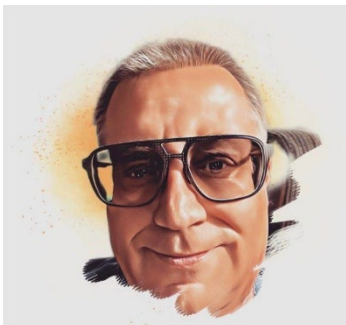




Robust Site för samhällsviktig digital infrastruktur

Robusthetsveckan
17 maj 2022



Jimmy Persson

Utveckling- och säkerhetschef,
Ansvarig Robust fiber
Jimmy.persson@ssnf.org
073-274 26 15



Robust Site för samhällsviktig digital infrastruktur

Denna vägledning utgör minimikrav för hur en robust Site ska **kompletteras avseende skydd och funktioner för förlängd drifttid för att kunna hantera elektronisk kommunikation vid allvarliga störningar.**

Minimikraven omfattar dels krav vid **nybyggnation** dels krav vid **ombyggnad** av befintlig anläggning.

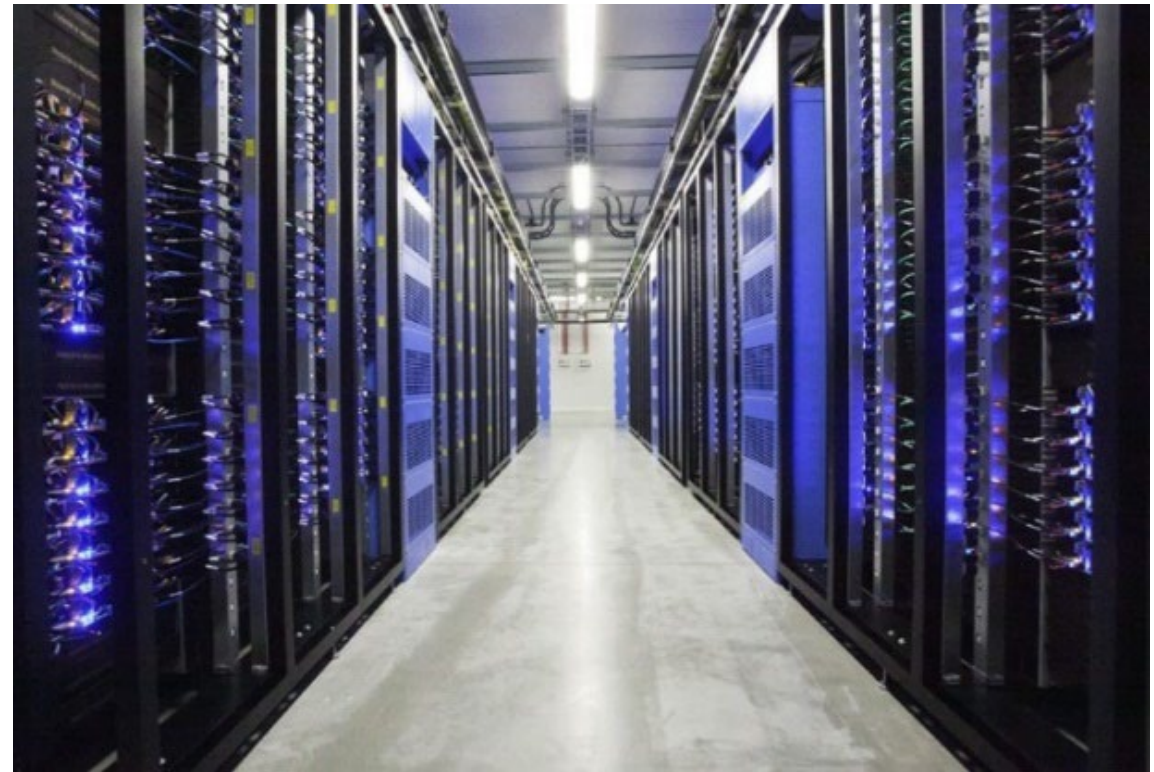
Vägledningen innehåller även **rekommendationer** samt exempel på lösningar.



Vägledningen och dess innehåll

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1. INLEDNING	3
2. DEFINITIONER	3
3. HOTBILD	3
4. SÄKERHETSNIVÅ FÖR EXTRAORDINÄRA HÄNDELSER	5
4.1 Övergripande krav	5
4.2 Säkerhetsnivå för Site avseende hantering av Extraordinära händelser	6
5. BESKRIVNING AV SKYDDSÅTGÄRDER	8
5.1 Siteområde	9
5.2 Sitebyggnad	11
5.2.1 Skalskydd	11
5.2.2 Elektrostatiska skydd	13
5.2.3 Elektromagnetiskt skydd (EM)	13
5.2.4 Brandskydd.....	15
5.2.5 Miljö och klimatskydd.....	16
5.2.6 Diversitet	16
5.2.7 Sektionering.....	17
5.2.8 Elinstallation.....	17
5.3 Driftlarm	18
5.4 Radioanläggning	18
6. SKYDDSÅTGÄRDER FÖR SITE	19
7. RSA	20
8. MILJÖASPEKTER	20
REFERENSDOKUMENT	21



2. Definitioner

Avbrottsfri kraft

UPS, "uninterruptible power supply" tar över elmatningen vid avbrott i yttre elnät under en begränsad tidsperiod samt verkar som ett filter mot störningar i nätet. Batteriernas respektive förbrukningens storlek avgör för hur långa avbrott som kan hanteras.

Driftcentral

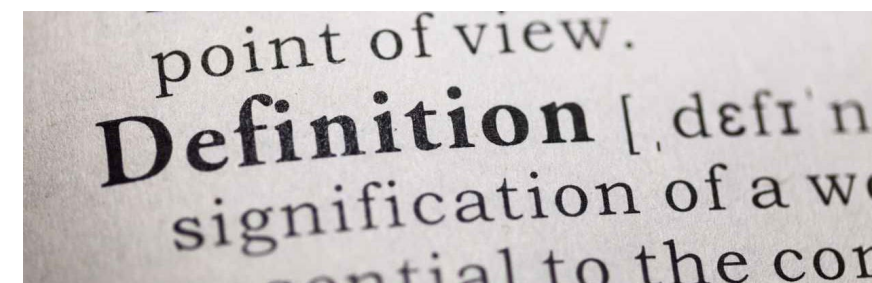
Plats för övervakning och styrning av elektroniska kommunikationsnät. Benämns ofta för Network Operation Center (NOC).

Förlängd drifttid

Förlängd drifttid innebär att Siten ska ha en drifttid på minst 10 dygn efter att ett avbrott i Siten externa strömförsörjning inträffat.

Larmcentral

Verksamhet hos larmföretag för mottagning av larm och initiering av åtgärd.



HOTBILD: YTTRE HOT

Här avses händelser som påverkar tillgången till, och funktionen hos en Site.

Olyckor

- Väder (PTSFS 2020:1 5§)
 - Storm (vind)
 - Blixtnedslag
 - Värmebölja (höga temperaturer)
 - Extrem kyla
 - Skyfall
- Översvämningar (nederbörd, fukt))
- Bränder (vegetationsbrand och brand i byggnad)
- Ras och skred
- Tredje part
 - Oavsiktlig avgrävning av kablar
 - Oavsiktlig bortkoppling av förbindelser

Fysiska attacker/grov brottslig verksamhet/terrorism

- Sabotage (PTSFS 2020:1 5§)
- Intrång (PTSFS 2020:1 5§)
- Avgrävning av kablar
- Annan yttre påverkan (PTSFS 2020:1 5§)
- Brand
- Förstörelse eller stöld av utrustning
- Vattenskada
- Elektromagnetisk strålning (se elektromagnetiska hot nedan)

Elektromagnetiska hot (EM-hot)

Elektriska och/eller magnetiska fält som är tillräckligt starka för att kunna påverka elektriska/elektroniska apparater och system)

- Blixtnedslag
- Solstormar
- Elektrostatiska störningar (EDI)
- Elektromagnetisk interferens (EMI)
- Radiofrekventa störningar (RFI)
- Elnätstransienter
- *Elektromagnetisk puls (EMP)*
- *Direktinjsering (att leda in kraftiga strömpulser direkt på el- eller datakablar i en byggnad)*
- *Intentional Electromagnetic Interference, IEMI (Störsändare, High Power Microwaves HPM)*

HOTBILD: INRE HOT

Här avses händelser som påverkar tillgången till, och funktionen hos en Site.

Grov brottslig verksamhet (avser hot från egen organisation).

- Korruption av informationstillgångar
- Obehörig kopiering av mjukvara
- Obehörig användning av utrustning
- Manipulation av nät, hård och mjukvara
- Olaglig eller otillåten hantering av information
- Stöld av information
- Avlyssning av information
- Yppande av känslig information
- Mottagning och användning av information från otillförlitliga källor

Driftavbrott

- Otillgänglighet för personal/personalbortfall
- Brist på varor och tjänster för underhåll och reparation
- Förlust av elförsörjning (extern)
- Avgrävning av kablar
- Förlust av förmåga att övervaka och styra
- Brister eller fel i funktioner för felavhjälpning
- Fel användning av utrustning
- Fel i utrustning (enheter och system)
- Ledningsbundna störningar (se elektromagnetiska hot)
- Förlust av funktioner för inomhusklimat
- Damm, Korrosion och förfrysningar
- Överbelastning av nät och hårdvara
- Termisk strålning
- Förekomst av brister i förebyggande arbete
- Förekomst av brister i ledningsfunktioner
- Förroering te.x radiologisk eller biogisk kontaminering
- Större olycka inträffar
- Begränsad tillgång till teknikutrymme på grund av yttre omständigheter

4.1 Övergripande krav

Säkerhetsnivåer för extraordinära händelser








De tekniska och organisatoriska åtgärder som den som tillhandahåller allmänna kommunikationsnät eller allmänt tillgängliga elektroniska kommunikationstjänster ska vidta enligt 5 kap. 6 b § lagen (2003:389) om elektronisk kommunikation regleras i Post- och telestyrelsens föreskrifter om krav på driftsäkerhet PTSFS 2015:2 samt 2020:1

För de anläggningar (Siter) som hanterar dessa tillgångar, baserat på Sitens betydelse i den elektroniska infrastrukturen, definierar vägledningen ett antal säkerhetsnivåer med kompletterande skyddsåtgärder med inriktning på skydd och funktioner för förlängd drifttid vid extraordinära händelser

4.2 Säkerhetsnivå för Site avseende hantering av allvarliga störningar

Den säkerhetsnivå som en Site ska erhålla betecknas med "S" och bestäms av Sitens betydelse i den elektroniska infrastrukturen.

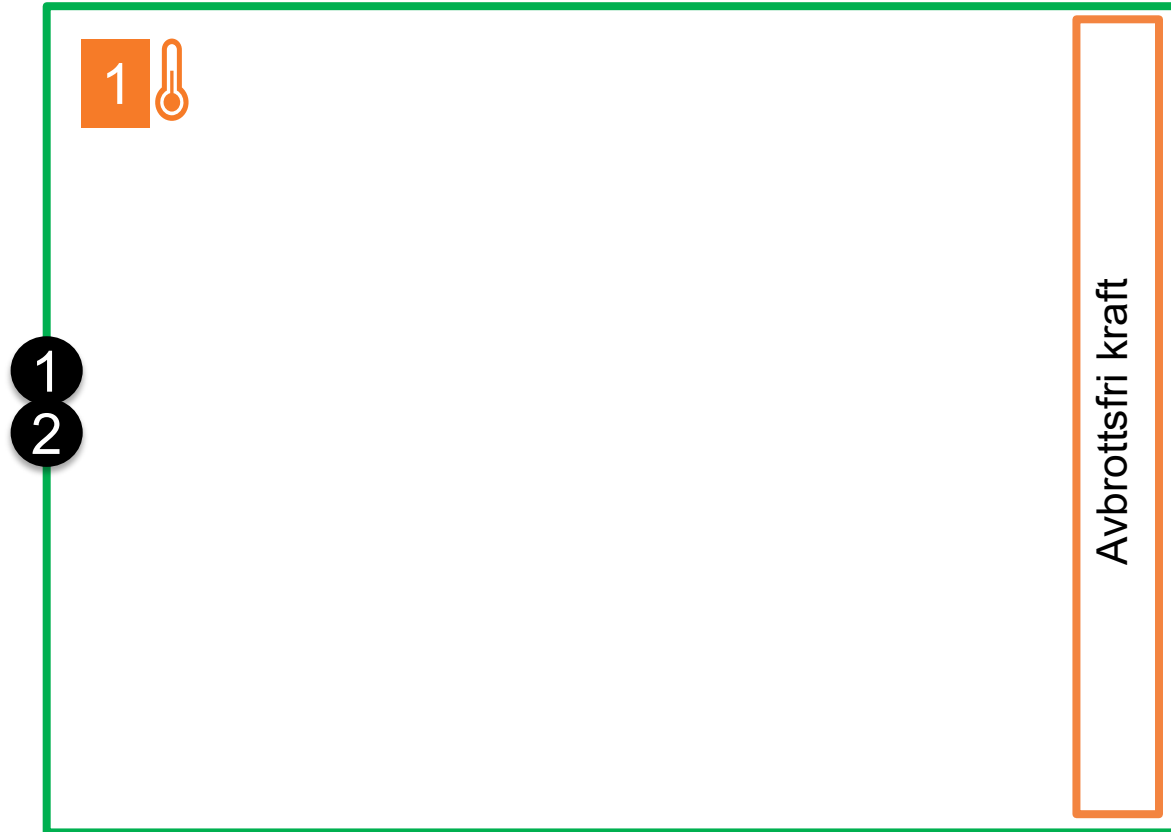
Vi jobbar med konceptuella bilder och symboler

- 
Miljö- och klimatskydd enkelt . Ex. frikyla
- 
Miljö- och klimatskydd avancerat. Ex. Klimatanläggning
- 
Förbindelse till och från site
- 
Elektromagnetisk skydd
- 
Brandskydd. Brandanläggning
- 
Tillträdeskontroll
- 
Skalskydd

S0
S1 S2
S3

4.2 Säkerhetsnivå för Site avseende hantering av allvarliga störningar

Liten lokal betydelse



S0 beskrivs i Robust fiber
Bilaga 4 Robust site och
nod

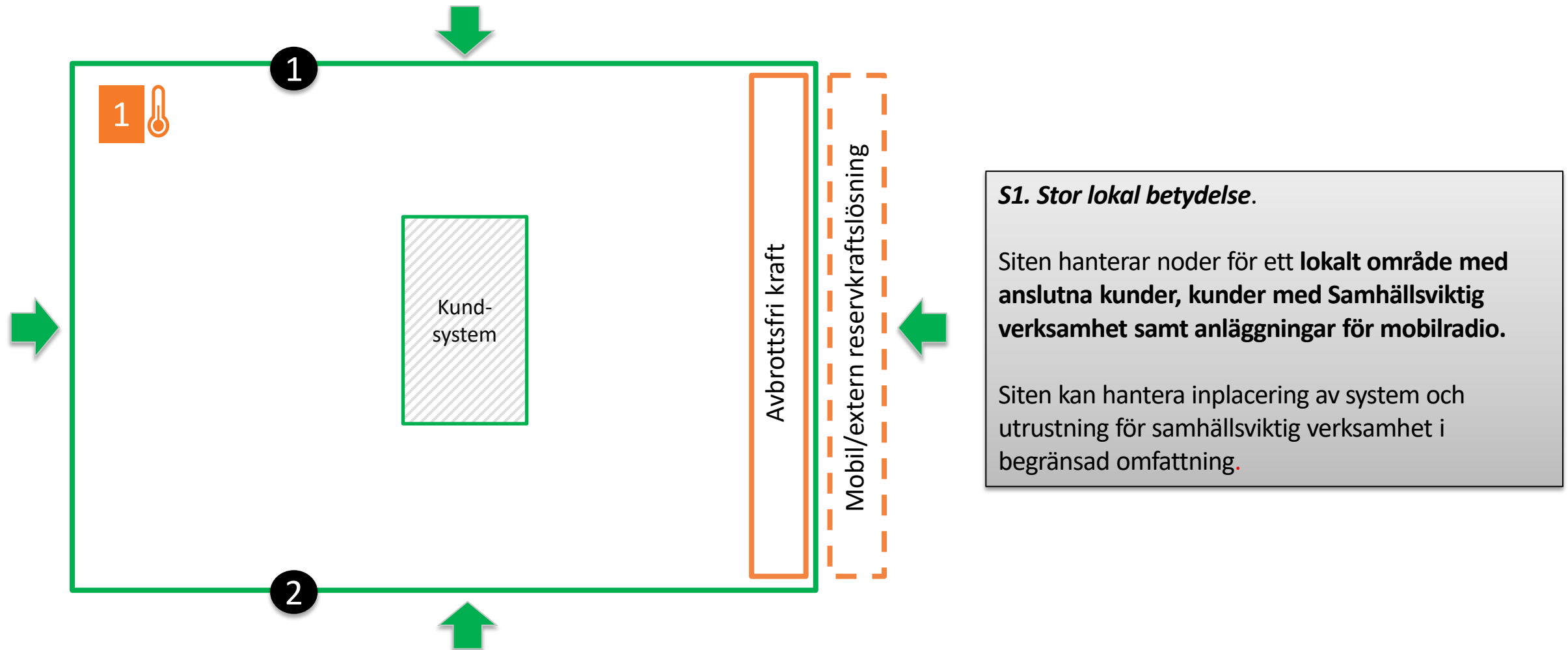
S0. Liten lokal betydelse.

Siten hanterar noder för ett **lokalt område med ett begränsat antal anslutna kunder.**

Siten kan hantera inplacering av system och utrustning för samhällsviktig verksamhet utan insynsskydd genom montage i elektronikrack.

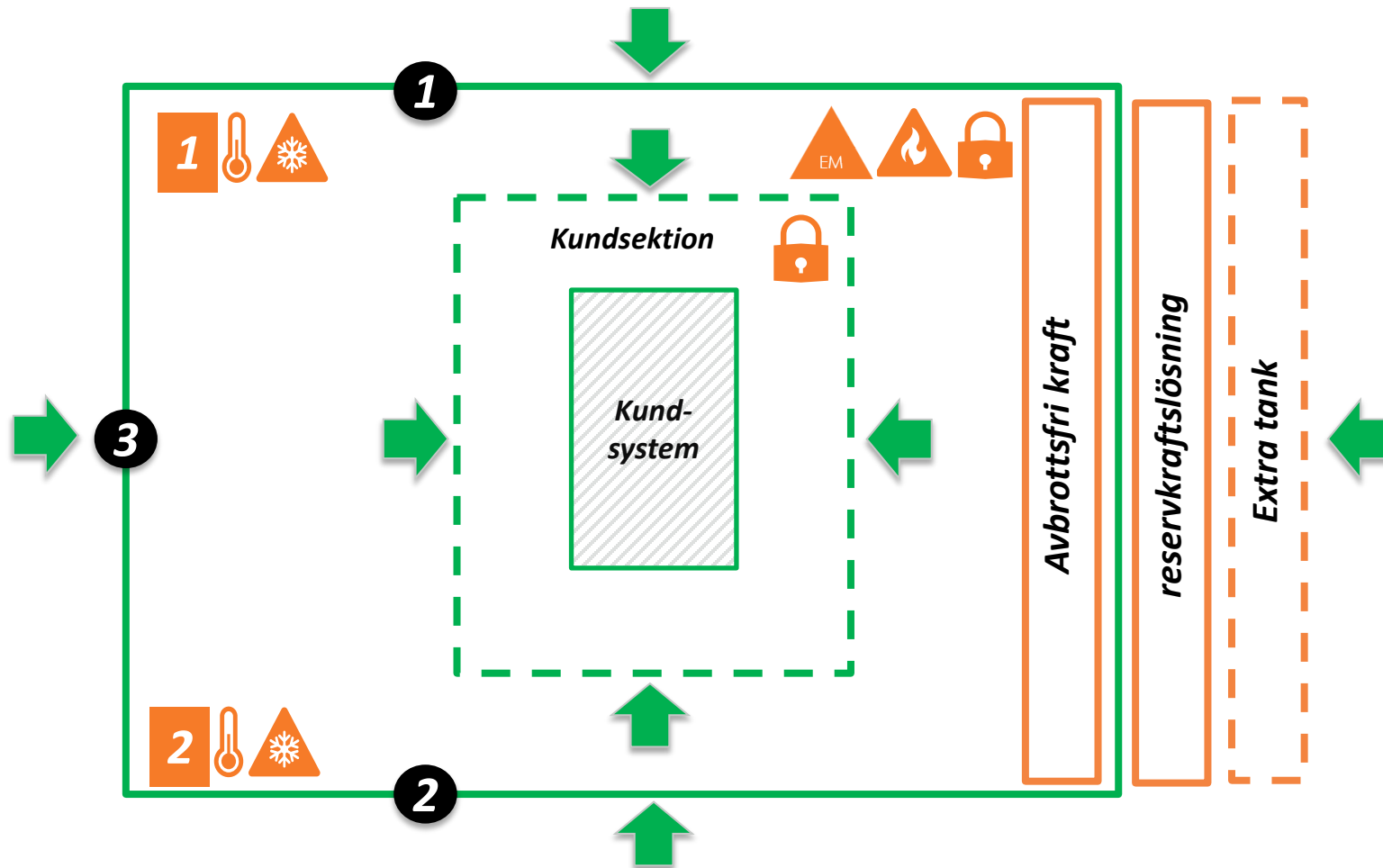
4.2 Säkerhetsnivå för Site avseende hantering av allvarliga störningar

Stor lokal betydelse



4.2 Säkerhetsnivå för Site avseende hantering av allvarliga störningar

Stor betydelse



S2. Stor betydelse.

Siten hanterar en **central strategisk nod** inom ett geografiskt område.

Siten hanterar **in och utgående trafik** för ett geografiskt område till exempel en kommun.

Kan hantera inplacering av system och utrustning för samhällsviktig verksamhet genom inplacering av elektronikstativ i, för verksamheten egen sektion, med inbrottslarm och passagesystem.

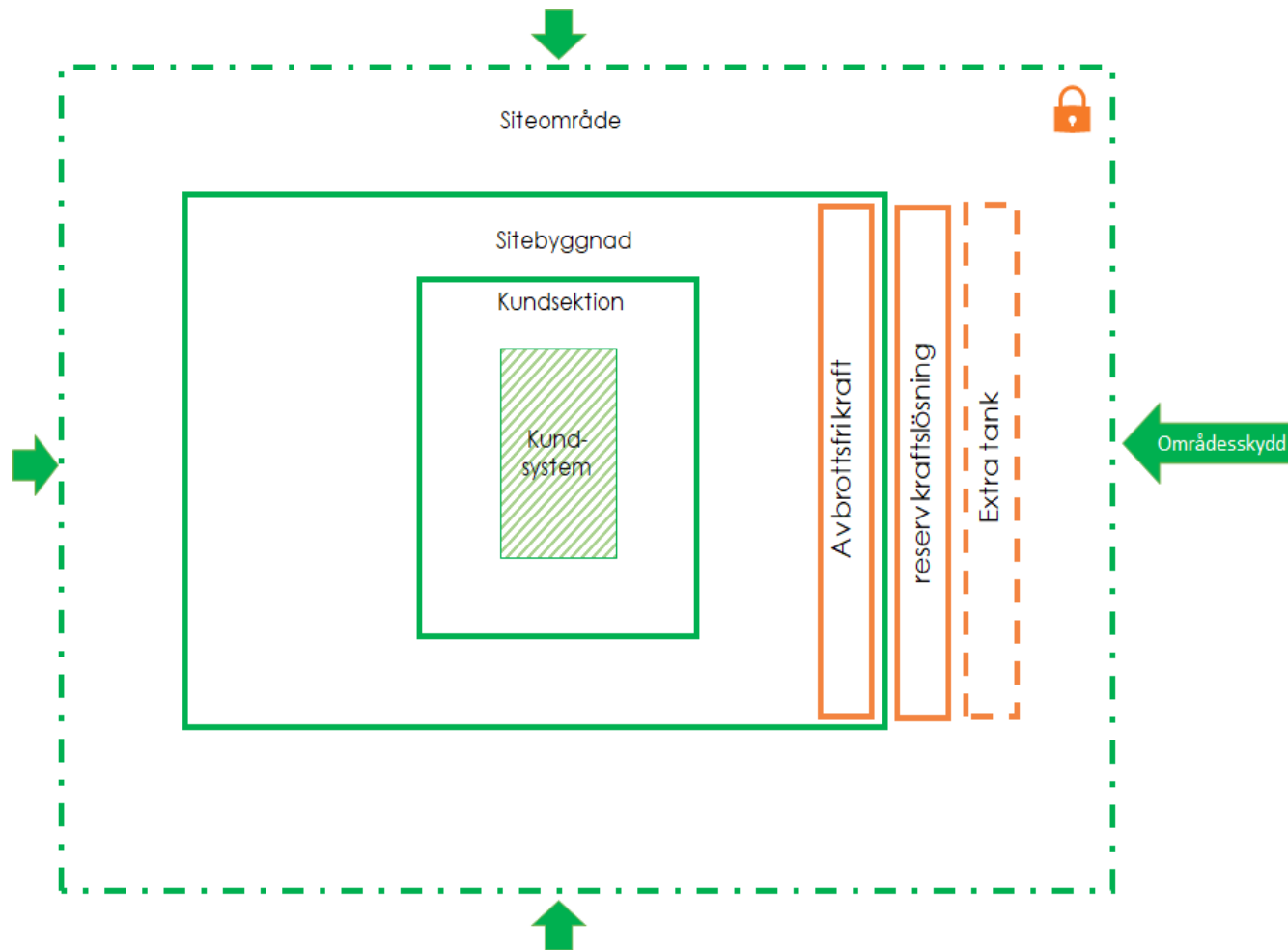
5. Beskrivning av skyddsåtgärder

Vid nybyggnation bestäms nivån på det fysiska skyddet av den **säkerhetsnivå som fastställts för den planerade Siten samt en RSA** för att säkerställa fastställd säkerhetsnivå samt eventuella kompletterande åtgärder.

För **befintliga Siter**, och vid revidering av anläggningar för anslutning av samhällsviktiga kunder, ska det **genomföras en RSA** vilken ska ligga till grund för åtgärdsplan för komplettering av erforderliga skyddsåtgärder för att erhålla en för Siten aktuell skyddsnivå.

De **skyddsåtgärder som krävs** för att robusta Siter ska kunna hantera elektronisk kommunikation vid Extraordinära händelser baseras på **Svenska Stöldskyddsföreningens normer för Mekaniskt inbrottsskydd (skyddsklass 1–3) och för Projektering och installation av inbrotts-och överfallslarm (larmklass 1–4)**.

5.1.1 Områdesskydd

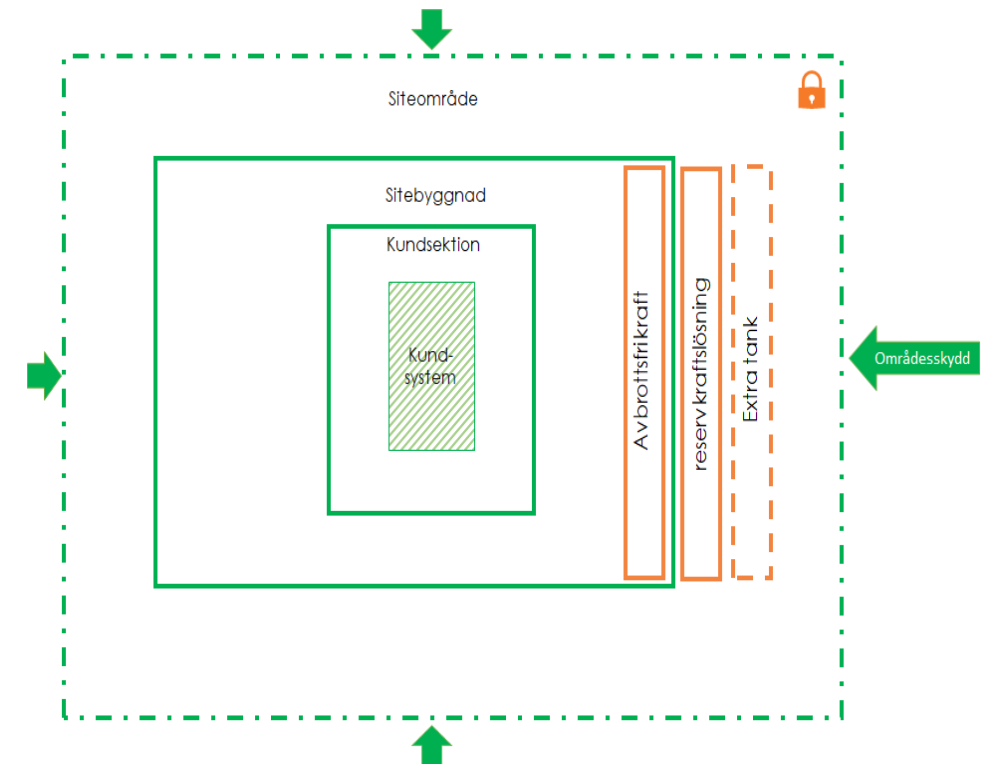


Områdesskyddet utgörs av mekaniskt- och elektroniskt skydd. Områdesskyddets syfte är att skydda egendom, materiel och utrustning inom ett inhägnat område samt att förhindra eller försvåra tillträde till lokaler inom det inhägnade området. Områdesskyddet markerar också gräns för obehörigt tillträde.

5.1.1 Områdesskydd – Mekaniskt områdesskydd

Det mekaniska områdesskyddet utgörs av:

- **Områdesstängsel/vägg**
 - Enligt SSF 200:4 Kap 2.7 och 4.6
- **Grind/port/dörr**
 - Grindutförande enligt SSF 200:4 kap 4.6
 - Lås enligt SSF 200:4 kap 2.7

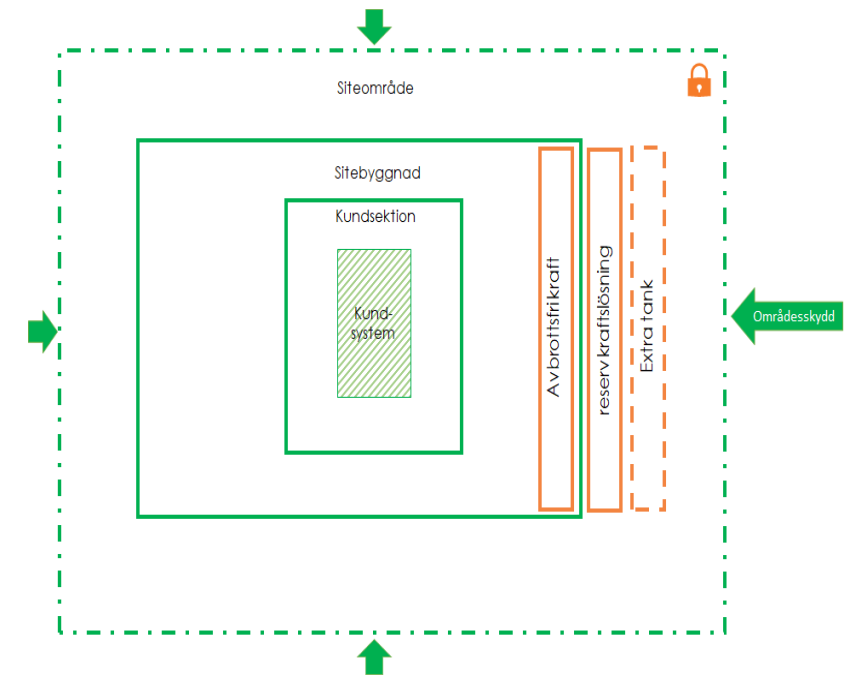


5.1.1 Områdesskydd - Elektroniskt Områdesskydd

Det elektroniska områdesskyddet utgörs av ett flertal olika sensorer och system för övervakning, inbrottslarm och tillträdeskontroll. Val av system baseras på genomförd RSA.

Övergripande krav

- *Systemen för elektroniskt områdesskydd ska alltid vara anslutna till anläggningens avbrottsfria kraft.*
- *Systemen för elektroniskt områdesskydd ska funktionsövervakas från Driftcentral och/eller Larmcentral.*



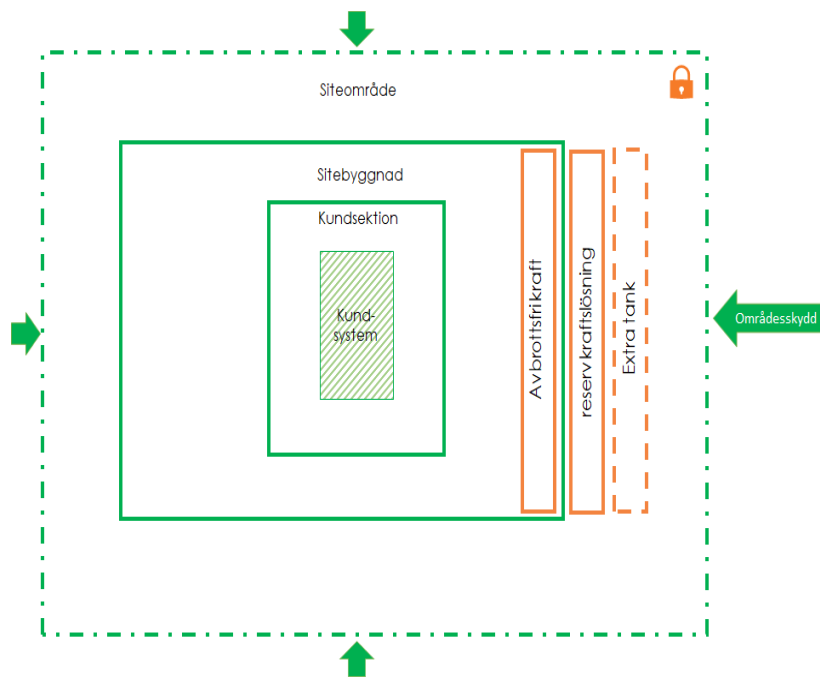
5.1.1 Områdesskydd - Elektroniskt områdesskydd - Inbrottslarm

Larmsystem typ 1 ska omfatta sensorer för:

- Grind/port/dörr
- Säkerhetsinstallationer

Larmsystem typ 2 ska omfatta sensorer för:

- Grind/port/dörr
- Stängsel (option)
- Inre område
- Säkerhetsinstallationer



Installerat larmsystem ska kunna:

- Aktivera eventuell kamerainspelning
- Integreras med passagekontrollsystem
- Hantera larmsensorer individuellt
- Överföra larm till Driftcentral och/eller Larmcentral
- Manövreras lokalt

5.1.1 Områdesskydd - Kameraövervakning

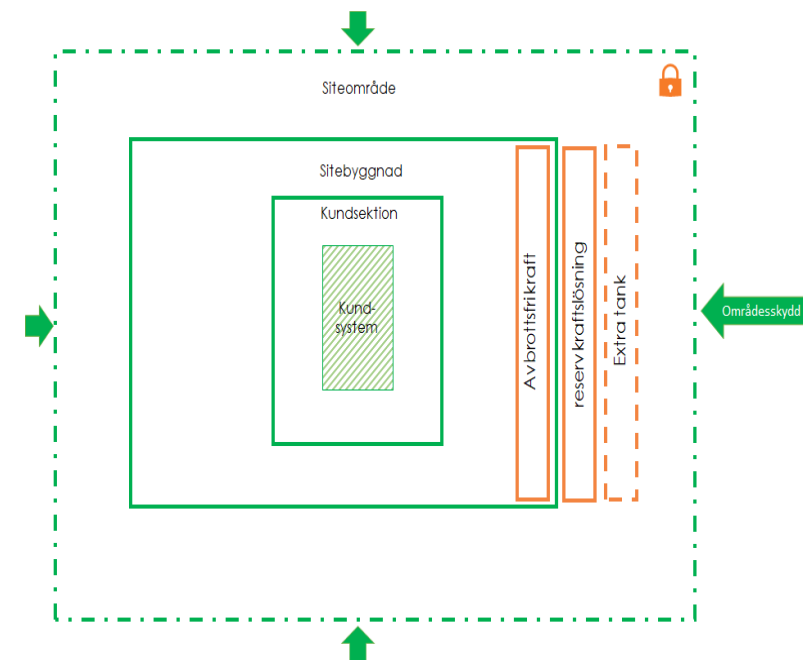
Installerat kameraövervakningssystem ska kunna:

- Anslutas till Driftcentral och/eller Larmcentral.
- Övervakas från Driftcentral och/eller Larmcentral samt lokalt på anläggningen.
- Starta kamerainspelning på kommando från Driftcentral och/eller Larmcentral samt lokalt på anläggningen.
- Manövreras från Driftcentral och/eller Larmcentral samt lokalt på anläggningen.

Anm. Möjligheten att använda kameror där kamerainspelningen även kan startas vid detekterad rörelse ska beaktas.

För att fastställa orsaken till ett larm kan kameraövervakning användas och omfatta:

- Grindar
- Stängsel
- Inre område



5.1.1 Områdesskydd - Tillträdeskontroll

- Tillträdeskontroll ska ske genom passagekontrollsystem med **loggning, identifiering och behörighetskontroll på personnivå** (PTSFS 2015:2 13§ *Åtgärder avseende åtkomst och behörighet samt ändring PTSFS 2020:1 §13*).
- **Passerkontrollsystemet ska alltid ingå i en egen behörighetszon** där den grupp av personer som har uttalade behov av tillträde till utrymmet ingår i en separat behörighetsgrupp.



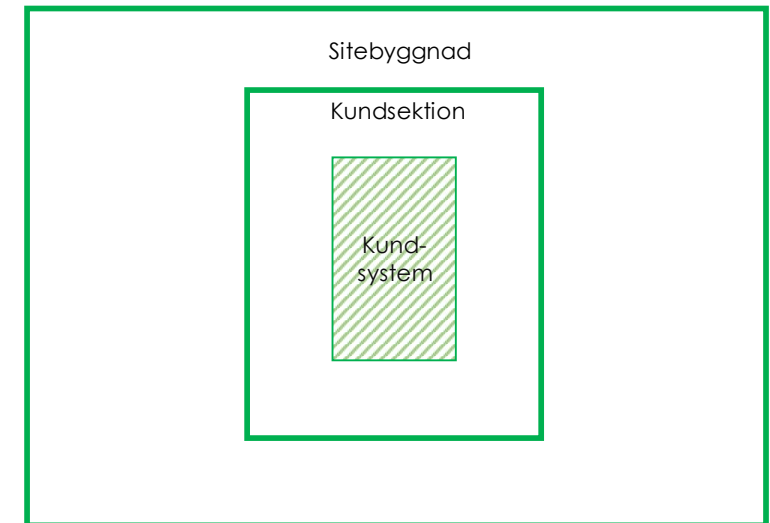
5.2 Sitebyggnad

En Site kan antingen realiseras som en **fristående byggnad** eller som en **integrerad del i en annan lämplig byggnad**.

Om siten utgör en integrerad del i en annan byggnad ska åtgärder för skydd även inkludera skador som kan uppkomma i den omgivande byggnaden, se hotkatalogen.

Utöver det fysiska skyddet måste siteägaren säkerställa:

- Avtalstid
- Besittningsskydd
- Eventuella förbehåll för sitens driftförhållanden



5.2.1 Mekaniskt skydd: Skyddsklasser

Utgörs av byggnadens omslutningsytor, fönster, dörrar, luckor, galler vid behov vid fönster.

För mekaniskt inbrottsskydd gäller Svenska Stöldskyddsföreningens norm SSF 200:5.

Skyddsklass 1:

Omslutningsytan ska ge skydd mot inbrott och försvåra bortförandet av stöldgods för verksamheter med ingen eller ringa mängd av stöldbegärlig egendom/tillgångar eller annat skyddsvärde.

Omslutningsytan ska vara utförd med betong, sten eller lättbetong. Förstärkta regelkonstruktioner med exempelvis skivbeklädnad eller tunn stålplåt kan också godtas.

Tillägg: Fönster ska inte finnas i vägg eller i dörr hos Site med skyddsklass 1.

Skyddsklass 2:

Omslutningsytan ska ge skydd mot inbrott och försvåra bortförandet av stöldgods för verksamheter med större mängd av stöldbegärlig egendom/-tillgångar eller annat skyddsvärde än klass.

Omslutningsytan ska vara betonggjuten eller murad. Stålplåt mellan dubbla byggsivor och som skarvas och fästs i regler kan också godtas. I regel krävs kraftigare sivor och tjockare stålplåt än skyddsklass 1.

Tillägg. Fönster ska inte finnas i vägg eller i dörr hos Site med skyddsklass 2.

Skyddsklass 3:

Omslutningsytan ska ge skydd mot inbrott och försvåra bortförandet av stöldgods för verksamheter med huvudsaklig inriktning på stöldbegärlig egendom/tillgångar eller annat skyddsvärde.

Omslutningsytan ska vara betonggjuten eller murad. Stålplåt krävs vanligen på båda sidor av en förstärkt regelkonstruktion. Enkel stålplåt kan tillåtas omförstärkningar sker och specifika montage tillämpas.

Tillägg: Fönster ska inte finnas i vägg eller i dörr hos Site med skyddsklass 3.

Anm. Behovet av pollare som skydd mot sabotage ska beaktas vid fristående byggnader.

5.2.1 Elektroniskt skydd

Det elektroniska skyddet utgörs av ett flertal olika sensorer och system för övervakning, larm och tillträdeskontroll. Val av system baseras på genomförd RSA.

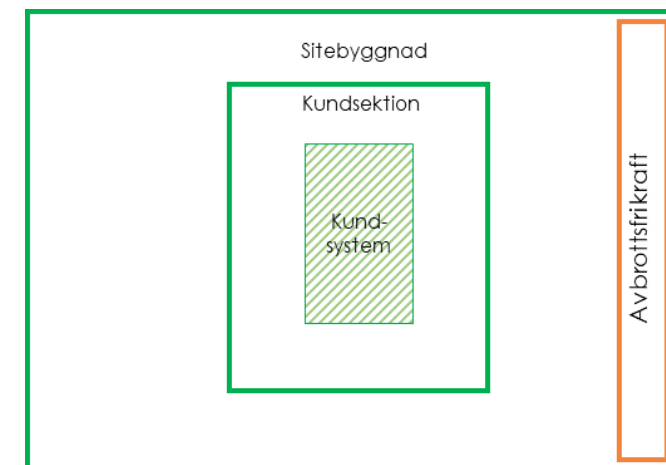
Övergripande krav

- Samtliga system för elektroniskt skydd ska vara anslutna till anläggningens **avbrottsfria kraft**.
- Systemen för elektroniskt skydd ska funktionsövervakas från Driftcentral och/eller Larmcentral.

Larm

Inbrottslarm inklusive utrustning, installation och dokumentation ska uppfylla krav enligt **Svenska Stöldskyddsföreningens regler SSF 130:8**. Reglerna omfattar krav på anläggningarnas projektering, installation, injustering, provning, anläggningsinnehavare, anläggningsskötare, provdrift och dokumentation.

Reglerna klassificerar anläggningarna i **fyra larmklasser** beroende på skyddsbehovet för det som ska övervakas.



5.2.1 Elektroniskt skydd: Larmklasser

Larmklass 1: Larmövervakning utförs som invändigt försåtskydd med minst 2 volymdetekterande sensorer och får till- och frånkopplas genom låsförbikopplare vid ingången till utrymmet.

Larmklass 2: Larmövervakning utförs som skalskydd, (skydd av öppningar i Sitens omslutningsyta), kompletterat med invändigt försåtskydd med minst 2 volymdetekterande sensorer. Larmanläggningens funktion ska vara övervakad. Till och frånkoppling sker via manöverpanel.

Larmklass 3: Larmövervakningen utformas som skalskydd, (skydd av öppningar i objektets omslutningsyta), **kompletterat med invändigt volymskydd**, undantaget hygien- och fönsterlösa utrymmen mindre än 4 m². Högsta krav på sabotageskydd ställs på centralapparat och manöverdon. Förbikoppling ska ske med knapp- eller kortförbikopplare i s.k. delat montage. Kortförbikopplare ska vara kombinerad med en knappsats med personlig kod. Själva larmöverföringen (t.ex. till bevakningsföretag/väktare) ska också vara övervakad.

Larmklass 4: Larmövervakningen utförs som skalskydd, (skydd av öppningar i objektets omslutningsyta), **kompletterat med invändigt volymskydd för samtliga utrymmen**. Högsta krav på sabotageskydd ställs på centralapparat och manöverdon. Förbikoppling ska ske med knapp- eller kortförbikopplare i s.k. delat montage. Kortförbikopplare ska vara kombinerad med en knappsats med personlig kod.

5.2.1 Kameraövervakning

För att fastställa orsaken till ett larm ska kameraövervakning, till exempel vanliga bilder, infraröda bilder eller värmebild, användas och omfatta:

- Dörrar
- Fönster
- Inom byggnad



Installerat kameraövervakningssystem ska kunna:

- Anslutas till Driftcentral och/eller Larmcentral.
- Övervakas från Driftcentral och/eller Larmcentral samt lokalt på anläggningen.
- Starta kamerainspelning på kommando från Driftcentral och/eller Larmcentral samt lokalt på anläggningen.
- Manövreras från Driftcentral och/eller Larmcentral samt lokalt på anläggningen.

Anm. Möjligheten att använda kameror där kamerainspelningen även kan startas vid detekterad rörelse ska beaktas.

5.2.1 Tillträdeskontroll

- Tillträdeskontroll ska ske genom passagekontrollsystem med loggning, identifiering och behörighetskontroll på personnivå (PTSFS 2015:2 13§ Åtgärder avseende åtkomst och behörighet samt ändring PTSFS 2020:1 §13).
- Passerkontrollsystemet ska alltid omfatta en egen behörighetszon där den grupp av personer som har uttalade behov av tillträde till utrymmet ingår i en separat behörighetsgrupp.



5.2.2 Elektrostatiska skydd

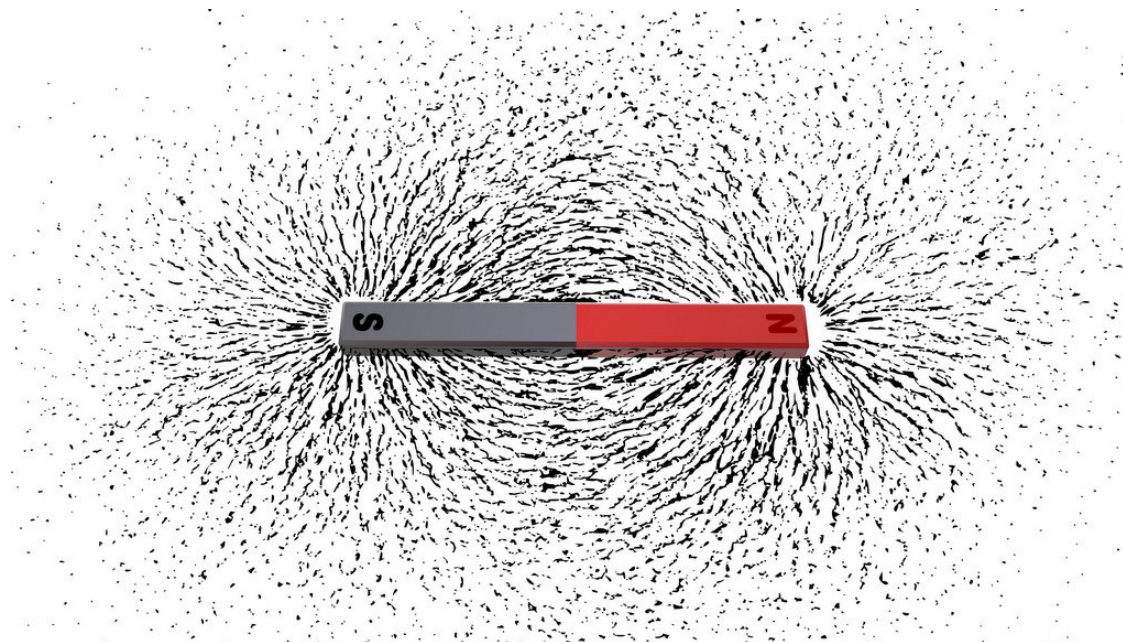
Elektrostatiska urladdningar (Electrostatic Discharge, ESD) är ett plötsligt flöde av elektricitet mellan två föremål med olika laddning.

- Installationsgolv med antistatisk matta (även kallat datagolv) bör användas, med en höjd på minst 400 mm över underliggande golv.
- Om installationsgolv inte används ska en antistatisk golvbeläggning användas.
- Alla rack/skåp/väggplåtar/kabelstegar etc ska vara anslutna till potentialutjämningskenan
- Vid arbete med installerad elektronik ska antistatarmband användas.

5.2.3 Elektromagnetiskt skydd

Magnetfält utgör ett hot mot ledande material såsom el-ledningar, teleledningar av metall, elektronik etc. Magnetfälten kan påverka elektronik genom att störa ut mjukvara (kräver omstart eller att mjukvara måste laddas om) eller förstöra hårdvara beroende på styrka och varaktighet.

Störningarna kan komma in i en byggnad **både genom väggar och via metalliska ledningar** (såsom el- eller vattenledningar), **eller alstras av nätaggregat** eller annan **felaktig utrustning innanför väggarna**.



5.2.3 Elektromagnetiskt skydd – Elektromagnetiska störningar

Naturliga källor till elektromagnetiska fält

- Blixtnedslag
- Solstormar

Oavsiktliga störningar

- EMI (*Elektromagnetisk interferens*)
Störningar som uppstår i elektronisk utrustning på grund av sändningar från eller felaktigheter i annan elektronisk eller elektrisk utrustning.
- Elnätstransienter
Elnätstransienter kan uppkomma vid störningar/kopplingar på elnätet och via elinstallationen fortplanta sig in i Siten.

Avsiktliga störningar

- EMP (*ElectroMagnetic Pulse*)
Elektromagnetisk puls orsakad av en kärnvapensdetonation.
- IEME (*Intentional EMI, avsiktligt genererad elektromagnetisk interferens*)
 - Störsändning
 - HPM (*High Power Microwave, kortvariga pulser av elektromagnetisk strålning med mycket hög toppeffekt*)
- Direktinjicering
Direktinjicering innebär att någon leder in kraftiga strömpulser direkt genom vägg eller via utrustning inne i anläggningen eller via el- eller metaliska datakablar i en byggnad.

5.2.3 Elektromagnetiskt skydd – Skydd mot elektromagnetiska störningar

Skydd mot strålade störningar

- Armeringskonstruktioner i ytterväggar, tak och golv ska sammankopplas och anslutas till anläggningens jord för att erhålla EMC skydd.
- Känslig utrustning ska placeras en bit in i byggnaden alternativt i skärmat rum med väggarna beklädda med metallplåt. (Exempelvis ger ytterväggar av betong ungefärligen en dämpning på 10 dB dämpning, medan tegel ger en mycket liten dämpning).
- Känslig elektronik ska vara skärmad, d.v.s innesluten i metalliska skal som stänger ute det mesta av den inkommande strålningen från HPM-källor.

Skydd mot antagonistiska hot

- En angripare ska inte kunna komma för nära känslig utrustning.
- En angripare ska inte komma åt en inkopplingspunkt.

Skydd mot ledningsbundna störningar

- Transientskydd ska finnas på alla inkommande metalliska ledningar.
- Inkommande ledningar utifrån ska gå igenom grunden eller bottenplattan och genomföringarna ska tätas med skydd för EMI och EMP.

5.2.4 Brandskydd

Övergripande krav

Brandskyddet ska utformas med betryggande robusthet så att hela eller stora delar av skyddet inte slås ut av enskilda händelser eller påfrestningar.

Brandskyddet ska hantera:

- Direkt brand, dvs. brand inuti Siten.
- Indirekta brand, dvs. en brand utanför Siten varvid brandskyddet i Siten omslutningsyta utgör brandcellsgräns.



Brandteknisk klass

- Siten ska utgöra en egen brandcell och uppfylla brandteknisk klass minst EI60. Se även kapitel 5.2.7 *Sektionering*.
- Ståldörrar som minst uppfyller Siten brandtekniska klass ska användas.
- Alla kabel- och rör genomföringar ska vara brandtätade enligt för Siten gällande brandteknisk klass.
- Vid svårigheter att minimera brandbelastning eller motsvarande situationer ska högre brandtekniska klasser som exempelvis R60/90D utredas.

Anm. Se även [Boverkets byggregler \(2011:6\) – föreskrifter och allmänna råd](#)

5.2.4 Brandskydd

Brandlarm

- Siten ska vara utrustad med ett automatiskt brandlarm med anpassad brandgasventilation.
- Om ventilationsanläggning finns ska ventilationskanalerna förses med brandspjäll kopplade till brandlarm.
- Funktionen ska upprätthållas även vid strömavbrott.
- Larmsystemet ska funktionsövervakas från Driftcentral och/eller Larmcentral.
- Brandlarm ska överföras till Driftcentral och/eller Larmcentral.

Anm. Se även Brandskyddsföreningens regler för brandlarm, SBF 110:8.

Släcksystem

- Siten ska vara utrustad med ett automatiskt släcksystem med aspirerande/samplande branddetektering.
- Släcksystemet ska funktionsövervakas från Driftcentral och/eller Larmcentral.
- Samtliga dörrar ska förses med nödvred på insidan.
- Utrustning för automatiska släcksystem ska placeras i separat utrymme.

Anm. Se även <https://www.msb.se/sv/publikationer/vagledning-for-fysisk-informationssakerhet-i-it-utrymmen/>

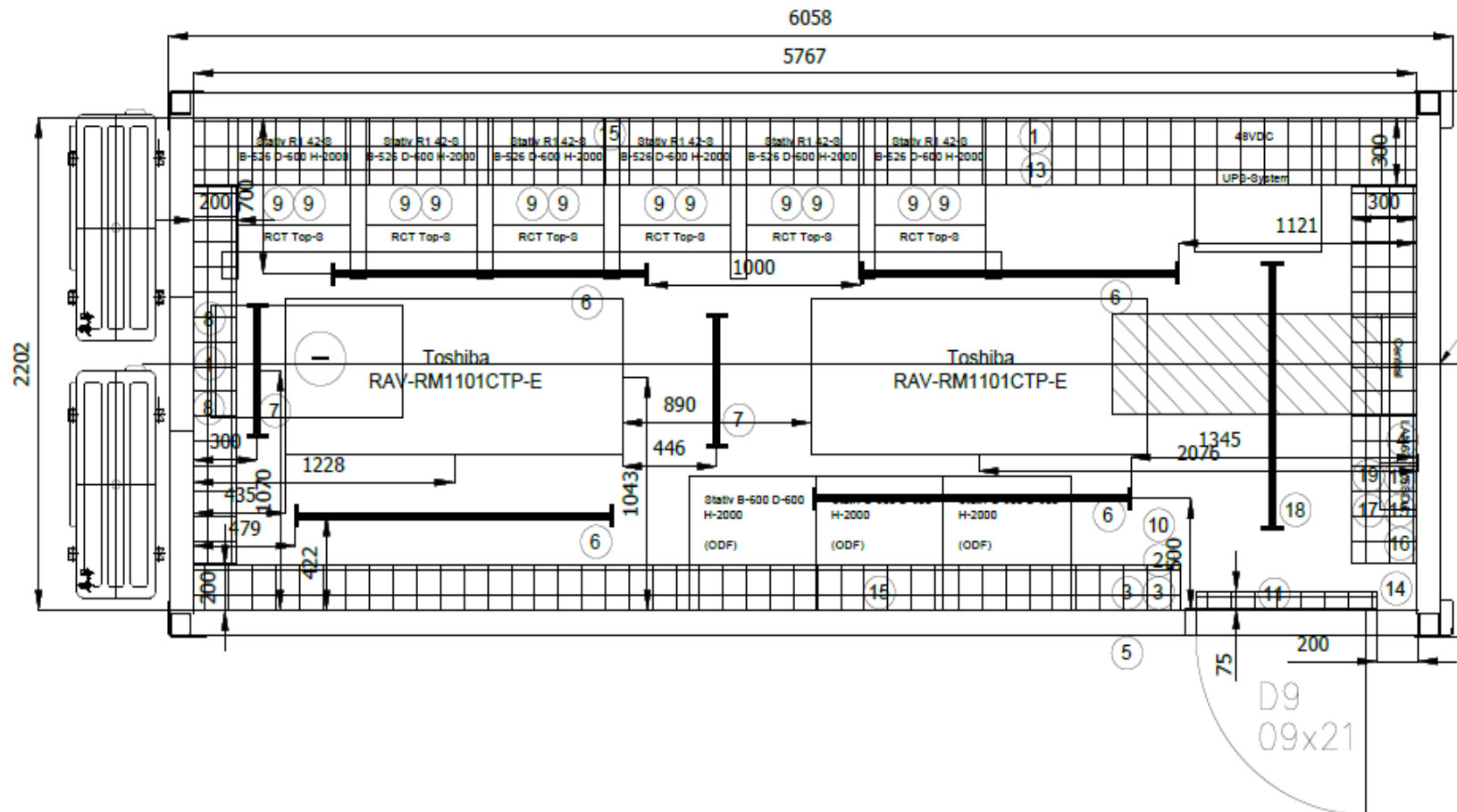
5.2.5 Miljö och klimatskydd

Övergripande krav

- Siten ska förses med system för reglering av ventilation, kyla och luftfuktighet.
 - Systemen ska funktionsövervakas från Driftcentral och/eller Larmcentral.
 - För att undvika överhettning, kondens och kortslutning ska Siten temperatur ska inte tillåtas variera utanför temperaturgränserna +18 °C till +25 °C med en relativ luftfuktighet på 40–55%.
 - Temperaturlarm ska finnas överföras till Driftcentral och/eller Larmcentral.
- Mängden tillförd luft ska skapa ett övertryck i Siten för att förhindra att damm och smuts ”sugs” in i Siten. Utformningen av Siten och tillverkarens rekommendationer ska vara dimensionerande för anläggningens tekniska karaktäristik.
 - Tilluftskanaler ska förses med rökdetektorer anslutna till brandspjäll eller automatiska fläktstopp alternativt annan lösning för att minimera risken för att kontaminera inomhusmiljön med luft från yttre omgivning t.ex brandrök kemikalieutsläpp m.m.
 - Kondensorer som används för att reglera klimat i anläggningen ska placeras utvändigt och skyddas genom placering högt ovan mark samt ”inburning”.
 - Ljudabsorbenter eller undertak ska undvikas för att inte binda eller samla damm.

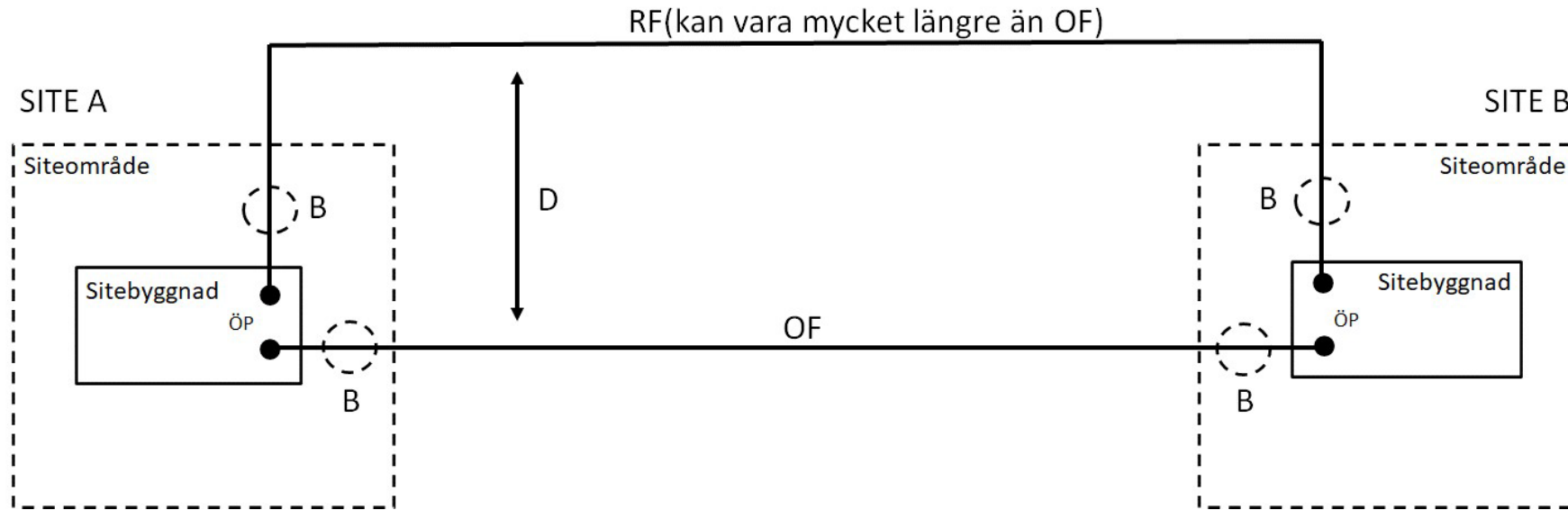
5.2.5 Miljö och klimatskydd – Redundant kylsystem

Redundanta kylaggregat med separerade kylkretsar ska finnas för att säkerställa kontinuerlig drift.



5.2.6 Diversitet

- Redundant anslutning av optokablar med separat kabelväg och kabelinföring.



**Webbinarie den 18 maj klockan 0800-0900
om Säkra fysiska förbindelser**

ÖP: Överlämningspunkt. Ex ODF, Nod. / B: Brunn utgörs av en i mark nedgrävd brunn eller en brunn med brunnslock i marknivå.
OF: Ordinarie förbindelse. / RF: Redundant förbindelse. D: Diversitet.

5.2.7 Sektionering

Site där inplacerad utrustning har specifika krav på skydd ska kunna indelas i separata säkerhetszoner.

- **Behörighetszon**

Skyddsklassat/larmklassat utrymme för utrustning med olika krav på tillträdesskydd eller skalskydd.

Om sektionering med skalskydd används ska alla områden avskärmas, inklusive krypgrunder, ventilationsgångar och under installationsgolv.

- **Brandcell/Brandsektion**

Separata brandceller/brandsektioner med krav på en brandteknisk klass som avviker från Sitens klass eller för att minska kraven på släckanläggningens storlek och mängden släckmedel. Om celler/sektioner används ska alla områden hanteras, inklusive krypgrunder, ventilationsgångar och under installationsgolv i enlighet med fastställd skyddsklass.

- **Klimatzon**

Separata klimatzoner med krav som avviker från Sitens miljö- och klimatskydd.

5.2.8 Einstallation – Avbrottsfri kraft

Siten ska vara utrustad med avbrottsfri kraft.

- Batterier ska placeras i ett separat ventilerat batteriutrymme.
 - Belysningen, övriga eluttag eller annan allmänkraft i Siten ska matas från en grupp som är skild från UPS. Separat avsäkrade fördelare (PDU) ska användas i stativ
 - UPS (interruptible Power Supply) av typen on-line ska användas.
 - Vid Redundant elkraftmating 2 (se punkten *Redundant elkraftsmatning*) ska dubblerade/redundanta UPSer som matar dubblerade UPS-centraler användas.
- Varje UPS (om dubblerad) ska ha sitt eget batteri.
 - Batterier för UPS bör vara ventilreglerade och bör ha en förväntad livslängd på minst 5 år.
 - Batterierna ska vara dimensionerade för att säkerställa el under den tid som åtgår för kontrollerad avstängning av utrustningen alternativt manuell start av reservkraft, dock minst 10 minuter. Beakta framtida utbyggnad vid dimensionering.
 - Installation och drift ska hanteras i enlighet med IEC 62485-2.

5.2.8 Einstallation – Redundant elkraftsmatning

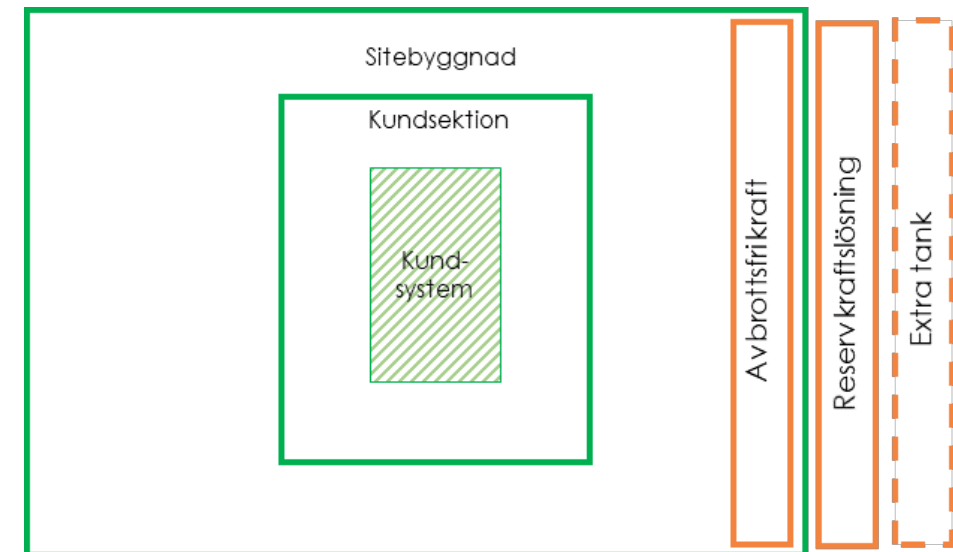
Siten ska ha redundant elkraftsmatning enligt nedan.

Redundant elkraftmatning typ1

- Elkraftsmatning inklusive huvudbrytare och central samt reservkraftsystem i enlighet med punkten *Reservkraftsystem*.

Redundant elkraftmatning typ2

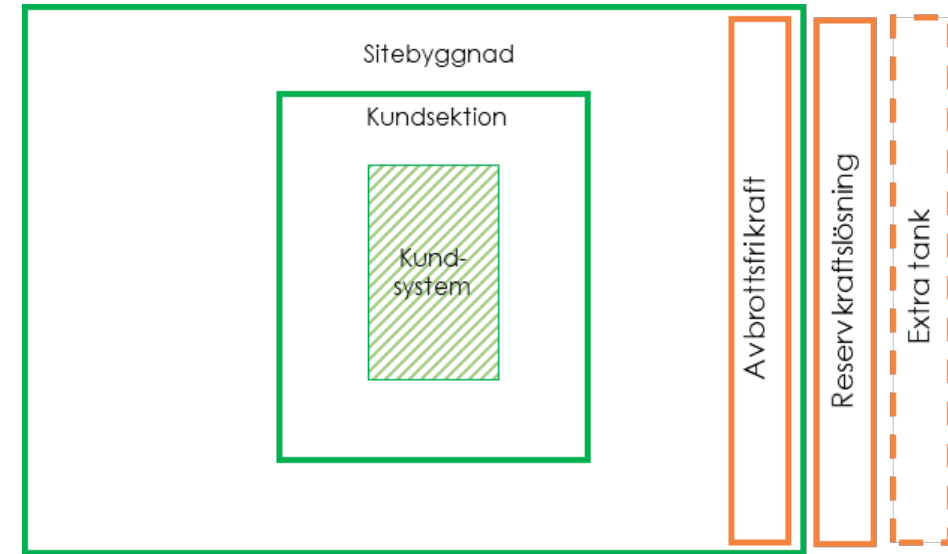
- Två separata elkraftsmatningar inklusive huvudbrytare och centraler samt reservkraftsystem i enlighet med punkten *Reservkraftsystem*.



5.2.8 Elinstallation – Reservkraftsystem

Siten ska vara utrustad med reservkraftsystem. Om mobilt reservkraftsystem används gäller samma kravbild som för fast monterat system.

- Installation och jordning av reservkraft ska uppfylla kraven enligt elinstallationsreglerna SS 436 40 00
- Reservkraft ska placeras i separat utrymme.
- Byggnad eller anordning för reservkraft ska placeras innanför områdesskydd.
- Reservkraft ska även mata klimatanläggning, belysning samt utgöra allmän kraft i Siten.

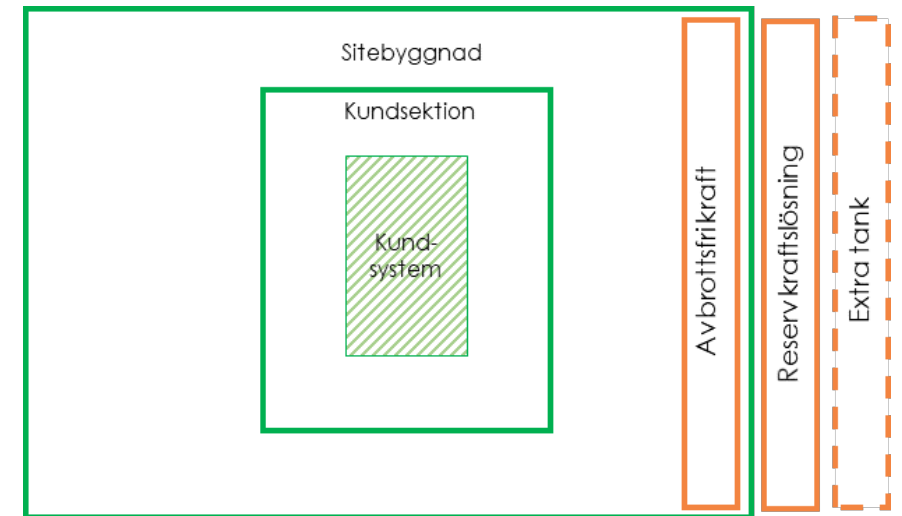


- Reservkraftsystem ska funktionsövervakas från Driftcentral och eller Larmcentral.
- Reservkraft placerad i container ska minst uppfylla kraven i SSF 200:5 för plåtväggar.
- Loggbok för dieseltank ska finnas.
- Underhållsrutin inklusive periodiska drifttester (automatisk alt. manuell) ska finnas.

5.2.8 Elinstallation – Reservkraftsystem

Drifftid

- *R1*
 - Minimikravet på drifftid för reservkraftsystem är 10 dygn vilket realiseras genom tankning. Anordningar för att fylla på bränsletankar bör försees med lås i lägst låsklass 3.
- *R2*
 - Minimikravet på drifftid för reservkraftsystem är 10 dygn vilket realiseras utan tankning.



5.3 Driftlarm

- Funktionsövervakning och driftlarm ska hanteras över TCP/IP- förbindelser till Driftcentral och/eller Larmcentral.
- Förbindelser för funktionsövervakning och driftlarm ska vara redundanta.

5.4 Radioanläggning

- Radioanläggning placerad innanför områdesskyddet till Site ges det skydd som är utformat för den aktuella anläggningen.
- Mast ska placeras så att den inte kan skada vitala delar av anläggningen vid mastbrott.
- Radioanläggningen ska realiseras i enlighet med Svenska Stadsnätetsföreningens dokument *”Vägledning – Fasta Radionät”* eller liknande.

6. Skyddsåtgärder för site

- Den säkerhetsnivå som är fastställd för en site är styrande för nivån på det fysiska skyddet.
- I tabell nedan redovisas skyddsåtgärder för respektive skyddsnivå.
- Övergripande krav i enlighet med kapitel 5 *BESKRIVNING AV SKYDDSÅTGÄRDER* gäller samtliga Siter och anges därför inte i tabellen.

Notera:

Site med säkerhetsnivå **S0** ska hanteras i enlighet med **Bilaga 4. Robust Site och nod.**

Skyddsåtgärder för Site	S1 Stor lokal betydelse	S2 Stor betydelse	S3 Avgörande betydelse
Siteområde			
- Områdesskydd			
– Mekaniskt områdeskydd	Nej	RSA	Ja
– Elektronsikt områdeskydd	Nej	RSA	Ja
– Inbrottslarm	Nej	RSA	Ja
- Larmsystem	Nej	Typ 1	Typ 2
– Kameraövervakning	Nej	RSA	Ja
– Tillträdeskontroll	Nej	RSA	Ja
Sitebyggnad			
- Skalskydd			
– Mekaniskt skydd	Bilaga 4	Skyddsklass 1	Skyddsklass 2
- Elektroniskt skydd			
– Larm	Larmklass 1	Larmklass 2	Larmklass 3
– Kameraövervakning	Option	Option	Ja
– Tillträdeskontroll	Ja	Ja	Ja
- Elektrostatiska skydd			
- Golv, Rack, Stativ, personal	Ja	Ja	Ja

Skyddsåtgärder för Site	S1 Stor lokal betydelse	S2 Stor betydelse	S3 Avgörande betydelse
- Skydd mot Elektromagnetiska störningar			
– Strålning störningar	RSA	Ja	Ja
– Ledningsbunden störning	RSA	Ja	Ja
– Antagonistiskt hot	RSA	Ja	Ja
- Brandskydd			
– Brandteknisk klass	El60	El60 alt. R60/90D	El60 alt. R60/90D
– Brandlarm	Nej	Ja	a
– Släcksystem	Nej	Ja	Ja
- Miljö- och klimatskydd			
– Redundant kylsystem	-	Ja	Ja
- Diversitet			
– Minimikrav antal vägar	2	2	2
– Bör-krav (rekom. vid nybyggnad)	-	3	4
- Sektorisering - Säkerhetszoner			
– Behörighetszon	Nej	Ja	Ja
– Brandcell/Brandsektion	Nej	Ja	Ja
– Klimatzon	Nej	Ja	Ja
- Einstallation			
– Avbrottsfri kraft	Ja, 4 tim	Ja, 1 tim	Ja, 1 tim
– Redundant elkraftsmatning	Typ 1	Typ 2	Typ 2
– Reservkraftsystem - driftid	R1 - Externt	R1 - 10 dygn	R2 - 10 dygn
- Driftlarm			
– Utrustning	Site	Site	Site
– Larmmottagare	NOC	NOC, Kund	NOC, Kund

7. Risk- och sårbarhetsanalys (RSA)



INSTRUKTION FÖR RSA

INSTRUKTION FÖR RSA

INHÅLLSFÖRTECKNING

- INLEDNING..... 4
- Referenser..... 4
 - 2.1 Referensdokument..... 4
 - 2.2 Revisionshistorik..... 4
- Omfattning och syfte..... 4
 - 3.1 Omfattning..... 4
 - 3.2 Syfte..... 5
- 4. Avgränsningar..... 5
- 5. Återkommande RSA..... 5
- 6. Planerade förändringar..... 5
- 7. Sekretess..... 6
- 8. Revidering och ansvar..... 6
- 9. Handledning risk- och sårbarhetsanalys..... 6
 - 9.1 Allmänt..... 6
 - 9.2 Förberedelser..... 7
 - 9.2.1 Analysgrupp..... 7
 - 9.2.2 Lokal och Utrustning..... 7
 - 9.2.3 Tidsplanering..... 7
 - 9.3 Metod för RSA..... 8
 - 9.3.1 Inför genomförandet..... 11
 - 9.3.2 Metodens delar..... 11
 - 9.4 Riskhantering och kontinuitetsplanering..... 11
 - 9.4.1 Riskhantering..... 11
 - 9.4.2 Kontinuitetsplanering..... 12
- 10. RISK- och sårbarhetsanalys MALL..... 12

RISK- OCH SÅRBARHETSANALYS

Site och nod
Ver 2.0

Objekt:

Beskrivning:

Upprättad:

Av:

Reviderad:

Av:

Revision:

Uppdatera sammanställning

Börja med att arbeta igenom nivåerna för Sannolikhet/Konsekvens (klicka på rubrikraden) och se om de är användbara för er. Egna definitioner anges på bladet Kriterier i resp. fält.

Ta en kopia av bladet "Mall" för varje enskilt identifierat hot mot objektet och arbeta därefter igenom respektive blad.

Tryck på knappen "Uppdatera sammanställning" för att uppdatera listan med hot och de bedömningar ni kommit fram

SAMMANSTÄLLNING AV HOT		
Hot	Risk	Sannolikhet
Tekniskt fel i extern strömförsörjning	Medel	Medel
Tekniskt fel i intern strömförsörjning	Medel	Medel
Tekniskt fel i interna elektroniska system	Medel	Medel
Tekniskt fel i klimatanläggning	Medel	Medel
Tekniskt fel i brandanläggning	Medel	Medel
Väder (PTSFS 2020:1 56): Storm (vind) - Avbrott extern strömförsörjning	Medel	Medel
Väder (PTSFS 2020:1 56): Storm (vind) - Fallskador (träd och stamvåtor)	Medel	Medel
Väder (PTSFS 2020:1 56): Blixtnedslag - Avbrott i extern elförsörjning	Medel	Medel
Väder (PTSFS 2020:1 56): Blixtnedslag - Avbrott i yttre elverk	Medel	Medel
Väder (PTSFS 2020:1 56): Blixtnedslag - Avbrott i yttre elcentral	Medel	Medel
Väder (PTSFS 2020:1 56): Blixtnedslag - Överspänning i extern strömförsörjningen	Medel	Medel
Väder (PTSFS 2020:1 56): Blixtnedslag - Elnättransientier i extern strömförsörjning	Medel	Medel
Väder (PTSFS 2020:1 56): Blixtnedslag - Obalans i extern strömförsörjning	Medel	Medel
Väder (PTSFS 2020:1 56): Blixtnedslag - Överspänning via skärmd kabel	Medel	Medel
Väder (PTSFS 2020:1 56): Blixtnedslag - Överspänning genom fel i anläggningens jord/potentialutjämning	Medel	Medel
Väder (PTSFS 2020:1 56): Blixtnedslag - Avbrott i Yttre klimatanläggning	Medel	Medel
Väder (PTSFS 2020:1 56): Blixtnedslag - Avbrott radioförbindelse	Medel	Medel
Väder (PTSFS 2020:1 56): Blixtnedslag - Brand i anläggning	Medel	Medel
Väder (PTSFS 2020:1 56): Blixtnedslag - Vegetationsbrand	Medel	Medel
Väder (PTSFS 2020:1 56): Blixtnedslag - Elektrostatiska störningar (ESD)	Medel	Medel
Väder (PTSFS 2020:1 56): Värmebölja - Elbrist	Medel	Medel
Väder (PTSFS 2020:1 56): Värmebölja - Funktionsproblem klimatanläggning	Medel	Medel
Väder (PTSFS 2020:1 56): Värmetopp Solinstrålning/bränder - Funktionsproblem klimatanläggning	Medel	Medel
Väder (PTSFS 2020:1 56): Extrem kyla -- Funktionsproblem klimatanläggning	Medel	Medel
Väder (PTSFS 2020:1 56): Extrem kyla - Isbildning ventilation	Medel	Medel
Väder (PTSFS 2020:1 56): Extrem kyla - Elverk kan inte startas	Medel	Medel
Väder (PTSFS 2020:1 56): Elbrist	Medel	Medel
Väder (PTSFS 2020:1 56): Skyfall eller långvarig nederbörd - Översvämningar - vatteninträngning	Medel	Medel
Väder (PTSFS 2020:1 56): Skyfall eller långvarig nederbörd - Erodering- ras och skred	Medel	Medel
Väder (PTSFS 2020:1 56): Snöfall - Täppt ventilation	Medel	Medel
Väder (PTSFS 2020:1 56): Isbildning - Isbildning på antenner och antennbärare	Medel	Medel
Skadedjur - Skador i anläggning	Medel	Medel
Elnättransientier	Medel	Medel
Explosioner	Medel	Medel
Grävning - skador på elkablar	Medel	Medel
Påkörning - Site	Medel	Medel
Elnätsarbeten - Elavbrott	Medel	Medel
Elnätsarbeten - Överspänning	Medel	Medel
Elnätsarbeten - Elnättransientier	Medel	Medel
Elnätsarbeten - Obalans i strömförsörjning	Medel	Medel

8. Miljöaspekter

- Ett hållbart telekomsamhälle – Vätgas
- Hållbar reservkraft

Globala Målen - UNDP



Ett bra bränsle för ett reservverk är till exempel HVO100.

Detta eftersom bränslet tål lagring under mycket lång tid. HVO100 minskar utsläppen med:

- 33% lägre nivåer av fina partiklar
- 9% mindre kväveoxider (NO_x)
- 30% mindre kolväten (HC)
- 24% lägre kolmonoxid (CO) –utsläpp
- Reducerade nivåer av polyaromatiska kolväten (PAH)

I och med att det är fossilfritt så är det också CO₂-neutralt, d.v.s. inget nettotillskott av CO₂ till atmosfären.

Tack för visat intresse!

**www.robustfiber.se
info@robustfiber.se**

