



SANDNES
EIENDOMSELSESKAP KF
– BYGGER BYEN

BYGGER BYEN



PROSJEKTERINGSANVISNING

PA 5202

DATAKABLING

REVISJONSLISTE PA 5202

Dokumentnavn:

Generell prosjekteringsanvisning for datakabling.

Godkjent dato:

xx.xx.2016

Dokumentet er lagret som:

PA5202-Spredenett_Ver2016-01

REVISJONER

Rev. nr	Dato	Pkt	Revisjonen gjelder

1. Orientering

Denne anvisningen tar for seg retningslinjer for leveranse av datakabling.

Det forutsettes at alle som utfører prosjektering og utførelsesarbeider for Sandnes kommune skal gjøre seg kjent med alle krav i denne anvisningen.

Dersom noe er uklart bør det avtales gjennomgang med Sandnes Eiendomsselskap KF heretter kalt SEKF.

PA er delt opp i to deler. En prosjekteringsdel som er beregnet på selve prosjekteringen og en utføringsdel som er beregnet for utførelsesarbeidene.

Denne PAen må også leses i sammenheng med de øvrige dokumenter for prosjektet, samt relevante norske standarder.

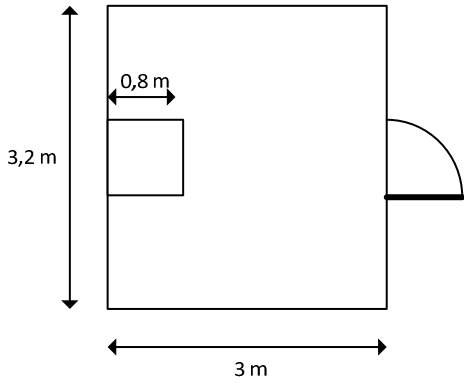
2. Formål

PA skal gi retningslinjer for prosjekteringen og skal medvirke til at mest mulig standardisering oppnås for alle bygg.

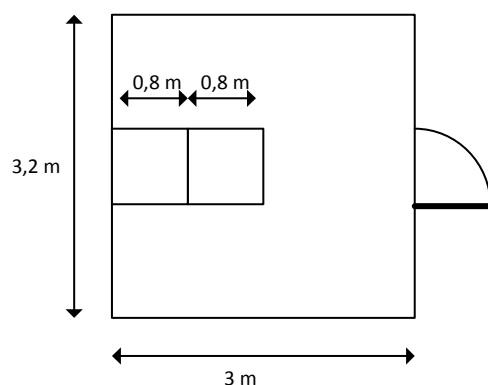
Det som er beskrevet i denne PA må sees på som et minimum av det Sandnes Eiendomsselskap KF forventer seg av kvalitet og funksjon, uansett om det er rehabilitering eller nybygg.

Innhold

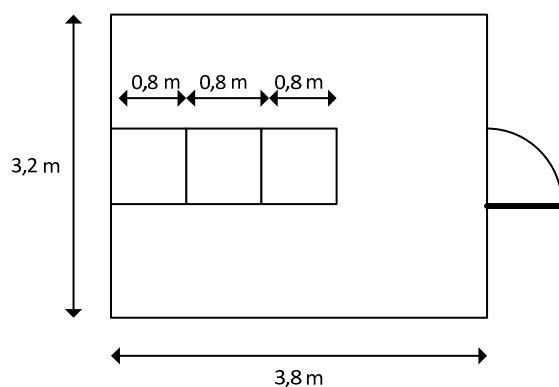
1.	Orientering.....	2
2.	Formål.....	2
3.	Prosjekteringsdel.....	4
3.1.	Rack (dataskap/19" gulvrack).....	4
3.1.1.	<i>Plassering av rack</i>	4
3.1.2.	<i>Mål</i>	4
3.1.3.	<i>Flere rack</i>	6
3.1.4.	<i>Spenning</i>	6
3.1.5.	<i>Temperatur</i>	6
3.1.6.	<i>Luftfuktighet</i>	6
3.2.	Datasamband til nybygg.....	6
3.3.	Internkabling.....	7
3.4.	Datakontakter.....	7
4.	Utføringsdel.....	8
4.1.	Datasamband til nybygg.....	8
4.2.	Internkabling.....	8
4.3.	Datakontakter.....	8
4.4.	Merking.....	9
4.5.	Rack (dataskap/19" gulvrack).....	10
4.5.1.	<i>Mål</i>	10
4.5.2.	<i>Flere rack</i>	10
4.5.3.	<i>Utstyr/rehabilitering</i>	10
4.5.4.	<i>Rackoppsett</i>	11
4.5.5.	<i>Bygg med 1 rack (maksimalt 9 stk. RJ-45 panel)</i>	12
4.5.6.	<i>Bygg med to rack ved siden av hverandre (mer enn 9 stk. RJ-45 panel)</i>	13
4.5.7.	<i>Bygg med rack forskjellige steder</i>	15

3. Prosjekteringsdel	Kvitteringsfelt				
	Dato	Milepel	Status	Avvik	Signatur
Prosjekteringen skal følge alle retningslinjer gitt i denne PA.					
3.1. Rack (dataskap/19" gulvrack)					
Begrepet rack brukes i denne PAen om dataskap og 19" gulvrack.					
<i>3.1.1. Plassering av rack</i>					
<ul style="list-style-type: none"> • Rack plasseres i rom med adgangskontroll der et begrenset antall personer har tilgang. Dette kan f.eks. være et teknisk rom, men ikke i nærheten av sterkstrømtavler. • Er rommet plassert i en etasje som er over eller under terrengnivået skal det være tilkomst til rommet via en fastmontert trapp. Tilkomsten skal ikke f. eks. skje via en loftstige montert i takluke. • Plassering av rack skal alltid godkjennes skriftlig av IT i Sandnes kommune før arbeidene begynner. Det må fremlegges tegning over bygget der det er angitt hvilket rom rack skal plasseres i, samt en beskrivelse av hvilke andre funksjoner som er tenkt plassert i rommet. Sendes som e-post til: brukerstotte@sandnes.kommune.no. Oppgi prosjektnavn i Emne-feltet. 					
<i>3.1.2. Mål</i>					
<ul style="list-style-type: none"> • Ledig plass rundt rack: <ul style="list-style-type: none"> ○ Den ene sideveggen på rack plasseres inntil vegg. ○ 1,2 meter ledig plass foran racket. ○ 1,2 meter ledig plass bak racket. ○ Minst 1,4 meter ledig plass fra racket sin sidevegg til dør. ○ Tegning viser størrelse på rom med 1 rack: 					
 <p>The diagram shows a rectangular room with a height of 3,2 m and a width of 3 m. A rack is positioned against the left wall, with a distance of 0,8 m from the wall to the rack. A door is shown on the right wall, partially open.</p>					

- Tegning viser størrelse på rom med 2 rack:



- Tegning viser størrelse på rom med 3 rack:



- Mål til rack:
 - Bredde til rack 80 cm.
 - Dybde til rack 80 cm.
 - Makshøyde til rack 42U.
- Patchepanel og kabelguider:
 - Høyde er 1U (1U = 4,45 cm.).
 - Alle datakontakter termineres i patchepanel som har plass til 24 stk. RJ-45 kontakter.
 - For hvert patchepanel skal det brukes 1 stk. horisontal kabelguide med høyde 1U.

3.1.3. Flere rack

- Behov for mer enn 9 stk. RJ-45 paneler i et rack:
 - Det settes opp rack nr. 2 ved siden av.
 - Rack nr. 1 brukes da til RJ-45 paneler og kabelguider.
 - Rack nr. 2 brukes da til sambandsutstyr, fiberterminering og nettverksutstyr.
 - Det skal ikke være skillevegger mellom disse to rackene.
- Flere rack på forskjellige steder i et bygg:
 - Ett rack defineres som hovedrack.
 - Ut fra dette hovedracket legges det da singlemodus fiberkabel (SM) 9/125 µm til hvert enkelt siderack med minimum 4 stk. fiberpar (8 stk. fiber/G8).
 - Fiberen termineres med LC-kontakter i begge ender i rack.

3.1.4. Spenning

- Spenningsvariasjonene bør ikke være mer enn 220V (+/- 10%).
- Nettfrekvens bør være innenfor området 50 Hz (+/- 2%).
- Kursene skal være forsynt med jord.
- Strømforsyningen må være fri for forstyrrelser som kan forstyrre driften.

3.1.5. Temperatur

- Temperatur i rom med rack må ligge innenfor 15° C – 26° C.
- Temperatursvingninger bør ikke overstige 4° C pr. time.
- Direkte sol eller annen varmestråling kan skade nettverksutstyret.
- Det må være tilstrekkelig ventilasjon og kjøling i lokalene hvor rack er plassert.

3.1.6. Luftfuktighet

- I rom med rack bør være innenfor 20-85 % Rh.
- Endringer bør ikke overstige 10% per time.

3.2 Datasamband til nybygg

- Datasamband til bygg vil i utgangspunktet alltid være leid samband fra Lyse. Det må derfor gis plass til at Lyse kan komme inn med sine rør.
- Det kan gjøres unntak dersom bygget er rett i nærheten av kommunalt bygg med leid samband.
 - Da legges det 40 mm. blåserør for fiber. Er avstanden under 100 m kan det eventuelt brukes korrigeret 50 mm. rør med trekkestråd.
 - Det legges singlemodus fiber (SM) 9/125 µm med min. 4 stk. fiberpar (8 stk. fiber/G8).
 - Singlemodus fiber termineres med LC-kontakter i rack.

3.3 Internkabling

- I utgangspunktet skal det brukes 4 pars Klasse E (cat. 6).
- For større kontorbygg skal det brukes 4 pars Klasse EA (cat. 6A).
- For bygg som rehabiliteres/bygges ut og der en stor del av eksisterende cat. 5/5e kabling beholdes brukes 4 pars Klasse D (cat. 5e) UTP.

3.4 Datakontakter

- Hvert aksesspunkt for trådløst nett skal ha 1 stk. dobbel RJ-45 veggkontakt.
 - Plantegninger oversendes IT i Sandnes kommune som ut fra tegningen angir antall aksesspunkter og plassering av disse. Sendes som e-post til: brukerstotte@sandnes.kommune.no. Oppgi prosjektnavn i Emne-feltet.
 - Veggkontakter for aksesspunkter plasseres synlig under himlingsplater.
 - Det er ikke behov for 230V kontakter til aksesspunktene.
- I tillegg skal det legges opp RJ-45 veggkontakt der det er behov for det. Det kan være til følgende utstyr:
 - PCer
 - Telefonapparater
 - Møterom
 - Multifunksjonsmaskiner (skrivere/kopimaskiner)
 - Adgangskontroll
 - Overvåkningskameraer
 - Infoskjermer
 - Prosjektorer
 - Ventilasjonsstyring
 - Eller annet utstyr som har behov for nettverkstilkobling.
- Det er ikke tillatt å sette inn utstyr slik som f.eks. svitsjer/rutere/trådløse basestasjoner som brukes for å drive selve nettverket.
- Datakontakter beregnet for det enkelte av Sandnes kommune sine nett (F.eks. adminnett, elevnett, teknisk nett) termineres i samme rack og merkes på samme måte. De forskjellige nettene blir atskilt logisk i nettverksutstyret.
- For større helseinstitusjoner der det blir lagt opp mange datakontakter som er beregnet for den enkelte beboer sitt private utstyr skiller disse datakontaktene ut i eget rack.

4. Utføringsdel

Utførelsesarbeidene skal følge alle retningslinjer gitt i denne PA.

4.1. Datasamband til nybygg

Se spesifikasjon under Prosjekteringsfasen.

4.2. Internkabling

Se spesifikasjon under Prosjekteringsfasen.

4.3. Datakontakter

- Hvert aksesspunkt for trådløst nett skal ha 1 stk. dobbel RJ-45 veggkontakt.
 - Det er ikke behov for 230V kontakter til aksesspunktene.
 - Veggkontakter for aksesspunkter plasseres synlig under himlingsplater.
 - Aksesspunkter skal monteres synlig under himlingsplater.
- I tillegg skal det legges opp RJ-45 veggkontakt der det er behov for det. Det kan være til følgende utstyr:
 - PCer
 - Telefonapparater
 - Møterom
 - Multifunksjonsmaskiner (skrivere/kopimaskiner)
 - Adgangskontroll
 - Overvåkningskameraer
 - Infoskjermer
 - Prosjektorer
 - Ventilasjonsstyring
 - Eller annet utstyr som har behov for nettverkstilkobling.
 - Det er ikke tillatt å bruke en veggkontakt som utgangspunkt for videre distribusjon av nettverket. Dette kan være f.eks. være å koble en svitsj til en veggkontakt for å koble flere enheter til via veggkontakten.
- Det er ikke tillatt å sette opp egne trådløse basestasjoner som kobles til nettverket.
- Det er ikke tillatt å sette inn utstyr slik som f.eks. svitsjer/rutere/trådløse basestasjoner som brukes for å drive selve nettverket.
- Det er kun IT i Sandnes kommune som leverer nettverksutstyr som driver nettverket slik som f.eks. svitsjer/rutere/aksesspunkter.
- Datakontakter beregnet for det enkelte av Sandnes kommune sine nett (F.eks. adminnett, elevnett, teknisk nett) termineres i samme rack og merkes på samme måte. De forskjellige nettene blir atskilt logisk i nettverksutstyret.
- For større helseinstitusjoner der det blir lagt opp mange datakontakter som er beregnet for den enkelte beboer sitt private utstyr skilles disse datakontaktene ut i eget rack.

4.4. Merking

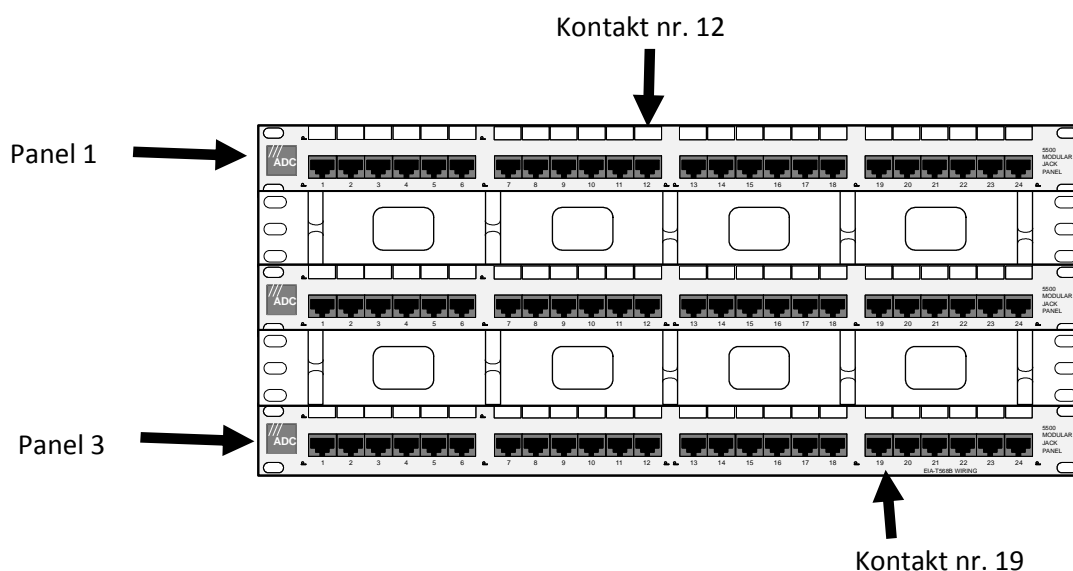
Veggkontaktene merkes med to tall atskilt med bindestrek.

- Tall 1 angir hvilket patchepanel (1->) kontakten er plassert i.
 - Patchepanelene telles fortløpende ovenfra og nedover i racket.
- Tall 2 angir plassering av kontakten (1-24) i patchepanelet.
 - Kontaktene telles fra venstre mot høyre på patchepanelet.

Eksempel:

1-12 : Angir at veggkontakt er terminert i patchepanel nr. 1 og kontakt nr. 12.

3-19 : Angir at veggkontakt er terminert i patchepanel nr. 3 og kontakt nr. 19



Dersom det er behov for flere rack i et bygg skal rackene merkes med A, B, C osv. I store bygg kan man også bruke: R + <romnummer med rack>.

Eksempler:

A2-2: Angir at veggkontakt er terminert i rack A, patchepanel nr. 2 og kontakt nr. 2.

B1-17: Angir at veggkontakt er terminert i rack B, patchepanel nr. 1 og kontakt nr. 17.

R105-3-5: Angir at veggkontakt er terminert i rack som er plassert i rom 105, patchepanel nr. 3 og kontakt nr. 5.

4.5. Rack (dataskap/19" gulvrack)

Begrepet rack brukes i denne PAen om dataskap og 19" gulvrack.

4.5.1. Mål

Se spesifikasjon under Prosjekteringsfasen.

4.5.2. Flere rack

- Behov for mer enn 9 stk. RJ-45 paneler i et rack:
 - Det settes opp rack nr. 2 ved siden av.
 - Rack nr. 1 brukes da til RJ-45 paneler og kabelguider.
 - Rack nr. 2 brukes da til sambandsutstyr, fiberterminering og nettverksutstyr.
 - Det skal ikke være skillevegger mellom disse to rackene.
- Flere rack på forskjellige steder i et bygg:
 - Ett rack defineres som hovedrack.
 - Ut fra dette hovedracket legges det da singlemodus fiberkabel (SM) 9/125 µm til hvert enkelt siderack med minimum 4 stk. fiberpar (8 stk. fiber/G8).
 - Fiberen termineres med LC-kontakter i begge ender i rack.

4.5.3. Utstyr/rehabilitering

- I utgangspunktet er det kun IT i Sandnes kommune som skal sette inn utstyr i racket etter at patchepanel, kabelguider, fiberpanel og strømskinne er montert. Dersom det skal monteres annet utstyr i racket må dette avklares skriftlig med IT i Sandnes kommune på forhånd. Det må da angis hvilken type utstyr, samt hvor mye fysisk plass dette tar. Sendes som e-post til: brukerstotte@sandnes.kommune.no. Oppgi prosjektnavn i Emnefeltet.
- Ved rehabilitering av eksisterende bygg kan det i noen særskilte tilfeller brukes veggrack, men dette må avklares skriftlig med IT i Sandnes kommune på forhånd. For veggrack skal bredden være **absolutt minimum 60 cm og dybden absolutt minimum 50 cm. Dette er et krav som ikke fravikes.** Aller helst bør bredden være 80 cm og dybden 80 cm. Sendes som e-post til: brukerstotte@sandnes.kommune.no. Oppgi prosjektnavn i Emnefeltet.

4.5.4. Rackoppsett

- Bildet viser eksempel på hvordan rack kan se ut.
 - Støtteskinne for festeskinnene festes i toppen av raket og ikke midt på som bildet viser.
 - Det monteres bøyer med jevne mellomrom på begge sider av festeskinnene.
 - Kablene som termineres i RJ-45 panel samles på begge sider av raket helt bakerst. De henges ikke i store kveiler på midten. Nettverksutstyret stikker dypt inni raket og det vil da ikke være plass til dette.



Bøyer monteres med jevne mellomrom nedover på begge sider av festeskinnene.

NB! Bøylene på dette bildet er montert feil vei. Åpningen i bøylene skal være ut mot sideveggene.

Støtteskinner for festeskinnene festes i toppen av raket og ikke midt på som vist på bildet.

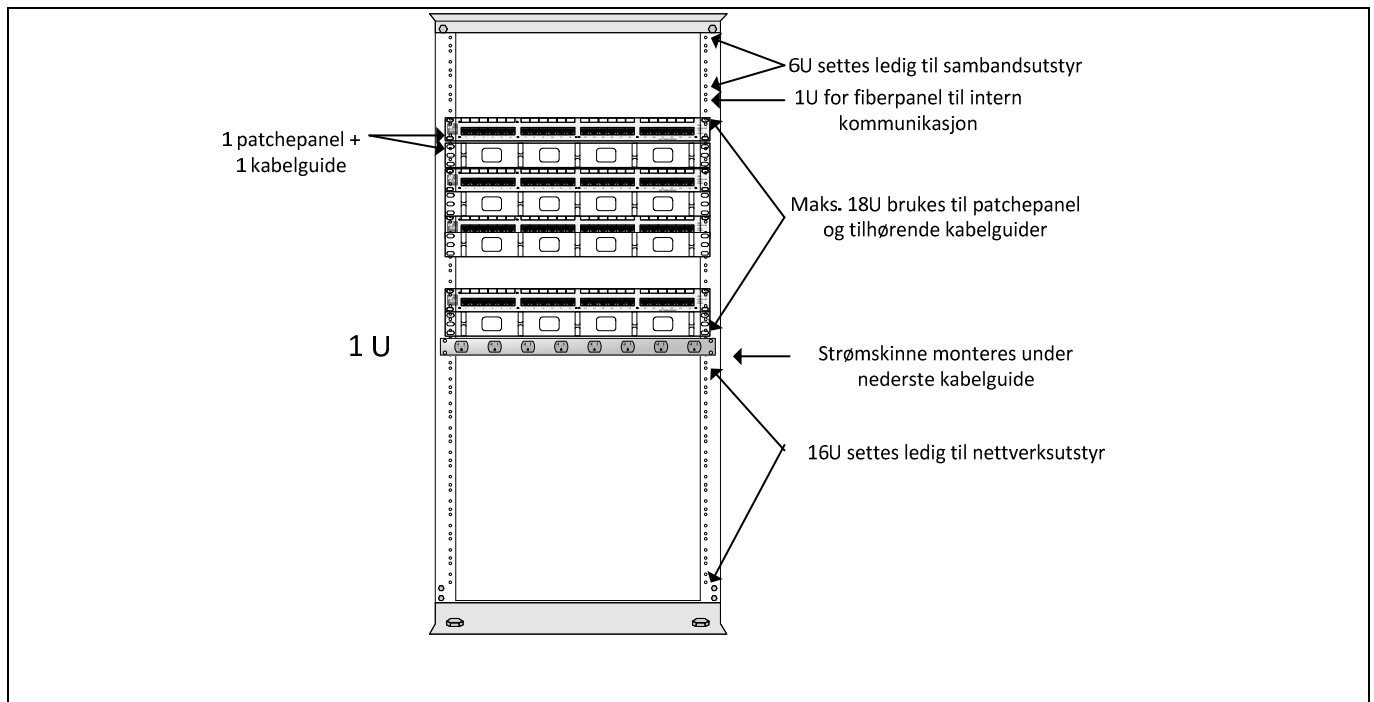
4.5.5. Bygg med 1 rack (maksimalt 9 stk. RJ-45 panel)

- 6U på toppen settes av til sambandsutstyr (37U-42U)
- 1U settes av til fiberpanel (36U)
- 18U settes av til patchepanel og kabelguider (18U-35U)
- 1U strømskinne plasseres under fiberpanel (17U)
- 16U settes av til nettverksutstyr (1U-16U)

Tabellen gir en oversikt over plassering av utstyr i raket:

Topp av rack – 42U

42U	1U		
---	---	Ledig plass som settes av til sambandsutstyr. Totalt 6U.	
37U	1U		
36U	1U	Plass som settes av til fiberpanel for kommunikasjon mellom rack.	
35U	1U	RJ45-panel	Max. 9 stk. RJ-45 panel og 9 stk. kabelguider. Totalt 18U.
34U	1U	Kabelguide	
33U	1U	RJ45-panel	
---	---	----	
20U	1U	Kabelguide	
19U	1U	RJ45-panel	
18U	1U	Kabelguide	
17U	1U	230V strømskinne	
16U	1U		
---	---	Ledig plass som settes av til nettverksutstyr. Totalt 16U.	
1U	1U		
Bunn av rack			



4.5.6. Bygg med to rack ved siden av hverandre (mer enn 9 stk. RJ-45 panel)

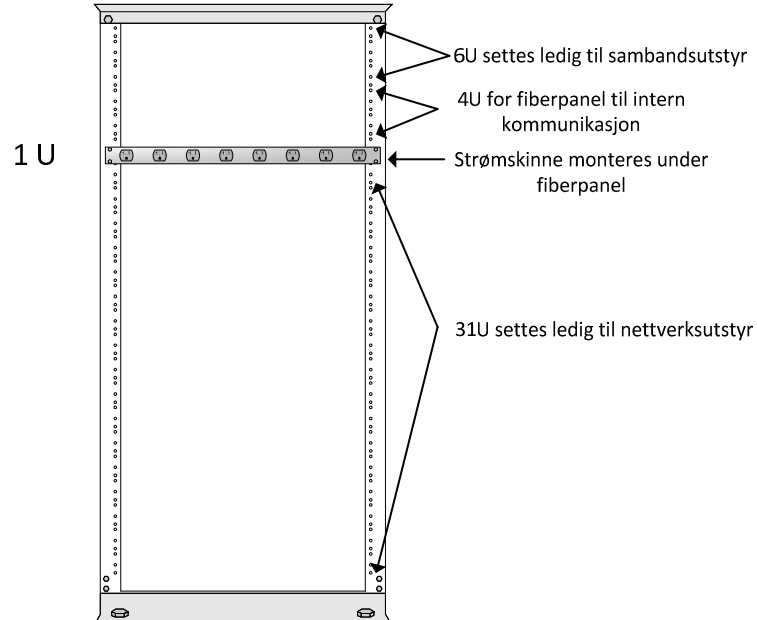
- Rack 1 brukes til patchpanel og kabelguider. Hele raket kan brukes. Systemet med 1 patchpanel + 1 kabelguide brukes.
- Rack 2 brukes til sambandsutstyr, fiberterminering og nettverksutstyr
 - 6U på toppen settes av til sambandsutstyr (37U-42U)
 - 4U settes av til fiberpanel (33-U36U)
 - 1U strømskinne plasseres under fiberpanel (32U)
 - Det skal ikke være skillevegger mellom disse to rackene.

Tabellen gir en oversikt over plassering av utstyr i rack 2:

--	--	--	--	--

Topp av rack 2 – 42U

42U	1U	Ledig plass som settes av til sambandsutstyr. Totalt 6U.
---	---	
37U	1U	
36U	1U	Plass som settes av til fiberpanel for kommunikasjon mellom rack.
---	---	
33U	1U	
32U	1U	230V strømskinne
31U	1U	Ledig plass som settes av til nettverksutstyr. Totalt 31U.
---	---	
1U	1U	
Bunn av rack 2		



4.5.7. Bygg med rack forskjellige steder:

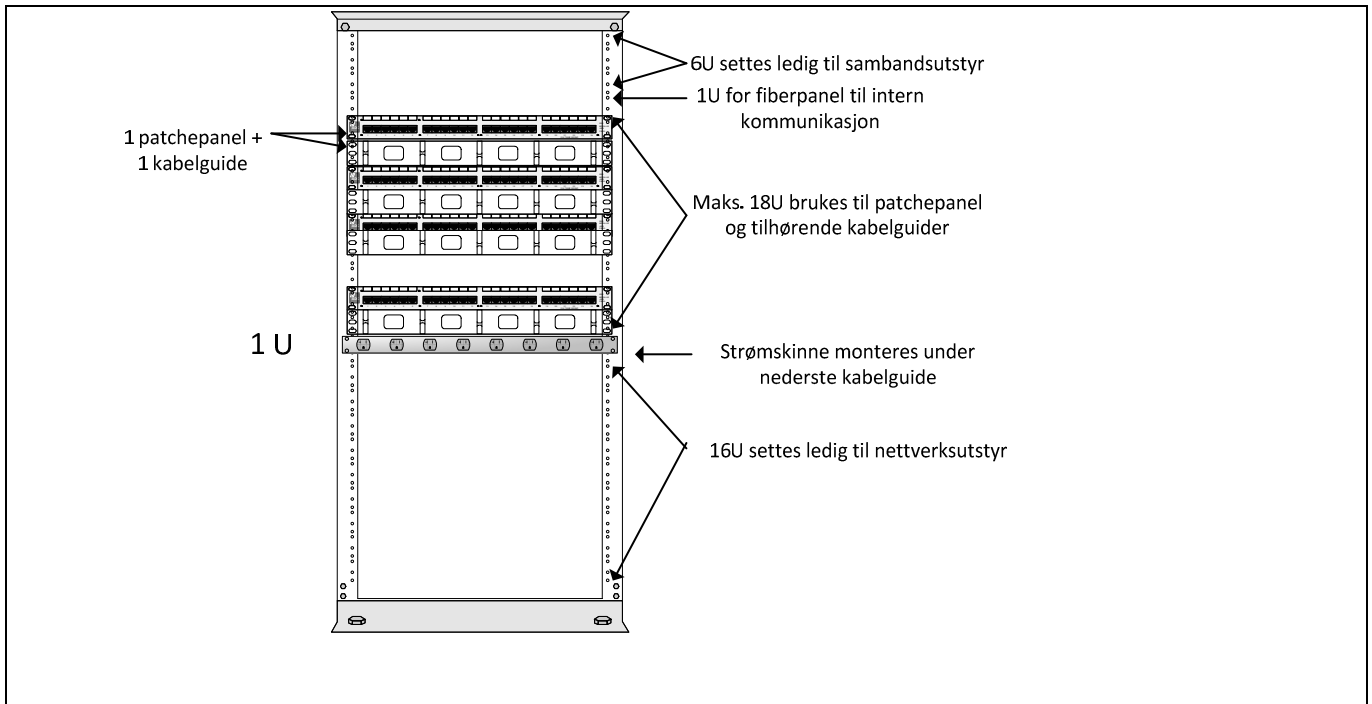
Ett rack defineres som hovedrack. De andre rackene defineres som siderack.

- **Hovedrack (max 9 stk. RJ-45 panel):**
 - 6U på toppen settes av til sambandsutstyr (37U-42U)
 - 1U settes av til fiberpanel (36U)
 - 18U settes av til patchepanel og kabelguider (18U-35U)
 - 1U strømskinne plasseres under nederste kabelguide (17U)
 - 16U settes av til nettverksutstyr (1U-16U)
- Tabellen gir en oversikt over plassering av utstyr i racket:

Topp av hovedrack – 42U

42U	1U		
---	---	Ledig plass som settes av til sambandsutstyr. Totalt 6U.	
37U	1U		
36U	1U	Plass som settes av til fiberpanel for kommunikasjon mellom rack.	
35U	1U	RJ45-panel	Max. 9 stk. RJ-45 panel og 9 stk. kabelguider. Totalt 18U.
34U	1U	Kabelguide	
33U	1U	RJ45-panel	
---	---	----	
20U	1U	Kabelguide	
19U	1U	RJ45-panel	
18U	1U	Kabelguide	
17U	1U	230V strømskinne	
16U	1U		
---	---	Ledig plass som settes av til nettverksutstyr. Totalt 16U.	
1U	1U		

Bunn av hovedrack



• **Siderack:**

- 2U på toppen settes av til fiberpanel (41U-42U)
- 21U settes av til patchepanel og kabelguider (20U-40U)
- 1U strømskinne plasseres under nederste kabelguide (19U)
- 18U settes av til nettverksutstyr (1U-18U)

Tabellen gir en oversikt over plassering av utstyr i siderack:

Topp av sidedrack – 42U			
42U	1U	Plass som settes av til fiberpanel for kommunikasjon mellom rack.	
41U	1U	Totalt 2U.	
40U	1U	RJ45-panel	Max. 14 stk. RJ-45 panel og 7 stk. kabelguider. Totalt 21U.
39U	1U	Kabelguide	
38U	1U	RJ-45-panel	
---	---	----	
22U	1U	Kabelguide	
21U	1U	RJ45-panel	
20U	1U	Kabelguide	
19U	1U	230V strømskinne	
18U	1U	Ledig plass som settes av til nettverksutstyr og framtidige utvidelser. Totalt 18U.	
---	---		
1U	1U		
Bunn av sidedrack			

