

**Lokal undervisningsplan for  
Forsyningsoperatøruddannelsen  
Grundforløb 2 forløb.**



**Struktur i uddannelsen**

<b>Grundforløb</b>	<b>P</b>	<b>H1</b>	<b>P</b>	<b>H2</b>

**Skive College  
Kongsvingervej 1  
7800 Skive**

Marts. 2019

Godkendt i LUU 11. marts 2019

Formand underskrift \_\_\_\_\_

## Indhold

1. Generelt for skolen.....	3
1.1 Praktiske oplysninger .....	3
1.2 Skolens pædagogiske og didaktiske overvejelser .....	3
1.3 Overordnede bestemmelser om vurdering af elevernes kompetencer .....	4
1.4 Overordnet bedømmelsesplan.....	4
1.5 Studie og ordensregler.....	5
1.6 Eksamensregler .....	5
2. Afdelingen.....	5
2.1 Medarbejdere og kvalifikationer.....	5
2.2 Afdelingens pædagogiske og didaktiske overvejelser .....	5
<b>Planlægningsprincipper for undervisningen.....</b>	<b>5</b>
2.3 Kriterier for vurdering af elevens kompetencer og forudsætninger .....	6
<b>Kompetencevurdering .....</b>	<b>7</b>
<b>Standardmerit.....</b>	<b>8</b>
2.4 Undervisningen på <i>forsyningsoperatøruddannelsen</i> .....	8
2.6 Valgfag.....	9
2.7 Bedømmelsesplan .....	9
2.8 Eksamensregler .....	10
3.0 Læringsaktiviteter.....	11
Læringsaktivitet / Pladen - el-forsynings kredsløb.....	11
Bilag .....	12

## 1. Generelt for skolen

### 1.1 Praktiske oplysninger

**Skolens navn: Skive College, Kongsvingervej 1, 7800 Skive, hvor EUD afvikles.**

**Undervisningsplan for: forsyningsoperatøruddannelsen**

Undervisningsplanen er fastsat af skolen i samarbejde med det lokale uddannelsesudvalg (LUU), og godkendes af LUU. Undervisningsplanen revideres minimum hvert år i juni måned.

### 1.2 Skolens pædagogiske og didaktiske overvejelser

**Vores praksis er præget af:**

\* **Anerkendelse.** Vi respekterer, at alle har forskellige forudsætninger.

\* **Struktureret undervisning.** Vi har en tydelig faglighed. Der er et klart formuleret mål med undervisningen.

\* **Overførsel.** Det er klart formuleret, hvad formålet med undervisningen er, og der er en klar overførsel fra teori til praksis og fra praksis til teori.

\* **Relationer.** Vi er bevidste om at læring sker, hvor der er gode relationer mellem lærer/elev, elev/elev samt lærer/lærer.

\* **Feedback.** Progression opstår ved konstruktiv kvalificeret formativ feedback.

\* **Motivation.** Vi vækker elevernes faglige nysgerrighed og interesse for deres fag gennem motiverende og struktureret undervisning.

**I undervisningen fokuseres der på klasserumsledelse og relationskompetence.**

Underviserne arbejder målrettet og fokuseret med at skabe klare og støttende rammer for undervisningen og etablere positive og professionelle relationer til og mellem eleverne.

**Uddannelserne karakteriseres ved vægt på motivation og anvendelsesorienteret undervisning.**

Vi er opmærksomme på at motivation opstår i mødet mellem elever og skolen. Der lægges derfor vægt på at skabe rammer der understøtter, at eleverne udvikler interesse for deres fag. Uddannelserne på Skive College er karakteriseret ved, at eleverne arbejder med det faglige indhold i sammenhænge, der gør det tydeligt, hvad de kan bruge stoffet til i praksis, hvilket styrker motivation og læring.

**Underviserne arbejder og udvikler i professionelle læringsfællesskaber.** Et professionelt læringsfællesskab betegner en gruppe af fagfolk i skolen, fx. en faggruppe, båret af en fælles nysgerrighed – som lægger vægt på pædagogisk/didaktisk viden og dokumentation, og kontinuerligt gør en kollektiv indsats for at forbedre elevernes læring gennem fælles undersøgelser af, refleksioner over og afprøvninger i deres praksis.

Hver afdeling / uddannelser udvikler egen pædagogisk praksis ud fra ovennævnte punkter – se nærmere i afsnit 2.

### 1.3 Overordnede bestemmelser om vurdering af elevernes kompetencer

Forud for udarbejdelse af elevens personlige uddannelsesplan foretages følgende vurdering.

#### 1. Vurdering af elevens reelle kompetencer:

- Formelle kompetencer defineret som det, eleven har papir på.
- Ikke-formelle kompetencer defineret som det, der kan dokumenteres, for eksempel i forbindelse med job og beskæftigelse i foreningsliv.
- Uformelle kompetencer defineret som det, eleven har tilegnet sig andre steder, eksempelvis fra medier og litteratur.

*Denne vurdering har primært sigte på godskrivning og eventuel afkortelse af uddannelsen.*

#### 2. Vurdering af elevens forudsætninger for at gennemføre uddannelsen.

- Tages udgangspunkt i evt. uddannelsesparathedsvurdering, karakterkrav (dansk og matematik 02) eller lignende.

#### 3. Vurdering af elevens behov for tiltag:

- Skal sikre elevens mulighed for at gennemføre den ønskede uddannelse, herunder specialpædagogisk støtte, længere tid, tilvalg af faglig/almen karakter og brug af øvrige støttemuligheder.
- Denne vurdering har primært sigte på at afklare, om eleven har behov for supplerende kvalificering for at kunne gennemføre uddannelsen.

### 1.4 Overordnet bedømmelsesplan

Bedømmelsesplanen har til mål at sikre, at skolen lever op til de krav, der stilles for løbende og afsluttende bedømmelse af elevens udvikling og standpunkt, jævnfør hovedbekendtgørelsen.

Skolebedømmelsen skal medvirke til at:

- Klarlægge elevens viden om eget niveau.
- Udpege områder, som kræver forstærket indsats.
- Informere praktikvirksomhed.
- Inspirere eleven til yderligere læring.

Endvidere indgår bedømmelsesplanen som et vigtigt element i skolens kvalitetskoncept.

Der rettes speciel opmærksomhed på den løbende evaluering af elevens personlige kompetencer, og på elevernes vurdering af undervisningsindhold og -metode, samt på de øvrige rammer for undervisningen.

På skolen opfatter vi evaluering og bedømmelse som et praktisk og konstruktivt redskab til at vurdere såvel den enkelte elevs udvikling, som undervisningen i det hele taget.

Al evaluering skal dog udføres med omtanke og i respekt for de involverede personer, da evaluering altid går tæt på den enkelte person, lærer som elev.

Skolebedømmelsesplanen består af tre dele, som er beskrevet på indgangsniveau eller uddannelsesniveau:

- Den løbende evaluering.
- Afsluttende bedømmelse (standpunktskarakterer).
- Eksamen.

## 1.5 Studie og ordensregler

Link til skolens studie og ordensregler er [www.skivecollege.dk](http://www.skivecollege.dk) under punktet "om Skive College" og "kvalitet".

Her findes også skolens antimobbestrategi.

## 1.6 Eksamensregler

Link til skolens eksamensreglement er [www.skivecollege.dk](http://www.skivecollege.dk) under punktet "om Skive College" og "kvalitet".

## 2. Afdelingen

### 2.1 Medarbejdere og kvalifikationer

Afdelingens pædagogisk ansvarlige er uddannelsesleder *Jens Høffner*

Til afdelingen er knyttet kursus sekretær *Lone Engmarksgaard*

Underviserne er: *Kurt Jørgensen, uddannet som elektriker og el-installatør*  
*Tom Westermann, uddannet som forsyningsoperatør, elektronikmekaniker og elektroniktekniker*  
*Ole Morell, uddannet som elektriker og el-installatør*

Unge- og studievejleder. *Rasmus Christensen*

### 2.2 Afdelingens pædagogiske og didaktiske overvejelser

Undervisningen gennemføres dels som teoretiske oplæg dels som projektor organiserede forløb, der inddrager elevens eventuelle erfaringer i relevante undervisnings- og arbejdssituationer.

Projekterne organiseres inden for den enkelte uddannelses kompetenceområder, og de almene kompetencer integreres så vidt det er muligt i projekterne.

### Planlægningsprincipper for undervisningen

#### Planlægningsprincipper for undervisningen

Princippet i undervisningen bygger på den idé, at eleven gives betingelser for selv at kunne udvikle sin aktuelle viden.

Undervisningen baseres derfor på ideerne om en induktiv, funktionel eller helhedsorienteret planlægning af den relevante undervisning.

- Begrebet induktiv indikerer, at undervisningen tilrettelægges på en sådan måde, at eleven hjælpes til selv at skabe sin viden, erfaring og kunnen ud fra oplevelser med løsning af opgaver og problemstillinger.
- Funktionel indikerer, at undervisningen tilrettelægges i nøje overensstemmelse med den praksis, der er gældende for branchens udøvere.

- Helhedsorienteret indikerer, at denne praksis inddrages i undervisningen i de sammenhænge, som de forefindes i branchen virkelighed.

### Organisering af undervisningen

Undervisningen på forsyningsoperatøruddannelsen udøves som et stort og flere mindre tematiserede teoretiske såvel som praktiske forløb, hvor eleven arbejder med uddannelsens faglige kompetencer målrettet Forsyningsoperatøruddannelsen

### Undervisningsdifferentiering

Differentieringen tager udgangspunkt i elevens standpunkt og behov. Undervisningen tilrettelægges inden for rammerne af uddannelsesordningen for forsyningsoperatøruddannelsen, således at undervisningen tilpasses elevens forudsætninger.

Måden, hvorpå der differentieres, er afhængig af kompetencer, undervisningens indhold og aktivitet. Et forløb kan for eksempel tilrettelægges således, at elevens erfaringer inddrages og danner grundlag for belysning og vurdering af en problemstilling.

En anden anvendt differentieringsmetode er at arbejde med et fælles kernestof inden for et emne, hvorefter der individuelt eller i grupper arbejdes med delemner.

I andre undervisningssituationer differentieres ved hjælp af yderligere metoder, for eksempel

- Tiden, der er til rådighed for opgaveløsningen.
- Opgavemængden og opgavetyper.
- Arbejdsmetoder og hjælpemidler.

### Elevindflydelse

Lærerne på uddannelsen søger at sikre elevens indflydelse på egen uddannelse ved, at det er den enkelte elevs opgave at udforme sin egen uddannelses- og forløbsplan inden for de givne rammer og i tæt samarbejde med kontaktlæreren. Herigennem sikres, at uddannelsen bliver så individuel, som eleven har behov for.

Eleven har i de enkelte læringsaktiviteter mulighed for at vælge forskellige opgavetyper alt efter sine kompetencer. F.eks. kan der vælges mellem større projekter eller mere lærerstyrende opgaver. Det endelige valg tager udgangspunkt i elevens formåen og foretrukne læringsform.

### Lærerroller og elevstyring

Læreren fungerer typisk i tre forskellige roller:

- Som *underviser*, hvor han formidler et veldefineret emne.
- Som *faglig vejleder*, når eleven arbejder selvstændigt med aktiviteterne, og læreren giver råd og vejledning samt tilbagemelding på elevernes opgaver, projektafleveringer m.v.
- Som *kontaktlærer*, der rådgiver og vejleder i forhold til elevens personlige uddannelsesplan.

Der lægges vægt på læreprocessen frem for på undervisning i traditionel forstand, hvilket betyder, at eleven skal være aktiv.

### Elevarbejde

Eleverne undervises på GF2 i 27 timer. Dette inkl. 2 ugentlige moduler i motion og kost. Eleverne tilbydes i 5 modul en dag om ugen lektiecafe.

På forsyningsoperatøruddannelsen er størstedelen af eleverne skolehjem beboer og derfor tilbydes eleverne at kunne arbejde med deres projekter i værkstederne om aften. Eleverne opfordres til at selv danne studiegrupper, eksempelvis i matematik hvor de på skolehjemmet om aften arbejder sammen om matematikopgaver.

## 2.3 Kriterier for vurdering af elevens kompetencer og forudsætninger

På baggrund af introsamtalen forud for skolestart, gennemføres der inden for de første to uger af grundforløb 2 en realkompetencevurdering, hvor der sker en vurdering af elevens:

*1. Reelle kompetencer – det eleven kan*

- Formelle kompetencer defineret som det, eleven har papir på.
- Ikke-formelle kompetencer defineret som det, der kan dokumenteres, for eksempel i forbindelse med job og beskæftigelse i foreningsliv.
- Uformelle kompetencer defineret som det, eleven har tilegnet sig andre steder, eksempelvis fra medier og litteratur.

Denne vurdering har primært sigte på godskrivning og eventuel afkortelse af uddannelsen.

*2. Elevens forudsætninger for at gennemføre uddannelsen*, herunder om uddannelsen stiller for store boglige krav til eleven, om eleven er flytbar i forbindelse med skoleskift, om sprogkundskaberne er gode nok. Denne vurdering har primært sigte på at afklare, om uddannelsen er den rigtige for eleven.

*3. Elevens behov for tiltag*, der skal sikre elevens mulighed for at gennemføre den ønskede uddannelse, herunder specialpædagogisk støtte, længere tid, tilvalg af faglig/almen karakter og brug af øvrige støttemuligheder.

Denne vurdering har primært sigte på at afklare, om eleven har behov for supplerende kvalificering for at kunne gennemføre uddannelsen.

## **Kompetencevurdering**

Kompetencevurderingen foretages med henblik på at vurdere elevens forudsætninger for uddannelsen. De undervisningsmæssige forudsætninger og behov afklares i løbet af uddannelsens første 2 uger (på grundforløbet). På baggrund af vurderingen udarbejdes en personlig uddannelsesplan eleven og skolen arbejder efter hele hovedforløbet igennem.

Kompetencevurderingen indebærer eventuelt godskrivning eller supplerende tilbud på baggrund af:

- Tidligere gennemført forløb,
- Anden uddannelse,
- Vurdering af reelle kompetencer,
- Særlige behov.

Afklaringen resulterer i en tilpasset uddannelsesplan med eksempelvis:

- Bonusfag, evt. fag på højere niveau eller mere substantielt fagligt arbejde
- Støttefag, både i forhold til grundfag og faglige mål, men specifikt på Dansk E niveau.

På baggrund af denne vurdering tages stilling til:

- Fritagelse for eksamen
- Mulighed for at arbejde mere med de obligatoriske fag,
- Om eleven kan få merit for dele af uddannelsen, herunder om uddannelsen evt. kan afkortes.
- Hvilke niveauer eleven skal følge i grundfag, valgfag og uddannelsesspecifikke fag for at nå længst muligt.
- Om eleven har behov for mentorstøtte, yderligere test med henblik på sp-støtte eller lignende.

På baggrund af de løbende evalueringer på grundforløb 2 foretages en vurdering af elevens forudsætninger for at gennemføre uddannelsen, herunder om uddannelsen stiller for store boglige krav til eleven, om sprogkundskaberne er gode nok osv. Denne vurdering har primært sigte på at sætte nødvendige gennemførselsindsatser i gang samt afklare om uddannelsen er den rigtige for eleven. Hvis det viser sig ikke at være tilfældet, vejledes eleven om alternative uddannelsesmuligheder.

Resultaterne af ovenstående indarbejdes i elevens uddannelsesplan.

Uddannelsesplanen føres ajour, når der sker ændringer i elevens forløb, eksempelvis initieret gennem samtaler med kontaktlærere og faglige vejleder.

### Standardmerit

#### Uddannelse, der giver grundlag for godskrivning for alle elever

Uddannelse	Titel	Uddannelses Kode	Afkortning af euv og eud (skole-uger)	Afkortning af euv og eud (praktik mdr.)
AMU	Montage af kabler	45523	1	-
	Transformerstation, adfærd og færdsel	44019		
	Transformerstation, kontrol og service	44020		
AMU	Automatiske anlæg, ellære og relæteknik	44647	1	-
	PLC grundlæggende	40151		
AMU	Installation af husvindmøller	46525	1	-
	Installation af solceller	46522		
Kurset skal være opnået inden for det seneste år.				
EUD	Elektriker	1430	4	2
Uddannelsen skal være gennemført inden for de sidste 4 år.				

## 2.4 Undervisningen på forsyningsoperatøruddannelsen.

Planlægning af uddannelsesindholdet tager udgangspunkt i

Bekendtgørelse om erhvervsuddannelsen til forsyningsoperatør  
 BEK nr. 334 af 25/04/2018 Gældende <https://www.retsinformation.dk>  
 Samt den tilhørende Uddannelsesordning for forsyningsoperatøruddannelsen  
<https://www.uddannelsesadministration.dk/Uddannelsesordninger/>

### Fagfordelingsskema

Fag:	GF2
Grundfag: Matematik F	2,0 uger
Informationsteknologi F 2 uger	2,0 uger
Certifikatfag L-AUS	1 uge
Vejen som arbejdsplads	
Førstehjælp og brand	



Uddannelsesspecifikt fag	12 uger
Valgfag 3,0 uge	3 uger

## 2.6 Valgfag.

Skolen tilbyder skolen følgende valgfag:

- Studiekompetencegivende grundfag på E-C niveau (matematik og informationsteknologi).
- Almene støttfag.
- Fagligt rettede bonusfag.

Kontaktlæreren præsenterer eleven for valgfagene ved grundforløbets begyndelse, og eleven vælger valgfag.

For de valgfrie, studierettede fag gælder, at der afgives eksamenskarakterer ved fagets afslutning efter reglerne i grundfagsbekendtgørelsen.

## 2.7 Bedømmelsesplan

### Løbende bedømmelse

Bedømmelse er det praktiske og konstruktive redskab, der anvendes i forhold til elevens udvikling og opnåelse af personlige og faglige kompetencer.

Den løbende bedømmelse er et centralt element i afdelingens kvalitetssikring og består af:

- Bedømmelse af elevens faglige kompetencer,
- Bedømmelse af elevens personlige kompetencer.

### Bedømmelse af faglige kompetencer

Standpunktskarakter gives efter 7-trins-skalaen. Den konkrete bedømmelse af de faglige kompetencer er beskrevet i den enkelte læringsaktivitet i Elevplan, hvor det fremgår, hvad der bedømmes, og hvordan bedømmelsen foregår.

### Bedømmelse af personlige kompetencer

Bedømmelse af elevens personlige kompetencer bygger dels på selvevaluering dels på lærergruppens bedømmelse. Rent praktisk sker denne bedømmelse gennem en løbende vurdering af eleven i undervisningen. De personlige kompetencer bedømmes ud fra en faglig synsvinkel ved en vurdering af, hvordan eleven optræder i professionsmæssig sammenhæng eksempelvis ved betjening og vejledning af kunder, samarbejde med kolleger samt ansvarlighed over for materiel og sikkerhed.

## Afsluttende bedømmelse

Grundforløbsprøve, eksamen i matematik og standpunktskarakter i informationsteknologi

### Oversigt over bedømmelsesform

Fag	Bedømmelsesform
Læringsaktiviteter	Standpunktskarakter som en del af den løbende bedømmelse.
Matematik F niveau	Eksamenskarakter
Informationsteknologi F niveau	Eksamenskarakter
Førstehjælp og elementær brandbekæmpelse	Bestået/ikke beståelse Bevis udstedes
Vejen som arbejdsplads	Bestået/ikke bestået Bevis udstedes
L-AUS	Bestået/ikke bestået Bevis udstedes
Grundforløbsprøve	Eksamenskarakter Bestået/ikke bestået

### Grundforløbsprøven

Prøven varer 2½ time og består af følgende aktiviteter med vejledende varighed:

- 2 timers skriftligprøve med 15 spørgsmål.
- Mundtlig fremlæggelse af arbejdet med pladen (model af elforsyningskreds) 30 minutter inkl. votering 5 minutter. Der gives karakter efter 7-trins-skalaen.
- Ved vurderingen indgår elevens skriftlige prøve, samlede rapport og elevens præstation ved eksamen.

Ved bedømmelsen lægges der vægt på, om den praktiske arbejdsopgave er udført sikkerhedsmæssigt korrekt og fagets mål er dokumenteret.

## 2.8 Eksamensregler

For afholdelse af prøver til eksamen i grundfag henvises til skolens eksamensreglement.

### Samarbejde med faglige udvalg omkring svendeprøven m.m.

LUU udpeger blandt sig selv erhvervsensorer til GF2 prøven og H1 prøve Industriens uddannelsessekretariat udpeger til skolen erhvervsensorer (A og B siden) til bedømmelse af svendeprøver.

### Samarbejde med det lokale Uddannelsesudvalg og virksomhederne

Udvalget rådgiver skolen i fagets udvikling nationalt og ikke mindst lokalt og i dette perspektiv rådgiver udvalget skolen om behov for investering i udstyr og udvikling af lærerkompetencer i rettetid før nyudvikling slår igennem i branchen, således skolen er på forkant med udviklingen og har taget højde for denne i investeringsbudgetter.

Samarbejdet mellem virksomhed, udvalg og skolen om tilrettelæggelse af skoleundervisningen samt praktikuddannelsen.

Skolen udfærdiger en skoleerklæring (grundforløbsbevis), som skolen udleverer til virksomheden ved udgangen af grundforløbet. For efterfølgende skoleophold udfylder virksomheden praktikerklæringer, som praktikvirksomheden skal udstede efter de enkelte praktikperioder, jvnf. Hovedbekendtgørelsens regler herom.

Praktikvirksomhedens angivelse af elevens arbejdsopgaver og kompetenceniveau danner grundlag for tilrettelæggelse af undervisningen, således at elevens praksiserfaringer og refleksioner inddrages i opgaveløsningen på skolen.

### 3.0 Læringsaktiviteter

#### **Undervisningen på grundforløb 2 gennemføres i følgende fag / læringsaktiviteter**

- Læringsaktivitet Pladen (el-forsynings kredsløb)
- Uddannelsesspecifikt fag
- Grundfag matematik F niveau og informationsteknologi F niveau
- Valgfag

#### **Læringsaktivitet / Pladen - el-forsynings kredsløb**

##### **1. Elevrettet beskrivelse.**

Som elev på forsyningsoperatøruddannelsens grundforløb 2 skal der ved udførelse af læringsaktiviteten ”Pladen” (et elforsyningskredsløb) opnås indsigt, viden og kompetencer jv. overgangskrav til hovedforløbet (uddannelsesspecifikt fag). Du kommer til i mindre målestoksforhold at opbygge en el-forsyningskreds hvor du vil lære om alle de komponenter der indgår i en el-forsyningskreds og hvordan disse er forbundet med hinanden. Når du igennem forløbet er færdig med din modelopbygning er du klar til, at gå til grundforløbsprøve. Igenem de faglige opgaver møder i læringsaktiviteten, vil du dels lære matematik og informationsteknologi ved, at skulle bruge denne læring som redskaber i løsning af de faglige opgaver.

Når du er nået igennem læringsaktiviteten, har du indsigt og forståelse for hvordan en elforsyningskreds er opbygget, dens formål og hvilke faglige materialer og komponenter en forsyningskreds er bygget af.

##### **2. Billede.**



### 3. Tilknytning

Modulet er det gennemgående

### 4. Forudsætninger mv.

### 5. Læringselementer

Læringselementer fra følgende fag indgår:

Uddannelsesspecifikt fag, Matematik, Informationsteknologi, L-AUS, Førstehjælp og brandbekæmpelse

### 6. Læringsmiljø

Modulet foregår i teori og praktiklokale.

Undervisningen foregår som fælles oplæg med følgende praktisk arbejde.

Praktikopgaven udføres normalt i 2 eller 3 mands grupper.

### 7. Bedømmelse mv.

Der gives løbende faglig feedback under det praktiske arbejde

## Bilag

### Uddannelsesspecifikt fag til forsyningsoperatøruddannelsen

#### Vejledende uddannelsestid

12 uger

#### 1. Fagets formål og profil

##### 1.1 Fagets formål

Formålet med faget er, at eleven udvikler kompetence til at vælge og anvende uddannelsens anerkendte metoder til at løse arbejdsopgaver i konkrete og overskuelige praktiske sammenhænge. endvidere er det formålet, at eleven udvikler kompetence til at indgå i og dokumentere arbejdsprocesser, der er typiske for uddannelsen. Eleven lærer at anvende eksisterende faglig dokumentation.

Eleven lærer gennem praktisk metodelære at forstå og anvende relevante arbejdsmetoder.

Tilegnelse af uddannelsesspecifikke metoder er genstanden for undervisningen. Eleven skal kunne anvende forskellige arbejdsprocesser og arbejdsmetoder og kunne vælge hensigtsmæssige metoder. Eleven kan anvende almindeligt anerkendte værktøjer inden for uddannelsen.

Eleven lærer at beskrive og evaluere egne arbejdsprocesser gennem løsning af grundlæggende praktiske problemstillinger i forhold til uddannelsen. Eleven lærer at forstå og anvende faglig dokumentation og faglig kommunikation til at præcisere, erkende og evaluere egen faglig læring. Eleven udvikler kompetence til at kunne anvende fagudtryk og forstå almindeligt anvendte faglige begreber. Tilegnelse af faglige udtryk og begreber giver eleven grundlag for at kommunikere med andre fagpersoner om løsning af faglige problemstillinger.

Eleven udvikler kompetence til at arbejde innovativt i grundlæggende og relevante arbejdsprocesser.

Eleven lærer om innovationsprocesser gennem praktiske projekter. Faget skal give eleven grundlag for at overveje og vurdere nye idéer og alternative muligheder for opgaveløsning i relevante undervisningsprojekter.

Eleven udvikler kompetence til at tilrettelægge og følge en arbejdsplan og lærer at samarbejde med andre om løsning af praktiske opgaver. Eleven lærer at udføre den nødvendige koordinering af de enkelte elementer i en arbejdsproces.

## 1.2 Fagets profil

Eleverne opnår kendskab, viden og begyndende kompetencer i jobprofilen forsyningsoperatør jv. uddannelsens overgangskrav. Overgangskravene tydeliggøres for eleven via de faglige temaer på grundforløbet, matematiske beregninger, Ohms lov, el-beregning, sikkerhed ved arbejde ved og i nærheden af spændingsfyldte el-anlæg, transformer teori, kabel teori og personlig beskyttelse ved el- og brandulykker i elforsyning. Eleven opnår læring på de faglige emner og temaer igennem praktisk elevopgave, som er opbygning af en model af et elforsyningsnetværk. Eleven får igennem denne progressive opbygning og gennem fagets emner og faglighed, kendskab til de komponenter, der indgår i en elforsyningskreds. De opnår desuden viden om de forskellige stærkstrømskomponenters betydning for et samlet elforsyningsnetværk.

Opgaveløsning er enkeltvis og i samarbejde med andre ud fra den givne teori, der er krævet for at opnå kompetencerne.

Eleverne bygger, gennem gruppearbejde, en lille forsyningskreds op på en plade (model), der er funktionel. Eleverne vikler selv og transformerer til pladen samt opbygger styringer til at få pladen til at virke, efter de forudsætninger gruppen har besluttet sig for i samarbejde med deres lærer. Under denne øvelse sammenfatter skolen hele pensummet i den praktiske øvelse (model), der også indebærer rapportskrivning om emnerne ud fra elevens egen og aftale med læreren problemformulering samt afgrænsninger af opgaven.

En del af matematikmålene opnås igennem læring af el-beregninger og især Ohms lov danner grundlag for matematikundervisningen i forhold til, hvordan de faglige el-tekniske overgangskrav indlæres.

Pladen (model af elforsyningskreds) er den praktiske del af elevens eksamensgrundlag inkl. den rapport som eleven udarbejder løbende i forbindelse med opbygning af model. Rapporten bliver elevens portefølje.

Forløbet afsluttes med en skriftlig og mundtlig prøve som bedømmes af ekstern erhvervs censor.

## 2. Faglige mål og fagligt indhold

### 2.1. Faglige mål

Skolen indsætter fra overgangskravene de områder, hvor eleven skal opnå grundlæggende viden, de metoder og redskaber i forhold til hvilke, eleven skal opnå færdigheder og de kompetencemål, der er fastsat:

Eleven har grundlæggende viden på følgende udvalgte områder inden for

forsyningsoperatøruddannelsen:

- 1) Elforsyningsnettets opbygning og udvikling samt funktionen af de forskellige elementer i elforsyningsnettet.
- 2) De forskellige operatøropgaver der findes ved etablering og drift af elforsyningsanlæg.
- 3) Forskellige former for udstyr til overvågning af elforsyningsanlæg.
- 4) Montageteknik.
- 5) El-teori, herunder elektriske grundbegreber, kredsløbstyper, komponenttyper og måleteknik inden for jævn- og vekselstrømsområdet.
- 6) Diagrammer for hovedstrøms- og nøgleskemaer og betingelser for styrekredsløb, kontaktorer og timere.
- 7) Matematiske grundbegreber, som er nødvendige for at foretage grundlæggende el-tekniske beregninger.
- 8) Sikkerhed ved arbejde på høj- og mellemspændings forsyningsanlæg.
- 9) Sikkerhed ved arbejde på lavspændingsanlæg (L-AUS).
- 10) Reglerne for kvalitetsledelsessystemer (KLS og KLS-D).
- 11) De almindelige materialer, komponenter, værktøjer, måleinstrumenter og udstyr der anvendes i el-forsyningsbranchen.
- 12) Opbygningen af gældende lov og bekendtgørelser om sikkerhed ved elektriske anlæg, elektriske installationer og elektrisk materiel.
- 13) De kvalitetsstyringssystemer, der anvendes i el-forsyningsbranchen.
- 14) Egen rolle og de krav og forventninger, der stilles til operatører i elforsyningsbranchen.
- 15) Arbejdstilrettelæggelse og planlægning.
- 16) Samarbejdet mellem forskellige faggrupper og betydningen af at være fleksibel og udføre kvalitetssikring af eget arbejde.
- 17) De forskellige værdiskabende led i el-forsyningsbranchen.
- 18) Fagrelateret informationssøgning bl.a. ved brug af it.
- 19) Faglige begreber og fagrelateret kommunikation i el-forsyningsbranchen.
- 20) Kundeservice og de afgørende faktorer i forhold til at udføre en god kundeservice såvel internt som eksternt i el-forsyningsbranchen.

Eleven har færdigheder i at anvende følgende grundlæggende metoder og redskaber til løsning af enkle opgaver under overholdelsen af relevante forskrifter:

- 1) Anvendelse af muffeteknikker på lavspændingskabler og højspændingskabler (10 – 60 kV).
- 2) Udførelse af enkle el-tekniske beregninger og struktureret fejlfinding på relevante kredsløb.
- 3) Læsning og udarbejdelse af enkle diagrammer og omsætning af disse i øvelsesopstillinger og simuleringsprogrammer.
- 4) Fejlfinding, fejlretning og vedligeholdelsesopgaver på el-distributionsanlæg.
- 5) Anvendelse af forskellige former for testudstyr fx højspændingstester og voltmeter.
- 6) Udførelse af sikkerhedsmæssige risikovurderinger.
- 7) Tilrettelæggelse og gennemførelse af opgaver på en sikkerhedsmæssigt forsvarlig måde.
- 8) Udførelse af lavspændingsarbejde under spænding (L-AUS) på en sikkerhedsmæssig korrekt måde.
- 9) Udførelse af opgaver på en arbejdsmiljømæssigt korrekt og forsvarlig måde.
- 10) Valg af materialer, komponenter, værktøjer, måleinstrumenter og udstyr.
- 11) Udarbejdelse af dokumentation.
- 12) Teamarbejde.
- 13) Planlægning af eget arbejde.
- 14) Hensigtsmæssig kommunikation i samarbejde og samvær med andre.
- 15) Anvendelse af forskellige former for it-udstyr til fagrelateret informationssøgning herunder tekniske samt miljø- og arbejdsmiljømæssige informationer.
- 16) Forståelse og formidling af mundtlige arbejdsinstruktioner, fejlmeldinger, faglige vurderinger og spørgsmål herunder anvendelse af relevant fagsprog.
- 17) Læsning og forståelse af enkle arbejdsinstruktioner og tegninger.
- 18) Udførelse af kundeservice.

Eleven har kompetence til at kunne:

- 1) medvirke ved montage af kabler i kabelskabe,
- 2) udføre muffeteknikker på lavspændingskabler og på højspændingskabler (10 – 60 kV),
- 3) medvirke ved tilslutning af højspændingsanlæg og transformere,
- 4) medvirke ved fejlfinding, fejlretning og vedligeholdelsesopgaver på el-distributionsanlæg, herunder anvende forskellige former for testudstyr fx højspændingstester og voltmeter,
- 5) medvirke ved arbejde på høj-, mellem- og lav-spændings forsyningsanlæg på en sikkerhedsmæssig forsvarlig måde,
- 6) medvirke ved udarbejdelsen af en sikkerhedsmæssig risikovurdering forud for hver opgave og på baggrund heraf og under vejledning, tilrettelægge og gennemføre opgaver på en sikkerhedsmæssig forsvarlig måde,
- 7) udføre lavspændingsarbejde under spænding (L-AUS) under tilsyn af en sagkyndig person,
- 8) udføre opgaver inden for elforsyning på en arbejdsmiljømæssigt korrekt og forsvarlig måde,
- 9) medvirke ved valg af materialer, komponenter, værktøjer, måleinstrumenter og udstyr til almindelige arbejdsopgaver i el-forsyningsbranchen,
- 10) medvirke ved udarbejdelsen af den nødvendige dokumentation ved udførelsen af el-forsyningsopgaver i henhold til elsikkerhedsloven og virksomhedens kvalitetssikring bl.a. ved brug af it,
- 11) samarbejde i et arbejdsteam,
- 12) planlægge, koordinere og udføre en overskuelig arbejdsproces og tage ansvar for egne arbejdsopgaver,
- 13) evaluere egne og andres arbejdsprocesser, metoder og resultater,
- 14) kommunikere hensigtsmæssigt i samarbejde og samvær med andre bl.a. ved hjælp af it,
- 15) anvende forskellige former for it-udstyr til fagrelateret informationssøgning herunder tekniske samt miljø- og arbejdsmiljømæssige informationer,
- 16) viderefremde enkle mundtlige arbejdsinstruktioner, fejlmeldinger, faglige vurderinger og spørgsmål, herunder anvende relevant fagsprog i relation til elforsyning,
- 17) læse enkle arbejdsinstruktioner og tegninger og
- 18) medvirke ved kundeservice såvel internt som eksternt i el-forsyningsbranchen.

Stk. 5. Eleven skal have gennemført følgende grundfag på følgende niveau:

## **2.2 Certifikater, eleven gennem undervisning i dette fag skal have opnået (evt. have opnået kompetence svarende til):**

- 1) Kompetencer svarende til ”Førstehjælp på erhvervsuddannelserne, inkl. færdselsrelateret førstehjælp”, efter Dansk Førstehjælpsråds uddannelsesplaner pr. 1. august 2016.
- 2) Kompetencer svarende til elementær brandbekæmpelse efter Dansk Brand- og sikringsinstituts retningslinjer pr. 1. september 2014.
- 3) Vejen som arbejdsplads, jf. Instruks for råden over vejareal. Ansvar og pligter i forbindelse med vejarbejder på statsvejnettet, Vejdirektoratet.
- 4) Teoretisk og praktisk oplæring i lavspændingsarbejde under spænding (L-AUS) i henhold til el-sikkerhedsloven.

## **2.3 Fagligt indhold**

Eleverne løser under hele grundforløbet en række mindre prøver af praktisk eller teoretisk karakter inden for følgende faglige emner eller problemstillinger:

Fagets mål opnås igennem undervisning i: Materialekendskab, Ohms lov, el-beregning, spændingsfaldsberegning, bekendtgørelser og love vedr. opbygning og drift af et elforsyningsnetværk, personlig sikkerhed (L-AUS & AUS), kemikaliekendskab, transformerteori, kabelteori, samarbejde og kundebetjening.

L-AUS og AUS, elementær førstehjælp og brand samt vejen som arbejdsplads er alle certifikat-

krav i overgang til forsyningsoperatøruddannelsens hovedforløb. Disse fag og deres mål er naturligt integreret i grundforløbets faglige temaer på den måde, at eleven lærer at foretage risikoanalyse hver gang de skal starte på en faglig opgave eller tema. Ved risikoanalysen skal eleven demonstrere viden og indsigt i de ulykker, der kan opstå ved det faglige arbejde og gøre rede for hvad disse kan være, hvordan de kan undgås eller forebygges, hvad der skal gøres hvis ulykken sker, hvilken førstehjælp der kan komme på tale, og hvordan den ydes. Eleven skal også ved alle el-tekniske opgaver, hvor der indgår udstyr eller materialer lære at forholde sig til, om der er det korrekte brandslukningsudstyr til stede. Ved opgaver udendørs inddrages læring i afmærkning og regler om arbejde på offentlig vej med trafik.

### **3. Tilrettelæggelse**

#### **3.1. Didaktiske principper**

Undervisningen tager udgangspunkt i erhvervsfaglige emner og problemstillinger, således at eleven udfordres fagligt i emner knyttet til den valgte uddannelse. Undervisningens bærende element er faglige eksperimenter, cases og værkstedsarbejde. Digitale medier skal inddrages, hvor det er relevant, og hvor det støtter elevens målopfyldelse.

Undervisningen tilrettelægges på grundlag af anvendelsesorienterede faglige problemstillinger. Det problemorienterede, induktive og kollaborative undervisningsprincip har en central plads i tilrettelæggelsen af undervisningen. Undervisningen skal tilrettelægges med fokus på elevens undersøgende, eksperimenterende og reflekterende praksis. Undervisningen skal støtte elevens indlæring på tværs af fag, understøtte elevens faglige nysgerrighed.

Undervisningen tilrettelægges så den understøtter elevens faglige progression og medvirker til at udvikle elevens faglige og personlige identitet.

#### **3.2. Arbejdsformer**

Undervisningen tilrettelægges helhedsorienteret og praksisbaseret med anvendelse af varierede arbejdsformer, der styrker elevens læring. Digitale medier og værktøjer inddrages systematisk. Undervisningen organiseres som cases og projekter, der fremmer innovativ refleksion og opgaveløsning. I undervisningen anvendes forskellige arbejdsformer, der vælges i forhold til uddannelsens erhvervsfaglige karakteristika, samspil mellem fag og styrkelse af elevens læring.

#### **3.3. Samspil med andre fag**

Undervisningen i det uddannelsesspecifikke fag tilrettelægges i sammenhæng med undervisningen i de øvrige fag i grundforløbets 2. del.

#### **3.4. Den konkrete tilrettelæggelse af undervisningen i faget**

Eleverne arbejder sammen i grupper om projekter, som omfatter udvikling af færdigheder, viden og holdninger knyttet til jobprofilen forsyningsoperatør. Det faglige udgør således fundamentet for elevernes læring i projekterne.

Samspillet med erhvervet indgår på forskellige måder i de enkelte projekter.

Under hele grundforløb 2 er faglærerne også vigtige rollemodeller og repræsentanter for jobprofilen forsyningsoperatør. Desuden vil der være besøg fra forskellige producenter fra el-forsyningsbranchen, samt virksomhedsbesøg, der giver et indblik i specifikke produkter og metoder fra el-forsyningsbranchen.

Bedømmelse af elevens personlige kompetencer bygger dels på selvevaluering dels på lærergruppens bedømmelse. Rent praktisk sker denne bedømmelse gennem en løbende vurdering af eleven i undervisningen. De personlige kompetencer bedømmes ud fra en faglig synsvinkel ved en vurdering af, hvordan eleven optræder i professionsmæssige sammenhænge, - f.eks. ved



betjening og vejledning af kunder, samarbejde med kolleger samt ansvarlighed over for materiel og sikkerhed.

#### **4. Dokumentation**

Eleven udarbejder dokumentation af forskellige og relevante processer og produkter, f.eks. temaopgaver, synopsis, port folio, eller anden faglig dokumentation. I dokumentationen kan indgå et fagligt produkt.

##### **4.1. Krav til elevens dokumentation**

Eleven skal igennem hele grundforløbet successivt udarbejde en samlet rapport indeholdende de opgaver eleven er stillet undervejs inden for fagets temaer, emner og problemstillinger. Rapporten skal dokumentere elevens læring i forhold til faget. Opgaverne afleveres løbende til evaluering. Den samlede rapport indgår i elevens afsluttende evaluering på grundforløbet.

Der undervises efter opsamlingsprincippet, hvor læreren hele tiden vender tilbage til de vigtige grundlæggende teorier, der skal danne grundlag/rammen for elevens kompetenceudvikling.

#### **5. Evaluering og bedømmelse**

##### **5.1. Løbende evaluering**

Eleven skal i løbet af undervisningen opnå en klar opfattelse af fagets mål samt af egne udfordringer og egne handlemuligheder i forhold til at kunne opfylde målene. Dette skal ske gennem individuel vejledning og feedback i forhold til de læreprocesser og produkter, som indgår i undervisningens aktiviteter. Desuden inddrages aktiviteter, som stimulerer den individuelle og fælles refleksion over udbyttet af undervisningen. Grundlaget for evalueringen er de faglige mål.

##### **5.2. Afsluttende standpunktsbedømmelse**

Der gives en afsluttende standpunktskarakter efter 7-trins skalaen. Standpunktskarakteren udtrykker elevens opfyldelse af fagets mål.

##### **5.3. Afsluttende prøve**

Ved afslutningen af undervisningen afholdes en prøve, grundforløbsprøven. Det er prøvens formål at bedømme elevens opfyldelse af de krav, som er fastsat for den pågældende uddannelse i medfør af § 3, stk. 2, i bekendtgørelse om erhvervsuddannelser.

Opgaven skal være praktisk funderet, men behøver ikke at bestå af en praktisk udført opgave. Prøven bedømmes bestået/ ikke bestået.

Eleven medbringer bøger og andet materiale udleveret i undervisningen samt egne noter. Skolen fastsætter, hvilke digitale læremidler eleven har adgang til under prøven.

Grundforløbsprøven

Prøven varer 2½ time med votering og består af følgende aktiviteter med vejledende varighed:

2 timers skriftligprøve med 15 spørgsmål.

Mundtlig fremlæggelse af arbejdet med pladen (model af elforsyningskreds) 30 minutter inkl. votering 5 minutter. Der gives karakter efter 7-trins-skalaen.

Ved vurderingen indgår elevens skriftlige prøve, samlede rapport og elevens præstation ved eksamen.

Ved bedømmelsen lægges der vægt på, om den praktiske arbejdsopgave er udført sikkerhedsmæssigt korrekt og fagets mål er dokumenteret.

### **5.3.1 Eksaminationsgrundlag:**

I løbet af grundforløbet opbygger eleven projektpladen (realistisk model af et el-forsynings kredsløb). Forsyningskredsen skal funktionelt virke og eleven skal gøre rede for de enkelte højvolts komponenters betydning og deres formål i el-forsyningskredsløbet.

I løbet af hele grundforløbet udarbejder eleven en portfolio (samlede rapport) over den faglige projektplade (model af et el-forsyningsnet) Rapporten bliver bedømt ud fra en helhedsvurdering med fokus på dokumentationens korrekthed

### **5.3.2 Bedømmelsesgrundlag**

Pladen (el-forsyningskredsen) skal funktionelt virke, og eleven skal gøre rede for de enkelte højvolts-komponenters betydning og deres formål i et el-forsyningsnetværk.

Der skal være udarbejdet en samlet rapport for hele fagets forløb af emner, temaer og opgaver og de opgaver, der er givet til emner, temaer og projekter skal være godkendt af læreren.

### **5.3.3 Bedømmelseskriterier**

Når projektet ”pladen” er løst, den er funktionel og eleven kan gøre rede for de forskellige høj volts komponenters virke og betydning for et samlet el-forsyningskredsnetværk og hvordan høj volts-komponenterne sikkerhedsmæssigt håndteres under spænding (L-AUS). Igennem opbygning ad den praktiske prøve og elevens samlede rapport skal eleven redegøre for hvilken førstehjælp eller brandbekæmpelse der skal ydes i en given situation og hvordan man sikkert arbejder på befærde vej.