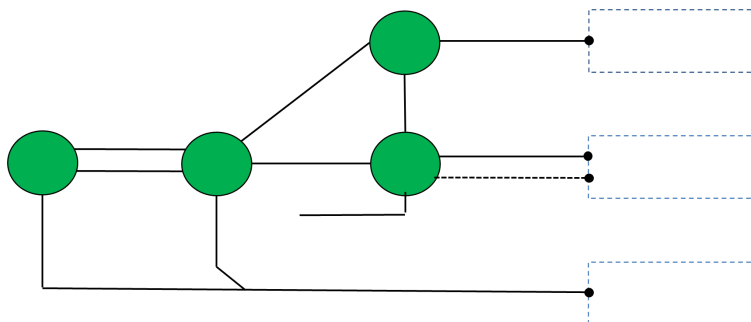




Anläggningar med förhöjd säkerhet och funktion

Bilaga 3. Metod för anläggningsanalys

Ver 1.0



INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1. METODÖVERSIKT	3
2. KUNDCASE - EN AKTÖRS BEHOV AV KONNEKTIVITET	3
3. NULÄGESANALYS.....	4
4. GAP-ANALYS.....	10
4.1 Allmänt	10
4.2 Kravanalys.....	10
4.3 GAP-rapporter.....	12
5. SKYDDSÅTGÄRDER.....	13
5.1 Allmänt	13
5.2 Åtgärdsanalys.....	13
5.2.1 Siter	13
5.2.2 Förbindelser	13
5.3 Åtgärdsplan	14
6. PROJEKTERING	14

1. METODÖVERSIKT

Nätägaren ska inom ramen för *Post och telestyrelsens föreskrifter och allmänna råd om säkerhet i nät och tjänster* ha genomfört risk- och sårbarhetsanalyser på anläggningstillgångar och förbindelser. Samtliga noder ska uppfylla PTS föreskrifter och inte ha några reståtgärder noterade.

För en nätägare är det viktigt att klargöra nedanstående frågor:

- Vilken/vilka säkerhets- och skydds nivå(er) kan min anläggning erbjuda?
- Vilken/vilka säkerhets- och skydds nivå(er) ska min anläggning kunna erbjuda?
- Vilka säkerhets- och skyddsåtgärder behöver jag komplettera anläggningen med?

För att ta fram lämpliga skydds- respektive säkerhetsnivåer används en process för anläggningsanalys enligt nedan.

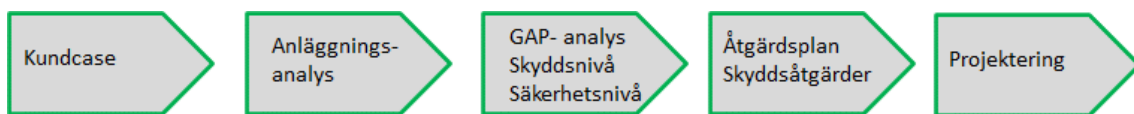


Bild. Metodik för analys av kundcase kopplad till anläggningsförmåga

Processen utgår från att det är kundbehov och kundkrav som ligger till grund för analysarbetet och där resultatet av analysen avgör de kompletteringar som krävs för att svara upp mot ställda krav. För att beskriva metoden används här ett fiktivt kundcase.

2. KUNDCASE - EN AKTÖRS BEHOV AV KONNEKTIVITET

En kund hyr idag förbindelser mellan två egna datacenters i Linköping respektive Norrköping (kundsiter DL och DN). Dessa är backup för varandra och även ibland kompletterande och ska ses som en helhet.

Anläggning DL är genom ett gemensamt intag ansluten till två nätsiter. Anläggning DN är ansluten till två nätsiter genom separata intag. Framföringsvägen i nätet mellan DL och DN-anläggningarna är redundant men saknar diversitet

Kunden har behov av redundant högkapacitetsförbindelse för att klara 800Gbps mellan datacenters. De har också ett behov av förstärkt säkerhet och vill hyra en passiv förbindelse med hög säkerhet, hög skydds nivå samt redundans genom diversitet i nätet mellan sina anläggningar då kritiska funktioner och kunder finns i datacentret.

Kunden står själv för den aktiva utrusningen och dess logiska konfiguration.

Säkerhets - och skydds nivå

För en kund som bedriver verksamhet med krav på hög säkerhet krävs **Skydds nivå SFA-AB1** på kundens anslutning till nätet enligt *bilaga 2 Fysiska förbindelser för anslutning av en kundsiter med användare som bedriver verksamhet med krav på hög säkerhet*.

Kravet på framföringsvägen är att den ska vara redundant med diversitet genom nätet och att kundsiten ansluts till två separata siter med **säkerhetsklass S2 eller S3**. Intaget i respektive kundsiter ska ske via separata intag med eller utan separata brunnar.

3. NULÄGESANALYS

3.1. Nätstruktur

Identifiera och dokumentera nätstrukturen för anläggningen som ska analyseras.

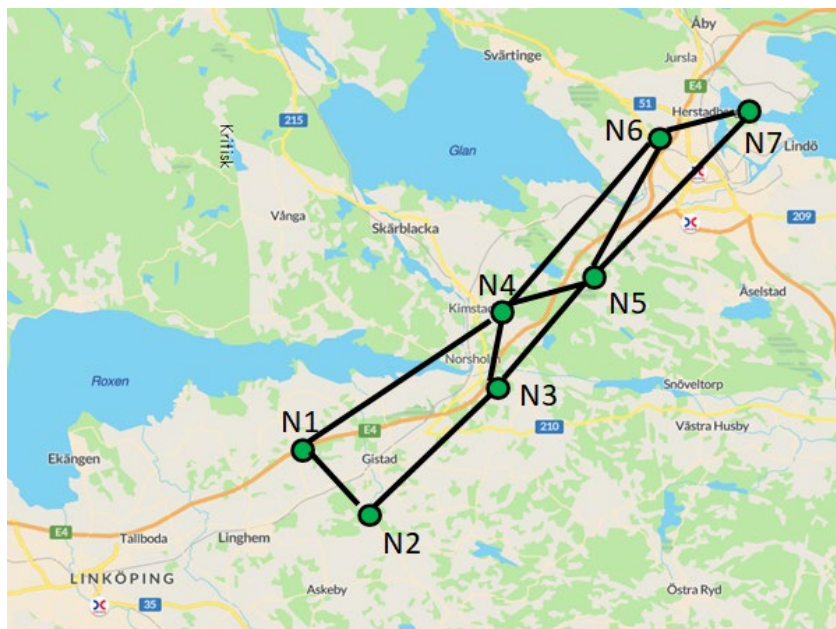


Bild. Befintlig nätstruktur

3.2. Förslag på framföringsvägar

Befintliga kundförbindelser ansluter till olika noder men framföringsvägen är den samma mellan orterna. I DL ansluter båda förbindelserna genom en gemensam anslutningspunkt. All kanalisation är etablerad enligt Robust fiber (RF).

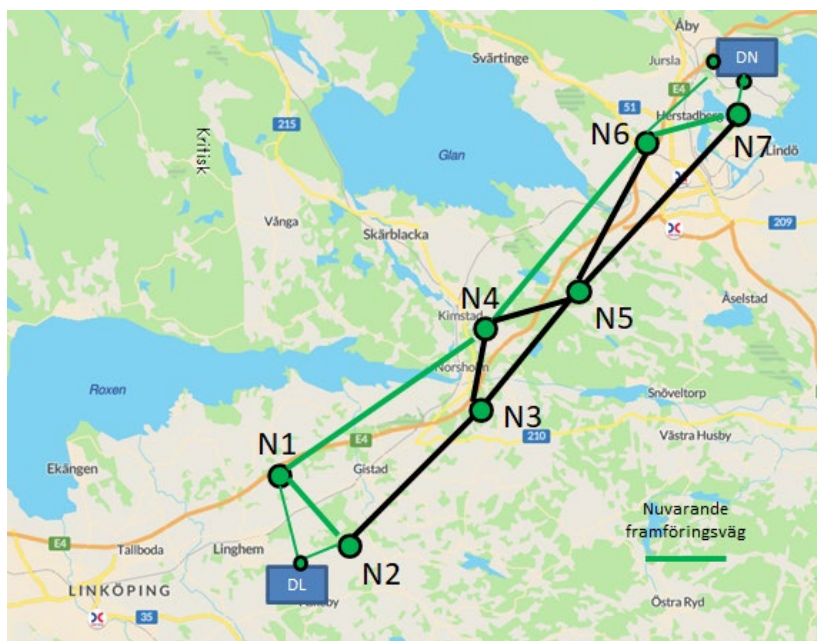


Bild. Befintliga kundanslutningar

Ta fram förslag till framföringsvägar för ordinarie förbindelse (OF) och redundant förbindelse (RF) mellan kundanläggningarna DL och DN.

För en kund som bedriver verksamhet med krav på hög säkerhet krävs skyddsnivå SFA-AB1 på vilket innebär att den ska vara redundant med diversitet genom nätet och att kundsiten ska anslutas till två separata siter med säkerhetsklass S2 eller S3. Intaget i respektive kundsite ska ske via separata intag med eller utan separata brunnar.

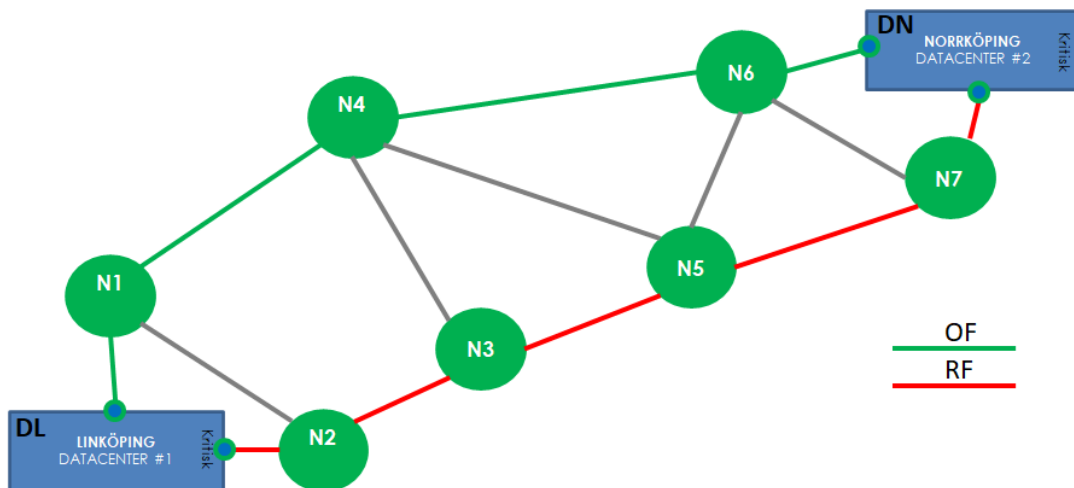


Bild. Förslag på framföringsvägar med kundanslutning

3.3. Nulägesanalys siter

Genomför en nulägesanalys enligt matrisen för skyddsåtgärder i *Bilaga 1 Robust site för samhällsviktig digital infrastruktur* avseende vilka säkerhetsnivåer som gäller för siterna i respektive framföringsväg. Sätt ett id-nummer på förbindelserna mellan siterna.

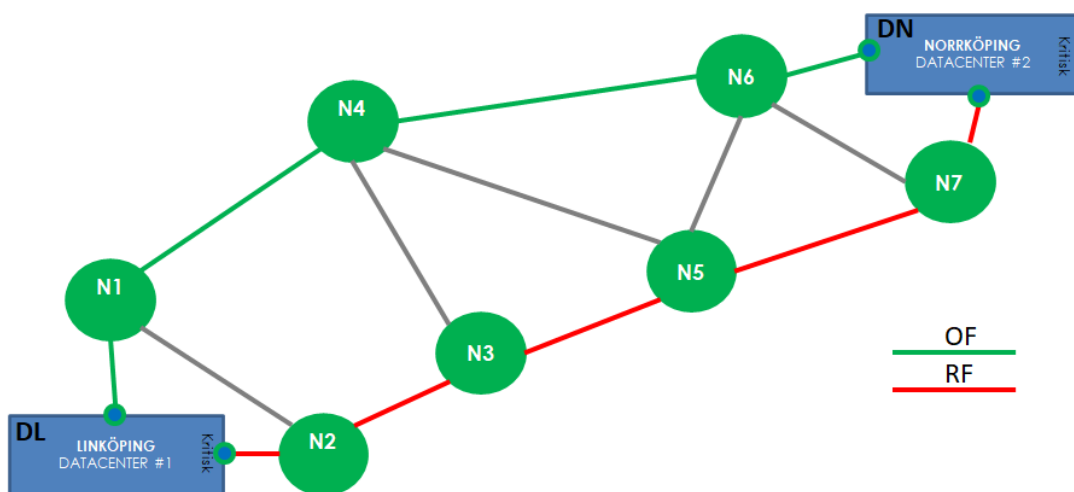


Bild. Förslag på framföringsvägar med kundanslutning

Skyddsåtgärder för Site	S1 Stor lokal betydelse	S2 Stor betydelse	S3 Avgörande betydelse
5.1 Siteområde			
5.1.1 Områdesskydd			
- Mekaniskt områdesskydd	RSA	RSA	RSA
- Elektroniskt områdesskydd	Nej	RSA	Ja
-- Inbrottslarm	Nej	RSA	Ja
--- Larmsystem	Nej	Typ 1	Typ 2
-- Kameraövervakning	Nej	RSA	Ja
-- Tillträdeskontroll	Nej	RSA	Ja
5.2 Sitebyggnad			
5.2.1 Skalskydd			

Bild. Utdrag från matrisen för skyddsåtgärder i Bilaga 1 Robust site för samhällsviktig digital infrastruktur

Resultatet från nulägesanalysen ger följande utfall:

Nuvarande säkerhetsnivå för siterna			
Nod	Klassning	Nod	Klassning
N1	S2	N5	S0
N2	S1	N6	S2
N3	S1	N7	S1
N4	S1		

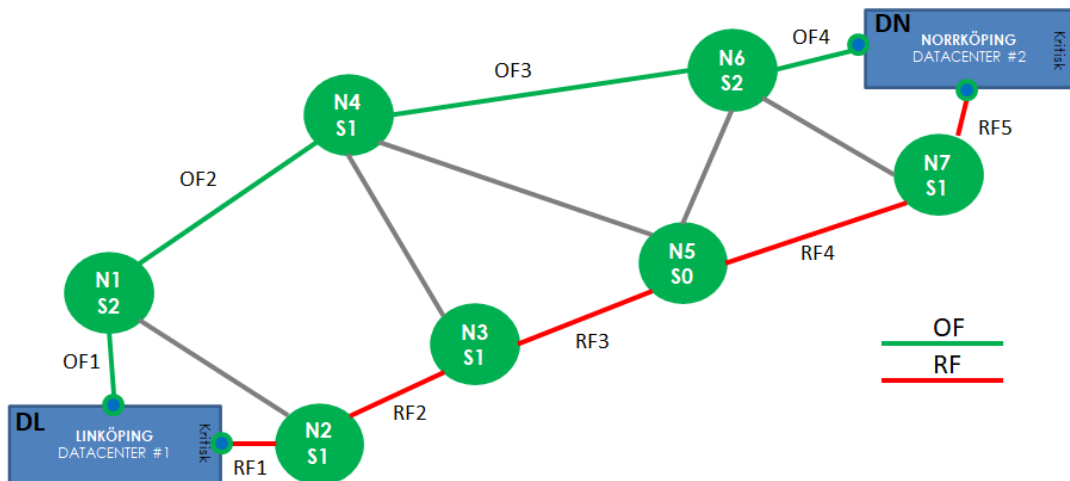


Bild. Förslag på framföringsvägar med förbindelsenummer.

3.4. Nulägesanalys av föreslagna förbindelse

3.4.1. Siter ordinarie förbindelse (OF)

Planerade förbindelser med nodernas klassificering		
Förbindelse	A-Site	B-Site
OF1	DL*	N1 (S2)
OF2	N1 (S2)	N4 (S1)
OF3	N4 (S1)	N6 (S2)
OF4	N6 (S2)	DN**

*Utförande i enlighet med anvisningarna för robust fiber men saknar separata intag.

**Utförande i enlighet med anvisningarna för robust fiber och har separata intag.

3.4.2. Siter redundant förbindelse (RF)

Planerade förbindelser med nodernas klassificering		
Förbindelse	A-Site	B-Site
RF1	DL*	N2 (S1)
RF2	N2 (S1)	N3 (S1)
RF3	N3 (S1)	N5 (S0)
RF4	N5 (S0)	N7 (S1)
RF5	N7 (S1)	DN**

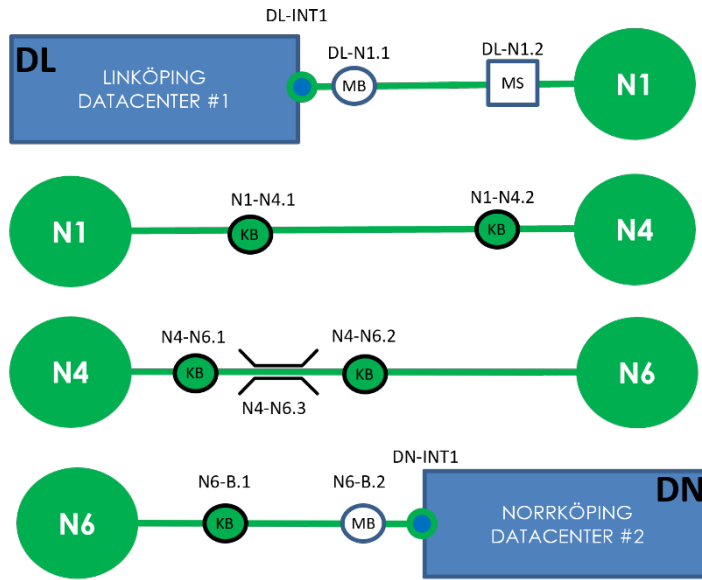
*Utförande i enlighet med anvisningarna för robust fiber men saknar separat intag.

**Utförande i enlighet med anvisningarna för robust fiber och har separata intag.

3.5. Nulägesanalys förbindelsernas framföringsväg

Genomför en nulägesanalys avseende det fysiska utförandet av delförbindelserna för respektive framföringsväg mellan siter och mellan siter och kundanläggningar.

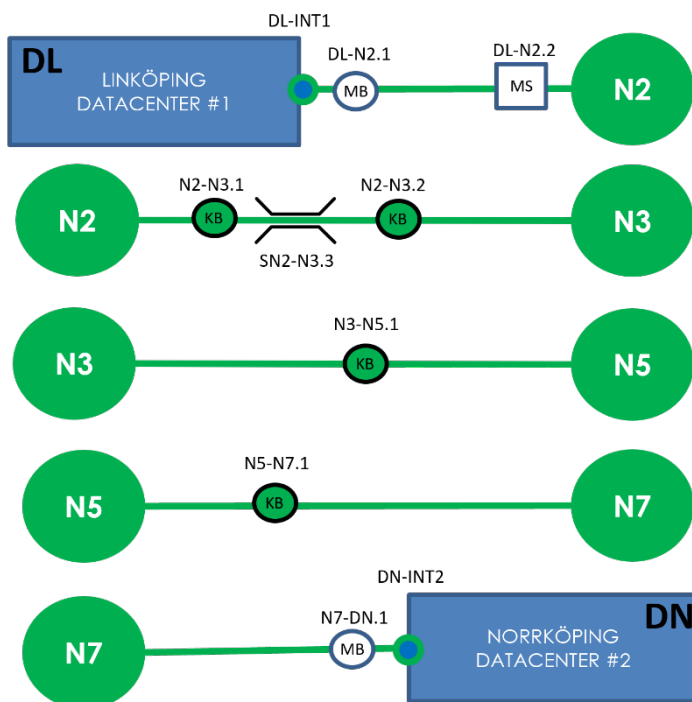
Framföringsväg Ordinarie förbindelse (OF)



- OF1**
 DL-INT1 Gemensamt intag
 DL-N1.1 Markbrunn
 DL-N1.2 Markskåp
- OF2**
 N1-N4.1 Kabelbrunn
 N1-N4.2 Kabelbrunn
- OF3**
 N4-N6.1 Kabelbrunn
 N4-N6.2 Kabelbrunn
 N4-N6.3 Bro med kanalisering
- OF4**
 N6-DN.1 Kabelbrunn
 N6-DN.2 Markbrunn
 DN-INT1 Separat intag

Bild. Exempel på fysiska egenskaper på delsträckorna för ordinarie förbindelse

Framföringsväg Redundant förbindelse (RF)



- RF1**
 DL-N2.1 Markbrunn
 DL-N2.2 Markskåp
 DL-INT1 Gemensamt intag
- RF2**
 N2-N3.1 Kabelbrunn
 N2-N3.2 Kabelbrunn
 N2-N3.3 Bro med kanalisering
- RF3**
 N3-N5.1 Kabelbrunn
- RF4**
 N5-N7.1 Kabelbrunn
- RF5**
 N7-DN.1 Markbrunn
 DN-INT2 Separat intag

Bild. Exempel på fysiska egenskaper på delsträckorna för redundant förbindelse

3.6. Sammanställning nulägesanalys

Dokumentera nuläget för delförbindelserna för respektive framföringsväg. Vid typidentifiering används bilaga 2 för brunnar av Typ 1–3. Om brunnarna inte uppfyller dessa krav, eller är nergrävda, anges den som Typ 0.

3.6.1. Ordinarie förbindelse (OF)

Planerade förbindelser				
Förbindelse	A-Site	B-Site	Spridningspunkter	Typ
OF1	DL	N1 (S2)	DL-INT1 Gemensamt intag	RF
			DL-N1.1 Markbrunn	Typ 1
			DL-N1.2 Markskåp	Typ 1
OF2	N1 (S2)	N4 (S1)	N4-N6.1 Kabelbrunn	Typ 0
			N4-N6.1 Kabelbrunn	Typ 0 *
OF3	N4 (S1)	N6 (S2)	N4-N6.1 Kabelbrunn	Typ 0
			N4-N6.2 Bro, kanalisation under	RF
			N4-N6.3 Kabelbrunn	Typ 0 *
OF4	N6 (S2)	DN	N6-DN.1 Kabelbrunn	Typ 0 *
			N6-DN.2 Markbrunn	Typ 1
			DN-INT1 Separat intag	RF

* Sökboll i brunnen

3.6.2. Redundant förbindelse (RF)

Planerade förbindelser				
Förbindelse	A-Site	B-Site	Spridningspunkter	Typ
RF1	DL	N2 (S1)	DL-INT1 Gemensamt intag	RF
			DL-N1.1 Markbrunn	Typ 1
			DL-N1.2 Markskåp	Typ 1
RF2	N2 (S1)	N3 (S1)	N4-N6.1 Kabelbrunn	Typ 0
			N4-N6.2 Bro, kanalisation under	RF
			N4-N6.3 Kabelbrunn	Typ 0 *
RF3	N3 (S1)	N5 (S0)	N4-N6.3 Kabelbrunn	Typ 0 *
RF4	N5 (S0)	N7 (S1)	N4-N6.3 Kabelbrunn	Typ 0 *
RF5	N7 (S1)	DN	N4-N6.1 Markbrunn	Typ 1
			DN-INT1 Separat intag	RF

brunnen

* Sökboll i

4. GAP-ANALYS

4.1 Allmänt

Genomför en GAP-analys genom att identifiera och dokumentera, i en GAP-rapport, skillnaderna mellan identifierade skydds-och säkerhetsnivåer och kraven angivna i Bilaga 1 Robust Site för samhällsviktig digital infrastruktur och Bilaga 2 Passiv säker fysisk förbindelse.

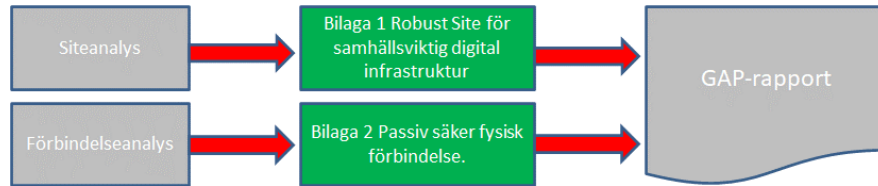


Bild. GAP-analys

4.2 Kravanalys

Jämför det fysiska utförandet av siter och delförbindelserna med kraven i säkerhetsmatriserna i Bilaga 1 Robust Site för samhällsviktig digital infrastruktur respektive Bilaga 2 Passiv säker fysisk förbindelse för respektive framföringsväg. Nuläge och identifierade krav dokumenteras i en GAP-rapport.

Skyddsåtgärder för Site	S1 Stor lokal betydelse	S2 Stor betydelse	S3 Avgörande betydelse
5.1 Siteområde			
5.1.1 Områdesskydd			
- Mekaniskt områdesskydd	RSA	RSA	RSA
- Elektroniskt områdesskydd	Nej	RSA	Ja
-- Inbrottslarm	Nej	RSA	Ja
--- Larmsystem	Nej	Typ 1	Typ 2
-- Kameraövervakning	Nej	RSA	Ja
-- Tillträdeskontroll	Nej	RSA	Ja
5.2 Sitebyggnad			
5.2.1 Skalskydd			

Bild. Utdrag från säkerhetsmatriserna i Bilaga 1 Robust Site för samhällsviktig digital infrastruktur.

Anläggningar med förhöjd säkerhet och funktion
Bilaga 3. Metod för anläggningsanalys

Fysiska skyddsåtgärder för elektronisk kommunikation	SFF-F1 Hög säkerhet	SSF-F2 Förhöjd säkerhet	SSF-F3 Normal säkerhet	SFA-AB1 Hög säkerhet	SFA-A2 Förhöjd säkerhet	SFA-A3 Normal säkerhet
6.3 Skyddsåtgärder framföringsväg						
6.3.1 Redundans och diversitet						
Fysiska förbindelser med hög säkerhetsnivå för skydd av elektronisk kommunikation.	X					
Säkerhetsnivå AB1 med dubblerade fysiska förbindelser mellan site och kundsite.				X		

Fysiska skyddsåtgärder för elektronisk kommunikation	SFF-F1 Hög säkerhet	SSF-F2 Förhöjd säkerhet	SSF-F3 Normal säkerhet	SFA-AB1 Hög säkerhet	SFA-A2 Förhöjd säkerhet	SFA-A3 Normal säkerhet
6.4 Skydd av förbindelse						
6.4.4 Skyddsåtgärder brunnar						
6.4.4.1 Skyddsåtgärd markbrunn (typ 1) Brunnen ska ha standardlock och upplåsning ska ske med verktyg.			X			X

Bild. Utdrag från säkerhetsmatriserna i Bilaga 2 Robust säker fysisk förbindelse.

4.3 GAP-rapporter

GAP-rapport site

GAP-rapport - Siter			
Site	Nuläge	Krav	Kommentar
DL	RF	SFA-AB.1	Saknar separat intag i anläggningen
N1	S2	S2	
N2	S1	S2	Reservkraftsystem - drifttid
N3	S1	S2	Skydd mot Elektromagnetisk störning
N4	S1	S2	Kameraövervakning (områdesskydd)
N5	S0	S2	Saknar mekaniskt områdesskydd med passagekontroll, släcksystem, redundanter kylsystem, kameraövervakning (områdesskydd), skydd mot Elektromagnetisk störning, redundanter elkraftsmatning och reservkraftsystem - drifttid
N6	S2	S2	
N7	S1	S2	Redundanter kylsystem
DN	RF	SFA-AB.1	

GAP-rapport förbindelse

GAP-rapport - Förbindelser			
Komponent	Nuläge	Krav	Kommentar
OF1		SFA-AB.1	
DL-N1.1 Markbrunn	Typ 1	Typ 3	Ej godkänd. Bytes till godkänd.
DL-N1.2 Markskåp	Typ 1		Skåp ej tillåtet. Bytes till brunn typ 3 eller typ 0
OF2		SSF-F1	
N1-N4.1 Kabelbrunn	Typ 0	Typ 0	-
N1-N4.2 Kabelbrunn	Typ 0*	Typ 0	Sökbollen ska tas bort ur brunnen.
OF3		SSF-F1	
N4-N6.1 Kabelbrunn	Typ 0	Typ 0	-
N4-N6.2 Kabelbrunn	Typ 0*	Typ 0	Sökbollen ska tas bort ur brunnen.
N4-N6.3 Bro	RF		Ej godkänd. Ersätts med styrd borring.
OF4		SSF-F1	
N6-DN.1 Kabelbrunn	Typ 0*	Typ 0	Sökbollen ska tas bort ur brunnen.
N6-DN.2 Markbrunn	Typ 0	Typ 0	Ej godkänd. Bytes till godkänd.
RF1		SSF-F1	
DL-N2.1 Markbrunn	Typ 1	Typ 0	Ej godkänd. Bytes till godkänd.
DL-N2.2 Markskåp	Typ 1		Skåp ej tillåtet. Bytes till brunn typ 3 eller typ 0
RF2		SSF-F1	
N2-N3.1 Kabelbrunn	Typ 0	Typ 0	-
N2-N3.2 Kabelbrunn	Typ 0*	Typ 0	Sökbollen ska tas bort ur brunnen.
N2-N3.3 Bro			Ej godkänd. Ersätts med styrd borring.
RF3		SSF-F1	
N3-N5.1 Kabelbrunn	Typ 0*	Typ 0	Sökbollen skall tas bort ur brunnen.
RF4		SSF-F1	
N5-N7.1 Kabelbrunn	Typ 0*	Typ 0	Sökbollen skall tas bort ur brunnen.
RF5		SFA-AB.1	
N7-DN.1 Markbrunn	Typ 1	Typ 3	Ej godkänd. Bytes till godkänd.

* Sökboll i brunnen

5. SKYDDSÅTGÄRDER

5.1 Allmänt

Fastställ vilken/vilka säkerhets- och skyddsnivåer anläggningen ska erbjuda, fastställ vilka säkerhets- och skyddsåtgärder anläggningen behöver kompletteras med och dokumentera detta i en åtgärdsplan.

Om åtgärderna innebär förändringar av anläggningen ska en revidering genomföras i enlighet med *Post och telestyrelsen föreskrifter och allmänna råd om säkerhet i nät och tjänster*.

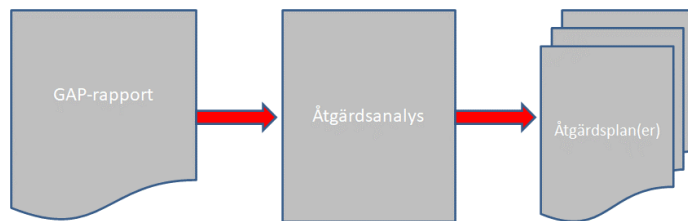


Bild. Åtgärdsplan säkerhetsåtgärder

5.2 Åtgärdsanalys

5.2.1 Siter

Analysera erforderliga åtgärder för att uppfylla kraven i Bilaga 1 Robust Site för samhällsviktig digital infrastruktur.

Åtgärdsanalys - Site			
Nr	Åtgärd	Komponent	Kommentar
1	Separata intag i anläggning	Datacenter #1 Linköping (DL)	
2	Reservkraftssystem - drifttid	N2, N5	
3	Skydd mot Elektromagnetisk störning	N3, N5	
4	Kameraövervakning (områdesskydd)	N4, N5	RSA
5	Mekaniskt områdesskydd	N5	
6	Passagekontroll (områdesskydd)	N5	
7	Släcksystem	N5	
8	Redundant Kylsystem	N5, N7	
9	Redundant elkraftsmatning	N5	

5.2.2 Förbindelser

Analysera erforderliga åtgärder för att uppfylla kraven i Bilaga 2 Passiv säker fysisk förbindelse för respektive framföringsväg.

Åtgärdsanalys - Förbindelser			
Nr	Åtgärd	Komponent	Kommentar
1	Byte av brunnar till godkända	DL-N1.1, N7-DN.1	
2	Byte av skåp till godkända brunnar	DL-N1.2, DL-N2.2	
3	Avlägsna sökbollar ur brunnar	N1-N4.2, N4-N6.2, N6-DN.1, N2-N3.2, N3-N5.1, N5-N7.1	Nergrävda brunnar
4	Styrd borrning	N4.N6.3, N2-N3.3	Ersätter broförläggning

5.3 Åtgärdsplan

Upprätta en åtgärdsplan för att hantera identifierade åtgärdsbehov enligt genomförda GAP-analyser. Åtgärdsplanen ska omfatta:

- Bakgrund till den genomförda analysen.
- Målet för införandet av identifierade åtgärder
- Beskrivning av respektive åtgärd:
 - Utförande
 - Risk- och konsekvensbedömning
 - Prioritet
 - Kostnadsbedömning
 - Tidplan för införandet
 - Ansvar för genomförandet
- Uppföljning av åtgärder

6. PROJEKTERING

Ta fram projekteringsunderlag, detaljprojektera och inför beslutad uppgradering av anläggningen.

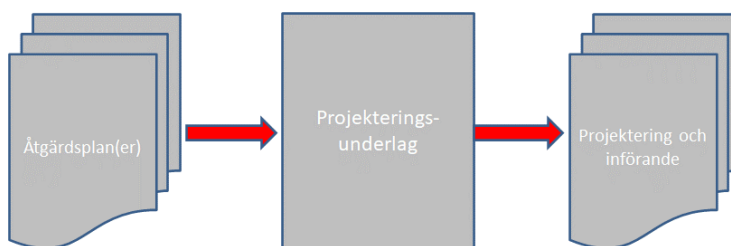


Bild. Projektering

För att genomföra projekteringen rekommenderas att följa anvisningen i Robust fiber – Bilaga 7 Fiberanläggningsprojekt alternativt befintlig projekteringsprocess.