

# Kravspesifikasjon for Undervisningsbygg Merkesystem 2017

Utgave 2.0



## Innhold

<b>1. Generelt</b> .....	<b>4</b>
1.1. <i>Dokumentets oppbygging</i> .....	4
1.2. <i>Elektronisk vedlegg</i> .....	4
1.3. <i>Definisjoner</i> .....	4
1.4. <i>Revisjoner</i> .....	4
<b>2. Rådgiverens og leverandørens ansvar</b> .....	<b>5</b>
<b>3. Grense mellom gammel og ny merking</b> .....	<b>5</b>
<b>4. Hovedprinsipper for merking</b> .....	<b>6</b>
4.1. <i>Lokalisering</i> .....	7
4.2. <i>System</i> .....	7
4.3. <i>Komponent</i> .....	8
<b>5. Fysisk merking</b> .....	<b>9</b>
5.1. <i>Materialvalg og montasje</i> .....	9
5.2. <i>Utforming – skilt og tape</i> .....	9
5.3. <i>Standarder som skal følges</i> .....	10
<b>6. Bygning (200-serien)</b> .....	<b>11</b>
6.1. <i>Generelt</i> .....	11
6.2. <i>Romnummerering</i> .....	11
6.3. <i>Fysisk merking av dører</i> .....	11
6.4. <i>Fysisk merking av dører til rom med tekniske installasjoner</i> .....	11
<b>7. VVS (300-serien)</b> .....	<b>12</b>
7.1. <i>Fagspesifikke regler for merking</i> .....	12
7.2. <i>Fysisk merking – generelt</i> .....	12
7.3. <i>Fysisk merking – ventilasjonsaggregater</i> .....	13
7.4. <i>Fysisk merking – kanaler</i> .....	14
7.5. <i>Fysisk merking – rør</i> .....	14
<b>8. Elkraft (400-serien)</b> .....	<b>17</b>
8.1. <i>Fordelinger (432, 433, 434, 435)</i> .....	17
8.2. <i>Stigekabler</i> .....	17
8.2.1. <i>Fargekode</i> .....	18
8.2.2. <i>Spesielle tilfeller</i> .....	18
8.3. <i>Kursmerking for elektro</i> .....	18
8.4. <i>Fysisk merking av kabler</i> .....	18
8.5. <i>Ekstra komponentløpenummer</i> .....	19
8.6. <i>Nødløp (443)</i> .....	21

<b>9. Tele, sikkerhet og automatisering (500-serien)</b> .....	<b>22</b>
9.1. <i>IKT (521)</i> .....	22
9.1.1. Generelle krav .....	22
9.1.2. Merkestrengen .....	22
9.1.3. Stamnett/Stigenett .....	23
9.1.4. Spredenett .....	23
9.1.5. Punkt.....	23
9.2. <i>Brann (542)</i> .....	25
9.2.1. Brannspjeld/brannspjeldsentral .....	26
9.3. <i>Automatisering (563)</i> .....	27
9.3.1. Komponentmerking .....	27
9.3.2. Eksempler på merking .....	27

## Figurliste

Figur 4-1 – Merkestreng i Undervisningsbygg .....	6
Figur 4-2 – Merkestreng for romregulering 563 .....	6
Figur 7-1 – Merking av ventilasjonsanlegg .....	13
Figur 7-2 – Eksempler på fargevalg og symbolvalg i røranlegg .....	15
Figur 7-3 – Rørmerker med merkebånd som legges rundt røret med overlapp med individuell tekst i pil .....	16
Figur 8-1 – Eksempel på merking av hovedfordeling og underfordeling .....	17
Figur 8-2 – Eksempel merking av el-anlegg .....	19
Figur 8-3 – Eksempel merking av el-anlegg .....	20
Figur 8-4 – Eksempel på merking av stikkontakt .....	20
Figur 8-5 – Merking av servicebryter for avtrekksvifte JV501 .....	20
Figur 8-6 – Topologiskjema for nødlýsanlegg .....	21
Figur 9-1 – Eksempel på merking av datauttak .....	23
Figur 9-2 – Eksempel – Merking av strukturert spredenett.....	24
Figur 9-3 – Eksempel på merking av detektor .....	25
Figur 9-4 – Eksempel på presentasjonssystem Brann .....	26
Figur 9-5 – Eksempler på merking.....	27
Figur 9-6 – Eksempel på merking .....	28

## Tabeller

Tabell 1-1 – Definisjoner .....	4
Tabell 4-1 – Lokalisering .....	7
Tabell 4-2 – System .....	7
Tabell 4-3 – Komponent.....	8
Tabell 5-1 – Standardmål på skilt .....	10
Tabell 7-1 – Merking av rør – tabell fra NS813 .....	15
Tabell 8-1 – Eksempler på fargekode elkraft .....	18
Tabell 8-2 – Kursmerking for elektro .....	18

## 1. Generelt

Kravspesifikasjon for Undervisningsbygg – Merkesystem 2017 er laget for å standardisere merking av bygningsdeler og tekniske anlegg for Oslo skolene.

Merkesystemet danner forbindelsen mellom det fysiske objektet, presentasjons- og driftssystemer og FDV-dokumentasjon, og skal sikre driftspersonalet god informasjonsoversikt. Fysisk merking er primært påkrevet for de tekniske systemene, men alle systemer har behov for en unik identifikasjonsnummerering for å kunne finne frem i dokumentasjon.

Merkesystemet er bygget på Statsbyggs prosjekteringsanvisning PA 0802 Tverrfaglig merkesystem (TFM).

### 1.1. Dokumentets oppbygging

Denne kravspesifikasjonen begynner med en gjennomgang av de ulike aktørenes ansvar og håndtering av grensesnitt mellom gammel og ny merking. Deretter gis en innføring i hovedprinsippene for merking i kapittel 4. Generelle krav til utførelse av fysisk merking gis i kapittel 5. Fagspesifikk informasjon og eksempler gis i egne kapitler deretter.

### 1.2. Elektronisk vedlegg

For hjelp ved utførelse av merking av systemer og komponenter er det utarbeidet en mal i Excel som bør benyttes ved prosjektering og merking av tekniske installasjoner. Se mal på [www.fkok.no](http://www.fkok.no)

### 1.3. Definisjoner

Under følger en oversikt over de viktigste uttrykkene som er benyttet i dette dokumentet.

Definisjon	Forklaring
<b>Merkestreng</b>	En entydig angivelse av komponent som inneholder 3 hovedelementer: lokalisering, system og komponent
<b>Identifikator</b>	Tegn (+, =, -) som angir hvilket hovedelement som følger. Skal alltid angis.
<b>Lokalisering</b>	Angir forvaltningsnummer for eiendommen og hvilket bygg komponenten står i. Angis med (+) identifikator
<b>System</b>	Beskriver en bestemt funksjon. Deles inn i henhold til vedlegg «Systemnummer, komponentkoder og komponentkategorier» (basert på NS3451, Bygningsdelstabell). Angis med (=) identifikator
<b>Komponent</b>	En fysisk enhet som et system kan deles opp i. Angis med (-) identifikator. I dette dokumentet er komponent dekkende for komponent og artikkel.

Tabell 1-1 – Definisjoner

### 1.4. Revisjoner

Versjon:	Dato:	Endring:	Sign
2.0	20.12.2016	Ny versjon vedtatt i redaksjonsrådet	
1.0	2012	Opprinnelig dokument	

## 2. Rådgiverens og leverandørens ansvar

Før igangsettelse av prosjektering skal rådgiveren sette seg inn i merkesystemet, og gjennomgå dette med Undervisningsbygg for å avklare eventuelle misforståelser. Eventuelle avvik skal fraviksbehandles.

Leverandør skal sette seg inn i krav til fysisk merking, og forelegge Undervisningsbygg eksempler på fysisk merking (type, dimensjon og utførelse) for godkjenning før installasjon.

For utstyr og komponenter som eventuelt ikke er omtalt i dette dokumentet, skal leverandør/rådgiver på forhånd avklare med Undervisningsbygg hvordan dette skal nummereres og merkes.

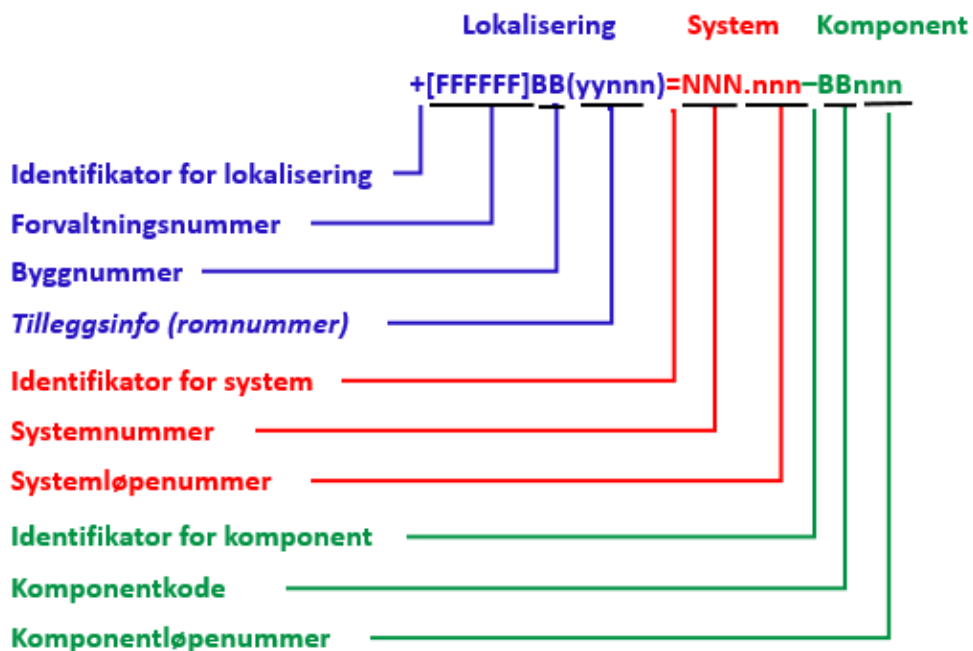
## 3. Grense mellom gammel og ny merking

I prosjekter hvor det oppstår et grensesnitt mellom gammel og ny merking, skal det avklares med Undervisningsbygg i starten av prosjektet hvordan merkingen skal gjennomføres.

## 4. Hovedprinsipper for merking

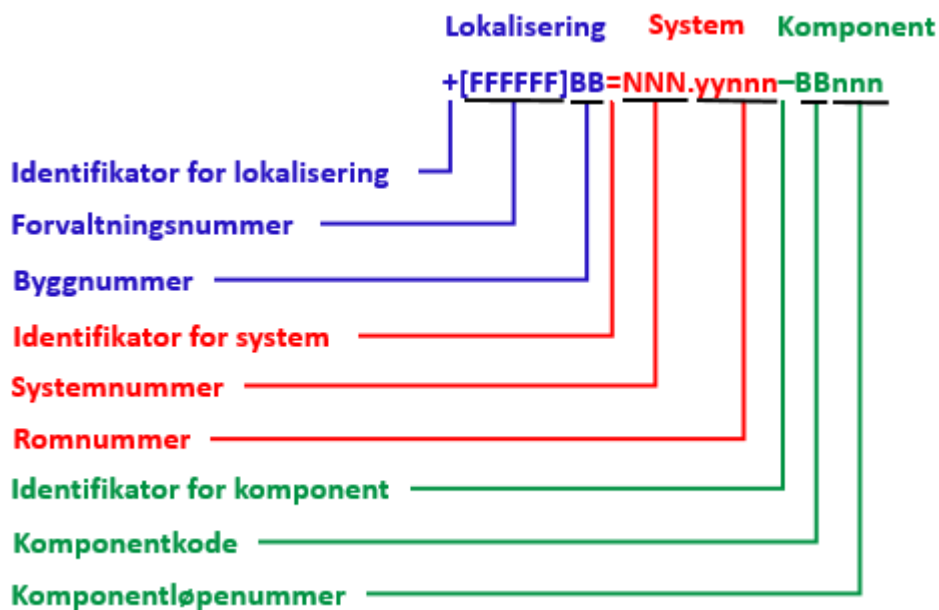
Merkestrengen er delt i 3 hovedelementer – lokalisering, system og komponent.

Disse kan benyttes enkeltvis eller samlet i henhold til følgende oppbygning:



Figur 4-1 – Merkestreng i Undervisningsbygg

UNNTAK for Romregulering, systemnummer 563:



Figur 4-2 – Merkestreng for romregulering 563

Hovedelement skal alltid angis med indentifikator (+, =, -) for å sikre entydig informasjon.

For å sikre god lesbarhet skal de forskjellige delene skilles slik:

- Identifikator og hovedelement (lokalisering, system og komponent) *skal ikke skilles med mellomrom*
- System og tilhørende systemløpenummer *skal skilles* med punktum
- Komponentløpenummer skal følge rett etter komponentkoden og *skal ikke skilles* med punktum
- For noen fag benyttes det ekstra komponentløpenummer. Dette skal skilles fra resten med punktum. Se fagspesifikke kapitler

Se fagspesifikke kapitler for eksempler på merking av de ulike systemene.

#### 4.1. Lokalisering

**+ [FFFFFF]BB(yynnn)**

Lokalisering angis med +, og består av opplysningene i tabellen under:

		Antall siffer	Kommentar
<b>FFFFFF</b>	Forvaltningsnummer	6	Oppgis av Undervisningsbygg
<b>BB</b>	Byggnummer	2	Angir hvilket bygg komponenten står i. Oppgis av Undervisningsbygg.
<b>yynnn</b>	Romnummer	5	Valgfri tilleggsinfo., benyttes ved behov

Tabell 4-1 – Lokalisering

#### 4.2. System

**=NNN.nnn**  
**=NNN.yynnn (Romregulering 563)**

System angis med =, og består av opplysningene i tabellen under:

		Antall siffer	Kommentar
<b>NNN</b>	Systemnummer	3	Iht. vedlegg
<b>nnn</b>	Systemløpenummer	3	Løpenummer for alle systemer unntatt Romregulering (563)
<b>yynnn</b>	Systemløpenummer	5	Romnummer, benyttes som systemløpenummer for Romregulering (563)

Tabell 4-2 – System

### 4.3. Komponent

**-BBnnn**

Komponent angis med -, og består av opplysningene i tabellen under:

		Antall tegn	Kommentar
<b>BB</b>	Komponentkode	2	Iht. vedlegg
<b>nnn</b>	Komponentløpenummer	3	UNNTAK: System 443 og 542 har egne regler for antall siffer i komponentløpenummer

*Tabell 4-3 – Komponent*

Hovedregelen er at løpenummer for komponent starter på nytt for hvert system, og at man innen ett system merker like komponenter fortløpende. Noen fag har imidlertid egne regler for nummerering av komponentløpenummer. Disse finner man under de fagspesifikke kapitlene.

Ulike komponenter som hører sammen bør, i den grad det er mulig, ha samme løpenummer. For eksempel bør luftfilter (-MFnnn) og tilhørende trykkvakt (-QDnnn) tilordnes samme løpenummer.



## 5. Fysisk merking

Dette kapittelet omfatter Undervisningsbyggs krav til fysisk merking.

Synlige komponenter som har identisk funksjon skal ikke merkes fysisk, f.eks. vegger, vinduer, gulvbelegg, lysarmaturer, tilluftsventiler, sprinklerhoder, toaletter, servanter etc.

Øvrige komponenter, rør, kanaler og kabler skal merkes fysisk. I den fysiske merkingen skal forvaltningsnummer utelates, mens resten av merkestrengen skal fremkomme:

**+BB=NNN.nnn-BBnnn**

For noen komponenter skal symbol for komponenten også inkluderes på fysisk merking – se fagspesifikke kapitler.

### 5.1. Materialvalg og montasje

**Merking skal utføres med materialer med samme tekniske levetid og samme motstandsdyktighet mot miljøet på montasjestedet, som den tekniske installasjon som skal merkes.**

Farger, tekst og symboler på merkeskilt og -tape skal motstå slitasje fra vanlig renhold og bruk, og merke/skilt og tape skal festes på en slik måte at de ikke løsner eller blir revet av ved skole i drift. Merkingen skal være godt synlig.

Alle skjulte komponenter over himling/bak luker skal i tillegg være merket i rommet under himling eller på luke. Merking under himling eller på luker skal alltid utføres med skilt.

Det skilles mellom merking i bruksrom/kontorer og «industri» (tekniske rom, våtrom, søppelrom, basseng, verksteder, utomhus, osv).

- I "industri/tekniske rom" skal all merking utføres med merkeskilt (flersjiktspplast/metall) som skrues, stripses, limes eller poppes på objektet, eller henges på objektet med tynn wire eller S-krok med øye, festet med strips. For merking av rør og kanaler – se avsnitt 7.4 og 7.5
- I "bruksareal/undervisningsrom/kontorer" skal det benyttes varig merking som er tilpasset formålet. Ved bruk av tape, skal denne være av industriell kvalitet.

Både skilt og tape skal benytte lim med industriell styrke.

*Ved hvert prosjekt skal det i samarbeid med Undervisningsbygg gjennomgås og vurderes om noen rom/bygninger skal defineres som "Industriområder".*

### 5.2. Utforming – skilt og tape

Fysisk merking skal være lett synlig fra normal posisjon for tilsyn og betjening.

Som grunnlag for utforming gjelder følgende:

- Det skal benyttes norsk språk og tegnsett
- Markedsføringslogo som firma/produkt navn skal ikke benyttes
- Tegnhøyde for skilt skal leveres iht. standardmål i Tabell 5-1 – Standardmål på skilt Tabell 5-1
- For merketape benyttes **fet** skrift med høyde min. 4 mm.

Standardmål på skilt

1.	Type 1A (merkeskilt for IKT)	Minimum skriftstørrelse 4 mm og fet skrift.
2.	Type 1B (mindre komponenter f.eks. stenge-/strupeventiler, filter, luftutskiller, sikkerhetsventiler, pumper osv.)	90x20mm m/symbol 80x20mm uten symbol Minimum skriftstørrelse 4 mm og fet skrift.
3.	Type 2 (større komponenter)	120 x 60 mm (eventuelt 50 mm for 3 linjer) med skrifttype 7 og 9 mm
4.	Type 2E (elektriske fordelinger)	120 x 60 mm (eventuelt 50 mm for 3 linjer) med skrifttype 7 og 9 mm
5.	Type 3 (hovedkomponenter /system)	150 x 80 mm med skrifthøyde 7 og 9 mm
6.	Type 4 (kanaler og rørføringer)	Merkes med selvklebende merker og pil i farger iht. standard, skrifthøyde 7 mm og 9 mm
7.	Type 5 (kabler)	Merkes med plasthylser, påstripsede kabelmerkeskilt eller krypstrømpe
8.	Type 6 (dører)	Prosjektspesifikt
9.	Type 7 (himlingsspiler og inspeksjonsluker)	Merkes med skiltstørrelse tilpasset montasjested, med minimum skriftstørrelse 4 mm og fet skrift

Tabell 5-1 – Standardmål på skilt

### 5.3. Standarder som skal følges

Merkingen skal følge anvisningene i standardene det henvises til under. For udaterte referanser gjelder den siste utgaven av dokumentet.

NS 811	Merking av gassflasker for industrielle gasser
NS 813	Rørsystemer – Fargemerking for angivelse av innhold
NS 832	Fargemerking av rørsystemer for industrielle gasser
NS 3041	Skilting – Veiledning for plassering og detaljer
NS 3451	Bygningsdelstabell
NS-ISO 3864-4:2011	Farger for merking
NS-ISO 3864-1 3864-3	Varselfarger og varselskilt
NS 5575	Ventilasjonskanaler – Fargemerking
NS 8340	Byggetegninger – Installasjoner – Tegnesymboler for vann-, varme-, sanitær- og ventilasjonsanlegg
NS-EN 19	Rørarmatur – Merking av ventiler til generell bruk
IEC 73	Farge på signallamper
NEK-400	Elektriske lavspenningsinstallasjoner
NEK-700	Prosjektering og installasjon av kommunikasjonssystemer

## 6. Bygning (200-serien)

### 6.1. Generelt

Da rommerking er vesentlig for lokalisering av tekniske installasjoner må dette utføres entydig, iht. Undervisningsbygg sin DAK-manual og fremkomme klart for alle rom. Dørene til det aktuelle rommet skal derfor merkes og nummereringen skal stemme overens med utstyr montert i eller som betjener rommet.

### 6.2. Romnummerering

Det henvises til Undervisningsbygg sin DAK-manual kapittel 3.18.

### 6.3. Fysisk merking av dører

Dører skal merkes med etasje og romnummer, til sammen 5 siffer:

*Eksempel 1:*

10521, hvorav 10 står for 1. etasje og 521 for romnummer.

Dersom det er flere dører inn til samme rom skal det tillegges et løpenummer pr. dør:

*Eksempel 2:*

10521-1 og 10521-2

### 6.4. Fysisk merking av dører til rom med tekniske installasjoner

Følgende type rom skal i tillegg til merking angitt i avsnitt over, merkes tydelig med følgende tekst på døra:

- Energisentral/varmesentral
- Maskinrom
- Ventilasjonsrom
- Sprinklersentral
- Underfordeling
- Hovedfordeling
- Avfallsrom

## 7. VVS (300-serien)

### 7.1. Fagspesifikke regler for merking

**MERK:** Alle VVS-komponenter som er en del av romreguleringen skal merkes som 563 iht. automasjonskapitlet – se avsnitt 0

Innenfor samme forvaltningsnummer skal systemløpenummer være løpende fra 001, uavhengig av bygnummer.

**+ [FFFFFF]01 = NNN.001-BBnnn**

**+ [FFFFFF]01 = NNN.002-BBnnn**

**+ [FFFFFF]02 = NNN.003-BBnnn**

**+ [FFFFFF]02 = NNN.004-BBnnn**

*Eksempel:*

Hvis det er installert ett ventilasjonsaggregat i bygg 1 og ett i bygg 2, vil aggregatet i bygg 2 få følgende merkestreng:

**+02=360.002**

For komponentløpenummer gjelder følgende retningslinjer:

001 – 399	Komponenter generelt
401 – 499	Komponenter i tur eller tilluft
501 – 599	Komponenter i retur eller avtrekk
601 – 699	Komponenter plassert slik at de representerer rommet
901 – 999	Komponenter plassert slik at de representerer utendørs tilstand (f.eks. uteluft)

Ved merking av sammensatte komponenter merkes disse som én komponent, der hovedfunksjonen til den sammensatte komponenten bestemmer komponentkoden. Eks. VAV-spjeld med motor merkes som spjeld (SQ). Merk at alle hovedkomponenter på ventilasjonsaggregatene (vifte, filter, gjenvinner etc.) skal merkes separat.

### 7.2. Fysisk merking – generelt

Komponenter i 300-serien skal merkes fysisk med følgende informasjon:

**+BB=NNN.nnn-BBnnn**

*Eksempler:*

+01=320.001-RT401      Turtemperaturføler nr 1 på samlestock  
Hovedvarmekurs i bygning 1

+02=360.004-RT401      Inntakstemperaturføler i ventilasjonsaggregat 4, som ligger  
i bygning 2

Der rør- og ventilasjonskomponent (f.eks. ventil, spjeld, osv.) blir skjult bak himling, adkomstluke eller lignende skal det i tillegg til merking på komponenten (ventil, spjeld ect.) også monteres et skilt som viser hva som er skjult over himling eller bak luke.

### 7.3. Fysisk merking – ventilasjonsaggregater

Ventilasjonsaggregater skal merkes fysisk med skilt type 3 og gi følgende informasjon:

**+BB=NNN.nnn**  
**Luftmengde: xx m<sup>3</sup>/h**  
**Betjeningsområde: xx**

Øvrige objekter/komponenter skal merkes fysisk med følgende informasjon:

**+BB=NNN.nnn-BBnnn**

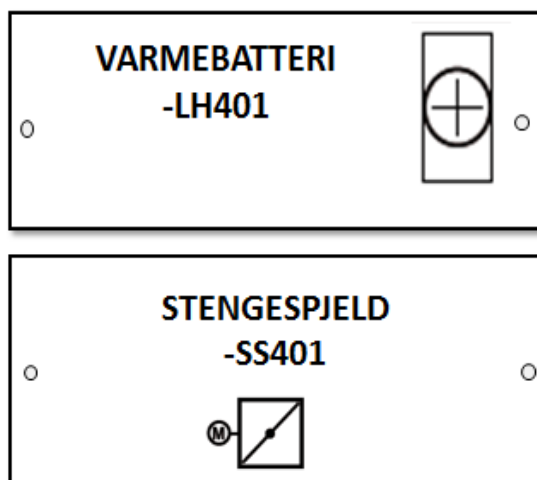
Aggregatets øvrige hovedkomponenter angis med symbol på utsiden av luker.

Eksempel på merkesymboler:



Figur 7-1 – Merking av ventilasjonsanlegg

*Eksempel på merking av komponenter på ventilasjonsaggregatet:*



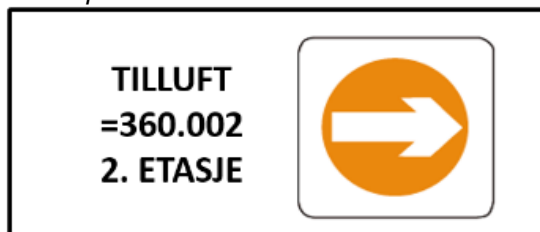
#### **7.4. Fysisk merking – kanaler**

Kanaler skal merkes med brede selvklebende merker.

Kanaler skal merkes ved aggregatet, samt inn og ut av sjakter i alle etasjer. Ved lengre kanalstrek, eller flere kanaler ført gjennom brannskille, skal merkingen suppleres.

Hvert kanalmerke skal gi opplysninger om innhold eller funksjon, strømningsretning, systemtilhørighet, betjeningsområde og aktuelt symbol.

*Eksempel:*



#### **7.5. Fysisk merking – rør**

Rørledninger skal merkes med selvklebende merker eller merketape som legges rundt hele røret med overlapp.

Som tidligere beskrevet i dette dokument skal merkemåte tilpasses den romtype utstyret er installert i (industri-/kontormiljø). Alle rør skal merkes med fargemerking iht. gjeldende Norsk standard for fargekode.

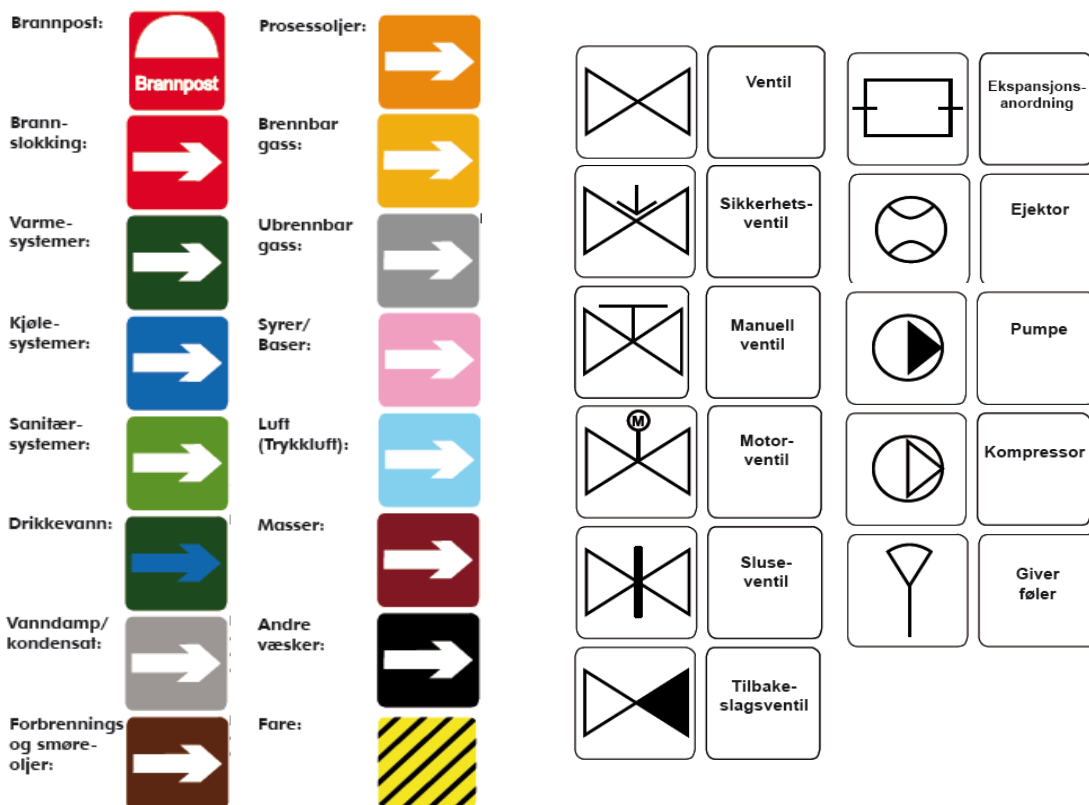
Hoved-farge	RAL	Farge	Bruksområde:	
			Generelt	VVS
	3020	Varselrød	Brannslukking	
	6000	Grønn	Vann	Varmesystemer
	5012	Blå	-	Kjølesystemer
	6018	Gulgrønn	-	Sanitærssystemer
	6000/5012	Grønn med hjelpefarge blå	Drikkevann	-
	9007	Aluminiumsfarge	Vanndamp / kondensat	
	8004	Brun	Forbrennings- og smøreoljer	
	2008	Orange	Prosessoljer	-
	1007	Okergul	Brennbare gasser	
	7004	Grå	Ikke-brennbare gasser	
	4005	Lys fiolett	Syrer, baser	
	5024	Lys blå	Luft (trykkluft, vakum)	
	3005	Mørk rød	Masser (tørre/våte)	
	9004	Sort	Andre væsker	
	1023	Varselgul m/diagonale svarte striper	Varsel om fare	

Tabell 7-1 – Merking av rør – tabell fra NS813

Merkene skal gi informasjon om medium i røret, strømningsretning (indikeres med pil) og systemnummer.

Det skal minimum merkes ved alle avgreninger til/fra etasjer og ut/inn av tekniske rom. Ved lengre rørstrekk, eller flere rør ført gjennom brannskille, skal merkingen suppleres.

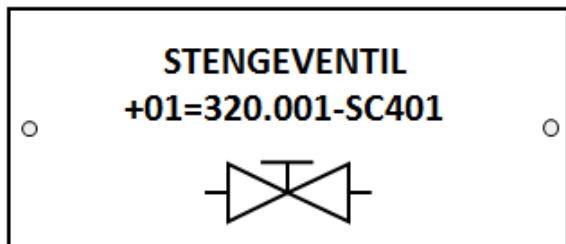
Eksempel på merking røranlegg:



Figur 7-2 – Eksempler på fargevalg og symbolvalg i røranlegg



Figur 7-3 – Rørmerker med merkebånd som legges rundt røret med overlapp med individuell tekst i pil





## 8. Elkraft (400-serien)

Merking skal gjennomføres iht. gjeldende standarder og normer.

Innenfor samme forvaltningsnummer skal systemløpenummer være løpende fra 001, uavhengig av bygnummer.

**+ [FFFFFF]01 = NNN.001 - BBnnn**

**+ [FFFFFF]01 = NNN.002 - BBnnn**

**+ [FFFFFF]02 = NNN.003 - BBnnn**

**+ [FFFFFF]02 = NNN.004 - BBnnn**

*Eksempel:*

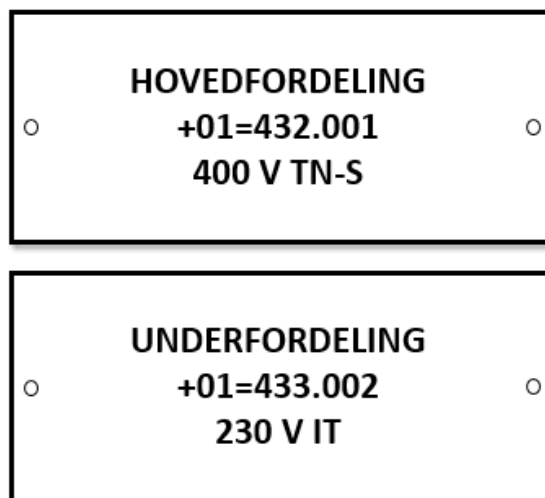
Hvis bygg 1 har en underfordeling og bygg 2 har en underfordeling skal underfordelingen i bygg 2 merkes med følgende merkestreng:

**+02=433.002**

### 8.1. Fordelinger (432, 433, 434, 435)

Alle tavler, skap, stativ skal merkes med følgende:

- Tekstbeskrivelse
- Merkestrengen
- Merkespenning
- Type nett



*Figur 8-1 – Eksempel på merking av hovedfordeling og underfordeling*

### 8.2. Stigekabler

Utgående kabler fra fordelingene skal ha løpenummer som korresponderer med nummeret på den kurssikringen de er tilkoblet.

Kabler internt i bygning merkes ikke med forvaltningsnummer eller bygnummer. Der kabel forlater bygning, til utvendige anlegg eller til annen bygning, skal bygnummer medtas.

### 8.2.1. Fargekode

Eksempler på skilting og fargebruk:

Normalt skilting	Hvite skilter med sort skrift
Prioritert kraft	Gule skilter med sort skrift
Avbruddfri spenningsforsyning (UPS)	Orange skilter med sort skrift
Jordskinne (PE) fargemerkes med fast merking eller tape	Skilt med farge gul/grønn og sort skrift
Signaljord	Skilt med farge gul/rød og sort skrift

Tabell 8-1 – Eksempler på fargekode elkraft

### 8.2.2. Spesielle tilfeller

- Når stigeren går via flere fordelinger benyttes samme kabelnummer
- Hvor en eksisterende kabel forsterkes med ny parallell kabel, skal eksisterende kabel merkes om slik at løpenr. ender med karakter 001, 002 osv. Kabel med løpenr. som ender med bokstav, viser at denne er parallellkoblet med en eller flere kabler fra samme vern

### 8.3. Kursmerking for elektro

Merkingen skal gjenspeile lasttype og det benyttes følgende nummerering:

<b>001 - 099</b>	Generelle kurser (inntakskabel, stigere/effektbrytere, overspenningsvern, styrestrøm, etc.)
<b>100 - 299</b>	Belysningskurser
<b>300 - 499</b>	Varmekurser
<b>500 - 999</b>	Tekniske kurser

Tabell 8-2 – Kursmerking for elektro

Alt som er tilkoblet etter et vern, skal ha samme kursnummer som vernet. Hensikten med dette er at man får samme kursnummer på vern, kabel, stikk, brytere, lysarmaturer osv. i hele strengen etter vernet.

Samtlige kurskabler (-KWnnn eller -KXnnn) skal ha et nummer som refererer til nummer på kurssikring (-XFnnn) de er tilkoblet, og alle kabler skal ha en identifikasjon som er unik for kabelen.

Utgående kabelanlegg fra en 434-fordeling er del av systemet frem til tilkoblingsklemmer på utstyr, koblingshus på pumper/vifter etc. Sikkerhetsbrytere på kurskabler for motordrift tilligger samme system som fordeling/kabelanlegg.

Innstilte verdier for effektbrytere og motorvern skal angis på merkeskilt ved kursavgangen.

*Tiltrekkingsmoment:*

Alle klemmer/koblingstykker skal merkes med tiltrekkingsmoment.

### 8.4. Fysisk merking av kabler

Merking av IKT-kabler – se avsnitt 9.1.1.

Det skal være transparent plast på yttersiden av teksten på merkeskiltet som beskytter mot at teksten kan slites bort.

Kabelmerket skal være festet til kabelen med en strips i hver ende. Evt. kan det benyttes transparent krympehylse.

Strips skal være tilpasset ytre påkjenninger (UV-stabil der det er behov).

Hvor kabler skal merkes:

- Ved fordelinger
- På hver side av brannskiller (ca. 30 cm fra skillet)
- Hver avgrening
- Tilførselskabel til koplingsboks (ikke utgående kabler)
- I grøft i bakken for hver 15. meter (må bruke spesielt egnede kabelmerker)

### 8.5. Ekstra komponentløpenummer

For kursoppdeling (flere nivå) kan det være aktuelt med ekstra løpenummer. For eksempel når en sikringskurs forsyner flere kabler (styrekurs), eller kurser som forsynes over gruppebryter (backupvern). Da skal siste siffer i ekstra løpenummer benyttes for kabler som forgrenes fra sikring.

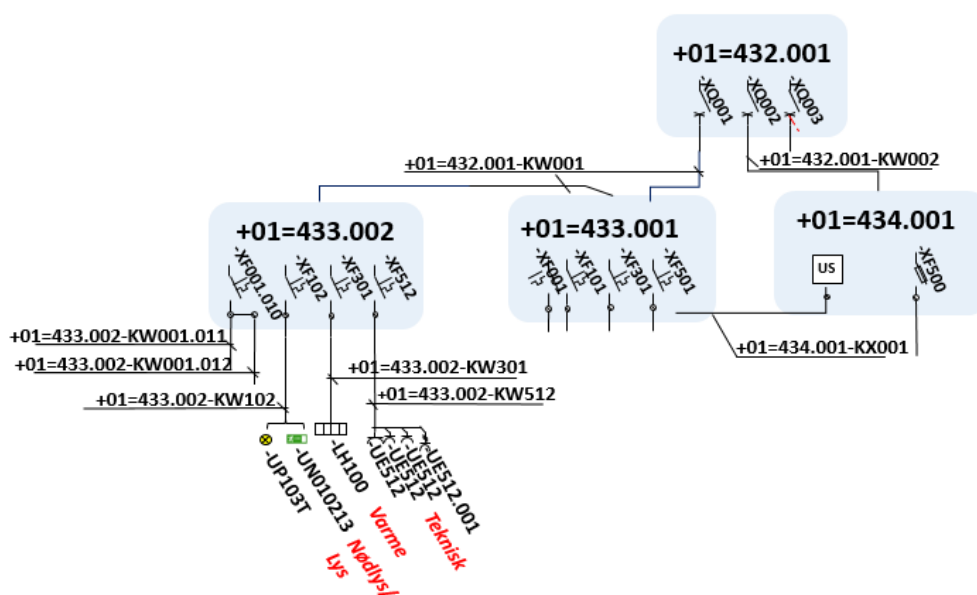
Eksempler – forgrening fra sikring -XF001.010 vil da hete:

- -KW001.011
- -KW001.012
- -KW001.013 osv.

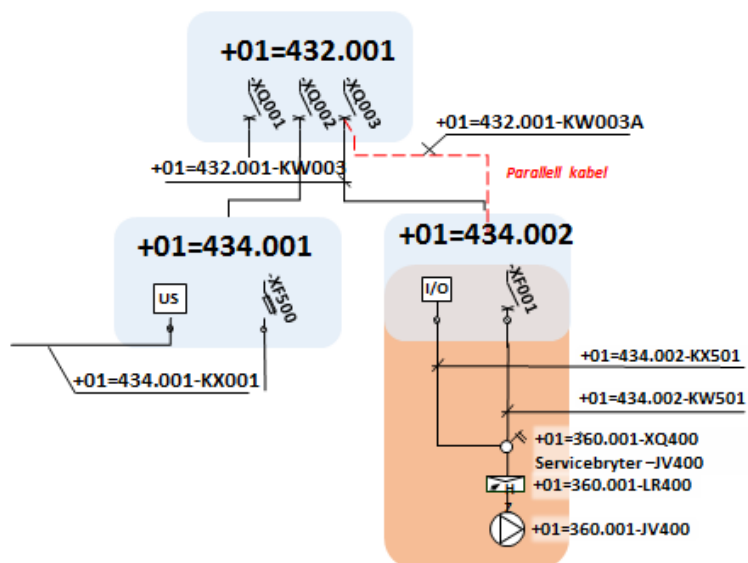
Merking av stikkontakter (-UEnnn). For kurser som er tilkoblet flere stikkontakter skal stikkontaktene merkes med samme identifikasjonskode eks: -UE512. I andre tilfeller kan det være nødvendig å gi slike produkt unik nummerering ved å benytte ekstra løpenummer.

Er det behov for å skille stikkontakter på samme kurs kan dette gjøres som følger:

- -UE001.001 (stikkontakt nr 1 på kursavgang 001)
- -UE001.002 (stikkontakt nr 2 på kursavgang 001)



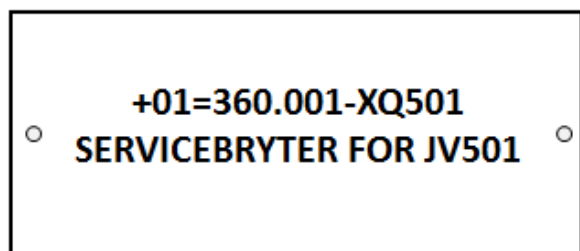
Figur 8-2 – Eksempel merking av el-anlegg



Figur 8-3 – Eksempel merking av el-anlegg



Figur 8-4 – Eksempel på merking av stikkontakt

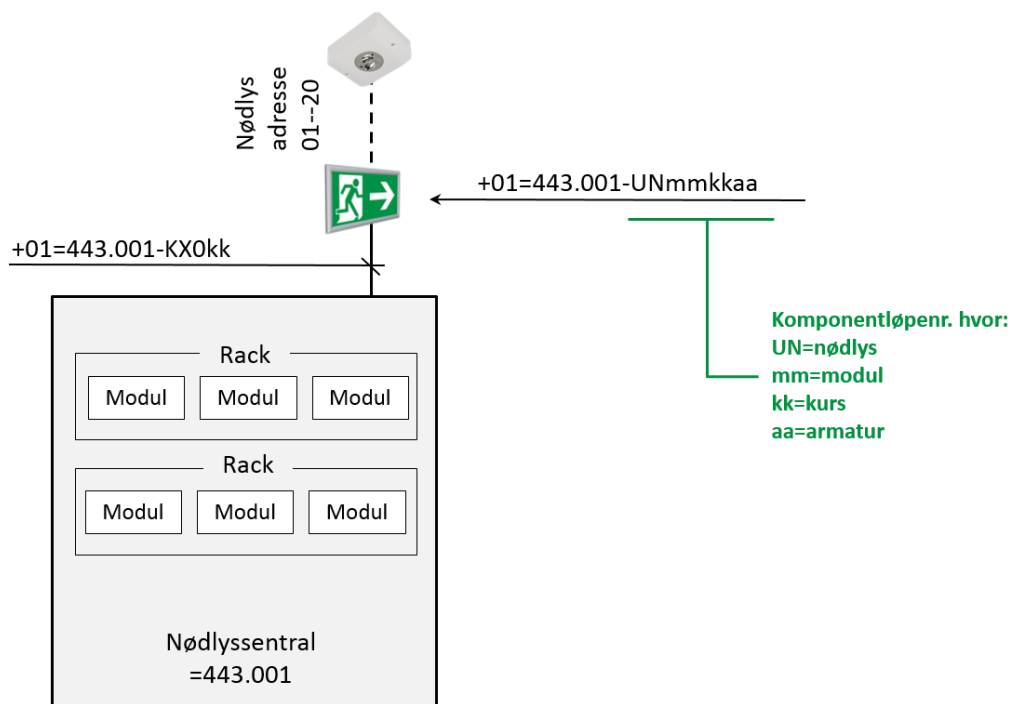


Figur 8-5 – Merking av servicebryter for avtrekksvifte JV501

### 8.6. Nødlys (443)

Nødlys (lede- og markeringslys) merkes for dokumentasjon i forbindelse med pålagt periodisk vedlikehold.

Merking skal gjøres slik at det entydig kommer fra hvilken sentral, modul, kurs og adressenummer den konkrete nødlysarmaturen tilhører:



Figur 8-6 – Topologiskjema for nødlysanlegg

## 9. Tele, sikkerhet og automatisering (500-serien)

### 9.1. IKT (521)

IKT-kabling bygges opp som strukturert felles kablingsystem. Merkesystemet skal ivaretas fra og med inntakskabel, stamnett, stigenett, utjevningsforbindelse og spredenett. I tillegg skal nettverksutstyr merkes iht. denne veiledningen.

Alle kabinett, nettverksutstyr, kabler, kontakter, koblingsfelt, pluggfelt, vegguttak og termineringer skal være entydig og varig merket – se krav til fysisk merking, kapittel 0.

#### 9.1.1. Generelle krav

*Tavler og kapslinger:*

- I tavler skal det ikke merkes på komponentene. Fortrinnsvis skal det benyttes merkeskinner. Alternativt kan skiltene settes på montasjeplate ved komponenten.

*Kabler:*

- Inntakskabel for Oslo kommunes fibernett merkes av fiberleverandør iht. krav fra Utvikling- og kompetanseetaten i Oslo kommune (UKE)
- Innendørskabler og utendørskabler som går mellom bygg, merkes med hvor kablet kommer fra (rom, uttak)
- Spredenett kablene merkes i begge ender (ved fordeling og ved sluttspunkt) med nøyaktig stedsangivelse hvor kablet kommer fra.
- Kabel beholder nummerering ved overgang fra utvendig til innvendig kabeltype i skjøtebok
- Stigekabler merkes på begge sider av skjøtebokser og gjennomføringer/brannskiller
- Stigekabler skal merkes i alle kabelbrønner og under alle inspeksjonsluker i kulverter og lignende

#### 9.1.2. Merkestrengen

**+BB(yynnn)=system-komponent**

**system: =NNN.nnn**

**=NNN** viser til 521 som angivelse av felles kabling for IKT:

- **=NNN** Systemkoder iht. tabell for kodene: 521
- **.nnn** Fortløpende fordelernummerering fra 001 til 999

**(-)komponentkode**

For IKT komponentkode benyttes 3 siffer i løpnummer:

**-BBnnn**

- **-BB** Komponentkode iht. tabell
- **nnn** Fortløpende nummerering. Ved flere enn 999 brukes 4 siffer

### 9.1.3. Stamnett/Stigenett

Stam- og stigekabler merkes fra HF til EF.

*Eksempel:*

Hvis HF er plassert i rom 10008 skal kabel til EF merkes på følgende måte:

+01(10008)=521.001-KY001

(10008) angir HF's romnummer

### 9.1.4. Spredenett

Komponentkoden skal ha løpende nummerering der første port i panel i første EF/HF starter med 001.

*Eksempler på fysisk merking:*

- TP-kabling: +01(30008)=521.004-KX303  
(Spredenettkabel i bygg 1 (Romnummer EF-rom 30008), i EF 4, løpende nummerering 303)
- Fiberkabling: +02(10012)=521.002-KY441  
(Fiber stigenettkabel i bygg 2 (Romnummer EF-rom 10012), i EF 2, løpende nummerering 441)

### 9.1.5. Punkt

IKT punktmerking skal følge samme løpenummer som kabel.

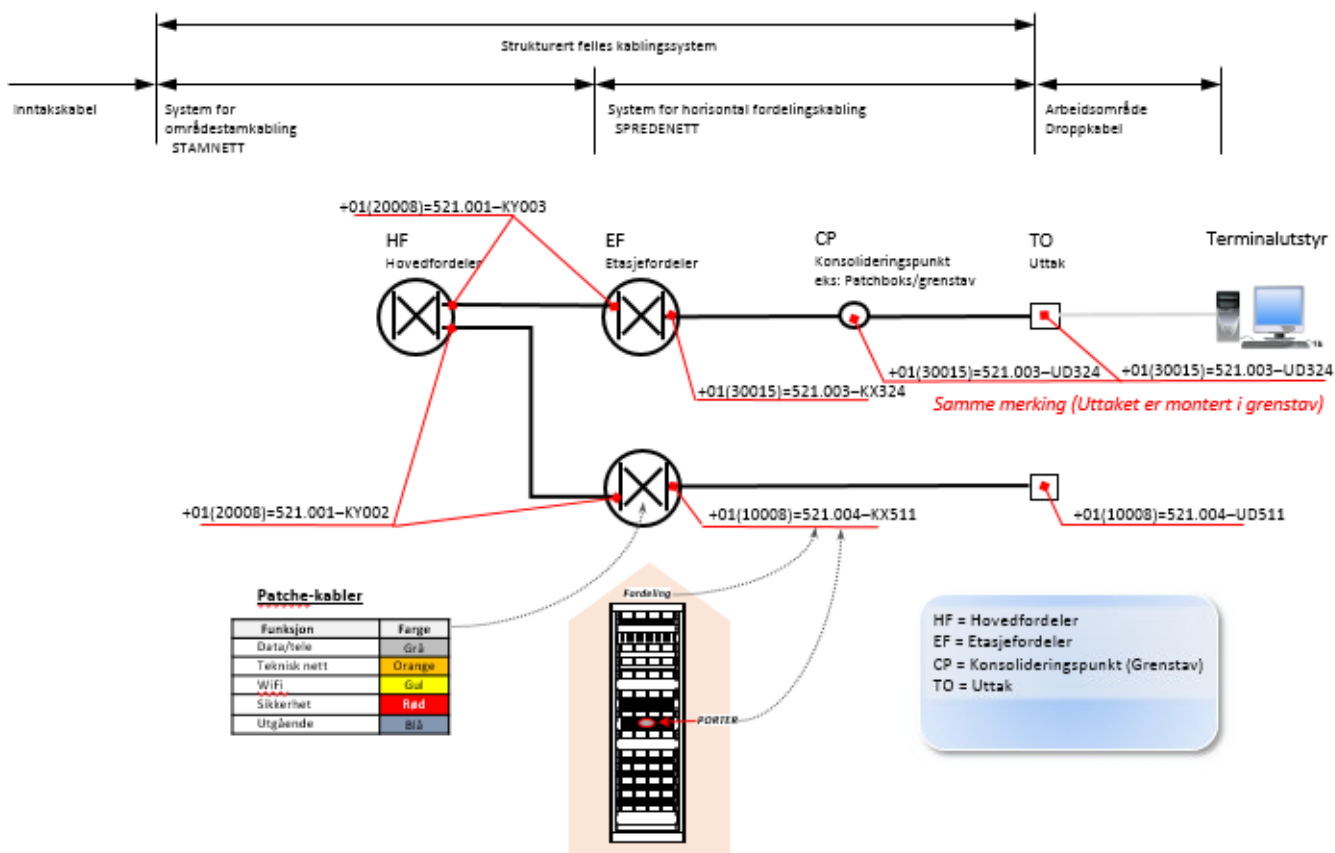
**NB!** Løpenummer er fortløpende dvs. 303, 304 osv, ikke 101/201, 101A/101B eller 101T/101D osv.



**Gir entydig info om:**

1. EF plassering (rom)
2. Funksjon / Kabeltype (UD=Uttak data)
3. Hvilken port

Figur 9-1 – Eksempel på merking av datauttak



Figur 9-2 – Eksempel – Merking av strukturert sprednett



## 9.2. Brann (542)

Merking av detektorpunkter/sokler og manuelle meldere skal gjennomføres for å lette fremtidig bruk og vedlikehold av brannalarmanlegget. Alt utstyr i brannalarmanlegget skal merkes.

Komponenter/detektor for brannalarm merkes med lokalisering, systemnummer og systemløpenummer som indikerer brannsentral, og komponentkode med komponentløpenummer som indikerer sløyfe- og detektornummer.

For fysisk merking av detektor – se eksempel i Figur 9-3.

Merkestrengen blir følgende:

**+01=542.001-BBnn.nnn**

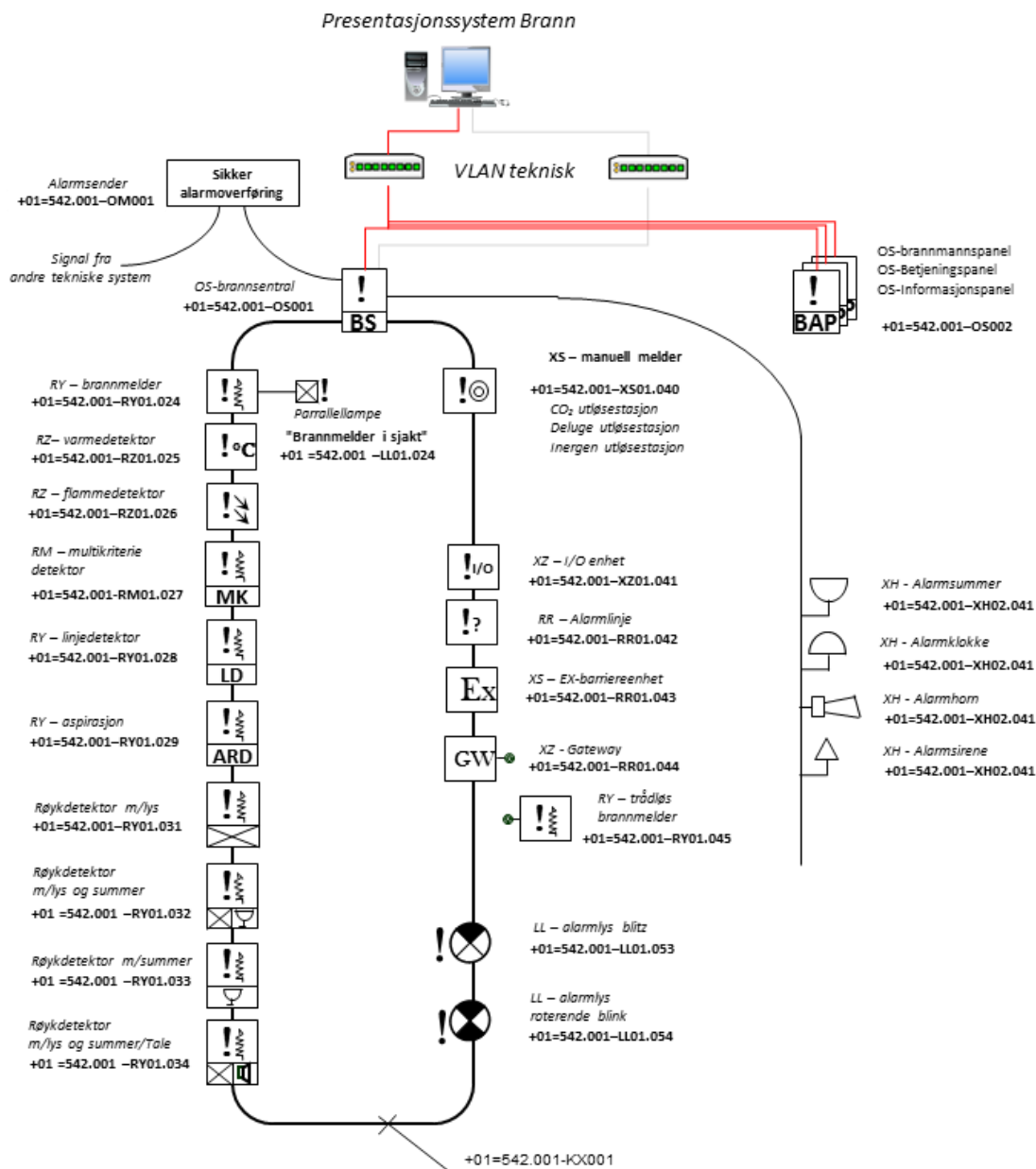
*Eksempel på fysisk merking av detektor:*

Fysisk merking av røykdetektor nr 79 på sløyfe 1 fra brannsentral 1 i bygg 1, og brannsløyfe (kabel) til denne:

Merking av brannsløyfe (kabel): +01=542.001-KX001



Figur 9-3 – Eksempel på merking av detektor



Figur 9-4 – Eksempel på presentasjonssystem Brann

### 9.2.1. Brannspjeld/brannspjeldsentral

For merking av brannspjeld og brannspjeldsentral finnes det ikke en særskilt systemnummer, men de fleste benytter systemnummer for luftbehandling siden brannspjeldene står i ventilasjonskanaler. Det er valgt å benytte systemkode =360.101 for første brannspjeldsentral og så fortløpende nummerering.

Eksempel:

- +01=360.101–SZ001 (brannspjeld nr 1 tilknyttet brannspjeldsentral nr 1 i bygg 1)
- +01=360.102–SZ003 (brannspjeld nr 3 tilknyttet brannspjeldsentral nr 2 i bygg 1)

### 9.3. Automatisering (563)

Systemløpenummeret for 563 er romnummer, 5 siffer. Romnummeret skal vise til det rommet som komponenten betjener. 564 skal ikke benyttes.

Eksempel:      **=563.01256**

Hvor 01256 er romnummeret.

#### 9.3.1. Komponentmerking

Ved bruk av nettverk åpner det for at komponenter vil kunne håndtere to eller flere funksjoner som temperatur, CO<sub>2</sub>, fukt, vipper (brytere), PIR (bevegelses-/tilstedeværelsedetektor), konstantlys, akustikk, Fancoil viftehastighet, osv.

Slike flerfunksjonelle komponenter skal merkes med kombinasjon av komponentkodene som måles.

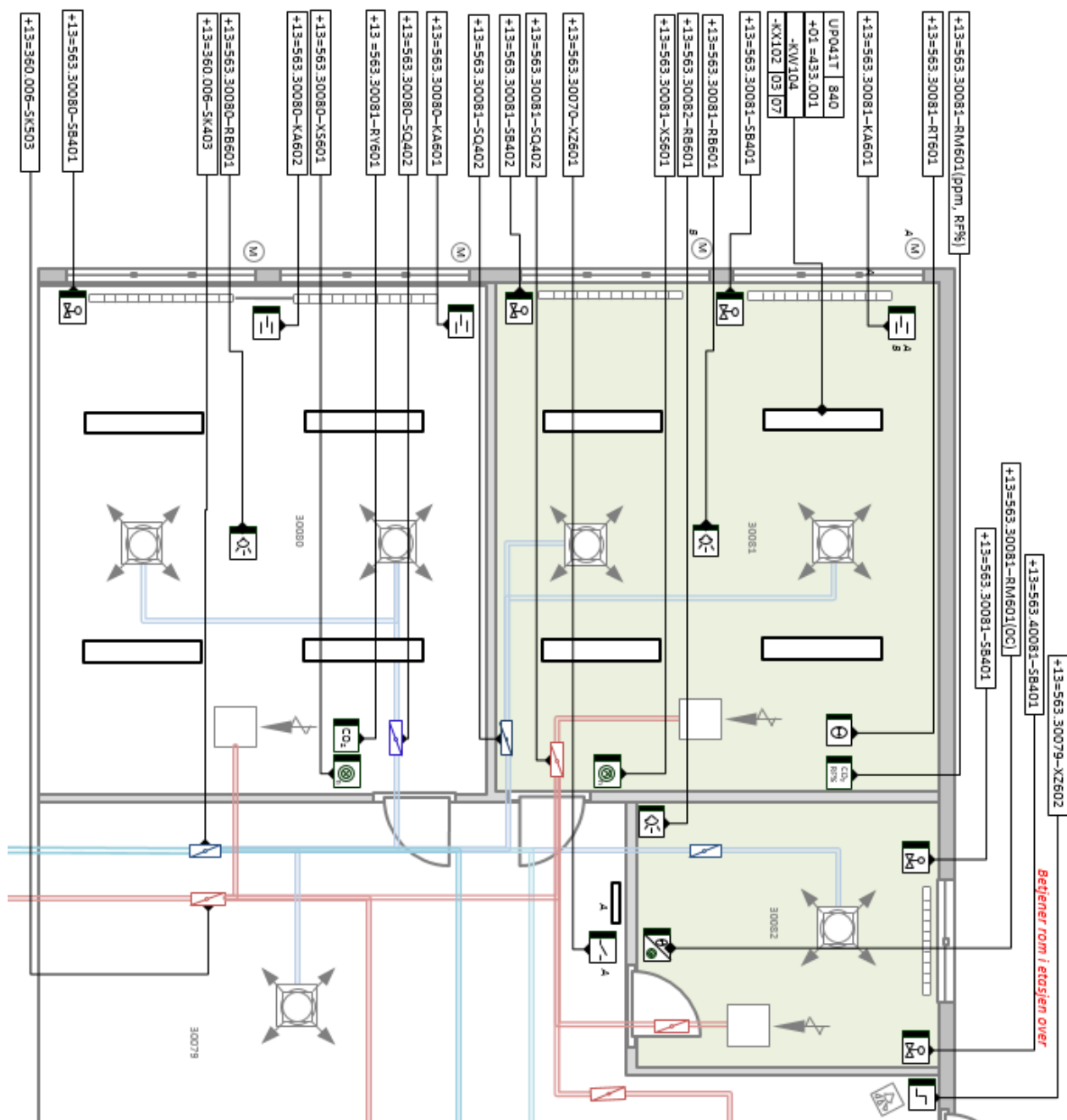
**RT/Ry6xx** – kombinasjonsføler temperatur og CO<sub>2</sub>

Eksempel:      **+01=563.01256-RT/Ry601**

#### 9.3.2. Eksempler på merking



Figur 9-5 – Eksempler på merking



Figur 9-6 – Eksempel på merking