

	<i>Dokumentslag</i> Verksamhetsstyrande	<i>Sida</i> 1 (18)	
<i>Företag</i> E.ON Energidistribution AB	<i>Ersätter tidigare dokument</i>	<i>Dokumentid</i> D10-0015686	<i>Utgåva</i> 4.0
<i>Organisation</i> Regionnäsaffärer	<i>Giltig fr o m</i> 2021-07-07	<i>Giltig t o m</i>	
<i>Dokumentansvarig</i> Ingrid Widell	<i>Sekretessklass</i> Öppen	<i>Godkänt av</i> Claes Ahlrot	

*Titel***Teknisk bestämmelse Mark och byggnader**

E.ON Energidistribution AB

Tekniska bestämmelser

Mark och byggnader

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	Allmänt.....	3
1.1	Omfattning.....	3
1.2	Standarder.....	3
2	Ändringar relativt föregående utgåva	3
3	Mark	3
3.1	Markarbeten.....	3
3.2	Stationsområde	3
3.2.1	Dränering	4
3.3	Vägar, planer och hårdgjord yta	4
3.4	Kabelförläggning.....	5
3.5	Stängsel	6
4	Bygg	7
4.1	Transformatorfundament.....	9
4.2	Mastfundament	11
4.3	Byggnad.....	11
4.3.1	Dörrar och lås.....	12
4.3.2	Klimat.....	13
4.3.3	Brandskydd	14
4.3.4	Inredning och ytskikt	16
5	Rasering/Rivning/Demontering	17
5.1	Allmänt	17
5.2	Fundament	17
5.3	Oljefånggropar.....	17
5.4	Stängsel	17
5.5	Byggnad.....	17
5.6	Marklinenät, kablar, kabelkanaler m.m.....	18
6	Bygglov/Rivningslov	18
7	Konstruktion och Dokumentation	18

1 Allmänt

1.1 Omfattning

Denna bestämmelse omfattar de generella krav som E.ON Energidistribution AB ställer på mark och bygg inom region och fördelningsstationer.

Anläggningsdirektiv Regionnät gäller som grund för detta dokument. Avvikande krav är specificerat i denna tekniska bestämmelse (TB).

1.2 Standarder

Mark och bygg ska vara utfört enligt den senaste upplagan av tillämpliga svenska standarder.

När sådana saknas gäller Europeisk Standard (EN) och IEC-publikationer.

Förekommer avvikelser mellan detta dokument och aktuell standard ska TB vara den gällande.

Mark- och byggarbeten ska utföras enligt AMA Anläggning 20 samt AMA Hus 18. (hädanefter kallad AMA).

2 Ändringar relativt föregående utgåva

Ändringar relativt föregående utgåva är markerade med streck i den högra marginalen.

3 Mark

För definitioner av ytor och vägar se bilaga 1.

3.1 Markarbeten

En avverkningsplan ska tidigt tas fram i samråd med beställaren innan avverkning påbörjas.

Träd som avverkas och har dimensioner angivna i AMA enligt kod BFB ska tillfalla Beställaren. Avverkade träd ska läggas upp på anvisad plats i närområdet av avverkningsplats. Träd ska avverkas så att inga träd kan falla på elektriska delar. Större träd som kan skada staket vid eventuellt fall ska också avverkas.

Organiskt material samt sten ska tas bort i sin helhet inom stationsområdet. Materialet ska borttransporteras från arbetsområdet.

3.2 Stationsområde

Stationsområde innefattar hela området inom stängsel samt till 1,5 meter utanför stängsel.

Vid grävning inom stationsområdet ska försiktighetsprincipen tillämpas. Handgrävning eller sugbil ska tillämpas om risk för pågrävning och kabelskada finns.

3.2.1 Dränering

Inom stationsområdet ska finnas avrinning av ytvatten/dagvatten och dränering. Omgivande mark får inte luta mot stationsområdet utan åtgärd för ytvattenavrinning. I stationsområdet får mark inte sluta mot byggnad.

Dränage och ytvatten/dagvatten ska ledas bort i självfallsledningar med minsta lutning 1:200. Rensbrunnar ska finnas på minst var 30 meter. Runt byggnad ska dränering finnas som via rensbrunnar (placerade innanför stängsel) ansluts till stationsområdets dränering. Vid staketlinje ska det vara väl-dränerat.

Avledning av vatten ska ske antingen till stenkista inom Beställarens område eller till av kommunen anvisad plats.

All dränering och avledning av vatten ska mätas in och dokumenteras på anläggningsdokumentationen.

3.3 Vägar, planer och hårdgjord yta

Stationsområdet består av 4 olika markområden. Se bilaga 1. Samtliga ytor ska vara anpassade för underhåll och drift av anläggningen.

Hårdgjord yta (inkluderar 1,5 m utanför staket) förses med överbyggnad av bärlager och slitlager.

Slitlager utförs med fraktion 8–16.

Alla vägar och ställverksplaner ska förses med överbyggnad bestående av förstärkningslager, bärlager och slitlager. Fasta kantmarkeringsstolpar ska markera kabelkanalers korsning av vägar.

Överbyggnad för tillfarts-, och transformatorväg/ar ska dimensioneras för trafikclass 3, typfordon Lps.

Tillfarts- och transformatorväg/ar ska ha minsta fri höjd och vägbredd 5 m. Ställverksväg/ar ska vara minst 3,5 m.

Mark utanför grindar ska vara utfört med avrinning för att förhindra isbildning.

Slitlager utförs med fraktion 0–16

Överbyggnad för ställverksväg/ar dimensioneras för trafikclass 2, typfordon LBn.

Slitlager utförs med fraktion 0–16

Överbyggnad för ställverksplaner dimensioneras för trafikclass 1, typfordon P. Dimensionering utförs enligt TRVK väg 2011:072 samt Vägverkets publikation Nr 2001:9 - Projektering och byggande av enskilda vägar och Skogsstyrelsens publikation 2011-01-01 - Anvisningar för projektering och byggande av skogsbilvägar class 3 och 4. Slitlagret ska vara väl avjämnat och bestå av en tjocklek 50 mm bergkross med fraktion 0–18. Planer får ej luta mer än 20%.

Befintliga vägar och ställverksplaner inom stationsområdet som använts av entreprenören för entreprenadens genomförande ska återställas till ursprungligt skick.

Tillfälliga vägar som behövs för entreprenadens genomförande ska ingå i entreprenaden. Dessa vägar ska tas bort efter entreprenadens genomförande och marken ska återställas till ursprungligt skick.

På stationsområdet skall en serviceyta på minst 10x10 m beredas invid vardera transformatorfundament för att säkerställa tillgänglighet till lyftkran. Ytan ska ha samma bärighet som transportvägarna och ska redovisas i ställverksplan/situationsplan.

3.4 **Kabelförläggning**

All signal- och lågspänningskablage ska förläggas i kabelrör eller kabelkanaler.

Om kabelrör förläggs ska det vid varje förgrening finnas en kabelbrunn. Placering av kabelbrunnar görs i samråd med Beställaren. Kabelrören ska ha dimensionen minst \varnothing 110 mm och vara gula. För tele och opto ska dimensionen vara \varnothing 40/32 mm med färgen orange för tele och grön för opto.

Kabelrör till mast ska ha dimensionen \varnothing 110 mm. Om opto förekommer för anslutning av mast ska fiberslang läggas i kabelröret.

Från byggnad till gånggrind ska ett \varnothing 50 mm rör förläggas för passagesystem som avslutas i kabelbrunn innanför gånggrind. Från kabelbrunnen dras \varnothing 50 mm rör till kör-/gånggrind. Dessutom ska ett \varnothing 50 mm rör för belysningsstyrning dras från byggnad till gånggrind. Rör avslutas min. 0,5 m upp i stålrör/profil.

Om TS föreskriver elstängsel ska det förläggas separata \varnothing 50 mm rör för elstängsel respektive kameraövervakning från byggnad till separata kabelbrunnar samt \varnothing 50 mm rör mellan kabelbrunnarna. Placering av kabelbrunnar görs i samråd med beställaren.

Alla rör ska vara utförda:

- med slät insida och korrugerad utsida alternativt slät och styv

- med draglina av nylon
- UV-beständiga för delar ovan mark

Kabelkanaler och kabelrör ska dimensioneras för, i anläggningen, alla ingående kablar samt med ett reservutrymme av minst 30 %.

Kabelkanaler ska vara utförda av betong. Kabellock av trä ska vara utfört så att beständighet mot röta är minst 15 år och med bärighet min 300 kg/m². Lock till brunnar och kabelkanaler får väga max 25 kg/enhet och ska vara lätta att lyfta, lock för kabelkanal som korsar transformatorvägar är undantagna detta krav. Kabelkanaler ska utgöras av en helhet där väggar och bottenplatta är sammangjutna i ett stycke. Kanalen ska vara självdränerande. Under kanalerna ska det finnas dränering.

Rör och kanaler ska förläggas med lutning från byggnad och kabelbrunnar. Rörändar ska vid fundament avslutas ovan mark.

Rörändar tätas så att vatten, grus eller djur inte kan tränga in. Tätning ska vara UV-beständig.

Körbara kabelkanaler och/eller kabelrör ska finnas vid samtliga korsningar av väg.

Kablar som inte förläggs i kanal eller rör ska förläggas i enlighet med AMA-anläggning och gällande EBR.

Kablar upp från mark ska förses med mekaniskt kabelskydd och täcka upp till minst 500 mm över mark. Skyddet ska vara utfört av kraftig aluminiumplåt alternativt kabelskyddsror SRN. Alla jordningslinor som sticker upp från mark ska förses med kabelskydd av aluminium eller galvaniserad plåt till ovankant fundament.

3.5 Stängsel

Stängsel ska vara utfört enligt EBR rekommendation ”KJ60:04 Stängsel för elkraftanläggningar” och uppfylla kraven i SS-EN 61936-1 samt SS-EN 50522.

Stängsel ska vara så utfört att det kan kompletteras med elstängsel och staketlarm.

Stängselstolpar skall väljas till lämplig T-profil (gäller ej grindstolpar).

Val av stängsellösning och utformning görs i samråd med beställare.

Används stål nätspaneler ska dessa infästas på stängselstolpar med bult, brytmutter och skarvbleck eller av beställaren skriftligt godkänd metod innan montage påbörjas. Stängselpanel ska vara dikt fäst mot stolpe och får inte skallra vid skakning. Infästning får inte vara möjlig att lossa från stängslets utsida. Minst två infästningar på varje stolpe ska vara genomgående bult.

Underkrypningsskydd ska finnas samt vara nedstucken i marken minst 20 cm. Detta skydd ska utföras med åldersbeständigt material. Om underkrypningsskydd utförs med betongbalk ska balkens bredd vara lika bred som fundament för hörn- eller ändstolpe samt min 20 cm hög. Ovansidan ska vara slät, utföras med fall för vattenavrinning samt vara minst 2 m lång/sektion. Om fundament för stängselstolpe ej placeras på frostfritt djup skall erforderlig markisolering placeras för att förhindra tjälskjutningar.

Underkrypningsskydd ska vara sektionerat så att det går att byta ut staketstolpar med minimal påverkan på närliggande underkrypningsskydd och/eller närliggande staketstolpar.

Underkrypningsskydd ska godkännas av beställaren.

I stängsel ska finnas minst en körgrind med bredd om minst 5 m och minst en gånggrind med bredd om minst 1 m. Grindarna ska i underkant vara försedda med kratta. Placering av grindar sker i samråd med Beställaren. Grindar ska öppnas ut från stationsområdet.

Grindar ska jordas. Om det behövs jordförbindelse mellan grind och grindstolpe ska detta ske med förtent Cu-fläta.

Grindstolparna ska sinsemellan förbindas med en betongbalk på frostfritt djup. Balk dimensioneras för i projektet angivna transporter.

Om fundament för grindstolpe ej placeras på frostfritt djup skall erforderlig markisolering placeras för att förhindra tjälskjutningar.

Gånggrind ska vara förberedd för eltryckeslås samt kabelöverföring och dragtråd i grind. Mekaniskt lås skall levereras/monteras och förses med ovala låscylindrar på in och utsida av grind. Kanalisation skall vara förberedd för eltryckeslås och förlagd i grindstolpe.

Låsning av körgrind ska ske med hänglås.

Skydd mot nederbörd ska monteras för låssystemet.

Beställaren tillhandahåller låscylindrar och hänglås exklusive behör efter avrop.

4 Bygg

Konstruktioner ska vara konstruerade enligt gällande EKS.

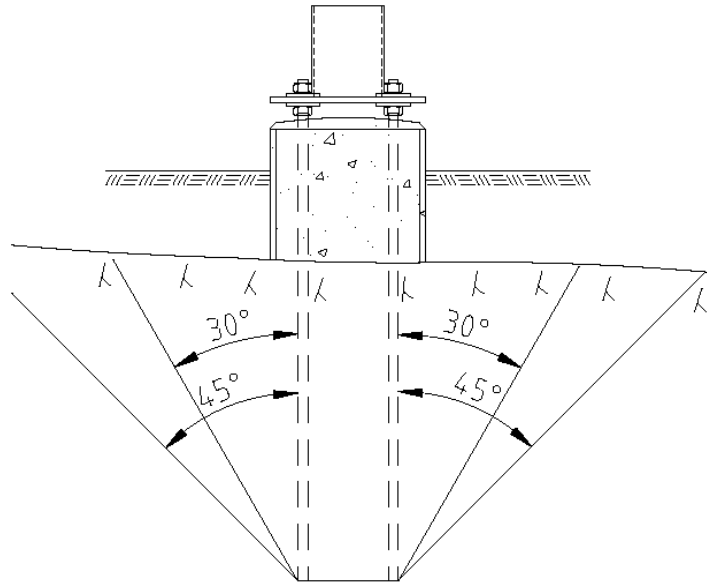
Grundläggning av fundament ska ske i jord alternativt grundläggas förankrade i berg enligt AMA CDC.1.

För bergfundament som skall uppta draglast dimensioneras ingjutningslängd på dragbult enligt nedan:

Dimensionerande draglast skall motsvara vikten av berget i en stympad pyramid med vinkeln 45° i fast berg. Om berget bedöms vara vittrat och/eller sprucket, men inte schaktbart, skall ingjutningslängden dimensioneras för en stympad pyramid med vinkeln 30°.

Dimensionering av den stympade pyramidens storlek skall göras med gällande säkerhetsfaktorer så att vikten av berg inom pyramiden skall minst vara lika stor som den dimensionerande dragkraften. Berg som

lutar mer än 1:2 skall plansprängas. Berg ska inspekteras och bedömas om bergsförankring är lämpligt.



Grundläggningen ska ske på minst frostfritt djup. Kan inte frostfritt djup uppnås kan ett mindre djup tillåtas i kombination med att fundamentet isoleras. Utförandet av isoleringen ska redovisas före genomförandet.

Överkanten på fundament ska vara minst 200 mm över färdig mark och utföras med fall för vattenavrinning. Fundament ska utföras i betong mot slät form enligt AMA EBB.1.

Kompletterande gjutning för vattenavrinning i efterhand är inte tillåten.

Krav ska följas för EBB.1 Form, EBC.11 Ospänd armering och dubbning, EBE.1 Betonggjutning kategori A, GBC.1 Betongelement kategori A samt EBE.1171 Undergjutning och igjutning kategori A, enligt AMA Anläggning 20.

Gjutning och bearbetning ska utföras enligt Betonghandboken, Arbetsutförande kapitel 11. Lämplig vibrering med 56 mm stavar är 400-600 s/m³ för anläggningsbetong.

Stighastighet i formen vid gjutning ska inte överstiga 0,7 m/h.

Betongen ska efterbehandlas enligt SS-EN 13670:2009 tabell 4 med lägst hårdningsklass I för exponeringsklass XC1 samt lägst hårdningsklass 3 för andra exponeringsklasser än XC0, XC1 och XC2.)

Betongkvalitén ska vara minst C28/35, vattentät, exponeringsklass XC4+XF3 med lufthalt minst 5 %.

Armeringskvalitet ska vara minst B500BT för primär armering och Ss260S för sekundär armering.

Allt ingjutningsgods ska vara utfört för att klara lägst korrosivitetsklass C4 enligt Boverkets handbok för stålkonstruktioner, Ingjutningsgodset får inte ha direktkontakt med armeringen.

Distansklossar vid gjutning ska vara tillverkade av betong eller plast. Distansklossar i betong ska uppfylla kraven på hållfasthet och beständighet för konstruktionen i övrigt dvs hållfasthetsklass C28/35, max VCT 0,50, vattentät och frostbeständig betong.

Formsteg ska vara av vattentät utförande utan konor.

Vid utförandet av armering ska kontrolleras att tillräckligt utrymme finns mellan armeringsstänger så att gjutning kan utföras och vibratorer kan användas.

Ingjutna rör får inte förekomma i fundament med undantag för bottenplatta på byggnad.

Fundamentsritningar skall ange dimensionerande laster för fundamentet.

4.1 Transformatorfundament

För oljeisolerade apparater (mer än 200 kg isolervätska) såsom krafttransformatorer, lokaltransformatorer, nollpunktsbildare, nollpunktsreaktorer och nollpunktsmotstånd ska det finnas fundament i betong med uppsamling av eventuell isolervätska.

Fundamentet dimensioneras för en uppsamlingsvolym enligt SS-EN 61936-1 och vid placering utomhus, dessutom 300 mm regnvatten.

Oljefångsytans längd och bredd ska vara lika med transformatorns längd och bredd plus 20% av transformatorns höjd (inklusive expansionskärl) på varje sida.

Höjden på apparaten är den högsta punkt som är försedd med olja exempelvis expansionskärlet.

Transformatorfundament ska vara gjutet i ett helt stycke och vara olje- och vattentät. Inga fogband eller dylikt får förekomma där vatten eller olja kan bli stående. Transformatorfundament och detaljer monterade på fundamentet ska vara utförda så att olja inte kan rinna utanför transformatorgrop. Upplagsbalkar förses med flödesstopp av stål för att förhindra eventuellt läckage när ytterkant av fundament. Entreprenören ansvarar för att anpassa fundamentet efter tillhandahållna

transformatorritningar och placeringsmetod (lyft/slidning).
Placeringsmetod klareras med Beställaren.

Samtliga transformatorfundament ska efter färdigställande tvättas av i sin helhet på insidan och vara rena från formolja samt städade och tömda på vatten.

Kanalisation får inte gå genom fundamentet utan ska förläggas över kanten på fundamentet.

Släckskikt ska vara nedsänkt 150 mm från fundamentets överkant. Släckskikt ska vara av plåtraster och vara lätt att demontera. Raster ska vara ihopkopplade för att förhindra att enskilda raster lyfts av gstrycket vid en eventuell brand.

Plåtrastret ska vara varmförzinkat enligt SS-EN-1461, med minst korrosionsklass C3 samt ha minst halkskyddsklass R11. Stödben eller motsvarande i metall, för plåtraster, får inte stå i vatten. Rasterna ska även vara måttanpassade från fabrik, testade och verifierad som släckskikt samt brandskyddsdokumentation ska redovisas.

Släckskiktets maxbelastning per m² ska anges i dokumentationen samt på plats vid fundamentet. Släckskiktet dimensioneras för en punktbelastning på minst 1,5 kN samt en utbredd last på minst 5 kN/m². Anläggningsytor på fundament för släckskikt ska minst tåla släckskiktets totala maxbelastning.

Samtliga utrymmen i oljeuppsamlade fundament ska kunna inspekteras. Lock för inspektion ska ha fri öppning om minst 600x600 mm. Inspektion får ske genom demontering av raster men det ska då vara möjligt för en person att ensam utföra arbetet. Lock ska förses med ”snubbelfritt” handtag och ska kunna öppnas med transformatorn i drift.

Fundamentet ska vara försett med nedsänkt pumpgrop 70 mm djup, Ø minimum 300 mm, för dränkbar pump. Tömning av fundament ska ske i en pumpgrop, för hela enheten. Lock för pumpgrop och inspektion ska normalt vara gemensam.

Inom miljöklassat område/vattenskyddsområden ska nivåvakt/sensor finnas på transformatorgrop. Nivåvakt/sensor ska godkännas av beställare.

Släckskikt av raster typ ska vara potentialutjämnat och anslutet till stationens jord. Potentialutjämnning kan ske genom att släckskikt vilar mot jordad ram.

Vid utförande med brandskyddsvägg ska den uppfylla kraven i SS-EN 61936-1.

Transformatorbås utförs med fritt utrymme för passage runt transformatorn:

- minimum 1000 mm på tre sidor
- minimum 800 mm på en sida

Transformatorbås ska vara försett med två dörrar, placerade i skilda väggar och uppfylla krav för utrymning enligt BBR 5:33.

4.2 Mastfundament

Dimensionering av mastfundament, prefab eller platsgjutet, ska utföras enligt mastleverantörens anvisningar alternativt vara dimensionerade enligt SS 4210166. Alla fundament ska uppfylla krav enligt punkt 4 Bygg.

4.3 Byggnad

Byggnaden ska konstrueras för att uppfylla konstruktions- samt funktionskrav ställda enligt detta dokument.

Samtliga byggdelar ska minst uppfylla både Skyddsklass: 2 enligt SSF200 Inbrottsskydd -Byggnader och lokaler senaste utgåvan samt brandklass EI60.

Byggnaden och grundläggningen ska dimensioneras för att tillhandahållit ställverk ska kunna placeras enligt ställverkets montagekrav.

Byggnaden ska placeras så att husgrund får högre plushöjd (min 200 mm) än omgivande mark för att undvika vatteninträning.

Grundläggningen ska vara utförd med kantförstyvad helgjuten bottenplatta i betong. 30cm närmast byggnad ska utföras som hårdgjord yta.

Armeringsjärn, ingjutningsgods och liknande i plattan och betongväggar ska sammanfogas och potentialutjämnas. Gäller även fasad och tak av metall, inklusive tillbehör som kan anta avvikande potential. Potentialutjämnning av armeringen ska ske via rostfri bult till två skilda punkter i marklinenätet.

Vid arbeten i befintlig byggnad exempelvis med installation av ny dörr/öppning ska ytor m.m återställas och anpassas till befintliga ytor och förutsättningar i den mån det krävs för att erhålla en komplett installation inklusive eventuella ytbehandlingsåtgärder som exempelvis spackling, målning, tätning mm.

Alla genomföringar för utifrån kommande kablar (kraft, styr, telekablar, jordlinor etc.), inklusive framtida utrustning, ska ingå. Alla genomföringar ska vara tätade mot vattenintrång. Genomföringar ska även vara tätade, i båda ändar, mot smådjur (exempelvis möss). Genomföringar ska utföras med för ändamålet lämpliga tätningar. Vid risk för vattenintrång ska genomföring vara av fabrikat Brattberger, Roxtec eller likvärdigt system för individuellt tätade kablar.

Genomföring för kontrollkablage ska mynna på kabelstege under tak inuti byggnad. Kablar på yttervägg ska förses med kabelskydd/täckplåt i hela sin längd.

Rum för transformatorer ska vara försett med demonterbara väggelement eller demonterbar del av tak om inte utbyte av transformatorn kan ske genom port eller motsvarande.

Tryckavlastningsluckor ska monteras enligt ställverksleverantörens anvisningar.

Brännbart material får ej finnas utanför tryckavlastningsluckor.

Tak ska vara utfört med takpannor enligt AMA JUC.1 eller med korrugerat plåt enligt AMA JTB.1. Taklutningen ska vara utförd enligt rekommendationer av leverantören för takmaterialet. Dock ska lutningen vara minst 10° och för tak med takpannor minst 23°. Takutsprång på gavlar ska vara min 20 cm och på långsidorna min 40 cm. Skydd mot snöoras ska finnas över dörrar samt mot staket. Yttre trädetaljer på byggnader ska skyddas med förzinkad målad plåt.

Eventuellt vindsutrymme ska vara lättillgängligt genom lucka. Lucka utomhus ska kunna låsas med hänglås. Vid vindslucka utomhus ska stegfäste anordnas. Lucka inomhus ska förses med fastmonterad utfällbar stege.

Byggnaden ska vara försedd med hängrännor och stuprör med självrensande lövsil som ansluts till dagvattenavledningssystemet. Placering av stuprör ska inte möjliggöra klättring in på stationsområdet. Allt utvändigt korrosionsskydd ska vara utfört i lägst miljöklass M3 och korrosivitetsklass C4 i gällande EKS.

Runt byggnaden ska finnas en jordlina i marken, vilken ska anslutas till stationens jordlinenät i två skilda punkter.

Byggnaden ska vara försedd med separat åskskydd som ansluts till jordlinenätet.

Byggnaden får ej utgöra del av skalskyddet. Byggnaden ska placeras minst 2 meter från staket.

4.3.1 Dörrar och lås

Om kontrollrum finns i byggnaden ska en huvudingångsdörr gå in mot kontrollrum samt en separat ytterdörr in mot inomhusställverk. Dörr in mot ställverk ska anpassas för in- och uttransport av ställverksmaterial. Dörrarna ska vara av galvaniserat stål och i skyddsklass 2B enligt SSF3522.

Ytterdörrar skall vara utåtgående av galvaniserat stål och uppfylla RC3 enligt SS-EN1627, låsningen skall uppfylla klass 2B enligt SSF3522 senaste utgåvan med avsteg för låsning, dörrarna ska vara förberedda för läsare med kod från utsida och öppn knapp ifrån insidan. Dörrarna skall förberedas för eltryckslås samt infälld kabelöverföring med dragtråd i dörrbladet, mekaniskt dubbelfallås skall levereras/monteras och förses med tillhandahållen oval låscylinde. Väderskydd som skyddar låscylinde skall monteras. Dörrarna skall vara försedda med nödöppningsbeslag enligt SS 4362104 utan dörrstängare. Vid respektive ytterdörr ska det finnas skrapgaller, minst 10 cm under dörrens nederkant. Trappsteg utförs av betong eller galvaniserat stål. Dörrbladen skall förses med porthållare anpassad efter dörrblad monterad i karmöverstycke med spärrhake.

Innerdörrar skall vara av galvaniserat stål och uppfylla EI60, dörrarna skall vara olåsta och förses med låshus som bara har tryckesfallskolv i kombination med nödöppningsbeslag enligt SS 4362104 utan dörrstängare.

4.3.2 **Klimat**

Ventilationen och temperaturen i byggnaden ska dimensioneras för att klara den apparatur som ska installeras.

Uppvärmningen ska regleras i varje rum med separatmonterade termostater dock inte i rum innehållande transformatorer, utomhusapparater (ex 130 kV brytare), kondensatorbatteri och nollpunktsutrustning.

Innertemperaturen i kontrollrum, utrymme för metallkapslade ställverk, etc. ska bibehållas inom spannet +20 till +25 °C året runt. Värmekabel ska monteras för att minimera isbildning vid uteaggregat.

Elradiator/fläkt installeras i respektive utrymme dimensionerade för att bibehålla min +10 °C utifall att den primära värmekällan fallerar.

Matning till den ska vara separat från den primära värmekällans.

Innertemperatur för respektive uppvärmt utrymme ska övervakas med felsignal vid avvikande temperatur, ± 5 °C.

Varje rum ska vara försett med egen ventilation som i första hand utförs som självdragsventilation.

Invändiga ventiler (tallriksventiler eller motsvarande) ska vara lätt åtkomliga för rengöring efter installerad inredning och utrustning.

Utförandet av friskluftsventil ska vara sådant att dörren ej kan öppnas genom ventilen, ventilen placeras minst 2 m från låsbeslag.

Ventilation av annan typ kan behövas för att till exempel innehålla maximal omgivningstemperatur, luftflöde vid batteri, etc.

Ventilationsbehov för batteriutrymmen ska kontrolleras och dimensioneras enligt SS-EN IEC 62485–2. Val av ventilation ska godkännas av Beställaren.

Ventilationen ska vara försedd med finmaskigt rostfritt nät som insekts hinder.

Frånluftsventil ska placeras vid stationsbatteri.

Ventilationssystemet utförs så att skydd mot brandgasspridning mellan brandceller upprätthålls.

4.3.3 Brandskydd

Inom ramen för ny- och ombyggnation ska en brandskyddsbeskrivning tas fram i linje med projektets olika skeden (programhandling, systemhandling o.s.v.). Om entreprenaden utförs samtidigt som närliggande lokaler är driftsatta skall entreprenören redovisa hur brandskyddet tillgodoses under byggtiden.

Dokumentation

Vid färdigställande av entreprenaden, och efter genomförd utförandekontroll i samband med slutbesiktningen, skrivs bygghandlingen om till relationshandling, och först då utgör handlingen en brandskyddsdocumentation i enlighet med BBR 5:12. Den färdiga brandskyddsdocumentationen ska omfatta alla relevanta delar av kapitel 5 i BBR och redovisa de projektspecifika brandskyddskraven för aktuell byggnad eller aktuellt projekt. Även krav på bärverket ska redovisas samt en plan för kontroll och underhåll.

Brandskyddsdocumentationen ska inkludera:

1. Grundläggande förutsättningar för det byggnadstekniska brandskyddet:
 - Namn och kompetens hos personer som ansvarar för och har utfört brandskyddsprojekteringen.
 - Granskningsrutiner och namn på granskare.
 - Förteckning över bilagor med utredningar och dylikt.
 - Behov av verifiering och gällande krav på byggnaden.
 - Byggnadens verksamhet
 - Servitut som påverkar brandskyddet
 - Eventuella avsteg från förenklad dimensionering, hur de verifieras och vad konsekvenserna är jämfört med förenklad dimensionering
 - Dimensionerande indata vid eventuell analytisk dimensionering.
 - Antal våningsplan
 - Byggnadsklass och verksamhetsklass
 - Vilken brandbelastning i MJ/m² (golvsarea) som brandskyddet är dimensionerat för
 - Antal personer som lokalerna är dimensionerade för
 - Räddningstjänstens insatsförmåga.

2. Beskrivning av brandskyddets uppbyggnad, dvs. hur krav enligt BBR 5:3–5_8 är uppfyllda. Bland viktiga delar finns:
- En sammanfattning av designlösning
 - Utrymningsstrategi och tillhörande utrymningsplan
 - Material som kan påverka brandskyddet och risken för brandspridning
 - Bärverkets brandskydd enligt EKS
 - Ingående tekniska skyddssystem, tex brandlarm och sprinkler.
 - Handbrandsläckare
 - Brandvattenförsörjning för räddningstjänsten
 - Förutsättningar för drift- och underhållsplanering

Brandskyddsdocumentation skall även innefatta utrymningsplan.

Byggnadstekniskt brandskydd

Ytterväggar, yttertak, mellanväggar, innertak och dörrar i brandcellsgräns ska utföras i brandklass EI60.

Minimikrav beträffande Brandcellsindelning är dock att:

- Vid inomhusplacering ska varje ställverk, varje transformator, batterirum och kontrollrum ska utföras som egna brandceller. Utrymmen för ventilreglerade batterier som gelbatterier och AGM är undantagna kravet på egen brandcell.

Vid installationsutrymmen under golv ska brandavskiljande väggar dras ner till bjälklaget.

Brandcellsgränser ska tydligt framgå på A-ritningar (Arkitekturritningar).

Genomföringar av installationer i brandcellsskiljande konstruktioner brandtätas med brandtätningsmetod och produkt i samma brandklass som den genombrutna konstruktionen och med egenskaper bedömda enligt BBR 1:4.

Tätning av genomföringar i brandcellsgränser ska:

- klara av de, i normal- och brandtillstånd, tänkbara termiska rörelser som kan uppstå,
- vara av sådant material att de inte spricker eller på annat sätt förlorar sin hållbarhet vid vibrationer eller långsamma rörelseförändringar, samt
- vara rök- och gastäta även mot kall rök, d.v.s. svällande produkter måste vara täta även innan de utsatts för värme.

Buntade kablar beaktas särskilt vid genomföringar. Brandtätningar i kabelstråk ska utföras med metod som underlätta för framtida kompletteringar.

Eventuella kabelstegar utförs brutna i brandcellsgräns. Kablar får inte förläggas genom en annan brandcell.

Vald tätningsprodukt skall vara godkänd för avsedd installation och omfattning och entreprenören av brandtätningarna ska vara certifierad av materialtillverkaren.

Brandtätningar, rörstrypare, brandmanschetter, brandtejp, etc. ska märkas på båda sidor av vägg med röd skylt fastsatt på ett beständigt sätt, med uppgifter om:

- Produktnamn
- Brandteknisk klass
- Installatörens namn
- Datum när tätningen utförts

4.3.4 Inredning och ytskikt

Golv i ställverksrum, transformatorrum, utrymme för nollpunktsutrustning etc. ska förses med golvbeläggning som tål normal hantering av ställverksapparater. Golv ska vara antistatbehandlade, typ ESD SL eller motsvarande. Golv i batteriutrymme ska tåla syra från batterier.

Väggar och tak ska målas i vit kulör.

I entreprenaden ska ingå skrivbord med stol, anslagstavla, brandsläckare av typ kolsyra, säkringsskåp för diazed- och greppsäkringar samt ett arkivskåp av golvmodell för ritningar och annan dokumentation. Inredning ska vara av flamsäkert material. Säkerhetsskåp för förvaring av lösa jordningsdon ska ingå i entreprenaden samt väggfästen för manöverstänger.

Jordningsdon ska kunna hängas i skåpet. Skåpen ska vara tillverkade enligt SS3492 med avsteg för låsningen, minsta mått 1600x1000x500 mm. Skåpen ska vara försedda med oval låscylinder, som tillhandahålles av beställaren. Skåpet ska fästas i vägg/golv.

Lokalerna förses med handbrandsläckare enligt SVEBRA RIKTLINJER SV-RI 2015:1 Val och placering av brandsläckare. Kolsyresläckare med lägsta effektivitetsklass 89B ska nyttjas i driftrum såsom exempelvis ställverk, batterirum och UPS-rum.

Avsteg från denna riktlinje ska godkännas av beställare.

Handbrandsläckare skall vara certifierade enligt SS-EN 3.

Gångavståndet till närmaste släckredskap skall inte vara längre än 25 meter. Handbrandsläckarna placeras i anslutning till utrymningsvägar.

Släckredskap skyltas med röd-vita skyltar enligt Arbetsplatsens utformning (AFS 2020:1).

5 Rasering/Rivning/Demontering

5.1 Allmänt

Vid rasering/rivning ska det kontrolleras att inga föroreningar finns i marken. Samråd om provning ska ske med beställare. Provtagning och analys ska genomföras av ett certifierat företag. Resultaten ska sammanställas i en rapport som även ska delges miljöavdelningen hos kommunen i de fall då miljöfarligt material påträffas.

Prov vid transformatorgrop ska genomföras några decimeter under markytan invid oljefånggropar, ett prov per sida, som kan analyseras som ett samlingsprov/oljafånggrop.

Efter rasering/rivning ska ett prov under botten på varje oljeuppfångstgrop tas. Proverna ska analyseras för alifater (olja) och PCB.

5.2 Fundament

Befintliga fundament för apparater som utgår och som inte avses återanvändas för nya eller flyttade apparater ska bilas ned till 30 cm under mark och täcks till befintlig nivå på stationsområdet. Markyta återställs lika omkringliggande ytor.

Nedbilade fundament ska dokumenteras på fundamentplan och anges att de är nedbilade. Rester av fundament ska transporteras till deponi.

Vid rasering av en hel station ska samtliga fundament/stolpar tas bort i sin helhet. Detta inkluderar eventuella ledningsstolpar omedelbart utanför stationsområdet.

5.3 Oljefånggropar

Befintliga oljefånggropar som utgår och som inte avses återanvändas ska tas bort i sin helhet. Markyta återställs lika omkringliggande ytor.

5.4 Stängsel

Befintliga stängsel, inklusive fundament, som utgår och som inte avses återanvändas ska tas bort i sin helhet. Markyta återställs lika omkringliggande ytor.

5.5 Byggnad

Befintliga byggnader och dränering ska tas bort i sin helhet. Markyta återställs lika omkringliggande ytor.

5.6 **Marklinenät, kablar, kabelkanaler m.m**

Vid rasering av en hel station ska kablar, marklinenät, kabelkanaler, med mera tas bort i sin helhet. Området återställas till lika omkringliggande ytor.

Vid borttagning/flyttning av eventuella fundament, oljefångropar, stängsel med mera ska marklinenätet kompletteras i det återställda området.

6 **Bygglov/Rivningslov**

Entreprenören ska ta fram samtliga bygg-/rivningslovshandlingar som krävs för bygglov/rivningslov. Dock är det Beställaren som söker bygglovet/rivningslovet.

7 **Konstruktion och Dokumentation**

All konstruktion i mark (vägar, planer etc.) och grundläggning av byggnader, fundament etc. ska anpassas till de markförhållanden som råder.

Samtliga markparametrar som kommer att användas vid konstruktionen ska granskas av Beställaren innan byggnation påbörjas.

Grundundersökning eller andra dokument som redovisar markförhållandena ska presenteras för Beställaren före påbörjandet av byggnation.

I anbudet ska ingå:

- Förslag på ställverksplan
- Förslag på typfack
- Beskrivning över stationsområde
- Beskrivning av tänkt dräneringssystem
- Utförande av kabelkanaler/kabelrör och kabelförläggning
- Byggnadsbeskrivning
- Beskrivning av vald ventilationstyp för batteri enligt SS-EN 502272-2
- U-värde för ytterväggar, tak och golv
- Typ av takbeläggning

