

# PA 5202

## SPREDENETT FOR EIENDOMSDRIFT

### Revisjonslogg:

Dato	Revisjonsnr.	Endret av	Punkt	Beskrivelse
28.09.23	5	ANOS ODAL RUDA		Oppdatert kap. 1-8. Nytt vedlegg.
23.05.19	4	DIAB		Endret tittel Oppdatert kap. 1-8

## Innholdsfortegnelse

1	Generelt .....	4
2	Krav til prosjektering .....	4
2.1	Forprosjekt .....	4
2.2	Topologi .....	5
2.3	Detaljprosjekt .....	5
2.4	Merking .....	6
2.5	Dokumentasjonskrav .....	6
3	Krav til spredenett for eiendomsdrift .....	7
3.1	Nybygg ved eksisterende bygningsmasse .....	7
3.2	Dataskap og patching .....	8
3.3	Forenklet gjennomføring .....	9
3.4	Switcher .....	10
3.5	Kabeltyper .....	10
4	Alarmsender .....	12
4.1	Plassering i bygg .....	12
4.2	Alarmskap og kabling .....	12
5	Heisalarm .....	13
6	Tilknytning til eksternt datanett .....	13
7	Utstysleveranser .....	13
8	Henvisninger .....	14
9	Vedlegg A – Eksempel topologiskjema NS-TFM .....	15

## Forkortelser

ARK	Arkitekt
BAS	Bygningsautomasjonssystem
BF	Bygningsfordeler
DHCP	Dynamic Host Configuration (Dynamisk vertskonfigurasjonsprotokoll)
DK	Datapunkter Driftskontor med PC, Trådløst nettverk og skrivere
FDV	Forvaltning, Drift og Vedlikehold
FDVU	Forvaltning, Drift, Vedlikehold og Utvikling
IP	Internett-protokoll
ITV	Kameraovervåkning
MM	Multi Modus
NEK	Norsk Elektroteknisk Komite
OF	Områdefordeler
PA	Prosjekteringsanvisning
SB	Statsbygg
SM	Single Modus
TFM	Tverrfaglig merkesystem
UPS	Uninterruptible Power Supply (Avbruddsfri strømforsyning)
US	Undersentral
VPN	Virtual Private Network
WLAN	Wireless Local Area Network (Trådløst lokalt nettverk)

# 1 Generelt

På Statsbyggs eiendommer skal det etableres et eget strukturert IP-nettverk for eiendomsdrift. Dette skal tilknyttes Statsbyggs eksterne IP-VPN-nett, heretter kalt Eiendomsnett. Med spredenettet skal Statsbygg regulere, drifte og overvåke alle styrbare systemer for eiendomsdrift på eiendommen.

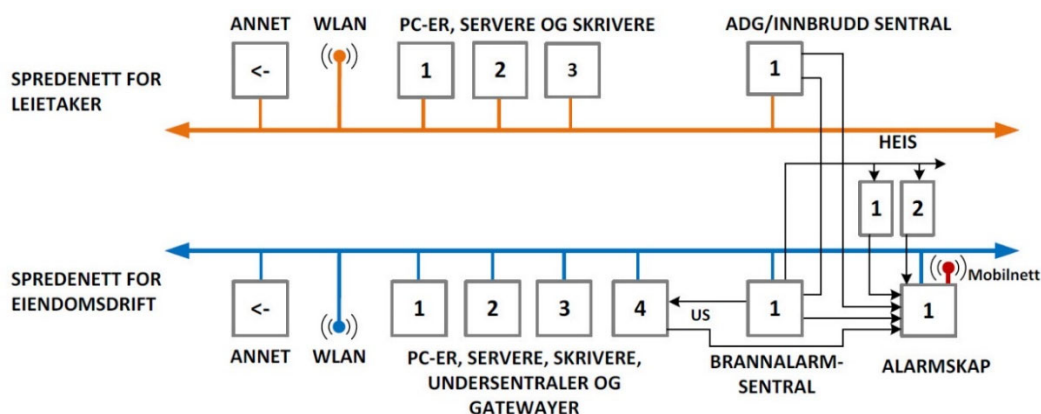
Nettverksutstyr og koblingsutstyr skal være plassert i egne låsbare dataskap og låsbare rom der kun Statsbyggs driftspersonell har tilgang. Ventilasjonsrom eller andre tekniske rom kan kun benyttes etter avtale med Statsbygg. Kontorlokaler skal ikke benyttes til plassering av Statsbyggs dataskap.

Spredenett for eiendomsdrift skal prosjekteres og utføres i henhold til NEK 700.

## 2 Krav til prosjektering

### 2.1 Forprosjekt

Spredenett for eiendomsdrift skal i sin helhet prosjekteres fysisk adskilt fra spredenett for leietaker. Hensikten er at det kun skal betjene de tekniske systemer som eies og driftes av Statsbygg. Det skal ikke være noen sammenkobling over IP mellom spredenett for leietaker og spredenett for eiendomsdrift. Eventuell sammenkobling løses på annen måte, eksempelvis IO eller BUS. Se prinsipp for separate nettverk i Figur 1.



Figur 1 Separate spredenett for eiendomsdrift og leietaker

Et dedikert spredenett vil kreve egne arealer til plassering av fordelinger og det må avsettes plass til dette i samråd med Arkitekt (ARK). Nettverket skal designes som et stjerne-nett med eget dataskap til hovedfordelingen. Antall dataskap skal holdes så lavt som praktisk mulig. Bygningsgeometrien og kablingsomfanget skal hensynstas for å bestemme antall kantswitcher.

Prosjektet skal avklare om det foreligger spesielle funksjonskrav i leveransen som krever at det etableres datakommunikasjon mellom Statsbyggs systemer og leietakers systemer. Slike integrasjoner skal av sikkerhetshensyn ikke etableres. Hvis en slik integrasjon er nødvendig for å opprettholde spesielle funksjonskrav så skal det godkjennes av Statsbygg IKT drift. Konsekvenser og ansvarsfordeling mellom bruker og Statsbygg drift skal være tydelig dokumentert.

Det er viktig at alle systemer som skal tilkobles spredenetten identifiseres tidlig. I Tabell 1 nedenfor vises et eksempel på en typisk inndeling mellom Statsbyggs og leietakers systemer. Tabellen er i hovedsak ment som et eksempel. Den må oppdateres og kompletteres i hvert prosjekt og prosjektfase.

Tabell 1 Eksempel på typisk inndeling av drifts- og brukersystemer

Systemer som skal driftes av Statsbygg	Leietakers systemer
Brannalarmanlegg	Adgangskontroll
BAS	ITV-anlegg
Persiennestyling/solavskjerming	Innbruddsalarm
Forbruksmålere	Datauttak for brukere
Datauttak for SB utstyr	Prosessanlegg
Alarmsender(e) for brann etc.	osv.
Alarm med 2-veis tale i heis	
Nødløssystemer	
Solceller	
osv.	

## 2.2 Topologi

Dataskap og føringsveier for nettverket angis på plantegninger. Det skal opplyses om hvilke fordelinger som betjener nettverket. Antall porter, samt plassering av datauttak vil være dimensjonerende for blant annet fordelingene, størrelse og plassering. Antall punkter skal på dette tidspunkt være tilnærmet avklart slik at antallet gir et realistisk grunnlag for dimensjonering. Se vedlegg A for eksempel på topologi. Prosjektert topologi skal ha tilsvarende detaljeringsgrad.

## 2.3 Detaljprosjekt

Alle uttak tilknyttet spredenetten for eiendomsdrift skal vises på tegning. Plassering av alarmskap og kabling skal også vises på tegning. Datauttak skal være koordinert mot utstyr som skal tilkobles slik at man får en nøyaktig plassering. Det skal leveres prinsippskisse for alle fordelingskap i nettet som viser bestykningen og plasseringen i fordelingen. Størrelse for område- og bygningsfordeler og skap for kantswitcher, antall punkter i patchepaneller for DHCP og statisk IP i alle skap og på switcher skal fremkomme. Skap skal bygges opp med panel for fiber og kobber øverst og aktivt nettverksutstyr i midten.

I tilfeller der bruker har behov for overstyring av byggets driftstekniske funksjoner, skal dette i størst mulig grad løses med enkle brytere og betjeningspaneler. Dette for å ivareta et enkelt grensesnitt og ansvarsfordeling mellom brukere og Statsbygg.

## 2.4 Merking

Alt utstyr og alle komponenter skal merkes. Merking skal være iht. PA 0805 *Bruk av Standard Norges tverrfaglig merkesystem i Statsbygg*. For bygg med eksisterende Statsbygg-TFM skal PA 0802 *Tverrfaglig merkesystem TFM* og PA 0803 *ID-nummerering, fysisk merking og skiltenes utforming* følges. Valg av merkesystem skal avklares med Statsbygg i hvert prosjekt.

Systemkode 5250 skal benyttes for spredenett for eiendomsdrift i stedet for 5200. Kabelfortegnelse skal utarbeides og legges i Statsbyggs system for innsamling av FDVU-dokumentasjon. En kopi skal henges på innsiden av skapdør.

## 2.5 Dokumentasjonskrav

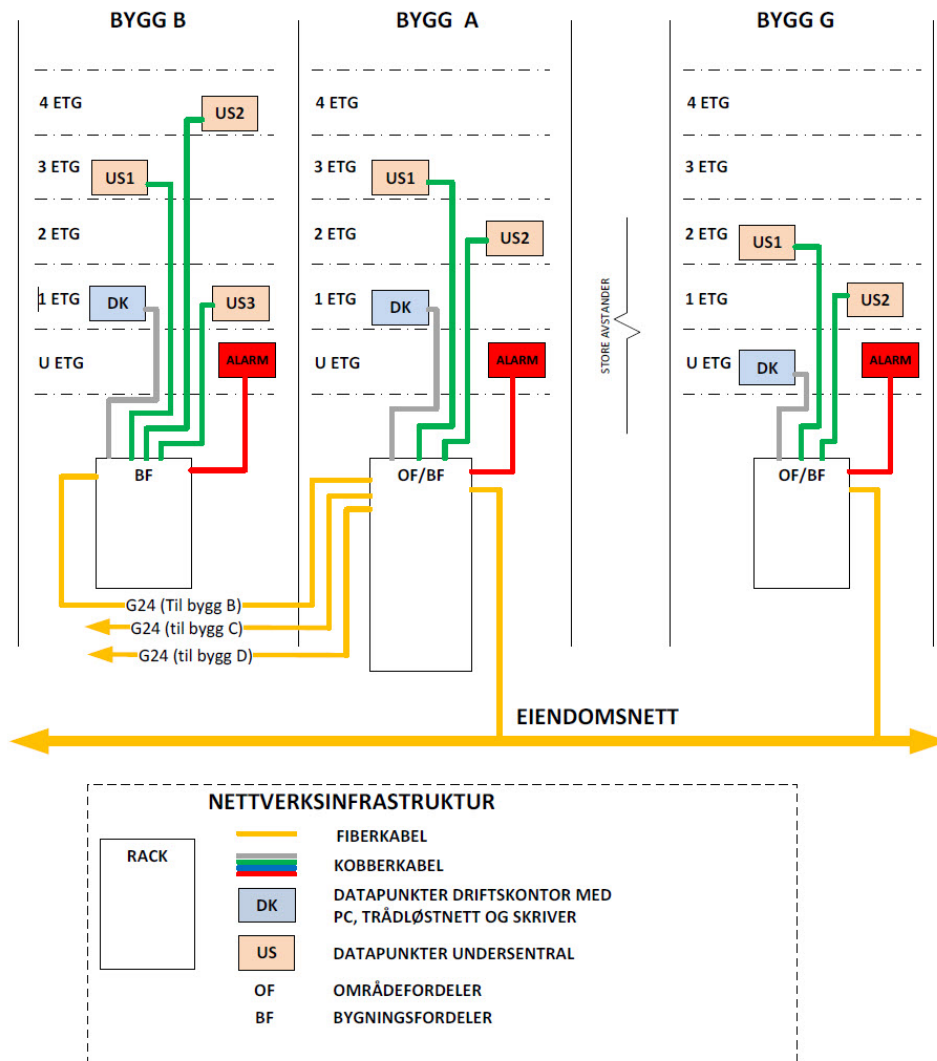
Statsbyggs innsamlingsverktøy for FDVU-dokumentasjon skal benyttes og krav til FDVU-dokumentasjon er gitt av PA 0702 *Systematisk FDVU-innsamling*.

Topologiskjema skal ha tilsvarende, eller høyere detaljeringsgrad enn Vedlegg A – Eksempel topologiskjema. Andre spredenett skal ikke inngå på samme topologiskjema.

### 3 Krav til spredenett for eiendomsdrift

#### 3.1 Nybygg ved eksisterende bygningsmasse

Eksisterende nettverk utvides med utgangspunkt i Statsbyggs områdefordeler og de prosjekterende må kartlegge eksisterende Eiendomsnett. Se Figur 2 for prinsipp på nettverksinfrastruktur.

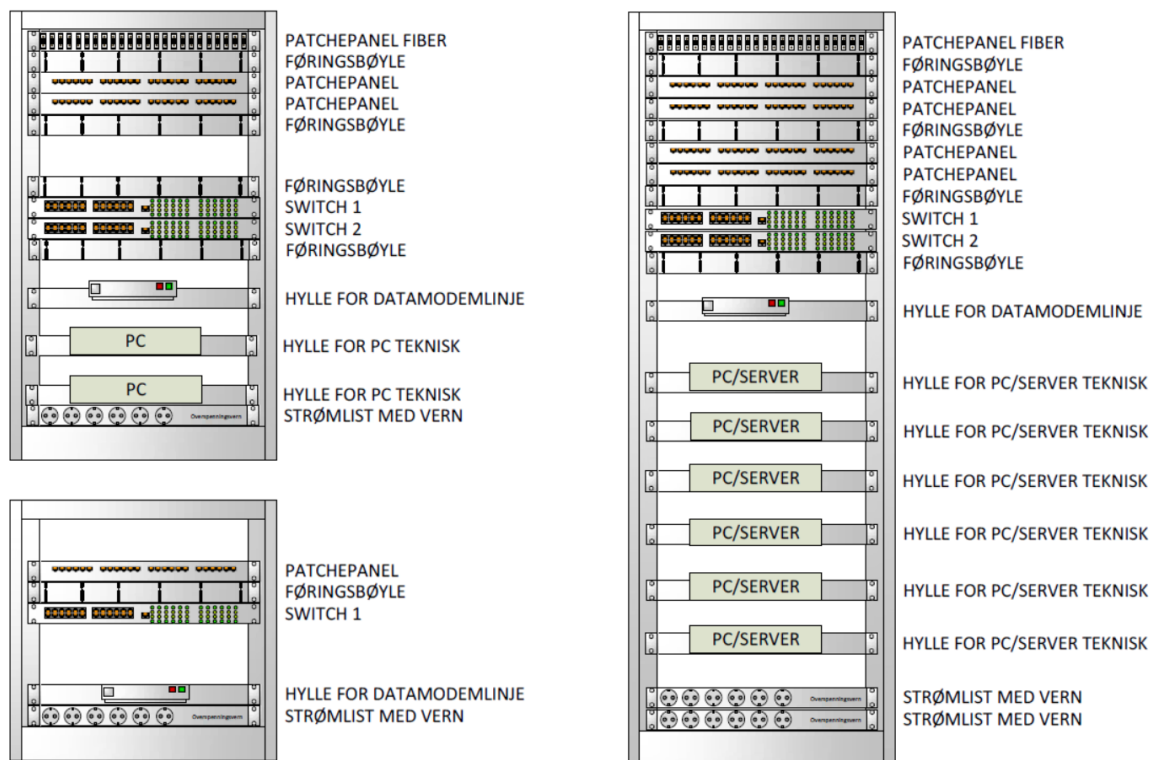


Figur 2 Eksempel på nettverksinfrastruktur

### 3.2 Dataskap og patching

Det skal medtas to- eller fireveis stikkontakt med egen kurs i nærhet til hvert dataskap. Alle dataskap skal være minimum 80 cm dype og 80 cm brede.

Dataskap skal innredes etter følgende inndeling. 1/3 av skapet avsettes til patchepanel og føringsbøyer. 1/3 til switcher og hyller og 1/3 til servere og lokale UPS-er. Det skal i tillegg være avsatt plass til 30 % reservekapasitet. Det skal være 1 føringsbøyle for hvert patchepanel som plasseres enten over eller under. Strømliste skal ha overspenningsvern. Se eksempler på innredning av dataskap i Figur 3.



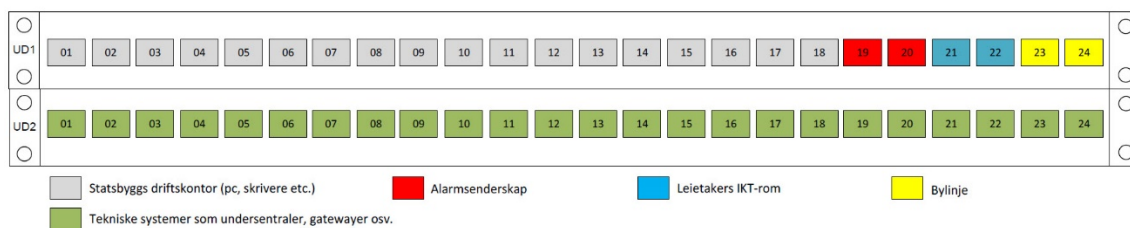
Figur 3 Prinsipp for dataskap

Merkingen av patchepaneller og uttak, samt patchekabler i Statsbyggs dataskap skal fargekodes og lengden tilpasses dataskapets størrelse:

- Kontorutstyr (DHCP) Grå
- Automatikk Grønn
- Alarmsendere Rød
- Bylinje (Eiendomsnett) Gul
- Leietakers nett Blå



Det øverste patchepanelet i dataskap skal termineres som vist i Figur 4.



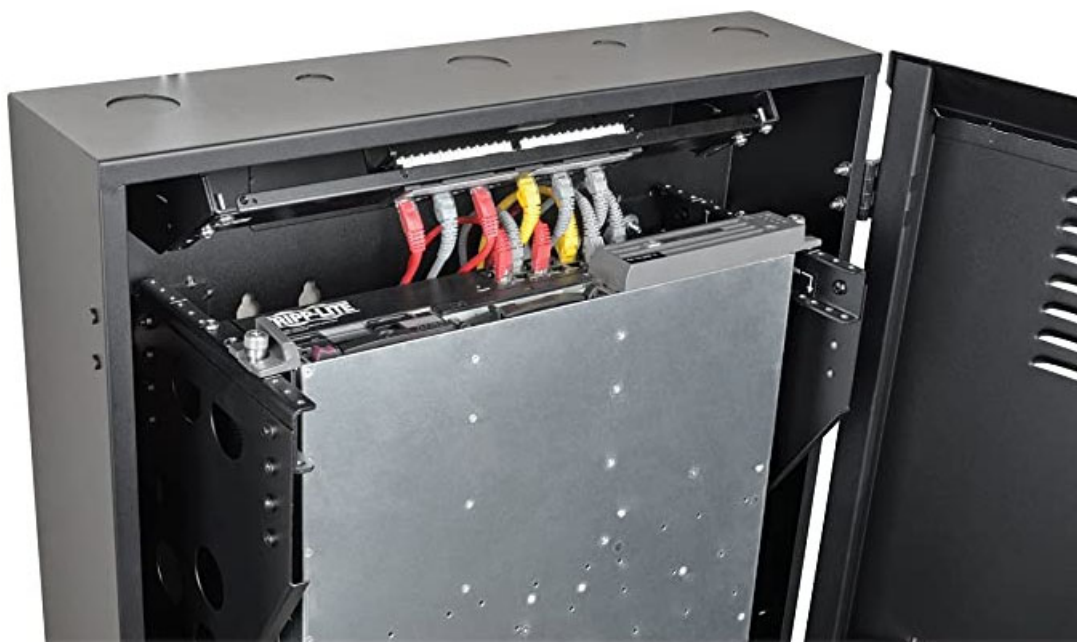
Figur 4 Patchpaneler med merking

### 3.3 Forenklet gjennomføring

Dersom det ikke er tilstrekkelig plass for et standard rack i henhold til kap. 3.2 så kan det søkes dispensasjon fra Statsbygg IKT drift for bruk av mindre rack.

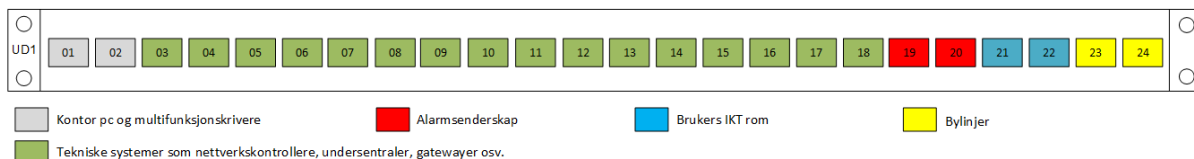
Dette innebærer at entreprenør kan levere et mindre vegghegt dataskap enn eksemplene i kap. 3.2, eksempelvis 6U vertikalt 19" rack, se figur 5.

Krav til fiber bylinje kan utgå etter avtale med Statsbygg IKT drift for eiendommer der etablering av fiber er utfordrende. I slike tilfeller leverer Statsbygg IKT drift mobilt bredbånd.



Figur 5 Illustrasjon av vertikalt 6U, 19-tommer vegghegt rack.

Eksempel på inndeling av patchepanel for vertikalt rack:



Figur 6 Inndeling av patchepanel.

### 3.4 Switcher

Prosjektet bestiller aktivt nettverksutstyr fra Statsbygg IKT. Topologiskjema for spredenett oversendes til Statsbygg IKT slik at antall og størrelse på switcher bestilles rett.

IP-plan utleveres av Statsbygg IKT, og leverandører av tekniske systemer fyller ut listen med aktuelt utstyr i prosjektet, for så å returnere IP-planen når den er ferdig utfyllt.

Entreprenør er ansvarlig for montasje, kabling, patching og idriftsettelse av Statsbyggs bylinje, switcher og trådløse tilgangspunkter. Entreprenør er ansvarlig for å koordinere alt arbeid med Statsbygg IKT.

Standard konfigurering av datapunkter på Statsbyggs switcher er vist i Figur 7. Denne inndelingen kan tilpasses prosjektet.

For etablering av stjerne-nett med fiberkabler, kan switcher bestykkes med fiberportar som vist på Figur 7.



Figur 7 Standard konfigurering av switcher

### 3.5 Kabeltyper

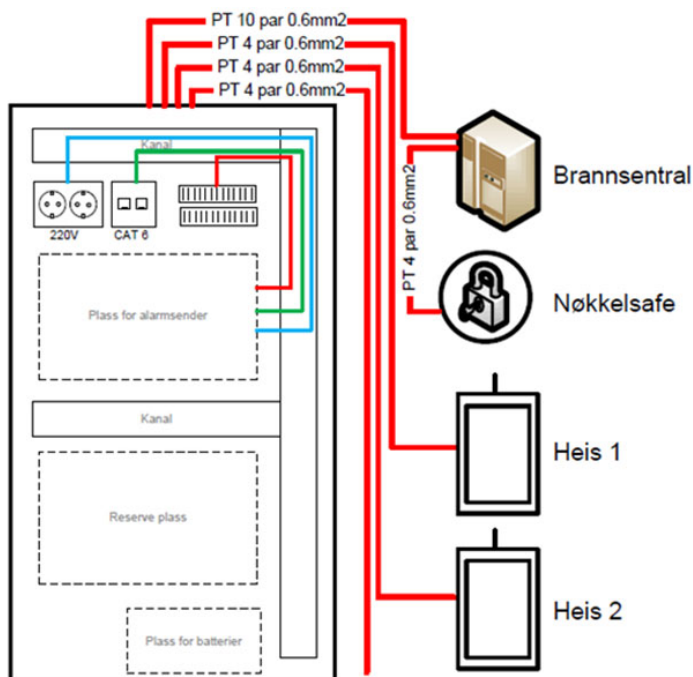
For fiberkabling skal Single Modus (SM) 9/125 OS1/2 fortrinnsvis benyttes mellom switcher. Fiberkabler mellom skap skal ikke ha mindre enn 24 fibertråder og 50 % ferdig sveiset og tilkoblet fiberpanel i hver ende. Resterende 50 % legges som reserve.

## 4 Alarmsender

Systemer med kritiske alarmer skal ha direkte kabling til egen alarmsender. Typiske alarmer er brannalarm, nøkkelsafe og heis. Alarmsender skal ha redundant varsling, dvs. at i tillegg til egen varsling over mobilnettet skal skapet også være koblet til Eiendomsnett via spredenet for eiendomsdrift. Alarmsender monteres i eget skap til formålet. Skapet dimensjoneres etter behov men skal minimum inneholde plass til sender og reservebatteri. Programmering av alarmsender med mottakere utføres av leverandør. Prosjektet setter opp mottakerlisten i samarbeid med Statsbygg.

### 4.1 Alarmskap og kabling

Det skal etableres et eget skap for Statsbyggs alarmsender. Statsbygg har rammeavtaleleverandør for alarmsendere. Det skal monteres et to- eller fireveis strømuttak i alarmskap ved behov. Fra brannsentral, eventuelt nøkkelsafe, legges signalkabel med tilstrekkelig reservekapasitet. Disse tilkobles i alarmskapet hvor par nr. 1 og 2 er reservert for 110 alarmsentral. Det monteres et dobbelt datauttak tilkoblet panel i nærmeste dataskap tilhørende Statsbygg. Alarmsenderens LAN-uttak tilkobles dette uttaket. Kanaler monteres ved behov. Skap dimensjoneres skal utformes i henhold til Figur 8.



Figur 8 Eksempel på utforming av alarmsenderskap

## 4.2 Plassering av alarmskap i bygg

Alarmskapet skal plasseres på egnet sted i forhold til sikkerhet, kabelavstander og mobildekning. I store bygg kan det være behov for flere skap, dette skal utredes av prosjekterende. Kabelstrekking frem til skapet skal ikke overstige 120 meter for feltbuss. Alarmsender skal være tilkoblet UPS, eller være utstyrt med egen batteripakke i skapet.

## 5 Heisalarm

Mobilsender monteres på toppen av heissjakt, i apparatskap eller i maskinrom. Panelet tilknyttes denne. I bygg hvor mobildekningen antas å være dårlig, må sambandet løses i samarbeid med leverandør av alarmsender. Ved tvil avklares spørsmål med Statsbyggs leverandør.

## 6 Tilknytning til eksternt datanett

Fiber- eller kobberkabel for tilkobling til eksterne datanettverk skal prosjektet bestille fra lokal leverandør. Bestilling av Eiendomsnett og tildeling av IP-adresse for nye eiendommer foretas av Statsbygg.

## 7 Utstyrsleveranser

Statsbygg har inngått rammeavtaler for innkjøp av kommunikasjonsutstyr, alarmsendere og paneler til heisstol. Bestillinger foretas av Statsbygg.

## 8 **Henvisninger**

NEK 700

PA 0702 *Systematisk FDVU-innsamling*

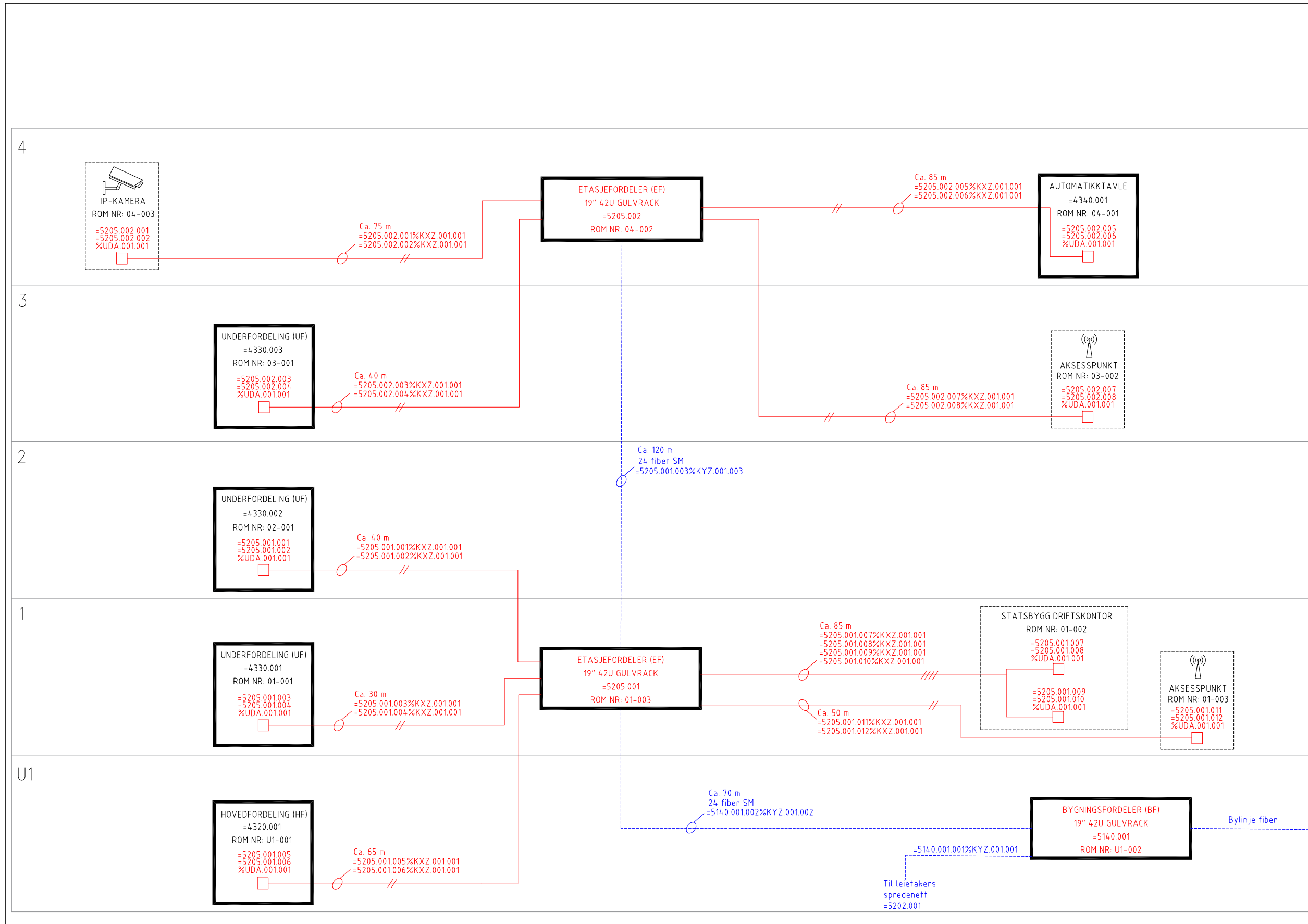
PA 0802 *Tverrfaglig merkesystem TFM*

PA 0805 *Bruk av Standard Norges tverrfaglig merkesystem i Statsbygg*

PA 0803 *ID-nummerering, fysisk merking og skiltenes utforming*

# 9 Vedlegg A – Eksempel topologiskjema

# BYGG 1



## Symbolforklaring

- Kat 6A – Spredenett
- Antall CAT 6A kabler
- Fiberkabel

For detaljnivå av switcher se egne skjema.

Rev.	Dato	Sign.

IT Typegrupper		Prosjekteringsgruppe	

10100	100100	01 A	200	20	001	5	Z	G
-------	--------	------	-----	----	-----	---	---	---

- Prosjekteringsgruppen:
- MBI
  - MBI
  - MBI
  - MBI

Lokaliseringsfigur:

Fase:		PROSJEKTR. SB
		P.nr SB

Eiendomsnavn		Byggnavn	
Topologi		Type_Anlegg	

IT Typegrupper		Prosjekteringsgruppe	

10100	100100	01 A	200	20	001	5	Z	G
-------	--------	------	-----	----	-----	---	---	---