

ENHET, VERKSAMHETSOMRÅDE
AFL

VÅR BETECKNING
TR12-13

DATUM
2015-08-25

SAMRÅD
AD, AFS, DC, DP,
DS, DN, FI, HM,
IK, KI, KP, MS, NK

TEKNISK RIKTLINJE

UTGÅVA
3

FASTSTÄLLD
2015-12-01

Riktlinjer för underhåll av ledningsgator och stationsytor

Uppdateringar

Utgåva	Ändringsnot	Datum
A	Ursprunglig version	
B	Omarbetad i samband med DoU 2011 Datumsatta utgåvor har funnits tidigare, nu införs Rev-bokstav	2009-11-04
B1	Uppdaterad inför anbudsförhandlingar text om Samråd enl Kap12 6§ borttagande av namnuppgifter i bilagor, samt förtydligande utifrån frågor under anbudstiden.	2010-05-11
3	Omarbetad utgåva.	2015-08-25

Innehåll

1	Allmänt	6
2	Underhåll	6
2.1	Underhållsprinciper	6
2.2	Ambitionsnivå	6
2.3	Underhållsdefinitioner	7
2.4	Krav på kompetens kategorier	10
2.4.1	Skogsinspektör	10
2.4.2	Stämplingsförman	10
2.4.3	Besiktningsman/ skogsarbetare	10
2.4.4	Administratör	11
2.4.5	Tillståndshandläggare	11
2.4.6	Lantmätare	11
3	Säkerhetsanvisningar	12
3.1	Arbetsmetoder	12
3.2	Arbetsanvisningar	14
3.3	Åtgärder vid olyckstillbud eller driftstörning	14
4	Miljökrav	15
4.1	Syfte	15
5	Planläggning av ledningsgatans underhåll	15
5.1	Allmänt	15
5.2	Planeringsanvisningar	15
5.3	Långtidsplan	16
5.4	Intervall	16
6	Allmänna föreskrifter gällande skogligt ledningsunderhåll	16
6.1	Inledning	16

6.2	<i>Tillträde till fastighet</i>	17
6.3	<i>Skogsgatans bredd</i>	17
6.4	<i>Avisering</i>	17
6.5	<i>Skogsskydd</i>	18
6.6	<i>Övriga skador</i>	18
6.7	<i>Produktion i skogsgatan</i>	18
6.8	<i>Odling i skogsgatan</i>	19
6.9	<i>Naturvårdshänsyn</i>	19
6.10	<i>Biotopskydd, naturreservat och Natura 2000-områden</i>	20
6.11	<i>Kulturminnen</i>	21
6.12	<i>Språk och närvarokrav</i>	21
6.13	<i>Kvalitetssäkring</i>	21
6.14	<i>Ekonomisk rapportering</i>	21
6.15	<i>Utbildning och möten</i>	21
7	<i>Arbetsmoment vid underhåll av ledningsgata</i>	22
7.1	<i>Allmänt</i>	22
7.2	<i>Definitioner</i>	23
7.3	<i>Röjning av skogsgata</i>	26
7.4	<i>Behandling av röjningsavfallet</i>	27
7.5	<i>Skogsbesiktning</i>	27
7.6	<i>Markeringar</i>	28
7.7	<i>Stämpling</i>	28
7.8	<i>Fällning och avverkning i sidoområden</i>	28
7.9	<i>Kanträd</i>	29
7.10	<i>Markägarförhandling</i>	29
7.11	<i>Helikoptertoppning</i>	30
7.12	<i>Röjningsbesiktning</i>	30
7.13	<i>Extra röjningsbesiktning</i>	31
7.14	<i>Faslinjeröjning</i>	31
8	<i>Skogstekniskt basunderhåll</i>	32
8.1	<i>Allmänna åtgärder</i>	32
8.2	<i>Röjningsadministration</i>	33
8.3	<i>Faslinjeröjningsadministration</i>	35
8.4	<i>Skogsbesiktning</i>	36
8.5	<i>Kanträdersättnings administration</i>	37
8.6	<i>Kanträdsavverknings administration</i>	37

8.7	<i>Röjningsbesiktning</i>	38
8.8	<i>Extra Röjningsbesiktning</i>	39
9	Referenser	40
10	Bilagor	40

1 Allmänt

Skogligt anpassade och skötta ledningsgator är av största vikt för driftsäkra kraftledningar med god underhållsekonomi.

Enligt ELSÄK-FS starkströmsföreskrifter är skogligt underhåll av ledningsgator ett arbete, för vilket det skall finnas särskilda anvisningar. All personal som utför skogligt underhåll längs kraftledning skall ha erforderlig ESA-utbildning.

2 Underhåll

2.1 Underhållsprinciper

Skogligt underhåll skall i huvudsak omfattas av ett kalenderstyrt förebyggande underhåll. Underhållets periodicitet görs med ett fastställt intervall, men kan ändras om vegetationens växtlighet indikerar att intervallet behöver ändras. Entreprenören skall vara uppmärksam på detta och samråda med Svenska kraftnät, (vidare kallat Beställaren) om förändringar i underhållsintervallet behöver göras. Det förebyggande underhållet av anläggningarna skall bedrivas så att en mycket hög driftsäkerhet uppnås. Drifttillgängligheten skall vara optimalt avvägd med hänsyn till kostnaderna för det förebyggande underhållet och avbrottskostnaderna. Planering och genomförande av underhåll skall ske så att ställ- och etableringskostnader minimeras. Hög personsäkerhet vid arbete och ett miljöanpassat arbetssätt skall eftersträvas.

2.2 Ambitionsnivå

Det förebyggande underhållet är uppdelat i ett flertal olika moment med differentierat intervall. Angivna intervall avser normala förhållanden. Ambitionsnivån för skogligt underhåll är nollvision avseende trädfel. Strävan skall vara att skogliga underhållsåtgärder utförs i ett tidigt skede, så att en så stor del av arbetet som möjligt kan utföras som ett icke elektriskt arbete. Skogsunderhållsåtgärder skall utföras med hög kvalitet och det är på entreprenörens ansvar att kvalitén i skogsunderhållet säkerställs.

För att stödja och säkerställa en hög kvalitet i utförandet av det skogliga underhållet införs så långt som möjligt laserdata som besluts och planeringsstöd.

Om entreprenören anser det befogat med avvikelser på grund av lokala förhållanden eller av annat skäl skall detta meddelas Beställaren skriftligen.

Om entreprenören genom annat upplägg anser sig kunna minska Beställarens totala kostnader för underhåll inklusive störnings- och avbrottskostnader utan att ambitionsnivån sänks, ska detta föreslås som ett alternativ.

Beställarens skogliga verksamhet är beroende av goda relationer till markägarna. Med anledning av detta är det prioriterat att kontakterna mot markägarna sköts på ett smidigt och professionellt sätt och enligt de riktlinjer som är uppsatta av Beställaren, se vidare under kapitel 6 och 7.

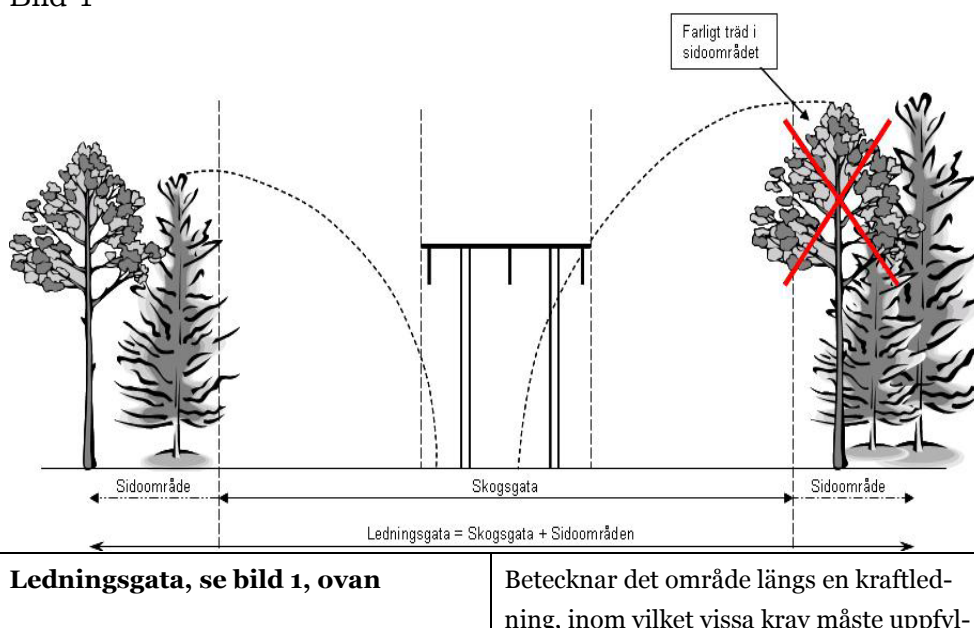
I de fall som entreprenören upphandlar särskild åtgärd exempelvis röjning och kantträdsavverkning är det entreprenörens ansvar att till se att Beställarens krav på utförande och miljö mm uppfylls av den upphandlade parten.

Vid upphandling av underentreprenör skall alltid en kreditupplysning göras innan avtal skrivs för att säkerställa att entreprenörens ekonomi är OK. Finns det tveksamheter med anledning av kreditupplysningen skall Beställaren kontaktas före kontraktskrivning. Det är entreprenörens ansvar att se till att tidsplaner följs, se vidare under kapitel 5, samt att arbetet utförs till rätt kvalitet. Detta gäller både entreprenörens eget arbete, samt upphandlad parts prestation.

2.3 Underhållsdefinitioner

För ledningsgatans olika delar, röjningsåtgärder mm används följande benämningar och definitioner, se bild 1 nedan.

Bild 1



	<p>las enligt ELSÄK-FS starkströmsföreskrifter. I skogsmark utgörs ledningsgatan av skogsgata och sidoområden. Ledningsgata kan även beskrivas som ett underhållsområde som skildras och avgränsas i översiktskarta som tillhandahålls av Beställaren. Avgränsning mellan station och ledningsgatan utgörs normalt av stationsstängslet. En ledningsgata kan bestå av ett eller flera delar av olika littera. Flera ledningsgator utgör tillsammans ett Underhållspaket.</p>
Skogsgata	<p>Betecknar det skogsområde längs en kraftledning inom vilket ledningsägaren vid underhåll avverkar i huvudsak all högväxande vegetation och låter lågväxande vegetation kvarstå.</p>
Sidoområden	<p>Betecknar de områden längs en kraftledning, som är belägna på ömse sidor om skogsgatan. Sidoområdena sträcker sig så långt åt sidorna som skogen kan vara farlig för kraftledningens säkerhet.</p>
Engångsersatt område	<p>Betecknar det område längs en kraftledning, för vilket ledningsägaren betalat engångsersättning. Det engångsersatta området motsvarar normalt skogsgatan. Det engångsersatta området framgår av plankartan.</p>
Högväxande vegetation	<p>Betecknar sådana arter, som påväxtplatsen kan bli så höga att de stör kraftledningens drift.</p>

Lågväxande vegetation	Betecknar sådana arter, som på växtplatsen uppenbart inte kan bli så höga att de stör kraftledningens drift.
Farliga träd	Betecknar träd, som är eller fram till nästa underhållsröjning kan bli farliga för kraftledningens driftsäkerhet och som vid fällningstillfället är eller kan komma innanför de elsäkerhetsmässiga gränserna för närområde eller riskområde.
Kanträd	Betecknar de farliga träd, som växer utanför det engångsersatta området och för vilka ersättning skall betalas när de avverkas.
Gränssnitt skogligt underhåll	Betecknar område kopplat till Ledningsgatans utbredning enligt karta.
Skötselyta i station	Område enligt karta som skall åtgärdas av entreprenören enligt underhållsplan.
Entreprenör	Den entreprenör som Beställaren tecknat underhållsavtal med. Entreprenören utför arbete åt Beställaren på ett eller flera underhållspaket.

2.4 Krav på kompetens kategorier

Entreprenören svarar för att underhållspersonalen har lämplig kunskap och erfarenhet för berörda arbeten.

2.4.1 Skogsinspektor

- Erfarenhet av att projektleda skogligt underhållsarbete i kraftledningsgator.
- Goda kunskaper i och flera års erfarenhet av förhandling om markåtkomst och skadereglering. Goda kunskaper i gällande normer för avkastningsvärdering. Avlagd examen som jägmästare, lantmätare, skogsmästare, agronom, skogstekniker eller motsvarande.
- Körkort klass B, samt erforderlig utbildning på andra fordonstyper (skoter, ATV).
- God datorvana.
- Motorsågskörkort minst klass C.
- Giltig utbildning av ESA Røj.
- Systematisk arbetsmiljöutbildning (SAM)

2.4.2 Stämplingsförman

- Goda kunskaper i och flera års erfarenhet av skogsbesiktning längs kraftledningar. Avlagd examen som jägmästare, lantmätare, skogsmästare, agronom, skogstekniker eller motsvarande.
- Körkort klass B, samt erforderlig utbildning på andra fordonstyper (skoter, ATV).
- God datorvana.
- Motorsågskörkort minst klass C.
- Giltig utbildning av ESA Røj

2.4.3 Besiktningsman/ skogsarbetare

- Goda kunskaper i och flera års erfarenhet av röjningsbesiktning och kontroll efter avverkningar.
- Körkort klass B, samt erforderlig utbildning på andra fordonstyper (skoter, ATV).
- Motorsågskörkort minst klass C.
- Giltig utbildning av ESA Røj

2.4.4 Administratör

- Goda kunskaper av att administrera kanträds- och röjningsupphandling. Grundläggande utbildning i fastighetsrättsliga frågor. Goda kunskaper i och flera års erfarenhet av dokumentstruktur gällande såväl digitala som analoga dokument.
- Kunskaper i GIS-program och ärendehanteringssystem är önskvärt
- Mycket god datorvana

2.4.5 Tillståndshandläggare

- God erfarenhet av att utföra samråd med myndigheter.
- Goda kunskaper om biologisk mångfald i kraftledningsgator.
- Goda kunskaper i och erfarenhet av att upprätta skötselplaner/skötselplaner.

2.4.6 Lantmätare

- Flera års erfarenhet av ledningsrättsliga frågor inkluderande förhandling med markägare.
- Avlagd lantmätarexamen med juridisk inriktning

3 Säkerhetsanvisningar

3.1 Arbetsmetoder

Allmänt

Vid arbete med underhållsröjning och besiktningar skall gällande föreskrifter från elsäkerhetsverket, ELSÄK-FS starkströmsföreskrifter, (ESA), Beställarens Kompletterande Elsäkerhetsanvisningar samt Beställarens tekniska riktlinjer beaktas. Skogliga underhållsåtgärder på 220 kV, 400 kV och 500kV ledningar kan utföras som icke-elektriskt arbete under förutsättning att erforderligt säkerhetsavstånd upprätthålls. Om säkerhetsavstånden inte kan upprätthållas skall arbetet utföras som ett elektriskt arbete enligt ESA:s arbetsmetoder. Se även Beställarens kompletterande elsäkerhetsanvisningar. Planeringen av de olika arbetena skall samordnas så optimalt som möjligt. Detta gör att avbrotten och avbrottstiderna kan reduceras.

För att få arbeta enligt någon av arbetsmetoderna *Arbete utan spänning*, *Arbete med spänning* eller *Arbete nära spänning*, krävs att den som deltar i arbetet, förutom vanligt yrkeskunnande och praktisk erfarenhet inom området, har genomgått utbildning som motsvarar föreskrifternas krav på kompetens.

Varje person som utför arbete nära spänning skall vara fackkunnig eller särskilt instruerad. Exempel på sådant arbete är toppning av höga träd under faslinorna. Där skall arbetet bedrivas så att avstånd mellan vegetation och strömförande faslina fastställs genom mätning före toppningstillfället.

På grund av arbetsmetodens art skall toppning med helikopter bedrivas som ett Arbete nära spänning.

Icke elektriskt arbete

Arbete med säkerhetsavstånd enligt ESA och Beställarens kompletterande elsäkerhetsanvisningar. Ingen kontakt behöver tas med Driftcentralen.

Arbete nära spänning

Ett arbete som skall utföras där kroppsdel, verktyg eller vegetation riskerar att komma in i närområdet utan att nå riskområdet enligt ESA och Beställarens kompletterande elsäkerhetsanvisningar. Elsäkerhetsledare utses. Driftorder utfärdas. Kraftledningen är i drift, återinkopplingsautomatiken tas ur drift.

Arbetsbegäran ska skickas in till beställarens Avbrottsplanering, se ”TR12-08 Riktlinjer för drift”. Arbetsbegäran ska vara Avbrottsplanering tillhanda senast tio arbetsda-

gar innan arbetet påbörjas. Avbrottsplanering utfärdar driftorder och skickar ut till berörda, driftordern ska kvitteras till eldriftledare. Elsäkerhetsledare begär att få starta arbetet, eldriftledare utför erforderliga åtgärder och meddelar att arbetet kan påbörjas och arbetsbevis utväxlas.

Vid avslutat arbete lämnar elsäkerhetsledare driftbevis till eldriftledare arbetsbevis och driftbevis utväxlas dagligen då arbete nära spänning pågår.

När hela arbetet är slutfört meddelas eldriftledaren att driftordern kan avslutas.

Arbete utan spänning

Ett arbete som skall utföras där träd, vegetation eller maskindel riskerar att komma innanför riskområdet enligt ESA och Beställarens kompletterande elsäkerhetsanvisningar. Luftledningen tas ur drift.

Arbetsbegäran skall skickas in till Beställaren avbrottsplanering, se ”TR12-08 Riktlinjer för drift”. Arbetsbegäran skall vara Beställaren tillhanda senast tio arbetsdagar innan arbetet önskas starta. Driftorder utfärdas och skickas ut till berörda av avbrottsplaneringen. Driftordern skall kvitteras till eldriftledare. Elsäkerhetsledare begär att få starta arbete, eldriftledare utför erforderliga åtgärder och meddelar att arbetet kan påbörjas, arbetsbevis utväxlas. Efter avslutat arbete meddelar elsäkerhetsledare detta till eldriftledare och driftbevis utväxlas.

Underhåll av trädsäker kraftledning

Trädsäker kraftledning betecknar en kraftledning, vars ledningsgata utformats och underhålls så att växande träd under kraftledningen inte kan nå närmare fasledare än närområdet. Dessutom skall inga fallande träd från sidan kunna komma närmare fasledare än 1 m enligt +50°C kurvan, se Beställarens kompletterande elsäkerhetsanvisningar.

Sambyggda DC-ledningar med huvud- och nolledare i gemensamma stolpar är byggda med trädsäker ledningsgata. Här gäller samma regler vid röjning och avverkning som vid AC-ledningar.

Maskinell röjning

Maskinell röjning skall bedrivas som icke elektriskt arbete eller om arbetet bedöms vara ett elektriskt arbete som Arbete nära spänning eller Arbete utan spänning. Innan maskinell röjning får påbörjas skall manuell röjning utföras på stolpplatserna, mellan stolpbenen samt vid stag, till en radie av tre meter.

Akut (farliga träd):

Kontakt tas med Beställarens avbrottsplanering eller Beställarens Driftcentral.

Kontakvägar till Beställaren

Till dem det berör kommer Beställaren att tillhandahålla aktuella telefonnummer.

3.2 Arbetsanvisningar

De flesta kraftledningar har automatik för återinkoppling och automatiken är normalt inkopplad.

Fällning av farliga träd där arbetsmomentet räknas som ett elektriskt arbete kräver framförhållning och planering. Den generella principen innebär att fällning utförs som ett samordnat arbete av samtliga farliga träd inom ett större område, vid en och samma tidpunkt t.ex. en arbetsdag. Detta förfaringssätt används för att minimera den tid som återinkopplingsautomatiker eller kraftledningar är ur drift.

Vid åska inom aktuellt område får man ej vistas i närheten av kraftledningen.

Observerad avvikelse som kan innebära risk för kraftledningens säkerhet eller fara för tredje man skall snarast möjligt rapporteras till Beställarens vhi via berörd driftcentral.

Fastfällt träd får inte lämnas utan åtgärd.

3.3 Åtgärder vid olyckstillbud eller driftstörning

Om det trots vidtagna säkerhetsåtgärder inträffar ett tillbud eller driftstörning skall följande iakttas:

- Om överslag inträffat – även om det skett utan att trädet berört någon fasledare – skall omedelbart berörd driftcentral meddelas. Samma sak gäller om överslaget inträffat på en parallellgående eller korsande kraftledning.
- Om ett träd vid fällningen får en sådan riktning att risk för överslag kan finnas, får ingen komma i kontakt med trädet. Man får under inga förhållanden försöka att med handkraft styra undan trädet.
- Vid rapportering om inträffat tillbud eller olycka skall närmaste stolpnummer på den kraftledning där åtgärder pågår anges. Vidare skall skadans omfattning meddelas till berörd driftcentral.
- Avvikelse rapport skall skrivas och sändas till Beställaren.

4 Miljökrav

4.1 Syfte

Syftet är att det skogliga underhållet av Beställarens kraftledningsgator skall ske med stor hänsyn till miljön. All personal som jobbar åt Beställaren skall informeras om Beställarens krav gällande miljöarbete. Det är Entreprenörens skyldighet att försäkra sig om att så har skett. Det skall skriftligen säkerställas att samtliga berörda har tagit del av Beställarens miljöpolicy och miljökrav innan arbete påbörjas.

- (Se dokument TR13-04-01 Krav avseende miljö och hälsa.)

5 Planläggning av ledningsgatans underhåll

5.1 Allmänt

För en riktig planering av underhållet i ledningsgator krävs god kännedom om skogsförhållanden och säkerhetsbestämmelser. Planeringsarbetet skall därför ledas av personer med erfarenhet och kunnsighet i dessa frågor och inriktas på att motsvara Beställarens krav på låga underhållskostnader.

För att bedriva ett rationellt och långsiktigt underhållsarbete är det nödvändigt att använda moderna hjälpmedel och metoder. Laserdata kommer att i möjligaste mån tillhandahållas av beställaren för att ytterligare stödja och optimera de skogliga åtgärderna. Registrering av uppgifter som insamlas vid skogsbesiktning skall ske elektroniskt för att enkelt kunna nyttjas i ett senare skede. Dessa skall minst bestå av stämpningslängder, GPS-koordinater för enskilda utstämplade träd, värderingsprotokoll, uppgifter om ståndortsindex per bestånd eller per enskilt träd, markägarförteckning, aviseringar, korrespondens etc. Beställaren är ägare till allt data som upprättas under arbetes utförande. Data ska kunna presenteras för Beställaren vid efterfrågan.

Det åligger entreprenören att hålla med teknisk utrustning och rätt programvara för de i underhållsavtalet förekommande arbetsuppgifter. Det åligger Beställaren att tillhandahålla laserdata och lämpliga bakgrundskartor.

5.2 Planeringsanvisningar

Ett viktigt styrmedel för fördelning av resurser är en väl genomtänkt långtidsplan. Den skall vara uppställd så att den kan överblickas minst för tiden mellan två underhålls-
röjningar. Det är Entreprenörens uppgift att se till att långtidsplanen följs och att det

kalenderstyrda underhållet utförs enligt Beställarens underhållssystem under den angivna perioden.

När Entreprenören upphandlar tjänster är det dennes ansvar att se till att den upphandlade parten följer de uppsatta tidsramarna. Planeringen av kommande arbeten skall göras så att det blir en jämn arbetsbelastning över året. Entreprenören skall i maj redovisa en grov plan för nästkommande år och senast november redovisa en detaljerad plan för nästkommande års arbeten där det framgår när arbeten kommer startas samt avslutas. Denna planering skall presenteras och godkännas av Beställaren. Efter godkännande skall entreprenören uppdatera överenskommen plan i Beställarens underhållssystem samt uppdatera vid eventuella förändringar.

5.3 Långtidsplan

Långtidsplanen skall initiera att beslut fattas om vilken underhållsåtgärd som skall utföras. Den skall bygga på i förväg bestämda åtgärdsintervall och på att vissa åtgärder med viss automatik kommer till utförande. Långtidsplanen upprättas av Beställaren.

Åtgärder som halkar efter i förhållande till underhållsplanen kan inte accepteras såvida det inte sker i samförstånd mellan Entreprenören och Beställaren.

Skogsåtgärder som kan kräva långvariga urdrifttagningar av automatiker skall vid anmodan från Beställaren behandlas vid årligt avbrottsplaneringsmöte på Beställarens lokalkontor enligt Beställarens 12-08 ”Riktlinjer för drift”.

5.4 Intervall

Underhållsröjning, skogsbesiktning och kantröjning skall i de flesta fall utföras löpande enligt underhållsplan. Intervallet mellan åtgärderna är normalt åtta år men kan förändras beroende på tillväxtförmågan i skogsgatan och i sidoområdena samt skogsgatans status. I områden med låg tillväxt, företrädesvis i norra Sverige, kan det vara lämpligt med tolv års intervall mellan åtgärderna.

6 Allmänna föreskrifter gällande skogligt ledningsunderhåll

6.1 Inledning

Det är av högsta vikt att ledningsgatorna hålls i sådant skick att driftstörningar inte sker. För att förebygga avbrott orsakade av uppkommen vegetation är det viktigt att det skogliga underhållet av kraftledningarna görs efter fastställda rutiner och arbetsmetoder.

Beställarens syn på kraftledningsunderhåll är att lag och förordning alltid skall uppfyllas samt att alltid sträva för att uppnå minsta möjliga miljöpåverkan. Nedan beskrivs de moment som är förknippade med kraftledningsunderhåll och Beställarens syn på hur kraftledningsunderhåll skall bedrivas.

6.2 Tillträde till fastighet

Tillträde till fastighet för underhållsåtgärd grundas i huvudsak på avtal, vilka är sakrättsligt skyddade genom ledningsrätt eller inskrivna servitut. När det gäller rätten att ta väg inom fastigheten måste ledningsägaren – i den mån detta kan ske utan väsentlig olägenhet – iaktta de anvisningar som ges av markägaren.

Om markägaren vägrar tillträde eller tvist uppkommer med markägaren om tillträdet eller utförandet av underhållet så skall Beställaren underrättas härom. Eventuella tvångsåtgärder eller myndighetsingripanden skall hanteras av Beställaren.

I bilagan 1 "Checklista för markägarkontakter" finns det förslag till hur man kan gå till väga för att hantera några förekommande frågor angående ersättningar och markägarsynpunkter, se vidare under kapitel 6.

6.3 Skogsgatans bredd

När en kraftledning byggs avverkas och röjs en skogsgata ut till en enhetlig bredd, som sammanfaller med det område som engångsersätts. Det finns dock äldre kraftledningar där bredden på det engångsersatta området varierar beroende på markens bonitet, s.k. bonitetsinlösta skogsgator. De aktuella bredderna på det engångsinlösta området framgår av plankartan eller som ett eget GIS lager i en applikation. Den inlösta bredden skall alltid hävdas vid underhåll, dvs. röjningen skall göras till inlöst bredd, dock max 52 meter

6.4 Avisering

Eftersom träd och buskar, som fälls i samband med underhåll, tillhör markägaren, skall denne i god tid före skogsåtgärden aviseras om förestående underhållsröjning och skogsbesiktning. Avisering skall ske genom brev i kuvert. Bifogat aviseringsbrevet skall Beställarens framtagna broschyr om kraftledningsunderhåll finnas.

Avisering i god tid ger markägaren möjlighet att inom en angiven tid anmäla önskemål och synpunkter till den röjningsansvarige för beaktande. Förslag till utformning av aviseringsbrev lämnas i bilaga -2, "Underrättelse till berörda markägare".

I samband med aviseringen skall en genomgång göras av odlingsavtal längs den aktuella sträckan. Odlingsavtal som är äldre än tio år skall skriftligen sägas upp med möjlighet till nyteckning av odlingsavtal, se bilaga 2, "Överenskommelse beträffande odling i ledningsgata" samt vidare under punkt 5.7 samt 5.8.

6.5 Skogsskydd

Ansvar för att skogsstyrelsens föreskrifter och allmänna råd (SKSFS 2010:4) till 29 § skogsvårdslagen (1979:429) med tillägg och skogsstyrelsernas lokala skogsskyddsföreskrifter följs, åvilar markägaren eller den som äger förfoga över skog och virke.

I kraftledningssammanhang gäller, att - om markägaren ej åtar sig att tillvarata fälld vegetation – åligger det ledningsägaren genom Entreprenören att tillse att skogsskyddsföreskrifterna och eventuella särbestämmelser följs.

Allt barr ”gagnvirkesträd” som lämnas kvar i skogen skall barkas vid rotköp för att inte betunga fastighetens skogsskydd mer än nödvändigt.

Virke och avverkningsrester får inte lämnas kvar så att fara för insektsangrepp uppstår eller så att framkomligheten i skogsgatan försvåras. Notera att detta även gäller virke inom det engångsersatta området i kraftledningsgatan.

Förekommer enstaka träd, kan max två barrträd <30cm diameter/per spann lämnas obarkade. Virke och avverkningsrester skall inte kvarlämnas så att framkomligheten i skogsgatan försvåras.

I de fall som markägaren själv väljer att omhänderta stämplade träd åvilar skogsskyddet för dessa träd markägaren. Entreprenören skall informera markägaren om virkes-
hygiensansvaret. Detta skall framgå av försäljningsavtalet. Då allt som växer i ledningsgatan är markägarens egendom skall träden lämnas hela dvs. lumpning av virke är ej tillåtet.

6.6 Övriga skador

Skador som uppkommer i samband med underhållsröjning eller kantträdsavverkning på exempelvis vägar, åkrar, stängsel mm. skall värderas och regleras snarast möjligt efter skadans uppkomst. Vid befarade skador skall markägaren kontaktas före åtgärd.

6.7 Produktion i skogsgatan

Vid nyanläggning av kraftledning utgår ersättning för skogsgatan i form av intrångsersättning och annan ersättning. Utgångspunkten för engångsersättningen är att all framtida skogsproduktion anses förlorad och att denna ersatts till fullo. Markägaren är alltså ej berättigad till ersättning för vegetation som växer i skogsgatan och som måste tas bort i samband med underhållsröjning.

Om markägaren trots de föreskrifter som gäller för kraftledningens säkerhet kan nyttja skogsgatan för produktion i någon form tillkommer värdet av denna produktion markägaren. All vegetation i skogsgatan är alltså markägarens egendom.

För att vederbörlig hänsyn till odlingar i skogsgatan skall kunna tas vid underhållsröjning skall markägaren ingå skriftligt särskilt avtal med Beställaren. Förslag till överenskommelse avseende odling i skogsgatan framgår av bilaga 3 12-13, "Överenskommelse beträffande odling i ledningsgata", se även punkt 6.8 nedan. Om det förekommer gagnvirke i ledningsgatan som avverkas i samband med underhållsröjning, så ankommer det på den som utför underhållsröjningen att iaktta skogsskyddsföreskrifterna så att fara för insektsangrepp inte uppstår.

6.8 Odling i skogsgatan

Om en markägare avser att utnyttja skogsgatan för odling av julgranar eller annan högväxande vegetation, max 3 m höjd, skall ett särskilt avtal om odlingen upprättas skriftligen med Beställaren.

Förslag till överenskommelse avseende odling i skogsgatan framgår av bilaga 3 "Överenskommelse beträffande odling i ledningsgata".

Markägaren skall sköta sin odling enligt avtal och erhåller ingen ersättning för detta. För betesavtal kan ersättning utgå till markägaren, ersättningens storlek skall förankras och godkännas av beställaren.

Entreprenören skall innan skogliga underhållet påbörjas gå igenom de odlingskontrakt och andra hänsynsdokument som är kopplad till aktuell ledningsgata. De avtal som är äldre än tio år skall skriftligen sägas upp med en erbjudan om att skriva ett nytt odlingskontrakt. Vid nytecknande av odlingsavtal skall Beställaren rådfrågas före avtal skrivs, då det finns sträckor som av olika skäl ej lämpar sig för odling för Beställarens del.

Odling av energiskog på före detta åkermark betraktas av Beställaren som förändrad markanvändning och skall rapporteras till Beställarens underhållsingenjör med uppgifter om geografiskt läge och beskaffenhet.

6.9 Naturvårdshänsyn

I anslutning till bebyggelse och rekreationsområden där allmänheten vistas, kan högväxande vegetation inom skogsgatan behållas av allmänna naturvårdshänsyn i samråd med Beställaren.

I dessa lägen kan med fördel lövträd behållas intill stolpplatser, men dock ej i stolpbyggnationen, utan att vegetationen blir farlig för kraftledningens säkerhet förrän efter lång tid. Beställaren får dock inte åsamkas kostnader för barkning när den kvarlämnade vegetationen måste tas ner. Även i kanter mot vattenområden kan i undantagsfall sparas viss högväxande vegetation. All lågväxande vegetation som inte utgör fara för ledningens säkerhet ska sparas om inte annat framgår av särskilda skötselplaner.

Det är mycket viktigt att man dokumenterar de platser där man sparar eller endast toppat högväxande vegetation så att man kan hålla dessa platser under uppsikt. Detta görs genom att dessa platser dokumenteras med karta och beskrivning i ett hänsynsdokument kopplat till anläggningar Beställarens underhållssystem.

På mycket svaga marker, t ex hållmarker, myrimpediment, tallhedar och kantzoner till dessa, bör röjning ske med beaktande av den långsamma tillväxten. Bergbranter, lodväggar, rasbranter och bäckraviner är platser där det kan vara mycket högt till fasledarna. På platser med sådan fashöjd att vegetationen aldrig kommer att utgöra fara för kraftledningens driftsäkerhet kan vegetationen kvarlämnas med undantag för vad som gäller för patrullstig eller transportväg och stolplatser.

Beträffande alléer, prydnadsträd, fruktodlingar mm skall så långt möjligt hänsyn tas till markägares önskemål. Där högväxande vegetation sparas skall tillses, att vegetationen genom toppning eller på annat sätt hindras att fram till nästa röjningstillfälle nå närmare fasledare än gränsavståndet för närområdet.

Innan arbetet påbörjas skall kontrolleras om aktuell kraftledningssträcka utpekats som föremål för utökad skötsel till syfte att öka den biologiska mångfalden i ledningsgatan.

Det är viktigt och Entreprenörens uppgift att dessa hänsynsområden dokumenteras med karta och beskrivning i ett hänsynsdokument kopplat till anläggningar i Beställarens underhållssystem.

Tidpunkten för röjning och avverkning bör planeras så att särskild hänsyn tas till mark med dålig bärighet.

Vid åtgärder som kan komma att väsentligt ändra naturmiljön skall anmälan om samråd enligt 12 kap 6 § miljöbalken göras hos den myndighet som utövar tillsynen. Se exempel på samråd i bilaga 3 "Rekommendationer samråd".

6.10 Biotopskydd, naturreservat och Natura 2000-områden

Förordningen om områdesskydd enligt miljöbalken (SFS 1998:1252) innehåller bestämmelser om skydd för vissa angivna biotoper. De olika läns- och skogsstyrelserna får vidta de åtgärder, som behövs för att vårda de angivna biotoperna.

I de fall underhållsröjningen berör skyddsvärda biotoper enligt förordningen skall dock samråd ske med berörd läns- respektive skogsstyrelse. Entreprenören skall även beakta det data som finns i Banken vid bedömning om det finns delar längs kraftledningen som kräver annan skötsel. Se exempel på samråd i bilaga 3 "Rekommendationer samråd".

6.11 Kulturminnen

Vid underhållsåtgärder som medför att det kan finnas risk för att någon fast fornlämning kan komma att beröras, skall samråd hållas med berörd länsstyrelse enligt 2 kap 10 § kulturminneslagen, se bilaga 3.

6.12 Språk och närvarokrav

Ansvarig arbetsledare och utsedd elsäkerhetsledare skall behärska svenska språket flytande i tal samt kunna skriva svenska obehindrat.

Inom arbetslaget skall minst två personer behärska svenska språket i tal och skrift på platsen för arbetet under hela den tid arbetet bedrivs. Med på platsen för arbetet menas att vid uppkomna markägarfrågor kunna inställa sig inom tio minuter.

”Behärska svenska språket” innebär att man skall:

- Kunna föra en dialog med markägare om de frågor som kan uppkomma i samband med arbetets utförande.
- Förstå skriftliga synpunkter från markägare angående utförande av avverkning på markägarens fastighet.
- Förstå säkerhetsanvisningar och instruktioner på svenska.

6.13 Kvalitetssäkring

Det åvilar Entreprenören att säkerställa att insamlade data kontinuerligt och på ett säkert sätt sparas och säkerhetskopieras. Entreprenören skall ersätta uppdragsgivaren, Beställaren, utan extra kostnad för denna om data förloras på grund av Entreprenörens försumlighet.

Det är Entreprenörens ansvar att se till att utrustning är kalibrerad och i sådant skick att det inte medför fel i brukandet av den samma. Beställaren är ägare till allt data som upprättas under arbetets utförande.

6.14 Ekonomisk rapportering

Se TR12-06 Riktlinjer för ekonomi och administration i underhållsavtalen

6.15 Utbildning och möten

För att säkerställa kvalitet och konsekventa arbetsmetoder för underhåll av ledningsgator är det viktigt att fortlöpande fortbilda arbetsledande skogsinspektörer som arbe-

tarmed skogligt underhåll. För att kunna säkerställa detta kommer utbildningar om totalt ca två dagar per år att hållas i Beställarens regi.

Vid avstämningsmöten och utbildning står Beställaren för kostnader förknippade med mötet/utbildningen, medan Entreprenören själv får stå för tiden och eventuella merkostnader i form av traktamenten, resekostnader m.m..

7 Arbetsmoment vid underhåll av ledningsgata.

7.1 Allmänt

Underhållsröjning består av röjning av vegetation i skogsgatan och det framgår av underhållsplanen i Beställarens underhållssystem när det infaller. Med långtidsplanen som grund bestämmer Beställaren när respektive åtgärd skall utföras på kraftledningarna, se vidare under planläggning, kapitel 4.

Underhållsröjning skall utföras av personer med god erfarenhet av skogsarbete och betryggande kännedom om säkerhetsanvisningarna och dokumenterad samt giltig ESA-utbildning. Om underhållsröjningen utförs som ett icke elektriskt arbete skall elsäkerhetsledare ha giltig ESA-utbildning.

Underhållsröjningen skall om möjligt utföras på det för Beställaren mest ekonomiska sättet. Hänsyn skall dock alltid tas till de markägarsynpunkter som framkommer vid avisering eller i samband med åtgärderna. Arbetet skall ej bedrivas mellan 22.00 och 07.00 med hänsyn till allmänheten.

Lag och förordning skall alltid iakttas. Om arbete utförs på en arbetsplats (del av kraftledning) som annan entreprenör arbetar på skall underhållsingenjör kontaktas eller samråd med entreprenör tas före fortsatt arbete, detta för att utse samordningsansvarig.

Korsande ledningsgator skall alltid genomgå samma underhåll som för den aktuella ledningsgatans pågående underhållsåtgärd. Detta för att tillse att huvudledningens drift säkras.

För aktiviteter i ledningsgatan skall plan för arbetets utförande skickas till samordningsansvarig hos luftledningsentreprenören per år, samt i samband med tillträde skicka till en objektsspecifik anmälan till luftledningsentreprenören.

7.2 Definitioner

Nedan följer ett antal huvuddefinitioner för skogligt underhåll av kraftledningsgata. Begreppen beskrivs övergripande och mer ingående beskrivningar återfinns under kapitel 7.

De nedan beskrivna åtgärderna delas in i basunderhåll och särskild åtgärd. De moment som ingår i ett basunderhåll ingår i långtidsplanen, medan särskild åtgärd görs som en separat arbetsorder i Beställarens underhållssystem efter beställning.

De moment som tillhör basunderhållet är röjningsadministration, skogsbesiktning, kanträdersättnings administration, kanträdsavverknings administration, röjningsbesiktning och extra röjningsbesiktning. Särskild åtgärd utgörs bl.a. av underhållsröjning, kanträdersättning och kanträdsavverkning.

Röjningsadministration	Inbegriper avisering av markägare, upphandling av röjningsentreprenörer, insamlande och dokumentering av markägarkommentarer. Kontroll att hela sträckan enligt kartan är röjd enligt instruktion.
Underhållsröjning, särskild åtgärd	Betecknar röjning av skogsgata. Se vidare bilaga 10, "Röjningsinstruktion"
Skogsbesiktning	Betecknar en ingående undersökning av den vegetation, som kan komma att påverka kraftledningen. Farliga träd utstämplas och dessutom fastställs beståndsdata för uttagna kanträd. Riskträd skall protokollföras och rapporteras enligt särskild anvisning, se bilaga 5, "Skogsbesiktningsprotokoll, instruktion" samt bilaga 6 "Skogsbesiktningsprotokoll".
Kanträdersättnings administration	Inbegriper uppgörelse med markägare. Utskick av ersättningserbjudanden till markägare samt sammanställa och redovisa de erbjudanden om ersättning som skickas ut till berörda markägare för den utstämplade skogen. Detta skall ske på

	<p>särskild upprättad stämplingslängd, med erbjudande om rotköp eller eget tillvaratagande för de träd som utstämplats.</p> <p>För den ersättningen som utbetalas till markägarna beroende på svarsalternativ upprättas en preliminär sammanhållen budget för ledningsgatan. En separat beställning för detta upprättas med beställaren som särskild åtgärd.</p>
Kanträdsavverknings administration	<p>Upphandling/avtalsskrivning med avverkningsentreprenör för utförandet av avverkningen. Samråda med beställaren om genomförande och budget för kanträdsavverkningen. Beställaren upprättar beställning för genomförandet, särskild åtgärd. Kontroll av utförd avverkning och säkerställande att alla träd som kan vara farliga eller hinderliga för kraftledningen är avverkade längs hela den aktuella ledningsgatan.</p>
Kanträdsersättning	<p>Särskild åtgärd som inbegriper utbetalningar av ersättningar.</p> <p>När kanträdsersättningen utefter en ledningsgata är slutreglerad skall kopior på alla avtal sändas till Beställaren med en sammanhållen redovisning för ledningsgatan.</p>
Kanträdsavverkning	<p>Särskild åtgärd som betecknar avverkning av de utstämplade träden och kontroll att alla stämplade träd är avverkade</p>
Röjningsbesiktning	<p>Kontroll och borttagande av den vegetation som fram till nästa underhållsröjning kan påverka kraftledningen, dvs. komma innanför närområdet. Även röjning av</p>

	<p>patrullstig och stolpar och stag ingår i röjningsbesiktningen och skall ske enligt anvisning.</p>
Extra röjningsbesiktning	<p>Kontroll och samtidigt borttagande av den vegetation som kan påverka kraftledningen innan ordinarie underhållsröjning. Även en bedömning om ledningsgatan kan röjas på ett elsäkerhetsmässigt säkert sätt vid den kommande ordinarie underhållsröjningen skall göras.</p>
Faslinjeröjning	<p>Betecknas av röjning av ett fyra meter brett område (två meter på var sida om faslinan) mitt under varje faslina i skogsgatan. Även stolpplatserna skall kalröjas, vilket innebär att inga träd eller buskar får stå kvar mellan stolpbenen, ej heller närmare stolpe eller stag än 3 meter. Se vidare bilaga 11, "Faslinjeröjning instruktion"</p> <p>Dessutom skall patrullstigen röjas till en bredd av minst tre meter. Faslinjeröjning ersätter röjningsbesiktning och den extra röjningsbesiktningen. Entreprenör ombesörjer upphandling av faslinjeröjningen i samråd med Beställaren.</p> <p>Entreprenören ansvarar och säkerställer sig om att arbetet blir korrekt utfört längs hela den aktuella kraftledningssträckningen.</p>

7.3 Rökning av skogsgata

Underhållsrökning skall i största möjliga utsträckning utföras under barmarkspe-rioden. Vid sådant snödjup att risk för höga stubbar föreligger skall rökning av skogs-gatan avbrytas.

Generellt gäller att all lågväxande vegetation skall sparas. Skogsgatan får härigenom ett tilltalande utseende samtidigt som miljön gynnas. Enar, lågväxande videarter, gräs och ormbunkar håller borta plantor av högväxande arter. Lågväxande vegetation gyn-nas genom att de befrias från konkurrens med högväxande arter.

Observera att normalt lågväxande arter, t ex enar, i vissa fall kan bli så höga att de blir farliga för kraftledningen. Därför skall enar och lågväxande arter som är högre än tre meter röjas bort, räknat från 2,0 meter på var sida om varje faslina. Undantag finns och det är om det är uppenbart att enarna inte kan komma inom närområdet vid max-imalt nedhäng.

Hela ledningsgatans bredd skall röjas, med andra ord skall hela det engångsersatta området hävdas, upp till 52 meter. Av plankartan framgår var detta område är beläget.

Träd som ger gagnvirke och är grövre än 10 cm i brösthöjd behöver ej nedröjas, dessa träd avverkas i samband med kantrödsavverkningen. Dock skall alltid träd som står mitt under faslinan röjas ned.

Med "mitt under faslinan" menas ett område 2 meter på var sida om faslinan. Vid ett större antal grova gagnvirkesträd skall uppdragsgivarens kontaktperson kontaktas, även vad det gäller träd på tomtmark.

Patrullstig eller transportväg inom skogsgatan skall kalröjas till en bredd av 3 meter. Om möjligt ska patrullstigen placeras under fasledarna. Även stolpplatserna skall kal-röjas, vilket innebär att inga träd eller buskar får stå kvar mellan stolpbenen, ej heller närmare stolpe eller stag än 3 meter.

I stationer där Beställaren är huvudman ombesörjs rökningen enligt karta av Entre-prenören.

I stationer där Beställaren inte är huvudman röjs ledningsgatan fram till stations-stängslet enligt karta.

Kartmaterial tillhandahållen av Beställaren visar ledningsgatans utbredning i stationen, vid tveksamheter kontakta Beställaren

Entreprenören skall vid ställverket göra en okulär besiktning av röjningsbehovet innanför stängslet på de stationer där Beställaren inte är huvudman. Om röjningsbehov råder skall Beställaren kontaktas så att lämpliga åtgärder kan utföras.

7.4 Behandling av röjningsavfallet

Patrullstig eller transportväg inom skogsgatan skall hållas helt fri från ris och buskar till en bredd av 3 meter. Likaså skall de områden som kalröjs vid stolpplatser rensas från fällda träd och buskar.

Röjningsavfall får inte lämnas hängande på kvarstående vegetation. Träden skall sågas loss helt från stubbarna. Tomtmark, åkrar, diken, bäckar, stigar, vägar och stängsel skall hållas fria från röjningsavfall. I betesmarker och fritidsområden behandlas röjningsavfallet med beaktande av eventuella synpunkter som markägare fört fram med anledning av aviseringen.

Även intill vägar och andra platser där allmänheten ofta vistas, t ex strövområden, bör en uppsnygning ske. Om markägaren kräver att ledningsägaren skall ta hand om röjningsavfallet på sådana platser som här nämnts, skall samråd göras med Beställaren och utförandet görs på det för Beställaren mest rationella sättet.

7.5 Skogsbesiktning

Skogsbesiktning utförs normalt ett år efter röjning av skogsgatan. Besiktningen omfattar utsyning och stämpling av träd som kan komma närmare faslinan än 1 meter när faslinan hänger som lägst enligt +50°C kurvan innan nästa kantträdsunderhåll. Skogsbesiktningen skall utföras längs hela ledningsgatans utbredning enligt karta sålunda även inom områden utanför egentlig skogsmark, t ex tomtmark och åkermark.

Skogsbesiktningen skall ledas av person som förutom kännedom om skogsförhållanden och säkerhetsbestämmelser har erfarenhet av tillämpningen av gällande ersättningsnormer. De åtgärder som föreskrivs skall vara så omfattande att kompletterande åtgärder inte behöver utföras under omloppstiden. Detta skall Entreprenören se till.

I samband med skogsbesiktningen skall det göras en bedömning av om det finns träd som kan nå på kraftledningen vid normalt ledningsnedhäng. Dessa träd skall noteras så de enkelt kan lokaliseras igen. De träd som står innanför riskområdet skall rapporteras omgående till Beställaren. Dessa träd kan efter samråd med Beställaren avverkas före den egentliga avverkningen för att minimera personfara och säkerställa driften av ledningen.

Efter avslutad skogsbesiktning skall en bedömning göras av andelen arbete nära spänning i procent av den totala arbetstiden, se bilaga, "Skogsbesiktningsprotokoll". I det protokoll som skall upprättas fastighetsvis vid skogsbesiktningen, skall i detalj noteras vilka åtgärder som erfordras för att innehålla de markägarsynpunkter som kommit in som följd av aviseringen.

7.6 Markeringar

Farliga träd, som skall fällas, skall färgmarkeras med en markering om de står inom engångsersatt område och med två markeringar om de står utanför detta område.

7.7 Stämpling

Alla träd, som vid fall mot kraftledningen kan komma närmare någon fasledare än 1 meter i det läge som ledaren har mallats för, enligt $+50^{\circ}\text{C}$ kurvan, skall stämplas. Vid bedömning av vilka träd som skall stämplas, skall tillväxten fram till nästa kantträdsavverkningstidpunkt beaktas.

En god uppfattning om tillväxten erhålls genom att observera de senaste årens toppskott. Därvid bör uppmärksammas att kvarlämnade friställda träd kan få en ökad höjdtillväxt. Om osäkerhet råder vid bedömning av höjdtillväxten skall betryggande marginal för felbedömning läggas till.

För att rätt kunna bedöma nedhängningen skall ledningsprofilen eller annan likvärdig handling medtagas vid stämplingsarbetet. Samtliga stag och stolpar i vinklar och avgreningar samt ledningstypen T-stolp, skall vara trädsäkra.

I de fall laserdata finns att tillgå skall dessa användas som ett stöd i utsyning och stämpling av farliga träd. Datastödet ger också information om inlöst skogsgatubredd och höjd till närmaste faslina. Vid laserstödd skogsbesiktning behöver inte plankarta och ledningsprofil medtagas i fält.

7.8 Fällning och avverkning i sidoområden

Av ledningsrättsbesluten följer normalt att markägaren skall informeras om förestående avverkning och, om så kan ske ur säkerhetssynpunkt enligt Entreprenörens bedömning, erbjudas att inom skälig tid själv svara för avverkning. Alla träd som skall avverkas intill ledningsgatorna (farliga kantträd) skall fällas genom ledningsägarens försorg.

Markägaren skall alltid erbjudas att tillvarata de fällda träden. Om markägaren inte antar sådant erbjudande skall instämplade träd lösas in på rot. Fällning av kantträd skall utföras som om träden vid fällningen kan nå fram till fasledarna. Fällning bör därför normalt utföras längs med skogsgatan och så att kvarstående träd inte onödigtvis skadas. Stor uppmärksamhet skall iakttas på korsande kraftledningar.

Vid stora virkesmängder kan det, efter samråd med markägaren, vara lämpligt att fälla träden i flera omgångar för att undvika brötar. Efter inlösen av skog på rot, skall samråd ske med markägaren beträffande utnyttjande av körvägar och upplagsplatser. Vid virkesupplag på annans mark än den som sålt rotpost till ledningsägaren, skall berörd markägare tillfrågas om tillstånd för detta.

Avverkningsarbetet bör planeras på sådant sätt att skador på mark och kvarstående vegetation i möjligaste mån undviks. Fällning av farliga träd skall så långt möjligt utföras under den tid då tillvaratagande av virke är gynnsamt. Vilken denna tid är beror på terrängens beskaffenhet, lokala förhållanden mm.

I de fall koordinater för stämplade träd finns att tillgå skall detta användas för att hitta de utstämplade träden som skall avverkas.

Virke och avverkningsrester får inte kvarlämnas så att fara för insektsangrepp eller hinder för virkestransporter uppstår. Vid motormanuellavverkning skall Entreprenören ha minst motorsågskörkort nivå C och giltig ESA.

7.9 Kanträd

Vid kanträdsavverkning avverkas de utstämplade träden. För träd utanför det engångsansatta området utbetalas förtidig avverkning jämte 30 % av markvärdet beräknat enligt praxis och gällande skogsnorm. Härutöver utgår ersättning för träden beroende på om markägaren tillvaratar de fällda träden eller om träden löses in på rot.

Om markägaren tillvaratar de fällda träden utgår ersättning för fördyrad avverkning och förtida avverkning enligt praxis. Om träden löses in på rot utgår istället ersättning enligt gällande rotpostpris. Vid rotpostköp utgår även ersättning för förtidig avverkning. Ersättning för förtidig avverkning och fördyrat tillvaratagande betraktas som en försäkringsutbetalning och är därför momsbefriat.

Exempel på följbrev till ersättningserbjudande återfinns i bilaga 7 "Värderingsprotokoll". Det åligger underhållsentreprenören att tillse att samtliga stämplade kanträd och för kraftledningen hinderliga träd avverkas.

7.10 Markägarförhandling

Vid underhåll av kraftledningar och utstämpling av för kraftledningen farliga träd förekommer det att markägare ifrågasätter ersättningen och utförandet. I bilaga 1, "Checklista för markägarkontakter", finns det förslag till hur man kan gå till väga för att hantera några av dessa frågor.

I de fall som markägarförhandlingar är aktuella ingår två kontakter per markägare i fastpriset, vilket innebär en påminnelse och en muntlig kontakt. Efter andra kontak-

ten görs en felanmälan i Beställarens underhållssystem och ersättningen övergår till löpande timpris enligt anbud.

7.11 Helikoptertoppning

Beskrivning:

Så kallade farliga träd i sidoområdet toppas med ett horisontalt kapverktyg. Kapverktyget är förankrat under helikoptern som ett redskap.

Laserdata kommer att användas för att åskådliggöra de träd som kan bli farliga för kraftledningen och skall toppas innan nästa kanträdsunderhåll.

Förutsättningar:

Metoden ersätter således kanträdsavverkning och bedöms vara praktisk tillämpbar på ledningsgator med en väl hävdad skogsgata lika det engångsersatta området. Metoden bedöms initialt kunna utföras varannan kanträdsavverkning.

Utförande:

- Beställaren kan besluta om helikoptertoppning av lämplig kraftledning.
- Entreprenören handlar upp arbetet.
- Skriftlig avisering av alla berörda markägare minst tre veckor före start, samt annonsering i lokaltidning. Annonseringen sker genom Entreprenörens försorg. Förslag på aviseringsbrev återfinns i bilaga 12-13-8 ”Helikoptertoppning avisering”.
- Schablonersättning till markägarna utgår i produktiv skogsmark i samråd med Beställaren. Uträkning och utanordning ombesörjs av Entreprenören.
- Hela sträckan kontrolleras efter utförd helikoptertoppning avseende farliga träd under faslinorna. Dessa nedkapas och städning av toppar som fallit olämpligt utföres.
- Beslut om åtgärd utöver städning beslutas i samråd med Beställaren.
- Reglering av tillfälliga skador.

7.12 Röjningsbesiktning

Röjningsbesiktning är en kontroll och åtgärd längs hela kraftledningen av att vegetationen i ledningsgatan inte kommer innanför närområdet, fram till nästa ordinarie

underhållsröjning eller röjningsbesiktning (för de kraftledningarna med ett underhållsintervall om 12 år).

Röjningsbesiktningen utförs normalt fyra år efter ordinarie röjningstillfälle. Besiktningen skall omfatta ledningsgatans hela sträckning. Vid besiktningen skall all vegetation, som bedöms tillväxa så mycket i höjd att den före nästa åtgärdstillfälle kan komma in i närområdet toppas eller fällas. För att rätt kunna bedöma nedhängningen skall ledningsprofilen eller annan likvärdig handling medtagas.

Alla åtgärder skall bedömas med hänsyn till nedhängning enligt +50°C kurvan. Röjningsbesiktning omfattar även röjning och rensning av patrullstig samt röjning av stolpar och stag. Patrullstig eller transportväg inom skogsgatan skall kalröjas till en bredd av 3 meter.

Även stolpplatserna skall kalröjas, vilket innebär att inga träd eller buskar får stå kvar mellan stolpbenen, ej heller närmare stolpe eller stag än 3 meter. I samband med besiktningen skall även noteras i besiktningsprotokoll att varje spann besiktats. Protokollet skall undertecknas av den som utfört besiktningen. Protokoll skall tillställas Beställaren genom att koppla protokoll till arbetsorder i Beställarens underhållssystem. Se bilaga 9, "Röjningsbesiktning".

7.13 Extra röjningsbesiktning

För att förbättra kraftledningens säkerhet mot trädfel skall en extra röjningsbesiktning utföras året före den normala röjningen. All vegetation som bedöms tillväxa i höjd så mycket att den före nästa åtgärdstillfälle kommer närmare fasledare än gränsvståndet för närområdet, skall toppas eller fällas.

Bedömningen skall göras med hänsyn till fasledarens momentana nedhängning vid besiktningstillfället.

När Beställaren kan tillhandahålla laserdata skall detta användas som underlag och stöd i att hitta vegetation som skall åtgärdas.

Den normala röjningen skall då kunna utföras på ett säkert sätt både före och efter tillväxtperioden året efter det att den extra röjningsbesiktningen utförts.

7.14 Faslinjeröjning

Beskrivning:

Röjning av ett fyra meter brett område (två meter på var sida om faslinan) mitt under varje faslina i skogsgatan.

Faslinjeröjning ersätter röjningsbesiktning och den extra röjningsbesiktningen.

- Entreprenör ombesörjer upphandling av faslinjeröjningen
- Entreprenören aviserar berörda markägare.
- Entreprenören beställer faslinjeröjning av underentreprenör i samråd med Beställaren
- Entreprenör ansvarar och säkerställer sig om att arbetet blir korrekt utfört.
- Entreprenörens ingående arbete i detta lämnas som ett fast pris.
- Entreprenören ansvarar för att arbetet utförs längs hela den aktuella kraftledningssträckan.
- Även stolpplatserna skall kalröjas, vilket innebär att inga träd eller buskar får stå kvar mellan stolpbenen, ej heller närmare stolpe eller stag än 3 meter. Dessutom skall patrullstigar röjas till en bredd av minst tre meter.

8 Skogstekniskt basunderhåll

Nedan beskrivs de olika huvudmomenten som inbegrips i skogstekniskt basunderhåll. De olika momenten presenteras i kortform och skall ses som en hjälp för Entreprenören att enkelt skaffa sig en uppfattning vad som ingår i varje arbetsmoment.

Det skogstekniska underhållet skall genomföras enligt detta dokument samt enligt anvisningarna i EBR:s underhållsbok "Underhåll kraftledningar". Med skogstekniskt basunderhåll avses röjningsadministration, skogsbesiktning, kanträdersättningsadministration, kanträdsavverkningsadministration, röjningsbesiktning samt extra röjningsbesiktning. Åtgärderna sker i intervall om normalt 8 - 12 år beroende på skogsmarkens bonitet och kraftledningens geografiska läge i landet. I uppdraget ingår också att i Beställarens underhållssystem införa samtliga uppgifter om när skogsåtgärderna utförts.

Känsliga partier utefter en kraftledning som av olika anledningar inte klarar normal röjningsintervall skall anges och föras in i Beställarens underhållssystem för att automatiskt generera arbetsorder för framtiden.

8.1 Allmänna åtgärder

Nedan följer ett antal punkter som oavsett åtgärd alltid skall följas.

- Följa lag och förordning.

- Noggrann planering av det skogstekniska underhållet enligt fastlagda skogsåtgärder enligt underhållsplan i Beställarens underhållssystem.
- Läs igenom ledningsrätterna för aktuella kraftledningar. Dessa tillhandahålls av Beställaren.
- Vid alléer och i tätorter där vegetation sparats av miljöskäl skall det säkerställas att vegetationen inte får komma inom närområdet. Detta skall ske genom noggranna mätningar och med stöd av plan och profilkarta (när faslinan hänger som lägst enligt +50°C kurvan) eller annan likvärdig information t.ex. laserdata. Intervallen mellan åtgärderna skall inte vara längre än att detta på ett betryggande sätt kan upprätthållas. Uppmätta värden och plats skall dokumenteras i protokoll som läggs in i Banken.
- Ett uppdaterat fastighets- och fastighetsägarförteckning för kraftledningarna tillhandahålls av Beställaren.
- Reglering av tillfälliga skador såsom vägsador mm som kan uppkomma vid genomförandet av entreprenaden.
- Beakta eventuella samråd.

Vid samtliga besiktningar i fält skall en okulärbesiktning ske från utsidan stationsstängslet av träd och buskar innanför ställverksstängslet där Beställaren inte är huvudman. Vid onormalt hög vegetation skall rapport lämnas till ansvarig underhållsingenjör för stationen. I stationer där Beställaren är huvudman skall även röjning i stationen ske enligt karta som visar ledningsgatans utbredning.

Överenskommelser mellan Entreprenören och Beställaren skall dokumenteras och styrkas skriftligen

8.2 Röjningsadministration

Följande åtgärder ingår i det fasta priset för röjningsadministration:

- Läs igenom de aktuella ledningsrätterna
- Korrigering av fastighets- och fastighetsägarförteckning vid eventuella upptäckta fel skall accepteras upp till två procent, därutöver felanmälan i Banken och tillägg enligt timprislista
- Kontroll i Banken om det finns hänsynsdokument för aktuell ledningsgata
- Avisering till markägare inför förestående röjning
- Inhämtande och dokumentation av markägarsynpunkter

- Samråd med berörda myndigheter, se Beställarens miljökrav, TR 13-01, "Miljökrav vid bygg-, anläggnings-, och underhållsarbeten". I det fasta priset ingår samråd, med det menas att i det fasta priset ingår ett samråd per ledningsgata med aktuella myndigheter och sammanställning och beaktande av svaren från dessa. In- och utgående dokument avseende samrådet kopplas till respektive arbetsorder.
Innebär samrådet att myndigheter kräver in ytterligare uppgifter som måste besvaras, görs detta mot löpande räkning och arbetsordernummer för detta utökade samråd upprättas. In- och utgående dokument kopplas till detta arbetsordernummer och kopplas även mot de dokument som producerades i det fasta priset d.v.s. initialdokumenten.
- Skriftligen säga upp odlingsavtal som är äldre än tio år, samt erbjuda nya avtal om så önskas
- Ta del av plan- och profilkartorna eller laserdata, som tillhandahålls av Beställaren
- Upphandling av röjning. Entreprenören tar in priser i konkurrens och gör en utvärdering som presenteras för Beställaren. Finns laserdata som beskriver röjningsbehovets höjd och täthet skall dessa utgöra en del av förfrågningsunderlaget. Underlaget bör också indelas i tyngre mer arbetskrävande röjningspaket för att maskinröjning skall kunna konkurrera med motormanuell röjning.
- Anbudsprotokollen skall godkännas av Beställaren. Innan avtal skrivs skall en kreditupplysning av tilltänkt entreprenör göras. Entreprenören beställer sedan röjning som en "särskild åtgärd".
- Informera Röjningsentreprenören om särskilda röjningsanvisningar mm som finns för kraftledningen. Exempelvis om kraftledningen har julgransodling eller biotopskyddade områden. Sker maskinröjning skall säkerhetsanvisningar i TR13-03-02 Kompletteringar, förtydliganden och speciella tillämpningar av ESA14 kompletterande elsäkerhetsanvisningar följas.
- Kontroll av utförd röjning längs hela kraftledningssträckningen. Det åvilar Entreprenören att tillse att hela sträckan är röjd enligt de riktlinjer som finns i detta dokument.
- För röjning i stationsområde enligt karta ingår att kontakta samordningsansvarig stationsentreprenör minst tre arbetsdagar före innan upplåsning till stationen. Arbetsleda röjare i stationsområdet under hela den tid som röjningen pågår i stationsområdet. Efter utfört arbete meddelas samordningsan-

svarig att arbetet är klart, dessa moment ingår som en del i det fasta priset för röjningsadministrationen.

- Reglering av tillfälliga skador.
- Inrapportering av verklig röjd yta (ha) samt protokoll från biotopskyddade områden. Protokoll skall tillställas Beställaren genom att koppla protokoll till arbetsorder i Beställarens underhållssystem.
- Beaktande av eventuella samråd samt hänsynsområden registrerade i Beställarens underhållssystem

8.3 Faslinjeröjningsadministration

Följande åtgärder ingår i det fasta priset för faslinjeröjningsadministration:

- Läs igenom de aktuella ledningsrätterna.
- Upphandling av faslinjeröjning. Entreprenören tar in priser i konkurrens och gör en utvärdering som presenteras för Beställaren. Anbudsprotokollen skall godkännas av Beställaren. Innan avtal skrivs skall en kreditupplysning av tilltänkt entreprenör göras. Entreprenören beställer sedan faslinjeröjning som en "särskild åtgärd".
- Informera faslinjeröjningsentreprenören om särskilda röjningsanvisningar mm som finns för kraftledningen. Exempelvis om kraftledningen har julgransodling eller biotopskyddade områden.
- Avisera berörda markägare
- Kontroll av utförd röjning längs hela kraftledningssträckningen. Det åvilar Entreprenören att tillse att hela sträckan är röjd enligt de riktlinjer som finns i detta dokument.
- För röjning i stationsområde enligt karta ingår att kontakta samordningsansvarig stationsentreprenör minst tre arbetsdagar före innan upplåsning till stationen. Arbetsleda röjare i stationsområdet under hela den tid som röjningen pågår i stationsområdet. Efter utfört arbete meddelas samordningsansvarig att arbetet är klart, dessa moment ingår som en del i det fasta priset för faslinjeröjningsadministrationen.
- Reglering av tillfälliga skador.
- Protokoll med avvikelser skall meddelas till Beställaren genom att koppla protokoll till arbetsorder i Beställarens underhållssystem.

- Beaktande av eventuella samråd samt hänsynsområden registrerade i Beställarens underhållssystem.

8.4 Skogsbesiktning

Två prissättningar fastpris/budgetpris kommer att tillämpas vid skogsbesiktning. I utvärderingen kommer dessa två prissättningar att viktas med 50% vardera. Framräknat viktat kilometerpris bedöms vid 200 träd/km och ledningsgatans längd i skog för att ta fram utvärderingspriset för respektive ledningsgata.

Budgeterat pris används när Beställaren tillhandahåller laserdata.

Fastpris konventionell skogsbesiktning:

Entreprenören lämnar tre fasta priser för varje intervall 50-150 träd/km, 151-250 träd/km och ett pris >250 träd/km. Utvärdering sker vid 100 träd/km, 200 träd/km och vid 300 träd/km. Summan av dessa tre lämnade priser divideras med antalet träd för att få fram snittpriset för ett träd.

Det åvilar entreprenören att med underlag till slutfaktura redovisa till Beställaren att rätt trädpris fakturerats. Vid delfakturering används trädpriset för intervallet 151-250 träd/km.

Budgetpris laserstödd skogsbesiktning:

Entreprenören lämnar två budgetpris ett för 75 träd/km och ett för 250 träd/km. Budgetpriset för 75 träd/km skall vara inom intervallet 20%-60% av det av entreprenören lämnade budgetpriset för 250 träd/km. Beställaren förutsätter att kostnadsökningen mellan de två lämnade budgetpriser är linjär. Två träd inom skogsgatan räknas som ett kanträd utom skogsgatan.

Utvärderingen görs vid punkten för 200 träd längs linjären mellan värdena för 75 respektive 250 träd.

Avvikelse mot budgeterat pris skall så snart de upptäckts meddelas Beställaren skriftligen.

Överenskommelser mellan Entreprenören och Beställaren skall dokumenteras och styrkas skriftligen.

Följande åtgärder ingår både i det fasta priset och i budgetpriset för skogsbesiktning:

- Noggrann undersökning av den sidovegetation som kan komma att påverka kraftledningen.

- Finns laserdata skall detta användas som ett stöd i arbetet för att fastställa vilka träd som kan utgöra fara för kraftledningen och därmed skall stämplas.
- Fastställande av träddata inklusive koordinater för utstämplade kantträd fastighetsvis.
- Fastställande av ståndortsindex, SI, på beståndsnivå, levereras vid efterfrågan till Beställaren i shapeformat.
- Kontroll av att samtliga stag vid vinkelstolpar och T-stolpar är trädsäkra.
- Stämpling av kantträd, beräkning av virkesvolymerna samt bestämning av ersättningsnivåer. Entreprenören skall redovisa kvantiteter och ersättningar till Beställaren, samt koppla protokoll till arbetsorder i Beställarens underhållssystem.
- Kontroll om kraftledningen har biotopskyddade områden, dels via Beställarens underhållssystem, dels genom Länsstyrelse och skogsstyrelsen. Varje Länsstyrelse har information kring dessa områden på respektive hemsida.
- Utskick av skogsförsäljningsavtal till markägare och nyttjanderättshavare.
- Protokoll av farliga träd skall föras, se bilaga 5, "Skogsbesiktningsprotokoll, förklaring".

8.5 Kanträdersättnings administration

Följande åtgärder ingår i det fasta priset för kanträdsadministration:

- Handläggning av ersättningserbjudanden och uppgörelser med markägare.
- Utbetalning av ersättningar till markägare.
- OBS! Ersättningsbelopp till markägare avseende kantträd ingår ej i basunderhållet utan beställs som en "särskild åtgärd".
- Samråd med berörda myndigheter, se TR 13-01, "Miljökrav vid bygg-, anläggnings-, och underhållsarbeten"

8.6 Kanträdsavverknings administration

- Upphandling/avtalsskrivning med avverkningsentreprenör för utförandet av avverkningen. Samråda med beställaren om genomförande och budget för kanträdsavverkningen. Beställaren upprättar beställning (särskild åtgärd) för genomförandet.

- Det åligger entreprenören att teckna ramavtal med ett tillräckligt antal avverkningsentreprenörer för att klara sitt åtagande gentemot Beställaren.
- Godkända avverkningsentreprenörer skall vara PEFC-certifierad.
- Avverkningen planeras så att utförandet sker vintersäsongen direkt efter kantträdsersättningen.
- Kontroll av avverkning längs hela kraftledningssträckningen. Det åvilar Entreprenören att tillse att samtliga träd som är stämplade, hinderliga eller farliga för kraftledningen avverkas.
- Reglering av tillfälliga skador.
- Inrapportering av verklig volym avverkat virke (m³) och stämplingslängd vid avrapportering. Protokoll skall tillställas Beställaren genom att koppla protokoll till arbetsorder i Beställarens underhållssystem.
- Rapportera stämplingslängden, svarsalternativen samt ersättningssumma markägarvis till Beställaren. Som ett underlag till kantträdsersättning.
- Påminna de markägare som inte svarat på ersättningserbjudandet.
- När 90 % av ersättningssumman, eller endast ett fåtal markägarutbetalningar kvarstår kan kantträdsavverkningen påbörjas.

8.7 Röjningsbesiktning

Följande åtgärder ingår i fastpris för röjningsbesiktning:

- Kontroll och åtgärder längs hela ledningsgatan så att vegetationen inte kan komma in i närområdet fram till nästa underhållsröjning eller röjningsbesiktning.
- All vegetation som bedöms tillväxa i höjd så mycket att den före nästa åtgärds-tillfälle kommer närmare fasledare än gränsavståndet för närområdet, 4,0 m för 400kV, 3,0 m för 220kV och 6,4 m för 500kV, skall toppas eller fällas. Bedömningen skall göras med hänsyn till fasledarens nedhängning vid +50°C kurvan och vindutslag.
- Röjning av patrullstigar/-vägar för att hålla dessa i framkomligt skick samt röjning av stolpplatser och stag. Patrullstigen skall vara röjd och fri från avverkningsrester till en bredd av 3 m. Runt stolpar och stag skall det röjas till en radie av 3 m samt rensas från avverkningsrester. Även stolpplatserna skall kalröjas, vilket innebär att inga träd eller buskar får stå kvar mellan stolpbenen

- För röjning i stationsområde enligt karta ingår att kontakta samordningsansvarig stationsentreprenör minst tre arbetsdagar före innan upplåsning till stationen. Arbetsleda röjare i stationsområdet under hela den tid som röjningen pågår i stationsområdet. Efter utfört arbete meddelas samordningsansvarig att arbetet är klart, dessa moment ingår som en del i det fasta priset för röjningsbesiktningen.
- Notera och underteckna i besiktningsprotokoll för varje spann att besiktning skett, se bilaga 6, ”Skogsbesiktningsprotokoll”. Protokollet skall undertecknas av den som utfört besiktningen. Protokoll skall tillställas Beställaren genom att koppla protokoll till arbetsorder i Beställarens underhållssystem.
- Kontrollera i Beställarens underhållssystem om det finns särskilda hänsynsområden som kräver speciell skötsel och åtgärder.
- Åtgärder utöver normal röjningsbesiktning till exempel alléer i tätortsnära miljöer, hänsynsområden och skötselområden felanmäls i Beställarens underhållssystem och körs som ett tillägg.

8.8 Extra Röjningsbesiktning

För att förbättra kraftledningens säkerhet mot trädfel skall en extra röjningsbesiktning utföras året före den normala röjningen.

Följande åtgärd ingår i budgetpriset för extra röjningsbesiktning:

- Finns framtagen laserdata skall detta användas som ett stöd i den extra röjningsbesiktningen.
- All vegetation som bedöms tillväxa i höjd så mycket att den före nästa åtgärds-tillfälle kommer närmare fasledare än gränsavståndet för närområdet, 4m för 400kV, 3m för 220kV och 6,4 m för 500kV, skall toppas eller fällas. Bedömningen skall göras med hänsyn till fasledarens momentana nedhängning vid besiktningstillfället. Den normala röjningen bör då kunna utföras som ett icke elektriskt arbete både före och efter tillväxtperioden året efter det att den extra röjningsbesiktningen utförts.
- Notera och underteckna i besiktningsprotokoll för varje spann att besiktning skett. Protokollet skall undertecknas av den som utfört besiktningen. Protokoll skall tillställas Beställaren genom att koppla protokoll till arbetsorder i Beställarens underhållssystem.

9 Referenser

TR12-01 Allmänna bestämmelser för underhåll av stationer, luftledningar och ledningsgator

TR12-02 Allmänna bestämmelser för säkerhetsrondering

TR12-03 Riktlinjer för säkerhetsskydd och beredskap

TR12-04 Riktlinjer för säkerhetsrondering

TR12-05 Riktlinjer för underhållsinformation

TR12-06 Riktlinjer för ekonomi och administration i underhållsavtalen

TR12-08 Riktlinjer för drift

TR12-09 Riktlinjer för underhåll av stationer och HVDC anläggningar

TR12-12 Riktlinjer för underhåll av luftledningar

TR12-14 Riktlinjer för kvalitet vid underhållsarbeten

TR13-03-02 Kompletteringar, förtydliganden och speciella tillämpningar av ESA14

10 Bilagor

Bilaga 1	Skogligt underhåll, checklista för markägarkontakter
Bilaga 2	Skogligt underhåll, underrättelse till berörda markägare
Bilaga 3	Rekommendationer samråd
Bilaga 4	Ansökan samråd
Bilaga 5	Skogsbesiktningsprotokoll, förklaring
Bilaga 6	Skogsbesiktningsprotokoll
Bilaga 7	Värderingsprotokoll
Bilaga 8	Helikoptertoppning avisering
Bilaga 9	Röjningsbesiktning protokoll

Bilaga 10	Röjningsinstruktion
Bilaga 11	Röjningsinstruktion faslinjeröjning