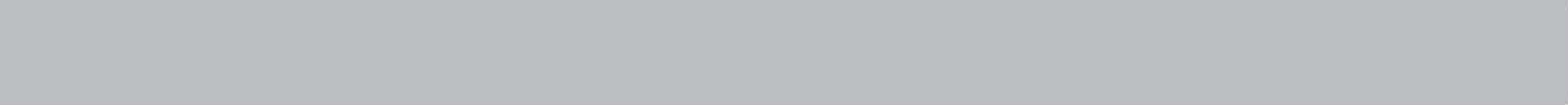




Krav vid kabelförläggning



1. Förord

Från 1 juli 2017 gäller elsäkerhetslagen 2016:732 med tillhörande förordning och föreskrift. I lagen hanteras krav gällande den som utför elinstallationer. Elsäkerhetsverket är tillsynsmyndighet när det gäller de olika aktörernas skyldigheter enligt elsäkerhetslagen och tillhörande föreskrifter.

Dokumentet syftar till att tillgodose branschens behov på kompetens angående särskilda verksamhetstypen Kabelförläggning. I dokumentet avses verksamhetstypen Kabelförläggning i dess full omfattning när man skriver kabelförläggning.

Området lindragning nämns ofta i kontexten kraftkabelförläggning, vilket gör att området nämns i det här dokumentet. Däremot ska detta ses som i ett orienterande syfte och ska ej ses som en kravställning mot lindragning.

September 2017

Energiföretagen Sverige – Swedenergy – AB

Innehållsförteckning

1. Förord	3
2. Bakgrund	5
3. Lagar, förordningar och föreskrifter	6
Verksamhetstypens omfattning	6
Egenkontrollprogram	6
4. EBR krav på kompetens	7
Allmänt.....	7
Generella krav på personer som planerar och leder arbete.....	8
Specifika krav på maskinförare.....	8
5. Arbetsmiljörisker vid kabelförläggning och lindragning	9
Elfara.....	9
Induktion och influens	10
Mekaniska risker.....	10
Arbete på höjd	11
Riskhantering.....	11
Fara för tredje man	11
6. Miljö	12
7. Kabelförläggning	13
8. Övrigt	14
Ledningskollen	14
9. Bilagor	15
Bilaga 1. Exempel på formulering vid upphandling	16
Bilaga 2. Krav på utbildare	17

2. Bakgrund

Det är viktigt att branschen har enhetliga regler som man ska förhålla sig till vid kabelförläggning i mark.

Elsäkerhetsverkets förändrade föreskrift 2017 förflyttar kraven vid kabelförläggning från det utförande företaget till yrkesmannen. Det är då naturligt att energibranschen via EBR ställer krav på arbeten vid kabelförläggning på motsvarande sätt.

3. Lagar, förordningar och föreskrifter

För verksamhetstypen Kabelförläggning ställer Elsäkerhetsverket krav i elsäkerhetslagen 2016:732 och elsäkerhetsförordningen (2017:218) som grund och tillhörande föreskrift.

Verksamhetstypens omfattning

För arbete på anläggningar, oavsett om det är en låg- eller högspänningsanläggning, finns följande särskilda verksamhetstyp.

Elinstallationsarbete i anläggningar och anläggningsdelar för överföring av el i elnät som är koncessionspliktiga, begränsat till arbeten som innebär:

- ▶ att förlägga jordkabel i mark.
- ▶ att sätta upp kabelskåp och stolpar.
- ▶ att förlägga jordtag.
- ▶ att förlägga längsgående jordlina.
- ▶ att utföra lindragning och utdragning av hängkabel.
- ▶ att samtidigt förlägga jordkabel tillhörande icke koncessionspliktiga nät vid elinstallationsarbete enligt första punkten.

Verksamhetstypen Kabelförläggning undantas från kravet att ha en *Elinstallatör för regelefterlevnad*. Den är däremot inte undantagen från några övriga krav, som kraven på utförande, egenkontrollprogram och registrering hos Elsäkerhetsverket om arbeten sker på någon annans anläggning.

Egenkontrollprogram

Alla som yrkesmässigt utför elinstallationsarbete definieras som ett elinstallationsföretag. Verksamhetstypen Kabelförläggning undantas från kravet i 23 § elsäkerhetslagen att ha en auktoriserad elinstallationsföretag men undantaget omfattar inte övriga krav på utförande, egenkontrollprogram och registrering. Egenkontrollprogram ska innefatta den organisation samt de system, rutiner och övriga åtgärder som krävs för att företagets elinstallationsarbeten ska utföras i enlighet med gällande regler. För övriga påverkande föreskrifter och standarder se senaste utgåva av EBR-rapporterna Kabelförläggning max 145 kV (KJ41), avsnittet Föreskrifter, standarder och definitioner.

Förutom de krav som beskrivs i detta dokument ska även arbetsmiljö- och annan tillämplig lagstiftning beaktas.



Bild 1. Lagbok.

4. EBR krav på kompetens

Allmänt

Företaget som genomför kabelförläggningsarbeten ska i sina egenkontrollprogram kunna visa att samtliga personer som medverkar vid arbeten med kabelförläggning har genomgått lämplig utbildning innan de får genomföra arbete hos elnätsföretag. Exempelvis grävmaskinist, anläggningsarbetare och lastbilsförare som hanterar kablar i samband med kabelutrullning.

Personer som utför arbeten med kabelförläggning ska ha genomgått utbildning och tillgjort sig kunskap enligt gällande dokument, Krav vid kabelförläggning. Denna kunskap ska kunna styrkas med EBR utbildningsintyg från utbildningen EBR Kabelförläggning.



Bild 2. Exempel på utbildningsbevis.

Arbetsuppgifter, miljö och situationer som yrkesmän¹ arbetar i kan ställa tillkommande utbildningskrav från myndigheter eller rekommendationer från branschorgan, till exempel Arbete på väg. Repetitionsutbildning ska ske vart femte år.

1 Med yrkesman avses här inte endas elyrkesmanen utan alla yrkeskategorier.

Generella krav på personer som planerar och leder arbete

Personer som leder arbetet på eller i anslutning till arbetsplats med kabelförläggning ska ha genomgått utbildning och ska ha lämplig kunskap som ska styrkas genom uppvisande av utbildningsbevis från relevant EBR-utbildning.

Det innebär att man har erhållit grundläggande kunskap inom följande områden:

- ▶ Allmän förståelse för elnätets uppbyggnad.
- ▶ EBR
 - ▷ Arbetsmetoder enligt EBR-rapporten Kabelförläggning max 145 kV (KJ41).
 - ▷ Regler för kabelförläggning enligt EBR-rapporten Kabelförläggning max 145 kV (KJ41).
 - ▷ Jordning enligt Jordningskonstruktioner för distributionsnät och nätstationer 0,4-24 kV (K25).
 - ▷ Resning kraftledningsstolpe.

Vid arbeten som genomförs i anslutning till befintligt eldistributionsnät ska personen ha genomgått relevant utbildning i ESA. Detta ska kunna styrkas med utbildningsbevis.

Specifika krav på maskinförare

Samtliga maskinförare som deltar i maskinellt byggande och underhåll av elnät ska genomgå maskinförarkurs, EBR Maskinförarintyg.

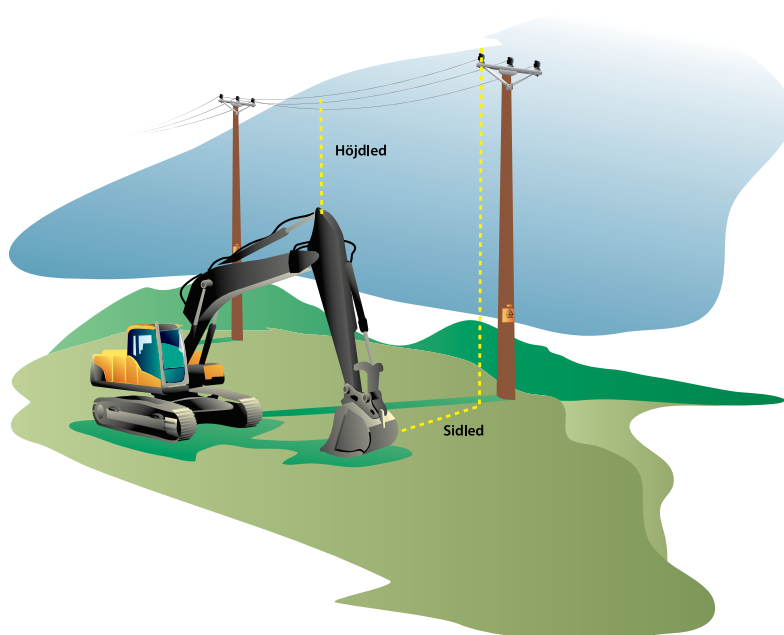


Bild 3.

5. Arbetsmiljörisker vid kabelförläggning och lindragning

Arbeten med kabelförläggning och lindragning sker i många fall där det finns faror och risker, exempelvis i närheten av vägar, arbete på höjd och i stadsmiljö. Arbetet ska planeras så att risker elimineras eller reduceras i största möjliga mån och arbetsmiljöarbetet ska bedrivas enligt arbetsmiljöverkets gällande regler.

Elfara

El varken syns, hörs eller lukas men är ändå farlig. Om olyckan är framme kan utgången vara skadlig eller dödlig den kan dessutom förorsaka skador och förstörelse av egendom.

Vid elolyckor pratar vi om strömgenomgång (stöt) eller ljusbågsolyckor.

Elfarorna kan uppstå exempelvis vid korsande kablar, korsande luftledningar, eller på grund av elektrostatisk uppladdning av den förlagda kabeln.

Strömgenomgång

Den som genomför kabelförläggning/lindragning ska ha grundläggande kunskaper om följder av strömgenomgång samt utbildning i första hjälpen vid elskada.

Ljusbåge

Den som genomför kabelförläggning/lindragning ska ha grundläggande kunskaper om arbetsmomentet där det finns ökad ljusbågsrisk, exempelvis:

- ▶ Kortslutning i anläggningen.
- ▶ Kortslutning orsakade av verktyg och redskap.

I samband med en ljusbåge kan mekaniska krafter även ge upphov till svängningar i linor som i sin tur kan skada personer och maskiner i dess väg.



Bild 4.

Vid ljusbåge kan mycket giftiga och heta metallångor uppstå i luften, platsen måste därför utrymmas.

Personer som utsätts för ljusbåge kan få brännskador av varierande grad då temperaturen kan uppgå till flera tusen grader. För att begränsa verkan ska personal vid arbete bära heltäckande klädsel av flamskyddande och ljusbågstestad material.

Vid kortslutning kan även kraftiga mekaniska svängningar uppstå på linor etcetera som i sin tur kan skada personer i dess väg.

Induktion och influens

Den som genomför kabelförläggning/lindragning ska ha grundläggande kunskaper om risker med induktion och influens samt hur man skyddar sig mot detta.

Induktion

Ett fysikaliskt fenomen som kan uppstå mellan två parallella elektriska ledningar, där den ene ledningen, den givande ledningen, är spänningssatt och överför elenergi. Den andre inte spänningssatta ledningen, mottagande ledningen, blir då påverkad av den spänningssatta ledningen så en inducerad spänning uppstår. Storleken på den inducerade spänningen är beroende av tre saker, hur lång sträcka ledningarna går parallellt, hur nära ledningarna befinner sig i förhållande till varandra, hur stor energi som överförs i den givande ledningen. Den inducerade spänningen kan bli så hög att den är direkt livsfarlig vid kontakt.

Vid förläggning av kabel finns det risk att de metalliska delarna av kabeln (ledare, mantel) på grund av induktionen får en så stor potentialskillnad att det finns risk för personer. För att undvika riskerna ska alla ledande delar potentialutjämnas.

Influens

Ett fysikaliskt fenomen som innebär att stålkonstruktioner och ledningar kan bli uppladdade genom påverkan av spänningssatta ledningar eller naturfenomen.

Uppladdningen kan bli så stor att en beröring av den uppladdade stålkonstruktionen, kabeln eller ledningen kan innebära fara för personen eller skada på maskinen

Mekaniska risker

Vid arbeten i samband med lindragning och kabeldragning så kan stora mekaniska krafter förekomma. Det är viktigt att dessa risker beaktas och värderas så att risker för skador på person och egendom undviks.

Arbete på höjd

Den som arbetar på höjd ska ha grundläggande kompetens och relevant utbildning för detta arbete. Personal som arbetar på höjd ska ha utbildning i nedtagning av nödstäld.

Riskhantering

Personer inblandade i kabelförläggning ska förstå alla arbetsmiljörisker förenat med arbetet och hur man strukturerat arbetar för att eliminera risken eller minimera konsekvensen. Riskhantering ska vara en naturlig del i det dagliga arbetet. Riskhanteringen ska hantera alla förekommande faror och ska framgå i och redovisas i arbetsmiljöplan samt kontrollplan.



Bild 5.

Fara för tredje man

Arbetet ska utföras så betryggande säkerhet mot skada på person eller egendom uppnås. Detta kan ske genom säkerhetsåtgärder som att spärra av arbetsområdet.

6. Miljö

Alla som deltar i arbetet kabelförläggning ska veta hur man hanterar situationer där man stöter på miljöfarligt avfall.

När man gräver kan man stöta på olika saker som påverkar arbetet, det kan vara fråga om fornyfynd eller gamla begravningsplatser men även miljöfarligt avfall som dumpats vid ett tidigare tillfälle och täckts över som också kan vara farligt för personer som befinner sig på platsen. Gamla kablar är relativt ofta oljeisolerade och i vissa fall kan kablar även ha läckt ut olja och förorenat marken kring kabeln. För att få reda på om kablar innehåller farliga material som exempelvis PCB kan oljeprov behöva inlämnas till lämplig provningsanstalt.

Det finns ett antal EBR dokument som i detalj hanterar hur man hanterar avfall på arbetsplatsen:

- ▶ HMS 7:11 Material- och avfallshantering för projekt i elnätsbranschen.
- ▶ HMS 3:08 Hantering av oljeförorenad mark.
- ▶ HMS 4:09 Hantering av uttjänt kabel.

Lagen (miljöbalken) ställer krav på hur man hanterar och transporterar miljöfarligt avfall. Farligt avfall innehåller eller består av ämnen som har farliga egenskaper. I vissa typer av elkabel finns det olja som är att betrakta som miljöfarligt avfall. Det är viktigt att avfallet hanteras på ett riktigt sätt så att det inte sprids och kan orsaka skada på person, djur eller växter.

Naturvårdsverket har på sin hemsida omfattande information om farligt ämne och förorenat mark. Där finns det även en handbok – Farligt avfall, Handbok enligt avfallsförordningen (SFS 2001:1063) som ger vägledning för olika typer av farligt material och hantering av dessa.

Stöter man på benrester kan detta vara en gammal mjältbrandsgrav. Tidigare var det vanligt att man grävde ned kreatur som drabbats av sjukdom, bakterierna hos mjältbrand bildar motståndskraftiga sporer när de kommer i kontakt med luft. Bakterierna lever mycket länge i jorden och det finns dokumenterade fall där smitta väckts till liv efter 75 år i dvala. Störst smittorisk är det för idisslande djur som betar och kommer i kontakt med sporer. Avbryt arbetet och kontakta Naturvårdsverket.

Påträffar man på nedgrävda tunnor kan detta vara kemikalier eller liknande från industri som dumpats i naturen och man ska då avbryta arbetet och kontakta Räddningstjänsten samt Kommunens miljökontor.

Metoder och avvägningar ska framgå i och redovisas i arbetsmiljöplanen samt entreprenörens kontrollplan.



Skadad eller avgrävd kabel ska alltid behandlas med största försiktighet och utan undantag anmälas till anläggningsägaren.

7. Kabelförläggning

För att samtliga som deltar i arbetet ska kunna planera och utföra korrekta arbeten enligt verksamhetstypen Kabelförläggning krävs erforderlig kunskap.

Rapporten är en handbok för kabelförläggning och omfattar konstruktioner för förläggning av kraftkablar respektive samförläggning av kraft-, tele- och optokablar. Kunskapen ska omfatta konstruktioner samt höja medvetenheten om krafter och faror som är förenat med arbetet.



Bild 6.

Den som förlägger kabel ska vara aktsam med det materiel som hanteras. Det är stora värden som man handskar med och den färdiga anläggningen ska fungera säkert under hela sin långa livslängd, i många fall över fyrtio år.

Det är även viktigt att man är medveten om att man är en representant för elnätsföretagen och att man agerar på ett ansvarsfullt sätt. Man ska se till att arbetsområdet avgränsas på ett sätt och att avstängningar är gjorda på ett sånt sätt så att inte fordon eller gångtrafikanter riskerar att falla ned i schakt eller kan komma inom riskområdet hos rörliga delar på maskiner.

Man ska vara försiktig så att inte andra ledningsägares kablar och rör skadas eller grävs av. Utsättning av samtliga ledningsslag ska begäras innan arbete påbörjas.

Försiktighet ska iakttas när schaktning i närhet av ledningar genomförs. Vid blottläggning av annans ledning, ska ledningsägaren kontaktas och lämpliga åtgärder bedömas.

Om något oförutsett händer ska ledningsägaren utan dröjsmål kontaktas och om person skadats ska räddningstjänst omedelbart tillkallas.

8. Övrigt

Ledningskollen

För att minska antalet skadade och avgrävda kabla rekommenderas att man använder grajtjänsten Ledningskollen. Den vänder sig till dig som arbetar med att gräva eller schakta för att snabbt och enkelt få korrekta underlag från alla berörda ledningsägare (www.ledningskollen.se).

9. Bilagor

Bilaga 1: Exempel på formulering vid upphandling

Bilaga 2: Krav på utbildare

Bilaga 1. Exempel på formulering vid upphandling

Den 1 Juli 2017 träder en ny lag om elsäkerhet i kraft. Från och med ovanstående datum ska Leverantören som utför elinstallationsarbete vara registrerad hos Elsäkerhetsverket. Leverantören ska också från denna tidpunkt inneha ett egenkontrollprogram för elinstallationer som minst innehåller följande information:

- ▶ Vilka elinstallationsverksamheter företaget innefattar.
- ▶ Tillräcklig kompetens för uppdraget finns.
- ▶ Elinstallationsföretag med rätt auktorisation finns (undantag kan föreligga).
- ▶ Vem eller vilka det är som utsetts att ansvara för regelefterlevnad för elinstallationer.
- ▶ Hur förutsättningar, anläggningskännedom och Beställarens tekniska krav inför ett elinstallationsarbete planeras.
- ▶ Hur kontroll av elinstallationsarbetet planeras.
- ▶ Hur kontroll av elinstallationsarbetet genomförs.
- ▶ Hur egenkontrollprogrammet följs upp och uppdateras över tiden.

Leverantören ska på begäran från Beställaren kunna uppvisa relevanta delar av egenkontrollprogrammet.

Bilaga 2. Krav på utbildare

Allmänt

Syfte

Utbildningens övergripande syfte är att skapa underlag för en säker och kvalitetsmässigt utförd elanläggning.

Mål

Efter genomförd kurs ska deltagaren tillgodogjort sig kunskap av de EBR krav som gäller vid kabelförläggning.

Målgrupp för utbildningen

Den här utbildningen är relevant för alla som medverkar vid förläggning av kabel för allmän eldistribution, men ej är anställda vid ett företag med egen auktoriserad installatör (exempelvis grävmaskinister, anläggningsarbetare, lastbilsförare, etcetera). Observera att detta även involverar arbetsledare och planeringspersonal.

Krav från Energiföretagen Sverige

Utbildning ska genomföras av en lärare som har genomgått en av Energiföretagen Sverige – Swedenergy – AB godkänd lärarutbildning och resultera i ett giltigt kursintyg. För att få bedriva utbildning ska kunskaper och färdigheter vidmakthållas genom tillämpning och repetitionsutbildning.

Repetitionsutbildning för lärare ska ske minst vart tredje år.

Förkunskapskrav och upprätthållande av kompetens

Inga krav på förkunskaper. Däremot så finns krav på repetition enligt gällande dokument samt kompetenskrav på utbildaren.

Utbildningens innehåll

Tidsomfattning på utbildningen bör vara minst en arbetsdag (minst 8 timmar).

Följande moment bör ingå i utbildningen:

1. Relevanta lagar, förordningar och föreskrifter
2. EBR krav på kompetens
3. Arbetsmiljörisker vid kabelförläggning
4. Miljöaspekter vid ledningsschakt och ledningsarbeten
5. Kabelförläggning enligt EBR-rapport kabelförläggning max 145 kV (KJ41)
6. Egenkontroll
7. Schaktning i anslutning till befintlig kabel

Betoning bör ligga på huvudmomenten (3 – (5), resterande moment bör anpassas så att dessa orienterar huvudmomenten.

Beroende på roll/erfarenhet hos deltagare så kommer utbildningen att betona olika delar inom respektive moment.

Kunskapskontroll och Intyg

Kunskapskontroll ska genomföras. Ytterligare specifikationer för denna finns i handledarmaterialet som tillhandahålles av Energiföretagen Sverige – Swedenergy – AB.

Energiföretagen Sverige – Swedenergy – AB tillhandahåller intyg vid godkänt kunskapskontroll.

Registerhållning

Energiföretagen Sverige – Swedenergy – AB genomför en registerhållning av godkända deltagare. Detta innebär bland annat att godkänt kursavtal ska ge samtycke för lagring av personuppgifter.

