



Pedagogische begeleidingsdienst

Huis van het GO!

Willebroekkaai 36

1000 Brussel



LEERPLAN

7^{DE} JAAR

GERICHT OP

INSTROOM

ARBEIDSMARKT

TECHNICUS GEBOUWENAUTOMATISERING & ENERGIEMANAGEMENT

NA OK3

ZEVENDE LEERJAAR

LEERPLANNUMMER
7OK3/TECHNICUS/GEBOUW

INSPECTIENUMMER
Volgt na goedkeuring

Versiedatum
14/04/2025

DOMEINGEBONDEN

STUDIEDOMEIN

STEM

Inhoudstafel

Inleiding	3
Samenhang	3
Uitgangspunten	3
Eigenheid van de studierichting	3
Doelgroep	3
Onderwijskwalificatie	5
Logische doorstroommogelijkheden	5
Gepersonaliseerd Samen Leren	5
Ruimte voor het eigen pedagogisch project	6
Opbouw van de leerplandoelen	7
Herkomst van de doelen	7
De leerplandoelen	7
Subdoelen	8
Minimale inhoudelijke afbakening	8
Nummering van de leerplandoelen	8
Leerplandoelen	9
Werkplekcomponent	21
Samenhang ‘doelen die leiden naar een of meer erkende beroepskwalificaties’ – leerplandoelen	22
Concordantie beroepskwalificatie – leerplandoelen	25
Minimale materiële vereisten	26
Reguliere trajecten	26
Duale trajecten	26
Vakkenkoppeling	27
Pedagogisch – didactische ondersteuning	28

Inleiding

Samenhang

Vermits er in dit leerjaar geen algemene vorming voorzien is, staat dit leerplan op zichzelf.

Uitgangspunten

Bij het formuleren van de doelen voor deze studierichting is er over gewaakt dat het ambitieniveau hoog ligt voor alle leerlingen. Bovenop de doelen die opgenomen zijn in het curriculumdossier heeft het GO!, vanuit haar ambitie om kwaliteitsvol onderwijs aan te bieden aan alle leerlingen, GO!-doelen toegevoegd. Het geheel van de leerplandoelen is evenwichtig opgesteld met oog voor de haalbaarheid voor alle leerlingenprofielen.

Eigenheid van de studierichting

In deze studierichting worden de competenties van de **beroepskwalificatie installateur gebouwenautomatisering en installateur energiemanagementsystemen** gerealiseerd.

De leerlingen realiseren de doelen die leiden naar de beroepskwalificaties Installateur gebouwenautomatisering en Installateur energiemanagementsystemen.

De installateur gebouwenautomatisering monteert en installeert de domotica-, ventilatie- en verlichtingssystemen en verbindt de toepassingen onderling of in een netwerk teneinde de installatie in dienst te stellen.

De installateur energiemanagementsystemen plaatst en installeert laadpalen, batterijen, EMS-systemen en verbindt de toepassingen onderling of in een netwerk teneinde de installatie in dienst te stellen.

Afbakening

- Domotica: kleine en middelgrote domoticasystemen ontwerpen, installeren en programmeren.
- Ventilatie en domotica: enkel residentiële toepassingen.
- Verlichting kan ook tertiair zijn.
- De installateur energiemanagementsystemen (EMS) werkt voornamelijk aan huishoudelijke installaties in kader van energiemanagement. Hij plaatst batterijen, laadpalen en neemt deze ook in dienst. Daarnaast kan hij ook nog de verschillende installaties in een huishoudelijke installatie met elkaar laten communiceren via een energiemanagementsysteem. De installateur zal ervoor zorgen dat systemen bestaande uit componenten die met mekaar, de digitale meter en allerlei aanbieders van energiediensten communiceren om het energieverbruik te monitoren of volledig te beheren. Op die manier kan hij zowel verbruikers (laadpalen, batterijen, buffervat,...) als de opwekkers (PV) aansturen.

Doelgroep

De leerlingen die in dit zevende specialisatiejaar starten, komen in principe uit een studierichting in de derde graad binnen hetzelfde (sub)domein. Hierdoor hebben deze leerlingen meerdere competenties die in dit specialisatiejaar aan bod komen reeds (ten dele) verworven. Het is belangrijk dit in kaart te brengen en mee te nemen in de vormgeving van het curriculum zodat de focus gelegd wordt op deze competenties die nieuw zijn in dit specialisatiejaar.

In deze studierichting kunnen ook leerlingen uit andere vooropleidingen instromen. Afhankelijk van de reeds verworven competenties door de leerling zullen competenties die reeds uitgebreid aan bod kwamen in de logische vooropleiding maar niet verworven werden door de betrokken leerling extra aandacht vragen.

Leerlingen in deze studierichting kunnen een keuze gemaakt hebben voor duaal leren wat inhoudt dat ze afwisselend op een werkplek én op school willen leren.

Onderwijskwalificatie

Een onderwijskwalificatie geeft weer wat je moet kennen en kunnen om verdere studies aan te vatten, te functioneren in onze maatschappij of een bepaald beroep uit te oefenen. In de Vlaamse kwalificatiestructuur zijn de kwalificaties ondergebracht op 8 niveaus, van basisonderwijs tot universiteit.

Deze studierichting situeert zich op VKS-niveau 3. De uitgangspunten voor een VKS-niveau 3 zijn:

- Kennis en vaardigheden:
 - een aantal abstracte begrippen, wetten, formules en methodes uit een specifiek domein begrijpen
 - hoofd- en bijzaken in informatie onderscheiden
 - één of meer van de volgende vaardigheden aanwenden:
 - cognitieve: informatie analyseren via deductie en inductie, en informatie synthetiseren
 - motorische: constructies maken op basis van een plan
 - handelingen verrichten die tactisch en strategisch inzicht vereisen
 - artistiek-creatieve vaardigheden toepassen
 - standaardprocedures en methodes kiezen, combineren en gebruiken bij het uitvoeren van taken en bij het oplossen van verschillende welomschreven concrete problemen
- Context, autonomie en verantwoordelijkheid:
 - handelen in vergelijkbare contexten waarin een aantal factoren veranderen
 - handelen met delicate, actieve objecten
 - binnen een afgebakend takenpakket functioneren met enige autonomie
 - beperkte organisatorische verantwoordelijkheid opnemen voor eigen werk

De verwachtingen uit de onderwijskwalificatie vormen een hulpmiddel voor leraren en vakgroepen om de afbakening van de leerplandoelen concreet vorm te geven.

Logische doorstroommogelijkheden

Technicus Gebouwenautomatisering & energiemangement is een studierichting met een arbeidsmarktfinaliteit. Dat houdt in dat de leerling voorbereid wordt op een succesvolle doorstroom naar een job op de arbeidsmarkt of graduaatsopleidingen binnen hetzelfde interessegebied. De leerlingen kunnen ook kiezen voor een ander specialisatiejaar.

De leerlingen kunnen daarnaast ook een Voorbereidend Jaar op het Hoger Onderwijs na Structuuronderdeel met Arbeidsmarktfinaliteit volgen, waarna ze de mogelijkheid hebben om te starten in een bacheloropleiding.

Gepersonaliseerd Samen Leren

De ambitie van het GO! is duidelijk. Gepersonaliseerd samen leren betekent dat we met elke lerende, binnen een sociale context, maximaal rendement nastreven op het vlak van leervermogen, leerwinst en leermotivatie. Vanuit een sterke basis- en vakdidactiek zetten we extra in op 'differentiatie', het verhogen van autonomie via het aanleren van zelfregulerende vaardigheden en 'samen leren'. We maken daarvoor gebruik van evidence-informed praktijken en een onderzoekende aanpak op school. Gepersonaliseerd samen leren in het GO! vindt geïntegreerd plaats binnen de realisatie van het totale curriculum en kan alleen gerealiseerd worden met de actieve betrokkenheid van zowel de lerende, de leraar als het (school)beleid.

Vanuit deze visie willen we samen met alle onderwijsprofessionals ons DNA 'samen leren samenleven' en ons pedagogisch project waarmaken. Het is ons positief antwoord op de diversiteit die we in onze klassen zien, de nood aan een groeipad naar autonomie en de nood om een samenverhaal te maken.

Ruimte voor het eigen pedagogisch project

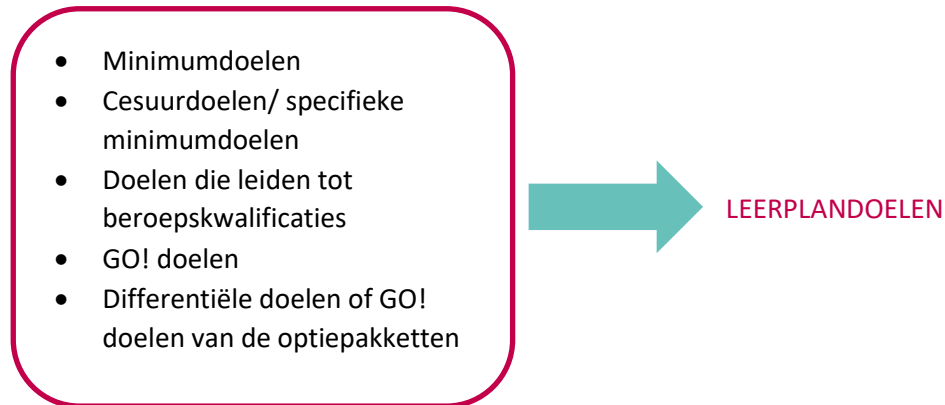
Cruciaal in elke studierichting staat de realisatie van de leerplandoelen. De leerplannen en de lessentabellen van het GO! zijn echter zodanig opgesteld dat het lerarenteam beschikbare ruimte heeft om een schooleigen pedagogisch project te realiseren:

- Enerzijds bieden de leerplannen ruimte om binnen de voorziene tijd zoals aangegeven in de lessentabel, de leerplandoelen verder uit te diepen of te verbreden;
- Anderzijds is er binnen de lessentabel vrije ruimte voorzien waarbij de school eigen accenten kan leggen.

Opbouw van de leerplandoelen

Herkomst van de doelen

De leerplandoelen van het GO! in de tweede en derde graad zijn afkomstig van verschillende bronnen:



De doelen van dit leerplan zijn afkomstig van:

- doelen die leiden tot beroepskwalificaties
- GO!-doelen

De leerplandoelen

Elk leerplandoel heeft minimum 1 handelingswerkwoord. Een overzicht van de handelingswerkwoorden met, indien nodig, een verklaring is terug te vinden op de GO! Navigator.

Aan elk leerplandoel wordt een beheersingsniveau toegevoegd. Voor de leerplannen van het GO! maken we gebruik van een eigen GO!-taxonomie, geïnspireerd op de Taxonomie van Bloom:

- Memoriseren: Gegevens zoals begrippen, formules... kunnen ophalen zonder gebruik te maken van hulpmiddelen.
Geen enkel leerplandoel heeft 'memoriseren' als beheersingsniveau. Memoriseren zonder context kan immers nooit het einddoel zijn. Memoriseren kan wel een belangrijk element zijn om een leerplandoel te realiseren.
- Begrijpen: Inzicht verwerven en dit inzicht helder kunnen weergeven, al dan niet aan de hand van voorbeelden.
- Toepassen: Formules, technieken, regels... kunnen toepassen.
- Analyseren: Op basis van nieuwe gegevens, informatie, kenmerken, verbanden... tot een besluit komen
- Evalueren: Op basis van nieuwe gegevens, informatie, kenmerken, verbanden... en aan de hand van criteria, argumenten... een oordeel onderbouwen.
- Creëren: In het kader van een probleemstelling, onderzoek, opdracht... een product ontwikkelen zoals een oplossing, een realisatie, een presentatie...

Er is geen hiërarchie tussen de verschillende beheersingsniveaus. Wel zal je om een 'hoger' beheersingsniveau te bereiken meestal ook gebruik maken van onderliggende beheersingsniveaus, bijvoorbeeld memoriseren om te analyseren.

In de GO! Navigator worden de beheersingsniveaus aan de hand van een filmpje uitgelegd.

Subdoelen

De subdoelen zijn niet vrijblijvend geformuleerd maar maken integraal deel uit van het leerplandoel. Elk subdoel moet bijgevolg aangeboden worden. Alle subdoelen samen dekken het leerplandoel.

Minimale inhoudelijke afbakening

Het concept van de minimumdoelen wordt doorgetrokken naar de leerplandoelen van het GO!. Dit concept houdt in dat de kennis die noodzakelijk is om het leerplandoel te realiseren niet expliciet wordt opgesomd. Indien er twijfel kan ontstaan of een bepaald kenniselement al dan niet tot het leerplandoel behoort, wordt het uitdrukkelijk vermeld via onderliggende bullets. Concreet betekent dit dat de onderliggende bullets deel uitmaken van het leerplandoel en als dusdanig ook aan bod moeten komen.

Om leerplandoelen te realiseren, is er vaktaal nodig. Hoewel vaktaal niet expliciet in de leerplandoelen wordt opgenomen, maakt vaktaal wel deel uit van het leerplandoel. Net zoals dit het geval is bij andere kenniselementen is het aan de leraar om te bepalen welke vaktaal er nodig is om het leerplandoel te realiseren.

Het gehanteerde concept vertrekt van een groot vertrouwen in de professionaliteit van de leraar. Vanuit een professionele deskundigheid zal de leraar bepalen welke kennis er nodig is om het doel te realiseren waarbij de kenniselementen die in de bullets zijn aangegeven of expliciet vermeld in het leerplandoel minimaal worden meegenomen.

Nummering van de leerplandoelen

Boven elk leerplandoel staat er een nummering. De betekenis is de volgende:

BK7_01.01

1

- Links in de eerste rij van elk leerplandoel staat het GO!-volgnummer (bijvoorbeeld BK7_01.01):
 - BK7: Het gaat hier over een doel uit het zevende jaar dat leidt tot een beroepskwalificatie
 - 01.01: Dit is het volgnummer van het leerplandoel.
 - Doelen van de vorm 01.xx hebben betrekking op generieke doelen en zijn op eenzelfde manier geformuleerd in alle studierichtingen van deze graad en deze finaliteit.
 - Doelen van de vorm 02.xx hebben betrekking op specifieke doelen die eigen zijn aan deze studierichting.
- Rechts in de eerste rij van elk leerplandoel staat de herkomst van het leerplandoel (bijvoorbeeld 1 of geen nummer):
 - Het nummer verwijst naar het corresponderend doel in het curriculumdossier. De curriculumdossiers zijn terug te vinden op de website van AHOVOKS.
 - Indien er geen nummer staat, gaat het over een GO!-doel.

BK7_01.01.01

Subdoel 1

- Ook de subdoelen krijgen een nummering (bijvoorbeeld BK7_01.01.01):
 - Dit is het eerste subdoel van het leerplandoel BK7_01.01
- Indien een subdoel overeenkomt met een specifiek minimumdoel wordt de verwijzing naar het minimumdoel rechts in de tabel opgenomen.
- Niet elk leerplandoel heeft subdoelen.

Leerplandoelen^{1 2 3}

BK7_01.01	1
De leerlingen werken in teamverband met aandacht voor de organisatiecultuur, communicatie en procedures. ⁴	
toepassen	
BK7_01.01.01	Subdoel 1
De leerlingen passen strategieën toe om teamgericht te werken.	
BK7_01.01.02	Subdoel 2
De leerlingen passen strategieën toe om doelgericht te communiceren.	
BK7_01.01.03	Subdoel 3
De leerlingen passen interne procedures en afspraken toe.	

¹ De leerplandoelen zijn identiek voor de duale (lineair of modulair georganiseerd) en reguliere leerweg.

² De beroepsgerichte vorming duaal kan lineair of modulair georganiseerd worden. Bij een keuze voor een modulaire organisatie wordt er gewerkt met clusters. De samenstelling van deze clusters is terug te vinden in de curriculum dossiers (zie website van AHOVOKS).

³ Afbakening

- Domotica: kleine en middelgrote domoticasystemen ontwerpen, installeren en programmeren
- Ventilatie en domotica: enkel residentiële toepassingen
- Verlichting kan ook tertiair zijn

De leerlingen dienen hun opleidingstraject te vervullen binnen deze verschillende contexten: het realiseren van domoticasystemen en residentiële ventilatiesystemen.

⁴ Dit generiek doel wordt gerealiseerd binnen de context van de studierichting.

BK7_01.02	2
De leerlingen handelen kwaliteitsbewust. ⁵	
toepassen	
BK7_01.02.01	Subdoel 1
De leerlingen passen procedures uit stappenplannen, instructiefiches of handleidingen toe.	
BK7_01.02.02	Subdoel 2
De leerlingen passen strategieën voor planning en organisatie toe.	
BK7_01.02.03	Subdoel 3
De leerlingen passen strategieën voor kwaliteitscontrole toe.	

BK7_01.03	3
De leerlingen handelen economisch en duurzaam. ⁶	
toepassen	
BK7_01.03.01	Subdoel 1
De leerlingen passen procedures toe om kostenbewust om te gaan met materialen, grondstoffen of tijd.	
BK7_01.03.02	Subdoel 2
De leerlingen passen procedures toe met betrekking tot milieuvoorschriften.	

⁵ Dit generiek doel wordt gerealiseerd binnen de context van de studierichting.

⁶ Dit generiek doel wordt gerealiseerd binnen de context van de studierichting.

BK7_01.04

4

De leerlingen handelen veilig, ergonomisch en hygiënisch.⁷

toepassen

BK7_01.04.01

Subdoel 1

De leerlingen passen procedures toe met betrekking tot veilig handelen.

BK7_01.04.02

Subdoel 2

De leerlingen passen procedures toe met betrekking tot ergonomisch handelen.

BK7_01.04.03

Subdoel 3

De leerlingen passen procedures toe met betrekking tot hygiënisch handelen.

BK7_01.05

De leerlingen bouwen de eigen deskundigheid op.⁸

toepassen

⁷ Dit generiek doel wordt gerealiseerd binnen de context van de studierichting.

⁸ Dit generiek doel wordt gerealiseerd binnen de context van de studierichting.

BK7_02.01

8

De leerlingen voeren voorbereidende werkzaamheden uit en assisteren bij de planning en de taakverdeling van de monteur of installateur.

creëren

BK7_02.01.01

Subdoel 1

De leerlingen analyseren de opdracht.

- milieu- en kwaliteitsnormen
- veiligheidsnormen: gebruik van PBM's, CBM's bij werkzaamheden onder spanning, signalisatie, toepassen van gouden 8
- procedures van BA4/BA5
- kennis van de grenzen van bevoegdheden
- specifieke risico's van gevaarlijke producten en stoffen
- montage- en demontagetechnieken
- herstel- en verbindingstechnieken van een elektrische installatie

BK7_02.01.02

Subdoel 2
5

De leerlingen interpreteren elektrische schema's, installatieschema's en technische dossiers voor domotica, ventilatie, energiemanagementsystemen, laadpalen en batterijen.

- symbolen op schema's

BK7_02.01.03

Subdoel 3

De leerlingen selecteren de benodigde gereedschappen, machines en materialen.

BK7_02.01.04

Subdoel 4
8

De leerlingen stellen een werkvolgorde met tijdsindicatie op en assisteren bij de planning en de taakverdeling van de monteur of installateur.

BK7_02.02

De leerlingen ontwerpen een elektrische schema's.

creëren

BK7_02.02.01

Subdoel 1

De leerlingen ontwerpen elektrische schema's van een residentiële installatie met domoticsysteem.

- technisch dossier voor een residentiële installatie

BK7_02.02.02

Subdoel 2

De leerlingen ontwerpen een elektrische schema's van een tertiaire installatie met bussysteem.

- technisch dossier voor een tertiaire installatie

BK7_02.02.03

Subdoel 3

De leerlingen ontwerpen een installatieschema voor een ventilatiesysteem in een residentiële context.

BK7_02.02.04

Subdoel 4
5

De leerlingen tekenen elektrische schema's en installatieschema's voor domotica, verlichting, ventilatie, energiemanagementsystemen, laadpalen en batterijen.

BK7_02.02.05

Subdoel 5
5

De leerlingen stellen een technisch dossier op.

BK7_02.03

7

De leerlingen gebruiken gepaste machines, gereedschappen (manuele, elektrische en elektropneumatische) en meetinstrumenten

- gebruik van materialen, gereedschappen(manuele, elektrische en elektropneumatische) en machines
- onderhoudstechnieken en -procedures van de gebruikte gereedschappen en materialen
- veiligheidsinstructiekaarten

toepassen

BK7_02.04

6

De leerlingen werken op hoogte volgens de veiligheidsregels.

toepassen

BK7_02.04.01

Subdoel 1

De leerlingen gebruiken veilig een ladder en een rolsteiger.

- risico's en veiligheidsmaatregelen bij het werken op hoogte (ladder, rolsteiger)

BK7_02.04.02

Subdoel 2

De leerlingen lichten de risico's en veiligheidsmaatregelen bij het gebruik van een hoogtewerker toe.

BK7_02.05

De leerlingen controleren de werking van een elektrotechnische installatie.

- diagnosetechnieken voor foutenanalyse
- meet- en controletechnieken voor een elektrische installatie
- gebruik van meetinstrumenten

evalueren

BK7_02.06

9

De leerlingen stellen een residentiële en tertiaire elektrische installatie in werking met inbegrip van het monteren en aansluiten van componenten.

- energieprestatie van gebouwen
- aardingssysteem
- netsystemen
- types bekabeling

toepassen

BK7_02.07

De leerlingen realiseren een residentiële installatie met domoticasysteem.

toepassen

BK7_02.07.01

Subdoel 1
13

De leerlingen monteren en sluiten installaties op zeer lage spanning aan (zoals telefonie, informatica en brandalarmen).

BK7_02.07.02

Subdoel 2
15

De leerlingen nemen een domoticasysteem in dienst.

- centrale en decentrale domotica-installaties
- werkingsprincipes van componenten voor gebouwenautomatisatie: domoticasysteem, detectoren en actuatoren
- programmatie van een domoticasysteem

BK7_02.08

De leerlingen realiseren een tertiaire installatie met bussysteem.

toepassen

BK7_02.09

12

De leerlingen realiseren netwerkverbindingen in functie van domotica, verlichting, ventilatie, energiemanagementsystemen, laadpalen en batterijen.

- configuratie- en optimalisatietechnieken van (netwerk)verbindingen

toepassen

BK7_02.10

De leerlingen realiseren een eenvoudig energiemangement systeem.

toepassen

BK7_02.10.01

Subdoel 1
21

De leerlingen installeren laadpalen.

- mogelijkheden voor energie- opslag (vehicle to grid)
- optimalisatie- en oplaadstrategieën voor laadpalen zoals groen laden met vaste of dynamische laadstroom, dynamische prijzen, laadvermogen
- werking van laadpalen
- soorten laadpalen

BK7_02.10.02

Subdoel 2
21

De leerlingen onderhouden laadpalen.

BK7_02.10.03

Subdoel 3
22

De leerlingen installeren batterijen.

- werking van batterijen
- soorten batterijen

BK7_02.10.04

Subdoel 4
22

De leerlingen onderhouden batterijen.

BK7_02.10.05

Subdoel 5
23

De leerlingen stellen toestellen en componenten voor energiemangementssystemen in dienst en regelen ze in.

- principe van gebouwbeheersysteem en monitoring
- toepassing van Internet of Things (IoT)
- capaciteitstarief en dynamische tarief en energiedelen
- vigerende wetgeving uit AREI, normalisering, markering, labels & certificering van installaties voor hernieuwbare energie
- uitlezing van een digitale teller
- optimalisatiestrategieën van verbruikers en opwekkers (PV -panelen)
- optimalisatiestrategieën thermische opslag: elektroboiler, buffervat

- mogelijkheden voor energie- opslag: elektrisch en thermisch
- optimalisatiestrategieën van energiemanagementsystemen
- werking van componenten van energiemanagementsystemen zoals sensoren en omvormers

BK7_02.11

14

De leerlingen installeren, herstellen, optimaliseren (relighting, relamping) en sluiten verlichtingsinstallaties aan.

- toepassing van een lichtstudie
- gebruik van een lichtplan
- werking van een dimmer
- soorten dimmers
- soorten railsystemen
- werking van een transformatoren en drivers

toepassen

BK7_02.12

De leerlingen realiseren een ventilatiesysteem.

toepassen

BK7_02.12.01

Subdoel 1
16

De leerlingen bewerken en leggen buizen voor ventilatie aan en monteren aan- en afvoervoorzieningen.

BK7_02.12.02

Subdoel 2
17

De leerlingen plaatsen en sluiten ventilatoren en ventilatie-units aan.

- ventilatieprincipes bij centrale en decentrale ventilatie installaties
- werking van het volledige mechanische ventilatiesysteem
- types RTO's, DO's en RAO's en hun werking

BK7_02.12.03

Subdoel 3
18

De leerlingen controleren en vervangen buizen en toebehoren voor ventilatie.

BK7_02.12.04

Subdoel 4
19

De leerlingen stellen toestellen en ventielen voor de ventilatie in dienst en regelen ze in.

BK7_02.12.05

Subdoel 5

De leerlingen realiseren een ventilatiesysteem op basis van een installatieschema.

BK7_02.12.06

Subdoel 6
20

De leerlingen onderhouden en herstellen het ventilatiesysteem voor residentiële toepassingen.

BK7_02.13

10

De leerlingen lichten het gebruik van een installatie toe in functie van klantencontact.

begrijpen

BK7_02.14

11

De leerlingen vullen opvolgdocumenten in.

- documenten in het kader van de geldende wetgeving

toepassen

BK7_02.15

23

De leerlingen lichten complexe technische problemen toe aan een deskundige.

begrijpen

Werkplekcomponent

Relevante informatie over de werkplekcomponent is terug te vinden in de lessentabel die terug te vinden is op de website van het GO!.

Samenhang ‘doelen die leiden naar een of meer erkende beroepskwalificaties’ – leerplandoelen

Nummer doel CD	Doel CD	Leerplandoel / subdoel
1.	De leerlingen werken in teamverband (organisatiecultuur, communicatie, procedures).	BK7_01.01
2.	De leerlingen handelen kwaliteitsbewust.	BK7_01.02
3.	De leerlingen handelen economisch en duurzaam.	BK7_01.03
4.	De leerlingen handelen veilig, ergonomisch en hygiënisch.	BK7_01.04
5.	De leerlingen tekenen en interpreteren elektrische schema's, installatieschema's en technische dossiers voor domotica, verlichting, ventilatie, energiemanagementsystemen, laadpalen en batterijen.	BK7_02.01.02 BK7_02.02.04 BK7_02.02.05
6.	De leerlingen werken op hoogte met ladder en rolsteiger volgens de veiligheidsregels.	BK7_02.04
7.	De leerlingen gebruiken gepaste machines, gereedschappen (manuele, elektrische en elektropneumatische) en meetinstrumenten.	BK7_02.03
8.	De leerlingen voeren voorbereidende werkzaamheden uit en assisteren bij de planning en de taakverdeling van de monteur of installateur.	BK7_02.01 BK7_02.01.04
9.	De leerlingen stellen een residentiële en tertiaire elektrische installatie in werking met inbegrip van het monteren en aansluiten van componenten.	BK7_02.06
10.	De leerlingen lichten het gebruik van een installatie toe in functie van klantencontact.	BK7_02.13
11.	De leerlingen vullen opvolgdocumenten in.	BK7_02.14
12.	De leerlingen realiseren netwerkverbindingen in functie van domotica, verlichting, ventilatie, energiemanagementsystemen, laadpalen en batterijen.	BK7_02.09
13.	De leerlingen monteren en sluiten installaties op zeer lage spanning aan (zoals telefonie, informatica en brandalarmen).	BK7_02.07.01
14.	De leerlingen installeren, herstellen, optimaliseren (relighting, relamping) en sluiten verlichtingsinstallaties aan.	BK7_02.11
15.	De leerlingen nemen een domoticasysteem in dienst.	BK7_02.07.02
16.	De leerlingen bewerken en leggen buizen voor ventilatie aan en monteren aan- en afvoervoorzieningen.	BK7_02.12.01
17.	De leerlingen plaatsen en sluiten ventilatoren en ventilatie-units aan.	BK7_02.12.02
18.	De leerlingen controleren en vervangen buizen en toebehoren voor ventilatie.	BK7_02.12.03
19.	De leerlingen stellen toestellen en ventielen voor de ventilatie in dienst en regelen ze in.	BK7_02.12.04
20.	De leerlingen onderhouden en herstellen het ventilatiesysteem voor residentiële toepassingen.	BK7_02.12.06
21.	De leerlingen installeren en onderhouden laadpalen.	BK7_02.10.01 BK7_02.10.02
22.	De leerlingen installeren en onderhouden batterijen.	BK7_02.10.03 BK7_02.10.04
23.	De leerlingen stellen toestellen en componenten voor energiemanagementsystemen in dienst en regelen ze in.	BK7_02.10.05
24.	De leerlingen lichten complexe technische problemen toe aan een deskundige.	BK7_02.15

Aanvullende onderliggende kennis De opgenomen kennis staat steeds in functie van de specifieke vorming van deze studierichting.		In leerplandoel / subdoel
a.	Kennis van vigerende wetgeving uit AREI, normalisering, markering, labels & certificering van installaties voor hernieuwbare energie	BK7_02.10.05
b.	Bekabeling: types	BK7_02.06
c.	Capaciteitstarief, dynamische tarief en energiedelen	BK7_02.10.05
d.	Centrale en decentrale domotica-installaties	BK7_02.07.02
e.	Configuratie- en optimalisatietechnieken van (netwerk)verbindingen	BK7_02.09
f.	Diagnosetechnieken voor foutenanalyse	BK7_02.05
g.	Energieprestatie van gebouwen	BK7_02.06
h.	Gereedschappen (manuele, elektrische en elektropneumatische) en materialen met inbegrip van veiligheidsinstructiekaarten, onderhoudstechnieken en -procedures van gereedschappen en materialen	BK7_02.03
i.	Herstel- en verbindingstechnieken van een elektrische installatie	BK7_02.01.01
j.	Meet- en controletechnieken voor een elektrische installatie	BK7_02.05
k.	Mogelijkheden voor energie-opslag: elektrisch en thermisch	BK7_02.10.05
l.	Opstellen van documenten in het kader van de geldende wetgeving	BK7_02.14
m.	Optimalisatie- en oplaadstrategieën voor laadpalen zoals groen laden met vaste of dynamische laadstroom, dynamische prijzen en laadvermogen	BK7_02.10.01
n.	Optimalisatiestrategieën voor thermische opslag: elektroboiler en buffervat	BK7_02.10.05
o.	Optimalisatiestrategieën voor verbruikers en opwekkers (PV-panelen)	BK7_02.10.05
p.	Programmatie van een domoticasysteem	BK7_02.07.02
q.	Risico's en veiligheidsmaatregelen bij het werken op hoogte met ladder, rolsteiger en hoogtewerker	BK7_02.04
r.	Soorten batterijen	BK7_02.10.03
s.	Soorten laadpalen	BK7_02.10.01
t.	Symbolen op schema's	BK7_02.01.02
u.	Uitlezing van een digitale teller	BK7_02.10.05
v.	Veiligheids-, milieu- en kwaliteitsnormen: BA4/BA5, PBM's, CBM's bij werkzaamheden onder spanning, grenzen van bevoegdheden, de gouden 8, specifieke risico's van gevaarlijke producten en stoffen	BK7_02.01.01
w.	Verbindings-, montage- en demontagetechnieken	BK7_02.01.01

<p>x. Werkingsprincipes van componenten voor gebouwenautomatisatie, componenten van ventilatiesystemen en componenten voor verlichtingssystemen, componenten van energiemanagementsystemen</p>	<p>BK7_02.07.02</p> <p>BK7_02.11</p> <p>BK7_02.12.02</p> <p>BK7_02.10.05</p>
--	--

Concordantie beroepskwalificatie – leerplandoelen

In de derde graad arbeidsmarktgerichte finaliteit worden competenties van 1 of meerdere beroepskwalificaties / deelkwalificaties gerealiseerd. Met het oog op het uitreiken van een bewijs van beroepskwalificatie, een bewijs van deelkwalificatie of een bewijs van competenties is het nodig te weten welke leerplandoelen verband houden met de competenties van de beroepskwalificatie.

Een concordantie tussen de leerplandoelen en de beroepskwalificatie(s) is terug te vinden op de website van het GO!.

Minimale materiële vereisten

Reguliere trajecten

Voor het realiseren van de leerplandoelen is er nood aan voldoende materialen en de nodige uitrusting opdat deze kwaliteitsvol kunnen gerealiseerd worden. Voor de school is het belangrijk dat ze in kaart brengt welke materialen en uitrusting er minimaal nodig zijn om de leerplandoelen te kunnen realiseren.

Deze materialen en uitrusting hoeven niet noodzakelijk op school aanwezig te zijn. De school kan immers ook gebruik maken van materialen en uitrusting die aanwezig zijn op andere locaties zoals bijvoorbeeld andere scholen, infrastructuur van de gemeente, bedrijven...

Duale trajecten

Binnen een duaal traject wordt er gewerkt met erkende werkplekken. Dit houdt in dat er op deze werkplekken voldoende materialen en de nodige uitrusting aanwezig zijn opdat de leerplandoelen kwaliteitsvol kunnen gerealiseerd worden. Om leerlingen, indien nodig, te remediëren, of om eventuele ontbrekende competenties aan te leren, is het niet noodzakelijk dat de school over alle materialen en uitrusting beschikt om alle leerplandoelen te realiseren. Een basisaanwezigheid aan materialen en uitrusting volstaat. Indien nodig kan de school met de werkplek afspraken maken om de remediëring of het aanleren van ontbrekende competenties op de werkplek te organiseren zodat van de daar aanwezige materialen en uitrusting gebruik kan gemaakt worden. Uiteraard kan de school hiervoor ook beroep doen op materialen en uitrusting die aanwezig zijn op andere locaties zoals bijvoorbeeld andere scholen, infrastructuur van de gemeente, bedrijven...

Op de GO! Navigator worden er, voor deze doelen waarvoor dit relevant is, suggesties gedaan met betrekking tot het in kaart brengen van de minimale materiële vereisten.

Vakkenkoppeling

De vakkenkoppeling is terug te vinden op de website van het GO! (rubriek leerplannen).

Pedagogisch – didactische ondersteuning

Een pedagogisch – didactische ondersteuning is terug te vinden in de GO! Navigator.