

Prosjekt:

Campus Ås, Samlokaliseringsprosjektet

Tittel:

EKSTERNT NOTAT Merkesystem RIE

Dokumentnummer:

PGCAas-RIE-ENOT-132

Til: Statsbygg

Bakgrunn for notatet:

Notatet redegjør for hvordan merking av komponenter i henhold til PA 0802 «Statsbyggs Tverrfaglig merkesystem» og PA 0803 ID- nr. «Fysisk merking og skiltutforming» skal utføres.

Hvilken prosess har foregått:

Tekniske konsekvenser:

Kostnads- og tidskonsekvenser:

Hvilke avklaringer må gjøres, av hvem og innen hvilken tidsfrist:

Notatet vedlegges elektroentreprenørene.

Rev.	Beskrivelse	Rev.dato	Utarbeidet	Kontroll	Godkjent
01	Konkurransesgrunnlag.	24.03.2017	bjsj	bjsj	hast
00	Utsendt.	04.11.2016	kape/bjsj	bjsj	hast

Innhold

1	Innledning.....	4
	Prosjektets merkesystem	4
	Dokumentets begrensning	4
2	Utførelse av fysisk merking	4
3	Fargekoder.....	5
4	40 Basisinstallasjoner - Føringsveier	5
	4.1.1 Fysisk merking	5
	4.1.2 Komponentkode.....	5
5	42 Høyspent forsyning.....	6
6	43 Lavspent forsyning.....	6
	431, 432, 433, 434 og 435 System for inntak, fordelinger og krafttilførsler.....	6
	6.1.1 Fysisk merking fordelinger	6
	6.1.2 Komponentkode.....	7
	6.1.3 Komponentkoder i fordelinger / skap	8
	6.1.4 Komponentkoder:	8
	6.1.5 Komponentkode nødkraft.....	8
	433 Kursmerking av kabler og strømskinner.....	9
	6.1.6 Fysisk merking.	9
	6.1.7 Komponentkoder for kabler:.....	10
	433 Stikkontakter, brytere og lysarmaturer.....	10
	6.1.8 Fysisk merking.	10
	6.1.9 Komponentkode.....	10
7	45 Elektrovarme	11
	452 Varmeovner.....	11
	7.1.1 Fysisk merking.	11
	7.1.2 Komponentkoder.....	11
	453 Varmeelementer for innbygging	11
	7.1.3 Fysisk merking.	11
	7.1.4 Komponentkoder.....	11
8	46 Reservekraft	11
	461 Elkraftaggregater.....	11

8.1.1	Fysisk merking.	11
8.1.2	Komponentkoder for reservekraft:	11
462	Avbruddsfri kraftforsyning	12
8.1.3	Komponentkoder for reservekraft:	12
9	51 Basisinstallasjoner for tele og automatisering	12
9.1.1	Fysisk merking.	12
9.1.2	Komponentkoder for fordelere.	12
10	52 Integrrert kommunikasjon	12
521	Kabling for IKT.....	12
10.1.1	Fysisk merking.	12
10.1.2	Komponentkoder for ITK kabling:	12
53	Telefoni og personsøking	13
11	54 Alarm- og signalanlegg	13
542	Brannalarm	13
11.1.1	Fysisk merking.	13
11.1.2	Komponentkoder:	14
543	Adgangskontroll og innbruddsalarm	14
11.1.3	Fysisk merking.	14
11.1.4	Komponentkoder:	15
12	55 Lyd- og bildeanlegg.....	15
553	Internfjernsyn – overvåkingsanlegg	15
12.1.1	Fysisk merking.	15
12.1.2	Komponentkoder:	15
554	Talevarslingsanlegg	15
12.1.3	Fysisk merking.	15
12.1.4	Komponentkoder:	15
13	56 Automatisering.....	15
13.1.1	Fysisk merking;	15
13.1.2	Komponentkoder:	15
14	Vedlegg: Skiltenes utforming	16

1 Innledning.

Hensikten med dette dokumentet er å gi retningslinjer og grunnlag for elektroentreprenes merkesystem for prosjektet, med utgangspunkt i Statsbyggs PA 0802 «Tverrfaglig merkesystem» og PA 0803 «ID-nummerering og fysisk merking. I dette notatet er kun de mest benyttede kodene medtatt.

Prosjektets merkesystem

+AA.aa = NNN.nnn -BBnnnn

Lokalisering

- Identifikator for lokalisering
- Bygg
- Etasje

System

- Identifikator for system
- Systemtype 3 siffer iht NS 3451-2009
- System løpenummer

Produkt

- Identifikator for produkt
- Produkttype iht PA 0802
- Produktløpenummer

Lokasjonskode AAA=bygg nr. – aa=etasje / plan.

For utvendige installasjoner blir identifikator for lokalisering +XX.XXX.

Dokumentets begrensning

Dette dokumentet lister opp en del eksempler på merking. Det presiseres dog at det er de til enhver tid gjeldende tegninger som inneholder korrekt merkestreng for de forskjellige komponentene.

2 Utførelse av fysisk merking

Merkeskilt skal være graverte med skrifttyper og størrelse i henhold til dette dokument.

Skiltene forsynes med hull i hjørnene og festes med poppnagler. Skrues tillates kun der skiltene skal festes på vegg. Liming aksepteres ikke med mindre det er spesifisert særskilt.

For mindre produkter som ikke har plass nok for et skilt, som f.eks. følere, forsynes skiltene med ett hull og festes til produktet med kulelenke eller bøyle/ring.

Bare unntaksvis benyttes merketape. Merketape skal da være laminert med minimum 4 mm teksthøyde og brukes kun på små komponenter hvor skilt ikke er hensiktsmessig eller mulig å feste.

Kabler generelt merkes iht. PA 0803 type 5, med plastylser med bokstaver og tall som stripses til kabelen.

I AF4¹-områder benyttes merkeskilt av syrefast stål. Det skal gjennomgående benyttes like kursmerker tilpasset omgivelsene i samme områder.

Brannvarslere over himling skal også merkes på bæreskinne under himling.

Nødløslarmaturer skal ha synlig merking under himling.

Armaturer skal generelt merkes over himling.

Merking skal ikke monteres direkte på lett utskiftbare deler som for eksempel:

- lokk på koblingsbokser og kanaler,
- kontaktorer,

¹ NEK 400:2014, tabell 51A.

- releer og
- automatsikringer ol i fordelinger.

I disse tilfellene monteres merking av komponenter på merkeskinne eller direkte til produktet med kulelenke / nøkkelring. Skriftstørrelse minimum 4 mm.

3 Fargekoder

All merking utføres generelt med følgende fargemerking.

+156.U2=433.102	Ordinærkraft – Sort skrift
+156.U2=433.502	Reservekraft – Sort skrift
+156.U2=433.702	Avbruddsfri kraft – Sort skrift
+156.U2=521.001	Generelt svakstrøm – Sort skrift
+156.U2=542.001	Brannalarm - Rød med hvit skrift

4 40 Basisinstallasjoner - Føringsveier

4.1.1 Fysisk merking

Kanaler og føringsveier skal ikke merkes fysisk, men utstyret som er montert i kanalen og på føringsveier skal merkes.

Synlige rør over himling og tekniske rom merkes med fordeling og kursnummer tilsvarende som for kapittel 43.

4.1.2 Komponentkode

Komponentkoden er brukt for merking på tegningen. For unike koder henvises det til symbolisten.²

Eksempler: **Kabelbro/stige/bane**

Komponentkode,	-CR = Kabelbro/stige/bane.
Produktsiffer,	-CR1102 = kabelstige, elkraft , <i>galvanisert</i> , B=200
	-CR1202 = kabelstige, IKT, galvanisert , B=200
	-CR1713 = kabelstige, felles, <i>varmgalvanisert</i> , B=300

Eksempler: **Rør**

Komponentkode,	-KR = rør.
----------------	------------

² 14323_XXX_00_E_400_70_001 «Symbolliste Elektro K401»

Produktsiffer.	-KR 2016T = enkelt rør, 16 mm, IKT
	-KR 4016T = enkelt rør, 16 mm, elkraft
	-KR 4110T = enkelt rør, 110 mm, elkraft
	-KR 4216T = rørpakke, 2x16 mm PVC
	-KR 6032T = stålrør, 32 mm
	-KR 2016T = enkelt, rør, 16 mm, IKT
	-KR 7016T = ½ rør, 16 mm, IKT
	-KR 3160T = enkeltrør, 160 mm, høyspent.

Eksempler: Kanaler

Komponentkode,	-KK = kanaler.
Produktsiffer.	-KK 1100T = kabelkanal, PVC, 100 mm, på vegg
	-KK 1201T = kabelkanal, Al, 100 mm, på vegg
	-KK 2202T = kabelkanal, Al, 100 mm, innfelt

Eksempler: Grenstaver

Produktsiffer.	-KK 1201T = frittstående nedføringsstav m/ fleksibel slange og flens mot tak.
	-KK 1202T = frittstående nedføringsstav m/ fleksibel slange og flens mot tak.

Eksempel: Innstøpningsboks

Produktsiffer.	-KK 2351T = innstøpningsboks, 70x455x455 mm
----------------	---

Se for øvrig komponentoversikt på symbolisten for flere komponenter.

5 42 Høyspent forsyning.

Merkes av Hafslund Nett

6 43 Lavspent forsyning

431, 432, 433, 434 og 435 System for inntak, fordelinger og krafttilførsler.

6.1.1 Fysisk merking fordelinger

Alle fordelinger og større komponenter som trafoer ol skal merkes med graverte recopal- skilt iht. PA 0803, type 2E. Skiltet skal være 150 x 60 mm, ha 4 linjer, skrifthøyde 9 og 7 mm.

Tavler som kan være spenningsatt fra flere forsyningsanlegg skal i tillegg (i parentes) være merket, i henhold til NEK 400-2014 – 810.514.05 og PA0803 - 4.1.3, med hvilken fordelinger og kursavganger denne forsynes fra.

Mindre produkter i fordelinger kan merkes med merkeskilt type 5.

Dør inn til alle elkraftfordelinger skal i tillegg merkes iht. FEL 98, §32 / NEK 400-2014 – 810.514.02.

Farger på skilt skal være iht. NEK 400-2014 – 810.514.02 for fordelingsystem og merkedriftsspenning.

Blått for 230 V

Rødt for 400 V og

Svart for spenning over 400 V driftsspenning.

6.1.2 Komponentkode

Produktsiffer.

+AAA.NN=43x.yyy,

- x er type fordeling (2, 3, 4 eller 5), og yyy er løpenummer.

Løpenummer bygges opp på følgende måte:

Første tegn (y) er krafttype:

- 1 = ordinærkraft, trafo system 1
- 2 = ordinærkraft, trafo system 2
- 3 = ordinærkraft, trafo system 3
- 4 = Nødkraft (generator drift), system 1
- 5 = Nødkraft (generator drift), system 2
- 7 = avbruddsfri kraft (UPS), system 1
- 8 = avbruddsfri kraft (UPS), system 2

Andre tegn (y) differensierer type fordelinger.

- 0 er generelle underfordelinger.
- 1 er avgrensning fra strømskinner
- 2 er fordelinger i HKR.

Tredje tegn (y) er løpenummer på fordelingene.

Hvert løpenummer benyttes kun én gang for hver etasje.

Eksempler blir da:

+151.02=433.201 = Underfordeling i Bygg 151, plan 2, ordinærkraft trafosystem 2, generell underfordeling.

+142.01=433.721 = Underfordeling i Bygg 142, plan 1, avbruddsfri kraft system 1, fordeling i HKR.

Medisinske fordelinger med omkobling av tilførsel fra 2 stk. fordelinger blir merket med systemnummer for primær tilførsel, men med sekundær tilførsel i parentes.

I Basen får vi for eksempel da:

+153.U2=435.701 - (+153.U2=435.801)

6.1.3 Komponentkoder i fordelinger / skap

Produkter / komponenter inne i fordelinger / skap utføres kun med produktløpenummer –BBnnnn.

Produkter / komponentkoder:

QS:	Jordfeilvarsler, isolasjonsovervåkning.
RE:	Effektmåler, strømmåler, spenningsmåler.
SI:	Effektregulator,
XF:	Motorvern
XG:	Omkoblingssystem
XK:	Kontakorer, releer.
XP:	Multifunksjonsinstrument
XQ:	Effektbrytere, lastbrytere, sikringsskillebryterer, jordfeilautomater, automatsikringer.
XS:	Bryter.
XT:	Transformator.
XX:	Koblingsstykke.
OE:	Overspenningsvern, spenningsvakt, 0-spenningsvern, jordfeilbryter, overspenningsavledere, jordelektrode, mm.

Jordledere / lynvern som ikke er relatert til noe tavlesystem merkes

+154.UT=412.001-QE9001T. (412 Fundamentjordline nr. 1)

+142.LV=413.002-QE4001T.(413 Lynvern nedleder nr. 2,)

I tillegg til fysisk merking av jordledere skal det monteres oversikt over jordingsledere og utjevningsforbindelser i fordelingene og ved separate jordskinner som refererer seg til nummereringen.

6.1.4 Komponentkoder:

- KS9001T Hovedjordskinne
- QE8125T Oppstikk fundamentjord 50 mm² Cu til hovedjordskinne
- QE9250T Oppstikk fundamentjord 50 mm² Cu
- QE4002T. Armeringsbolt

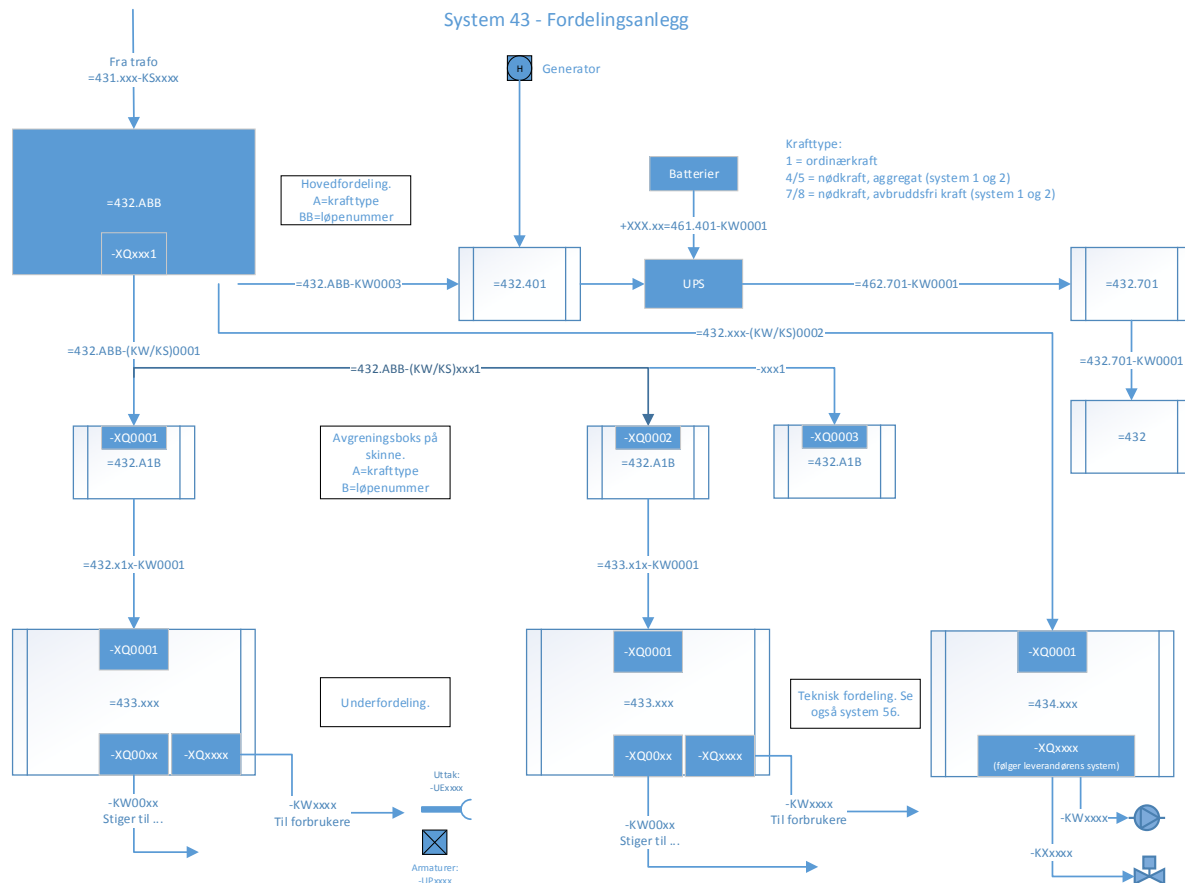
Separate jordskinner monteres bl.a. i dyrerom, medisinske områder, EX-rom, KR og HKR.

Det vises forøvrig til symbollista.

6.1.5 Komponentkode nødkraft

-IG0001	Generator 1
-IG0002	Generator 2
+142.U2=462.701-NB0001	UPS 1
+142.U2=462.801-NB0001	UPS 2
+156.U2=462.701-NB0001	UPS 1
+156.U2=462.801-NB0001	UPS 2

Akkumulatoranlegg: +156.U2=463.701-NB0001 Batterier for UPS 1



Figur 1: Merking av fordelingsanlegg

433 Kursmerking av kabler og strømskinner.

6.1.6 Fysisk merking.

Kabler generelt merkes iht. PA0803 type 5, med plasthylser med bokstaver og tall som stripes til kabelen. I AF4-områder³ benyttes syrefast stål. Det skal benyttes gjennomført ens kursmerker tilpasset omgivelsene i samme område.

Kabler skal merkes i begge ender, ved begge sider av gjennomføring i vegg og gulv utenfor fordelingen, avgrensning fra kabelbro etasjeskille, brannskille og ved komponenten som tilkobles.

Strømskinner merkes med graverte merkeskilt.

Fargekode i henhold til kapittel 3.

³ NEK 400:2014, tabell 51A.

Kabelnummerering

Kursmerking skal følge systemnummeret til fordelingen som kursen forsynes fra. Tavleavganger og kabelnummer skal samsvare.

6.1.7 Komponentkoder for kabler:

- KV: Høyspent kabel.
- KW: Lavspent (50-1000V) kabel.
- KX: Svakstrømkabel (<50V, SD-/IT-/signalkabel).

- KS: Strømskinner, jordskinne.
- KU: Kombinert kabel (flatkabel for elkraft og signal). Kabelen merkes med to skilt.
- KY: Optisk kabel

Kursene organiseres slik:

0000-serien: Tilførsel inn i fordeling, overspenningsvern, sumtrafo, jordfeilvarsling, osv.

0010- serien: Avganger til andre fordelinger eller andre avganger med effektbryter fom. 63A.

0100-seien: Lyskurser og / eller lys kurser kombinert med Dali buss.

0200-serien: Stikkontaktkurser, faste tilkoblinger, drifts og virksomhetstekniske kurser

0300-serien: Ledig

0400-serien: Elektrisk varmeinstallasjoner, varmekabler

0500-serien: 3+N kurser

0900-serien: Ut- eller inngående styrekurser. Eks. impulsbrytere, signalkabel til jordfeilsentral, KNX-buss ol.

433 Stikkontakter, brytere og lysarmaturer.

6.1.8 Fysisk merking.

Stikkontakter, lysarmaturer, brytere, trekkebokser og tomrørsinstallasjoner med avslutningsboks merkes med merketape. Produktkodens løpenummer skal tilsvare kursavgangens løpenummer i fordelingen (gjelder ikke selve armaturen).

Kabler merkes iht. PA 0803 med plasthylser med strips type 5. Se side 4.

6.1.9 Komponentkode.

- UE: Stikkontakter

- UP: Lysarmaturer

- UN: Nødlisarmaturer

System for UP-nummer er:

UP01xx: Interiørrarmaturer, innfelte

UP02xx: Interiørrarmaturer, utenpåliggende

UP03xx: Interiørrarmaturer, nedhengte

UP04xx:	Downlights, innfelte
UP05xx:	Downlights, utenpåliggende
UP06xx:	Sterilarmaturer
UP07xx:	EX-armaturer
UP08xx:	Utendørsarmaturer
UP09xx:	Nødllysarmaturer
UP10xx:	Miljøbelysning
UP11xx:	Speil/benkebelysning
UP12xx:	Bassengbelysning

7 45 Elektrovarme

452 Varmeovner

7.1.1 Fysisk merking.

Tilførsel varmeovner og tilhørende komponenter merkes som for armaturer.

7.1.2 Komponentkoder

LH: Panelovner

453 Varmeelementer for innbygging

7.1.3 Fysisk merking.

Tilførsel til varmekabler og tilhørende komponenter merkes som for armaturer og varmeovner.

Varmekabler er spesifikke og får fortløpende systemløpenummer. Informasjon om effekt, senteravstand, rom og annen relevant info legges inn i TIDA av entreprenøren.

7.1.4 Komponentkoder

LZ: Varmekabel

8 46 Reservekraft

461 Elkraftaggregater.

8.1.1 Fysisk merking.

Merkes som bygningsdel 43 Lavspent forsyning. Fargekode på skiltene, se kapittel 3.

8.1.2 Komponentkoder for reservekraft:

Som for kapittel 43 Lavspent forsyning.

KQ: for olje , eksos og røykgass

IG: Generator

462 Avbruddsfri kraftforsyning

Merkes som bygningsdel 43 Lavspent forsyning. Fargekode på skiltene, se kapittel 3.

8.1.3 Komponentkoder for reservekraft:

som kapittel 43 Lavspent forsyning.

NB: for spenning / strømforsyningsenhet også batterier.

9 51 Basisinstallasjoner for tele og automatisering

9.1.1 Fysisk merking.

Generelt for denne post gjelder merking som for bygningsdel 40 Basisinstallasjoner elkraft. Fargekode på skiltene, se kapittel 3.

9.1.2 Komponentkoder for fordelere.

FS: Rack

Eksempel på merking:

+152.03=521.055-FS0001 Rack nummer 1 i rom 55

10 52 Integrert kommunikasjon

521 Kabling for IKT

10.1.1 Fysisk merking.

Merkes som bygningsdel 43. Fargekode på skiltene blir blått med sort skrift, se kapittel 3.

10.1.2 Komponentkoder for ITK kabling:

-UF: Uttak felles kablingssystem

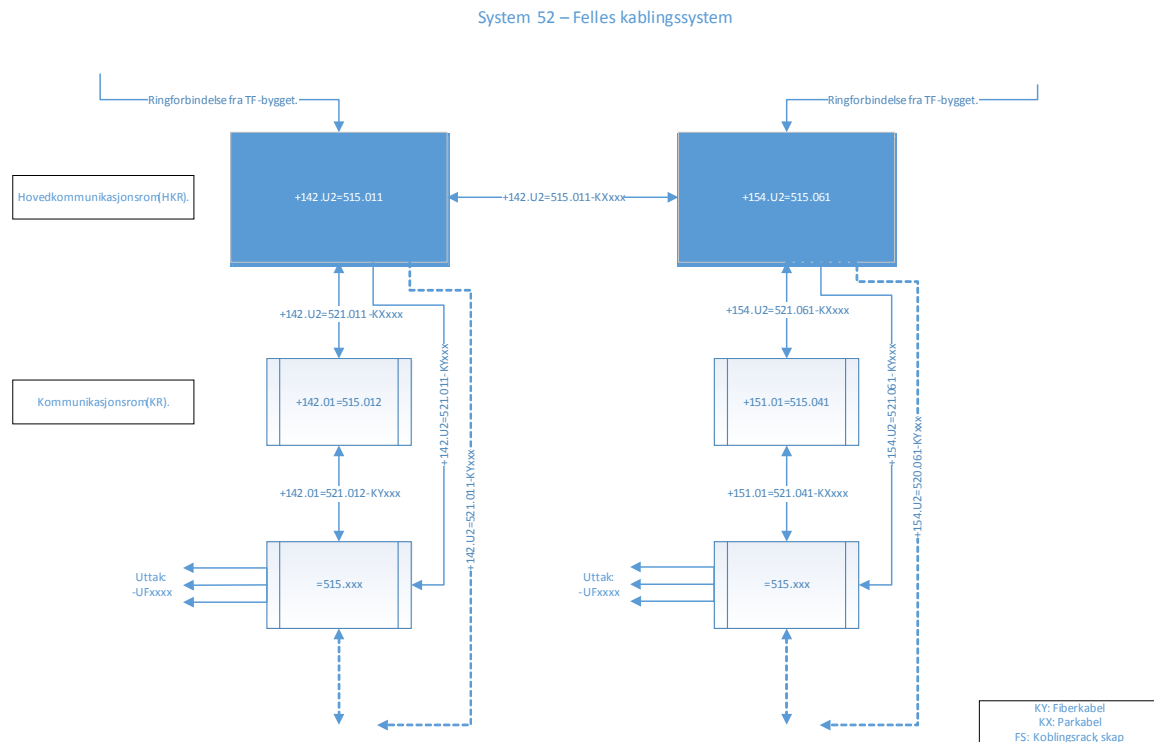
-UD: Uttak for data.

-UT: Uttak for tele.

Konsolideringspunkt merkes som patchepaneller, -UX.

Eksempel på merking:

+151.01=521.041-UD0001 Uttak for IKT Bygg 151, plan 01,



53 Telefoni og personsøking

Telefoni skal ikke inkluderes.

11 54 Alarm- og signalanlegg

542 Brannalarm

11.1.1

Fysisk merking.

Merkes som bygningsdel 43. Fargekode på skiltene blir rød med hvit skrift, se kapittel 3.

Brannalarmsentraler følger samme system som bygningsdel 52.

Eksempel:

+142.U2=542.011 Brannalarmsentral i IKT-rom 011, plan U2, Bygg 142

+154.U2=542.061 Brannalarmsentral i IKT-rom 061, plan U2, Bygg 154

Sløyfer for brannalarm blir:

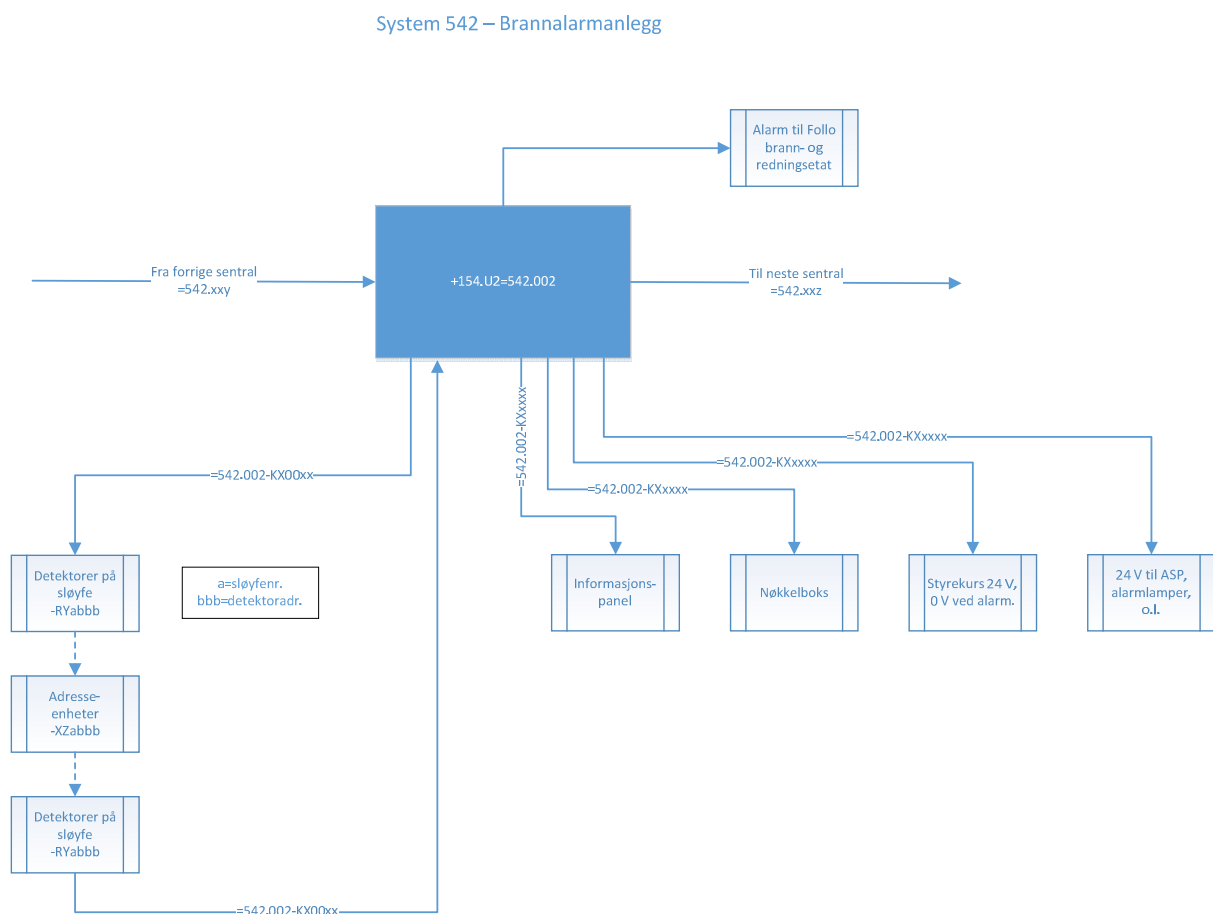
+154.U2=542.061-KX0001 Kabel for sløyfe 1 til brannsentral i IKT-rom 061, plan U2 Bygg 154

11.1.2 Komponentkoder:

- RY: Røykdetektorer
- XZ: I/O- eller adresseenheter.
- UK: Paralleldisplay / informasjonspanel/Brannmannspanel.
- XH: Alarmlampe, signalklokke, sirene, summer, horn....

Eksempel:

+142.U2=542.011-RY1035 Bygg 142, plan U2, sløyfe 1 detektor 35.



543 Adgangskontroll og innbruddsalarm

11.1.3 Fysisk merking.

Merkes som bygningsdel 54. Fargekode på skiltene blir rød med hvit skrift, se kapittel 3.

Sentral for Adgangskontroll og innbruddsalarm følger samme system som bygningsdel 52.

11.1.4 Komponentkoder:

- RK: Kortleser
- XS: Åpnebryter/Albuebryter/Nøddåpneknapp (KAC)
- RG: Magnetkontakt

12 55 Lyd- og bildeanlegg**553 Internfjernsyn – overvåkingsanlegg****12.1.1 Fysisk merking.**

Merkes som bygningsdel 54. Fargekode på skiltene blir rød med hvit skrift, se kapittel 3.

Sentral for Internfjernsyn følger samme system som bygningsdel 52.

12.1.2 Komponentkoder:

- RA: Kamera

554 Talevarslingsanlegg**12.1.3 Fysisk merking.**

Merkes som bygningsdel 54. Fargekode på skiltene blir rød med hvit skrift, se kapittel 3.

Talevarslingssentraler følger samme system som bygningsdel 52.

Eksempel:

- +142.U2=554.011 Talevarslingssentral i IKT-rom 011, plan U2, Bygg 142
- +154.U2=542.061 Talevarslingssentral i IKT-rom 061, plan U2, Bygg 154

12.1.4 Komponentkoder:

- UH: Høytaler
- KW: Høytalerkurs

Sløyfer for talevarsling blir:

- +154.U2=554.061-KW0001

13 56 Automatisering.**13.1.1 Fysisk merking;**

Komponenter og kabler merkes som for bygningsdel 43.

13.1.2 Komponentkoder:

- RT: Temperaturgiver.

- SX: Regulator.
- UX: Romkontrollboks.
- KX: Svakstrømskabling.
- XS: KNX bryter
- RB: Tilstedeværelse og lysmåler
- XZ: I/O-enhet

14 Vedlegg: Skiltene utforming

Etterfølgende eksempler er hentet fra PA 0803.

TYPE 1 - Mindre produkter

Som folere, termostater, aggregatdeler etc.:
95 x 30 mm med skrifthøyde 7 mm.

**TEMPERATURFØLER
=320.003-RT404**

TYPE 2E - Elektriske fordelinger (tavler)

Eks.: 150 x 60 mm (evt.50 mm for tre linjer) med skrifthøyde 9 og 7 mm

**ELEKTRISK FORDELING
STERKSTRØM - SD-SYSTEM
+09=360.003
+09=434.113(+09=432.011-XF013)**

TYPE 5 - Kabler

Merkes med plasthylser med bokstaver og tall stripset til kablen. Kabelmerkingen skal være lik i begge ender av kablen, ved avgrening fra kabelbro og på begge sider av brannskille. Kabelmerkingen skal være så fullstendig at det ikke er tvil om hvilken fordeling eller sentral kablen kommer fra, om det er signalkabel eller tilførsel, hvilken spenning som er i kablen, kabel- og kursnummer.

=434.113-KW006

TYPE 6 – Produkter inne i skap (el. fordelinger)

Kan utføres etter NEC321 (IEC750) med suppleringer i henhold til liste for TFM. I hovedsak er det tilføyet "-X" foran bokstavkodene i henhold til NEC321.

-XF006