

# KÄNN TILL SÄKERHETSRISKERNA INNAN DU AGERAR

i närheten av elnätet





# KÄNN TILL SÄKERHETSRIKERN INNAN DU AGERAR

**E**lektricitet är en oskiljaktig del av vår vardag. Pålitlig tillgång till elektricitet tryggas genom att elen levereras nära förbrukarna och olika funktioner i samhället. Elöverföringen sker genom luften och i marken. Man ska alltid vara uppmärksam på luftledningarna och jordkablarna då man arbetar eller håller på med något – det finns en uppenbar risk för olycksfall i närheten av elnätet.

Den här broschyren innehåller grundläggande information om hur man tar hänsyn till elnätet vid planeringen av säkerheten och i arbetet på byggarbetsplatser.

- » Ta alltid på förhand reda på var det finns luftledningarna och jordkablarna på arbetsområdet.
- » Kontakta det regionala elbolaget för att få anvisningar och tillstånd för arbetet och vid behov uppgifter om var jordkablarna finns eller hjälp med att fälla träd.
- » Placera utplag och lastningsplatser tillräckligt långt från ledningarna och planera transportruterna på förhand.
- » Iaktta säkerhetsavstånden.
- » Ge anvisningar till alla arbetare, i synnerhet arbetsmaskinernas förare.



# KOM IHÅG SÄKERHETSAVSTÅNDET TILL LUFTLEDNINGAR – STRÖMMEN HOPPAR!

Varje år har det inträffat allvarliga olyckor, då flaket på en lastbil eller kranen på en kranbil, bommen på en pumpbil eller kranen på en skogstraktor har träffat en luftledning.

Det behövs inte ens direkt kontakt med ledningen, eftersom strömmen kan hoppa genom luften. Hur långt den hoppar beror på spänningen i ledningen och i viss mån även på väderförhållandena. Ju högre spänning – eller fuktigare väder – desto längre kan strömmen hoppa.

När man arbetar i närheten av luftledningar är det nödvändigt att följa säkerhetsavstånden i tabellen nedan. Avstånden är absoluta minimikrav. Ingen del av maskinen eller lasten får ens av misstag komma närmare ledningarna än vad som anges i tabellen.

Det kan vara svårt att bedöma avståndet. Det är bäst att hålla sig betydligt längre från ledningarna än en avståndsbedömning på ögonmått skulle kräva!

Ledningens spänning	Säkerhetsavstånd i meter (m)		
	blankledning		belagd ledning
	under	i sidled	
0,4 kV*	2*	2*	0,5**
20 kV	2	3	1,5
110 kV	3	5	-
220 kV	4	5	-
400 kV	5	5	-

1 kV = 1 000 V

\* Blankledningar med låg spänning, 400 V (0,4 kV), är numera mycket sällsynta.

\*\* Avståndet gäller även 1 000 V belagda ledningar.

Kom också ihåg att inte stöta till elledningarnas stolpkonstruktioner. Kraftledningar med en spänningsnivå på 110–400 kV har ett skyddsområde som sträcker sig **tre** meter utåt från alla stolp- och stagkonstruktioner. Inom skyddsområdet får man inte gräva, lägga upp jordmaterial eller röra sig med arbetsmaskiner.

## OM DU KOMMER I BERÖRING MED EN LUFTLEDNING

- » Till en början är du säker inne i fordonet.
- » Försök köra maskinen så att den kommer loss från elledningen.
- » Hoppa jämfota ut ur arbetsmaskinen om den fattar eld eller om det stiger rök från maskinens däck.
- » Vidrör inte arbetsmaskinen och marken samtidigt.
- » Avlägsna dig från arbetsmaskinen genom att hoppa jämfota eller hoppa så att bara en fot i taget vidrör marken.
- » Säkerhetsområdet börjar cirka 20 meter från olycksplatsen.
- » Kontakta omedelbart elbolaget, även om elledningen inte har fått några synliga skador.
- » Ordna med vakthållning på olycksplatsen.

## TRÄDFÄLLNING I NÄRHETEN AV LUFTLEDNINGAR

Vid fällning kan ett träd träffa en ledning eller komma för nära den. Det här kan leda till ett fel i elnätet och orsaka fara för personsäkerheten. Innan man börjar fälla träd måste man försäkra sig om att man kan arbeta säkert och be om anvisningar samt vid behov begära hjälp av elbolaget med trädfällningen.

- » Fäll inte träd i närheten av en ledning utan anvisningar av elbolaget. Träd leder elektricitet.
- » Be elbolaget om hjälp med trädfällningen i tid!
- » Se till att trädet faller bortåt från ledningen.
- » Studera säkerhetsbestämmelserna för avverkningsarbete.
- » Lagra virket tillräckligt långt borta från ledningarna.

## OM ETT TRÄD FALLER MOT EN LEDNING

- » Avbryt arbetet omedelbart.
- » Försök inte få loss trädet som vidrör ledningen. Rör inte trädet eller ledaren.
- » Avlägsna dig omedelbart från trädet genom att hoppa jämfota eller hoppa så att bara en fot i taget vidrör marken. Trädet kan vara spänningsförande eller det kan utsättas för spänning igen.
- » Meddela elbolaget om vad som har hänt.
- » Om personskada uppstått, ring det allmänna nödnumret 112.







## SE UPP FÖR JORDKABLAR DÅ DU GRÄVER

För att undvika skador och onödiga avbrott i arbetet ska man vid grävningsarbete beakta om det finns ett elnät på arbetsområdet. Information om elnätet får man genom att kontakta elbolaget. På elbolagens verksamhetsområden finns nedgrävda jordkablar för elnätet och utomhusbelysningsnätet samt styrkablar för elnätet. De här kablarna ägs och förvaltas av elbolagen.

- » Ta i god tid på förhand reda på var det finns jordkablar på det område där grävning ska ske.
- » Skaffa en uppdaterad kabelkarta.
- » Kontakta elbolaget och be om anvisningar och vid behov att de ska komma och visa var kablarna finns.
- » Då man närmar sig kabeln ska man alltid gräva för hand.
- » Flytta inte kablarna på eget bevåg.
- » Om det plötsligt kommer fram kablar vid grävning, meddela omedelbart elbolaget och be om anvisningar.

---

## OM DU TRÄFFAR EN JORDKABEL

- » Avlägsna dig omedelbart från stället där kabeln är skadad genom att hoppa jämfota eller hoppa så att bara en fot i taget vidrör marken.
- » Flytta grävmaskinens skopa bort från den grävda gropen.
- » Kontakta omedelbart elbolaget, även om kabeln inte uppvisar några synliga skador.
- » Se till att inga obehöriga kan komma i närheten av den grävda gropen.



# OM EN OLYCKA INTRÄFFAR

## Gör en snabb bedömning av situationen

- » Om det är en högspänningsledning eller -kabel och om olycksoffret på något sätt är i beröring med ledningen, måste ledningen göras spänningslös innan man kan gå fram till offret. Ring det allmänna nödnumret 112 och anmäl olyckan för att få hjälp.
- » Om det är fråga om en lågspänningsledning eller -kabel och olycksoffret ännu är i kontakt med ledningen, ska du försöka få loss honom utan att skada dig själv. Ta loss personen med hjälp av ett isolerande redskap, t.ex. en torr brädstump, ett rep eller ett klädesplagg. Använd inte ett föremål som är fuktigt eller av metall. Ring det allmänna nödnumret 112 och anmäl olyckan för att få hjälp.

## Ge första hjälpen

- » Kontrollera den hjälpbehövandes tillstånd: Om personen förlorar medvetandet eller verkar livlös, försök väcka honom genom att tala med honom eller skaka om honom.
- » Om personen andas normalt, ska du lägga honom i sidoläge och kontrollera andningen ända tills professionell hjälp anländer.
- » Om andningen inte är normal ska du börja ge hjärt-lungräddning. Fortsätt med det ända tills en professionell person övertar ansvaret eller tills offret börjar andas igen.



## ELOLYCKOR

Säkerhets- och kemikalieverket (Tukes) får varje år information om allvarliga olyckor vid luftledningar och jordkablar. Olyckorna har i värsta fall lett till förlust av människoliv. I Tukes register över skador och olyckor (VARO-registret) finns från 2000-talet uppgifter om över 40 sådana olycksfall. Största delen av dem har inträffat med arbetsmaskiner och lyftkranar. Nedan beskrivs några fall ur VARO-registret.

- En chaufför skulle lossa en konstgödselsäck från flaket. Han lyfte flakets kapell mot en 20 kV luftledning och fick en dödlig elektrisk stöt, då han lutade axeln mot bilen.
- En maskinentreprenör skulle rätta upp en stödkonstruktions stolpe på byggsplatsen för en 110 kV luftledning. Han stod på marken bredvid traktorn och styrde traktorns kranbom så att den kom i kontakt med en spänningsförande 110 kV luftledning intill. Entreprenören dog och en hjälpkarl i närheten skadades. Det uppstod också en markbrand.
- En underentreprenör arbetade med stenläggning intill en gata. En arbetare råkade slå ett järnspett genom en medelspänningskabels skyddsror och träffade en 10 kV kabel. Han försökte få loss järnspettet med hjälp av en flagglinas sockel, varvid en annan arbetare på andra sidan gropen skadades till följd av kortslutning. Han fick svåra brännskador och fördes till vård.
- En man höll på att fälla träd. Han kände till att det fanns en 20 kV luftledning intill. I något skede glömde han ändå bort detta och fällde en medelstor björk rakt över ledningen. Då han märkte att trädet föll över ledningen, skyndande han sig att springa bort från ledningen. Då kände han en elstöt i båda benen. När han fick elstöten vidrörde han inte trädet som låg över ledarna. Mannen fick uppenbarligen elstöten via s.k. stegspänning, när han sprang bort från platsen. Ambulans kom till platsen och mannen fördes till sjukhus där han hölls under uppsikt ett dygn.

**De flesta luftledningsolyckorna har inträffat just vid 20 kV ledningar. De här ledningarna är mycket vanliga och finns i närheten av bebyggelse. De är inte lika lätta att upptäcka som stora kraftledningar.**



AMKA-ledning



20 kV luftledning



## DE VANLIGASTE LUFTLEDNINGARNA

Lågspänningsluftledningar har en märkspänning på högst 1 000 volt, medan högspänningsledningar har en märkspänning över 1 000 volt: 20 kV, 110 kV, 220 kV och 400 kV (kilovolt, kV = 1 000 volt).

### 400/1 000 volts hängspiralledning (AMKA)

En AMKA-ledning är en s.k. hängspiralledning, där fasledare med svart plastisolering är lindade runt en blank metallina som fungerar som bärlina. Ledningen är upphängd i hängdon i trästolpar.

Ledningen används huvudsakligen utanför tätorter i distributionsnät samt i belysningsnät längs gator, vägar och motionsstigar.

Ledningens höjd över marken är vanligen minst 4 meter och över vägar 5,5 meter. Säkerhetsavståndet för hängspiralledningar med låg spänning är minst 0,5 meter både i sidled och under ledningen.

---

### 20 kV luftledning

En 20 kV luftledning består av tre blanka fasledare av metall som i allmänhet löper parallellt. Ledarna är fästa i isolatorer som sitter på en regel. Stolparna är oftast av trä.

Ledningen används huvudsakligen i distributionsnätbolagens nät utanför tätorterna för lokal kraftöverföring mellan elstationer och konsumenttransformatorer.

Ledningens höjd över marken är vanligen minst cirka 5 meter och över vägar cirka 6 meter.

För att man ska kunna arbeta säkert vid luftledningar måste säkerhetsavståndet vara minst 3 meter i sidled och minst 2 meter under ledningen.



Ostagad fristående enkelstolpe



PAS-ledning



Stagad stolpe av trä



110 kV isolatorkedja



### PAS-ledning, plastbelagd luftledning

En 20 kV luftledning kan också bestå av ledare som är belagda med ett tunt plastskikt. I dessa PAS-ledningar är ledarna betydligt närmare varandra än i en vanlig 20 kV blankledning. För PAS-ledningar gäller samma säkerhetsavstånd som för övriga 20 kV ledningar.

### 110–400 kV luftledning

Ledningar på 110–400 kV används i det finska stamnätsbolaget Fingrids riksomfattande kraftöverföringsnät; ledningar på 110 kV även för regional kraftöverföring.

Utgående från isolatorkedjans längd och antalet isolatorelement kan man sluta sig till spänningsnivån i ledningar med 110–400 kV.

Ledningens spänning	Isolatorkedjans längd	Antal isolatorelement
110 kV	cirka 1 meter	6–8
220 kV	cirka 2 meter	10–12
400 kV	cirka 4 meter	18–21

Luftledningar på 110–400 kV har vanligen 3 fasledare (eller ledarpar) och 2 topplinor (de översta ledningarna).

Ledningar med en spänning på 110–400 kV kan man också känna igen på stolparnas utseende. Utanför tätorterna används vanligen stagade portalstolpar med två ben. Fristående enkelstolpar av fackverkstyp används vanligen i städer.

Ledningens höjd över marken är vid 110 kV ledning i allmänhet minst cirka 6 meter och över en väg cirka 7 meter. Vid en 220 kV ledning är motsvarande höjd cirka 6,5 meter respektive cirka 7,5 meter och vid 400 kV ledning cirka 8 meter respektive cirka 9 meter.



Den här broschyren har utarbetats  
i samarbete med följande organisationer:

elbolagen på landskapsnivå i Östra Finland, Elenia Verkko Oy,  
EPV Regionalnät Ab, Fingrid Oyj, Finsk Energiindustri rf,  
Fortum Sähkösiirto Oy, Helen Elnät Ab, INFRA ry,  
Tukes, Vanda Energi Elnät Ab



Vi håller räknaren på noll.