

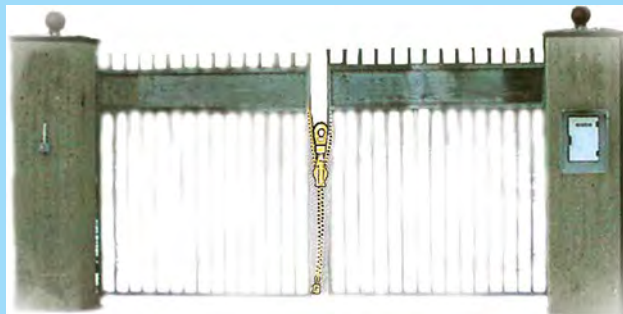
VÄGLEDNING



Fysiskt grundskydd

Innehållsförteckning

Förord	3
Fysiskt grundskydd	4
Varför vägledning?	4
Avgränsningar och hotbild	4
Något om beredskapsåtgärder (BSÅ-ärenden)	5
Betydelseklassning	5
Fördjupade kommentarer	7
1 Säkerhetsområden	7
1.1 Områdesskydd	7
1.2 Skalskydd	9
1.3 Punktskydd	10
2 SSF och SBF regler, Svensk Standard (SS) samt AFS	12
3 Övrigt	12
3.1 Vattenkraftens anläggningsdelar	12
3.2 Tryckutjämningsluckor i skalskyddet	13
3.3 Skorstenar	13
3.4 Brand	13
3.5 Kommunikationssystem	14
Betydelseklass B1, B2, B3, B4	16



Förord

En väl fungerande elförsörjning är en nödvändig förutsättning för samhällets funktion, såväl i fred som vid höjd beredskap. Elsystemet är ett av samhällets viktigaste försörjningssystem. Denna vägledning vänder sig främst till dem som äger anläggningar av väsentlig betydelse för detta system. Det är alltid anläggningsägarens ansvar att dimensionera fysiskt skydd så att detta svarar mot en fredstida hotbild.

Vägledningen är en rekommendation inom elbranschen. Den syftar till att definiera en grundnivå i det fredstida skyddet av elanläggningar, när deras betydelse för elsystemet och elanvändarna är fastställt. Vidare ska vägledningen beskriva hur man kan åstadkomma en sådan skyddsnivå. Det är denna fredstida grundnivå som benämns Fysiskt grundskydd.

Vägledningen är först och främst avsedd att tillämpas då en anläggningsägare önskar rekommendationer för att kunna dimensionera Fysiskt grundskydd.

Inom ramen för beredskapsarbetet skall skyddet av väsentliga anläggningar förstärkas för att minska sårbarheten inom elförsörjningen vid höjd beredskap. När Svenska Kraftnät beslutar om beredskapsåtgärder bedömer man om ägaren själv skall svara för visst skydd. Förutsättningarna för att upprätthålla en adekvat grundskyddsnivå har ändrats på senare år. Avregleringen av elmarknaden har genomförts, och den kan ha påverkat hur man prioriterat investeringar, bland annat i fråga om säkerhetsskyddet vid anläggningarna. I avsaknad av en praxis för skyddsnivå kan likvärdiga anläggningar i systemet ha olika skydd, beroende på vem som äger anläggningen. Denna vägledning är avsedd att framgent underlätta bedömning av skyddsbehovet.

Det är vår förhoppning att vägledningen skall bli ett stöd i utformningen av Fysiskt grundskydd.



Jan Magnusson
Generaldirektör
Svenska Kraftnät



Monica Ulfhielm
Verkställande direktör
Svensk Energi

Fysiskt grundskydd

Varför vägledning?

Vägledningen är en rekommendation för att definiera och säkerställa en fredstida grundnivå för det fysiska skyddet i sådana anläggningar som bedöms väsentliga för elsystemet och elanvändarna. Detta kallas Fysiskt grundskydd.

Vägledningen är främst avsedd att tillämpas då en anläggningsägare vill utforma eller fastställa riktlinjer för att dimensionera Fysiskt grundskydd.

Avgränsningar och hotbild

Vägledningen beskriver hur Fysiskt grundskydd för en anläggning kan utformas då anläggningens betydelseklass och, i förekommande fall, skyddsobjektsklass är fastställd. Hur dessa klasser fastställs beskrivs bara principiellt.

Vägledningen förutsätter att anläggningsägaren känner till och efterlever de krav på fysiskt skydd som finns i tillämpliga lagar med tillhörande förordningar och föreskrifter. Dessa ställer ett fredstida baskrav på anläggningen, vilket är oberoende av om en anläggning anmäls enligt [Elberedskapslagen](#) eller inte. De lagar som främst berörs är [Säkerhetsskyddslagen](#), [Elberedskapslagen](#), [Ellagen](#) med Starkströmsföreskrifter ([ELSÄK-FS 1999:5](#)), [Lagen \(1990:217\)](#) om skydd för samhällsviktiga anläggningar m.m. (populärt kallad "Skyddslagen"), [Lagen \(1988:868\)](#) eller [förordningen](#) om hantering av brandfarliga vätskor samt [Räddningstjänstlagen](#) (SFS 1986:1102). De myndigheter som kontrollerar att man efterlever dessa lagar är angivna i respektive lag.

Den hotbild vägledningen grundar sig på är anpassad till den normala fredstida verksamheten vid elföretagen. Utvecklingen såväl i Sverige som i vår omvärld medför att hotbilden inte är statisk utan hela tiden förändras. De hot som i första hand är aktuella för vägledningen är:

- Obehörigt intrång
- Stöld
- Skadegörelse
- Hot och våld mot personal
- Sabotage
- Anlagd brand
- Terrorism

Terrorism är även ett uppenbart fredstida hot. Det bör emellertid observeras att en anläggningsägare endast har resurser för att fysiskt skydda sig mot olika slag av kriminalitet. Terrorism i enklare form kan jämföras med kriminalitet. För att möta resursstark terrorism, som kan vara organiserade attacker i militärlika former, behövs samhällets hela förmåga. I det senare fallet är god samverkan mellan anläggningsägaren, berörda samhällsfunktioner och myndigheter en förutsättning för god skyddseffekt.

Vägledningen omfattar fem typer av anläggningar i systemet.

- Vattenkraftverk
- Värmekraftverk och kraftvärmeverk
- Transformatorstationer och ställverk

- Driftcentraler
- Kommunikationsanläggningar

www.ski.se

Kärnkraftverken är undantagna från vägledningen eftersom de styrs av regler från SKI.

Kraftledningarna i elnätet omfattas inte av vägledningen.

Om en mast, exempelvis avsedd för kommunikation, står så nära ett anläggningsområde att den fysiskt kan skada anläggningen om den faller ned, så räknas den till anläggningen.

Det svenska elsystemet är på olika spänningsnivåer hopkopplat med motsvarande system i de andra nordiska länderna, men det nordiska perspektivet beaktas inte i vägledningen. Däremot kan detta perspektiv vara en faktor i betydelseklassningen av en anläggning.

Något om beredskapsåtgärder (BSÅ-ärenden)

Anläggningsägaren beslutar om nivå och utformning av skyddet för en befintlig anläggning. Vid uppförande av en ny anläggning, eller förändring av en befintlig, kräver dock Elberedskapslagen att anläggningsägaren anmäler planerade åtgärder till Svenska Kraftnät. Syftet är att Svenska Kraftnät med beredskapsmedel skall kunna höja säkerhets-skyddet i de anläggningar som är väsentliga för systemet vid höjd beredskap. Sådana åtgärder kallas beredskapsåtgärder och ärendet benämns BSÅ-ärende. Denna process säkerställer att hela skyddsbehovet för höjd beredskap beaktas. Det innebär därmed automatiskt också att anläggningens fredstida skyddsnivå höjs. Det är ofta ett starkt önskemål att alla åtgärder, såväl grundskyddet som åtgärder för höjd beredskap, kan genomföras i ett sammanhang. För att möjliggöra det bör ärendet anmälas med god framförhållning och dialogen mellan anläggningsägaren och Svenska Kraftnät bör präglas av vilja till samförstånd. Hela processen finns närmare beskriven i ”Svenska Kraftnäts föreskrifter om elberedskap, med kommentarer, juni 2001”.

Svenska Kraftnät kan, från beredskapssynpunkt, höja betydelseklassen utöver vad som är motiverat ur anläggningsägarens perspektiv. I sådana fall bekostar Svenska Kraftnät motsvarande mellanskillnad för erforderliga åtgärder.

Det ligger i BSÅ-ärendenas natur att åtgärder för höjd beredskap blir individuellt prövade utifrån den aktuella anläggningens specifika förutsättningar och betydelse i elsystemet. Det är inte möjligt att exemplifiera dessa åtgärder på ett generellt sätt, så som görs med det fysiska grundskyddet enligt denna vägledning.

Betydelseklassning

Vägledningen tillämpar en fyrstegad skala för betydelseklass, B 1 till B 4, där B 4 har högst betydelse. Som en grund för bedömning av BSÅ-åtgärder rekommenderas dessutom att eventuell skyddsobjektklass är fastställd hos berörd länsstyrelse, i en skala A till C, där A är högsta klass. Se boken ”[Skydd och säkerhet vid energiföretag 1999](#)”. Boken kallas också ”Röda Handboken”.

Exempel på kriterier som kan påverka betydelsen av en anläggning är:

- Konsekvenser av ett avbrott för viktiga kunder
- Risken att förlora kunder på grund av bristande leverans kvalitet/säkerhet
- Miljökonsekvenser (t.ex. vid oljebrand, oljespill, dammbrott)

- Anläggningens geografiska läge och omgivande verksamhet
- Risker för den egna personalen vid bedömt ”utsatta” anläggningar (sabotage, aktivitetsgrupper, kriminalitet m.m.)
- Brottslighet i området
- Förlorade intäkter/reparationstid
- Extra personalkostnader vid bemanning av anläggningar
- Redundans i det egna el- och kommunikationssystemet
- Anläggningens ekonomiska värde
- Risk för förlorad goodwill
- Försäkringsbolagens krav
- Personella bevakningsresurser och insatstider

Svenska Kraftnäts grunder för betydelseklassning utgår från anläggningens vikt för elförsörjningen i ett nationellt, regionalt och lokalt samhällsperspektiv enligt:

<i>Betydelseklass</i>	<i>Betydelse</i>
B 1	<i>Endast lokal betydelse</i>
B 2	<i>Regional eller stor lokal betydelse</i>
B 3	<i>Nationell eller stor regional betydelse</i>
B 4	<i>Avgörande nationell betydelse</i>

Det är anläggningsägaren som fastställer betydelseklass B 1 t.o.m. B 4. Som grund för bedömning av BSÅ-åtgärder rekommenderas anläggningsägaren och Svenska Kraftnät att i god tid ha samrått om ett eventuellt förslag till skyddsobjektklass (A–C), som i förekommande fall anmäls till berörd länsstyrelse för beslut. På så sätt tillgodoses behoven utgående från såväl anläggningsägarens värdering som det nationella perspektivet. Om bristande överensstämmelse mellan fastställd skyddsobjektklass och anläggningsägarens tidigare betydelseklass uppstår kan betydelseklassen ändras. Förfarandet att fastställa skyddsobjektklass och därefter eventuellt justera betydelseklass kan och bör initieras oberoende av en eventuell anmälan enligt Elberedskapslagen. Det är först vid ett BSÅ-ärende som betydelseklassen får praktiska konsekvenser.

Det går att göra en grov översättning mellan skyddsobjektklass och betydelseklass. Se handbok [”Skydd och säkerhet vid energiföretag”](#).

- Skyddsobjektklass A motsvarar i huvudsak betydelseklass B 3 och B 4
- Skyddsobjektklass B motsvarar i huvudsak betydelseklass B 2 och B 3
- Skyddsobjektklass C motsvarar i huvudsak betydelseklass B 1 och B 2

Vid störningar finns olika alternativ för hur det svenska elsystemet kan drivas. De olika driftalternativen innebär att vissa anläggningar får speciell betydelse, exempelvis om de är nödvändiga för återstart efter bortkoppling eller vid Ö-drift. Sådana faktorer kan påverka bedömningen av skyddsobjektklass och den slutliga betydelseklassen för en anläggning.

Fördjupade kommentarer

1 Säkerhetsområden

Vägledningens sidor 16–17 visar rekommendationer om grundskydd för olika anläggningar, anläggningsdelar, byggnader m.m. i betydelseklasserna B 1 t.o.m. B 4.

Syftet med denna fördjupning är att ge exempel på säkerhetsåtgärder inom en anläggningens olika säkerhetsområden, dvs. områdes-, skal- och punktskydd.

Vid nybyggnad bestäms nivån på allt säkerhetsskydd av den skyddsklass (1-3 enligt [SSF 200:3](#) kap 1.2) som antagits för den planerade anläggningen. Det rekommenderas att man gör motsvarande överväganden även vid reinvesteringar.

1.1 Områdesskydd



Bild 1
Visar nu gällande skyltning om tillträdesförbud enligt [Lagen](#) (1990:217) om skydd för samhällsviktiga anläggningar m.m



Bild 2
Visar en skylt som talar om att området är kameraövervakat

Områdesskyddet består av inhägnaden runt anläggningen. Detta skydd utgör också en juridisk gräns. En tydlig skyltning förstärker gränsen och kan öka påföljderna för den som eventuellt överskrider den.



Bild 3
Bilden visar hur ett anläggningsstängsel kan se ut



Bild 4
Bilden visar en godkänd grind för drifttrum

Stängsel bör om möjligt inte läggas i fastighetsgräns eftersom ett visst område behövs för skyddsåtgärder m.m., utanför stängslet.

Områdesskydd i säkerhetsnivå enligt [SSF 200:3](#), kap 2.7, utgör ett minimikrav vid anläggningar där områdesskydd krävs.

Rekommendationer:

- Tillfälliga baracker, containrar, husvagnar etc. kan medföra risk för inbrott och stöld. För att minimera den totala riskexponeringen bör man överväga om sådan materiel skall ställas upp innanför eller utanför stängselområdet.
- Annan verksamhet, tekniska förhållanden eller speciella avtal kan göra det svårt att sätta upp stängsel som ger tillräckligt områdesskydd. I sådana fall måste detta skydd kompletteras med skalskydd och/eller punktskydd.
- Stängsel för elanläggningar skall minst följa elsäkerhetsverkets krav. ([ELSÄK-FS 1999:5](#) § B 87)
- Manuella grindar skall minimeras dvs. grindar som öppnas och stängs med en vanlig låsnyckel eller som är försedda med hänglås. Befintliga manuella grindar skall ha samma skydd som övrigt områdesskydd.
- Maskinella grindar – dvs. grindar som manövreras elektriskt eller hydrauliskt – skall ha samma skydd (höjd, taggtråd m.m.) som övrigt områdesskydd. Vid behov förstärks (stagas) grinden enligt [SSF 200:3](#).
- De kulvertar och bränsletransportörer etc. som går genom områdesskyddet får inte försvaga detta skydd.
- Vid nyanläggningar av antennbärare med stagfundament och teknikbod bör områdeskyddet för de olika delarna vara av samma slag.
- Vid vissa anläggningar krävs starkare områdesskydd. Ett sådant skall ytterligare försvåra för någon att forcera skyddet. I SSF normer finns dock inga anvisningar för förhöjt skydd utan ett sådant utformas sedan man analyserat och bedömt de specifika riskerna. Anläggningens placering i naturen kan medföra särskilda krav.

Ett starkare områdesskydd kan t ex utgöras av ett högre och kraftfullare stängsel med flera taggtrådar i en ”Y-topp”. Krypning under stängslet kan också försvåras, t.ex. genom att ett nät av armeringsjärn ansluts till stängslets nedre kant och grävs ner minst en halv meter i marken. Anläggningar kan även förses med larmat elstängsel som samtidigt verkar avskräckande och fördröjande. Möjlighet finns att bygga andra typer av stängsel, typ palissader, som även kan vara fördröjande. Alla dörrar, portar och grindar ska ha samma skyddsnivå som områdeskyddet i övrigt.

- Vid väsentliga anläggningar bör områdeskyddet kompletteras med områdeslarm som verifieras med övervakningskameror.

1.2 Skalskydd

Skalskydd utgörs av en anläggnings ytterväggar, golv och tak – inklusive dörrar, portar, fönster och luckor.

Rekommendationer:

Syftet med skalskydd är att försvåra intrång. Med ett sådant skydd skall det ta lång tid, vara besvärligt och förenat med buller för eventuella inkräktare att ta sig in i anläggningen.

- Skalskyddet bör utformas så att ett intrång i den skyddade anläggningens omslutningsytor ger larm. Detta gäller åtminstone för anläggningar av klass B 3 och B 4, se sidan 16–17.

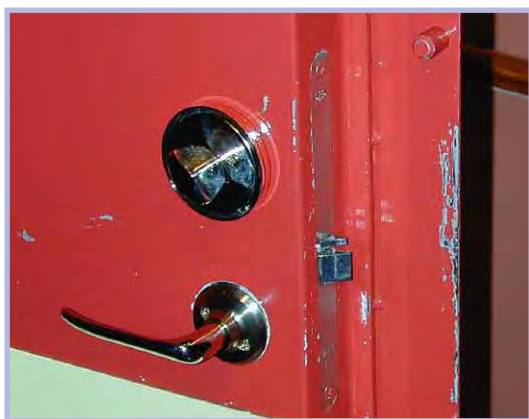


Bild 3
Bildens visar en förstärkt dörr med brytskydd



Bild 4
Bildens visar en kortläsare med kod

- De delar i en anläggning som bör ha ett skalskydd är:
 - De byggnader som är väsentliga för anläggningens funktion
 - Huvudentré/reception
 - Kulvertar och bränsletransportörer som går genom ”skalet”.
- Dörrar, portar, fönster och luckor är naturliga inbrotts- och reträttvägar. Sådana måste därför särskilt uppmärksammas vid uppbyggnad av skalskydd i de olika skyddsnivåerna.
- Befintliga dörrar som inte är säkerhetsklassade kan förstärkas med stålplåt och bak-kantsäkring samt eventuellt även med brytskydd och dörrförstärkningsbehör enligt SS 3359. Även portar kan förstärkas på liknande sätt. Dörrar som används ofta bör förses med elektromekanisk låsning (motorlås) som öppnas med kort och kod.
- Entrédörrar och dörrar i utrymningsvägar ska utföras så att utrymning kan ske enligt vad som föreskrivs i [AFS 1993:56](#).
- Glas i befintliga fönster kan bytas ut och anpassas till olika säkerhetsnivåer för personsäkerhet samt mot vandalisering, inbrott, beskjutning etc. beroende på byggnadens skyddsklass. Alternativ till att byta glas är att komplettera befintliga glas med polykarbonat eller inkrypningskydd, enligt [SSF 200:3](#), kap 4.4. Fönster kan också kompletteras med magnetkontakter och galler. Öppningsbara fönster – som bör undvikas, främst i marknivån – kan förses med invändiga lås.

- På sidan 16–17 anges låsklasser för anläggningar beroende på betydelseklass. Observera att det kan bli problem om en anläggning ingår i större låssystem och det blir aktuellt att byta ett lås eller hela låssystem. Ett annat problem är att vägledningen rekommenderar skyddsklass 2 och ellås tillsammans med passagesystem med kort och kod, trots att det ännu inte finns sådana ellås godkända för skyddsklassen.
- Fristående byggnader – som personalbyggnader, förråd och verkstäder – har inga särskilda krav på lås eller larm. Om stölbegärlig egendom – som datorer, verktyg, snö- och terrängfordon – förvaras i sådana byggnader bör byggnaderna skalskyddas.
- Vid planering och uppbyggnad av skalskydd måste man ta hänsyn till utrymningsvägar.

1.3 Punktskydd

Vissa delar i en anläggning kan behöva ett högre skydd – punktskydd. Några exempel på sådana är:

- Kontrollrum
- Dator- och telerum
- Säkerhetsskåp
- Master
- Skorstenar placerade i markplan
- Transformator utomhus inom området
- Ställverk utomhus inom området
- Brunnslock till kabelbrunnar
- Schakt
- Kabelgenomföringar
- Ledningsstolpar om viktig utrustning är monterad på stolparna



Bild 5
Optofiber under utbyggnad



Bild 6
Det färdiga resultatet med oskyddad optofiber under en teknikbod

Rekommendationer:

- Utformning och dimensionering av skyddsåtgärder måste styras av objektets placering i anläggningen. Om det aktuella utrymmet ligger inom skalskyddet krävs naturligtvis andra åtgärder än om det är beläget utanför skalskyddet.
- Brunnslock kan göra det möjligt för inkräktare att komma in i en anläggnings kulvertar och därigenom innanför områdesskyddet. Genom brunnslock kan en inkräktare också komma åt kablar och skada dem. Brunnslock som finns utanför områdesskyddet/skalskyddet skall skyddas på samma sätt som anläggningarna i övrigt. Om det är tekniskt omöjligt att låsa ett sådant brunnslock, så kan man t.ex. installera ett låst galler på lämpligt ställe innanför locket.
- Vid planering och utformning av skyddsåtgärder måste man även tänka på att skydda olika schakt. Med schakt avses vertikala håltagningar t.ex. ned i vattenkraftstationer.
- Byggnad för reservkraft bör placeras inom inhägnat område och larmas med magnetkontakt på dörrarna. Anordningar för att fylla på bränsletanken bör förses med lås i lägst låsklass 3, och flyttas innanför områdesskyddet.
- I de fall kabel läggs utanför inhägnat område bör kabeln dras i rör eller direkt i marken.
- Antennbärare förses med låsbart klätterskydd för att förhindra intrång och undvika personskador. Klätterskyddets utformning framgår av föreskrifterna för antennbäraren.
- Då kraftledningsstolpar utnyttjas som antennbärare begränsas det fysiska grundskyddet till att försvåra för obehöriga att nå kablagen.
- Kablage mellan antennbärare och teknikbod förläggs antingen i marken eller på kabelstege placerad på en höjd utom räckhåll från mark.
- Vid förhyrd antennplats hos extern ägare av antennbärare skall samma krav på fysiskt grundskydd gälla som vid egen anläggning.

2 SSF och SBF regler, Svensk Standard (SS) samt AFS

Svenska Stöldskyddsföreningens och Svenska Brandförsvarsföreningens regler samt Svensk Standard är de regelverk som vägledningen hänvisar till vad gäller låsklasser skyddsklasser, brandklasser och säkerhetsklasser.

Hänvisningar till normer och standarder finns bland annat i vägledningen, sid 16–17.

SBF	= Svenska Brandförsvarsföreningens regler	www.svbf.se
SSF	= Svenska Stöldskyddsföreningens regler	www.stoldskydd.se
SS	= Svensk Standard	www.sis.se
AFS	= Arbetskyddsstyrelsens författningssamling	www.av.se

3 Övrigt

3.1 Vattenkraftens anläggningsdelar



*Bild 7
Vattenkraftverk i norra Sverige*

- Vid vattenkraftverk bör man särskilt beakta inspektionsgångar, spelkurar, pegelkurar och intagsbyggnader. Skalskyddet för dessa anläggningsdelar bör ligga på minst samma nivå som kraftverket i övrigt.

Dammars och spelkurars betydelse avgörs av flera faktorer och i samråd med ägare/dammsäkerhetsansvarig. Dammar omfattas av särskild klassning enligt RIDAS (RIktlinjer för DAMM Säkerhet). Det är därför viktigt att samråda med ägare/dammsäkerhetsansvarig om eventuella ytterligare åtgärder som behövs för att höja säkerhet. Inspektionsgångar kan ge tillträde till hela eller delar av vattenkraftverk och måste därmed särskilt beaktas.

- Pegelkur utförd i trä och som tillhör vattenkraftverk i betydelseklass B 4 bör på väggarnas insida förstärkas med stålplåt typ DOMEX eller likvärdig svårforcerad plåt. I de vattenkraftanläggningar där KAS (KAtastrof Skydd) ingår bör betydelseklass B 4 anses gälla. KAS är en skyddsutrustning (reläskydd) som detekterar onormal vattennivå i dammen och initierar lucköppning vid felfunktion i den ordinarie utrustningen.

- Intagsbyggnader som är försedda med tryckutjämningsluckor bör utrustas med inkrypningskydd i lägst skyddsklass 2 ([SSF 200:3](#)). I intagsbyggnader med betydelseklass B 4 bör styrningen av luckorna kompletteras med nyckelströmbrytare.

3.2 Tryckutjämningsluckor i skalskyddet

- Tryckutjämningsluckor finns i både vattenkraftverk och värmekraftverk för att utjämna luftstötter vid ett eventuellt fränslag eller annan störning i anläggningen. Sådana luckor skall man särskilt beakta från skyddssynpunkt. I vattenkraftverk kan tryckutjämningsluckor dessutom finnas i eller vid portar till tunnelnedfarter.
- Lättåtkomliga tryckutjämningsluckor och andra lättåtkomliga luckor (placerade mindre än fyra meter över mark) bör kompletteras med galler i lägst gallerklass 2.
- Ovanstående gäller inte för tryckavlastningsluckor i ställverk.

3.3 Skorstenar

- Skorstenar som har dörr eller port i markplanet bör alltid skalskyddas.

3.4 Brand

Brandskydd delas här in i person- och anläggningskydd.

Krav för brandskydd regleras i Räddningstjänstlagen ([SFS 1986:1102](#)), Plan och bygglagen ([SFS 1987:10](#)), Boverkets byggregler ([BFS 1998:38](#)) samt Arbetsmiljöverkets författningssamlingar. Skydd för elektriska installationer regleras i Starkströmsföreskrifterna ([ELSÄK-FS 1999:5](#)). Hantering av brandfarliga och explosiva varor regleras i lag ([SFS 1988:868](#)), Förordning ([SFS 1988:1145](#)) och Räddningsverkets föreskrifter (SÄIFS), [www.srv.se](#) Arbetsplatsens utformning ([AFS 2000:42](#)) Lag ([1988:868](#)) om brandfarliga och explosiva varor samt Förordning ([1988:1145](#)) om brandfarliga och explosiva varor.

Personskydd

Ett grundläggande krav är att människor som befinner sig i en byggnad skall kunna utrymma till säker plats i händelse av brand. Dessutom skall byggnadens konstruktion och utformning kunna stå emot en brand så länge att Räddningstjänsten hinner göra en insats.

- Det skall finnas minst två av varandra oberoende utrymningsvägar från alla platser i en byggnad. Rök och värme från en lokal brandhärd skall inte kunna blockera flera utrymningsvägar samtidigt. ”Återvändsgränder” i byggnader skall undvikas, inte minst i anläggningar under mark. Utrymningslarm är viktigt.
- Skyltning skall finnas så att även människor med mindre god lokalkännedom har goda möjligheter att utrymma. Nödljus och/eller efterlysande väganvisningar skall också finnas ([AFS 1997:11](#)).
- Släckutrustning – som ger personal möjlighet att släcka mindre bränder – bör placeras ut i samråd med den lokala räddningstjänsten.
- Utrymningsplaner skall vara placerade så att de är väl synliga.

- Utrymningsvägar – och vägar fram till dessa – får inte blockeras av materiel eller låsta dörrar. Eventuella konflikter mellan brandskydd, skalskydd och Räddningstjänstens insatsmöjligheter skall beaktas.

Anläggningskydd

För att kunna optimera brandskyddet är det viktigt att identifiera vilka delar i en anläggning som är mest känsliga för brand. Det kan gälla delar som är mycket viktiga för verksamheten och som tar lång tid att ersätta.

Vid planering av en anläggning skall man även ta hänsyn till om en brand i närliggande verksamhet kan påverka den egna anläggningen.

- Containrar, sopsäckar, lastpallar, oljefat, emballage och dylikt skall lagras på anvisade platser. Om de lagras alltför nära en byggnad utgör de en betydande risk om en brand inträffar. Sådana upplag kan också vara givna startpunkter för att anlägga bränder.
- Brandcellsindelningen skall utföras så att känsliga utrymmen skyddas mot rök och brandspridning.
- Uppställning av transformator regleras i SS 4210101, kapitel 7. www.sis.se
- Det är viktigt att ha god kontroll över s.k. ”heta arbeten”, enligt [AFS 1992:9](#).

3.5 Kommunikationssystem

En förbindelse för kommunikation kan bestå av en lång kedja av fysiska anläggningar placerade intill eller helt avskilda från elanläggningar. Det förekommer dessutom ofta att man i delar av en förbindelse utnyttjar de publika telenäten, dvs. kommunikationsnät som anläggningsägaren själv inte råder över. Dessutom kan informationen i en kommunikationsförbindelse ha helt annan betydelse än de elanläggningar som förbindelsen fysiskt passerar. Nedanstående schematiska bild visar användning av olika tekniska lösningar för att bygga upp en sådan förbindelse.

Vid fiberoptiska installationer på kraftledningar är det vanligt att dess ägare hyr ut kommunikationskapacitet i optokablarna, enligt varierande affärsmodeller. Hyreskunderna, t.ex. teleoperatörer, kan bedriva kommersiell kommunikationsverksamhet. Risker kan uppstå vid delat tillträde till anläggningarna och gemensam användning av basutrustning, t.ex. kraftförsörjningen. Detta gäller speciellt vid uthyrning av s.k. svart fiber, där hyreskunderna måste få tillträde till alla teknikbodar utmed en optoförbindelse.

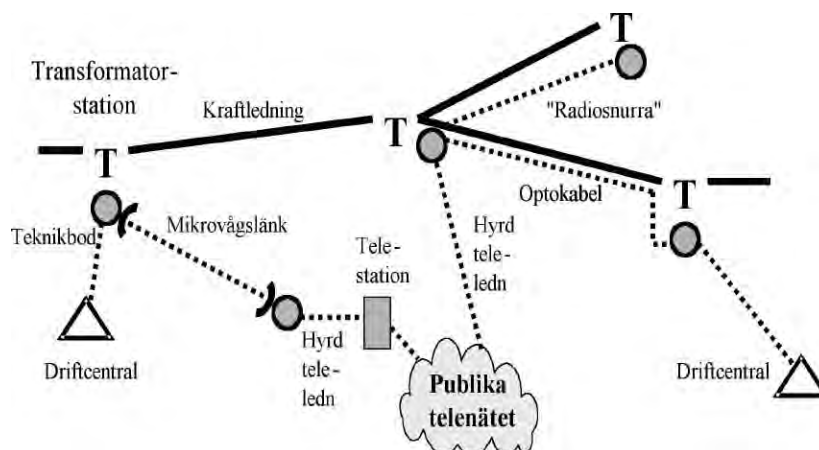


Bild 8
Principskiss över
kommunikationsnät

Kommunikationsutrustning är vanligen placerad i särskilda teknikbodar, i elektriska driftrum eller i vanliga byggnader. Teknikbodar och motsvarande, liksom det kommunikationssystem de ingår i, bör man betydelseklassa efter hur viktig den information som överförs är. En sådan bedömning kan innebära att teknikbodar får en annan betydelseklass än de elanläggningar som bodarna ofta är placerade intill. Betydelsen av den överförda kommunikationen kan variera från tid till annan. Vid trådlös kommunikation, t.ex. via mikrovågslänkar, placeras teknikbodarna oftast på platser som är lämpliga ur kommunikationstekniska aspekter. Detta kan innebära att bodarna placeras på otillgängliga platser och är helt avskilda från övrig elinfrastruktur. Sådana fall ställer särskilda krav på säkerhetsåtgärderna.



Bild 9
Bildens visar en teknikbod

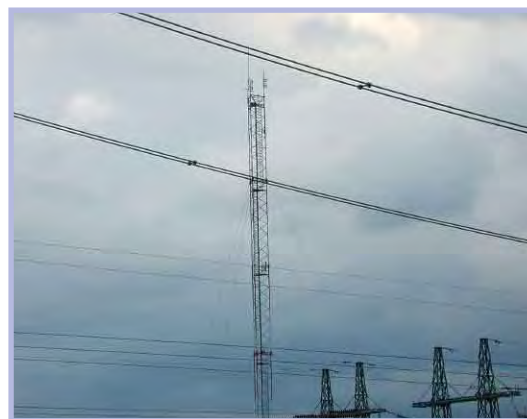


Bild 10
Bildens visar en kommunikationsmast

Rekommendationer

- Av flera skäl förefaller det olämpligt att ha olika betydelseklasser för antennbärarna. Ett skäl är att det finns ett stort antal varianter av antennbärarna. Dessutom används de för olika sorters kommunikation med skilda ägarintressen. Ytterligare ett skäl är den ständigt pågående teknikutvecklingen. Det fysiska grundskyddet bör därför utformas på likartat sätt för olika typer av antennbärare, och det rekommenderas att utföra områdes- och skalskydd enligt betydelseklass B 2 enl. sid. 16–17.
- Vad gäller fysiskt grundskydd bör man sträva efter att placera antennbärarna innanför områdesskyddet till anläggningen. Med en sådan placering uppnår man det fysiska grundskydd som är utformat för den aktuella elanläggningen. Detta bedöms i de flesta fall också uppfylla kraven för kommunikationsanläggningar. Antennbäraren måste placeras med hänsyn till att den inte skall kunna skada elanläggningen.
- Säkerhetsåtgärder vid optoutbyggnad finns utförligt beskrivna i ”Säkerhetskrav på Optoutbyggnaden inom Triangelbolaget D4 AB” (konfidentiell), 2001-01-12, framtagen av Svenska Kraftnät, Sydkraft, Vattenfall och Fortum.
- Merparten av alla teleabbonenter i de publika telesystemen ansluts till den lägsta anslutningsnivån, s.k. koncentratorer, som är avsevärt sårbara vid störningar i elförsörjningen. I de fall då driftkommunikationen inom elbranschen utnyttjar publika telesystem bör anslutning ske till lägst s.k. lokalstationsnivå, där sårbarheten är väsentligt lägre än på koncentratornivå.

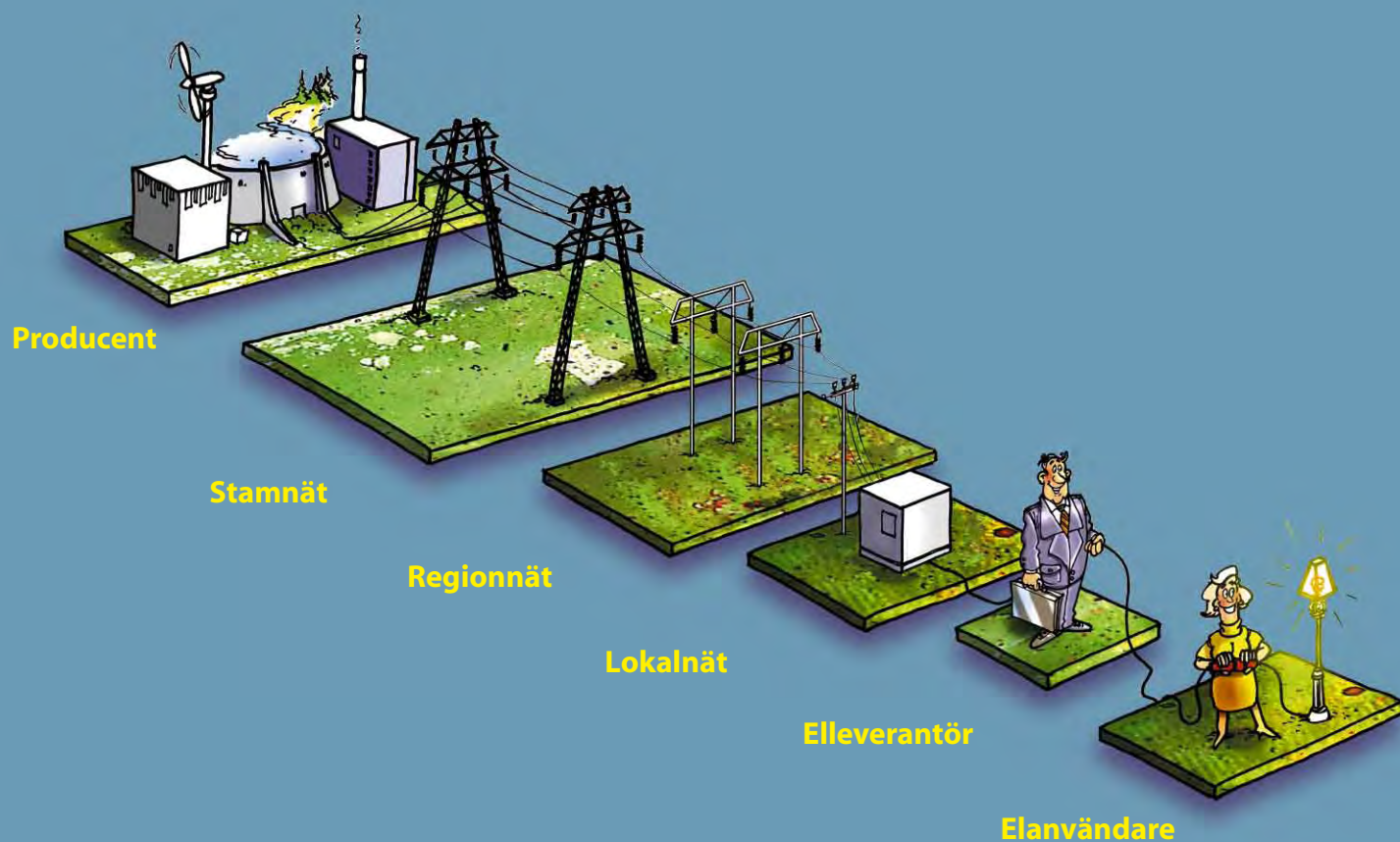
B E T Y D E L S E K L A S S						
Anläggningsdel	B 1		B 2	B 3	B 4	
Områdesskydd	Områdestängsel	<ul style="list-style-type: none"> Områdestängsel enligt SSF 200:3 klass 1 kap 2.7 och 4.5 		<ul style="list-style-type: none"> Områdestängsel enligt SSF 200:3 klass 1 kap 2.7 och 4.5 	<ul style="list-style-type: none"> Områdestängsel enligt SSF 200:3 klass 2 kap 2.7 och 4.5 	<ul style="list-style-type: none"> Områdestängsel enligt SSF 200:3 klass 2 kap 2.7 och 4.5 Områdesövervakning
	Grind manuellt betjänad	<ul style="list-style-type: none"> Lås och beslag enligt SSF 200:3 klass 1 kap 4.5 		<ul style="list-style-type: none"> Lås och beslag enligt SSF 200:3 klass 1 kap 4.5 	<ul style="list-style-type: none"> Lås och beslag enligt SSF 200:3 klass 2 kap 4.5 Huvudgrinden larmad enligt SSF 130:6 larmklass 1 	<ul style="list-style-type: none"> Lås och beslag enligt SSF 200:3 klass 2 kap 4.5 Alla grindar larmade enligt SSF 130:6 larmklass 2
	Grind motormanövrerad	<ul style="list-style-type: none"> Inpassering med nyckel eller kod Manöverskåpet hålls låst Utpassering via magnet-slinga eller tryckknapp 		<ul style="list-style-type: none"> In- och utpassering med nyckel eller kod Manöverskåpet hålls låst 	<ul style="list-style-type: none"> In- och utpassering med kort och kod Huvudgrinden larmad enligt SSF 130:6 larmklass 1 Manöverskåpet hålls låst 	<ul style="list-style-type: none"> In- och utpassering med kort och kod Alla grindar larmade SSF 130:6 larmklass 2 Manöverskåpet hålls låst
Skalskydd	Byggnader väsentliga för verksamheten Kulvertar, transportkanaler och gångar som leder innanför skalskydd	<ul style="list-style-type: none"> Inbrottsskydd enligt SSF 200:3 skyddsklass 1 		<ul style="list-style-type: none"> Inbrottsskydd enligt SSF 200:3 skyddsklass 1 	<ul style="list-style-type: none"> Inbrottsskydd enligt SSF 200:3 skyddsklass 2 Inbrottslarm enligt SSF 130:6 larmklass 1 Passagesystem med kort och kod 	<ul style="list-style-type: none"> Inbrottsskydd enligt SSF 200:3 skyddsklass 2 Inbrottslarm enligt SSF 130:6 larmklass 2 Passagesystem med kort och kod
	DC lokaler datorlokaler, telerum, UPS och liknande lokaler	<ul style="list-style-type: none"> Inbrottsskydd enligt SSF 200:3 skyddsklass 1 	<p>Länkar:</p> <p>SSF 130:6 SSF 200:3 SS 22 44 25 - se www.sis.se</p>	<ul style="list-style-type: none"> Inbrottsskydd enligt SSF 200:3 skyddsklass 2 Inbrottslarm enligt SSF 130:6 larmklass 1 Fönsterglas enligt SS 22 44 25 lägst A1 Passagesystem med kod 	<ul style="list-style-type: none"> Inbrottsskydd enligt SSF 200:3 skyddsklass 2 Inbrottslarm enligt SSF 130:6 larmklass 2 Fönsterglas enligt SS 22 44 25 lägst A1 Kameraövervakning vid samtliga dörrar till DC Passagesystem med kort och kod 	<ul style="list-style-type: none"> Inbrottsskydd enligt SSF 200:3 skyddsklass 2 Inbrottslarm enligt SSF 130:6 larmklass 2 Fönsterglas enligt SS 22 44 25 lägst B1 Kameraövervakning vid samtliga dörrar till DC Passagesystem med kort och kod via slussystem



Bilden är troligen tagen i samband med att vattenrättigheterna i Röttleån löstes in av Södra Vätterns Kraft AB, numera Jönköping Energi AB. Röttleån kommer från sjöarna Ören och Brunn och rinner ut i Vättern strax söder om Gränna, rakt nedanför Gyllene Uttern.

Hela fallhöjden, c:a 110 m utnyttjas i Röttle kraftstation (6 MW, 10 GWh/år). Vattenrätterna i Röttleån byttes i många fall mot frikraft för all framtid och man levererar ännu idag c:a 300 000 kWh/år frikraft till ett antal fastigheter.

Elens väg till kunden



Svenska Kraftnät
Box 526, 162 15 Vällingby
Tel vx 08-739 78 00 – Fax 08-739 76 50
Besöksadress: Jämtlandsgatan 99
www.svk.se



Svensk Energi – Swed Energy
101 53 Stockholm
Tel vx 08-677 25 00 - Fax 08-677 25 06
Besöksadress: Olof Palmes gata 31
www.svenskenergi.se