeve van uitvoering en aanvragen van vergunningen. Hij voert intern overleg over (zijn deel van) de uit te voeren opdracht en geeft adviezen, op elektrotechnisch gebied, maar bijvoorbeeld ook over een opleverdatum. Bij onduidelijkheden overlegt hij met de opdrachtgever.
Hij berekent de kostprijs aan de hand van de kostenopbouw. Hij berekent materiaal- en materieelkosten, kosten van afzonderlijke bewerkingen, loonkosten, kosten van eventueel uit te besteden werk en algemene bedrijfskosten. Hij berekent investeringskosten voor aan te schaffen productiemiddelen en maakt berekeningen voor de doorlooptijd van het project. Bij een door hem zelf uitgevoerde opdracht bespreekt hij het resultaat en de gemaakte keuzen met zijn leidinggevende.

Resultaat

Het ontwerp voor (delen van) een elektriciteitsnet, dat voldoet aan elektrotechnische (kwaliteits)normen, de specificaties van een opdrachtgever en de kwaliteitseisen van het eigen bedrijf is klaar.
De kostprijs van het geheel en van de afzonderlijke onderdelen is bekend.

Gedrag

De technicus elektrotechniek overlegt tijdig en regelmatig met collega's over aanpak en resultaten van de opdracht. Hij zorgt er uit zichzelf voor dat betrokkenen goed geïnformeerd zijn en maakt hen attent op zaken die belangrijk zijn.
Hij analyseert met behulp van zijn specialistische kennis op het gebied van elektrische transport- en distributienetten en van beveiligingsfilosofieën en –concepten in elektriciteitsnetten de beschikbare gegevens grondig, beredeneert mogelijke oplossingen en maakt logische gevolgtrekkingen.
Gebruik makend van zijn vaktechnische en bedrijfsmatige kennis op het gebied van elektrotechniek en elektrische transport- en distributienetten, technisch inzicht, creatieve vermogens en informatie uit (internationale) vakliteratuur bedenkt hij bekende en nieuwe oplossingen die uitmonden in haalbare voorstellen.
Hij past zijn specialistische kennis en cognitieve en praktische vaardigheden op zijn vakgebied toe bij het ontwerpen van elektrische transport- en distributienetten die voldoen aan vaktechnische en bedrijfsmatige kwaliteits- en veiligheidseisen en –normen.
De onderliggende competenties zijn: Samenwerken en overleggen, Vakdeskundigheid toepassen, Analyseren

P2-K1-W2 Stelt het elektriciteitsdistributienet veilig voor werkzaamheden

Omschrijving

De technicus elektrotechniek verzamelt ter voorbereiding op de uitvoering van het werk alle reeds beschikbare informatie. Hij controleert planningen, schema's en instructies. Hij stelt een werkplan samen uit alle verzamelde gegevens. Hij vraagt een schakelplan aan. Hij controleert of de vergunningen zijn aangevraagd. Wanneer hij zelf de uitvoerder is van het werkplan en schakelplan controleert hij dit op volledigheid, kwaliteitseisen en veiligheid. Hij gaat na of de geografische tekeningen passen bij de situatie ter plaatse. Hij deelt het werk in afgestemd op de vastgestelde planning. Hij stelt prioriteiten. Hij bespreekt het schakelplan met de verantwoordelijken op de uitvoeringslocatie en voert dit uit of laat het uitvoeren door een daartoe bevoegd persoon en zorgt ervoor dat de installatie veilig (bijvoorbeeld spanningsloos en geaard) is gesteld voor de uitvoerende partij. Hij beoordeelt vooraf en tijdens het werk of hij, zijn collega's of andere disciplines het werk veilig (kunnen) uitvoeren. Zo nodig maakt hij aanpassingen wanneer omgevingsfactoren de veilige situatie van het elektrisch distributienet zouden kunnen verstoren. Hij beantwoordt vaktechnische vragen en vragen over de uitvoering van het werk. Hij laat in de praktijk zien hoe bepaalde zaken aangepakt kunnen worden. Hij lost vaktechnische problemen op en problemen in de samenwerking. Hij improviseert en past zo nodig escalatieprocedures toe.

Resultaat

Het werk kan veilig en volgens planning worden uitgevoerd.

Gedrag

De technicus elektrotechniek geeft heldere instructies over de uitvoering van het werk. Hij benadrukt het belang van veilig werken en ieders aandeel in het werk en motiveert mensen om de opdracht goed, veilig, correct en binnen de tijd uit te voeren. Hij is ook consequent en gaat zo nodig op zijn strepen staan.
Hij geeft heldere en begrijpelijke antwoorden op vragen.
Hij organiseert het werk op een effectieve en efficiënte manier en bouwt controles in om bij te houden of het werk op schema blijft.
Hij werkt ordelijk en systematisch en heel nauwkeurig.

P2-K1-W2 Stelt het elektriciteitsdistributienet veilig voor werkzaamheden

De onderliggende competenties zijn: Aansturen, Vakdeskundigheid toepassen, Plannen en organiseren, Kwaliteit leveren

P2-K1-W3 Configureert (componenten in) elektriciteitsdistributienetten

Omschrijving

De technicus elektrotechniek controleert of het elektriciteitsdistributienet is aangelegd volgens opdracht. Hij controleert of de juiste verbindingen zijn gemaakt en of deze van goede kwaliteit zijn. Hij bepaalt onder andere de transformatorinstellingen om verbruikers van de juiste spanning te voorzien. Hij doet voorstellen aan betrokken afdelingen voor instellingen van secundaire apparatuur (zoals stroom-tijd-relais, differentiaalrelais, spannings- en stroomtransformatoren), controleert of door hun opgegeven instelwaarden kloppen met de praktijksituatie en stelt componenten van secundaire apparatuur in. Wanneer hij afwijkende situaties aantreft, beoordeelt hij of de configuraties of instellingen correct zijn of dat hij deze zal aanpassen en of daar een montageploeg voor moet komen. Indien nodig overlegt hij hierover met de betrokken afdeling.

Resultaat

Een juist geconfigureerd en betrouwbaar elektriciteitsnet.

Gedrag

De technicus elektrotechniek past bij het configureren van (componenten in) het elektriciteitsnet al zijn technisch en ruimtelijk inzicht en (specialistische) vakkennis en praktische en cognitieve vaardigheden op het gebied van elektrische transport- en distributienetten toe.
Hij werkt nauwkeurig, bedreven, precies en met een goede oog-handcoördinatie bij het instellen van de secundaire apparatuur in het elektrisch net. Hij houdt zich hierbij aan de opdracht.
Hij werkt continu en zorgvuldig volgens alle veiligheidsregels, -procedures en –voorschriften.
Op basis van zijn vaktechnische kennis op het gebied van materialen, verbindingstechnieken en instelwaarden voor elektriciteitsnetten heeft hij een juist oordeel over de kwaliteit, de verbindingen en geconstateerde afwijkingen.
Wanneer hij afwijkingen constateert, voorziet hij de betrokken afdeling van feitelijke informatie erover en maakt hij duidelijke afspraken over de noodzaak van bijstellen en de eventuele inzet van een montageploeg.
De onderliggende competenties zijn: Samenwerken en overleggen, Vakdeskundigheid toepassen, Instructies en procedures opvolgen

P2-K1-W4 Lokaliseert, analyseert en verhelpt storingen in elektriciteitsdistributienetten en -stations

Omschrijving

De technicus elektrotechniek stelt zich op de hoogte van de aard van de storing, de storingssignalen en de impact van de storing op verbruikers en het type bedrijfsvoering van de verbruiker. Hij bekijkt eerdere onderhoudsgegevens, informatie over de ondergrondse infrastructuur en informatie over de specifieke functie van de installatie. Zo nodig vraagt hij om de interpretatie van stoorsignalen door een bedieningsdeskundige. Bij onduidelijkheden vraagt hij uitleg of aanvullende informatie. Hij zoekt in welk segment in het elektriciteitsnet of het elektriciteitsstation de storing zich voordoet. Hij verricht elektrotechnische metingen en berekent op grond daarvan de exacte locatie van de storing in het veld. Zo nodig schakelt hij daar een speciale meetploeg voor in en coördineert het werk. Met de informatie uit testen en metingen, schema's en tekeningen analyseert en beredeneert hij de oorzaak van de storing. Hij toetst de hypotheses die hij bedacht over aard en oorzaak van de storing. Hij legt verbanden tussen verkregen gegevens en trekt conclusies over wat er moet gebeuren om de storing te verhelpen. Hij treft de vereiste (veiligheids)maatregelen, geeft opdracht de (oorzaak van de) storing te verhelpen en begeleidt dat.

Resultaat

De (oorzaak van de) storing is gevonden.
Het elektriciteitsdistributienet of –station functioneert binnen zo kort mogelijke tijd weer naar behoren, al dan niet met een tijdelijke oplossing.

Gedrag

De technicus elektrotechniek gaat gemakkelijk om met mensen op verschillende niveaus, hij schakelt tussen de rol van vaktechnicus, begeleider, dienstverlener en vertegenwoordiger van zijn eigen bedrijf. Hij houdt bij het bepalen van de impact van een storing rekening met het type (bedrijfsvoering van de) gebruiker. Hij onderneemt tijdig actie om ergernis te voorkomen of zoekt actief naar oplossingen voor problemen in de relationele sfeer.

P2-K1-W4 Lokaliseert, analyseert en verhelpt storingen in elektriciteitsdistributienetten en -stations

Bij het zoeken naar de storing laat hij zien te beschikken over technisch inzicht en abstractievermogen door de juiste associaties en vervolg zoekgedrag bij het signaleren van afwijkingen van het normale patroon. Hij lokaliseert de storing eventueel met behulp van (complexe) storingzoek- en plaatsbepalingsmethoden. Hij neemt snel en gemakkelijk alle informatie die hij bij het zoeken naar de storing tegenkomt in zich op, combineert verschillende soorten gegevens tot relevante informatie, ziet patronen die kunnen wijzen op bepaalde typen problemen en/of maakt logische gevolgtrekkingen. Zo nodig benadert hij bij het zoeken naar de (oorzaak van de) storing en het bedenken van oplossingen verschillende invalshoeken. Hij zorgt dat overige aanwezige (ondergrondse) infrastructuur niet wordt beschadigd.

Bij het analyseren en oplossen van vaktechnische problemen weet hij snel de juiste informatie te vinden in de beschikbare documentatie en maakt hij gebruik van zijn kennis van onderliggende elektrotechnische theorie, actuele technische (internationale) vakliteratuur, improvisatie- en creatieve vermogens.

Hij past zijn werkplan aan wanneer omstandigheden veranderen binnen de fases die voor het werkproces zijn gegeven.
Hij werkt continu en zorgvuldig volgens alle veiligheidsregels, -procedures en –voorschriften en blijft bij improviseren binnen de grenzen van zijn bevoegdheden.
De onderliggende competenties zijn: Relaties bouwen en netwerken, Vakdeskundigheid toepassen, Plannen en organiseren, Instructies en procedures opvolgen, Analyseren

P2-K1-W5 Stelt het elektriciteitsdistributienetwerk in bedrijf

Omschrijving

De technicus elektrotechniek controleert of iedereen die aan of in de nabijheid van het elektriciteitsdistributienet heeft gewerkt op een veilige plaats is en geen toegang meer heeft tot een potentieel onveilige omgeving. Hij controleert onderdelen, processen en waarden van het elektriciteitsdistributienet (al dan niet aan de hand van een checklist) en doet functionaliteitstesten. Hij coördineert de noodzakelijke testen en metingen aan het elektriciteitsdistributienet en de installaties door collega's of voert ze zelf uit om zeker te weten dat alles veilig is en verantwoord en naar verwachting functioneert.

Hij gaat na of omgevingsfactoren de werking van het elektriciteitsdistributienet zouden kunnen beïnvloeden.
Tenslotte stelt hij het net en de installaties in bedrijf.

Resultaat

Een veilig werkend elektriciteitsdistributienet, verantwoord ingepast in de totale infrastructuur in het gebied.

Gedrag

De technicus elektrotechniek gaat zorgvuldig na welke personen van welke disciplines aan of in de nabijheid van het elektriciteitsdistributienet hebben gewerkt.
Hij voert controles en testen uit of laat deze uitvoeren met inzet van zijn vakkennis en technisch inzicht op het gebied van elektriciteitsdistributienetwerken.
Hij geeft duidelijke instructies over de uit te voeren controles en testen van het elektrisch distributienet.
Hij motiveert mensen door steeds te benadrukken hoe belangrijk ieders aandeel in het eindresultaat is.
Hij volgt zorgvuldig alle (veiligheids)procedures en de voorschriften uit de BEI en de bijbehorende VWI's bij het uitvoeren van eindcontroles voor de oplevering en ziet er op toe dat zijn collega's dat ook doen.
De onderliggende competenties zijn: Aansturen, Vakdeskundigheid toepassen, Instructies en procedures opvolgen

P2-K1-W6 Rondt onderhoud aan het elektriciteitsdistributienetwerk af en levert het op

Omschrijving

De technicus elektrotechniek zorgt dat de werkplek wordt opgeruimd en gereedschap, materieel en afvalmateriaal wordt afgevoerd. Hij werkt het registratiesysteem behorend bij de installatie bij met de verrichte werkzaamheden of draagt de te registreren gegevens over aan de betrokken afdeling. Hij registreert technische gegevens en maakt een rapportage over de gewerkte uren, verwerkte materialen en inzet van materieel. Hij vermeldt verder incidenten, klachten, ongevallen en bijna ongevallen.
Hij draagt het elektriciteitsdistributienetwerk weer over aan de netbeheerder.

P2-K1-W6 Rondt onderhoud aan het elektriciteitsdistributienetwerk af en levert het op
Resultaat
Voor de klant en het eigen bedrijf belangrijke informatie is vastgelegd. Het elektriciteitsdistributienet is overgedragen aan de netbeheerder. De werkomgeving is opgeruimd en schoon.
Gedrag
De technicus elektrotechniek geeft duidelijke instructies voor het opruimen van de werkplek en afvoeren van afval volgens bedrijfsvoorschriften en arbo- en milieuregels. Zijn rapportage in het registratiesysteem, voor de klant en voor het eigen bedrijf is compleet, volgens de kwaliteitseisen van het eigen bedrijf en in correct Nederlands. Hij voorziet de netbeheerder bij de overdracht van het elektriciteitsdistributienetwerk van volledige informatie over uitgevoerd werk. De onderliggende competenties zijn: Aansturen, Formuleren en rapporteren, Instructies en procedures opvolgen

P3 Technicus gas

Mbo-niveau

4

Typering van het beroep

De technicus gas werkt bij een gasbedrijf, een netwerkbedrijf of een ander bedrijf dat ten dienste van de openbare gasvoorziening werkzaamheden uitvoert aan gasdistributienetten.

Hij werkt op kantoor of uiteenlopende locaties, zoals een bouwkeet, een productieruimte, station, bouwplaats, industrieel complex of het open veld in of boven de grond. Als werkvoorbereider werkt hij vaak vanuit een vaste locatie, als uitvoerder of wanneer hij betrokken wordt bij storingen, reist hij vooral van locatie naar locatie.

Hij werkt aan nieuwe en bestaande stations voor gasdistributie en de hieraan gekoppelde distributienetten en is verantwoordelijk voor het eindresultaat van aanleg-, modificatie- of storingswerkzaamheden aan alle delen van het gasnet. Hij beschikt over de juiste houding, vaardigheden en inzicht om, uitgaande van een werktekening en/of werkopdracht, activiteiten te verrichten en ondernemen bij het beheren en onderhouden van gas meet- en regelstations en daartoe behorende componenten.

De technicus gas moet een leeftijd van ten minste 18 jaar hebben bereikt voor het zich bevinden in specifieke ruimten en voor het verrichten van nachtwerk. Boven alles geldt een veilige werkhouding tijdens het werk, het opleveren van een veilig, goed functionerend en duurzaam werkend gasdistributienet en zich houden aan bijbehorende voorschriften.

Beroepsvereisten

Nee

P3-K1 Ontwerpt en onderhoudt gasnetten en -stations

Complexiteit

Het werk varieert sterk door de grote diversiteit van de opdrachten en verschillen in de situatie ter plaatse . De technicus gas zal daarbij standaarden aanpassen en nieuwe maken (modificatie) en nieuwe (niet standaard) oplossingen moeten bedenken. Extra complicerend is dat bepaalde installaties, afhankelijk van hun toepassing, niet zonder meer buiten bedrijf kunnen worden gesteld. Hieraan gaan veel afstemmingen, informatieverwerking en afwegingen vooraf.

Het ontwerpen en onderhouden van gas meet- en regelstations doet een groot beroep op zijn analytisch denkvermogen en vermogen om problemen op te lossen. Dit alles vraagt van de technicus gas naast algemene vakkennis en vaardigheden op het gebied van opbouw, werking en aanlegproces veel brede vaardigheden en vakmanschap/ervaring en op onderdelen vaak brede kennis van de branche en specialistische kennis van met name gastransport- en distributienetten. Hij moet steeds afwegen onder welke omstandigheden hij hulp of advies van andere specialisten zal vragen om zijn werk uit te voeren. Extra complicerend is dat de techniek in dit vakgebied steeds verandert waardoor hij voortdurend moet bijleren en voor nieuwe situaties komt te staan.

Hij heeft te maken met veel betrokkenen waarmee hij steeds op passende wijze moet omgaan (interne opdrachtgevers, zoals collega monteurs/technici, leidinggevende en externe opdrachtgevers, zoals klanten en gebruikers).

Het afbreukrisico van de functie is groot. Klanten zijn erg afhankelijk van een continue gaslevering. De technicus gas zal de discipline moeten hebben om altijd zorgvuldig en veilig te werken, ook in (zeer) slechte omstandigheden en/of bij hoge tijdsdruk.

Verantwoordelijkheid en zelfstandigheid

De technicus gas is volledig zelfstandig en verantwoordelijk voor de voorbereiding en uitvoering van zijn eigen takenpakket. Hij heeft een uitvoerende functie en werkt onder leiding en verantwoordelijkheid van de teamleider. Hij werkt meestal individueel, maar bij sommige werkzaamheden is het verplicht om deze samen met een collega uit te voeren. Daarbij komt het voor dat hij stagiairs begeleidt. Hij is dan verantwoordelijk voor de veiligheid en hygiëne van hun werkplek en het resultaat van hun werk. Hij werkt op basis van schriftelijke werkopdrachten van een werkverantwoordelijke. Hij is binnen de uitvoering van zijn eigen werk zelf verantwoordelijk om (delen van) installaties kwalitatief goed binnen de gestelde specificaties en de hiervoor staande tijd functioneel op te leveren.

P3-K1 Ontwerpt en onderhoudt gasnetten en -stations

Technische wijzigingsvoorstellen worden door hem zelfstandig uitgewerkt.

Hij legt verantwoording af aan de werkverantwoordelijke of uitvoerder. Hij moet de juiste balans weten te vinden tussen zelf problemen oplossen en tijdig hulp van derden inroepen. Hij kan bij de uitvoering van zijn werk altijd terugvallen op een vakvolwassen collega. In speciale gevallen neemt hij contact op met de werkvoorbereider, coördinator, groepshoofd of sectieleider. Zijn leidinggevende en projectdeelnemers worden door hem zowel mondeling als schriftelijk geïnformeerd.

Vakkennis en vaardigheden

De beginnend beroepsbeoefenaar:

- heeft basiskennis scheikunde in relatie tot verbrandingsleer en corrosie
- heeft brede en specialistische kennis van (complexe) storingzoek- en plaatsbepalingsmethoden gas (inclusief onderliggende theorie)
- heeft brede kennis van (voor het aanlegproces) relevante wet- en regelgeving, bedrijfsregels en -procedures, arbo-regels en persoonlijke beschermingsmiddelen
- heeft kennis van aanleg en montage van standaard en niet-standaard gastransport- en -distributienetten en gasregel- en -bedieningsstations
- heeft kennis van bedrijfsvoering in het werkgebied van gastechniek
- heeft kennis van de begrippen en eigenschappen van biogas en groen gas en het injecteren in het aardgasnet
- heeft kennis van de functie en globale opbouw van infrastructuren die men ondergronds kan aantreffen
- heeft kennis van de grondroerdersregeling (wet WION)
- heeft kennis van de voorschriften uit de Veiligheidsinstructie Aardgas (VIAG)
- heeft kennis van gangbare en bijzondere omgevingsfactoren die de werking van gastechnische distributienetten kunnen beïnvloeden
- heeft kennis van milieuzaken
- heeft kennis van montagevoorschriften van netgebonden gastechnische componenten
- heeft kennis van natuurkundige principes, theorie en wetten in relatie tot gastechniek en gasnetten
- heeft kennis van ontwerpen en projecteren van gasdistributienetten en -stations
- heeft kennis van verbindingstechnieken gas in hoge en lage druk
- heeft specialistische kennis van (het nettechnisch aanlegproces van) gastechnische transport- en distributienetten
- heeft specialistische kennis van de opbouw en werking van gastechnische distributienetten en daarin aanwezige standaard en niet-standaard componenten
- heeft specialistische kennis van het onderhoudsproces van gastechnische transport- en distributienetten
- heeft specialistische kennis van meten en uitzetten
- kan blok- en sectieschema's en andere vakspecifieke tekeningen van het gasnet lezen, interpreteren en maken
- kan complexe (geografische) tekeningen en schema's lezen, interpreteren en wijzigen
- kan de impact van een gasstoring op het type gebruiker inschatten
- kan de kwaliteitseisen en het kwaliteitssysteem van het eigen bedrijf en voor het werk relevante kwaliteitsnormen toepassen
- kan gastechnische netberekeningen uitvoeren in diverse netconfiguraties
- kan meten aan ionisatie, statische elektriciteit en kathodische bescherming
- kan vaktaal op het gebied van gastechniek lezen en interpreteren

P3-K1-W1 Ontwerpt of muteert het gasdistributienet en -station

Omschrijving

De technicus gas verzamelt en interpreteert algemene en vaktechnische informatie behorend bij en voortkomend uit de opdracht van een klant voor aanleg of muteren van (delen van) het gasnet met de bijbehorende gasstations. Afhankelijk van de grootte van de opdracht maakt hij zelf een ontwerp of werkt hij hieraan mee in een team. Hij betrekt de nieuwste ontwikkelingen en inzichten binnen de gastechniek daarbij. Hij gaat na of de aanwezigheid van overige infrastructuren en omgevingsfactoren de werking van het gasdistributienet zouden kunnen beïnvloeden. Bij het ontwerpen gaat hij onder andere na om welke verbruikers het gaat, op welke afstanden zij van bestaande voedingspunten verwijderd liggen en hoe de gelijktijdigheid is. Hij gaat na of er een bestaand gasnet ligt dat de belasting aan kan, of er een net naar de verbruiker(s) moet worden aangelegd en of dit (deels) een hogedruknet moet worden. Hij berekent de leidingen op belasting c.q. verbruik en bepaalt plaats en type afsluiters en drukregelaars. Hij bepaalt de verdeling van verbruikers over de eventuele ringleidingen. Wanneer netten moeten worden omgeschakeld beoordeelt hij wat de impact is op de verschillende (ring)leidingdelen. Hij overlegt met een specialist over de opbouw en instellingen van de eventuele kathodische bescherming. Bij dit alles overlegt hij met

P3-K1-W1 Ontwerpt of muteert het gasdistributienet en -station

degene die de operationele gegevens voor calculatie levert.

Hij maakt bij de opdracht passende digitale geografische tekeningen en gastechnische tekeningen en schema's. Eenvoudige tekeningen en aanpassingen in grote tekeningen maakt hij zelf in daarvoor aanwezige digitale systemen. Complexe tekeningen maakt hij samen met anderen in een team. Hij maakt digitale projecttekeningen ten behoeve van de uitvoering en het aanvragen van vergunningen. Hij voert intern overleg over (zijn deel van) de uit te voeren opdracht en geeft adviezen, op gastechnisch gebied, maar bijvoorbeeld ook over een opleverdatum. Bij onduidelijkheden overlegt hij met de opdrachtgever.

Hij berekent de kostprijs aan de hand van de kostenopbouw. Hij berekent materiaal- en materieelkosten, kosten van afzonderlijke bewerkingen, loonkosten, kosten van eventueel uit te besteden werk en algemene bedrijfskosten. Hij berekent investeringskosten voor aan te schaffen productiemiddelen en maakt berekeningen voor de doorlooptijd van het project. Bij een door hem zelf uitgevoerde opdracht bespreekt hij het resultaat en de gemaakte keuzen met zijn leidinggevende.

Resultaat

Het ontwerp voor (delen van) een gasnet, dat voldoet aan gastechnische (kwaliteits)normen, de specificaties van een opdrachtgever en de kwaliteitseisen van het eigen bedrijf is klaar.

De kostprijs van het geheel en van de afzonderlijke onderdelen is bekend.

Gedrag

De technicus gas overlegt tijdig en regelmatig met collega's over aanpak en resultaten van de opdracht.
Hij zorgt er uit zichzelf voor dat betrokkenen goed geïnformeerd zijn en maakt hen attent op zaken die belangrijk zijn.
Hij analyseert met behulp van zijn specialistische kennis op het gebied van gasnetten en -stations beschikbare gegevens grondig, beredeneert mogelijke oplossingen en maakt logische gevolgtrekkingen.
Gebruik makend van zijn vaktechnische en bedrijfsmatige kennis op het gebied van de aanleg, opbouw en werking van gasnetten en –stations, technisch inzicht, creatieve vermogens en informatie uit (internationale) vakliteratuur bedenkt hij bekende en nieuwe oplossingen die uitmonden in haalbare voorstellen.
Hij past zijn specialistische kennis en cognitieve en praktische vaardigheden op zijn vakgebied toe bij het ontwerpen van gastransport- en distributienetten, die voldoen aan vaktechnische en bedrijfsmatige kwaliteitseisen en –normen. Hij houdt hierbij rekening met de aanwezigheid van overige infrastructuren en omgevingsfactoren die de werking van het gasdistributienet zouden kunnen beïnvloeden.
De onderliggende competenties zijn: Samenwerken en overleggen, Vakdeskundigheid toepassen, Analyseren

P3-K1-W2 Stelt het gasdistributienet en -station veilig voor werkzaamheden

Omschrijving

De technicus gas verzamelt ter voorbereiding op de uitvoering van het werk alle reeds beschikbare informatie. Hij controleert planningen, schema's en instructies. Hij stelt een werkplan samen uit alle verzamelde gegevens. Hij vraagt een bedieningsplan aan. Hij controleert of de vergunningen zijn aangevraagd. Wanneer hij zelf de uitvoerder is van het werkplan en bedieningsplan controleert hij dit op volledigheid, kwaliteitseisen en veiligheid.

Hij gaat na of de geografische tekeningen passen bij de situatie ter plaatse. Hij deelt het werk in afgestemd op de vastgestelde planning. Hij stelt prioriteiten. Hij bespreekt het bedieningsplan met de verantwoordelijken op de uitvoeringslocatie en voert dit uit of laat het uitvoeren door een daartoe bevoegd persoon en zorgt ervoor dat de installatie veilig is gesteld voor de uitvoerende partij. Hij beoordeelt vooraf en tijdens het werk of hij, zijn collega's of andere disciplines het werk veilig (kunnen) uitvoeren. Zo nodig maakt hij aanpassingen wanneer omgevingsfactoren de werking van het gasdistributienet en -station zouden kunnen verstoren. Hij beantwoordt vaktechnische vragen en vragen over de uitvoering van het werk. Hij laat in de praktijk zien hoe bepaalde zaken aangepakt kunnen worden. Hij lost vaktechnische problemen op en problemen in de samenwerking. Hij improviseert en past zo nodig escalatieprocedures toe.

Resultaat

Het werk kan veilig en volgens planning worden uitgevoerd.

P3-K1-W2 Stelt het gasdistributienet en -station veilig voor werkzaamheden

Gedrag

De technicus gas geeft heldere instructies over de uitvoering van het werk. Hij benadrukt het belang van veilig werken en ieders aandeel in het werk en motiveert mensen om de opdracht goed, veilig, correct en binnen de tijd uit te voeren. Hij is ook consequent en gaat zo nodig op zijn strepen staan.
Hij geeft heldere en begrijpelijke antwoorden op vragen.
Hij organiseert het werk op een effectieve en efficiënte manier en bouwt controles in om bij te houden of het werk op schema blijft.
Hij werkt ordelijk en systematisch en heel nauwkeurig.
De onderliggende competenties zijn: Aansturen, Vakdeskundigheid toepassen, Plannen en organiseren, Kwaliteit leveren

P3-K1-W3 Configureert (componenten in) gasdistributienetten

Omschrijving

De technicus gas controleert of het gasdistributienet is aangelegd volgens opdracht. Hij controleert of de juiste verbindingen zijn gemaakt en of deze van goede kwaliteit zijn. Hij configureert componenten (zoals drukregelaars, mechanische, pneumatische en elektronische beveiligingen) in gasstations en stelt deze zo in dat het gasnet voldoet aan de gestelde eisen in de diverse (veiligheids)werkinstructies. Wanneer hij afwijkende situaties aantreft, beoordeelt hij of de configuraties of instellingen correct zijn of dat hij deze zal aanpassen en of daar een montageploeg voor moet komen. Indien nodig overlegt hij hierover met de betrokken afdeling.

Resultaat

Een juist geconfigureerd en betrouwbaar gasnet.

Gedrag

De technicus gas past bij het configureren van (componenten in) het gasnet al zijn technisch en ruimtelijk inzicht en (specialistische) vakkennis en praktische en cognitieve vaardigheden op het gebied van gastransport- en -distributienetten toe.
Hij werkt nauwkeurig, bedreven, precies en met een goede oog-handcoördinatie bij het instellen van de secundaire apparatuur in het gasnet.
Hij werkt continu en zorgvuldig volgens alle veiligheidsregels, -procedures en –voorschriften.
Op basis van zijn vaktechnische kennis op het gebied van materialen, verbindingstechnieken, hoge en lage druk gas en instelwaarden voor gasnetten heeft hij een juist oordeel over de kwaliteit, de verbindingen en geconstateerde afwijkingen.
Wanneer hij afwijkingen constateert, voorziet hij de betrokken afdeling van feitelijke informatie erover en maakt hij duidelijke afspraken over de noodzaak van bijstellen en de eventuele inzet van een montageploeg.
De onderliggende competenties zijn: Vakdeskundigheid toepassen, Instructies en procedures opvolgen

P3-K1-W4 Lokaliseert, analyseert en verhelpt storingen in gasdistributienetten en -stations

Omschrijving

De technicus gas stelt zich op de hoogte van de aard van de storing, de storingssignalen en de impact van de storing op verbruikers en het type bedrijfsvoering van de verbruiker. Hij bekijkt eerdere onderhoudsgegevens, informatie over de ondergrondse infrastructuur en informatie over de specifieke functie van de installatie. Zo nodig vraagt hij om de interpretatie van stoorsignalen door een bedieningsdeskundige. Bij onduidelijkheden vraagt hij uitleg of aanvullende informatie. Hij zoekt in welk segment in het gasnet of het gasstation de storing zich voordoet en verricht daarbij onder andere druk(verschil)metingen, gasdetectiemetingen (snuffelen) en metingen aan statische elektriciteit en kathodische bescherming. Hij lokaliseert de exacte locatie van de storing in het veld. Met de informatie uit testen en metingen, schema's en tekeningen analyseert en beredeneert hij de oorzaak van de storing. Hij toetst de hypotheses die hij bedacht over aard en oorzaak van de storing. Hij legt verbanden tussen verkregen gegevens en trekt conclusies over wat er moet gebeuren om de storing te verhelpen. Hij treft de vereiste (veiligheids)maatregelen en verhelpt de (oorzaak van de) storing of geeft opdracht de (oorzaak van de) storing te verhelpen en begeleidt dat. Wanneer voor het werk de verbindingen van de kathodische bescherming zijn los geweest meet hij na heraansluiting of deze weer de juiste stroom voert.

P3-K1-W4 Lokaliseert, analyseert en verhelpt storingen in gasdistributienetten en -stations

Resultaat

De (oorzaak van de) storing is gevonden.
Het gasdistributienet en/of –station functioneert binnen zo kort mogelijke tijd naar behoren, al dan niet met een tijdelijke oplossing.

Gedrag

De technicus gas gaat gemakkelijk om met mensen op verschillende niveaus, hij schakelt tussen de rol van vaktechnicus, begeleider, dienstverlener en vertegenwoordiger van zijn eigen bedrijf. Hij houdt bij het bepalen van de impact van een storing rekening met het type (bedrijfsvoering van de) gebruiker. Hij onderneemt tijdig actie om ergernis te voorkomen of zoekt actief naar oplossingen voor problemen in de relationele sfeer.

Bij het zoeken naar de storing laat hij zien te beschikken over technisch inzicht en abstractievermogen door de juiste associaties en vervolg zoekgedrag bij het signaleren van afwijkingen van het normale patroon.
Hij lokaliseert de storing eventueel met behulp van (complexe) storingzoek- en plaatsbepalingsmethoden.
Hij neemt snel en gemakkelijk alle informatie die hij bij het zoeken naar de storing tegenkomt in zich op, combineert verschillende soorten gegevens tot relevante informatie, ziet patronen die kunnen wijzen op bepaalde typen problemen en/of maakt logische gevolgtrekkingen. Zo nodig benadert hij bij het zoeken naar de (oorzaak van de) storing en het bedenken van oplossingen verschillende invalshoeken. Hij zorgt dat overige aanwezige (ondergrondse) infrastructuur niet wordt beschadigd.

Bij het analyseren en oplossen van vaktechnische problemen weet hij snel de juiste informatie te vinden in de beschikbare documentatie en maakt hij gebruik van zijn kennis van onderliggende gastechnische theorie, actuele technische (internationale) vakliteratuur en improvisatievermogen en creatieve vermogens.
Hij past zijn werkplan aan wanneer omstandigheden veranderen binnen de fases die voor het werkproces zijn gegeven.
Hij werkt continu en zorgvuldig volgens alle veiligheidsregels, -procedures en –voorschriften en blijft bij improviseren binnen de grenzen van zijn bevoegdheden.
De onderliggende competenties zijn: Relaties bouwen en netwerken, Vakdeskundigheid toepassen, Plannen en organiseren, Instructies en procedures opvolgen, Analyseren

P3-K1-W5 Stelt het gasdistributienetwerk in bedrijf

Omschrijving

De technicus gas controleert of iedereen die aan of in de nabijheid van het gasdistributienet heeft gewerkt op een veilige plaats is en geen toegang meer heeft tot een potentieel onveilige omgeving. Hij controleert onderdelen, processen en waarden van het gasdistributienet (al dan niet aan de hand van een checklist) en doet functionaliteitstesten. Hij coördineert de noodzakelijke testen en metingen aan het gasdistributienet en de installaties door collega's of voert ze zelf uit om zeker te weten dat alles veilig is en verantwoord en naar verwachting functioneert. Zo nodig ontlucht hij het gasnet.

Hij gaat na of omgevingsfactoren de werking van het gasdistributienet zouden kunnen beïnvloeden. Tenslotte stelt hij het gasnet en de installaties in bedrijf.

Resultaat

Een veilig werkend gasdistributienet, verantwoord ingepast in de totale infrastructuur in het gebied.

Gedrag

De technicus gas gaat zorgvuldig na welke personen van welke disciplines aan of in de nabijheid van het gasdistributienet hebben gewerkt.
Hij voert controles en testen uit of laat deze uitvoeren met inzet van zijn vakkennis en technisch inzicht op het gebied van gasdistributienetten en -stations.
Hij geeft duidelijke instructies over de uit te voeren controles en testen van het gasdistributienet.
Hij motiveert mensen door steeds te benadrukken hoe belangrijk ieders aandeel in het eindresultaat is.
Hij volgt zorgvuldig alle (veiligheids)procedures en de voorschriften uit de VIAG en de bijbehorende VWI's bij het uitvoeren van eindcontroles voor de oplevering en ziet er op toe dat zijn collega's dat ook doen.
De onderliggende competenties zijn: Aansturen, Vakdeskundigheid toepassen, Instructies en procedures opvolgen

P3-K1-W6 Rondt onderhoud aan het gasdistributienet af en levert het op
Omschrijving
De technicus gas zorgt dat de werkplek wordt opgeruimd en gereedschap, materieel en afvalmateriaal wordt afgevoerd. Hij werkt het registratiesysteem behorend bij de installatie bij met de verrichte werkzaamheden of draagt de te registreren gegevens over aan de betrokken afdeling. Hij registreert technische gegevens en maakt een rapportage over de gewerkte uren, verwerkte materialen en inzet van materieel. Hij vermeldt verder incidenten, klachten, ongevallen en bijna ongevallen. Hij draagt het gasdistributienetwerk weer over aan de netbeheerder.
Resultaat
Voor de klant en het eigen bedrijf belangrijke informatie is vastgelegd. Het gasdistributienet is overgedragen aan de netbeheerder. De werkomgeving is opgeruimd en schoon.
Gedrag
De technicus gas geeft duidelijke instructies voor het opruimen van de werkplek en afvoeren van afval volgens bedrijfsvoorschriften en arbo- en milieuregels. Zijn rapportage in het registratiesysteem, voor de klant en voor het eigen bedrijf is compleet, volgens de kwaliteitseisen van het eigen bedrijf en in correct Nederlands. Hij voorziet de netbeheerder bij de overdracht van het gasdistributienetwerk van volledige informatie over uitgevoerd werk. De onderliggende competenties zijn: Aansturen, Formuleren en rapporteren, Instructies en procedures opvolgen

P4 Technicus water

Mbo-niveau

4

Typering van het beroep

De technicus water werkt bij een waterbedrijf of een ander bedrijf dat ten dienste van de watervoorziening werkzaamheden uitvoert aan waterdistributie- en watertransportnetten.

Als werkvoorbereider, teamleider werkt hij vaak vanuit een vaste locatie. Als uitvoerder of toezichthouder of wanneer hij betrokken wordt bij storingen, reist hij vooral van locatie naar locatie.

Hij werkt aan nieuwe en bestaande waterdistributie- en watertransportnetten en is verantwoordelijk voor het eindresultaat van aanleg-, modificatie- of storingswerkzaamheden aan alle delen van het waternet. Hij beschikt over de juiste houding, vaardigheden en inzicht om, uitgaande van een werktekening en/of werkopdracht, activiteiten te verrichten en te ondernemen bij het aanleggen, beheren en onderhouden van het waternet en daartoe behorende componenten.

Boven alles geldt: een veilige en hygiënische werkhouding tijdens het werk, het opleveren van een veilig, bacteriologisch betrouwbaar, goed functionerend en duurzaam werkend waterdistributie en watertransportnet en zich houden aan bijbehorende voorschriften.

Beroepsvereisten

Nee

P4-K1 Ontwerpt en onderhoudt waterdistributie- en watertransportnetten

Complexiteit

Het werk varieert sterk door de grote diversiteit van de opdrachten en verschillen in de situatie ter plaatse. De technicus water zal daarbij standaarden aanpassen en nieuwe maken (modificatie) en nieuwe (niet standaard) oplossingen moeten bedenken.

De werkzaamheden aan waterdistributie- of watertransportnetten kunnen als gevolg van de omgevingsfactoren, de betrouwbaarheidsvoorwaarden, het bestaande waterdistributie- of watertransportnet, type gebruiker, de tijdsdruk en de hygiënische voorwaarden complex zijn.

Extra complicerend is dat bepaalde installaties, afhankelijk van hun toepassing, niet zonder meer buiten bedrijf kunnen worden gesteld. Hieraan gaan veel afstemmingen, informatieverwerking en afwegingen vooraf.

Het ontwerpen en onderhouden van waterdistributie- en watertransportnetten doet een groot beroep op zijn analytisch denkvermogen en vermogen om problemen op te lossen. Dit alles vraagt van de technicus water naast algemene vakkennis en vaardigheden op het gebied van opbouw, werking en aanlegproces veel brede vaardigheden en vakmanschap/ervaring en op onderdelen vaak brede kennis van de branche en specialistische kennis van met name waterdistributie- en watertransportnetten. Hij moet steeds afwegen onder welke omstandigheden hij hulp of advies van andere specialisten zal vragen om zijn werk uit te voeren. Extra complicerend is dat de techniek in dit vakgebied steeds verandert waardoor hij voortdurend moet bijleren en voor nieuwe situaties komt te staan.

Hij heeft te maken met veel betrokkenen waarmee hij steeds op passende wijze moet omgaan (interne opdrachtgevers, zoals collega monteurs/technici, leidinggevende en externe opdrachtgevers, zoals klanten en gebruikers). Het afbreukrisico van de functie is groot vooral met betrekking tot de omgeving. Klanten zijn erg afhankelijk van een continue waterlevering. De technicus water zal de discipline moeten hebben om altijd zorgvuldig, hygiënisch en veilig te werken, ook in (zeer) slechte omstandigheden en/of bij hoge tijdsdruk.

Verantwoordelijkheid en zelfstandigheid

De technicus water is volledig zelfstandig en verantwoordelijk voor de voorbereiding en uitvoering van zijn eigen takenpakket. Hij heeft een uitvoerende functie en werkt onder leiding en verantwoordelijkheid van de leidinggevende. Hij werkt meestal individueel maar bij sommige werkzaamheden werkt hij in een team. Daarbij komt het voor dat hij stagiairs begeleidt. Hij is dan verantwoordelijk voor de veiligheid en hygiëne van hun werkplek en het resultaat van hun werk. Hij werkt op basis van schriftelijke werkopdrachten van de leidinggevende. Hij is binnen de uitvoering van zijn eigen werk zelf verantwoordelijk om (delen van) waternetten kwalitatief goed binnen

P4-K1 Ontwerpt en onderhoudt waterdistributie- en watertransportnetten

de gestelde specificaties en tijd functioneel op te leveren. In voorkomende gevallen neemt hij zelf initiatieven om te komen tot een betere watervoorziening.

Technische wijzigingsvoorstellen worden door hem zelfstandig uitgewerkt. Hij legt verantwoording af aan de leidinggevende. Hij moet de juiste balans weten te vinden tussen zelf problemen oplossen en tijdig hulp van derden inroepen. Hij kan bij de uitvoering van zijn werk altijd terugvallen op een vakvolwassen collega. In speciale gevallen neemt hij contact op met de werkvoorbereider, coördinator, groepshoofd of sectieleider. Zijn leidinggevende en projectdeelnemers worden door hem zowel mondeling als schriftelijk geïnformeerd.

Vakkennis en vaardigheden

De beginnend beroepsbeoefenaar:

- heeft brede en specialistische kennis van (complexe) storingzoek- en plaatsbepalingsmethoden water (inclusief onderliggende theorie)
- heeft brede en specialistische kennis van ontwerpen en projecteren van waterdistributie- en watertransportnetten
- heeft brede en specialistische kennis van hygiënische aspecten (o.a. hygiënecode drinkwater) ten aanzien van het werken aan waterdistributie- en watertransportnetten
- heeft brede kennis van functie, opbouw en werking van de waterketen, waaronder de begrippen: waterwinning, waterzuivering, opslag, transport en distributie
- heeft brede kennis van aanlegtechnieken voor waterdistributie- en watertransportnetten
- heeft brede kennis van betrouwbaarheid en leveringszekerheid van de waterketen
- heeft brede kennis van de functie en globale opbouw van infrastructuren die men ondergronds kan aantreffen
- heeft brede kennis van de samenstelling van water (chemie/microbiologie)
- heeft brede kennis van de relevante wet- en regelgeving en voorschriften op het gebied van drinkwater
- heeft brede kennis van gedrag van water in waterdistributie- en watertransportnetten
- heeft brede kennis van vloeistofmechanica
- heeft brede kennis van (voor het aanlegproces van waterdistributie- en watertransportnetten) relevante wet- en regelgeving, bedrijfsregels en -procedures, arbo-regels en persoonlijke beschermingsmiddelen
- heeft kennis van aanleg en montage van standaard en niet-standaard waterdistributie- en watertransportnetten
- heeft kennis van bedrijfsvoering in het werkgebied van watertechniek
- heeft kennis van de grondroerdersregeling (wet WION)
- heeft kennis van gangbare en bijzondere omgevingsfactoren die de werking van waterdistributie- en watertransportnetten kunnen beïnvloeden
- heeft kennis van ionisatie en kathodische bescherming in relatie tot waterdistributie- en watertransportleidingen
- heeft kennis van milieuzaken in relatie tot waterdistributie- en watertransportnetten
- heeft kennis van montagevoorschriften van netgebonden watertechnische componenten/appendages
- heeft kennis van verbindingstechnieken waterleidingen
- heeft specialistische kennis van (het nettechnisch aanlegproces van) waterdistributie- en watertransportnetten
- heeft specialistische kennis van de opbouw en werking van waterdistributie- en watertransportnetten en daarin aanwezige standaard en niet-standaard componenten
- heeft specialistische kennis van het onderhoudsproces van waterdistributie- en watertransportnetten
- heeft specialistische kennis van meten en uitzetten
- kan complexe (geografische) tekeningen en schema's lezen, interpreteren en wijzigen
- kan de impact van een waterstoring op het type gebruiker inschatten
- kan de kwaliteitseisen en het kwaliteitssysteem van het eigen bedrijf en voor het werk relevante kwaliteitsnormen toepassen
- kan escalatieprocedures toepassen
- kan handleidingen, technische documentatie en instructies lezen
- kan vakspecifieke tekeningen van het waternet lezen, interpreteren en maken
- kan vaktaal op het gebied van watertechniek lezen en interpreteren

P4-K1-W1 Ontwerpt of muteert het waterdistributie- en watertransportnet

Omschrijving

De technicus water verzamelt en interpreteert algemene en vaktechnische informatie behorend bij en voortkomend uit de opdracht van een klant voor aanleg of muteren van (delen van) het waternet. Afhankelijk van de grootte van

P4-K1-W1 Ontwerpt of muteert het waterdistributie- en watertransportnet

de opdracht maakt hij zelf een ontwerp of werkt hij hieraan mee in een team. Hij betrekt de nieuwste ontwikkelingen en inzichten binnen de watertechniek daarbij. Hij gaat na of de aanwezigheid van overige infrastructuren en omgevingsfactoren de werking van het waterdistributienet zouden kunnen beïnvloeden. Bij het ontwerpen gaat hij onder andere na om welke verbruikers het gaat, op welke afstanden zij van bestaande voedingspunten verwijderd liggen en hoe de gelijktijdigheid is. Hij gaat na of er een bestaand waternet ligt dat de belasting aan kan of dat er een net naar de verbruiker(s) moet worden aangelegd. Hij berekent de leidingen op verbruik en bepaalt plaats en type afsluiters en drukverhogende installaties. Hij bepaalt de verdeling van verbruikers over de eventuele leidingen. Wanneer netten moeten worden omgeschakeld beoordeelt hij wat de impact is op de verschillende leidingdelen.

Hij laat bij de opdracht passende digitale geografische tekeningen en watertechnische tekeningen en schema's maken. Eenvoudige tekeningen en aanpassingen in grote tekeningen maakt hij zelf schetsmatig of in daarvoor aanwezige digitale systemen. Hij laat digitale projecttekeningen ten behoeve van de uitvoering en het aanvragen van vergunningen maken. Hij voert intern overleg over (zijn deel van) de uit te voeren opdracht en geeft adviezen op watertechnisch gebied maar bijvoorbeeld ook over een opleverdatum. Bij onduidelijkheden overlegt hij met de opdrachtgever.

Hij berekent de kostprijs aan de hand van de kostenopbouw. Hij berekent materiaal- en materieelkosten, kosten van afzonderlijke bewerkingen, loonkosten, kosten van eventueel uit te besteden werk en algemene bedrijfskosten. Hij berekent investeringskosten voor aan te schaffen productiemiddelen en maakt berekeningen voor de doorlooptijd van het project. Bij een door hem zelf uitgevoerde opdracht bespreekt hij het resultaat en de gemaakte keuzen met zijn leidinggevende.

Resultaat

Het ontwerp voor (delen van) een waternet, dat voldoet aan watertechnische (kwaliteits)normen, de specificaties van een opdrachtgever en de kwaliteitseisen van het eigen bedrijf is klaar. De kostprijs van het geheel en van de afzonderlijke onderdelen is bekend.

Gedrag

- De technicus water overlegt tijdig en regelmatig met collega's over aanpak en resultaten van de opdracht.
- Hij zorgt er uit zichzelf voor dat betrokkenen goed geïnformeerd zijn en maakt hen attent op zaken die belangrijk zijn.
- Hij analyseert met behulp van zijn specialistische kennis op het gebied van waternetten beschikbare gegevens grondig, beredeneert mogelijke oplossingen en maakt logische gevolgtrekkingen.
- Gebruik makend van zijn vaktechnische en bedrijfsmatige kennis op het gebied van de aanleg, opbouw en werking van waternettechnisch inzicht, creatieve vermogens en informatie uit (internationale) vakliteratuur bedenkt hij bekende en nieuwe oplossingen die uitmonden in haalbare voorstellen.
- Hij past zijn specialistische kennis en cognitieve en praktische vaardigheden op zijn vakgebied toe bij het ontwerpen van watertransport- en distributienetten, die voldoen aan vaktechnische en bedrijfsmatige kwaliteitseisen en –normen.
- Hij houdt hierbij rekening met de aanwezigheid van overige infrastructuren en omgevingsfactoren die de werking van het waterdistributienet zouden kunnen beïnvloeden.

De onderliggende competenties zijn: Samenwerken en overleggen, Vakdeskundigheid toepassen, Analyseren

P4-K1-W2 Stelt het waterdistributie- en watertransportnet veilig buiten en in bedrijf

Omschrijving

De technicus water verzamelt ter voorbereiding op de uitvoering van het werk alle reeds beschikbare informatie. Hij controleert planningen, tekeningen en instructies. Hij stelt een werkplan samen uit alle verzamelde gegevens. Hij draagt zorg voor een schakelplan. Hij controleert of de vergunningen zijn aangevraagd. Wanneer hij zelf de uitvoerder is van het werkplan en schakelplan controleert hij dit op volledigheid, kwaliteitseisen en veiligheid.

Hij gaat na of de geografische tekeningen passen bij de situatie ter plaatse. Hij deelt het werk in afgestemd op de vastgestelde planning. Hij stelt prioriteiten. Hij bespreekt het schakelplan met de verantwoordelijken op de uitvoeringslocatie en voert dit uit of laat het uitvoeren door een daartoe bevoegd persoon. Hij beoordeelt vooraf en tijdens het werk of hij, zijn collega's of andere disciplines het werk veilig en hygiënisch (kunnen) uitvoeren. Zo nodig maakt hij aanpassingen wanneer omgevingsfactoren de werking van het waterdistributienet zouden kunnen verstoren. Hij beantwoordt vaktechnische vragen en vragen over de uitvoering van het werk. Hij lost vaktechnische

P4-K1-W2 Stelt het waterdistributie- en watertransportnet veilig buiten en in bedrijf

problemen op en problemen in de samenwerking. Hij improviseert en past zo nodig escalatieprocedures toe. Hij stelt het waternet in verband met werkzaamheden aan het waternet buiten bedrijf of hij laat het buiten bedrijf stellen. Hij stelt het waternet na de uitgevoerde werkzaamheden in bedrijf of hij laat het in bedrijf stellen.

Resultaat

Het werk kan veilig en volgens planning worden uitgevoerd. Het waternet is buiten bedrijf of in bedrijf gesteld.

Gedrag

- De technicus water geeft heldere instructies over de uitvoering van het werk.
- Hij benadrukt het belang van veilig werken en ieders aandeel in het werk en motiveert mensen om de opdracht goed, veilig, correct en binnen de tijd uit te voeren.
- Hij is ook consequent en gaat zo nodig op zijn strepen staan.
- Hij geeft heldere en begrijpelijke antwoorden op vragen.
- Hij organiseert het werk op een effectieve en efficiënte manier en bouwt controles in om bij te houden of het werk op schema blijft.
- Hij werkt ordelijk en systematisch en heel nauwkeurig.

De onderliggende competenties zijn: Aansturen, Vakdeskundigheid toepassen, Plannen en organiseren, Kwaliteit leveren

P4-K1-W3 Controleert en beheert het waterdistributie- en watertransportnet

Omschrijving

De technicus water controleert of het waterdistributienet is aangelegd of is onderhouden volgens opdracht. Hij controleert of de juiste verbindingen zijn gemaakt en/of deze van goede kwaliteit zijn. Wanneer hij afwijkende situaties aantreft, beoordeelt hij of dat hij deze zal aanpassen en/of daar een montageploeg voor moet komen. Indien nodig overlegt hij hierover met de betrokken afdeling. Hij stelt indien nodig componenten in zoals druk- en volumestroombegrenzers.

Hij stelt beheerplannen voor het waterdistributienet op zoals plannen voor tracécontroles, controle van afsluiters en brandkranen en spuiplannen. Hij voert de plannen zelf uit of laat de plannen door collega's uitvoeren. Hij laat onderdelen, processen en waarden van het waternet aan de hand van checklisten controleren en neemt zo nodig actie op basis van de bevindingen. Hij coördineert de noodzakelijke testen en metingen (monstername) aan het waternet en de installaties, zoals controle van de bacteriologische betrouwbaarheid, die door collega's worden uitgevoerd.

Resultaat

Een gecontroleerd en betrouwbaar waternet.

Gedrag

- De technicus water werkt continu en zorgvuldig volgens alle veiligheidsregels, hygiëneregels, -procedures en –voorschriften.
- Op basis van zijn vaktechnische kennis op het gebied van materialen en verbindingstechnieken heeft hij een juist oordeel over de kwaliteit, de verbindingen en geconstateerde afwijkingen.
- Wanneer hij afwijkingen constateert, voorziet hij de betrokken afdeling van feitelijke informatie erover en maakt hij duidelijke afspraken over de noodzaak van bijstellen en de eventuele inzet van een montageploeg.
- Hij gaat zorgvuldig na welke personen van welke disciplines aan of in de nabijheid van het waternet hebben gewerkt.
- Hij laat controles en testen uitvoeren met inzet van zijn vakkennis en technisch inzicht op het gebied van waternetten.
- Hij geeft duidelijke instructies over de uit te voeren controles en testen van het waternet.
- Hij motiveert mensen door steeds te benadrukken hoe belangrijk ieders aandeel in het eindresultaat is.
- Hij zorgt er voortdurend voor dat het waternet betrouwbaar blijft.

De onderliggende competenties zijn: Vakdeskundigheid toepassen, Instructies en procedures opvolgen, Plannen en organiseren, Kwaliteit leveren, Aansturen

P4-K1-W4 Lokaliseert, analyseert en laat de storingen verhelpen in het waterdistributie- en watertransportnetten

Omschrijving

De technicus water stelt zich op de hoogte van de aard van de storing, de storingssignalen (zoals bruinwater, drukverlies of smaakverandering) en de impact van de storing op verbruikers en het type bedrijfsvoering van de verbruiker. Hij bekijkt eerdere onderhoudsgegevens, informatie over de ondergrondse infrastructuur en informatie over de specifieke functie van de installatie. Bij onduidelijkheden vraagt hij uitleg of aanvullende informatie. Hij zoekt in welk segment in het waternet de storing zich voordoet. Hij lokaliseert de exacte locatie van de storing in het veld. Met de informatie uit testen en metingen, schema's en tekeningen analyseert en beredeneert hij de oorzaak van de storing. Hij legt verbanden tussen verkregen gegevens en trekt conclusies over wat er moet gebeuren om de storing te verhelpen. Hij treft de vereiste veiligheids- en hygiënische maatregelen en geeft opdracht de (oorzaak van de) storing te verhelpen en begeleidt dat. Bij het lokaliseren van de storing stelt hij tevens vast welke klanten op het getroffen leidingdeel aangesloten zitten. Hij treft indien nodig noodmaatregelen om de continuïteit van watervoorzienig te waarborgen, bijvoorbeeld in de vorm van nooddrinkwater.

Resultaat

De (oorzaak van de) storing is gevonden. Het waternet functioneert binnen zo kort mogelijke tijd naar behoren, al dan niet met een tijdelijke oplossing.

Gedrag

- De technicus water gaat gemakkelijk om met mensen op verschillende niveaus, hij schakelt tussen de rol van vaktechnicus, begeleider, dienstverlener en vertegenwoordiger van zijn eigen bedrijf.
- Hij houdt bij het bepalen van de impact van een storing rekening met het type (bedrijfsvoering van de) gebruiker.
- Hij onderneemt tijdig actie en voorkomt escalatie.
- Bij het zoeken naar de storing laat hij zien te beschikken over technisch inzicht en abstractievermogen door de juiste associaties en vervolg zoekgedrag bij het signaleren van afwijkingen van het normale patroon.
- Hij lokaliseert de storing eventueel met behulp van geavanceerde storingzoek- en plaatsbepalingsmethoden.
- Hij neemt snel en gemakkelijk alle informatie die hij bij het zoeken naar de storing tegenkomt in zich op, combineert verschillende soorten gegevens tot relevante informatie, ziet patronen die kunnen wijzen op bepaalde typen problemen en/of maakt logische gevolgtrekkingen.
- Hij zorgt dat overige aanwezige (ondergrondse) infrastructuur niet wordt beschadigd.
- Bij het analyseren en oplossen van vaktechnische problemen weet hij snel de juiste informatie te vinden in de beschikbare documentatie en maakt hij gebruik van zijn kennis van onderliggende watertechnische theorie, actuele technische (internationale) vakliteratuur en improvisatievermogen en creatieve vermogens.
- Hij past zijn werkplan aan wanneer omstandigheden veranderen binnen de fases die voor het werkproces zijn gegeven.
- Hij werkt continu en zorgvuldig volgens alle veiligheidsregels, -procedures en –voorschriften en blijft bij improviseren binnen de grenzen van zijn bevoegdheden.

De onderliggende competenties zijn: Vakdeskundigheid toepassen, Analyseren, Plannen en organiseren, Instructies en procedures opvolgen, Op de behoeften en verwachtingen van de "klant" richten

P4-K1-W5 Rondt werkzaamheden aan het waterdistributie- en watertransportnetten af

Omschrijving

De technicus water ziet er op toe dat de werkplek wordt opgeruimd en gereedschap, materieel en afvalmateriaal wordt afgevoerd. Hij werkt de administratie bij over de verrichte werkzaamheden en/of draagt de te registreren gegevens over aan de betrokken afdeling. Hij registreert technische gegevens en maakt een rapportage over de gewerkte uren, verwerkte materialen en inzet van materieel. Hij vermeldt verder incidenten, klachten en (bijna) ongevallen. Hij draagt het waterdistributienetwerk (inclusief dossier) weer over aan de netbeheerder.

Resultaat

Voor de klant en het eigen bedrijf belangrijke informatie is vastgelegd. Het waternet is overgedragen aan de netbeheerder. De werkomgeving is opgeruimd en schoon.

Gedrag

- De technicus water geeft duidelijke instructies voor het opruimen van de werkplek en afvoeren van afval volgens bedrijfsvoorschriften en arbo- en milieuregels.
- Zijn rapportage in het registratiesysteem, voor de klant en voor het eigen bedrijf is compleet, volgens de kwaliteitseisen van het eigen bedrijf en in correct Nederlands.

P4-K1-W5 Rondt werkzaamheden aan het waterdistributie- en watertransportnetten af
- Hij voorziet de netbeheerder bij de overdracht van het waternetwerk van volledige informatie over uitgevoerd werk. De onderliggende competenties zijn: Aansturen, Formuleren en rapporteren, Instructies en procedures opvolgen