

Regionfastigheter

# Den robusta sjukhusbyggnaden, Lunds framtida sjukhusområde

Jämförelse; Möjlighet att uppnå nivå Silver på de tre olika  
lokaliseringsalternativen för Lunds framtida sjukhusområde.

2022-01-19

# Den robusta sjukhusbyggnaden, Lunds framtida sjukhusområde

## Innehåll

Den robusta sjukhusbyggnaden .....	2
Kapitel 1, Jämförelse .....	3
Tabell jämförelse, möjlighet att uppnå nivå Silver.....	3
Kapitel 2, Kravnivåer.....	10
Generellt.....	10
Teknisk infrastruktur .....	10
Kulvertsystem.....	10
Skydd mot antagonistiska angrepp .....	11
Brandskydd.....	11
Skydd mot farliga ämnen (CBRNE) .....	11
El .....	12
Värme .....	12
Kyla .....	13
Ventilation .....	13
Vatten.....	13
Dag- och spillvatten.....	14
Medicinska gaser .....	14
IT och telefoni.....	15
Logistisk infrastruktur.....	15
Ambulansintag.....	15
Helikopterflygplatser.....	15
Hissar .....	16
Avfallhantering .....	16
Smågodstransportör (Rörpost).....	16
Lokalvård .....	17
Måltider och livsmedel.....	17
Textilier .....	17
Interna transporter, logistiknav och godsmottagning .....	18
Lagerutrymmen.....	18
Referens .....	19

## Den robusta sjukhusbyggnaden

Sjukhus är några av det moderna samhällets mest komplexa och installationstäta byggnader. För att kunna se till att vården som bedrivs i byggnaderna kan utföras säkert och effektivt behöver sjukhusbyggnader och deras fastighetstekniska system vara robusta, med andra ord vara driftsäkra. Den robusta sjukhusbyggnaden (*MSB, Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, se referens*) fungerar som vägledning inom Region Skåne. Den robusta sjukhusbyggnaden anger olika nivåer av robusthet:

### *Bas:*

Sjukhuset har förmåga att upprätthålla sin prioriterade verksamhet under störningar som varar minst **24 timmar**.

### *Brons:*

Sjukhuset har förmåga att upprätthålla sin prioriterade verksamhet vid störningar som varar minst **tre dygn**.

### *Silver:*

Sjukhuset har förmåga att upprätthålla sin prioriterade verksamhet vid störningar som varar minst **en vecka**. Silver innebär också att sjukhuset har utrymmen och utrustning för att snabbt kunna skala upp sin förmåga att ta emot och vårda ett större antal patienter.

### *Guld:*

Sjukhuset har förmåga att upprätthålla sin prioriterade verksamhet vid allvarliga störningar i samhällets funktionalitet som varar minst **tre månader**. Under de tre månaderna förutsätts att logistikflödena med omvärlden har begränsningar men inte är helt avbrutna.

I denna vägledning förutsätts också att de allvarliga störningarna i samhällets funktionalitet (dricksvattenförsörjning, värmeförsörjning, elförsörjning och så vidare) pågår periodvis under de tre månaderna.

Den robusta sjukhusbyggnaden innehåller enbart rekommendationer och det är upp till varje region att avgöra om sjukhuset ska sträva efter att uppfylla någon nivå av robusthet och i så fall vilken. Vilken nivå som är lämplig inom respektive område (elförsörjning, vattenförsörjning och så vidare) beror på risker och sårbarheter, hotbilder, den verksamhet som bedrivs i sjukhusbyggnaden samt på en kostnads-nyttoanalys. Det är inte nödvändigtvis så att ett sjukhus måste uppnå silver inom alla områden. Det kan ha guld i ett område, brons i ett annat och bas i ett tredje. Som minst bör dock regionen ha som ambition att sträva efter att samtliga sjukhus ska uppnå nivå bas. Det vill säga sträva efter att sjukhusen ska ha en förmåga att kunna upprätthålla prioriterad verksamhet under störningar som varar minst 24 timmar.

Det är viktigt att beakta att kravnivåerna är skrivna på så sätt att för att uppnå silvernivå inom ett område ska också bronsnivån inom området vara uppfylld och för att uppnå guld inom området ska både brons- och silvernivåerna inom området vara uppfyllda.

Det bör i Region Skåne tas fram en målbild och strategi för de olika sjukhusområdenas robusthet. Beslutet kring vilken nivå av robusthet som sjukhusområdena ska eftersträva är beroende av behovet i regionen, och även av det nationella behovet. Vid nivå Silver och Guld är robustheten på sjukhusområdet så pass hög att det kan fungera som ett prioriterat sjukhus i en krisberedskap för regionen.

Om det finns behov av att ha ett sjukhusområde i Skåne som uppnår nivå Silver eller Guld, bör det utredas vilka sjukhusområden som har möjlighet att uppnå dessa nivåer. Det bör även utredas vilken vård som ska bedrivas i regionens sjukhus i vardagen och vilken vård som planeras att bedrivas i kris och krig.

I denna rapport har Regionfastigheter fått i uppdrag av Fastighetsdirektör att översiktligt undersöka möjligheten för att **uppnå nivå Silver på ett framtida sjukhusområde i Lund**. Lokaliseringarna som undersöks är Alternativ 1: utveckling av befintligt sjukhusområde samt en ny del norr om området, Alternativ 2: Nytt område på Brunnshög, Alternativ 3: Nytt område på utökad Smörlyckan. Det krävs dock djupare utredningar för att säkert fastställa om det är möjligt att uppnå kravnivåerna för Silver.

**Resultatet av den översiktliga undersökningen visar att möjligheten att uppnå nivå Silver är enligt nedan:**

- **Alternativ 1, Det befintliga sjukhusområdet: Det inte är möjligt att uppnå alla kriterier för nivå Silver.**
- **Alternativ 2, Brunnshög: Goda möjligheter att uppnå nivå Silver.**
- **Alternativ 3, Utökad Smörlyckan: Möjligheterna att uppnå alla kriterier för nivå Silver är begränsade och behöver vidare utredning.**

## Kapitel 1, Jämförelse

Möjlig robusthet och redundans på Lunds framtida sjukhusområde jämförs med **nivå Silver** i tabellen nedan. Grönt innebär att Silver bör kunna uppnås. Gult innebär att det saknas uppgifter för jämförelse eller att det krävs vidare utredning för att fastställa möjligheter att uppnå kriteriet. Rött innebär att Silver ej kan uppnås. I sista kolumnen görs en uppskattning/ bedömning av behov på fastigheten för att kunna uppnå nivå Silver för respektive kriterier. Denna bedömning har tagits fram av sakkunniga inom Regionfastigheter, Regionservice och SUS. Det kommer krävas en djupare studie inom Region Skåne för att fastställa lösningar och därmed fastighetsbehoven för att uppnå nivå Silver.

I kapitel 2 preciseras vilka krav som gäller inom respektive kategori för att uppnå nivå Brons, Silver respektive Guld i enlighet med Den robusta sjukhusbyggnaden.

### **Prioriterad verksamhet**

Med prioriterad verksamhet menas den del av sjukhuset som behövs för att bedriva akutsjukvård, inkl. teknisk och logistisk försörjning. I alternativen ingår dessa verksamheter som etapp 1 i genomförandeplanen och omfattar ca 330 000 kvm inkl teknik och service. Tekniskt kan det vara enklare om prioriterade verksamheter är placerade i kluster i byggnader som fysiskt kan separeras från icke prioriterade verksamheter i andra byggnader. Då kan byggnader med icke prioriterad verksamhet enklare stängas av från både teknisk och logistisk försörjning.

## Tabell jämförelse, möjlighet att uppnå nivå Silver

Robusta sjukhusbyggnaden Krav	Alternativ 1 Befintligt sjukhusområde	Alternativ 2 Brunnshög	Alternativ 3 Utökad Smörlyckan	Uppskattat behov på fastigheten för att uppnå kriteriet.
<b>Generellt</b>				
<i>” Sjukhuset har förmåga att upprätthålla sin prioriterade verksamhet vid störningar som varar minst <b>en vecka</b>. Sjukhuset har utrymmen och utrustning för att snabbt kunna <b>skala upp sin förmåga att ta emot och vårda ett större antal patienter.</b>”</i>	Silver bör kunna uppnås	Silver bör kunna uppnås	Silver bör kunna uppnås.	Lokaler och byggnader är utrustade för flexibelt nyttjande. Förmåga att snabbt kunna skala upp för att kunna ta emot och vårda ett större antal patienter löses med fördel inom befintlig fysisk infrastruktur istället för arenalösningar. Genom att förbereda allmänna ytor, t.ex. dagrum, på vårdavdelningar för 4-6 vårdplatser på alla avdelningar skapas sådan lösningar utan att förflytta personal. Genom mindre åtgärder i kök och läkemedelsrum kan mottagningar också snabbt omvandlas till vårdavdelningar. Flexibla lösningar för media, kallelsesystem och ventilation planerade i tidigt skede är önskvärda. Ventilerade kohorter för de svårast sjuka bör förberedas inom t.ex. postoperativa avdelningar och beredskap för intermediärvård skall finnas. In- och utgångar skall planeras så att skilda flöden kan åstadkommas utan ombyggnad genom flexibla dörrar, skalskydd och andra barriärer.

Teknisk infrastruktur				
Kulvertsystem	Silver bör kunna uppnås	Silver bör kunna uppnås	Silver bör kunna uppnås	Nytt kulvertsystem, ringmatat och med separerade teknikkulvertar.
Skydd mot antagonistiska angrepp	Befintligt sjukhusområde kan uppnå Brons, men inte högre nivå pga äldre byggnadsbestånd	Silver bör kunna uppnås	Silver bör kunna uppnås	Krav på byggnader, ej mer yta.
Brandskydd	Silver bör kunna uppnås	Silver bör kunna uppnås	Silver bör kunna uppnås	Krav på byggnader samt att sjukhuset har ett eget magasin för vattenförsörjningen till sprinkleranläggningen. – Bassäng 200 kvm (600m <sup>3</sup> ) inkl. släckvatten
Skydd mot farliga ämnen (CBRNE)	Silver bör kunna uppnås	Silver bör kunna uppnås	Silver bör kunna uppnås	Saneringsenhet inplaneras vid angöringspunkter för akut omhändertagande.  Konverteringsanläggning ingår i yta för avfallsanläggning.  Inkopplingspunkt för mobila kylcontainers för utökad bårhuskapacitet, inkl uppställningsplats ca 450 kvm. (utökar befintlig kapacitet upp till 3 ggr.)
El	Silver bör kunna uppnås	Silver bör kunna uppnås	Silver bör kunna uppnås	Reservkraftverk – Ca 700 kvm BYA (3 plan 1275 BTA) Totalt ca 2200 kvm tomtyta (inkl tankzon) Obs. Val av lösning är baserad på nuvarande typ av anläggning med diesel som drivmedel. I framtiden kan andra lösningar vara möjliga, vilket kan påverka ytbehov och anläggningskrav.
Värme	Silver bör kunna uppnås  Avtalad fjärrvärme förordas.	Silver bör kunna uppnås  Ev. anläggning bergvärme/kyla på området	Silver bör kunna uppnås  Avtalad fjärrvärme förordas.	Ordinarie värme: Avtalad fjärrvärme förordas. 2 st UC fjärrvärme– Ca 450 kvm BTA. Anläggning bergvärme/kyla är något som kan placeras utanför sjukhusområdet. Kan vara aktuellt vid Brunnshög. Beroende av markförhållanden för borrhning.  Reservvärme: Avtalad reservvärme förordas, dvs ej på området. Om det ej går med avtalad reservvärme: Elpanna ca 550 kvm BTA

Kyla	Silver bör kunna uppnås  Avtalad fjärrkyla förordas	Silver bör kunna uppnås  Ev. anläggning bergvärme/kyla på området	Silver bör kunna uppnås  Avtalad fjärrkyla förordas	<p>Ordinarie kyla: Komfort- och process-kyla via avtalad fjärrkyla. Undercentraler, 2 st, ca 500 kvm totalt.</p> <p>Reservkyla: Till Processkyla till prioriterad verksamhet (ex. MR-kamera, serverhallar etc.) Distribueras via ordinarie system, icke prioriterad kyla styrs bort. Avtalad reservkyla förordas, dvs ej på området.</p> <p>Om det ej går med avtalad reservkyla: i form av lokalt aggregat på området vid undercentral (tak/källare/gård)</p> <p>Nödkyla: (Temporär kylning mellan ordinarie och reservkyla) Kallvatten, till prioriterad processkyla, ej yrkrävande. (Risk att det blir begränsad tillgång till, och kontaminering av, kallvatten vid användning av nödkyla.)</p>
Ventilation	På befintligt sjukhusområde behöver äldre byggnadsbestånd utredas om de kan uppnå Silver.	Silver bör kunna uppnås	Silver bör kunna uppnås	Krav på byggnader, ej mer yta.
Vatten	Befintligt sjukhusområde har inte möjlighet att etablera reservvatten. Försörjning via Smörlyckan har ej utretts.	Möjlighet till reservvatten har inte utretts	Möjlighet till reservvatten har inte utretts	<p>Ordinarie: Avhårdning ca 150 kvm. 2st + Eget avbrottsmagasin ska finnas på sjukhusområdet. Ca 200 kvm (500m<sup>3</sup>) + Uppställningsytor, utrustning för distribution (till exempel dunkar) samt eventuella inkopplingsmöjligheter är förberedda. + Sjukhuset ska ha reservvatten som täcker sjukhusets dricksvattenförsörjning för prioriterad verksamhet och utrustning vid störningar som pågår minst 1 veckas tid. Ca 200 kvm Utredning krävs om mark är lämplig för brunnsborra till grundvattentäkt. Utredning har genomförts på befintligt område, där det har konstaterats ej möjligt.</p>

<p>Dag- och spillvatten</p>	<p>Befintligt sjukhusområde har inte förutsättningar för att uppnå nivå Silver. Det finns idag en risk för översvämning på området, då det finns flera lågzoner som inte har möjlighet att omhänderta större mängder dagvatten vid skyfall. Det saknas dessutom lämpliga större ytor i direkt närhet till sjukhusområdet som kan svämma över utan konsekvenser, dit dagvatten kan ledas för att minska risken för översvämningar i byggnader och kulvertsystem. Sammantaget är det svårt att helt avvärja risken för översvämning på det befintliga sjukhusområdet pga av läget och den befintliga infrastrukturen.</p>	<p>En dagvattenutredning bör göras för att fastställa lösning utifrån de lokala förutsättningarna . Silver bör kunna uppnås på Brunnhög om tillräckliga ytor är reserverade.</p>	<p><i>"Vid en eventuell framtida exploatering vid Smörlyckan (4) måste åtgärder göras för att minska flödet österut så att situationen vid Landsdomarevägen inte förvärras" – Översvämningsplan Lunds kommun 2019-12.</i></p> <p>En dagvattenutredning bör göras för att fastställa lösning utifrån de lokala förutsättningarna .</p> <p>Silver bör kunna uppnås om tillräckliga ytor är reserverade.</p>	<p>Brons+Silver- 100-årsregn med minimala skador som följd.</p> <p>Plan- &amp; bygglagen (2010:900 4 kap 36§, samt 8 kap 9§ + Lag om allmänna vattentjänster (2006:412 2§)– krav på att omhänderta dagvatten på egen tomt så att det inte medför olägenheter för omgivning.</p> <p>Ordinarie system för dagvatten är ett duplikatsystem.</p> <p>Fördröjningsmagasin: (mindre skyfall)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Exempel Lund befintligt sjukhusområde har 10 st fördröjningsmagasin á 27-150 m<sup>3</sup>. (något underdimensionerat.)</li> <li>- Exempel vårdbiträdet vid nybyggnation: totalt 234 m<sup>3</sup> på 2 magasin. + grönytor vid 21 000 kvm markyta. Dvs vid 210 000 kvm kan det behövas ca 10x234m<sup>3</sup> (beroende av lokala förutsättningar)</li> </ul> <p>Översvämningsbara ytor: (20-100-årsregn)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Exempel: 100 mm regn på en fastighet á 200 000 kvm = 20 000 m<sup>3</sup>. En grönyta som är försänkt i genomsnitt 2 m ger ca 10 000 kvm (100x100m) för att omhänderta skyfallet.</li> <li>- Exempel: P-hus med översvämningsbar källare. Pumpas bort senare.</li> </ul>
-----------------------------	---	--	---	---

<p>Medicinska gaser (och andra gaser som inte är medicinska)</p>	<p>Silver bör kunna uppnås</p>	<p>Silver bör kunna uppnås</p>	<p>Silver bör kunna uppnås</p>	<p>Centralgasanläggning, LOX, reservgas, flaskförråd, utsedda ytor för att tillföra extra gaskällor.– Produktion andningsluft, minst 3 st kompressorer (2+1 i placering) ca 120kvm med 2st kompressorer, ca 80 kvm med 1st kompressor.</p> <p>LOX-tank – Ca 1600 kvm (inkl tankzon) gånger <b>minst 2 stycken</b>, placerade på olika delar av området. Sekundärförsörjning oxygen: Ca 200 kvm förråd flaskpaket + lastzon 100 kvm, <b>eller</b> en tredje LOX anläggning.</p> <p>Lustgas ca 50kvm tömningscentral och 50kvm destruktion, lastzon till tömningscentral ca 100kcm kan samlokaliseras med annan lastzon</p> <p>Nitrogentank och specialgaser (nära lab): 100 kvm + 100 kvm tankzon/lastzon.</p> <p>Flaskförråd: Ca 150 kvm + lastzon 100 kvm</p> <p>Teknisk luft ca 120kvm med 2st komp.</p>
<p>It, Telefoni</p>	<p>Silver bör kunna uppnås</p>	<p>Silver bör kunna uppnås</p>	<p>Silver bör kunna uppnås</p>	<p>Sjukhusets försörjning av it och telefoni av prioriterad verksamhet är säkerställd vid störningar som pågår minst en vecka. Televäxel: 110 kvm</p> <p>Serverhallar -Idag: 200 kvm regional datahall. 100 kvm lokal datahall.</p>



<b>Logistisk infrastruktur:</b>				
Generellt				Det behövs djupare studier för att klargöra storlek på anläggning samt optimal placering med hänsyn till samband och flöden för dessa kriterier. Vidare krävs inte bara mer ytor, utan även utrustning och möjliga förändringar bakåt i produktionskedjan på andra platser i regionen.
Ambulansintag	Silver skulle kunna uppnås <b>om tillräckliga ytor är reserverade.</b>	Silver bör kunna uppnås	Silver skulle kunna uppnås <b>om tillräckliga ytor är reserverade.</b>	Ordinarie ambulansintag ska inte ha någon översvänningsrisk, det ska finnas två tillfartsvägar (säkra). + Det ska finnas ett reservambulansintag, ca 2600 kvm (samma skulle kunna användas som reservgodsmottagning)
Helikopterflygplatser	Silver skulle kunna uppnås <b>om tillräckliga ytor är reserverade.</b>	Silver bör kunna uppnås	Silver skulle kunna uppnås <b>om tillräckliga ytor är reserverade</b>	Ordinarie helikopterplatta på tak till vårdbyggnad + Minst en reservlandningsplats i sjukhusområdets närhet/ eller minst en reservhelikopterplatta på tak till vårdbyggnad. + yta för återställning + yta för sanering
Hissar	Silver bör kunna uppnås. (äldre byggnadsbestånd behöver utredas)	Silver bör kunna uppnås	Silver bör kunna uppnås	Krav på byggnader, ej mer yta..
Avfallshantering	Silver skulle kunna uppnås <b>om tillräckliga markytor är reserverade i direkt anslutning till Servicecentral.</b> Reserverade ytor för Navet på Smörlyckan är inte tillräckliga i detta alternativ och behöver utvidgas. Det innebär att en större del av Smörlyckan behöver tas i anspråk, vilket anses möjligt.	Silver bör kunna uppnås	Silver skulle kunna uppnås <b>om tillräckliga markytor är reserverade i direkt anslutning till Servicecentral.</b> Reserverade ytor för Navet vid nuvarande Viktoriastadion är inte tillräckliga i detta alternativ och behöver utvidgas. Mer utredning krävs för att se om det är möjligt att uppnå silver.	Ordinarie anläggningar + reservytor och anläggningar för särskilda händelser. – Reservytor behöver finnas i marknivå i direkt anslutning till den dagliga driften av avfallsanläggningen på Servicecentralen.  Ordinarie: 1435 kvm (navet) Silver +3565 kvm <b>Silver totalt: 5000 kvm</b>
Smågodstransportör (rörpost)	Silver bör kunna uppnås	Silver bör kunna uppnås	Silver bör kunna uppnås	Knutpunktsrum i byggnader : 175 kvm x 4 = <b>Ca 700 kvm</b> + yta för rördragning i kulvert och byggnader.

				Nya kulvertar och byggnader bör kunna dimensioneras för detta.
Lokalvård	Silver bör kunna uppnås	Silver bör kunna uppnås	Silver bör kunna uppnås	Ordinarie: Ca 500 kvm städcentral i vårdbyggnad Silver: +200 kvm ytor för förråd och städcentral i <u>vårdbyggnad</u> <b>Silver totalt: 700 kvm</b> Nya byggnader bör kunna dimensioneras för detta.
Måltider och livsmedel	Silver bör kunna uppnås	Silver bör kunna uppnås	Silver bör kunna uppnås	Ordinarie: 540 kvm (Navet) Denna yta beräknas även kunna uppnå kraven för Silver.
Textilier	Silver skulle kunna uppnås <b>om tillräckliga ytor är reserverade i direkt anslutning till Servicecentral.</b> (Se kommentar Avfallshantering)	Silver bör kunna uppnås	Silver skulle kunna uppnås <b>om tillräckliga ytor är reserverade i direkt anslutning till Servicecentral.</b> Mer utredning krävs för att se om det är möjligt att uppnå silver. (Se kommentar Avfallshantering)	Ordinarie: 320 kvm (Navet) Silver: + 1920 kvm (utökad yta <u>för lager och rangering</u> ) <b>Silver totalt: 2240 kvm</b>
Interna transporter, logistiknav och godsmottagning	Silver skulle kunna uppnås <b>om tillräckliga ytor är reserverade i direkt anslutning till Servicecentral.</b> (Se kommentar Avfallshantering)	Silver bör kunna uppnås	Silver skulle kunna uppnås <b>om tillräckliga ytor är reserverade i direkt anslutning till Servicecentral.</b> Mer utredning krävs för att se om det är möjligt att uppnå silver. (Se kommentar Avfallshantering)	Ordinarie: 820 kvm (Navet) Silver: + 3230 kvm (utökad yta <u>för lager och rangering</u> ) <b>Silver totalt: 4050 kvm</b>  + Det ska finnas en reservgodsmottagning, ca 2600 kvm (samma skulle kunna användas som reservambulansintag)
Lagerutrymmen	Silver skulle kunna uppnås <b>om tillräckliga ytor är reserverade i direkt anslutning till Servicecentral.</b> (Se kommentar Avfallshantering)	Silver bör kunna uppnås	Silver skulle kunna uppnås <b>om tillräckliga ytor är reserverade i direkt anslutning till Servicecentral.</b> Mer utredning krävs för att se om det är möjligt att uppnå silver. (Se kommentar Avfallshantering)	Ordinarie: 460 kvm (Navet) Silver: + 540 kvm (utökad yta <u>för lager och rangering</u> ) <b>Silver totalt: ca 1000 kvm*</b>  *Uppskattning bygger på att ytor i kravet "Interna transporter, logistiknav och godsmottagning" säkerställs då funktionerna är beroende av varandra. <b>Obs. Yta tillkommer för läkemedel och laboratoriemedicin</b> Kyl/frysförvaring Kemikalier/reagenser Lagerhållningssystem är viktigt

## Kapitel 2, Kravnivåer

Nedan preciseras **en del av de krav** som ställs för att kunna uppnå nivå Brons, Silver och Guld enligt Den robusta sjukhusbyggnaden. Kraven som tas upp i detta kapitel är främst krav som kan påverka dimensioneringen av sjukhusområdet eller byggnaders egenskaper. För mer detaljer kring krav, se referens: *Den robusta sjukhusbyggnaden (MSB, Myndigheten för samhällsskydd och beredskap)*

### Generellt

*Bas:*

Sjukhuset har förmåga att upprätthålla sin prioriterade verksamhet under störningar som varar minst 24 timmar.

*Brons:*

Sjukhuset har förmåga att upprätthålla sin prioriterade verksamhet vid störningar som varar minst **tre dygn**.

*Silver:*

Sjukhuset har förmåga att upprätthålla sin prioriterade verksamhet vid störningar som varar minst **en vecka**.

Silver innebär också att sjukhuset har utrymmen och utrustning för att snabbt **kunna skala upp sin förmåga att ta emot och vårda ett större antal patienter**.

*Detta krav tolkas som att det finns en möjlig överkapacitet inom sjukhuset. Förmåga att snabbt kunna skala upp för att kunna ta emot och vårda ett större antal patienter löses med fördel inom befintlig fysisk infrastruktur istället för arenlösningar. Genom att förbereda allmänna ytor, t.ex. dagrum, på vårdavdelningar för 4 - 6 vårdplatser på alla avdelningar skapas lösningar utan att förflytta personal. Genom mindre åtgärder i kök och läkemedelsrum kan mottagningar också snabbt omvandlas till vårdavdelningar. Flexibla lösningar för media, kallsesystem och ventilation planerade i tidigt skede är önskvärda. Ventilerade kohorter för de svårast sjuka bör förberedas inom till exempel postoperativa avdelningar och beredskap för intermediärvård skall finnas. In- och utgångar skall planeras så att skilda flöden kan åstadkommas utan ombyggnad genom flexibla dörrar, skalskydd och andra barriärer. I övrigt inräknas att den tekniska och logistiska infrastrukturen ska kunna försörja och upprätthålla den prioriterade verksamheten i enlighet med de kravnivåer som anges nedan i detta kapitel.*

*Guld:*

Sjukhuset har förmåga att upprätthålla sin prioriterade verksamhet vid allvarliga störningar i samhällets funktionalitet som varar minst **tre månader**. Under de tre månaderna förutsätts att logistikflödena med omvärlden har begränsningar men inte är helt avbrutna.

I denna vägledning förutsätts också att de allvarliga störningarna i samhällets funktionalitet (dricksvattenförsörjning, värmeförsörjning, elförsörjning och så vidare) pågår periodvis under de tre månaderna.

## Teknisk infrastruktur

### Kulvertsystem

*Brons:*

Kulvertarna har ett bra fysiskt skydd (till exempel sektionering, inbrottslarm, digitalt passersystem) och ett bra brandskydd. Elledningar är åtskilda från vattenledningar och ledningar för medicinsk gas. Rör och ledningar har förstärkt skydd, ex. påbackningsskydd, om behov finns. I källarplan finns pumpgröpar med backventiler som skydd mot översvämning.

*Silver:*

Sjukhuset har separat teknikkulvert och transportkulvert. Kulvertsystemet är uppbyggt så att ringmatning av ledningar och kablage underlättas. Om kulvertarna är placerade i källarplan är kulvertarna utrustade med golvränna för avrinning till pumpgröparna

*Guld:*

Särskilt kritiska kulvertar är placerade ovan markplan. Teknikkulvertarna är uppdelade i en kulvert för el och en kulvert för övriga ledningar till exempel vatten- och värmeledningar. Om kulvertarna är placerade i källarplan har sjukhuset överflynnadsrör mellan pumpgröparna. Sjukhuset har kamerabevakning med inspelning i teknik- och transport-kulvertarna (om lagen tillåter).

## Skydd mot antagonistiska angrepp

### *Brons:*

Den fysiska säkerheten på sjukhusområdet och i sjukhusbyggnaden är anpassad efter var och hur känslig verksamhet bedrivs. Fasaders och stommars motståndsförmåga mot brand och explosionslaster (luftstöt våg och splitter) har beaktats i materialval och konstruktion. Särskilt utsatta delar såsom entréer, reception, glaspartier, fönster och dörrar har förstärkts. Särskilt sårbara punkter som kan leda till stora ras har identifierats och begränsats. Sjukhusbyggnaden är sektionerad. Verksamheterna som bedrivs i sjukhuset och utrustning som krävs för sjukhusets funktion är klassificerade och placerade i olika zoner inom sektioneringen med utgångspunkt i verksamhetens känslighet. Särskilt känsliga utrymmen är försedda med ett förstärkt skalskydd.

### *Silver:*

Sjukhusets säkerhetsåtgärder (fysisk säkerhet, informationssäkerhet och personalsäkerhet) är dimensionerade för omfattande antagonistiska angrepp. Skyddsavstånd, i form av pollare utanför entréerna, eller andra fordonshinder finns på plats och är placerade för att inte hindra akuta transporter från att komma fram. Kamerabevakning är installerad där behov finns (vid till exempel utgångar eller utrymmen där kritisk utrustning är placerad) om lagen tillåter. Det finns möjlighet och beredskap för att, manuellt eller på distans från en ledningscentral kunna låsa dörrar i sektioneringen.

### *Guld:*

Sjukhusets säkerhetsåtgärder (fysisk säkerhet, informationssäkerhet och personalsäkerhet) är dimensionerade för mycket omfattande antagonistiska angrepp som till exempel större terrorattentat. I konstruktion av fasad och stomme har tagit hänsyn tagits till den ökade påfrestning höjd beredskap och ytterst krig kan medföra på sjukhuset.

## Brandskydd

### *Brons:*

Alla sjukhusbyggnader där det bedrivs sjukvård, alla byggnader som innehåller verksamhet eller utrustning som är kritisk för sjukhusets kontinuitet samt kulvertar och byggnader som är sammanbyggda med ovan nämnda byggnader ska ha brandlarm med fullständig övervakning av hela byggnaden (SBF 110 Klass A) samt heltäckande automatisk sprinkleranläggning som är zonindelad. Sjukhuset har eget magasin för vattenförsörjningen till sprinkleranläggningen. Bärande stommar och material i sjukhusbyggnader ska ha ett bra brandmotstånd. Byggnader med kritisk verksamhet får ej ha solceller installerade. Avstånd och skydds zoner mellan byggnader är tillräckliga. Vårdbyggnader ska ha två av varandra oberoende horisontella utrymningsvägar med tillräcklig korridorbredd.

### *Silver:*

Samma kriterier som brons.

### *Guld:*

Eget magasin för släckvatten. Sprinkleranläggning dimensionerad för fler än en samtidig brand. Egen utbildad räddningsstyrka.

## Skydd mot farliga ämnen (CBRNE)

CBRNE-området innefattar kemiska (farliga kemikalier), biologiska (allvarliga smittämnen), radioaktiva, nukleära och explosiva ämnen.

### *Brons:*

Sjukhuset ska ha utrymmen och utrustning för att ta emot, sanera och vårda enstaka patienter som exponerats för farliga ämnen (CBRN). Utrymmen, anläggningar, tankar och ledningar på sjukhusområdet som innehåller farliga ämnen har ett bra skydd mot antagonistiska angrepp och ett bra brandskydd. Akutmottagningen har undersökningsrum med direkt ingång utifrån för patienter med misstänkt smittsam sjukdom med allvarliga konsekvenser. Rummet har undertryck och en slussfunktion. Det finns utrymmen och planer för hur patienter med bekräftad eller misstänkt högsmittsam allvarlig infektion (HSAI) ska tas emot och vårdas i väntan på transport till högisoleringsenhet. Det finns utsedda transportvägar på sjukhusområdet för patienter med presumtiv eller bekräftad smittsam sjukdom med allvarliga konsekvenser. Det finns enskilda isoleringsrum. Det finns lagerutrymmen för personlig skyddsutrustning för farliga ämnen. Det finns utrymmen och planer för hantering av patient som avlidit till följd av högsmittsam allvarlig infektion (HSAI).

### *Silver:*

Sjukhuset ska ha, utöver nivå brons, möjlighet att snabbt kunna skala upp möjligheten att ta emot, sanera och vårda ett större antal patienter. Sjukhuset har en fast saneringsenhet som kan driftsättas dygnet runt och vara i kontinuerlig drift. Det finns planer och dedikerade utrymmen på sjukhusområdet och eventuella avtal för att snabbt kunna skala

upp triagering, mottagning och sanering av patienter vid större händelser som inkluderar farliga ämnen. Det finns en beredskap och lokaler för att skala upp antalet vårdplatser för händelser som inkluderar farliga ämnen samt skala upp kapaciteten att hantera avfall som är kontaminerat med farliga ämnen. Det finns en beredskap och utrymmen för att hantera många samtidigt avlidna. Sjukhuset har en egen konverteringsanläggning.

*Guld:*

Sjukhuset har särskilda lokaler och utrustning för vård relaterat till händelser med farliga ämnen, t.ex. en högisoleringsenhet. Sjukhuset har särskilt anpassade vårdlokaler för att kunna vårda många akut strålskadade patienter. Sjukhuset har en konverteringsanläggning som kan konvertera smittförande avfall (även kategori A) också för större föremål såsom madrasser alternativt en egen förbränningsanläggning med tillstånd att förbränna smittförande avfall (även i kategori A).

## El

*Brons:*

Kritisk utrustning för sjukhusets elförsörjning är placerade i lokaler som har ett bra skydd mot antagonistiska angrepp, ett bra brandskydd och är placerade så att risk för översvämning är låg. Det finns dubbla matningar från det yttre elnätet till sjukhuset som går till varsin mottagningsstation. Var och en av mottagningsstationerna klarar ensam sjukhusets hela effekt vid maxlast. Sjukhusets huvuddistributionsnät är uppbyggt med matning från fler än ett håll till transformatorstationer genom till exempel ringmatning eller radiell matning. Vid bägge lösningarna är kablarna separerade från varandra och brandavskilt placerade. Sjukhusets transformatorstationer är uppbyggda så att transformatorerna i respektive station kan utgöra redundans för varandra. Sjukhuset har reservkraft med kapacitet att försörja sjukhusets viktiga last. Reservkraften är uppbyggd så att dimensionerad last kan upprätthållas även om ett aggregat tas ur drift för service eller är ur funktion. Sjukhusets förrådstankar och dagtankar för förvaring av drivmedel till reservkraften är uppbyggda så att det finns redundans. Sjukhuset har ett lager av drivmedel på sjukhusområdet så att det räcker till försörjning av sjukhusets viktiga last under minst tre dygn. Reservkraften distribueras via högspänningsnätet om det är ett större sjukhusområde.

*Silver:*

Sjukhusets elförsörjning av prioriterad verksamhet är säkerställd vid störningar som pågår minst en vecka. De inkommande matningarna från det yttre elnätet kommer från olika fördelningsstationer i det yttre elnätet. Sjukhuset har reservkraft med en kapacitet som klarar 100 % av sjukhusets maxlast. Sjukhuset har ett lager av drivmedel så att sjukhusets prioriterade verksamhet kan upprätthållas under minst en vecka, alternativt har ett nödavtal för försörjning av drivmedel.

*Guld:*

Sjukhusets elförsörjning av prioriterad verksamhet är säkerställd vid allvarliga störningar som pågår periodvis under minst tre månader. De till sjukhuset inkommande matningarna från det yttre elnätet är, efter de matande fördelningsstationerna i det yttre elnätet, dedikerade till sjukhuset. Sjukhuset har reservkraft med en kapacitet som klarar 130 % av sjukhusets maxlast. Regionen har ett nödavtal för försörjning av drivmedel så att sjukhusets prioriterade verksamhet kan upprätthållas under minst tre månader. Regionen har som extra redundans reserverade eller ägda mobila reservkraftaggregat. Byggnader med kritiska verksamheter har förberedda uppställningsytor och inkopplingspunkter för mobila reservkraftaggregat. Sjukhuset har parallellredundanta UPS:er, där vardera UPS är placerad i en egen brandcell och fördelningscentral är placerad i en tredje brandcell.

## Värme

*Brons:*

Kritisk utrustning för värmeförsörjning finns i lokaler som har ett bra skydd mot antagonistiska angrepp, ett bra brandskydd och är placerade så att risk för översvämning är låg. Kritisk utrustning för sjukhusets värmeförsörjning har reservkraft och är redundant, så att värmeförsörjningen kan fortsätta på en acceptabel nivå även vid störningar. Om sjukhuset är fjärrvärmeanslutet har det minst två inkommande fjärrvärmematningar och två mottagningsstationer. Det inre römnätet för värmedistribution är sektionerat och ventilerna är väl underhållna. Sjukhuset har reservvärme så att sjukhusets prioriterade verksamhet kan upprätthållas under störningar som pågår minst tre dygn och så att varmhållning av övriga utrymmen går att tillse.

*Silver:*

Sjukhuset har en egen eller avtalad reservvärme så att sjukhusets prioriterade verksamhet kan upprätthållas i vid störningar som pågår i minst en vecka. Reservvärmerna har också kapacitet så att varmhållning av andra utrymmen går att tillse. Sjukhuset har centrala inre ledningssystem som går till fler än en byggnad och som är ringmatade. Larmen som används för att identifiera störningar i värmeförsörjningen är kopplade till en driftcentral.

*Guld:*

Sjukhuset har en egen eller avtalad reservvärme så att sjukhusets prioriterade verksamhet kan upprätthållas vid störningar som pågår periodvis under minst tre månader. Reservvärmerna har också kapacitet så att varmhållning av andra utrymmen går att tillse. Sjukhusets reservvärme (egen eller avtalad) har kapacitet att försörja fler verksamheter än de prioriterade verksamheterna och varmhållningen. Sjukhusets ledningar för den inre värmeförsörjningen är placerade i egna eller teknikdedikerade kulvertar. Det inre försörjningssystemet har anslutningspunkter och uppställningsytor för att ansluta mobil reservvärmearläggning vid kritiska byggnader. Egna eller avtalade anläggningar finns att tillgå så att verksamheterna i dessa byggnader är säkrade mot såväl avbrott i leverans som störning i det inre ledningsnätet.

## Kyla

### *Brons:*

Kritisk utrustning för försörjning av kyla finns i lokaler som har ett bra skydd mot antagonistiska angrepp, ett bra brandskydd och är placerade så att risk för översvämning är låg. Kritisk utrustning för sjukhusets försörjning av kyla har reservkraft och är redundant, så att kylförsörjningen kan fortsätta på en acceptabel nivå även vid störningar. Det inre ledningsnätet för kyla är sektionerat och det finns väl underhållna avstängningsventiler. Sjukhusbyggnaden har ett väl genomtänkt solskydd och är konstruerad så att solinstrålningen inte alstrar för mycket värme. Det finns lokal inkoppling av nödkyla med exempelvis kommunalt dricksvatten eller lokala kylaggregat nära särskilt kritisk och kylberoende apparatur och utrustning. Sjukhuset har reservkyla så att prioriterad verksamhet (vanligen processkyla och komfortkyla för temperaturkänsliga utrymmen) kan upprätthållas vid störningar som pågår minst tre dygn.

### *Silver:*

Sjukhuset har en egen eller avtalad reservkyla så att sjukhusets prioriterade kylbehov (processkyla och komfortkyla för prioriterad verksamhet) kan upprätthållas vid störningar som pågår i minst en vecka. Larmen som används för att identifiera störningar i kylförsörjningen är kopplade till en central driftcentral.

### *Guld:*

Sjukhusets ledningar för den inre kylförsörjningen är placerade i egna eller teknikdedikerade kulvertar. Sjukhuset har en egen eller avtalad reservkyla så att sjukhusets prioriterade kylbehov (processkyla och komfortkyla för prioriterade verksamheter) kan upprätthållas vid störningar som pågår periodvis under minst tre månader. Sjukhusets reservkyla (egen eller avtalad) har kapacitet att försörja fler verksamheter än de prioriterade verksamheterna och processkylan.

## Ventilation

### *Brons*

Kritisk utrustning för ventilation finns i lokaler som har ett bra skydd mot antagonistiska angrepp, ett bra brandskydd och är placerade så att risk för översvämning är låg. Kritisk utrustning för ventilation har reservkraft och är redundant, så att ventilationen kan fortsätta på en acceptabel nivå även vid störningar. Sjukhusets kyl- och avfuktningkapacitet är anpassad till ortens beräkningsgrunder med hänsyn tagen till troliga klimatförändringar. Ventilationskanalerna är sektionerade med motoriserade spjäll.

### *Silver:*

Larmen som används för att identifiera störningar i ventilationen är kopplade till en central driftcentral. Fläktsystemen i huvudventilationsanläggningarna är uppbyggda så att ventilation kan hållas på en acceptabel nivå även om en fläkt är ur funktion. Utrustning som krävs för att upprätthålla ventilation i utrymmen där ventilationen är kritisk kan upprätthållas med reservkraft vid allvarliga störningar som pågår i minst en vecka. Ventilationen är uppbyggd så att den kan anpassas akut vid till exempel utbrott av allvarlig smittsam sjukdom (ej luftburen). Ventilationen kan nödstoppas centralt och det finns en beredskapsplan för hur det ska gå till. Avstängningsanordningen för nödstopp finns i en lokal som är ständigt bemannad och som har ett bra skydd mot antagonistiska angrepp och annan brottslig verksamhet. De regelbundna funktionsprovningarna av ventilationen följs kontinuerligt upp med analyser av relevanta parametrar för att därigenom ständigt kunna förbättra ventilationens funktion. Representanter från avdelningar som är kritiskt beroende av ventilation medverkar i de regelbundna provningarna av ventilationen.

### *Guld:*

Utrustning som krävs för att upprätthålla ventilation i utrymmen där ventilationen är kritisk kan upprätthållas med reservkraft vid allvarliga störningar som pågår periodvis under minst tre månader. Ventilationen är uppbyggd så att det finns möjlighet att vårda patienter vid större utbrott av luftburen allvarlig smittsam sjukdom.

## Vatten

### *Brons:*

Kritisk utrustning för vattenförsörjning finns i lokaler som har ett bra skydd mot antagonistiska angrepp, ett bra brandskydd och är placerade så att risk för översvämning är låg. Kritisk utrustning för vattenförsörjning har reservkraft och är redundant, så att vattenförsörjningen kan fortsätta på en acceptabel nivå även vid störningar. Sjukhuset har minst två inkommande rörledningar som, om möjligt, är matade från olika huvudgrenar i VA-huvudmannens distributionsanläggning. Utrustning som kan rena vissa typer av inkommande kontaminerat vatten från VA-huvudmannens distributionsanläggning finns. Sjukhusets inre vattenledningssystem är sektionerade och har väl underhållna avstängningsventiler. Ett eget avbrottsmagasin finns på sjukhusområdet. Möjligheten att använda råvatten som sista redundans har setts över. Sjukhuset har en nödvattenplan. Uppställningsytor, utrustning för distribution (till exempel dunkar) samt eventuella inkopplingsmöjligheter är förberedda.

#### *Silver:*

Sjukhuset har centrala inre vattenledningssystem som går till fler än en byggnad och som är ringmatade. Sjukhuset har minst två inkommande rörledningar, anslutna till fler redundanta förbindelsepunkter i det kommunala vattenledningsnätet, som vardera klarar att förse sjukhuset med 100 procent av dess dricksvattenbehov. Sjukhuset har reservvatten som täcker sjukhusets dricksvattenförsörjning för prioriterad verksamhet och utrustning vid störningar som pågår minst 1 veckas tid.

#### *Guld:*

Sjukhuset har reservvatten från egen täkt som täcker sjukhusets dricksvattenförsörjning för prioriterad verksamhet och utrustning vid störningar som pågår periodvis under minst tre månader. Sjukhuset har minst två inkommande rörledningar matade från olika vattenverk, och distributionsanläggningar, som oberoende av varandra vardera klarar att förse 100 procent av sjukhusets dricksvattenbehov. Kritiska verksamheter förses med redundanta ledningar från de centrala inre vattenledningssystemen och undercentralerna.

## Dag- och spillvatten

#### *Brons:*

Kritisk utrustning för dag- och spillvattenhantering har ett bra skydd mot antagonistiska angrepp, ett bra brandskydd, är placerade så att risk för översvämning är låg, samt har reservkraft och är redundant, så att dag- och spillvattenhanteringen kan fortsätta på en acceptabel nivå även vid störningar. Inför större ny- och ombyggnation på sjukhusområdet genomförs en dagvattenutredning för planområdet. Sjukhuset har förmåga att hantera minst ett 100-årsregn med minimala skador och störningar som följd. En analys över vilka delar av sjukhusområdet och byggnadsdelar som löper stor risk för översvämning har tagits fram och riskreducerande åtgärder har vidtagits. Det finns backventiler och pumpar i sjukhusets interna ledningsnät så att vattnet bara rör sig i den önskade riktningen.

#### *Silver:*

Vid ny- och ombyggnation av ett sjukhus samt sjukhusområde tas hänsyn till byggsätt som möjliggör god dagvattenhantering. Sjukhuset använder i huvudsak ett duplikatsystem.

#### *Guld:*

Förmåga att hantera ett 200-årsregn med minimala skador och störningar som följd finns. Sjukhuset har kartlagt utsläpp av antibiotika, läkemedel och olika typer av smitta från sjukhusets verksamhet, vilket ligger till grund för beslut om huruvida det är motiverat att investera i ett eget reningsverk. Sjukhuset använder endast ett duplikatsystem.

## Medicinska gaser

#### *Brons:*

Utrustning är placerad med hänsyn tagen till en riskanalys som täcker såväl de risker som installationerna genererar som de risker som kan orsaka störningar i försörjningen och skada på installationerna. Kritisk utrustning för sjukhusets försörjning av medicinska gaser och utrymmen för förvaring av gaskällor har ett bra skydd mot antagonistiska angrepp, är placerade så att risk för översvämning är låg, har ett bra brandskydd, är redundant och har reservkraft. Sjukhuset har ett sektionerat rörledningssystem som gör det möjligt att stänga av betjäningsområden. Det finns reservflaskor nära avdelningars tryckövervakare som kan anslutas vid störningar i centralgasanläggningens ordinarie försörjning. Sjukhuset har lösa gasflaskor som kan användas för nödförsörjning på avdelningarna.

#### *Silver:*

Sjukhuset kan i sin centralgasanläggning tillverka vissa medicinska gaser, till exempel tryckluft och andningsluft, vilket minskar externa beroenden. Sjukhuset har ett lager av medicinska gaser så att den prioriterade verksamheten på sjukhuset kan upprätthållas vid störningar som pågår minst en vecka. Sjukhuset har centrala inre rörledningssystem som går till fler än en byggnad och som är ringmatade. Särskilt kritisk verksamhet är försedd med redundanta rör

från de centrala inre rörledningssystemen. Centralgasanläggningen för medicinsk gas är dimensionerad för större förbrukning av medicinska gaser än den ordinarie förbrukningen och det finns utsedda ytor för att tillföra extra gaskällor. Centralgasanläggningen för medicinsk gas är dimensionerad för större förbrukning av medicinska gaser än den ordinarie förbrukningen och det finns utsedda ytor för att tillföra extra gaskällor.

*Guld:*

Regionen har omsättningslager eller har upprättat nödavtal för försörjning av medicinska gaser så att sjukhusets prioriterade verksamhet kan upprätthållas vid störningar som pågår periodvis under minst tre månader. Sjukhuset är prioriterat. Sjukhuset har reservgassystem med egna försörjningskällor och egen distribution för kritiska verksamheter.

## IT och telefoni

*Brons:*

Sjukhusets försörjning av it, telefoni och Rakel är säkerställd så att prioriterad verksamhet kan upprätthållas vid störningar som pågår minst tre dygn. Krav på fysisk säkerhet för den tekniska utrustningen fram till överlämningspunkten finns, avseende exempelvis: Skalskydd och övervakning, tillträdesskydd, behörighetskontroller, väderbeständighet, nederbörd, vind, blixtnedslag, fukt, skadliga temperaturer, översvämningar, jordskred och brand. Utrymmen med kritisk utrustning har tillräckligt brandskydd samt skydd mot antagonistiska angrepp.

*Silver:*

Sjukhusets försörjning av it och telefoni av prioriterad verksamhet är säkerställd vid störningar som pågår minst en vecka. Sjukhuset har avtal med flera leverantörer av samma typ av tjänst och ställer krav på respektive leverantör att de har redundanta lösningar, specifikt om geografiskt åtskilda vägar, i sina nät eller tjänster.

*Guld:*

Sjukhuset har förmåga att upprätthålla sin prioriterade verksamhet vid allvarliga störningar i samhällets funktionalitet som varar minst tre månader.

## Logistisk infrastruktur

### Ambulansintag

*Brons:*

Ambulansintaget har ett bra skydd mot antagonistiska angrepp, ett bra brandskydd och kritiska delar har reservkraft. Risk för översvämning är låg. I närhet finns möjlighet att återställa ambulansen för nya uppdrag. Det finns en plats för sanering av kontaminerad ambulans.

*Silver:*

Tillfartsvägar är säkra (för risk för ras, skred, översvämning) och det finns både en primär och sekundär tillfart. Ambulansintaget har möjlighet till triagering även i händelser med många inkommande ambulanser. Det finns reservtytor förberedda om ordinarie ambulansintag är ur funktion eller för att öka kapaciteten. Återställningsyta kan ta emot många inkommande ambulanser vid större händelser.

*Guld:*

Det finns möjlighet att tanka/ladda ambulanser i närheten av sjukhusområdet. Ambulansintaget är dimensionerat för andra typer av fordon än ambulanser. Det finns i närheten av sjukhusområdet ett område där ambulanser kan saneras utvändigt.

### Helikopterflygplatser

*Brons:*

Helikopterflygplatsen har ett bra skydd mot antagonistiska angrepp, ett bra brandskydd och kritiska delar har reservkraft. Markförlagd platta på sjukhusområdet eller i närområdet med max 125 landningar per år. Plattan ska ha låg risk för översvämning, D-value på 20 m och mekanisk snöröjning. Det finns möjlighet att återställa helikoptern på eller i närheten av helikopterflygplatsen. Kontaminerad utrustning och riskavfall kan tas om hand.

*Silver:*

Sjukhuset har en godkänd markförlagd platta på sjukhusområdet med ett D-value på 20 meter. Ingen omlastning till ambulans krävs. Miljötillståndet är inte gränssättande för antalet tillåtna landningar. Möjlighet att tanka helikopter



inom tio minuters flygtid. Vid större händelser med flera helikoptrar ska det finnas tillräcklig kapacitet för återställning i närheten, ta emot kontaminerad utrustning och riskavfall, samt möjlighet att ladda elektronisk utrustning. Det finns reservytor förberedda om helikopterflygplatsen är ur funktion eller det behövs större kapacitet.

*Guld:*

Sjukhuset har en godkänd upphöjd helikopterflygplats på sjukhusbyggnadens tak. Miljötillståndet är inte gränssättande för antalet tillåtna landningar. Sjukhuset har en egen räddningstjänst för helikopterflygplatsen. Helikopterplattan har ett D-value på 20 m och ett "t" value på 12 t och är uppvärmd. Det går att tanka helikoptern på sjukhusområdet eller inom fem minuters flygtid. Sjukhusets helikopterflygplats är dimensionerad för större och/eller tyngre typer av helikoptrar än ordinarie ambulanshelikoptrar, till exempel Försvarmaktens helikoptrar.

## Hissar

*Brons:*

Hissar har ett bra skydd mot antagonistiska angrepp, ett bra brandskydd och kritiska delar har reservkraft. Risk för översvämning av kritiska utrymmen är låg. Maskinrum är placerade ovan hissakt. Hissar styrs från driftcentral på sjukhusområdet. Hissar är dimensionerade så att ett effektivt flöde av personal, patienter, besökare och gods kan upprätthållas i vardagen. Hissar har centrumöppnade dörrar. Minst två hissar per grupp. Några hissar är robustare och större (IVA-hissar) med möjlighet att göra akuta ingrepp i.

*Silver:*

Sjukhusets hisskapacitet är överdimensionerad och transportvägar till och från hissar är extra stora för att klara händelser med större behov. Redundans för kyl- och värmeförsörjning av hissar. Minst två hissar per hissgrupp är sänghissar.

*Guld:*

Sjukhuset har större och snabbare hissar än gängse praxis. Alla hissar i vårdbyggnader har minst storlek sänghiss. Extra robust försörjning till hissar.

## Avfallhantering

*Brons:*

Avfallshanteringen har ett bra skydd mot antagonistiska angrepp, ett bra brandskydd och kritiska delar har reservkraft. Temperatur- och ventilationskänsliga utrymmen för avfall har larm som signalerar om temperatur och luftkvalitet inte håller inställda börvärden. Sjukhuset har utrymmen (såväl rumstempererade utrymmen som kyl- och frysutrymmen) för förvaring av alla förekommande typer av avfall. Det finns viss överkapacitet eller utsedda reservutrymmen. Det finns flera uppsamlingsytor eller en utsedd reservyta som kan användas om den ordinarie uppsamlingsytan är ur funktion. Tunga fordon kan köra till och från uppsamlingsytorna. Det finns planer för hur reservytorna ska användas. Uppsamlingsytorna för avfall är väderskyddade. Sjukhuset har utrymme för att förvara ADR-S-godkända kärl och en rutin som ser till att de om de är av plast inte är äldre än 5 år. Sjukhuset har beredskap för att kunna hantera smittförande avfall i kategori A enligt ADR-S eller i motsvarande riskklass 4 enligt Arbetsmiljöverkets föreskrifter.

*Silver:*

Sjukhuset ska ha väderskyddade utrymmen och utrustning som säkerställer avfallshanteringen för prioriterad verksamhet vid störningar som pågår minst en vecka, samt ha kapacitet för att snabbt skala upp förmågan att hantera en större mängd avfall, inkl. avfall kontaminerat med farliga ämnen (CBRN). Sjukhuset har en anläggning för konvertering av smittförande avfall till icke-smittförande avfall. Sjukhuset har egna kyl-och/eller fryscontainrar eller avtal som säkerställer tillgång på sådana och förberedda eluttag för kyl- och/eller fryscontainrarna.

*Guld:*

Sjukhuset ska ha väderskyddade utrymmen och utrustning som säkerställer avfallshanteringen för prioriterad verksamhet vid periodvisa störningar som pågår minst tre månader. Sjukhuset har en konverteringsanläggning som kan konvertera smittförande avfall (även kategori A) också för större föremål såsom madrasser alternativt en egen förbränningsanläggning med tillstånd att förbränna smittförande avfall (även i kategori A). Sjukhuset har fordon och tillstånd att transportera avfall som kan användas om den avtalade entreprenören eller kommunen inte har möjlighet att hämta, alternativt har avtal med en annan entreprenör som back-up om den ordinarie inte kan hämta upp avfall.

## Smågodstransportör (Rörpost)

*Brons:*

Smågodstransportör har ett bra skydd mot antagonistiska angrepp, ett bra brandskydd och kritiska delar har reservkraft och är placerade så att risk för översvämning är låg. Smågodstransportören har så få växlar som möjligt och växlar är lättåtkomliga för behöriga, men placerade så att obehöriga inte har tillträde. Stationerna är behörighetsstyrda. Det finns flera knutpunktsrum som kan utgöra redundans för varandra. Smågodstransportörens särskilda stationer (till exempel stationer som är särskilt kritiska eller som har hög användningsfrekvens) är kopplade mot fler än ett knutpunktsrum för att skapa redundans och för att jämna ut belastningen i knutpunkterna. Frånluften från smågodstransportsystemet är inte placerad nära ett tilluftsintag. Servrar för drift är dubblade och speglade samt placerade i olika serverrum. Det finns möjlighet för avdelningar att stänga eller vidarekoppla sina stationer under de tider som avdelningen är stängd. Det finns rutiner för transporter i händelse av att smågodstransportören är ur funktion.

*Silver:*

På sjukhus ska smågodstransport vara driftsäker och möjliggöra effektiva flöden i händelser som kräver ökad transportkapacitet. Extra redundans vid kritiska funktioner som lab och blodcentral. Patronerna är ID-märkta.

*Guld:*

Smågodstransport ska ha extra hög driftsäkerhet. Systemet är uppbyggt så att transporter från alla stationer kan dirigeras om till annat knutpunktsrum som tar över funktionen om deras respektive ordinarie knutpunktsrum slutar att fungera. Rören är av ett mer hållbart material än plast för att underlätta rengöring och minska risken för bakterietillväxt.

## Lokalvård

*Brons:*

Utrymmen för lokalvård har ett bra skydd mot antagonistiska angrepp, ett bra brandskydd och kritiska delar har reservkraft och är placerade så att risk för översvämning är låg. Sjukhus ska ha utrymmen och utrustning som möjliggör driftsäker och effektiv lokalvård. Det finns planförråd för lokalvård på alla våningsplan.

*Silver:*

Möjlighet att snabbt skala upp städfrekvens eller förändra städning. Städcentral bör vara placerad i marknivå eller högre.

*Guld:*

Saknas kriterier på guld nivå.

## Måltider och livsmedel

*Brons:*

Lokaler för måltider och livsmedel har ett bra skydd mot antagonistiska angrepp, ett bra brandskydd och kritiska delar har reservkraft och är placerade så att risk för översvämning är låg. Kylförsörjningen till kylrum och frysrum är robust och utrymmena har larm som varnar om temperaturen inte håller det inställda börvärdet. Tillagnings- och mottagningskök ligger på markplan. Sjukhuset har lagerutrymmen på eller i närheten av sjukhusområdet för förvaring av livsmedel så att prioriterad verksamhet kan förses med måltider vid störningar som varar minst tre dygn. Det finns utrustning och en plan för hur måltidsförsörjningen ska kunna upprätthållas vid störningar i sjukhusets dricksvattenförsörjning.

*Silver:*

Sjukhuset har lagerutrymmen på eller i närheten av sjukhusområdet för förvaring av livsmedel så att prioriterad verksamhet kan förses med livsmedel och måltider vid störningar som varar minst en vecka.

*Guld:*

Regionen har lagerutrymmen på eller i närheten av sjukhusområdet eller har på annat sätt säkerställt livsmedels- och måltidsförsörjning av prioriterad verksamhet vid allvarliga störningar som pågår periodvis under minst tre månader. Sjukhuset är prioriterat.

## Textilier

*Brons:*

Lokaler för textihantering har ett bra skydd mot antagonistiska angrepp, ett bra brandskydd och kritiska delar har reservkraft och är placerade så att risk för översvämning är låg. Sjukhus ska ha utrymmen och utrustning som säkerställer textilförsörjning av prioriterad verksamhet vid störningar som pågår minst tre dygn. Ovan gäller lagerutrymmen, utrustning samt säkra leveranser för textilförsörjning.

*Silver:*

Sjukhus ska ha utrymmen och utrustning som säkerställer textilförsörjning av prioriterad verksamhet vid störningar som pågår minst en vecka. Det finns utrymmen, utrustning och beredskap för att möta ett ökat eller förändrat behov av rena textilier och ökad tvättfrekvens.

*Guld:*

Sjukhus ska ha utrymmen och utrustning som säkerställer textilförsörjning av prioriterad verksamhet vid störningar som pågår periodvisa störningar under minst tre månader. Sjukhuset är prioriterat.

## **Interna transporter, logistiknav och godsmottagning**

*Brons:*

Lokaler för interna transporter, logistiknav och godsmottagning har ett bra skydd mot antagonistiska angrepp, ett bra brandskydd och kritiska delar har reservkraft och är placerade så att risk för översvämning är låg. Sjukhus ska ha utrymmen och utrustning som möjliggör driftsäkra och effektiva logistikflöden i händelser som kräver ökad logistikkapacitet. Angöringsplatser ska vara väderskyddade och ha flera portar.

*Silver:*

Sjukhuset har flera angöringsplatser som kan utgöra redundans för varandra eller för att skala upp verksamheten och det finns planer för hur dessa ska användas. Det ska finnas tillgång till fasadhissar (med generator) och trapprobatar vid störningar.

*Guld:*

Saknas kriterier för guld.

## **Lagerutrymmen**

*Brons:*

Lagerutrymmen har ett bra skydd mot antagonistiska angrepp, ett bra brandskydd och kritiska delar har reservkraft och är placerade så att risk för översvämning är låg. Lagerutrymmen med känsliga, kylda eller frysta produkter har larm som signalerar om temperatur, renhet eller luftfuktighet inte håller det inställda börvärdet. En analys av vilka produkter och vilken kvantitet av dem som bör finnas i ett omsättnings- eller beredskapslager har genomförts. Sjukhuset har lagerutrymmen som säkerställer försörjning av läkemedel, blod, medicintekniska produkter och förbrukningsmateriel så att prioriterad verksamhet kan upprätthållas vid störningar som pågår minst tre dygn. Lagerutrymmen som motsvarar behovet i analysen finns på eller i närheten av sjukhusområdet.

*Silver:*

Lagerutrymmen som säkerställer försörjning av läkemedel, blod, medicintekniska produkter, förbrukningsmateriel, livsmedel och textilier för prioriterad verksamhet vid störningar som pågår minst en vecka samt kunna skala upp eller förändra försörjningen vid större skadeutfall eller större händelser med CBRN. Lagerutrymmen som motsvarar behovet i analysen finns på eller i närheten av sjukhusområdet.

*Guld:*

Samma som ovan, men vid störningar som pågår periodvis under minst tre månader. Under de tre månaderna förutsätts att logistikflödena med omvärlden har begränsningar men inte är helt avbrutna. Sjukhuset är prioriterat.

## Referens

Den robusta sjukhusbyggnaden – En vägledning för driftsäkra sjukhusbyggnader  
2021-08-19 MSB, Myndigheten för samhällsskydd och beredskap. ISBN 978-91-7927-174-9

<https://www.msb.se/sv/publikationer/den-robusta-sjukhusbyggnaden---2021--en-vagledning-for-driftsakra-sjukhusbyggnader/>

[Den robusta sjukhusbyggnaden - En vägledning för driftsäkra sjukhusbyggnader \(msb.se\)](https://www.msb.se/sv/publikationer/den-robusta-sjukhusbyggnaden---2021--en-vagledning-for-driftsakra-sjukhusbyggnader/)