

# PA 5202

## SPREDENETT FOR EIENDOMSDRIFT

Revisjonslogg:

Dato	Revisjonsnr.	Endret av	Punkt	Beskrivelse
23.05.19	4	DIAB		Navn på PA endret fra TEKNISK SPREDENETT til SPREDENETT FOR EIENDOMSDRIFT Oppdatert kap. 1-8

GODKJENT DATO 03.06.2019  
SAKSNR 2017/2405  
REVISJONSNR 4GODKJENT AV DOKUMENTEIER Anders Fylling  
direktør faglig ressurscenter  
FAG- OG METODEANSVARLIG FT

## Innholdsfortegnelse

1	Generelt .....	4
2	Krav til prosjektering.....	4
2.1	Forprosjekt .....	4
2.2	Topologi .....	5
2.3	Detaljprosjekt .....	6
2.4	Merking .....	6
2.5	Dokumentasjonskrav .....	6
3	Krav til spredenett for eiendomsdrift .....	7
3.1	Prosjektering .....	7
3.2	Nybygg ved eksisterende bygningsmasse.....	7
3.3	Avbruddsfri strømforsyning (UPS) .....	7
3.4	Dataskap og patching.....	8
3.5	Switcher .....	9
3.6	Kabeltyper .....	9
4	Alarmsender.....	10
4.1	Plassering i bygg.....	10
4.2	Alarmskap og kabling .....	10
5	Heisalarm .....	10
6	Tilknytning til eksternt datanett .....	10
7	Utstysleveranser .....	10
8	Henvisninger .....	11

## Forkortelser

ARK	Arkitekt
BAS	Bygningsautomasjonssystem
BF	Bygningsfordeler
DHCP	Dynamic Host Configuration (Dynamisk vertskonfigurasjonsprotokoll)
DK	Datapunkter Driftskontor med PC, Trådløstnett og skrivere
FDV	Forvaltning, Drift og Vedlikehold
FDV	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

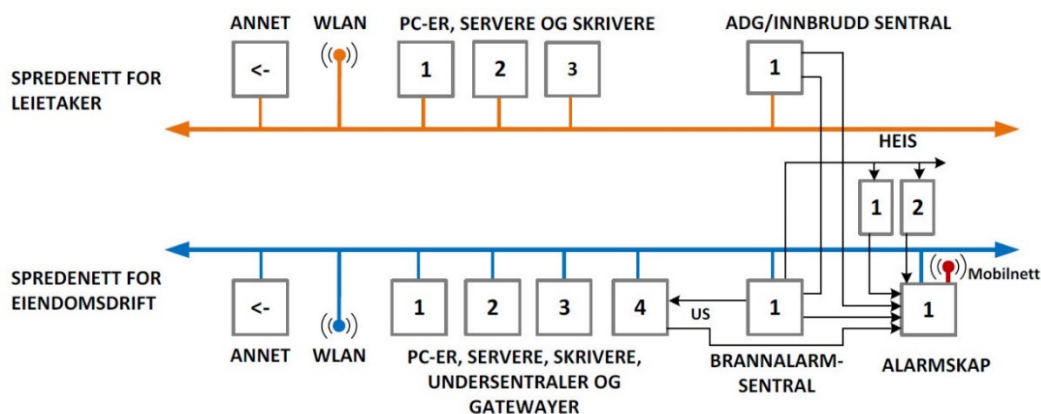
På Statsbyggs eiendommer skal det etableres et eget strukturert IP-nettverk for eiendomsdrift. Dette skal tilknyttes Statsbyggs eksterne IP-VPN-nett, heretter kalt Eiendomsnett. Med spredenettet skal Statsbygg regulere, drifte og overvåke alle styrbare systemer for eiendomsdrift på eiendommen.

Nettverksutstyr og koblingsutstyr skal være plassert i egne låsbare dataskap og låsbare rom der kun Statsbyggs driftspersonell har tilgang. Ventilasjonsrom eller andre tekniske rom benyttes dersom forholdene tilsier det. Kontorlokaler skal ikke benyttes til plassering av Statsbyggs dataskap.

# 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. 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 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. Av sikkerhetshensyn skal man i størst mulig grad unngå en slik integrasjon. Uansett skal en slik sammenkobling godkjennes av prosjektet. Konsekvenser og ansvarsfordeling mellom bruker og Statsbygg drift skal være tydelig dokumentert. Et eksempel på dette kan være å gi bruker en lesetilgang på Statsbyggs Bygningsautomasjonssystem (BAS), for overvåking av spesielle systemer. Se også veiledningen PA 5601 *Bygningsautomasjonssystem (BAS)* for øvrige krav til BAS.

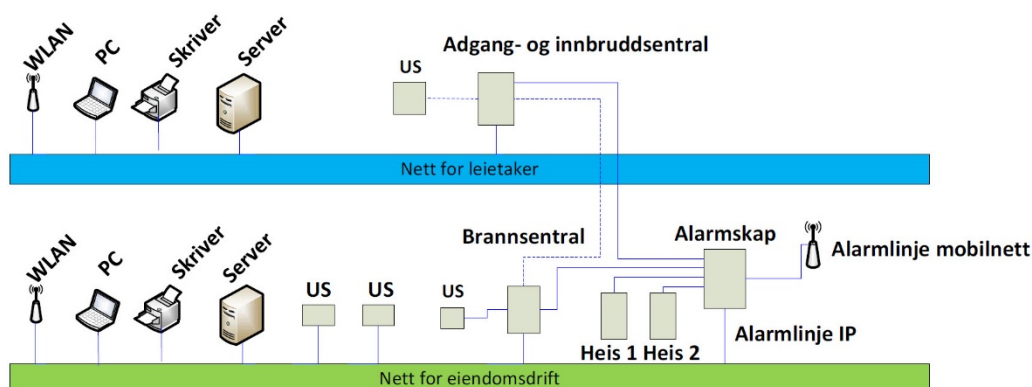
Det er viktig at alle systemer som skal tilkobles spredenetten identifiseres tidlig. I Tabell 1 nedenfor vises et eksempel på en typisk inndeling mellom Statsbyggs og leietakers systemer. Tabellen er i hovedsak ment som et eksempel. Den må oppdateres og kompletteres i hvert prosjekt og prosjektfase.

Tabell 1 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 Figur 2 for eksempel på grensesnitt mellom nett for leietaker og eiendomsdrift.



Figur 2 Eksempel på grensesnitt

## 2.3 Detaljprosjekt

Alle uttak tilknyttet spredenett 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 fordelingsskap 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. Eksempel på dette er persiennebrytere, overtidsstyring av lys og ventilasjon, enkelte driftsalarmer med I/O-grensesnitt mellom BAS og brukers alarmsender.

## 2.4 Merking

Alt utstyr og komponenter skal merkes. Merking skal være iht. veiledningene PA 0802 *Tverrfaglig merkesystem (TFM)* og PA 0803 *ID-nummerering, fysisk merking og skiltenes utforming*.

Systemkode 529 skal benyttes for spredenett for eiendomsdrift i stedet for 520. Kabelfortegnelse skal utarbeides og legges i Statsbyggs system for innsamling av Forvaltning- Drift- og Vedlikeholds- (FDV) dokumentasjon. En kopi skal henges på innsiden av skapdør.

## 2.5 Dokumentasjonskrav

Statsbyggs innsamlingsverktøy for FDV-dokumentasjon skal benyttes og være iht. veiledningen PA 0702 *Systematisk FDVU-innsamling*.

Det skal minimum leveres:

- Områdeoversikt som viser byggene i området, plassering av fordelinger og utendørs grøfter.
- Plantegning og snittegning over alle rom som har dataskap for spredenett for eiendomsdrift.
- Topologiskjema
- Prinsippskisser fordelingsskap.
- Kabelfortegnelse for alle dataskapene.
- Kopi av akseptansetest og samsvarserklæring.

Se også veiledningen PA 0702 *Systematisk FDVU-innsamling* for øvrige dokumentasjonskrav.

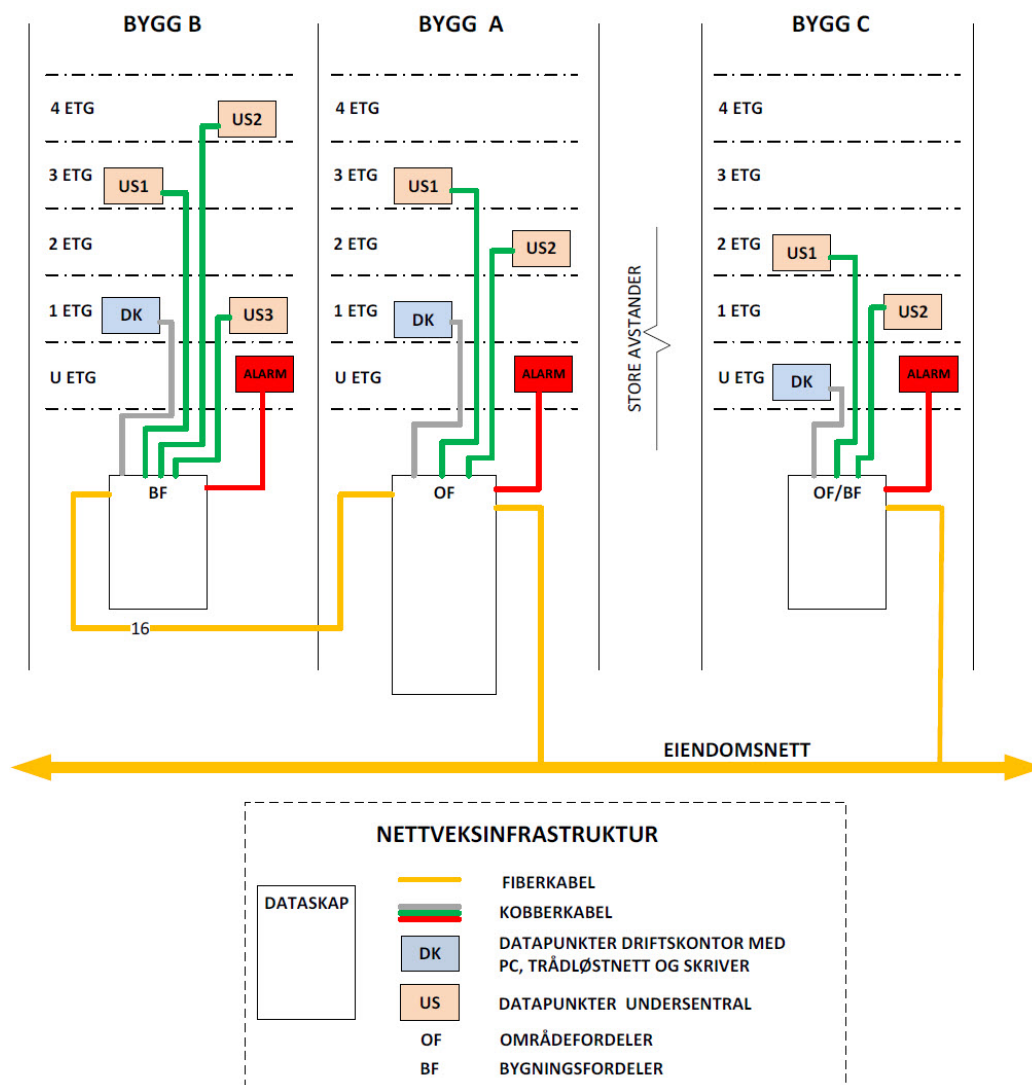
### 3 Krav til spredenett for eiendomsdrift

#### 3.1 Prosjektering

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

#### 3.2 Nybygg ved eksisterende bygningsmasse

Eksisterende nettverk utvides med utgangspunkt i Statsbyggs områdefordeler og de prosjekterende må kartlegge eksisterende Eiendomsnett. Se Figur 3 for prinsipp på nettverksinfrastruktur.



Figur 3 Eksempel på nettverksinfrastruktur

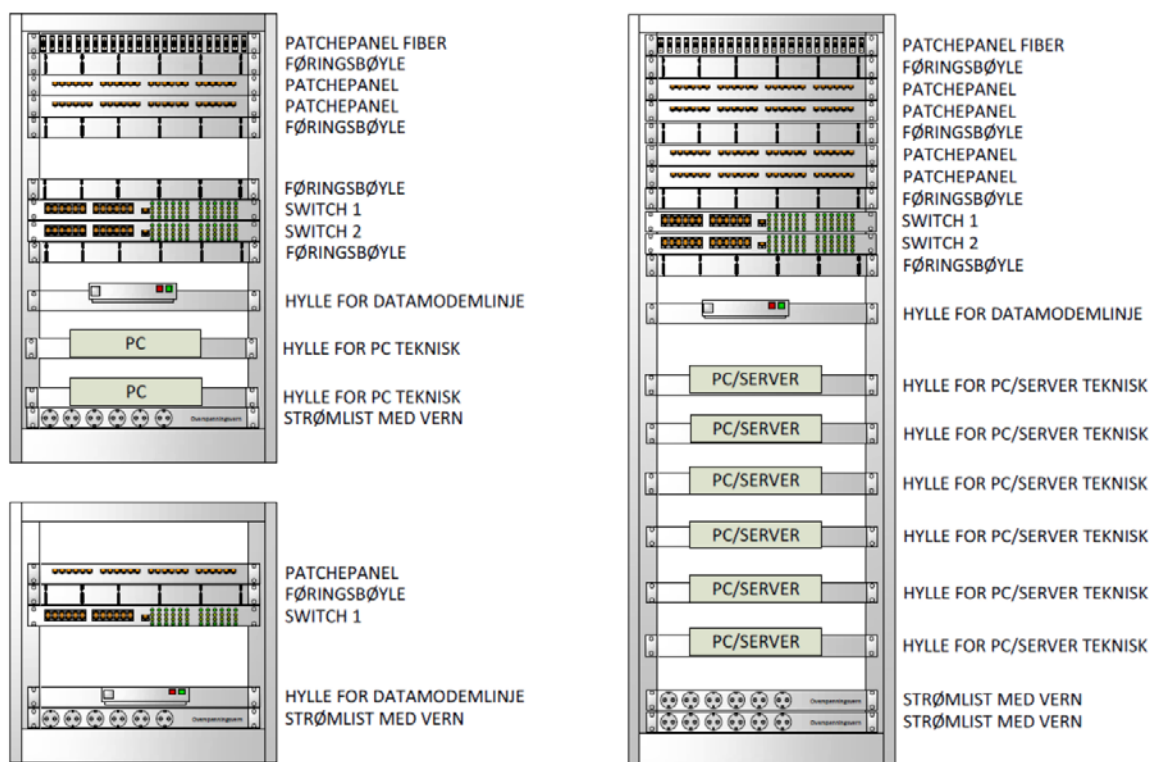
#### 3.3 Avbruddsfri strømforsyning (UPS)

Fordelinger skal tilkobles sentralisert eller lokal UPS. Alarmsenderskap skal også være tilknyttet UPS.

### 3.4 Dataskap og patching

Det skal medtas 2- eller 4-veis stikkontakt med egen 16 A kurs i umiddelbar nærhet til hvert dataskap.

Dataskap skal innredes etter følgende inndeling. 1/3 av skapet avsettes til patchepanel og føringsbøyler. 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. Strømlist skal ha overspenningsvern. Se eksempler på innredning av dataskap i Figur 4.



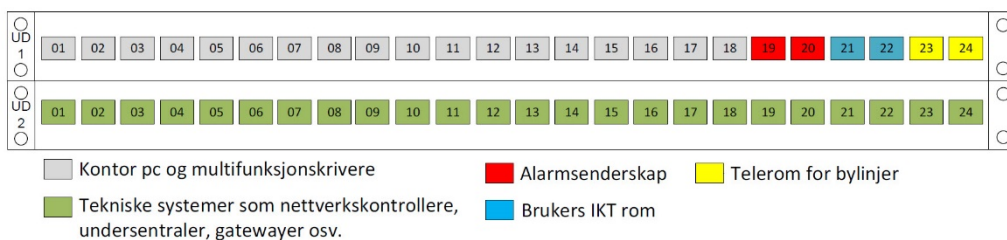
Figur 4 Prinsipp for dataskap

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 5.

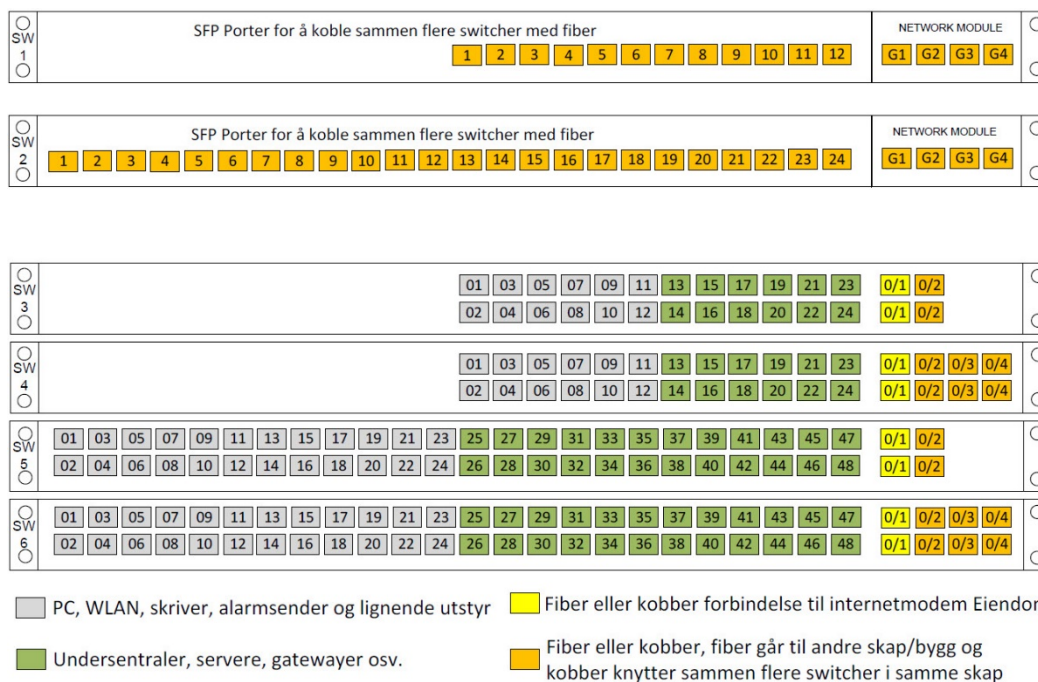


Figur 5 Patchepaneller med merking

### 3.5 Switcher

Aktivt nettverksutstyr bestiller prosjektet fra Statsbygg IKT. Entreprenør skal installere nettverksutstyr etter avtale med Statsbygg. Standard konfigurering av datapunkter på Statsbyggs switcher er vist i Figur 6. Denne inndelingen kan tilpasses prosjektet.

For etablering av fibret stjerne-nett, kan switcher bestykkes med fiberporters som vist på Figur 6. På standard switcher fungerer uplink fiber/kobber parvis slik at fiberport er blokkert om kobberport er i bruk.



Figur 6 Standard konfigurering av switcher

### 3.6 Kabeltyper

For fiberkabling skal Single Modus (SM) 9/125 OS1/2 fortrinnsvis benyttes mellom switcher. Multi Modus (MM) er et alternativ dersom dette harmonerer med øvrig kabling i bygget. Fiberkabler mellom skap skal ikke ha mindre enn 16 fibertråder og 50 % ferdig sveiset og tilkoblet fiberpanel i hver ende. Resterende 50 % legges som reserve. Det ikke er akseptabelt å blande ulike sambandsklasser på kommunikasjonsutstyret.

## 4 Alarmsender

Systemer med kritiske alarmer skal ha direkte kabling til egen alarmsender. Typiske alarmer vil være brannalarm og nøkkelsafe, eventuelt 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. Skapets 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 Plassering i bygg

Alarmskapet skal plasseres på egnet sted i forhold til sikkerhet, kabelavstander og mobildekning. I store bygg kan det være hensiktsmessig med flere skap.

Kabelstrekk frem til skapet skal ikke overstige 120 meter for feltbuss. Strømuttak i alarmskap skal primært være tilkoblet UPS alternativt utstyrt med egen batteripakke i skapet. Skapstørrelsen dimensjoneres etter bestykning og plass.

### 4.2 Alarmskap og kabling

Det skal monteres et to- eller fireveis strømuttak etter behov. Fra brannsentral, eventuelt nøkkelsafe, legges signalkabel med tilstrekkelig reservekapasitet. Disse tilkobles et 10 pars plintpanel i alarmskapet hvor plintpar nr. 1 og 2 er reservert for 110 alarmsentral. Andre alarmsentraler kan brukes hvis det er hensiktsmessig lokalt. Det monteres et dobbelt datauttak tilkoblet panel i nærmeste dataskap tilhørende Statsbygg. Alarmsenderens LAN-uttak tilkobles dette uttaket. Kanaler monteres ved behov.

## 5 Heisalarm

Heisstol utstyres med et panel med alarmknapp og to-veis tale. 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. 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. For eiendommer som er kunde av Uninett gjelder spesielle regler.

## 7 Utstyrsleveranser

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

## 8 Henvisninger

NEK 700

PA 0702 *Systematisk FDVU-innsamling*

PA 0802 *Tverrfaglig merkesystem (TFM)*

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

PA 5601 *Bygningsautomasjonssystem (BAS)*