

ENHET, VERKSAMHETSOMRÅDE
GSH

BETECKNING/DNR
TR13-03-03

DATUM
2019-04-30

Klas Lindberg
SAMRÅD
GF, GI, GS, NA, NT,
SD
PLM

TEKNISK RIKTLINJE

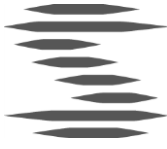
UTGÅVA
1

FASTSTÄLLD
TD

Anders Andersson

Kontroll av Svenska kraftnäts starkströmsanläggningar

Denna tekniska riktlinje innehåller Svenska kraftnäts kompletterande krav avseende kontroller som den elektriska innehavaren är skyldig att utföra för att uppfylla elsäkerhetslagen (SFS 2016:732) samt Elsäkerhetsverkets föreskrift 2008:2 och 2008:3. Kraven gäller vid alla typer av starkströmsanläggningar.



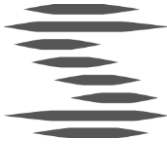
Uppdateringar

Utgåva	Ändringsnot	Datum
1	Första utgåvan	2019-04-30



Innehåll

1	Definitioner	5
2	Omfattning och ansvar	7
3	Allmänt	7
3.1	<i>Innehavarens (Beställarens) ansvar</i>	7
3.2	<i>Kontroll av elektriska starkströmsanläggningar</i>	8
3.3	<i>Kontrollens beståndsdelar</i>	8
3.3.1	<i>Larmövervakning</i>	8
3.3.2	<i>Teknisk rond</i>	9
3.3.3	<i>Särskild kontroll</i>	9
4	Beställarens krav på Leverantören	10
4.1	<i>Kompetenskrav</i>	10
4.2	<i>Besiktning av nyttillkommen eller ändrad elanläggning</i>	10
4.3	<i>Intervaller för kontroll</i>	11
5	Normala kontrollintervall för olika former av elanläggningar	11
5.1	<i>Stationsanläggningar (driftrum)</i>	11
5.1.1	<i>Utrustning för arbetsjordning</i>	12
5.1.2	<i>Gemensam anläggning</i>	12
5.1.3	<i>Telemast inom stationsområde</i>	12
5.2	<i>Luftledning</i>	13
5.2.1	<i>Driftbesiktning (särskild kontroll)</i>	13
5.2.2	<i>Underhållsbesiktning</i>	15
5.2.3	<i>Isolatorbesiktning</i>	15
5.2.4	<i>Skogsbesiktning</i>	15
5.3	<i>Kabelanläggningar</i>	16
5.3.1	<i>Markförlagd kabel</i>	16
5.3.2	<i>Kabel förlagd i tunnel eller kulvert</i>	17
5.4	<i>Elinstallationer i byggnader</i>	17
5.5	<i>Anläggningsdokumentation</i>	18

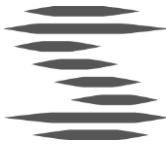


6	Dokumentation av kontroll	18
7	Beställarens ansvar	18



1 Definitioner

AC-anläggning	Starkströmsanläggning avsedd för växelström
Avvikelse	Oönskad händelse eller icke uppfyllande av ställda krav: Händelse där olycka eller tillbud har inträffat, eller hade kunnat inträffa Iakttagelse av ett fel, en risk eller en brist som kan leda till olycka eller tillbud (riskobservation) Avsteg från arbetssätt, praxis, rutin, lagkrav etc. Brist i produkt, tjänst eller leverans
Besiktning	Regelbunden kontroll för att avgöra om anläggningen uppfyller elsäkerhetsmässiga krav
Beställare	Den part som beställer en vara eller tjänst.
EBR-underhållshandbok	Underhållsstandard som utges av Energiföretagens Sverige EBR-utskott i samverkan övriga elnätsföretag för att underhålla elnäten i Sverige. EBR står för ElnätsBranschens Riktlinjer.
Elektrisk anläggning	En elektrisk anläggning är en anläggning med däri ingående särskilda föremål för produktion, överföring eller användning av el. En elanläggning ska utföras enligt Elsäkerhetsverkets föreskrifter och allmänna råd om hur elektriska starkströmsanläggningar ska vara utförda, ELSÄK-FS 2008:1 och varselmärkas enligt Elsäkerhetsverkets föreskrifter och allmänna råd om varselmärkning vid elektriska starkströmsanläggningar, ELSÄK-FS 2008:2. Not. Om något byggs ihop av elektrisk materiel (enskilda produkter) och har till uppgift att föra fram el till något som förbrukar el, och inte kan köpas som en funktionell enhet av en tillverkare eller annan ekonomisk aktör på marknaden, ska detta definieras som en elektrisk anläggning (elanläggning).
Elektrisk utrustning	Elektrisk utrustning ska inom EU vara konstruerad och tillverkad för att uppfylla kraven på god elsäkerhetsteknisk praxis. Det innebär att skador på människor och egendom är förhindrade om utrustningen (produkter) är korrekt installerad, hanterad och underhållen. Not. 1. Elektrisk utrustning under 1000 Volt ska vara CE-märkt. CE-märkning används inte för elektrisk utrustning över 1000 Volt. Däremot kan en komplett sammansatt elektrisk utrustning över 1000 Volt (ex brytare) vara CE-märkt. Not. 2. Om det som anskaffas och byggs ihop av elektrisk utrustning och har till uppgift att förbruka el och samtidigt kan köpas som en funktionell enhet av en tillverkare eller annan ekonomisk aktör som satt den på marknaden ska detta definieras som elektrisk utrustning.
Entreprenör	Företag som levererar mer eller mindre kompletta byggtjänster eller underhållstjänster. Tjänsten kan inkludera material.
Driftrum	Rum eller annan plats för drift av elektriska anläggningar eller annan elektrisk utrustning som kan medföra risk för skada på grund av el. Driftrum ska vara slutet eller inhägnat på ett betryggande sätt. Endast fackkunniga personer eller personer som fått instruktioner om risken för skada av el ska ha tillträde till driftrum.
HVDC anläggning	Starkströmsanläggning avsedd för högspänd likström (High Voltage Direct Current)



Högspänning	Nominell spänning över 1000 volt växelspanning eller 1500 volt likspänning
Konsult	Konsultföretag som levererar tjänster. Inkluderar rollen Projektör.
Kontroll	Avser den totala insatsen som den elektriske innehavaren är skyldig att göra för att fortlöpande säkerställa att elanläggningen fungerar på avsett sätt med bibehållen grad av elsäkerhet. I begreppet innefattas; larmövervakning, teknisk rond, besiktning samt funktionskontroll.
Larmövervakning	Kontinuerlig övervakning genom larmgivning vid onormala tillstånd i anläggningarna.
Leverantör	Samlingsbegrepp för alla företag som Svenska kraftnät har avtal med och som levererar produkter/tjänster. Det innefattar Entreprenör och Konsult. Underleverantörer kan vara något av endera men där Svenska kraftnät inte är avtalspart.
Luftledning	Ledare eller kabel ovan mark fastsatt på stolpar eller andra stöd. Inom Svenska kraftnät avses i första hand friledning, dvs luftledning med fritt från varandra upphängda blank ledare med tillbehör som isolatorer och fästdetaljer. Endast i undantagsfall avses elektrisk ledning med isolerad ledare eller kabel
Lågspänning	Nominell spänning upp till och med 1000 volt växelspanning eller upp till och med 1500 volt likspänning
Markkabel	Elektrisk ledning med skyddande hölje, förlagd i mark och avsedd för överföring av el.
Starkströmsanläggning	Elektrisk anläggning för sådan spänning, strömstyrka eller frekvens som kan vara farlig för människor eller egendom.
Stationsanläggning	Transformator-, kopplings-, kondensator-, terminalstation som innehåller elektriska starkströmsanläggningar för olika spänningsnivåer. Stationsanläggningen är att betrakta som driftrum och ska omgärdas av stängsel
Särskild kontroll	Kontroll som görs inom av Elsäkerhetsverket angivet intervall
Teknisk rondering	Schemalagd rutinmässig undersökning med användning av syn, hörsel och känsel samt enklare mätningar och avläsningar anpassad för varje anläggning
Underhållsarbete	Genomförande av underhåll av station, ledning, ledningsgata, kabel, teknikbod och annan anläggning samt säkerhetsrondering, där underhåll är en kombination av tekniska och administrativa åtgärder, inklusive övervakning, avsedda att bibehålla eller återställa en enhet till ett sådant tillstånd att den kan utföra en krävd funktion.
Underleverantör	Företag som är entreprenör eller konsult och är avtalspart med Svenska kraftnäts kontrakterade Leverantör.



2 Omfattning och ansvar

Denna riktlinje omfattar grundläggande krav på utförande av Svenska kraftnäts tillsyn av starkströmsanläggningar.

Krav som ställs på systematisk styrning av arbetsmiljö-, miljö-, elsäkerhets- och kvalitetsarbete vid genomförande av byggnads-, anläggnings- och underhållsarbeten, förrådsverksamhet, konsulttjänster inom planering och projektering samt i andra liknande uppdrag återfinns i TR13-01 och gäller parallellt med denna riktlinje.

Kraven omfattar den verksamhet som Leverantören bedriver enligt kontrakt med Svenska kraftnät. Kraven gäller även samtliga Underleverantörer och Underkonsulter som arbetar inom uppdraget. Den Leverantör som Svenska kraftnät tecknat avtal med ansvarar för att säkerställa att kraven i detta dokument följs.

Entreprenör och Projektör/Konsult benämns nedan som Leverantör och Svenska kraftnät som Beställare.

3 Allmänt

3.1 Innehavarens (Beställarens) ansvar

Kravet på innehavarens kontroll av sina anläggningar återfinns i elsäkerhetslagen (SFS 2016:732) § 6.1. Vidare föreskriver Elsäkerhetsverket genom ELSÄK-FS 2008:3 med stöd av elsäkerhetslagen att innehavaren ska utföra kontroll av sin elanläggning. Kontrollen ska ske fortlöpande. I kontrollen kan även ingå så kallad särskild kontroll som riktar sig till specifika elektriska anläggningstyper och anläggningsdelar.

Oberoende form av kontroll är syftet att tillse att elanläggningarna hålls i ett sådant skick att de ger betryggande säkerhet mot personskada eller sakskada.

Säkerheten innefattar både direkt skada på grund av elektricitet och indirekt skada på grund av utebliven eller felaktig funktion i anläggningen.

För Svenska kraftnäts del innefattar begreppet elanläggning de delar av det svenska stamnätet som ägs av Svenska kraftnät, inklusive tillhörande elektrisk utrustning. Det inkluderar förutom elektriska primäranläggningar i form av stations- anläggningar och kraftledningar för både växelström och likström, även skyddssystem, hjälpsystem, telekommunikationssystem samt dess dokumentation. Svenska kraftnät är även elektrisk innehavare för vissa starkströmsanläggningar i



exempelvis kontor, förråd, teknikbodas, reservplatser, datorhallar, reservkraftsystem, vilka även omfattas av denna riktlinje.

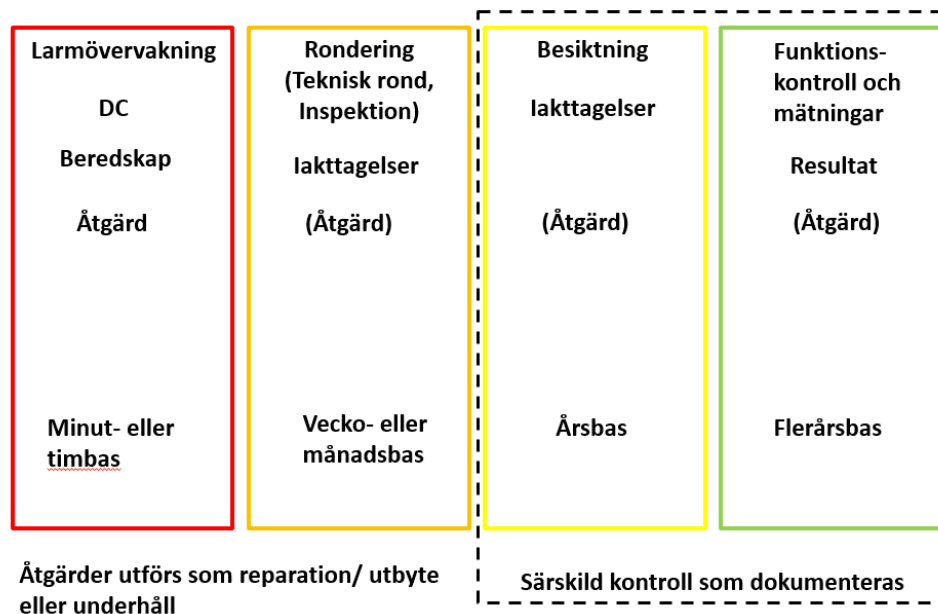
3.2 Kontroll av elektriska starkströmsanläggningar

Kontroll, inbegripet särskild kontroll, bör därför ses som den totala insatsen som den elektriska innehavaren (Beställaren) är skyldig att utföra för att fortlöpande säkerställa att anläggningen fungerar på avsett sätt - med bibehållen grad av säkerhet under tid.

I begreppet kontroll innefattas; larmövervakning, teknisk rondering, besiktning samt funktionskontroll.

Kontroller ska ske enligt av innehavaren (Beställarens) fastställda rutiner och intervaller. Tidsintervall mellan särskilda kontroller av luftledning och ställverk för anläggning >1000 Volt AC eller >1500 Volt DC får inte överstiga ett (1) år.

Bilden nedan beskriver hur kontrollen sker inom Svenska kraftnät.



3.3 Kontrollens beståndsdelar

3.3.1 Larmövervakning

Övervakning av Beställarens anläggningar sker från Beställarens driftcentraler. Till dessa driftcentraler går ett omfattande och kontinuerligt informationsutbyte i form av mätvärden, signaler och status från stamnätets anläggningar för att kontinuerligt övervaka och styra de processer som sker i anläggningarna. Felövervakning vid onormala tillstånd i anläggningarna sker genom larmgivning. De larm som kan uppträda kan grupperas i stort larm, litet larm, övriga larm samt



tillträdeslarm. Beroende på larmets viktighetsklassning kallar Beställarens driftcentraloperatör ut Leverantörens beredskapsvakt till anläggningen.

3.3.2 Teknisk rond

Teknisk rond omfattar rutinmässig undersökning med användning av syn, hörsel och känsel samt enklare mätningar och avläsningar. Rond ska ske, så långt detta är möjligt, utan att elanläggningen eller dess komponenter tas ur drift. Intervall ska anges av Beställarens riktlinje TR12-09.

Om Leverantören befinner att en anläggning har fel eller brister som kan utgöra en omedelbar fara, ska felen och bristerna omgående åtgärdas av Leverantören efter omedelbar kontakt med Beställarens driftcentral. Alternativt ska anläggningen eller de felaktiga delarna tas ur bruk och skyddas mot oavsiktlig användning. Finns risk för att allmänhet kan komma till skada ska felet bevakas tills full säkerhet uppnåtts. Mindre allvarliga fel och brister ska åtgärdas utan onödigt dröjsmål med hänsyn till risken för skada. Alla former av avvikelser och åtgärder ska snarast hanteras i Beställarens underhållssystem. Avvikelser och händelser som innebär skada, eller risk för skada, på person eller egendom ska snarast anmälas i Beställarens avvikelshanteringssystem.

Temporära brister i anläggningsdelar eller komponenter (ex. markförskjutningar vid tjällossning, större oljeläckage) kan i väntan på reparation eller annan åtgärd kräva tätare kontroller under begränsad tid. Det ska beslutas i samråd med Beställaren.

3.3.3 Särskild kontroll

Särskild kontroll avser en rutinmässig skriftlig kontroll som utförs inom det tidsintervall som anges av Elsäkerhetsverkets föreskrift ELSÄK-FS 2008:3. Begreppet Särskild kontroll innefattar besiktning tillsammans med funktionskontroll och mätningar. Särskild kontroll ska utföras av Leverantören. Syftet med den särskilda kontrollen är att ge den elektriske innehavaren (Beställaren) underlag för att utröna om elanläggningen uppfyller gällande bestämmelser.

Elanläggningen ska uppfylla den standard som var giltig vid den tidpunkt då anläggningen installerades. Elanläggningen ska också vid varje tidpunkt uppfylla Elsäkerhetsverkets föreskrift ELSÄK-FS 2008:1 och ELSÄK-FS 2008:2. Det är alltså i dessa sammanhang viktigt att resultat av fortlöpande kontrollen jämförs mot besiktningsprotokoll från den nytillkomna anläggningen.

Om en anläggning befinner sig ha fel eller brister som kan utgöra en omedelbar fara, ska felen och bristerna omgående åtgärdas av Leverantören efter kontakt med Beställarens eldriftsledare. Alternativt ska anläggningen eller de felaktiga delarna



tas ur bruk och skyddas mot oavsiktlig användning. Finns risk för att allmänhet kan komma till skada ska felet bevakas tills full säkerhet uppnåtts.

Mindre allvarliga fel och brister ska åtgärdas utan onödigt dröjsmål med hänsyn till risken för skada. Alla former av avvikelser och åtgärder ska snarast hanteras i Beställarens underhållssystem. Avvikelser och händelser som innebär skada, eller risk för skada, på person eller egendom ska snarast anmälas i Beställarens avvikelshanteringssystem.

4 Beställarens krav på Leverantören

4.1 Kompetenskrav

Leverantör som utför kontroll och åtgärd på Svenska kraftnäts starkströmsanläggningar ska vara registrerad hos Elsäkerhetsverket som elinstallationsföretag inom för uppdraget aktuellt verksamhetstyp.

Leverantörens beredskapsvakt för hantering av olika former av larm ska förutom teknisk kunskap även vara förtrogen med aktuell anläggning.

Leverantörens personal som utför rondering ska vara lämpade för uppgiften och ha den kompetens som uppdraget kräver med tanke på uppdragets karaktär.

Personal hos Leverantören som utför kontroll vid HVDC-likströmsanläggningar ska även vara särskilt utbildade för aktuell HVDC-anläggning.

Särskilda kontroller ska utföras av Leverantören personal. Dessa ska vara särskilt utbildad för de förekommande kontrollerna, vara yrkesvana, samt vara förtrogna med de aktuella anläggningarna. Personalen ska även vara väl förtrogen med ELSÄK-FS 2008:1-3.

All ovanstående personal ska ha godkänt utbildningsbevis avseende ESA Fackkunnig (Grund + Arbete). Personal ska även ha god kunskap om Beställarens TR13-03-02.

4.2 Besiktning av nytillkommen eller ändrad elanläggning

Leverantör som utför nyinstallation eller förändring av befintlig anläggning ska utföra kontroll av anläggningen innan ibruktagande. Kontrollen ska dokumenteras i enlighet med rådande lagstiftning samt Beställarens krav. Beställarens krav anges i uppdragets avtal. Besiktningsdokumentation ska sparas på plats och i det format som överenskomms med Beställaren.



4.3 Intervaller för kontroll

Enligt föreskriften ELSÄK-FS 2008:3 ska kontroll av elanläggning utföras med hänsyn taget till anläggningens beskaffenhet, ålder, omgivande miljö och användning. Beställarens normala kontrollintervall anges i avsnitt 5. Beroende på elanläggningens ålder eller onormal påfrestning, exempelvis markbränder, stormar eller saltpåslag, kan Beställaren avropa tätare kontrollintervall.

Kontrollåtgärder ska administreras i enlighet med Beställarens riktlinje TR12-05.

5 Normala kontrollintervall för olika former av elanläggningar

5.1 Stationsanläggningar (driftrum)

Leverantörens inställelsetid från första utkallelse i samband med larm från station till inställelse för att verifiera och vid behov åtgärda larmet i berörd anläggning ska ske inom bestämda inställelsetider som bestäms av Beställaren.

Teknisk rond av stamnätsanläggning utförs av Leverantören och i enlighet med stationsanpassad checklista och enligt fastställt kalenderplan..

Besiktningar av stationsanläggningar ska utföras av Leverantören som särskild kontroll.

Särskild kontroll ska utföras av Leverantören i enlighet med ELSÄK-FS 2008:3 på följande anläggningar:

- AC-stationsanläggning samt seriekondensatoranläggningar i det fria
- HVDC-stationer
- Terminalstationer

I de fall då det är aktuellt ska denna kontroll ska även innefatta mark- eller sjökabels ändavslut samt tillhörande utrustning.

Kontrolltyp	Anläggningstyp	Kontrollintervall
Särskild kontroll	AC-stationer	Högst ett år
	Seriekondensatorstationer	Högst ett år
	HVDC-stationer	Högst ett år
	Terminalstationer	Högst ett år



	Jordtag	Högst vart tolfte år
	Stängsel, grindar	Högst ett år
Kontroll	Kontrollanläggning	
	Självkontrollerade skydd	Högst fyra år
	Övriga skydd	Högst två år
	Teleanläggning för felbortkopplande utrustning eller övervakningsutrustning	Högst fyra år
	Gemensamma anläggningsdelar lågspänningsutrustning	Högst tio år
	Telemaster inom stationsområde	Högst tio år
	Teknikbodrar	Högst tio år
	Utrustning för arbetsjordning Jordningsdon, isolerstänger	Högst ett år

5.1.1 Utrustning för arbetsjordning

Jordningsutrustning, dvs jordningsdon samt isolerstänger ska kontrolleras av Leverantören enligt de anvisningar som anges av leverantören av utrustningen, dock minst en gång per år.

5.1.2 Gemensam anläggning

Kontroll av gemensam elektrisk utrustning där Beställaren är huvudman ska utföras av Leverantören enligt Beställarens kontrollprogram. Eventuella avgränsningar mellan olika elektriska innehavare som brukar gemensam anläggning anges i stations-/anläggningsavtal. Som gemensam anläggning räknas exempelvis batterier, likriktare, växelriktare, ventilationsanläggning, olika former av larmövervakning och reservaggregat.

Observera att stängsel, grindar och dörrar som avgränsar driftrum är att betrakta som en del av den elektriska anläggningen och ska omfattas av särskild kontroll.

5.1.3 Telemast inom stationsområde

Särskild kontroll av telemastens elektriska anläggning ska utföras av Leverantören enligt Beställarens kontrollprogram.



5.2 Luftledningar

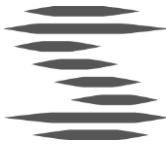
Luftledningar är genom sin konstruktion skyddade i läge, det vill säga ledningen är byggd så högt över marken och med sådan materiel att dess funktion säkerställs och så att direkt elektrisk fara inte ska uppstå. Fokusområden vid kontrollerna är därför att;

- > de tekniska kraven på ledningen och de systemtekniska funktionerna upprätthålls
- > omgivande aktiviteter, såsom exempelvis byggnation, upplag, odlingar och så vidare, i ledningens närhet förändras vilket kan leda till att ledningen inte uppfyller ELSÄK-FS 2008:1 eller Beställarens funktionskrav riskerar att försämrats eller att den elektriska faran ökar.
- > Kontroller av luftledning utförs av leverantören i enlighet med EBR riktlinjer och genom kompletterande riktlinjer från beställaren.
- > Kontroller ska anpassas till anläggningens beskaffenhet, ålder, omgivande miljö, och användning.

Kontrolltyp	Anläggningstyp	Kontrollintervall	
Särskild kontroll	Driftbesiktning av ledning	Högst ett år	
	Jordningskontroll	Högst åttonde år	
	Beröringsspänningsmätning	Högst åttonde år	
Kontroll	Underhållsbesiktning		
	Rötskadekontroll		
	Isolatorkontroll		
	Skärmslinga Funktionskontroll	Högst ett år	
	Flyghinderbelysning Funktionskontroll	Högst ett år	
	Skogsbesiktning		

5.2.1 Driftbesiktning (särskild kontroll)

Särskild kontroll av luftledning ska utföras av Leverantören enligt ELSÄK-FS 2008:3 och i enlighet med Beställarens kontrollprogram..



Kompletterande kontroller i samband med driftbesiktning av luftledningar

Beträffande luftledningar ska den återkommande besiktningen (flyg) även omfatta uppmärksamhet på förändringar under och i närhet av luftledningen. Särskild uppmärksamhet bör ägnas åt följande:

- > tillkomna vägsträckningar såsom exempelvis skogsbilvägar där fordon eller arbetsredskap sannolikt kan komma att framföras. Detta inbegriper även friluftsleder och motionsspår
- > förändring av markanvändning eller utfyllnad av marknivå
- > tillkomna byggnationer, såväl små som stora exempelvis byggnader, jaktorn, master och vindkraftverk
- > tillkomna platser där många människor samlas, t.ex. skolgårdar, idrotts- och campingplatser, bad- och lekplatser samt åskådarpplatser för idrottsevenemang
- > tillkomna uppehållsplatser såsom plats för tältning, eldning eller liknande
- > tillkomna parkeringsplatser eller uppställningsplatser för exempelvis containrar eller andra upplag. Extra vaksamhet bör ske om parkeringsplatsen kan användas av stora fordon.
- > tillkomna inhägnader för exempelvis djurhållning
- > tillkomna upplag av olika slag såsom virke, timmer, ris, grot*, och jordbruksprodukter som genom brand kan innebära risk för luftledning
- > tillkomna upplag av olika slag såsom virke, timmer, ris, grot*, jordbruksprodukter, grus eller fyllnadsmassor som kan innebära risk för att person kan komma inom luftledningens säkerhetsavstånd
- > tillkomna odlingar i ledningsgata
- > tillkomna eller utökade platser för grustäckt eller stenbrytning
- > tillkomna elinstallationer inom ledningsområde
- > tillkomna upplag med brandfarlig eller explosiv vara
- > större odlingsduk
- > tillkomna antenninstallationer eller andra främmande installationer i kraftledningsstolpe.
- > varselmärkning i form av varningsanslag vid korsning av område för sjötrafik

*Grot är en förkortning inom skogsnäringen för grenar, rötter och toppar

Funktionskontroll av flyghinderbelysning

Flyghinderbelysning ska kontrolleras av Leverantören vid driftbesiktning. För flyghinderbelysning utan batterier ska ytterligare en besiktning per år göras under



höstsäsongen. Vid kontrollen ska en okulärbesiktning göras så att de fungerar oavsett typ av hinderbelysning.

För hinderbelysning som elkraftmatas via kabel ska dessutom kontrolleras att kablaget är oskadat samt fäst vid stolpen. Hinderbelysning med solceller och batterier ska inspekteras ytterligare tre gånger per år utöver driftbesiktningen. På dessa kontrolleras batterierna så att de har fullgod funktion.

5.2.2 Underhållsbesiktning

Underhållsbesiktning ska utföras av Leverantören i enlighet med Beställarens kontrollprogram. När underhållsbesiktning sammanfaller med driftbesiktning ersätter underhållsbesiktningen driftbesiktningen för besiktning året.

Underhållsbesiktningen har som syfte att säkerställa ledningens tekniska status så att den kan uppfylla kraven på person- och sakskada under den kommande åttaårsperioden, men även ta hänsyn till status relativt ledningens beräknade återstående livslängd.

Vid underhållsbesiktning ska även funktionskontroll av skärmslinga utföras, synliga betongkonstruktioner besiktigas, provdragning av samtliga kontrolltrådar genomföras, varselmärkning kontrolleras, samt kontroll av optoanläggning utföras. I underhållsbesiktningen ingår även rötskade- och jordtagsbesiktning. Samtliga besiktningsskontroller görs av Leverantören i enlighet med Beställarens kontrollprogram.

5.2.3 Isolatorbesiktning

Isolatorbesiktning ska utföras på porslinsisolatorer. Besiktningen utförs med återinkopplingsautomatik (åi, såi, fåi eller duba) ur drift.

Provning av isolator ska genomföras som Särskilda arbeten med spänning (sAMS) enligt ESA arbetsmetod AMS. Detta kräver en av Leverantören utarbetad instruktion. Isolatorbesiktning sker av Leverantören i enlighet med Beställarens kontrollprogram.

5.2.4 Skogsbesiktning

Skogsbesiktning ska utföras för att ledningsnätet ska vara trädsäkert och genom detta driftsäkert samt att det uppfyller elsäkerhetslagstiftningens krav på betryggande säkerhet för person och egendom.

Leverantörens uppgift förutom stämpling blir att bedöma riskträd som kan påverka den normala avverkningen. Avverkning ska huvudsakligen utföras som icke elektriskt arbete i så stor omfattning som möjligt, vilket innebär att Leverantören ska sträva efter att uppfylla ett vegetationsfritt område av 5,5 meter från ledningen, oavsett spänning,



Kvarvarande riskträd ska markeras och avverkning av dessa ska ske vid ett samlat tillfälle. Avverkningen planeras i samarbete med Beställarens enhet för avbrottsplanering och avverkning sker med återinkopplingsautomatiker (åi, såi, fåi eller duba) ur drift.

5.3 Kabelanläggningar

Kontrolltyp	Anläggningstyp	Kontrollintervall
Kontroll	Markförlagd kabel	Högst ett år
	Kabel i tunnel eller kulvert	Högst ett år
	Sjökabel	Ännu inte fastställt

5.3.1 Markförlagd kabel

På grund av förläggningssättet är kontroll av själva kabeln och kabelskarvar inte möjlig att utföra.

Kompletterande kontroller för markförlagd kabel

För markförlagd kabel ska kontroller göras av Leverantören för att undersöka om det förekommer aktiviteter nära eller ovanpå kablarna.

Särskild uppmärksamhet bör ägnas åt följande:

- > tillkomna vägsträckningar inom område för ledningsrätt såsom exempelvis skogsbilvägar där fordon eller arbetsredskap sannolikt kan komma att framföras. Detta inbegriper även friluftsleder och motionsspår.
- > vägar där ytbeläggning förändrats eller där markanvändningen ändrat karaktär
- > tillkomna byggnationer eller andra konstruktioner inom område för ledningsrätt, såväl små som stora
- > upplag inom område för ledningsrätt, exempelvis timmer, ris, balar, jordbruksprodukter, grus och fyllnadsmassor mm.
- > olika former av odlingar eller planteringar, exempelvis julgransodling, energiskog, mm
- > tillkomna eller utökade platser för grustäkt eller stembrytning
- > misstänkta markarbeten som utförts i nära anslutning till markförlagd kabel
- > tillkomna elektriska installationer i kabelsträckningens närhet



- > varselmärkning i form av varningsanslag vid korsning av område för sjötrafik samt kabelplaceringsmarkering längs kabelstråk.

För mer information se dokument "Vägledning för verksamhet vid markförlagd kabel i stamnätet" som finns tillgängligt under aktörsportalen på www.svk.se.

5.3.2 Kabel förlagd i tunnel eller kulvert

Särskild kontroll av kabel och kabelskarvar i tunnel och kulvert ska utföras av Leverantören som särskild kontroll i enlighet med Beställarens kontrollprogram. Kontrollen ska inriktas på mekaniska kabelskador, skarvar, upphängningskonsoller, och varselmärkning samt omgivande miljö, exempelvis upplag som kan innebära brandrisk.

5.4 Elinstallationer i byggnader

Elinstallationer för lågspänning i byggnader förekommer i stort sett i alla typer av Svenska kraftnäts byggnader som kontrollrumsbyggnader, teknikbodas, förrådsbyggnader, kontor och reservplatser. Med tanke på anläggningarna stora värde samt de allvarliga konsekvenserna som elektriska haverier i dessa anläggningar genererar så omfattas dessa elinstallationer av kravet på systematisk kontroll. Såväl skicket på enskilda komponenter och apparater som anläggningens funktion ska kontrolleras.

Kontrolltyp	Anläggningstyp	Kontrollintervall
Kontroll	Lågspänningsanläggning	
	-kontor	Högst tio år
	- kontrollrumslokal	Högst ett år
	- receptioner och andra offentliga lokaler	Högst ett år
	- stationsanläggningar	Högst tio år
	- teknikbodas	Högst tio år
	- förråd	Högst fyra år
	- anläggning med brand- eller explosionsfarlig vara	Högst ett år



Leverantören ska vid kontroll ägna särskild uppmärksamhet åt följande:

- > kontroll med hänsyn till ålder på elektrisk utrustning tillhörande byggnadsinstallationer
- > kontroll av beröringsskydd på elkopplare, uttag, samt kabelskydd etc.
- > kontroll av märkning och dokumentation för kraft- och belysningsinstallationer, exempelvis gruppförteckning
- > funktionskontroll av belysningar, samt starkströmsinstallationer för värme- och ventilationssystem
- > till anläggningen tillhörande sladdställ

5.5 Anläggningsdokumentation

Anläggningsdokumentation som är nödvändig för anläggningens säkra handhavande (exempelvis kopplingschema, driftschema, tabeller, placeringsritningar och instruktioner) ska kontrolleras i enlighet med §4 ELSÄK-FS 2008:3.

6 Dokumentation av kontroll

Leverantören ska skriftligt dokumentera utförda provningar, kontroller och besiktningar i fastställda checklistor/protokoll. Checklistor/protokoll anpassas av Leverantören för respektive station eller ledning.

Checklista/protokoll ska innehålla uppgifter om datum för besiktning, tidsintervall mellan besiktningar, uppmätta värden, noteringar om avvikelser, riskbedömning och vilka åtgärder som genomförts samt när dessa verkställts.

Protokoll och avrapportering av åtgärder ska hanteras i enlighet med Beställarens riktlinje TR12-05. Dessa dokument ska finnas tillgängliga och ska på begäran kunna uppvisas efter anmodan av tillsynsmyndighet.

7 Beställarens ansvar

Eftersom Beställaren också är elektrisk innehavare av Svenska kraftnäts elanläggningar är det viktigt att denne informeras om eventuella brister. Leverantören ansvarar för att information om anläggningarna status snarast redovisas för Beställaren. Beställaren ska därefter fatta beslut om kommande åtgärder.