

Grunder för fristående examen

# **SPECIALYRKESEXAMEN INOM ELNÄTSBRANSCHEN 2011**

FÖRESKRIFT 5/011/2011

Grunder för fristående examen

**SPECIALYRKESEXAMEN INOM  
ELNÄTSBRANSCHEN 2011**

FÖRESKRIFT 5/011/2011

© Utbildningsstyrelsen

Föreskrifter och anvisningar 2011:5

ISBN 978-952-13-4727-6 (hft.)

ISBN 978-952-13-4728-3 (pdf)

ISSN-L 1798-8977

ISSN 1798-8977 (print)

ISSN 1798-8985 (online)

[www.utbildningsstyrelsen.fi](http://www.utbildningsstyrelsen.fi)

Kopijyvä Oy, Esbo 2011



16.2.2011

5 /011/2011

Giltighetstid: fr.o.m. 1.3.2011 tillsvidare

De stadganden på vilka befogenheten  
att utfärda föreskriften bygger på  
L 631/98, 13 § 2 mom

Upphäver UBS:s föreskrifter  
23.3.1999 nr 6/011/1999

Ändrar Utbildningsstyrelsens föreskrift

## GRUNDERNA FÖR SPECIALYRKESEXAMEN INOM ELNÄTSBRANSCHEN

Utbildningsstyrelsen har beslutat om grunderna för specialyrkesexamen inom elnätsbranschen. Examensgrunderna ska iakttas fr.o.m. 1.3.2011. Examensprestationer som påbörjats innan föreskriftens i kraftträdande kan fullföljas enligt grunderna av den 23.3.1999 nr 6/011/1999 t.o.m. 28.2.2013 .

Examenskommissionen och examensarrangören kan inte lämna grunderna för examen obeaktade eller avvika från dem.

När utbildning som förbereder för en fristående examen anordnas, beslutar utbildningsanordnaren om innehållet i utbildningen och ordnandet av utbildningen i enlighet med examensgrunderna. Den som deltar i utbildningen skall som en del av utbildningen beredas möjlighet att avlägga en fristående examen.

Generaldirektör

Timo Lankinen

Undervisningsråd

Olli Hautakoski

BILAGA

Specialyrkesexamen inom elnätsbranschen 2011



# INNEHÅLL

1	FRISTÅENDE EXAMINA .....	7
1.1	Anordnande av fristående examina .....	7
1.2	Avläggande av fristående examen .....	7
1.3	Grunderna för fristående examen.....	7
1.4	Personlig tillämpning i fristående examen .....	8
1.5	Bedömning av yrkesskickligheten i fristående examen .....	8
1.6	Betyg.....	8
1.7	Utbildning som förbereder för fristående examen.....	9
2	UPPBYGGNADEN AV SPECIALYRKESEXAMEN INOM ELNÄTSBRANSCHEN.....	9
2.1	Examensdelar .....	9
3	YRKESKICKLIGHET SOM KRÄVS I SPECIALYRKESEXAMEN INOM ELNÄTS- BRANSCHEN, SÄTT ATT VISA YRKESKICKLIGHETEN SAMT FÖREMÅL FÖR BEDÖMNINGEN OCH BEDÖMNINGSKRITERIER .....	10
3.1	Säkerhet och riskhantering.....	10
	a) Krav på yrkesskicklighet.....	10
	b) Sätt att visa yrkesskickligheten.....	10
	c) Föremål och kriterier för bedömningen .....	10
3.2	Projekthantering .....	11
	a) Krav på yrkesskicklighet.....	11
	b) Sätt att visa yrkesskickligheten.....	12
	c) Föremål och kriterier för bedömningen .....	13
3.3	Arbetsledarfärdigheter .....	13
	a) Krav på yrkesskicklighet.....	13
	b) Sätt att visa yrkesskickligheten.....	16
	c) Föremål och kriterier för bedömningen .....	16
3.4	Terränginriktad planering av distributionsnät .....	17
	a) Krav på yrkesskicklighet.....	17
	b) Sätt att visa yrkesskickligheten.....	17
	c) Föremål och kriterier för bedömningen .....	17
3.5	Dimensioneringsinriktad planering av distributionsnät.....	18
	a) Krav på yrkesskicklighet.....	18
	b) Sätt att visa yrkesskickligheten.....	18
	c) Föremål och kriterier för bedömningen .....	18
3.6	Förändringsplanering av elbanenät.....	19
	a) Krav på yrkesskicklighet.....	19
	b) Sätt att visa yrkesskickligheten.....	19
	c) Föremål och kriterier för bedömningen .....	19
3.7	Underhåll och driftsarbeten i distributionsnät.....	20
	a) Krav på yrkesskicklighet.....	20
	b) Sätt att visa yrkesskickligheten.....	20
	c) Föremål och kriterier för bedömningen .....	20

3.8	Underhåll och driftsarbeten i ett elektrifierat bannät.....	21
	a) Krav på yrkesskicklighet.....	21
	b) Sätt att visa yrkesskickligheten.....	22
	c) Föremål och kriterier för bedömningen .....	22
3.9	Kundservice.....	22
	a) Krav på yrkesskicklighet.....	22
	b) Sätt att visa yrkesskickligheten.....	22
	c) Föremål och kriterier för bedömningen .....	23

# 1 FRISTÅENDE EXAMINA

## 1.1 Anordnande av fristående examina

Examenskommissionerna som tillsätts av Utbildningsstyrelsen och består av representanter för arbetsgivare, arbetstagare, lärare och vid behov självständiga yrkesutövare ansvarar för anordnandet och övervakningen av fristående examina samt utfärdar examensbetyg.

Examenskommissionerna gör ett avtal om anordnande av fristående examina med utbildningsanordnarna och vid behov med andra sammanslutningar och stiftelser. Fristående examina kan inte anordnas utan giltigt avtal med examenskommissionen.

## 1.2 Avläggande av fristående examen

Fristående examen avläggs genom att examinanderna vid examenstillfällena i praktiska arbetsuppgifter påvisar det kunnande som förutsätts i examensgrunderna. Varje examensdel ska bedömas skilt för sig. Bedömningen görs som ett samarbete mellan representanter för arbetsgivare, arbetstagare och undervisningssektorn. Inom branscher där det är vanligt med självständiga yrkesutövare tas även denna part i beaktande vid valet av bedömare. Bedömningen godkänns slutligen av examenskommissionen. Examensbetyg kan beviljas då examinanden har avlagt alla examensdelar som krävs med godkänt vitsord.

## 1.3 Grunderna för fristående examen

I examensgrunderna fastställs vilka delar och eventuella kompetensområden som hör till examen, uppbyggnaden av examen, den yrkesskicklighet som krävs i de olika examensdelarna, bedömningsgrunderna (målen och kriterierna för bedömningen) samt sätten att påvisa yrkesskicklighet.

En examensdel utgör ett delområde inom yrket som går att avskilja från den naturliga arbetsprocessen till en självständig helhet som kan bedömas. Kraven på yrkesskicklighet som beskrivs i de olika examensdelarna koncentrerar sig på de centrala funktionerna och verksamhetsprocesserna inom yrket samt på yrkespraxis inom den aktuella branschen. De omfattar även färdigheter som allmänt behövs i arbetslivet, till exempel sociala färdigheter.

Målen och kriterierna för bedömningen är härledda ur kraven på yrkesskicklighet. Målen för bedömningen anger de kunskapsområden som man vid bedömningen fäster särskild vikt vid. Definitionen av dessa mål underlättar också bedömningen av den aktuella arbetsprocessen. Bedömningen ska täcka alla de mål för bedömning som beskrivs i examensgrunderna. Kriterierna för bedömningen bestämmer den kvalitativa och kvantitativa nivån på en godkänd prestation.

Sätten att påvisa yrkesskicklighet innehåller preciserande anvisningar om avläggandet av examen. Yrkesskickligheten påvisas i allmänhet i autentiska arbetsuppgifter. Sätten att påvisa yrkesskicklighet kan innehålla direktiv för bl.a. hur en examensprestation vid behov kan kompletteras så att alla krav på yrkesskicklighet blir beaktade.

## 1.4 Personlig tillämpning i fristående examen

Utbildningsstyrelsen har utfärdat en särskild föreskrift om individuell tillämpning.

## 1.5 Bedömning av yrkesskickligheten i fristående examen

Vid bedömning av yrkesskickligheten är det viktigt att ingående och noggrant granska hur examinanderna visar att de kan det som examensgrunderna förutsätter i kraven på yrkesskicklighet för den aktuella examensdelen. Vid bedömningen tillämpas de bedömningskriterier som fastställts i examensgrunderna. Bedömarna ska mångsidigt använda sig av olika och i första hand kvalitativa bedömningsmetoder. Används endast en metod, blir resultatet inte nödvändigtvis tillförlitligt. Vid bedömningen beaktas bransch- och examensspecifika särdrag i enlighet med examensgrunderna. Om examinanderna har tillförlitliga utredningar om tidigare påvisat kunnande, granskar bedömarna hur de motsvarar kraven på yrkesskicklighet i examensgrunderna. Bedömarna föreslår för examenskommissionen att kunnandet erkänns som en del av examensprestationen. Examenskommissionen fattar det slutliga beslutet om erkännande av tidigare påvisat kunnande som tillförlitligt utretts.

Bedömning av yrkesskicklighet är en process där insamling av bedömningsmaterial och dokumentering av bedömning spelar en viktig roll. Representanter för arbetslivet och lärare gör på trepartsbasis en noggrann och mångsidig bedömning. Examinanderna ska klart och tydligt få veta hur bedömningsgrunderna tillämpas i deras eget fall. De ska också ges möjlighet att själva bedöma sina prestationer. Examensarrangören gör upp ett bedömningsprotokoll över examensprestationen för den aktuella examensdelen som undertecknas av bedömarna. Till en bra bedömningsprocess hör också att efter detta ge examinanderna respons på prestationerna. Det slutliga bedömningsbeslutet fattas av examenskommissionen.

### Bedömare

De personer som bedömer examinandernas yrkesskicklighet ska ha god yrkeskunskap inom det aktuella området. Examenskommissionen och examensarrangören kommer överens om bedömarna i avtalet om anordnande av fristående examen.

### Rättelse av bedömning

Examinanderna kan inom lagstadgad tid anhålla om rättelse av bedömning av den examenskommission som ansvarar för den aktuella examen. En skriftlig begäran om rättelse riktas till examenskommissionen. Examenskommissionen kan efter att ha hört bedömarna besluta om en ny bedömning. Det går inte att genom besvär anhålla om ändring av examenskommissionens beslut som gäller rättelse av bedömning.

## 1.6 Betyg

Examenskommissionen beviljar examensbetyg och betyg för en eller flera avlagda examensdelar. Betyg över deltagande i förberedande utbildning ges av utbildningsanordnaren. Utbildningsstyrelsen har utfärdat direktiv om vilka uppgifter som ska framgå ur betygen. Betyg för en eller flera examensdelar ges på begäran. Examensbetyget, liksom betyget för en eller flera avlagda examensdelar, undertecknas av en representant för

examenskommissionen och en representant för examensarrangören. En anteckning om avlagd fristående examen i ett av Utbildningsstyrelsen godkänt yrkesbevis är ett intyg över avlagd examen som är jämförbart med ett examensbetyg. Examensarrangören skaffar och undertecknar yrkesbeviset. Yrkesbeviset är avgiftsbelagt för examinandan.

## **1.7 Utbildning som förbereder för fristående examen**

Det går inte att ställa förhandsvillkor om deltagande i utbildning på dem som deltar i fristående examina. Examina avläggs ändå huvudsakligen i samband med förberedande utbildning. Förberedande utbildning ska anordnas i enlighet med examensgrunderna. Utbildningen och examenstillfällena ska planeras utgående från examensdelarna. Den som deltar i utbildning som förbereder för fristående examen ska ges möjlighet att delta i examenstillfällena och avlägga fristående examen som en del av utbildningen.

## **2 UPPBYGGNADEN AV SPECIALYRKESEXAMEN INOM ELNÄTSBRANSCHEN**

### **2.1 Examensdelar**

För att få examensbetyg ska följande obligatoriska delar avläggas

- Säkerhet och riskhantering
- Projekthantering
- Arbetsledarfärdigheter

och två av följande valfria delar

- Terränginriktad planering av distributionsnät
- Dimensioneringsinriktad planering av distributionsnät
- Förändringsplanering av elbannät
- Underhåll och driftsarbeten i distributionsnät
- Underhåll och driftsarbeten i ett elektrifierat bannät
- Kundservice.

En valfri del kan ersättas med en examensdel från någon annan specialyrkesexamen. Denna examensdel ska bredda den yrkesskicklighet som behövs på området. Denna del får dock inte vara en examensdel som mäter grundläggande färdigheter eller gälla ett område som redan valts.

Betyget över avläggandet av denna examensdel ges av den examenskommission som ansvarar för examen i fråga. Examenskommissionen inom elnätsbranschen godkänner examensdelen som en del av specialyrkesexamen inom elnätsbranschen på basis av betyg.

### **3 YRKESKICKLIGHET SOM KRÄVS I SPECIALYRKESEXAMEN INOM ELNÄTSBRANSCHEN, SÄTT ATT VISA YRKESKICKLIGHETEN SAMT FÖREMÅL FÖR BEDÖMNINGEN OCH BEDÖMNINGSKRITERIER**

Specialyrkesexamen inom elnätsbranschen är avsedd för personer som under flera års tid har utfört de mest krävande arbetsuppgifterna inom elbranschen.

#### **3.1 Säkerhet och riskhantering**

##### **a) Krav på yrkesskicklighet**

För att godkännas i denna examensdel måste examinanden ha gällande elsäkerhetsexamen 1, kortet för heta arbeten, utbildning i elarbetssäkerhet enligt SFS 6002, kortet i första hjälpen Fhj 1, arbetssäkerhetskortet och vägskyddskort 1.

Dessutom ska den som avlägger examensdelen

- känna till ansvarsfördelningen i fråga om elsäkerheten i företaget
- kunna utföra de elarbeten som ingår i elinstallationer enligt elsäkerhetsföreskrifterna och så att installationerna inte medför fara för slutanvändaren
- kunna använda personlig skyddsutrustning ändamålsenligt och för egen del se till att regelbunden användning av dem blir en del av företagets verksamhetskultur
- i sitt arbete kunna beakta de krav som ställs i arbetarskyddslagen på säkert arbete
- fästa särskild uppmärksamhet vid säkerheten i arbete på ställningar och stegar samt i lyft- och flyttarbeten.

##### **b) Sätt att visa yrkesskickligheten**

Yrkesskickligheten visas i den elsäkerhetsexamen som elsäkerhetsmyndigheten ordnar (elbehörighet 1) och vid utbildningarna i elarbetssäkerhet, första hjälpen, arbetarskydd och heta arbeten. De gällande intygen över dessa utbildningar och denna examen ska lämnas till examensarrangören. Yrkesskickligheten vad gäller de övriga kraven visas i samband med examensprestationerna i de övriga examensdelarna.

##### **c) Föremål och kriterier för bedömningen**

Prestationerna bedöms med skalan godkänd eller underkänd. Före bedömningen ska man ge examinanderna möjlighet att motivera sin arbetsprestation. De kan vid behov bedöma sin egen arbetsprestation och motivera sina lösningar. Om prestationen föreslås bli underkänd är det bra att ge dem som avlägger examensdelen en förklaring till varför prestationen föreslås bli underkänd. Med tanke på utvecklingen av yrkesskickligheten är det bra att ge feedback också på en prestation som föreslås bli godkänd. Prestationen godkänns om examinanden kan det som förutsätts i kraven på yrkesskicklighet.

## 3.2 Projekthantering

Examensdelen innehåller följande punkter: 1) Behärskande av författningar och dokument, 2) Offertberäkning, 3) Inledande av arbete, 4) Utförande av arbete och 5) Överlämnande av arbete.

### a) Krav på yrkesskicklighet

#### 1) Behärskande av författningar och dokument

Den som avlägger examensdelen

- känner till de allmänna avtalsvillkoren
- känner till författningarna och installationsstandarderna för elbranschen
- känner till arbetslagstiftningen och de anställningsvillkor som ska följas
- känner till författningarna om arbete på vägar
- kan läsa och förstår planeringsdokument som gäller elnätet
- kan använda dator, dess kringutrustning och operativsystemet i den omfattning som yrkesarbetet förutsätter
- kan skriva ut olika dokument med lokala skrivare och nätskrivare
- kan med ett ordbehandlingsprogram skriva och göra ändringar i dokument som behövs i arbetet
- behärskar de datorprogram som används för offertberäkning och projekthantering
- förstår företagets budget och kan ur budgeten ta de numeriska värden som behövs i offertberäkningen.

#### 2) Offertberäkning

Den som avlägger examensdelen

- kan ta emot en offertbegäran
- vet vilka dokument offerter innehåller
- kan vid offertberäkning beakta kundens önskemål
- kan bestämma arbetsgången och arbetets lämplighet genom att bekanta sig med arbetsobjektet
- kan beakta konkurrenssituationen, beräkningstiden och resurserna
- kan göra en offertbegäran som gäller specialtillbehör och underentreprenader
- kan bedöma mängden material och arbete som behövs
- kan hantera offerter som gäller tillbehör och underentreprenader och jämföra olika leverantörers priser
- kan beräkna självkostnadspriset på arbetet och tillbehören
- förstår kostnadsstrukturen i företagets affärsverksamhet
- kan beräkna de tillägg som baserar sig på arbetstid, arbetsmängd och material
- förstår begreppen täckningsbidrag och mervärdesskatt
- kan beräkna enhetspriserna i en offert
- kan skriva ett offertbrev och sända det till beställaren
- kan genomföra entreprenadförhandlingar och göra upp ett entreprenadavtal.

### 3) Inledande av arbete

Den som avlägger examensdelen

- kan göra upp en tidtabell för arbetsplatsen och anpassa den efter de övriga entreprenörerna
- kan precisera planerna genom att bekanta sig med arbetsplatsen och på basis av det göra upp listor över materialanskaffningarna och anpassa anskaffningarna efter tidtabellen, och kan dessutom beställa arbeten och maskiner, planera elavbrotten och skaffa de arbetstillstånd som behövs
- kan göra upp en tabell över delbetalningarna och skaffa de säkerheter och försäkringar som behövs under arbetet
- kan beställa material, underleveranser och underentreprenader
- behärskar det inledande mötet på en arbetsplats.

### 4) Utförande av arbete

Den som avlägger examensdelen

- kan sköta arbetarskyddet och elarbets säkerheten på arbetsplatsen
- kan göra en kopplingsplan som gäller spänningar på över 1 000 V och genomföra den
- kan följa med läget vad gäller tidtabellen och utfört arbete och jämföra det med den använda arbetstiden och materialen
- kan leda arbetet på arbetsplatsen tillsammans med lagbasen och vet vilka uppgifter och skyldigheter lagbasen har
- kan rutinerna på arbetsplatsmötena
- kan se till att delbetalningar blir godkända och sköta den övriga penningrörelsen på arbetsplatsen
- vet vilka arbeten som är extra arbeten och ändringsarbeten och kan göra beräkningar över dem och prissätta dem
- kan hantera reklamationer
- kan tolka engelskspråkiga dokument som gäller elbranschen
- kan skriva och sända samt ta emot och tolka ett engelskspråkigt e-postmeddelande som gäller elbranschen.

### 5) Överlämnande av arbete

Den som avlägger examensdelen

- kan besiktningrutinerna på arbetsplatserna (ibruktagning, certifiering m.m.)
- kan skriva de dokument som ska ges vid överlämnandet och överlämna entreprenaden till beställaren
- behärskar det möte som hålls vid överlämnande av arbetet
- kan göra den slutliga ekonomiska utredningen och genomföra de åtgärder som omfattas av garantitiden.

### b) Sätt att visa yrkesskickligheten

Yrkesskickligheten kan visas på många olika sätt. Det kan göras med autentiska arbetsprov, olika projektuppgifter som övervakas på arbetsplatsen, arbetsplaner, beräkningar,

arbetsinstruktioner, rapporter, själv- och gruppbedömningar, olika tidigare avlagda examina (t.ex. språkexamina, elarbetssäkerhetskortet, arbetssäkerhetskortet, vägskyddskortet osv.), simuleringar av arbeten, uppgifter som gäller tolkning och analysering av kritiska situationer, intervjuer, muntliga och skriftliga prov samt kombinationer av dessa. Det projekt i vilket yrkesskickligheten visas ska omfatta uppgifter som gäller spänningar på över 1 000 V.

### **c) Föremål och kriterier för bedömningen**

Prestationerna bedöms med skalan godkänd eller underkänd. Före bedömningen ska man ge examinanderna möjlighet att motivera sin arbetsprestation. De kan vid behov också bedöma sin egen arbetsprestation och motivera sina lösningar. Om prestationen föreslås bli underkänd är det bra att ge dem som avlägger examensdelen en förklaring till varför prestationen föreslås bli underkänd. Med tanke på utvecklingen av yrkesskickligheten är det bra att ge feedback också på en prestation som föreslås bli godkänd. Prestationen godkänns om examinanden kan det som förutsätts i kraven på yrkesskicklighet. Prestationen underkänns om examinanden inte följer de anvisningar om elsäkerhet och/eller andra säkerhetsanvisningar som krävs i uppgiften.

## **3.3 Arbetsledarfärdigheter**

Examensdelen innehåller följande punkter: 1) Tidsplanering, 2) Fördelning av personalresurser, 3) Riskhantering, 4) Kostnadshantering, 5) Resultatansvar och kvalitetskontroll, 6) Behärskande av avtal, 7) Förmåga vad gäller människorelationer och interaktion och 8) Ledning och organisering.

### **a) Krav på yrkesskicklighet**

#### **1) Tidsplanering**

Den som avlägger examensdelen

- kan uppdelat ett projekt eller arbete i funktionella delar
- kan göra upp en projekttidtabell med något projektledningsverktyg
- kan identifiera riskfaktorerna i projektets arbetsprocesser
- kan koppla samman olika arbetsmoment och sköta logistiken vad gäller materiel så att det inte uppstår onödiga väntetider
- kan övervaka hur tidtabellerna hålls och vid behov göra de ändringar i arbetsarrangemangen som övervakningsresultaten visar är nödvändiga
- förstår betydelsen av att följa tidtabellerna och leveranstiderna med tanke på arbets effektiviteten, de interna och externa kundrelationerna och de ekonomiska resultaten
- kan bedöma om det är möjligt att följa tidtabellen, utföra de förebyggande åtgärderna för att undvika förseningar eller anhopning av arbeten.

## 2) Fördelning av personalresurser

Den som avlägger examensdelen

- kan dela upp arbetena i ett projekt mellan de anställda och då beakta tidtabellerna och uppgifternas svårighetsgrad i relation till de anställdas yrkesskicklighet och samarbetsförmåga
- kan beräkna hur stor personalstyrka som behövs för att genomföra projektet och då beakta tidtabellerna och personernas arbetsbelastningar
- kan bedöma om personernas yrkesmässiga och sociala färdigheter är tillräckliga med tanke på det som krävs i arbetet
- kan bedöma vilken yrkesskicklighet och vilka andra personliga egenskaper som behövs i de olika arbetsfaserna i projektet
- kan bedöma personernas yrkesskicklighet i relation till den yrkesskicklighet som arbetet kräver
- kan använda informationsteknik vid bedömning av yrkesskickligheten
- kan förklara varför det är viktigt att använda korrekta arbetsätt och kan visa vilka arbetsätt som är bra med tanke på snabbheten, kvaliteten och säkerheten i arbetet
- kan förklara betydelsen av lämpliga arbetskläder med tanke på säkerheten i arbetet.

## 3) Riskhantering

Den som avlägger examensdelen

- kan identifiera eventuella riskfaktorer och bedöma deras betydelse i projektet
- känner till vilka miljökonsekvenser de ämnen som används inom yrkesområdet har och hur man ska använda dem på ett tryggt sätt och kan hantera de ämnen som behövs i arbetet på ett säkert sätt
- kan hantera och sortera avfall rätt
- känner till företagets miljöprogram och verksamhetsprinciper i den omfattning som det egna arbetet kräver
- kan i sitt arbete beakta kundens krav på en ren arbetsmiljö och på avfallshantering
- identifierar riskfaktorerna i arbetsmiljön och kan informera de ansvariga om dem
- känner till de allmänna rutinerna vid nödsituationer och störningar.

## 4) Kostnadshantering

Den som avlägger examensdelen

- kan ta reda på de olika kostnadsfaktorerna i ett projekt
- kan avgöra vilka verktyg och material som behövs i projektet och beräkna kostnaderna för dem
- kan fastställa behovet av de arbeten och tjänster som ska genomföras som underleverans och kostnaderna för dem
- kan använda det system för kostnadsuppföljning som han/hon har till sitt förfogande.

## 5) Resultatansvar och kvalitetskontroll

Den som avlägger examensdelen

- kan optimera användningen av de material som har en stor inverkan på kostnaderna och försöker minimera materialkostnaderna
- kan nå de produktionsmässiga, kvalitetsmässiga och ekonomiska resultat som krävs av den verksamhetsenhet som han/hon leder
- kan bedöma effektiviteten i produktionsprocessen i sin verksamhetsenhet och möjligheterna att utveckla den samt med behövliga åtgärder bevara effektiviteten och den ekonomiska lönsamheten i den
- känner till de kvalitetskrav som ställts på verksamheten och det färdiga arbetet och kan utföra de arrangemang som behövs i fråga om kvalitetskontrollen
- känner till de krav som ställs på verksamheten i verksamhets- eller kvalitetssystemen och kan handla enligt dem
- förstår sambandet mellan arbetets kvalitet och uppkomna kostnader och kan undvika extra kostnader på grund av för hög kvalitet
- förstår vilken betydelse arbetets kvalitet har som konkurrensfaktor för företaget
- vet hur man hanterar produkter som avviker från verksamhets- och kvalitetskraven.

## 6) Behärskande av avtal

Den som avlägger examensdelen

- känner till eller kan ta reda på de grundläggande frågorna i arbetstidslagen och kan tillämpa lagen i den verksamhetsenhet som han/hon leder
- känner till grunderna för lönebetalningen på sin arbetsplats
- känner till eller kan ta reda på principerna i arbetsavtalslagen och vet var man kan få ytterligare uppgifter om frågor som gäller arbetsavtal
- känner till eller kan ta reda på huvudprinciperna i semesterlagen och kan tillämpa lagen enligt sina befogenheter i den verksamhetsenhet som han/hon leder
- känner till det centrala innehållet i de kollektivavtal som tillämpas i det egna arbetet och som gäller dem som han/hon är chef över och kan tillämpa det i den verksamhetsenhet som han/hon leder
- känner till förhandlingsordningen i anställningsfrågor samt sina egna befogenheter, sina skyldigheter och sitt ansvar i anställningsfrågor
- känner till det centrala innehållet i de leveransavtal som tillämpas i projektet i den omfattning som projekthanteringen kräver
- känner till ansvaret i fråga om företagets produkter eller tjänster.

## 7) Förmåga vad gäller människorelationer och interaktion

Den som avlägger examensdelen

- kan göra sig förstådd och beakta åhörarens mottagningsförmåga och attityder vid kommunikation
- kan lyssna och förstå det som någon för fram, ta ställning till det och visa att han/hon sätter värde på den andres åsikter
- kan lösa och förebygga konflikter i arbetslaget
- känner till sina egna styrkor och svagheter som människa, förman och yrkesman

- kan fördomsfritt närma sig människor och göra observationer av deras värderingar och tänkesätt, personlighetsdrag, uppförande osv.
- förstår arbetslivet som en del av människans liv samt hur arbets- och fritiden inverkar på varandra i fråga om mängd och kvalitet
- kan motivera och skapa arbetstillfredsställelse i sin arbetsmiljö
- är ärlig och pålitlig i alla sina handlingar
- kan observera avvikande beteende samt psykisk och fysisk överbelastning och vidta de rätta åtgärderna för att lösa problemen.

## 8) Ledning och organisering

Den som avlägger examensdelen

- kan bedöma arbetsuppgifter och utförandet av dem samt göra observationer och slutledningar om behoven av utveckling
- kan ge uppmuntrande feedback på utförda arbetsuppgifter och den yrkesskicklighet som visats
- kan lägga märke till problemuppförande i arbetslaget, förebygga de negativa effekterna av det och lösa konflikter
- identifierar arbetarskyddsriskerna i den verksamhetsenhet som han/hon leder och kan ge medarbetarna instruktioner om säkra arbetssätt
- känner till mötesrutinerna så att han/hon kan fungera som ordförande eller mötesdeltagare
- förstår betydelsen av att yrkesskickligheten är uppdaterad för att företaget ska vara framgångsrikt och arbetar aktivt för att upprätthålla den egna yrkesskickligheten
- kan inom sina ansvarsgränser instruera nya arbetstagare och främja deras yrkesskicklighet för att säkerställa ett säkert och förstklassigt arbete.

### b) Sätt att visa yrkesskickligheten

Yrkesskickligheten kan visas på många olika sätt. Det kan göras med autentiska arbetsprov, olika projektuppgifter som övervakas på arbetsplatsen, arbetsplaner, beräkningar, arbetsinstruktioner, rapporter, själv- och gruppbedömningar, olika tidigare avlagda examina, simuleringar av arbeten, tolkningsuppgifter som görs via kritiska situationer, intervjuer, muntliga och skriftliga prov samt kombinationer av dessa. Det projekt i vilket yrkesskickligheten visas ska omfatta uppgifter som gäller spänningar på över 1 000 V.

### c) Föremål och kriterier för bedömningen

Prestationerna bedöms med skalan godkänd eller underkänd. Före bedömningen ska man ge examinanderna möjlighet att motivera sin arbetsprestation. De kan vid behov också bedöma sin egen arbetsprestation och motivera sina lösningar. Om prestationen föreslås bli underkänd är det bra att ge dem som avlägger examensdelen en förklaring till varför prestationen föreslås bli underkänd. Med tanke på utvecklingen av yrkesskickligheten är det bra att ge feedback också på en prestation som föreslås bli godkänd. Prestationen godkänns om examinanden kan det som förutsätts i kraven på yrkesskicklighet.

### 3.4 Terränginriktad planering av distributionsnät

#### a) Krav på yrkesskicklighet

Den som avlägger examensdelen

- känner till grunderna, standarderna, föreskrifterna och rekommendationerna om terrängplanering
- kan bedöma trädbeståndet och behovet av röjning på ledningsgatan
- kan göra upp markanvändningsavtal och avtal för ledningsområden samt de ersättningar som ska betalas till markägarna på basis av avtalen
- kan välja typ av ledning och göra upp listor över tillbehör utifrån konstruktionerna
- kan på arbetskartan ange var tillbehören ska förvaras (i skogen eller invid vägen)
- vet hur man ska söka markägarna (skattemyndigheten, magistraten osv.)
- kan informera markägarna (innan terrängarbetena inleds)
- kan tillståndsförfarandena och handläggningen i fråga om tillstånden och kan göra en förteckning över de tillstånd som behövs
- kan göra en terrängplan utifrån den eltekniska planen
- kan märka ut stolpar, stag, transformatorer m.m. i terrängen
- kan i planeringen av ledningsgatans sträckning beakta de övriga konstruktionerna, som ledningar, rör, järnvägsspår, vägöverfarter, täckdiken osv.
- känner till något terrängplaneringsprogram som används och de tillhörande apparaterna för datainsamling
- kan genom valet av sträckning för ledningsgatan påverka ledningskonstruktionens utseende vad gäller landskapet och naturskyddet samt beakta eventuella hinder och övriga miljöfaktorer
- kan välja en jordkabel eller en luftledning mellan olika alternativ och göra jämförelser även vid valet av sträckning och kan motivera kostnaderna för det valda alternativet
- kan välja ett säkert arbetssätt vid nedmontering av ett nät och beakta trafiksäkerheten
- kan beakta elsäkerheten i saneringsobjekt
- behärskar återanvändningen av material
- kan i saneringsobjekt informera om behov av ändringar som påverkar kunden och de eventuella kostnaderna för kunden.

#### b) Sätt att visa yrkesskickligheten

Yrkesskickligheten kan visas på många olika sätt. Det kan göras med autentiska arbetsprov, olika projektuppgifter som övervakas på arbetsplatsen, arbetsplaner, beräkningar, arbetsinstruktioner, rapporter, själv- och gruppbedömningar, olika tidigare avlagda examina, simuleringar av arbeten, tolkningsuppgifter som görs via kritiska situationer, intervjuer, muntliga och skriftliga prov samt kombinationer av dessa.

#### c) Föremål och kriterier för bedömningen

Prestationerna bedöms med skalan godkänd eller underkänd. Före bedömningen ska man ge examinanderna möjlighet att motivera sin arbetsprestation. De kan vid behov också bedöma sin egen arbetsprestation och motivera sina lösningar. Om prestationen föreslås bli underkänd är det bra att ge dem som avlägger examensdelen en förklaring till varför prestationen föreslås bli underkänd. Med tanke på utvecklingen av yrkesskickligheten är

det bra att ge feedback också på en prestation som föreslås bli godkänd. Prestationen godkänns om examinanden kan det som förutsätts i kraven på yrkesskicklighet. Prestationen underkänns om examinanden inte följer de anvisningar om elsäkerhet och/eller andra säkerhetsanvisningar som krävs i uppgiften.

### **3.5 Dimensioneringsinriktad planering av distributionsnät**

#### **a) Krav på yrkesskicklighet**

Den som avlägger examensdelen

- kan med hjälp av nätrekommendationer och nätstandarder utföra planeringsuppgifter som gäller ett 0,4–20 kV jordkabelnät
- kan med hjälp av nätrekommendationer och nätstandarder utföra planeringsuppgifter som gäller ett 0,4–20 kV luftledningsnät
- kan planera ett luftledningsnät med vanliga stolpar och vinkel-, änd-, berg- och kärrstolpar samt hängspiralledare och stålaluminiumledare, aluminiumledare och belagda ledare
- kan planera olika transformatorstationer och de frånskiljare som används i dem
- kan välja tvärsnittsarea för en 0,4–20 kV ledning och selektivt skydd utifrån belastningen
- kan välja överspänningsskydd för en 20 kV luftledning och jordkabel
- kan välja ändavslutningar för inomhus- och utomhusmontering, vinkelstickproppar och skarvar för kablarna
- kan planera skydd mot direkt beröring och potentialutjämning
- kan beräkna och mäta kortslutningsströmmen för en grupp.

#### **b) Sätt att visa yrkesskickligheten**

Yrkesskickligheten kan visas på många olika sätt. Det kan göras med autentiska arbetsprov, olika projektuppgifter som övervakas på arbetsplatsen, arbetsplaner, beräkningar, arbetsinstruktioner, rapporter, själv- och gruppbedömningar, olika tidigare avlagda examina, simuleringar av arbeten, tolknings- och analysuppgifter som görs via kritiska situationer, intervjuer, muntliga och skriftliga prov samt kombinationer av dessa.

#### **c) Föremål och kriterier för bedömningen**

Prestationerna bedöms med skalan godkänd eller underkänd. Före bedömningen ska man ge examinanderna möjlighet att motivera sin arbetsprestation. De kan vid behov också bedöma sin egen arbetsprestation och motivera sina lösningar. Om prestationen föreslås bli underkänd är det bra att ge dem som avlägger examensdelen en förklaring till varför prestationen föreslås bli underkänd. Med tanke på utvecklingen av yrkesskickligheten är det bra att ge feedback också på en prestation som föreslås bli godkänd. Prestationen godkänns om examinanden kan det som förutsätts i kraven på yrkesskicklighet. Prestationen underkänns om examinanden inte följer de anvisningar om elsäkerhet och/eller andra säkerhetsanvisningar som krävs i uppgiften.

## 3.6 Förändringsplanering av elbanenät

### a) Krav på yrkesskicklighet

Den som avlägger examensdelen

- känner till de av Banförvaltningscentralen utfärdade bestämmelserna och anvisningarna (B-serien) om bantekniken
- känner till Banförvaltningscentralens dokument, arbetsbeskrivningar och kvalitetskrav (D-serien) som gäller byggandet
- känner till anbuds- och beställningsrutinerna i samband med byggande av bannätet samt de frågor som gäller projekthantering och kan beskriva dem
- känner till de kvalitetskrav som ställs på planeringen och kan beakta dem vid planering
- kan göra ändringar i den karta som visar var kontaktledningen dragits och känner till dokumenteringsrutinerna
- känner till uppdateringen, distributionen och arkiveringen av ritningar, kartor och förteckningar och kan med hjälp av märkningarna av dessa hitta de planeringsdokument som behövs
- kan tolka stolpförteckningar och scheman över ledningsbryggor och göra de ändringar som behövs i dem
- kan tolka kontaktlednings- och diagonalrörsförteckningar
- kan välja ett diagonalrör som är lämpligt för platsen i fråga och göra de korrigeringar i förteckningar och scheman som ändringen föranleder
- känner till kontaktledningens elektriska anslutningar
- kan läsa upphängningsförteckningar för kontaktledningen och införa de korrigeringar i förteckningarna och ritningarna som föranleds av ändringar
- kan läsa och göra upp jordningsförteckningar
- känner till fjärrstyrningssystemen
- kan kontrollera planerna och beskriva rutinerna i samband med godkännande.

### b) Sätt att visa yrkesskickligheten

Yrkesskickligheten kan visas på många olika sätt. Det kan göras med autentiska arbetsprov, olika projektuppgifter som övervakas på arbetsplatsen, arbetsplaner, beräkningar, arbetsinstruktioner, rapporter, själv- och gruppbedömningar, olika tidigare avlagda examina, simuleringar av arbeten, tolknings- och analysuppgifter som görs via kritiska situationer, intervjuer, muntliga och skriftliga prov samt kombinationer av dessa.

### c) Föremål och kriterier för bedömningen

Prestationerna bedöms med skalan godkänd eller underkänd. Före bedömningen ska man ge examinanderna möjlighet att motivera sin arbetsprestation. De kan vid behov också bedöma sin egen arbetsprestation och motivera sina lösningar. Om prestationen föreslås bli underkänd är det bra att ge dem som avlägger examensdelen en förklaring till varför prestationen föreslås bli underkänd. Med tanke på utvecklingen av yrkesskickligheten är det bra att ge feedback också på en prestation som föreslås bli godkänd. Prestationen godkänns om examinanden kan det som förutsätts i kraven på yrkesskicklighet. Prestationen underkänns om examinanden inte följer de anvisningar om elsäkerhet och/eller andra säkerhetsanvisningar som krävs i uppgiften.

## 3.7 Underhåll och driftsarbeten i distributionsnät

### a) Krav på yrkesskicklighet

Den som avlägger examensdelen

- kan göra en plan för ett driftavbrott i ett 20 kV distributionsnät
- kan utföra de arbeten som hör till kopplingsledaren när det gäller att ordna ett driftavbrott vid byggande, reparation, störningar och underhåll
- kan i sitt arbete beakta kundernas krav på oavbruten elanvändning och känner också till möjligheterna till spänningsarbete
- kan koppla ett reservaggregat till en parallellmatning för matning till en 20 kV ledning
- kan lokalisera fel i ett 0,4–20 kV luftledningsnät
- kan lokalisera och med hjälp av mätningar och scheman ta reda på var en jordkabel är dragen samt var en kortslutning och ett jordfel inträffat i ett 0,4–20 jordkabelnät
- kan genom mätning identifiera en defekt distributionstransformator
- kan i transformatorstationer och ställverk identifiera fel i 20 kV med hjälp av indikatorerna på skydds-, jordfels- och överströmsreläerna
- kan fränksilja en defekt ledning och utföra arbetsjordning
- kan i de ovan nämnda felsituationerna göra en reparationsplan och inleda reparationsarbetet
- kan självständigt göra de återkommande besiktningarna i 0,4–20 kV luftlednings- och jordkabelnät och transformatorstationer inklusive behövliga mätningar samt de återkommande besiktningarna av en 110/20 kV transformatorstation utifrån underhållsplanen
- kan säkerställa eldistributionen med tillfälliga kopplingar
- kan i ett flertransformatorsystem byta elmatning utan att det uppstår avbrott
- kan testa funktionsdugligheten hos ett oriktat jordfelsrelä.

### b) Sätt att visa yrkesskickligheten

Yrkesskickligheten kan visas på många olika sätt. Det kan göras med autentiska arbetsprov, olika projektuppgifter som övervakas på arbetsplatsen, arbetsplaner, beräkningar, arbetsinstruktioner, rapporter, själv- och gruppbedömningar, olika tidigare avlagda examina, simuleringar av arbeten, tolknings- och analysuppgifter som görs via kritiska situationer, intervjuer, muntliga och skriftliga prov samt kombinationer av dessa.

### c) Föremål och kriterier för bedömningen

Prestationerna bedöms med skalan godkänd eller underkänd. Före bedömningen ska man ge examinanderna möjlighet att motivera sin arbetsprestation. De kan vid behov också bedöma sin egen arbetsprestation och motivera sina lösningar. Om prestationen föreslås bli underkänd är det bra att ge dem som avlägger examensdelen en förklaring till varför prestationen föreslås bli underkänd. Med tanke på utvecklingen av yrkesskickligheten är det bra att ge feedback också på en prestation som föreslås bli godkänd. Prestationen godkänns om examinanden kan det som förutsätts i kraven på yrkesskicklighet. Prestationen underkänns om examinanden inte följer de anvisningar om elsäkerhet och/eller andra säkerhetsanvisningar som krävs i uppgiften.

### 3.8 Underhåll och driftsarbeten i ett elektrifierat bannät

#### a) Krav på yrkesskicklighet

Den som avlägger examensdelen

- känner till de av Banförvaltningscentralen utfärdade bestämmelserna och anvisningarna (B-serien) om bantekniken
- känner till Banförvaltningscentralens dokument, arbetsbeskrivningar och kvalitetskrav (D-serien) som gäller byggandet
- kan göra en kopplings- och driftplan för ett banledningsnät i kopplings-, underhålls-, byggnads- och felsituationer
- känner till verksamheten i driftcentralen och kan vid behov instruera den personal som sköter trafiken
- kan göra en plan för ett driftavbrott i ett 25 kV och en 2x25 kV elektrifierat bannät
- kan utföra de kopplingsarbeten som hör till vid driftavbrott när det gäller byggande, reparation, störningar och underhåll
- kan dokumentera och rapportera fel i ett elektrifierat bannät
- kan i sitt arbete beakta tågtrafikens krav på oavbruten elanvändning och vet vilka åtgärder som hör till tågsäkerheten
- kan lokalisera fel i ett elektrifierat bannät och göra ändamålsenliga reparationsplaner samt reservera de behövliga resurserna
- känner till de olika komponenterna i ett elektrifierat bannät och vet ändamålet med dem och kan välja de rätta komponenterna för varje ändamål
- kan vid matnings- och mellankopplingsstationer identifiera ledningsfel (kontakttråden) i 25 kV och 2x25 kV matningen samt felen i 110 kV nätet med hjälp av skydds-, jordfels- och överströmsreläernas indikatorer
- kan göra en frånskiljning av en defekt banmatning tillsammans med driftcentralen och de åtgärder som är nödvändiga vid arbetsjordningen
- kan i de ovan nämnda felsituationerna göra en reparationsplan och inleda reparationsarbetet
- kan utifrån underhållsplanen självständigt göra de återkommande besiktningarna på 110/25 och 110/2x25 kV matningsstationerna inklusive de mätningar som behövs
- kan säkerställa eldistributionen till elbanan med tillfällig matning
- känner till returströmmens väg i ett elektrifierat bansystem, förstår PKL-punktens betydelse, kan kontrollera och koppla återledningarna på PKL-stolpar och koppla stolpen via en impedansbrygga till S-rälen under beaktande av skyddsanordningarna
- vet skillnaden mellan drift- och skyddsjordning och kan kontrollera jordningarna genom mätning och kan dokumentera mätresultaten
- kan kontrollera de tvärgående anslutningarna på bangården med hjälp av jordningsförteckningen och kan dokumentera resultaten
- känner till fjärrstyrningssystemen för elbanan
- kan göra ändringarna i de ritningar som behövs och vet hur man går till väga vid dokumentering och godkännande.

## **b) Sätt att visa yrkesskickligheten**

Yrkesskickligheten kan visas på många olika sätt. Det kan göras med autentiska arbetsprov, olika projektuppgifter som övervakas på arbetsplatsen, arbetsplaner, beräkningar, arbetsinstruktioner, rapporter, själv- och gruppbedömningar, olika tidigare avlagda examina, simuleringar av arbeten, tolknings- och analysuppgifter som görs via kritiska situationer, intervjuer, muntliga och skriftliga prov samt kombinationer av dessa.

## **c) Föremål och kriterier för bedömningen**

Prestationerna bedöms med skalan godkänd eller underkänd. Före bedömningen ska man ge examinanderna möjlighet att motivera sin arbetsprestation. De kan vid behov också bedöma sin egen arbetsprestation och motivera sina lösningar. Om prestationen föreslås bli underkänd är det bra att ge dem som avlägger examensdelen en förklaring till varför prestationen föreslås bli underkänd. Med tanke på utvecklingen av yrkesskickligheten är det bra att ge feedback också på en prestation som föreslås bli godkänd. Prestationen godkänns om examinanden kan det som förutsätts i kraven på yrkesskicklighet. Prestationen underkänns om examinanden inte följer de anvisningar om elsäkerhet och/eller andra säkerhetsanvisningar som krävs i uppgiften.

## **3.9 Kundservice**

### **a) Krav på yrkesskicklighet**

Den som avlägger examensdelen

- kan i sitt arbete beakta kundens förväntningar och behov och följa god praxis vid marknadsföring och service
- kan överblicka arbetsprestationen som helhet från kundens synpunkt och göra installationerna så att kunden blir nöjd utan att dock överskrida de allmänna eller överenskomna kvalitetskraven
- förstår kundservicens betydelse i sitt företags eftermarknadsföring
- känner till de allmänna marknadsföringsprinciperna, avtalen och lagstiftningen inom branschen och kan tillämpa dem i praktiska arbetssituationer
- kan reklamera och skriva meddelanden och dokument som behövs i arbetet
- kan den personliga marknadsföring och kundservice som behövs inom branschen och sätter värde på kundfeedback och kan använda den för att utveckla verksamheten
- klarar sig förutom på finska eller svenska dessutom nöjaktigt både muntligt och skriftligt på åtminstone ett av de främmande språk som är viktiga för organisationen
- kan planera kundservicearbetet långsiktigt och ge kundservice utifrån målen för kundrelationerna
- kan bedöma produkterna, marknaderna och konkurrenssituationen.

### **b) Sätt att visa yrkesskickligheten**

Yrkesskickligheten, behärskaandet av de kunskaper och principer som ligger till grund för den samt förmågan att tillämpa kunskaperna visas i huvudsak i autentiska arbetsmiljöer i samband med normala arbetsuppgifter. Till de delar som den yrkesskicklighet som krävs i examensdelen inte kan visas i en examensprestation, kompletteras prestationen genom

intervjuer, uppgifter och andra tillförlitliga metoder. När det planeras hur yrkesskickligheten ska visas och när de enskilda prestationerna genomförs kan man beakta särdragen i den bransch i vilken examinandens egen organisation eller den organisation han eller hon har valt ingår. Examinanden visar sitt kunnande genom att planera och genomföra kundservice i samarbete med kunderna och personalen så att organisationens mål för kundrelationerna uppnås. Han eller hon visar sitt kunnande genom att bedöma efterfrågan på produkten, konkurrensen, konkurrensfaktorerna och marknadsläget samt genom att använda resultaten som stöd vid ledandet.

### **c) Föremål och kriterier för bedömningen**

Den som avlägger examensdelen

- kan kommunicera muntligt och skriftligt och behärskar de allmänna reglerna för hur man uppför sig
- känner till företagets viktigaste samarbetspartner och deras betydelse med tanke på företagets kundrelationer
- känner till avtalsvillkoren i fråga om produkter och tjänster, leveransrutinerna, kvalitetskraven, konsumentskyddet och produktansvarslagen
- känner till organisationens verksamhet, prissättningen, produktgrupperna, applikationerna och konkurrensfaktorerna
- kan granska kundernas behov och de krav som kundrelationerna ställer med avseende på den egna organisationens produkter och tjänster
- deltar i utarbetandet av det egna ansvarsområdets marknadsförings- och/eller försäljningsplaner
- känner till prissättningen och stödtjänsterna vad gäller produkterna och tjänsterna
- kan när det gäller produkterna eller tjänsterna utgå från kundbehoven
- behärskar personligt försäljningsarbete och kundservice
- kan presentera produkterna och förklara vilken nytta kunden har av att köpa produkten och hjälpa kunden att fatta köpbeslutet
- kan i sitt arbete använda ett beräknings-, rapporterings- och kundhanteringssystem
- kan bedöma och utnyttja kundfeedback.

Tryckt  
ISBN 978-952-13-4727-6  
ISSN 1798-8977

Online  
ISBN 978-952-13-4728-3  
ISSN 1798-8985

Utbildningsstyrelsen har godkänt dessa examensgrunder med stöd av lagen om yrkesinriktad vuxenutbildning.

De fristående examina är examina som särskilt planerats och utvecklats för att avläggas av den vuxna befolkningen.

Planeringen och genomförandet av de fristående examina baserar sig på ett nära samarbete mellan sakkunniga inom undervisning och arbetsliv.