dRofus
A NEMETSCHEK COMPANY




GRAPHISOFT
DDScad

# Elektro installasjon og automasjon

Introduksjon

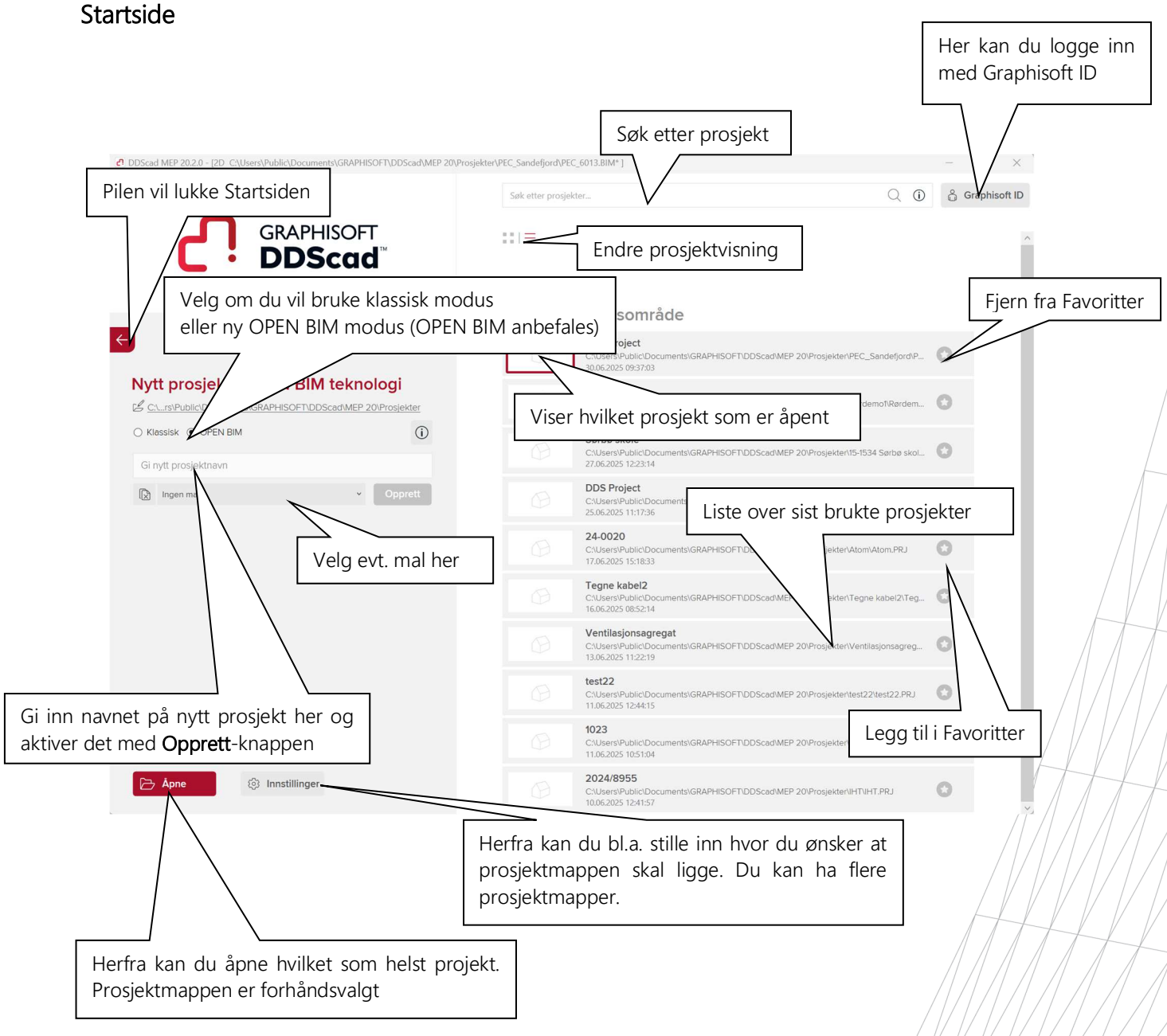
| Kapittel | Innhold | Side |
|---|---|---|


Kapittel 1 - Startside ..... 5
Startside ..... 5
..... 5
Prosjektnavigator ..... 6
Ny modell ..... 7
Modellinformasjon og Prosjektinformasjon ..... 9
Bruker-mappen. ..... 11
Kapittel 2 - Konseptet ..... 16
Skjermen ..... 16
Hovedknapperad ..... 16
Verktøysett ..... 17
Hurtigmenyer ..... 17
Bruk av mus ..... 21
Snappunkt ..... 21
Posisjonering ..... 22
Posisjonering via linje ..... 22
Hurtigmeny ved posisjonering ..... 22
Gripepunkt ..... 23
Festepunkt ..... 24
Hjelpegeometri ..... 24
Kapittel 3 - Undersøke modellen ..... 26
Vis alt ..... 26
Vis forrige utsnitt/forminsk bildet ..... 26
Zoom inn markert objekt ..... 26
Midterste musetast holdes nede ..... 26
3D visning ..... 27
Kapittel 4 - Merke element ..... 28
Endre parametre for merket element ..... 28
Merke element innenfor og som berøres av et rektangel ..... 28
Merke alle element innenfor et rektangel ..... 28
Avmerke merkede element ..... 29
Kapittel 5 - Generell informasjon ..... 30
Lagre modell ..... 30
Filnavn og formater ..... 31
Kapittel 6 - Sette inn Dwg-fil ..... 32
Origo ..... 35
Splitting av underlagsfil (utsnitt) ..... 37
Etasjehøyder ..... 39
Kapittel 7 - Import/eksport av ifc ..... 41
Import ..... 41
Eksport ..... 42
Kapittel 8 - Bygg ..... 44
Etasjehøyde ..... 44
Gulv, tak og yttervegger ..... 45
Rom ..... 49
Slette rom ..... 53
Endre rom ..... 53
Hull i gulvet ..... 54
Rom i rom ..... 54
Dører og vinduer ..... 55
Romtekst ..... 58

Himling ... 58
Kapittel 9 - Installasjon ... 60
Utstyr ... 60
Symboltekst (montasjehøyde, tilkoblet kurs, kabel med mer) ... 64
Fri tekst ... 72
Redigere ... 72
Flytt 2D symbol ... 74
Arranger som kombinasjon ... 74
Kopier og speilvend ... 78
Lys ... 78
Sentral ... 79
Kabelstige og kanal ... 81
Lag og farge ... 91
Kabler/kurser ... 94
Peker ... 103
Mengdeliste ... 103
Utskrift ... 105
Kapittel 10 - Automasjon ... 111
Kurslisten (MM) ... 111
Blad ... 113
Manuell uttegning av kurser ... 117
Manuell tegning i automasjon ... 132
Skaparrangement ... 144
Rekkeklemmelist ... 149
Utskrift ... 150
Mengdeliste ... 150
Kapittel 11 - Revisjoner ... 151
Installasjon ... 151
Automasjon ... 151
Endre/slett revisjon ... 154
Kapittel 12 - Produktdatabasen ... 155
Kapittel 13 - Alfabetisk stikkordregister ... 157

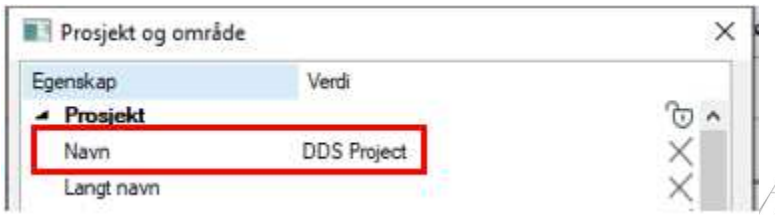
# Kapittel 1 - Startside

## Startside




Fra **Startsiden** kan man navigere mellom ulike prosjekt samt opprette nye. Det er mulig å legge til et bilde som vises i lista over siste prosjekter. Dette bildet tilordnes inne i en vilkårlig modell og velges med valg i **Fil-menyen** 

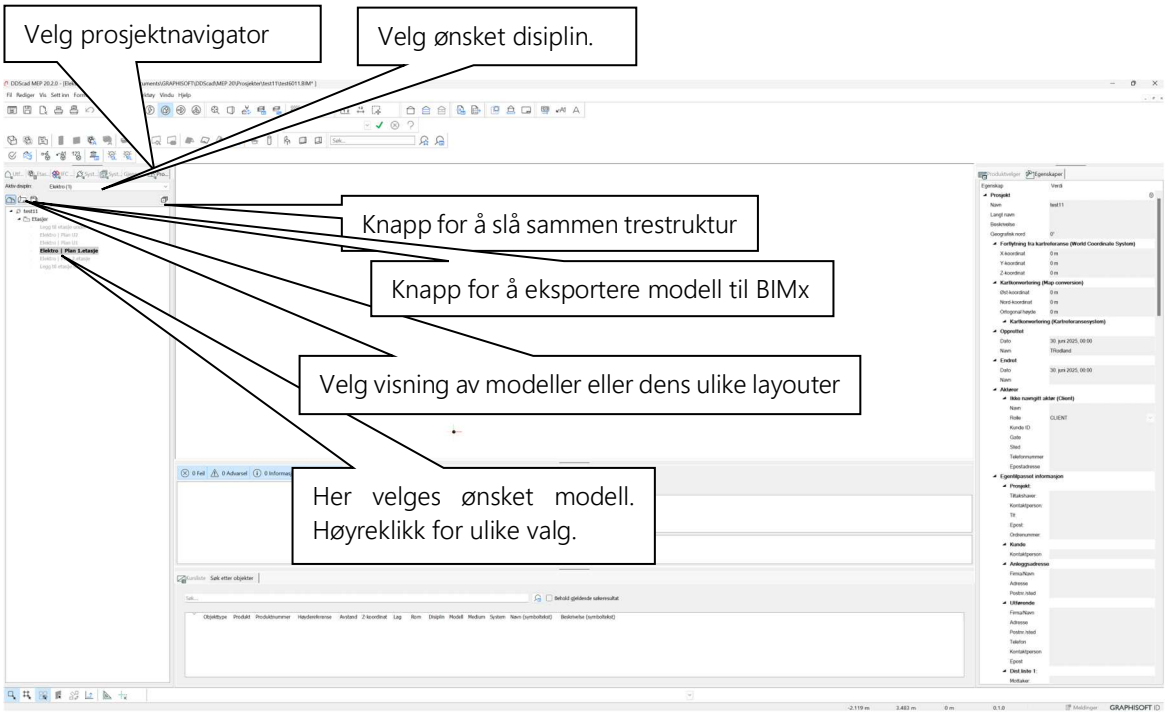
. Man har tilgang til de sist brukte prosjektene samtidig som man også kan søke etter prosjekter.
Prosjektnavnet som kommer opp på Startsiden legges inn under **Fil** og **Prosjektinformasjon**:




Har man importert en IFC-fil som hovedfil, er det navnet på denne som viser. Ved re-import av IFC-filen skrives evt. eget navn over.

## Prosjektnavigator

Når du har opprettet et nytt eller valgt et eksisterende prosjekt vil prosjektnavigatoren vise. Den gir deg mulighet til å åpne eller lage nye modeller.




DDScad er delt opp slik at avhengig av hvilket nummer en modell har, vil programmet starte opp forskjellige menyer og tegnefunksjoner.
Først skiller vi mellom ulike disipliner, som Elektro og Bygg, deretter har vi delt opp Elektro i tre deler: **Installasjon, Automasjon og Systemskjema**.

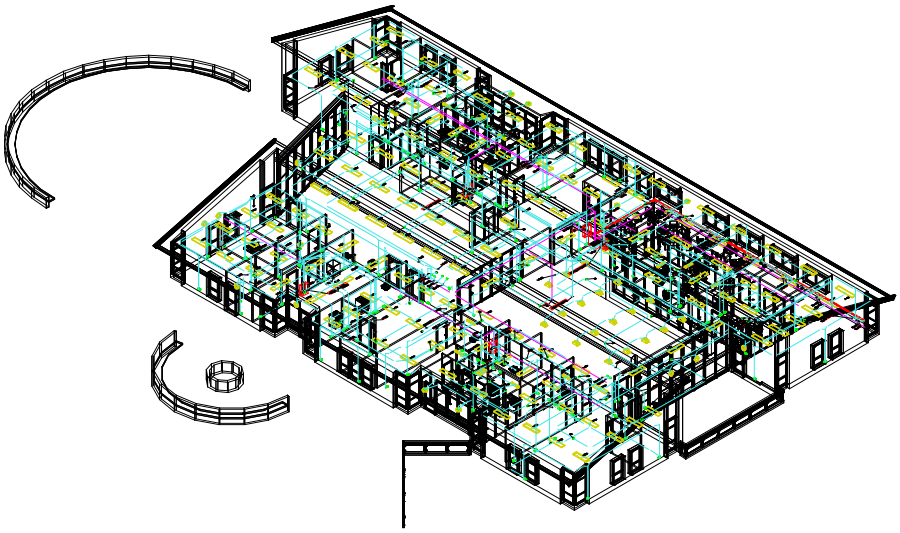
**Bygg-disiplinen** brukes kun når du har behov for å importere samme plantegning i flere elektromodeller. Menyene i bygg er også tilgjengelige i Elektro – Det anbefales derfor at du kun bruker **Elektro**.

**Modellnummer 0-499**, under disiplinen **Elektro**, brukes til å tegne **installasjonen**. Du kan importere underlagsfiler rett inn i denne. Underlaget vil da vises som en modell og vil bare ved bruk av IFC filer inneholde intelligent informasjon. Installasjonen du tegner vil ha intelligens og kunne generere mengdelister og automatiske skjemaer.

Helt øverst i skjermen kan du se modellnummeret som omtales her:



Eksempel på modell fra arkitekt rotert til 3D med inntegnet installasjon:

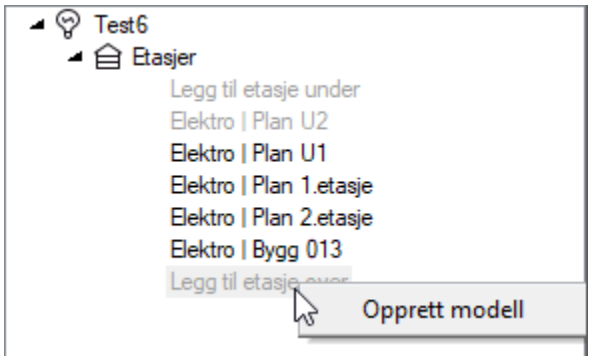


Her kan vi se at installasjonen er integrert med 3D planmodellen.

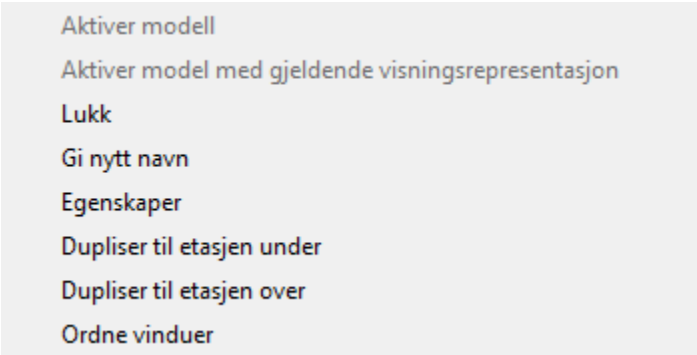
**Elektro Automasjon** brukes til å hente informasjon fra sentralene vi lager. Disse sentralene kan lages enten i Installasjon eller direkte i Automasjon. Som standard bruker vi kun en sentral pr automasjonsmodell. I tillegg til dette kan vi tegne styrestrømstegninger mm.
**Automasjon** bruker modellnummer **500-899**. I tillegg kan hver modell ha inntil 10000 blad.

**Skjema** bruker modellnummer 900 -> 999. Disse brukes til å tegne systemskjema. Eksempler kan være stigeledningsskjema, brannsløyfer og datapunkter.

## Ny modell



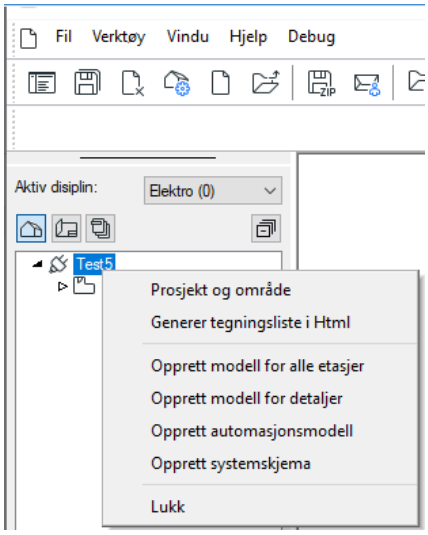

Ny modell lages ved å høyreklikke på nederste modellnavn i prosjekt navigatoren.




Høyreklikker du på en eksisterende modell kan du aktivere denne, lukke den, endre navn, endre egenskaper, eller kopiere til en annen modell.

OBS! For modellnavn som er opprettet av programmet (PlanU2-Plan 2-etasje) må disse navnene evt. slettes eller endres fra  (etasje-knappen) i verktøylinjen.

Høyreklikker man på prosjektnavnet som vist under kan man opprette modeller for automasjon og systemskjema også. Det er også mulig å opprette en modell som ikke er tilknyttet noe bygg – **Opprett presentasjon for detaljer.**




Herfra genereres også automatisk **tegningliste** for alle aktive modeller i prosjektet:

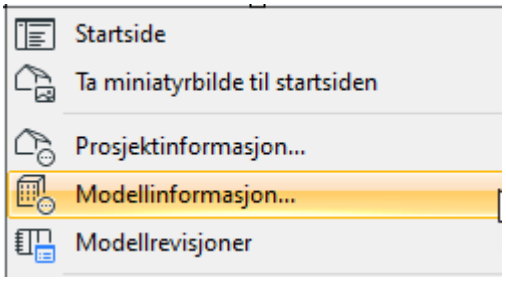
**Prosjektnavigator innhold: Elektro - Modell**

| Prosjekt | Hovedmodell type | Hovedmodell beskrivelse | Filnavn | Etasjenavn | Undermodell type | Undermodell navn | Undermodell beskrivelse |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Test6 | | | Test6.PRJ | | | | |
| Test6 | Etasjer | Elektro | Test6010.BIM | Plan U1 | | | |
| Test6 | Etasjer | Elektro | Test6011.BIM | Plan 1.etasje | | | |
| Test6 | Etasjer | Elektro | Test6012.BIM | Plan 2.etasje | | | |
| Test6 | Etasjer | Elektro | Test6013.BIM | 121212 | | | |
| Test6 | Etasjer | Elektro | Test6014.BIM | 4 etg. | | | |

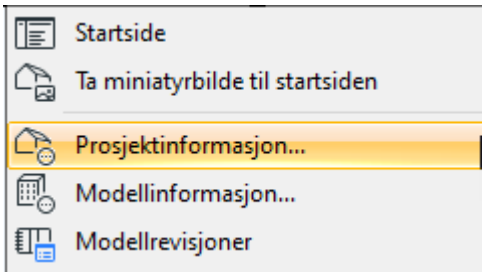
Innholdet i denne egner seg godt til å merke, kopiere og lime inn i et excel-ark.

## Modellinformasjon og Prosjektinformasjon

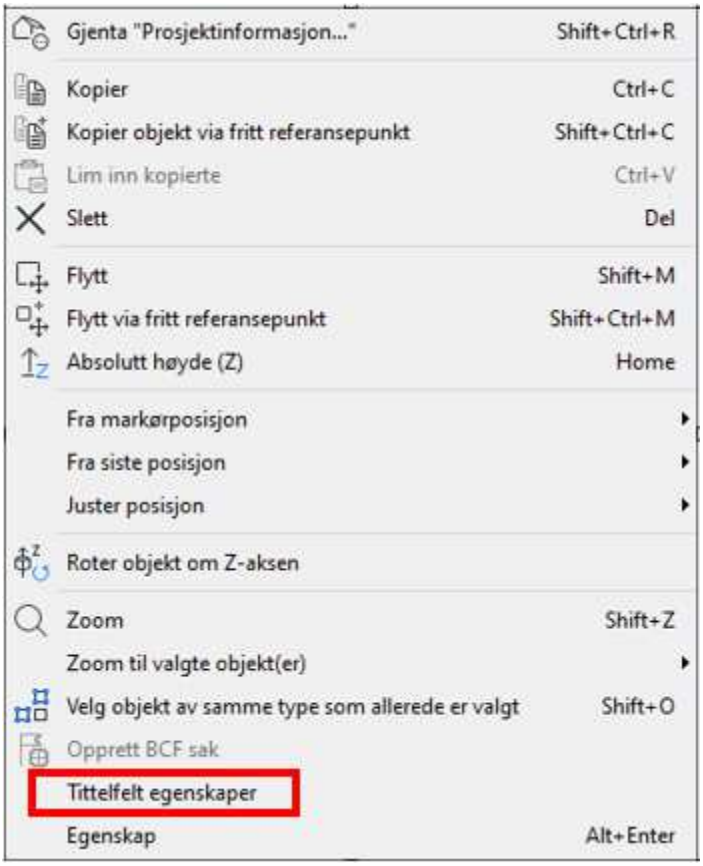
Informasjon om modellen kan legges inn/endres fra FIL-menyen:



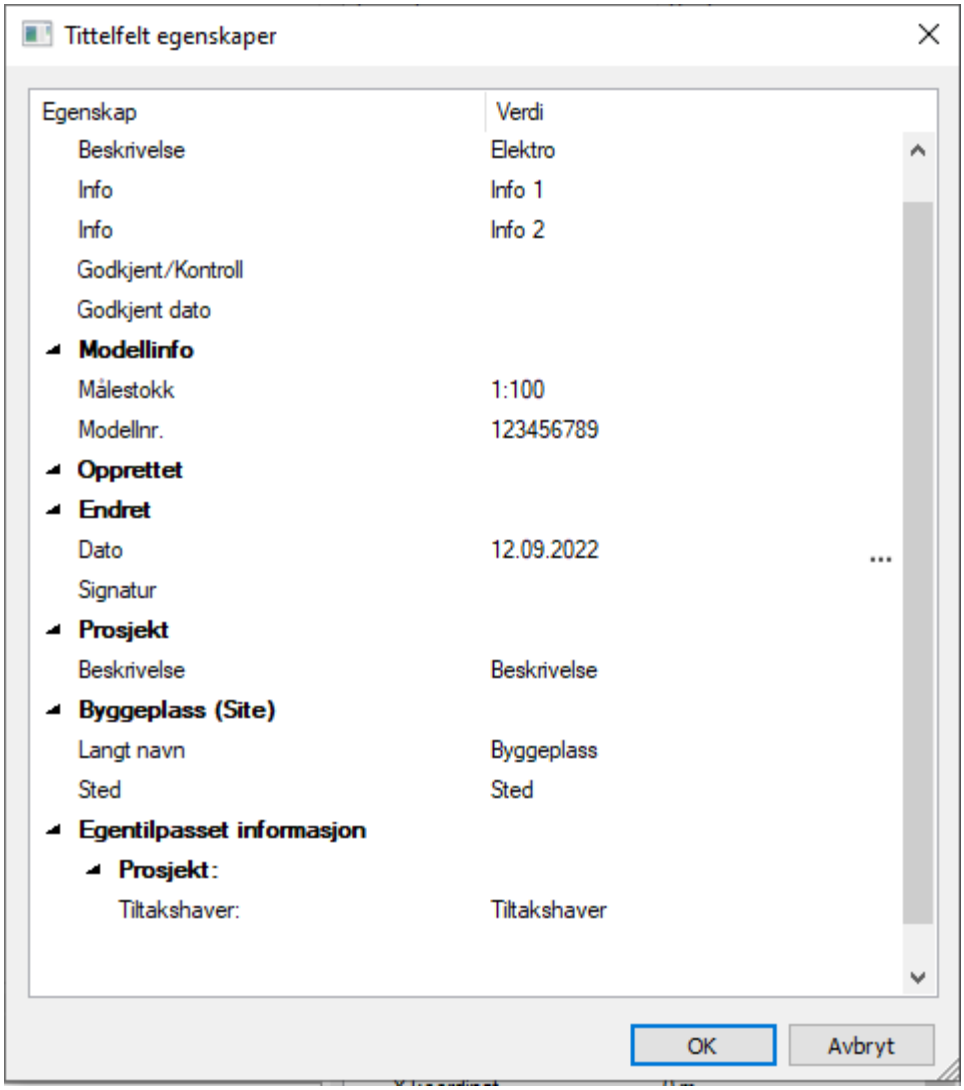

Informasjon om prosjektet kan legges inn/endres fra FIL-menyen:




For automatisk utfyllelse av tittelfeltet markerer man dette og høyreklikker:




Velg Tittelfelt egenskaper over:

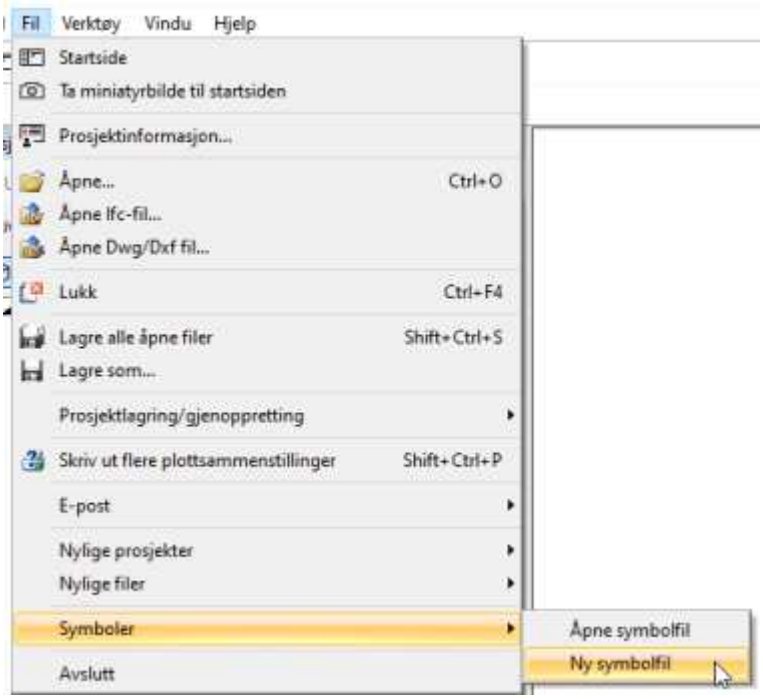



Alle felter i tittelfeltet komer nå frem og lar seg endre/ legge til.

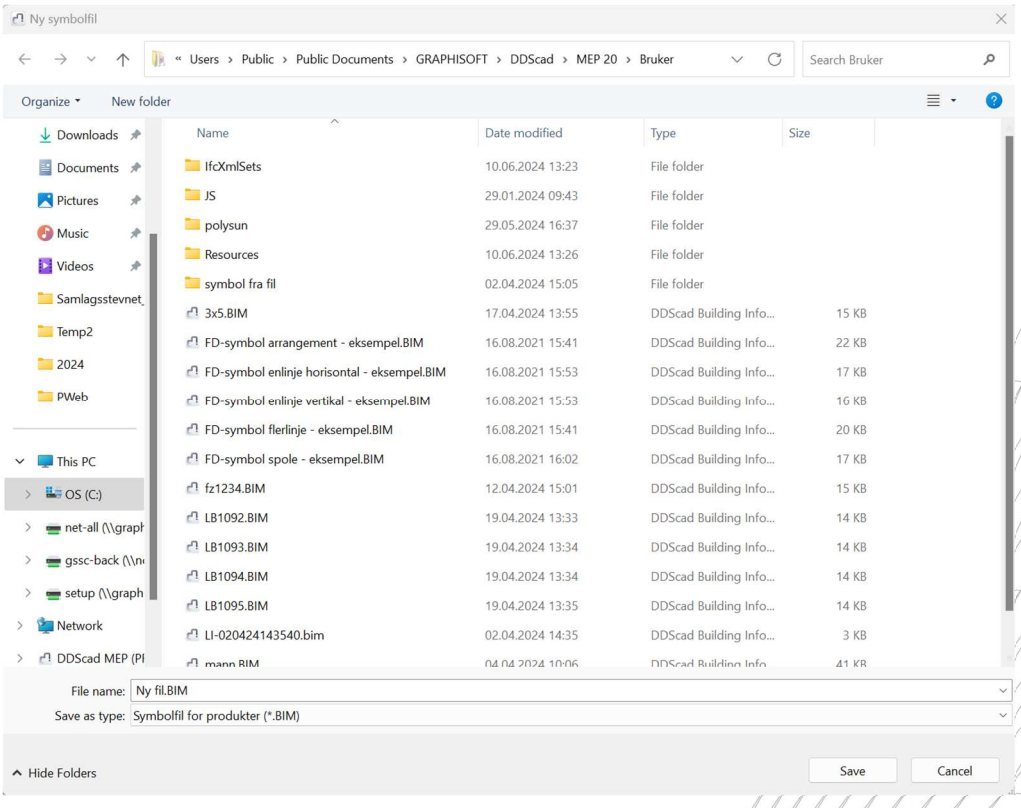


## Bruker-mappen.

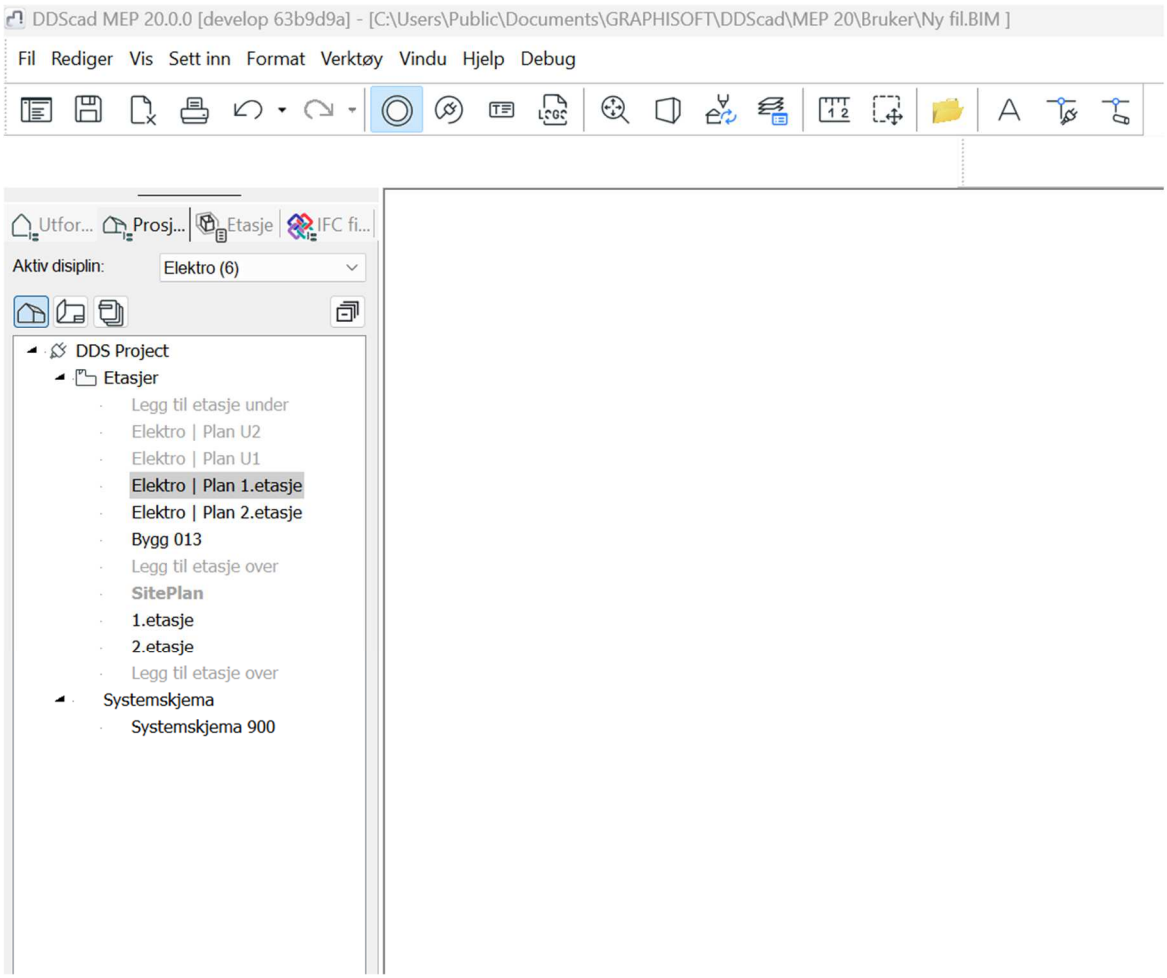
Symboler som man lager selv anbefales lagret under Bruker-mappen. De vil da kunne gjøres tilgjengelige for alle prosjekter. Lukk først alle åpne modeller, velg deretter rullegardinsmenye **Fil, symboler** og deretter menyvalget Ny symbolfil:




Gi symbolet et passende navn i dialogen under:



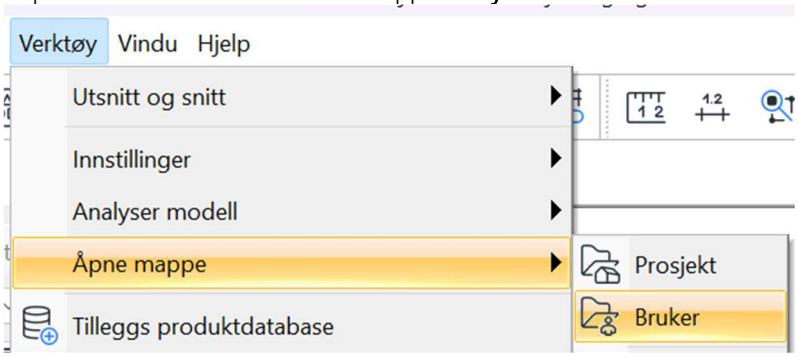

Man kommer nå inn i en egen menystruktur, tilpasset for tilordning av egne symboler:



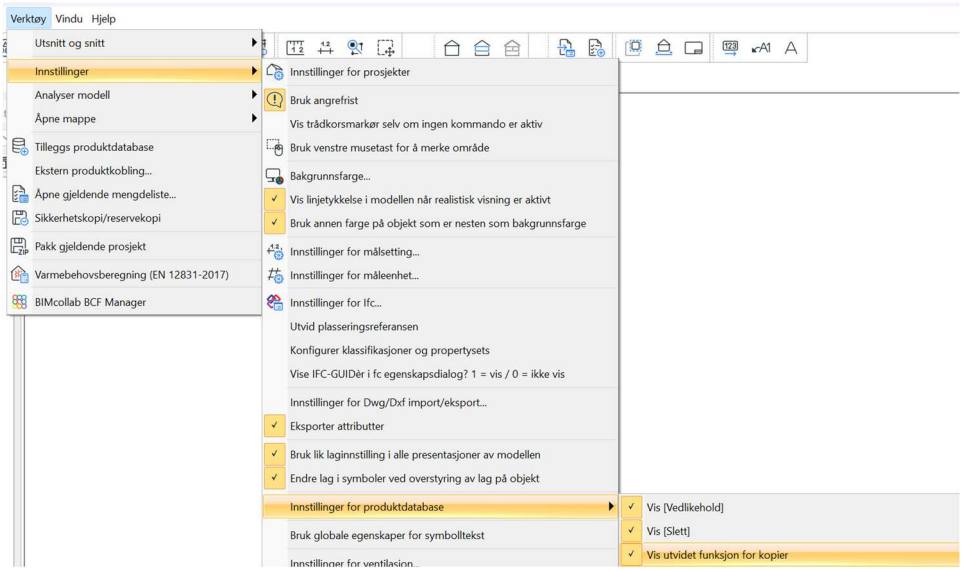

Tittelfelt, logo og egendefinerte symboler bør lagres i brukermappen.

## Legge inn egne produkter i DDScad.

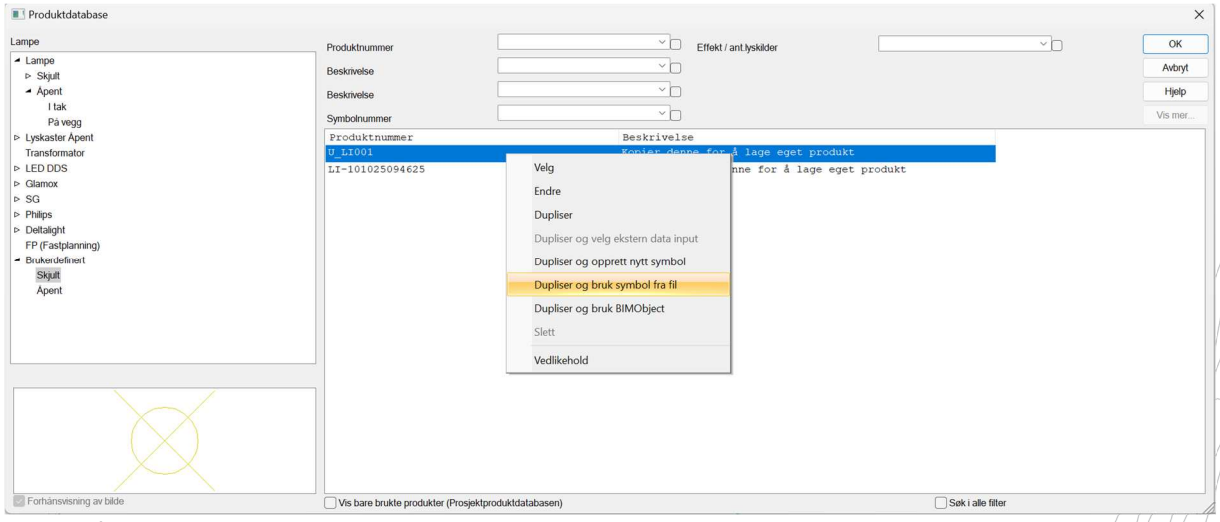
Kopier nedlastede filer til Bruker-mappen – **Symbol fra fil**:



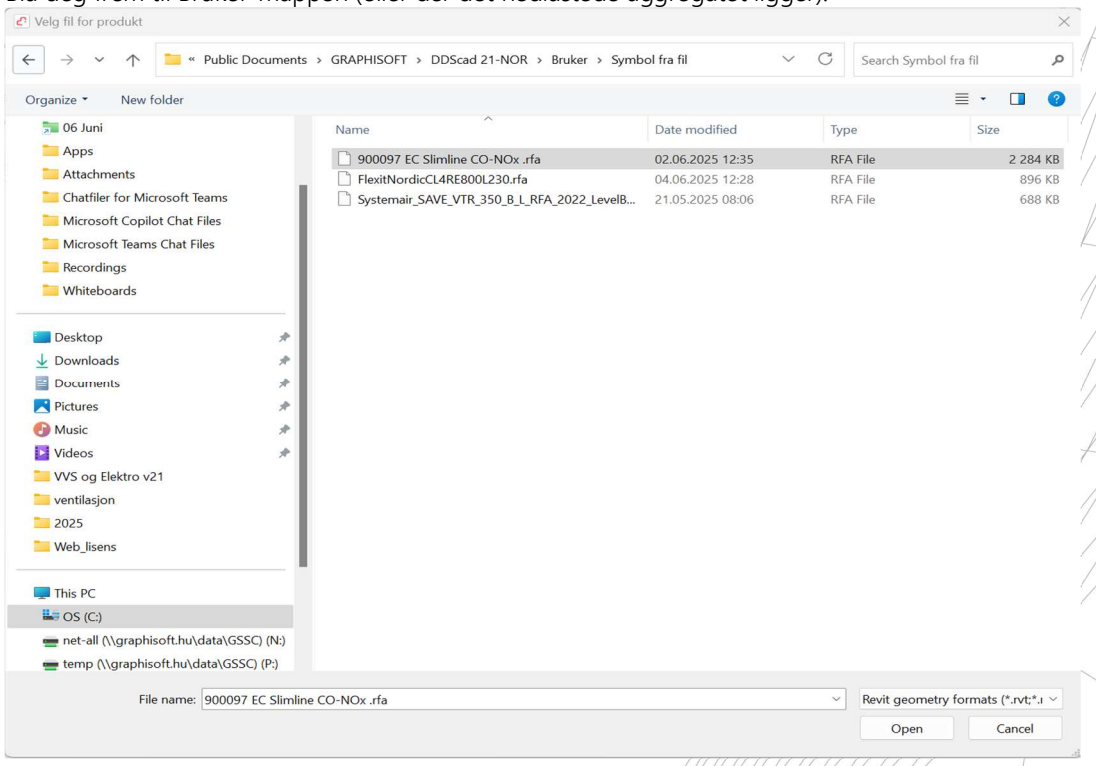

Slå på utvidet funksjonalitet for produktdatabase:



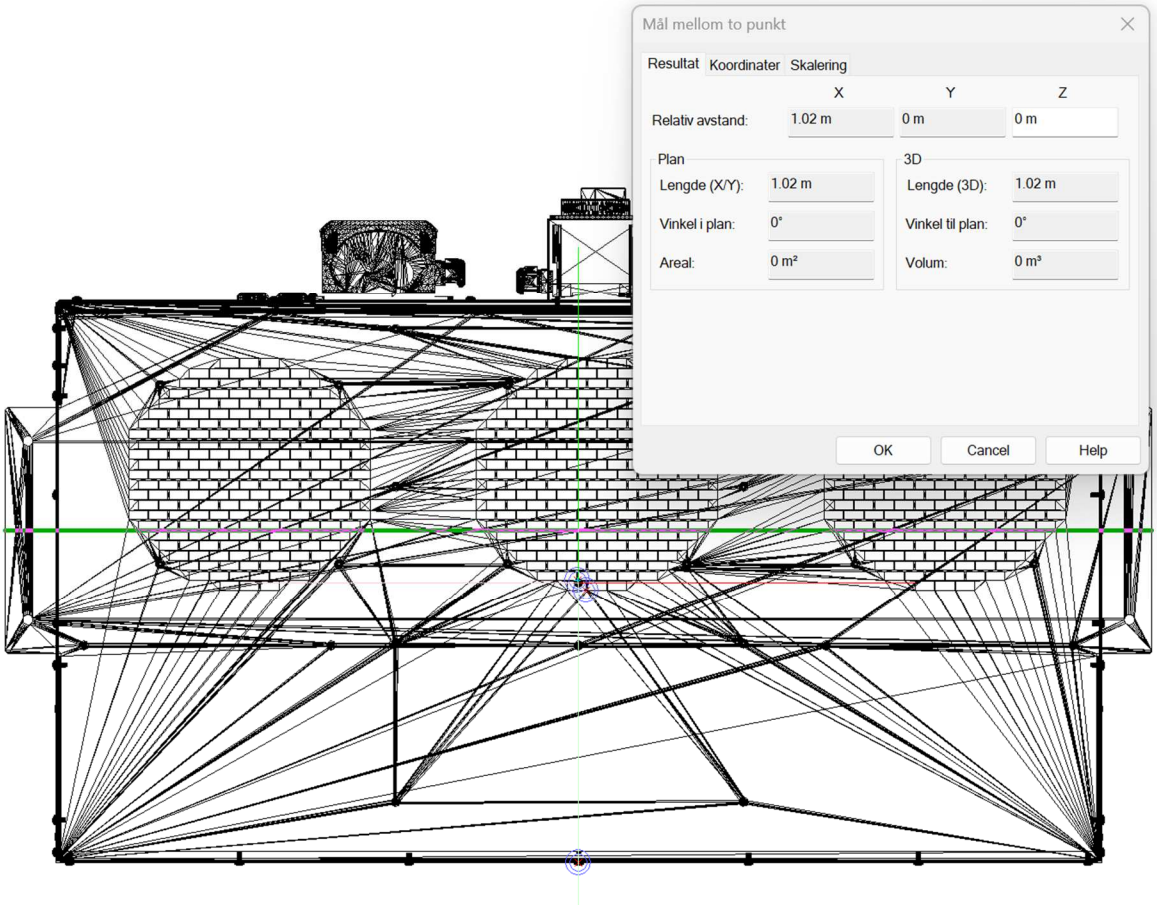

Gå til produktdatabasen for lampe og høyreklikk på en eksisterende og velg følgende :



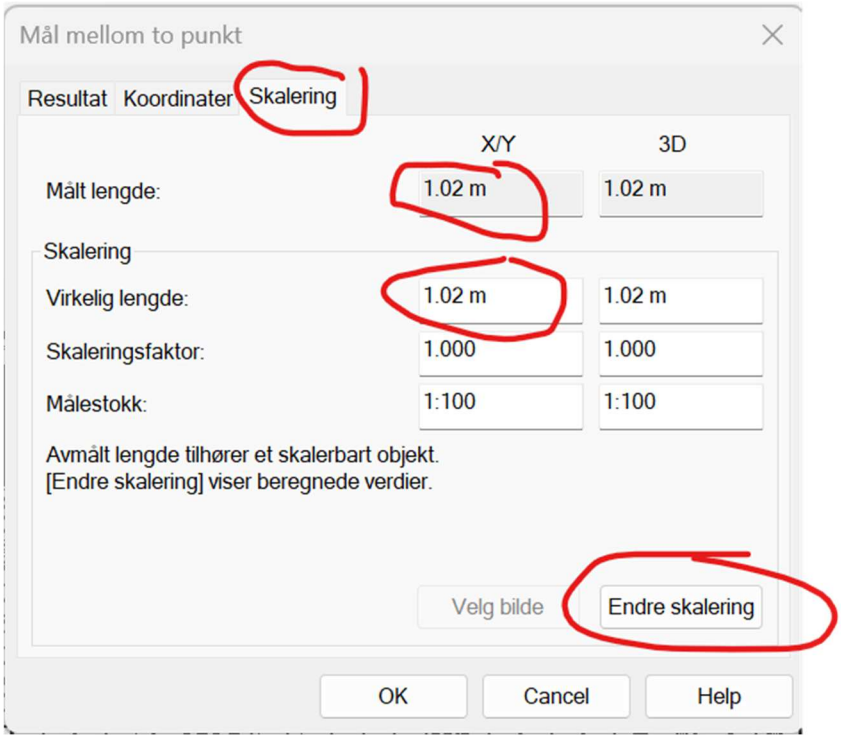

Bla deg frem til Bruker-mappen (eller der det nedlastede aggregatet ligger):



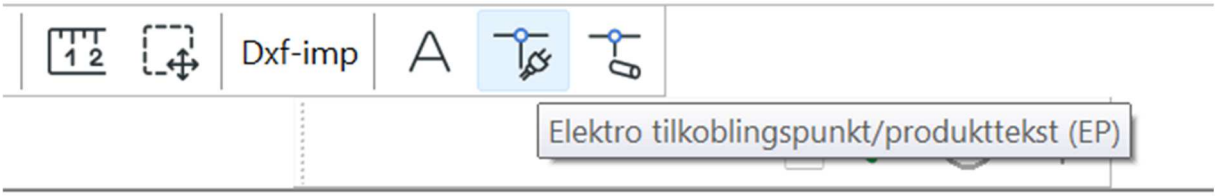
Armaturen tegnes opp. Gå på mål mellom 2 punkt på verktøylinjen og sjekk at målestokken er riktig:



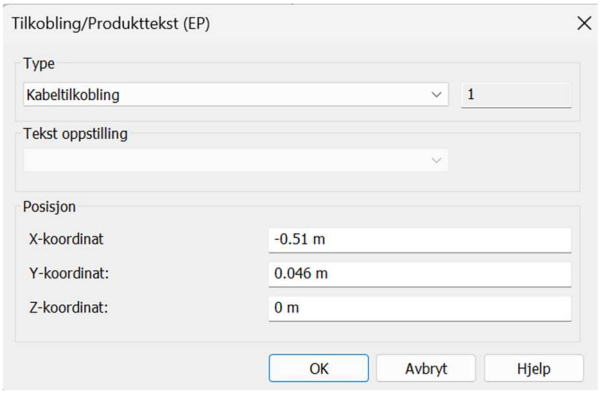

Endre skalering om nødvendig:



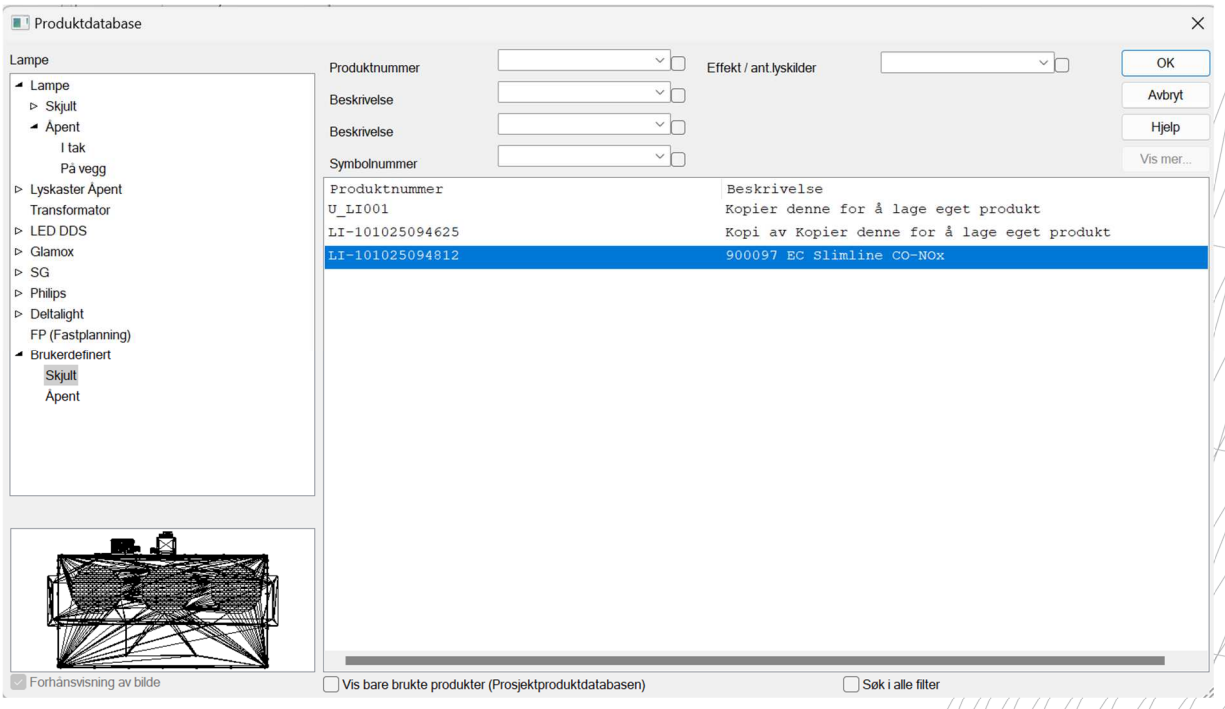

Her var det riktig.
Nå skal vi legge inn tilkoblingspunktene for kabel. Velg Elektro  tilkoblingsspunkt fra verktøylinjen:




Klikk midt i symbolet for å bestemme tilkoblingspunktet. Plasser evt. flere tilkoblingspunkter (i endene)



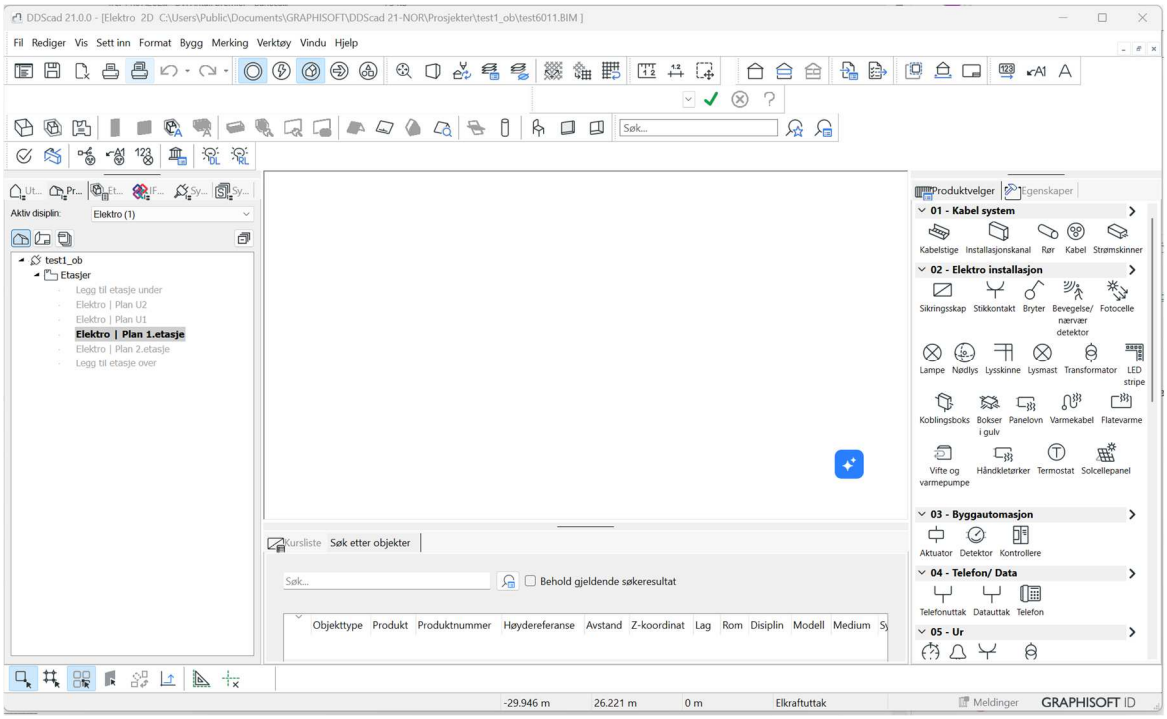

Klikk til slutt lagre og lukk vinduet. Lysarmaturen er nå klar til bruk.



# Kapittel 2 - Konseptet

## Skjermen

Når ny modell opprettes, er det lille krysset plassert i origo (nullpunktet) i 3D koordinatsystemet. Hvis et gitter ("modulnett") er aktivt, vises X- og Y-aksen tydelig markert gjennom origo i modellen.




Øverst i skjermen vises versjonsnummer (DDScad 21), navnet på aktuell modell, samt mappen prosjektet er lagret i. Neste linje er nedtrekksmenyene.

## Hovedknapperad

Under nedtrekksmenyene ligger hovedknapperaden. Du finner ut hva de forskjellige knappene gjør ved å holde pekeren over en knapp.



Disse knappene uavhenging av hvilket verktøysett man har aktivt.

## Verktøysett

Man kan endre type verktøysett i hovedknapperaden.

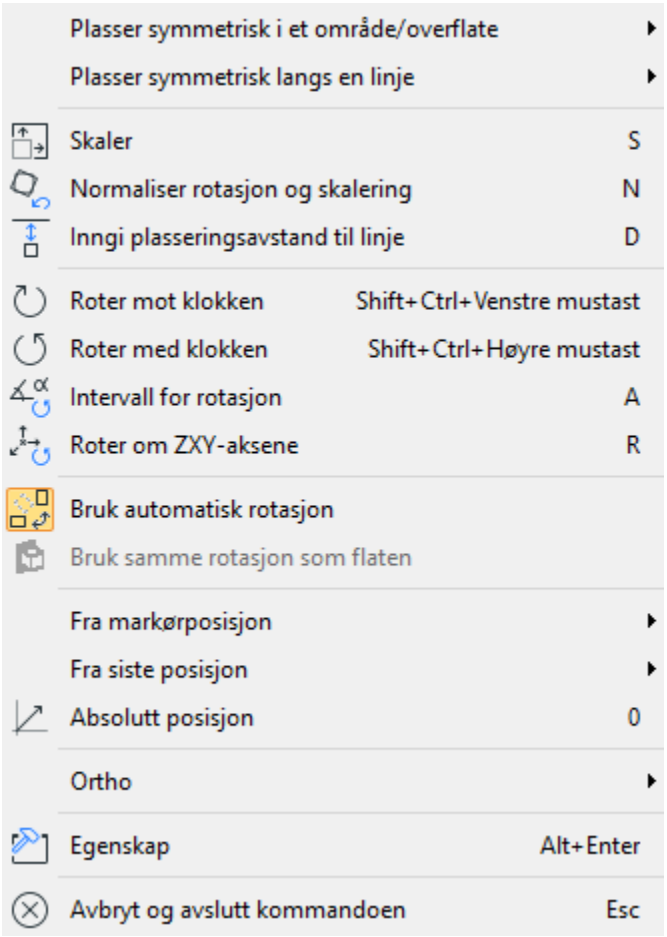


De vil da gi oss nye menyvalg under. Det er disse knappene man bruker mest ved prosjektering.




## Hurtigmenyer

Når man bruker en funksjon, f.eks. utplassering av et objekt, kan man bruke høyreklikk for å få opp flere valg.



## Kommandofeltet

I feltet gis kommandoer og tilhørende parameterverdier. Dette feltet er mest brukt av avanserte brukere samt DDS support.



Kommandoene - som blir inngitt fra tastaturet blir midlertidig lagret i kommandofeltet. Disse kan igjen aktiveres ved peke på ønsket kommando i listen, gjøre eventuelle endringer av parametrene og så trykke på Utfør-knappen til høyre.

Knappene:

 Utfør

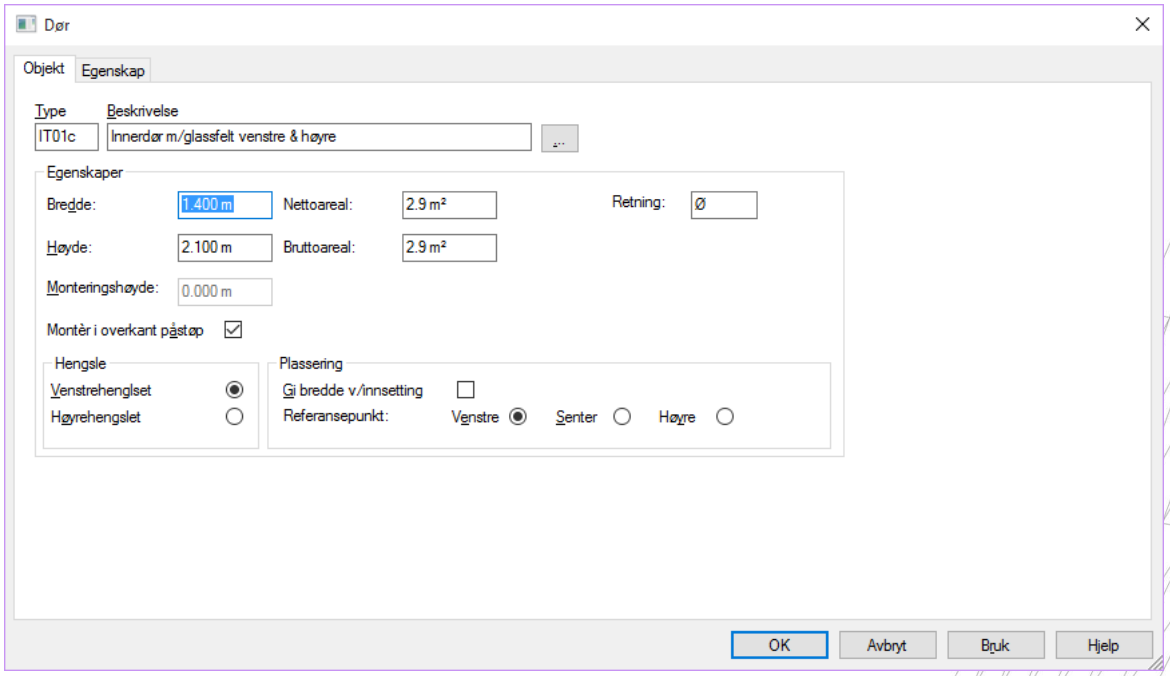
 Avbryt

 Hjelp

## Dialogboks

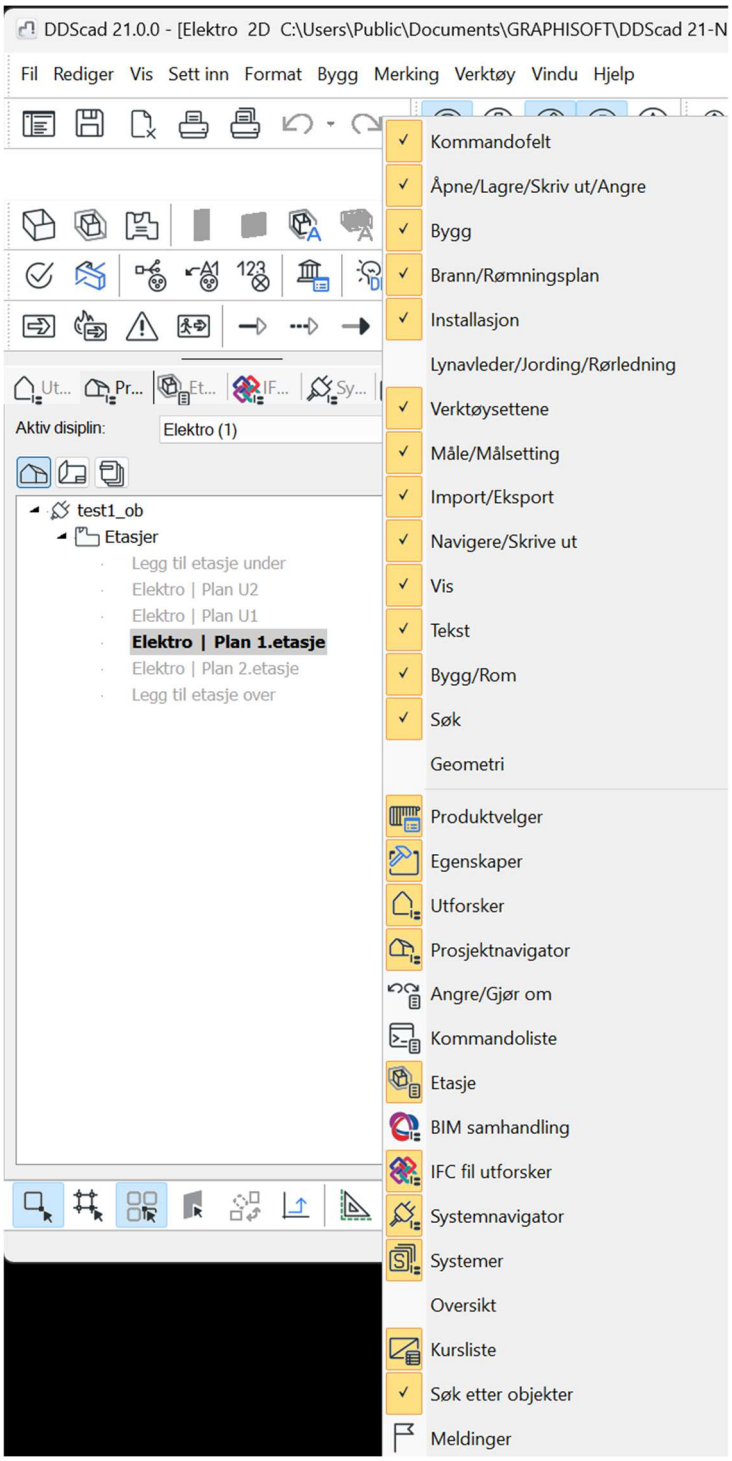
En rekke kommandoer, enten valgt på tastaturet eller gitt via meny og verktøylinjer aktiveres via dialogbokser som du må svare i.

Parametrene inngis i dialogboksen, og det kvitteres med [OK].

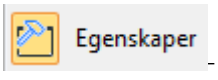



## Innholdslister

Foruten tegneområdet kan skjermen deles inn i felt som nyttes til diverse innholdslister.




Hva som skal vises i listefeltet velges ved å høyreklikke i hovedknapperaden.. I DDScad Elektro kan følgende vises i listefeltet:




- Viser egenskapene til valgt objekt i tegningsfeltet. Disse egenskapene kan endres direkte i Verdi-feltet til høyre.

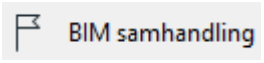


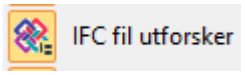
Utforsker - viser alle modeller og presentasjoner som er aktive. Du kan også velge blant åpne modeller og presentasjoner direkte i listen, samt lukke dem.

 Angre/gjøre om – viser ordrene etter hvert som de blir utfør. Her kan en angre/gjøre om ordrene som er inngitt. Listen tømmes hver gang en avslutter eller lagrer modellen, og en kan begynne på nytt å bygge opp en ny ordreliste

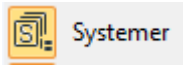
 Kommandoliste - Innhold i kommandofil - Quick Edit - QE.

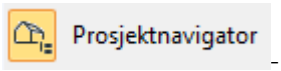
 Etasje – Her listes de ulike rommene opp som er definert i gjeldende modell

 - Fra denne kan man åpne BCF-filer eller koble til en BCF-server. (Tverrfaglig korrespondasne i IFC-prosjekter)

 - Fra denne får man opp trestruktur at de ulike etasjene og det som igjen ligger under disse. (Ved å klikke av/på på øyet får man slått på objeketer i IFC-filen som man tidligere har valgt å skjule.)

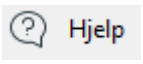
 - Her får man opp alle sentraler med tilhørende kurser i prosjektet. Kursene som skal vises her markeres i kurslista på forhånd. Det er mulig å endre alle parametre her.

 - Ved prosjektering av data spredenett, sentraler, brann, sikkerhet og sykehussignaler kan systemskjemaer opprettes automatisk herfra.

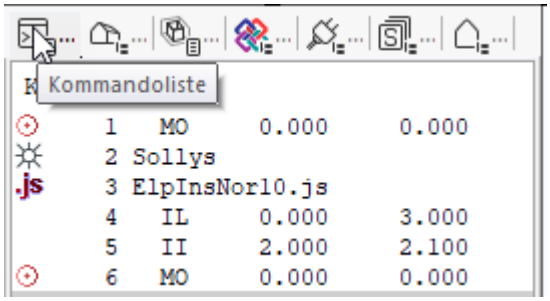
 - Brukes får å åpne og legge til nye modeller fra alle moduler i programmet.

 Kurslisten – viser hvilke kurser som er lagt til valgt sentral., og kan vise permanet nederst på skjermen i eget listefelt.

 - Dette meldingsfeltet kan vises permanent nederst i skjermen og viser til enhver tid alle feil, advarsler, kollisjoner og annen informasjon

 Beskrivelse av bruk for noen utvalgte funksjoner

Det som skal behandles i listefeltet markeres med venstre musetast:



Listefeltet ligger vanligvis til venstre i skjermen. Bredden kan justeres ved å plassere markøren på linjen som skiller liste- og tegnefelt. Klikk og dra.

Feltet kan også flyttes i skjermen ved å dra og slippe det der du ønsker.

## Bruk av mus

Det er forutsatt at man bruker en mus med tre knapper hvor midtre tast også fungerer som et hjul.

DDS-CAD har tillagt nyttige funksjoner til de tre knappene.




## Snappunkt

Posisjonering av punkter og objekter i skjermen inngis ved å peke og klikke venstre musetast.

### 3 viktige taster

[shift-tasten] tilgjengeliggjør alle punkter
[ctrl-tasten] tilgjengeliggjør alle linjer
[alt-tasten] frigjør all snap



### Bruk snappunkt [1]

Snappunkt gjør det lettere å treffe skjæringspunkt, midtpunkt på en linje og lignende. Når du skal plassere ut et objekt så vil pekeren hoppe til disse punktene når du er nær nok. Knappen aktivieres nede i venstre hjørne. Snappunkt vises som en rød sirkel.
Når **Bruk snappunkt** er aktiv og en ønsker å posisjonere seg uten å bli hektet på andre punkt. Kan du holde inne **[Alt]-tasten**.

Når **Bruk snappunkt ikke er aktiv**, inngis posisjoner uten å bli hektet på andre punkt. Men en kan få fatt i snappunkt ved å holde inne**[Shift]-tasten**.

 Bruk gitter [2]

Gitter er et nett bestående av horisontale og vertikale linjer, hvis skjæringspunkt danner såkalte gitterpunkt. Markør viser gitterpunktene som snappunkt. Hvis dette er forstyrrende i tegneprossessen, kan gitteret slås av.

 Bruk smart snapping [3]

Smart snapping er intelligente snappunkt. Disse brukes når man skal koble sammen produkter ved hjelp av f.eks. kabler. Denne må være aktiv dersom man vil koble samme kabelstiger, kanaler, kabler, mm.

## Posisjonering

Når du har en funksjon aktiv, eks. stikk, så kan disse plassers ut ved hjelp av forskjellige metoder. Dersom man har plassert ut første objekt, kan man enkelt trykke på piltastene i den retningen man ønsker å plassere neste objekt (da er avstanden man setter, avstanden fra forrige innsatte objekt til neste objekt). Ønsker man å sette ut et objekt med en gitt avstand fra f.eks. et hjørnepunkt, setter man pekeren med objektet i hjørnepunktet og bruker **SHIFT + piltast i ønsket retning.** Da vil objektet bli plassert ut med den avstanden man setter i dialogboksen i forhold til snappunktet man har pekeren i.

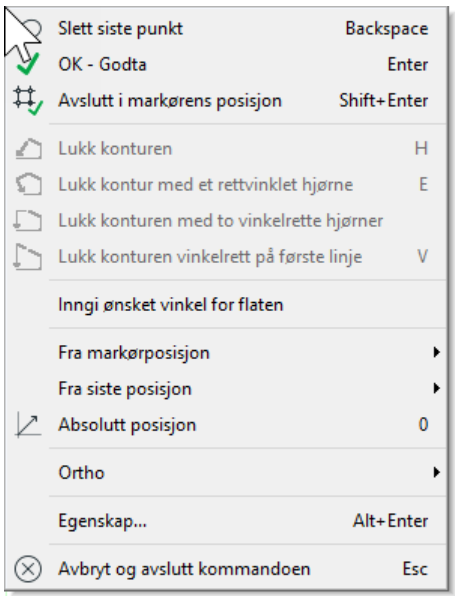
## Posisjonering via linje

Når man f.eks. tegner kabler, kan en rekke funksjoner aktiveres via hurtigmenyen [høyre klikk]. Disse er stort sett selvforklarende. Tastaturets piltaster kan aktiveres for å spesifisere eksakt lengde i piltastenes retning. Tasten [Backspace] sletter sist gitte punkt og går tilbake et nivå.

Det er mulig å tegne i "orto" (låst vinkel) modus som aktiveres med  *(Bruk ortho modus)* [F9] i nedre knapperad. Når "orto" er aktiv, beveger den dynamiske linjen seg trinnvis i vinkel ved forflytning av trådkorset. Denne vinkelen kan halveres ved å inngi tasten for deletegn (/). Fordobling av vinkelen utføres tilsvarende med tasten for multiplikasjon (*). Utgangspunktet er 22,5 grader.

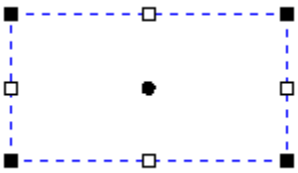
## Hurtigmeny ved posisjonering

Når du skal plasser ut et punkt eller objekt, er også en hurtigmenyen tilgjengelig ved høyre klikk. Via valgene her, kan posisjon beregnes fra markørens plassering i skjermen, eller fra sist gitte posisjon.

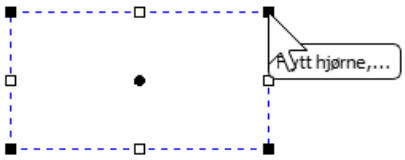



## Gripepunkt

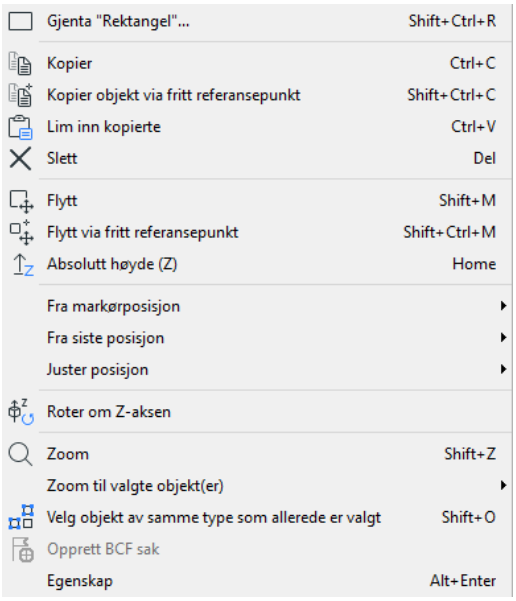
Objektet må merkes før gripepunktene blir synlige.



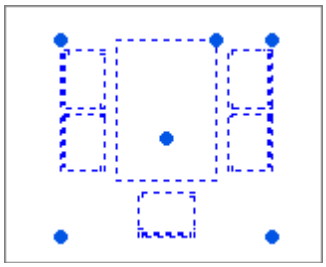
Gripepunkt vises i skjermen som et fyllt rektangel. Hvert objekt kan ha flere gripepunkt, og punktet nyttes til å flytte et eller flere objekt samtidig.




Pek på det gripepunktet som en ønsker for å flytte objektet. Objektet kan jo også slettes, kopieres, osv, men da skal en klikke høyre musetast først for å få fram hurtigmenyen som viser mulighetene.




## Festepunkt



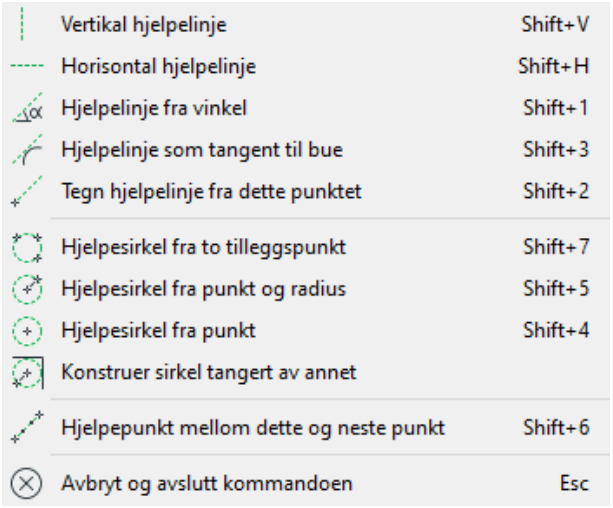
Når et objekt skal settes inn i en tegning – enten første gang, som kopi eller ved flytting, og er dynamisk festet til trådkorset, kan festepunktet i objektet flyttes. Dette gjøres ved å bruke **[Tab] – tabulatortasten**.

En ser da at objektet plasseres forskjellig i forhold til nullpunktet i trådkorset for hver gang en trykker på tabulatortasten. De mulige festepunktene i et objekt er objektets origo, de fire ytterpunktene i objektet samt senter i objektet.

## Hjelpegeometri

Hjelpegeometri vises i modellen i grønt. Hjelpelinjer, -sirkler og –punkter kan forbli i modellen eller de kan slettes en og en eller sammen ved et tastetrykk eller valg i hurtigmenyen. De kan ikke

redigeres/endres/flyttes. Hjelpegeometri aktiveres via egen knapp  (Hjelpegeometri) nede i venstre hjørne. Et klikk på høyre museknappen gir oss deretter følgende valg:




Via denne menyen kan en tegne hjelpelinjer og sirkler. Linjene blir uendelig lange og er tegnet i grønt.

Når hjelpegeometri er aktivert og man holder inne [Ctrl], vil linjer/sirkler/buer bli markert med orange farge slik at en kan ha kontroll på hvilken linje som er aktiv.

Avbryt og avslutt hjelpegeometri = [Esc]

All hjelpegeometri kan slettes samtidig via knappen  (*Slett hjelpegeometri*) i verktøysettet.

# Kapittel 3 - Undersøke modellen

Innholdet i modellen kan zoomes, panoreres og roteres. Modellen kan framstilles 2D og/eller 3D.

De enkelte valg kan velges via meny og verktøyknapper(Vis → Zoom), men for å effektivisere dette, er zoom og panorering også tilegnet midterste musetast. I tillegg kan man beytte seg av venstre musetast for panorering, dette gjøres ved å holde tasten inne i ca. 1 sek da vil panorering aktiveres. Dette gør det også mulig å manipulere skjermbildet når en kommando er aktiv og forventer svar fra bruker enten via en dialogboks eller ved å markere en posisjon.

## Vis alt

Ved å dobbeltklikke på midterste tast vil innholdet i skjermen bli gjennopfrisket - slik at hele modellen fyller skjermen best mulig.

## Vis forrige utsnitt/forminsk bildet

Ved å trykke ned og slippe midterste musetast en gang, vil resultatet vise hvilken zoom-operasjon som er gjort forut. Utføres dette etter at man har benyttet Vis Alt(dobbeltklikke midre musetast) vil innholdet i skjermen forminskes med en faktor på 2. Dette vil også gjenta seg for hver gang du klikker en gang på midtre musetast, zoomer du dette for langt ut vil programmet til slutt vise hele modellen i skjermen.

## Zoom inn markert objekt

Når et objekt er merket av i skjermen (stiplet blått), kan dette zoomes inn automatisk - slik at dette objektet fyller skjermen best mulig. Denne muligheten velges ved å markere objektet og bruke hurtigtast [Shift]+[Z].

## Midterste musetast holdes nede

Ved å trykke ned og holde midterste musetast vil følgende symbol erstatte pekeren.



**To valgmuligheter**

Symbolet viser til to valgmuligheter som skilles ved å flytte markøren oppover eller nedover i skjermen.



**Flytte/panorere**

Fortsatt hold midtre musetast nede når markøren flyttes oppover. "Hånden" er festet i modellen og en kan flytte i alle retninger - også utover det synlige skjermområdet så lenge en holder midterste musetast nede. Slipp musetasten når ønsket posisjon er funnet.
Det er også mulig å panorere ved å holde nede venstremusetast i ca 1 sekund. Dette for dem som kun bruker touchpad på bærebar maskin.



**Forstørre/zoom**

Fortsatt hold musetast nede når markøren flyttes nedover. Markøren blir byttet ut med peker og et dynamisk rektangel som brukes til å ringe inn den delen av modellen som skal forstørres. Den innringede delen av modellen blir forstørret til å tilpasse hele skjermen når musetasten slippes.

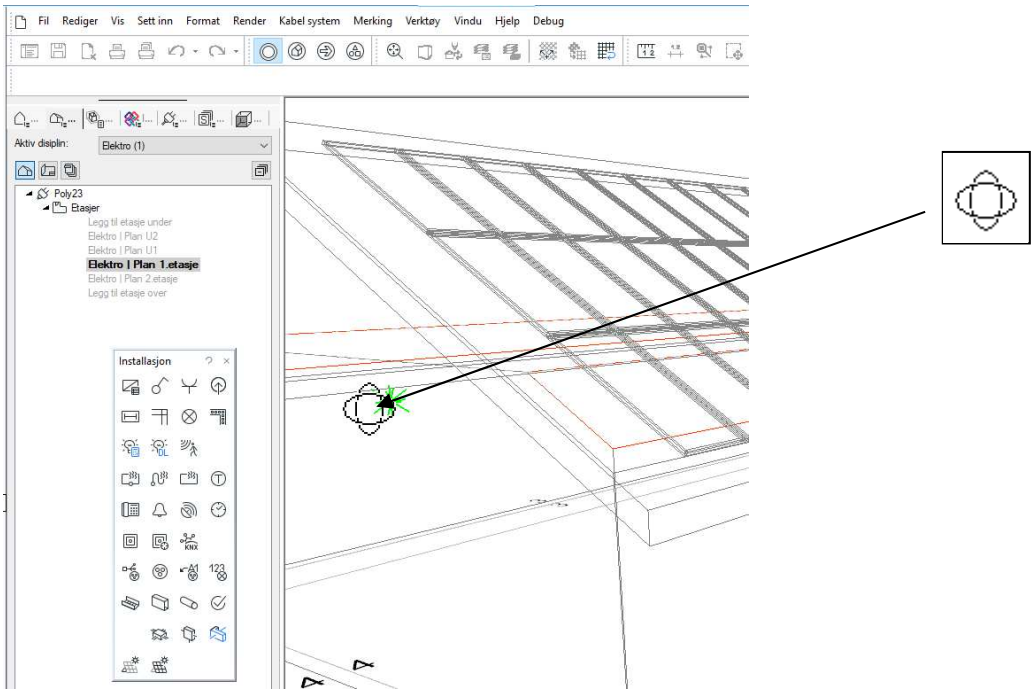
Ved å holde nede **[Shift]** på tastaturet samtidig som en bruker venstre musetast vil en kunne zoome. Dette for dem som kun bruker touchpad på bærebar maskin.



Ved å rulle på musens midthjul, vil bildet i skjermen forstørres eller forminskes alt etter hvilken vei du dreier hjulet. Vær obs på at utgangspunktet for skjermbildet er hvor pilen/markøren er plassert i skjermen når du starter å dreie hjulet.

## 3D visning

Bruk  (*3D modus)* i hovedknapperaden for å aktivisere 3D kamera visning. Hvis du holder nede venstre musetast kommer det fram et symbol som består av to ellipser. Hold venstre musetast nede og roter bildet ved å flytte musen.




For å zooome inn eller ut fra modellen rulles det på hjulet til musen.

Dobbelklikk på **midterste musetast** for å zoome helt ut.

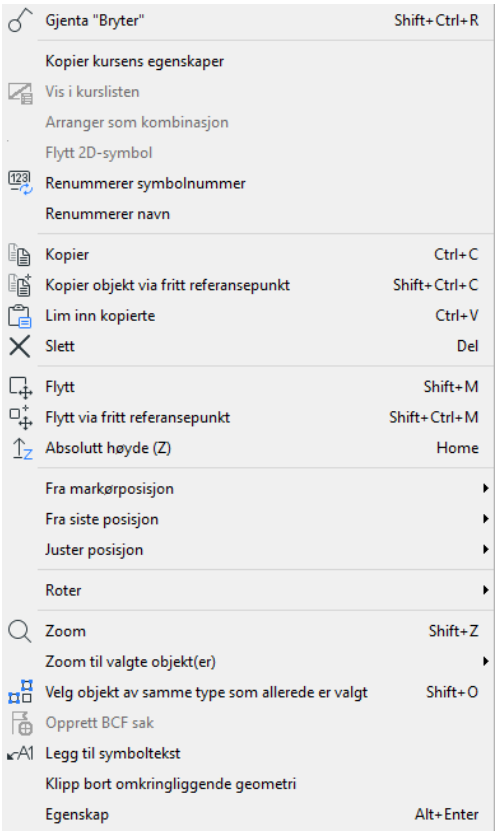
Når man er i 3D kamera visning finnes det under hovedvinduet en rekke knapper for å aktivere ulike 3D fremstillinger - 

Bruk  (*3D modus)* i hovedknapperaden for å gå tilbake til 2D visning.

# Kapittel 4 - Merke element

Innholdet i modellen kan til enhver tid endres - dvs eksisterende elementer kan slettes, endres eller flyttes. Noen objekter er ikke tillatt å endre ved 3D-fremstilling. Det som skal endres merkes ved hjelp av venstre musetast.

Når et eller flere element er merket, vil aktuell hurtigmeny være tilgjengelig på høyre musetast.




### Merke et element

Et element merkes ved å peke og klikke.

### Merke flere element

Flere element kan merkes ved å holde nede "Ctrl"-tasten samtidig som det klikkes på venstre musetast.

Merkede elementer blir markert med stiplet linje.

## Endre parametre for merket element

Når du dobbeltklikker på et element, vil dialogboksen for elementet vises.

## Merke element innenfor og som berøres av et rektangel

Flere element kan merkes samtidig når du bruker et dynamisk rektangel for å ringe inn og berøre de element som skal endres. Pek først **øverste venstre hjørne** av et tenkt rektangel og venstreklikk - hold nede musetasten. Et rektangel i stiplet strek vises. **Dra rektangelet nedover til høyre** og slipp musetasten når ønskede element er innenfor eller er berørt av rektangelet.

## Merke alle element innenfor et rektangel

Flere element kan merkes samtidig når du bruker et dynamisk rektangel for å ringe inn de ønskede elementene. Pek først på **nederste venstre hjørne** av et tenkt rektangel og venstreklikk - hold nede

musetasten. Et rektangel i heltrukket strek vises. **Dra rektangelet oppover til høyre** og slipp musetasten når de ønskede element er kommet innenfor rektangelet.

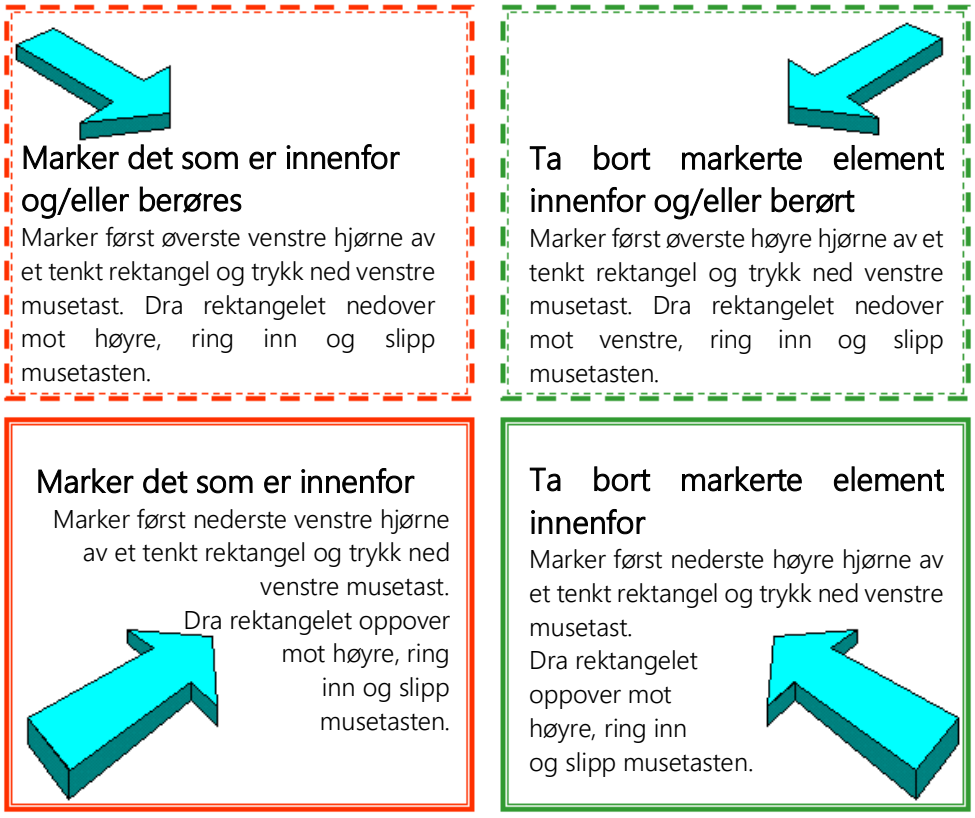
## Avmerke merkede element

Man kan også avmerke noen av disse på en enkel måte.

Pek først **øverste høyre hjørne** av et tenkt rektangel, venstreklikk og hold nede musetasten. Et rektangel i stiplet strek vises. **Dra rektangelet nedover til venstre** og slipp venstre musetast når de ønskede element er **berørt av rektangelet**. Elementene som blir berørt blir så avmerket og vil ikke berøres av kommende endring.

Pek først **nederste høyre hjørne** av et tenkt rektangel, venstreklikk og hold nede musetasten. Et rektangel i heltrukket strek vises. Dra rektangelet **oppover til venstre** og slipp venstre musetast når de ønskede element er **innenfor rektangelet**. Elementene som er innenfor blir så avmerket og vil ikke berøres av kommende endring.

Merkede element vil også bli avmerket ved neste gjennoppfrisking av skjermen ved RP (RePaint) eller ved å peke på en ledig plass i modellen og klikke venstre musetast.




↑ Rektangelet vises i skjermen i rødt

↑ Rektangelet vises i skjermen i grønt

# Kapittel 5 - Generell informasjon

## Lagre modell

Filbehandling virker på samme måte som i andre Windows program.
Modellen blir lagret ved:

-  (*Lagre*)
- På tastaturet trykkes **[Ctrl] + [S]**
- I Fil-menyen velges **Lukk** eller **Lagre alt** eller **Avslutt**
  Følg meldingene i skjermen

## Lagre alt

Ved å velge **Lagre alt** fra Fil-menyen vil alle åpne filer bli lagret. Programmet vil ikke vente på bekreftelse fra bruker, men utføre lagringen uten noen synlig bekreftelse.

## Sikkerhetkopi

Sikkerhtskopiering er som standard aktiv til å kopiere endringene i prosjektet hver gang prosjektet lagres til en skjult undermappe. Derfra er det senere mulig å gjenopprette prosjektet fra de ulike tidspunktene. Innstillinger for sikkerhetskopierng finnes i menyen Verktøy -> Sikkerhetskopi/reservekopi.

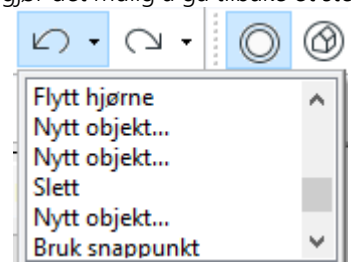
## Sikkerhetslagring

Hvert 5. minutt legges det ut en sikkerhetslagring av alle åpne filer. Dette blir lagret på en egen mappe med navn etter fag du arbeider i og navn på PC`n din, f.eks BspNN (NN = brukernavn). Mappen ligger under aktiv prosjektmappe. Ved strømbrudd, evt. programstopp har du da en sikkerhetskopi av prosjektets modeller i mappen. Dette vil du få melding om ved oppstart etter ukontrollert avbrudd av programmet. Mappen slettes automatisk ved normal avlsutning av programmet.

## Lagre midlertidig kopi

Med menyvalget **Lagre...** fra undermenyen Sikkerhetskopi/reservekopi i menyen Verktøy kan modellen lagres midlertidig for så å hentes frem igjen senere med **Gjenopprett...** fra samme meny. Funksjonen kan benyttes for å se hvordan en endring eller et tillegg i modellen vil påvirke modellen for så på en enkel måte å komme tilbake til modellen slik den var før endringen ble utført.

## Angre / Gjør om

**Angre**  *(Ctrl + Z)* funksjonen gjør det mulig å gå tilbake et steg om du har utført en handling som du ikke er fornøyd med. Ved å velge 

(*den lille pilen)*, kan du angre fra en liste med de siste hendelsene.

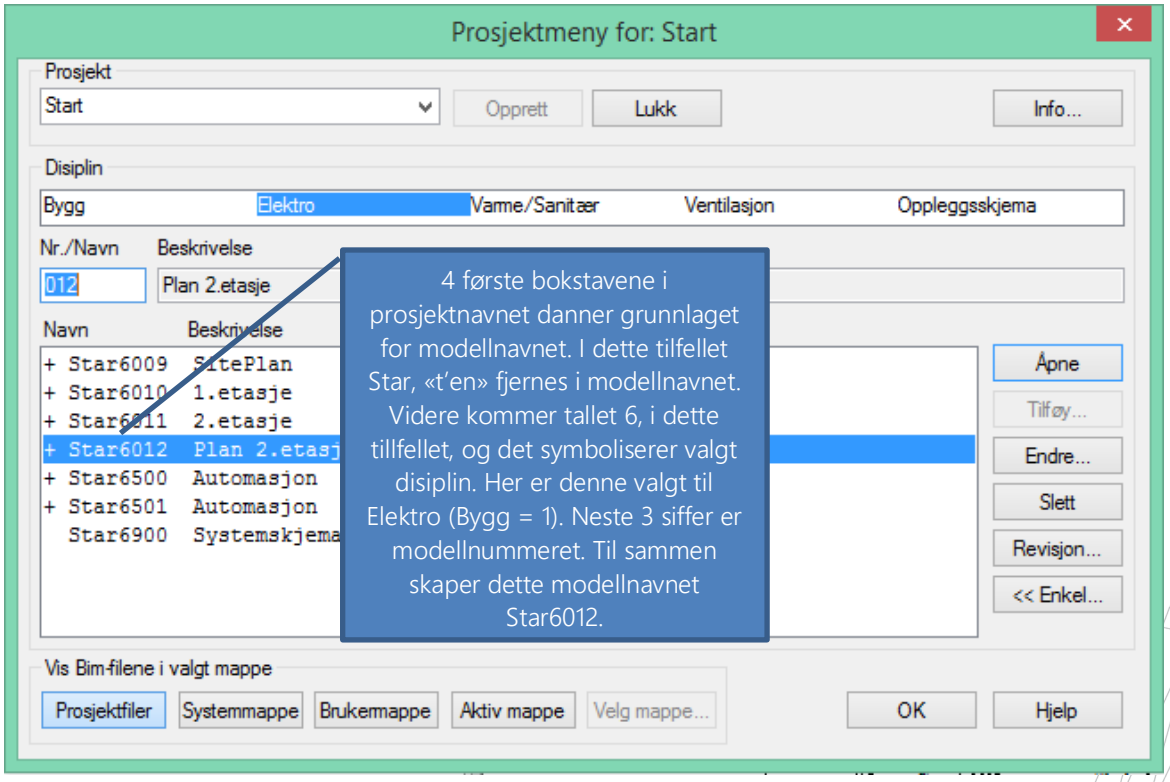
Det er viktig å vite at angre funksjonen fungerer pr symbol. Det vil si at flere symbol satt inn fortløpende vil alle bli slettet om du angrer plasseringen. Om det skulle vise seg at en likevel ønsker å beholde symbolene kan **Gjør Om**  *(Ctrl + Y) velges.*

## Filnavn og formater

Programmet bestemmer automatisk filbetegnelsen til modellene/filene for et prosjekt. Disse betegnelsene baserer seg på den aktuelle prosjektbeskrivelse og modellnummer i prosjektmenyen.

Som etternavn nyttes generelt følgende:
*.BIM = Kommandofil - modellen
*.SBD = Sentralfil, all informasjon fra kurslisten (MM)
*.CFI = For utskrift og underlagsfil
*.BOQ = Mengdefil

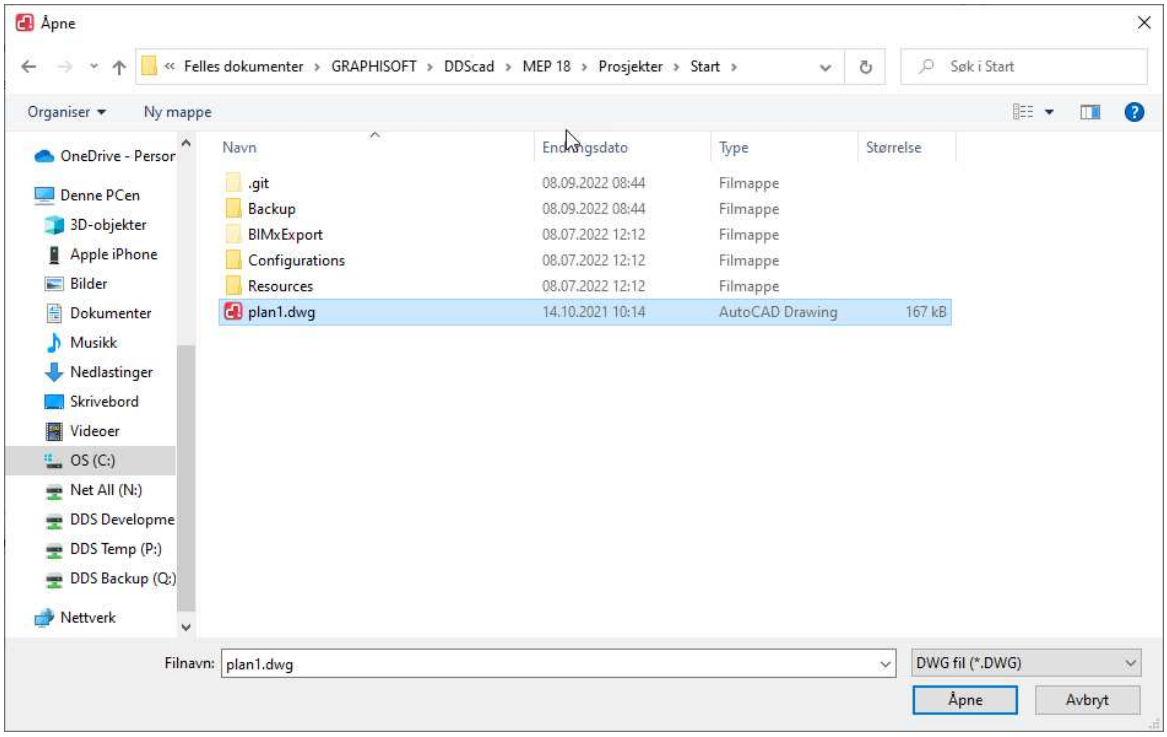
Det er fremdeles mulig å få frem prosjektmenyen under ved å trykke **Ctrl + J**



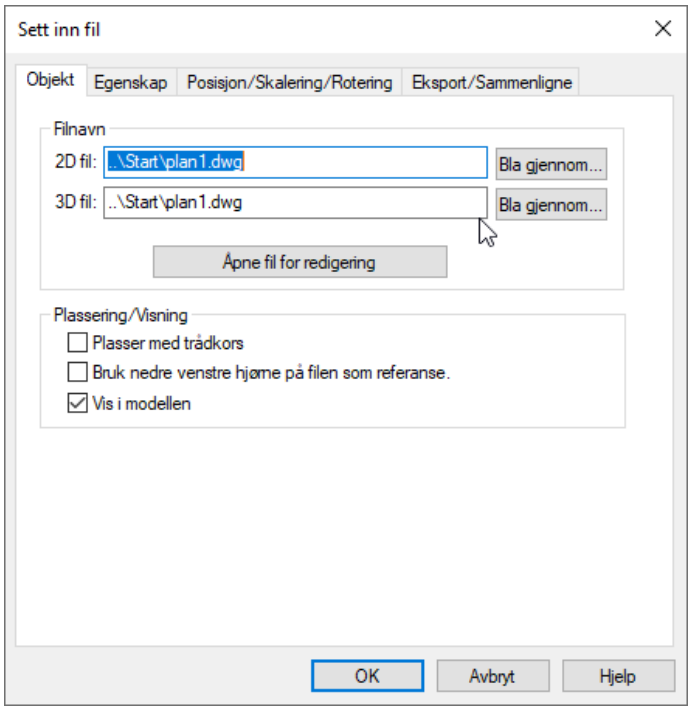
# Kapittel 6 - Sette inn Dwg-fil

Vi anbefaler at alle underlagsfiler lagres i en egen mappe i prosjektmappen.

Når du står i aktuell modell, velg  *(Import administrator)* i hovedknapperaden. Trykk knappen **[Ny fil]** i dialogen som åpnes og velg ønsket fil. Trykk **[Åpne]**

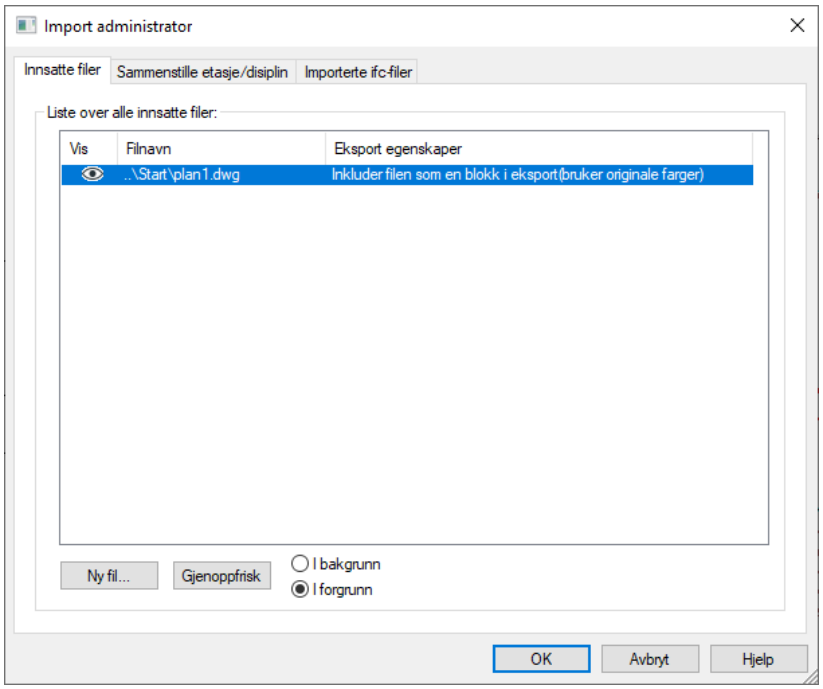



Dialog med egenskaper for innsatt fil åpnes. Velg **[OK]**.



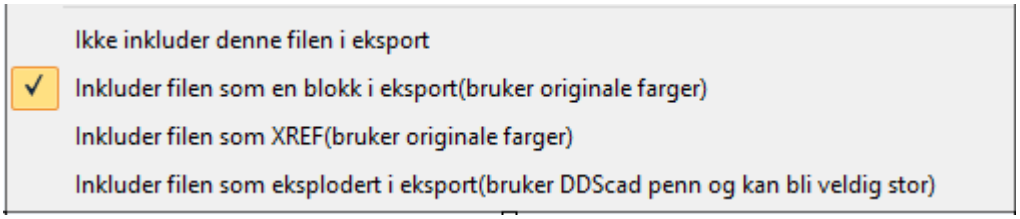

Valgt dwg fil konverteres til cfi-fil med samme navn og plasseres i modellen.

Neste gang  *(Import administrator)* trykkes i samme modell, vil dialogen vise alle innsatte filer i modellen.

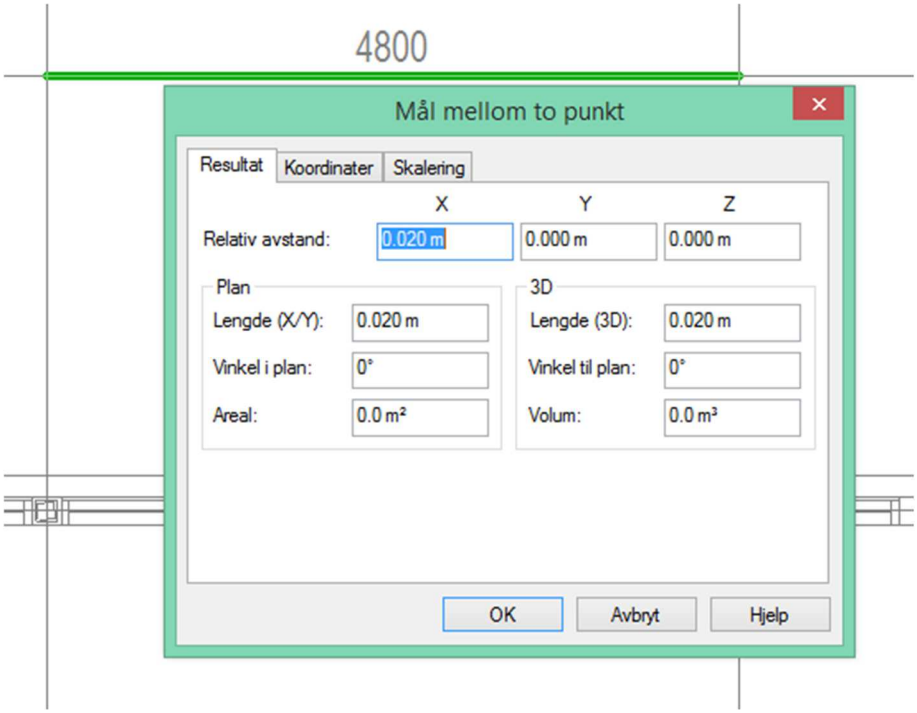



Dialogen lister opp alle filer som er satt inn i modellen. Klikk på øyet i kolonnen **På** for å skjule/vise en fil. Høyreklikk på en fil i listen for å zoome inn på, endre eller slette den fra modellen. Nederst i dialogen kan valgt fil flyttes i bakgrunnen av resten av innholdet i modellen.

Du kan også her velge om denne filen skal inkluderes ved eksport av modellen:

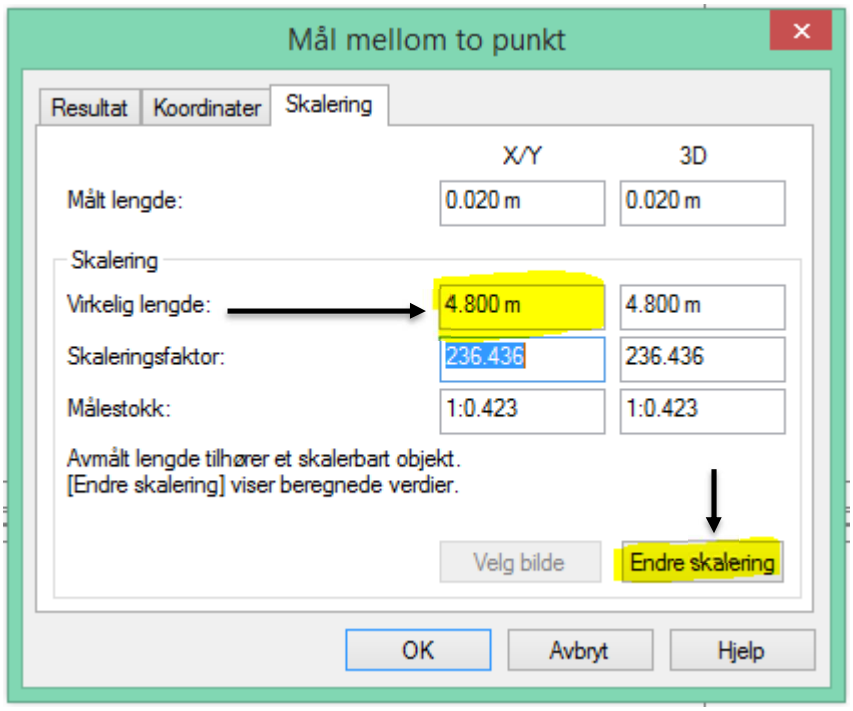



Før du starter med å tegne installasjon er det viktig å sjekke at skalering er riktig. Zoom inn på et kjent mål i modellen, forttrinnsvis noe som er målsatt. Er det ingen målsettinger kan en dør som vanligvis er ca 1 meter lang brukes. Velg  (*Mål mellom to punkt*) i hovedknapperaden. Pek og klikk med venstre musetast i hver ende av det som skal måles.




Den målte avstanden vises i meter.

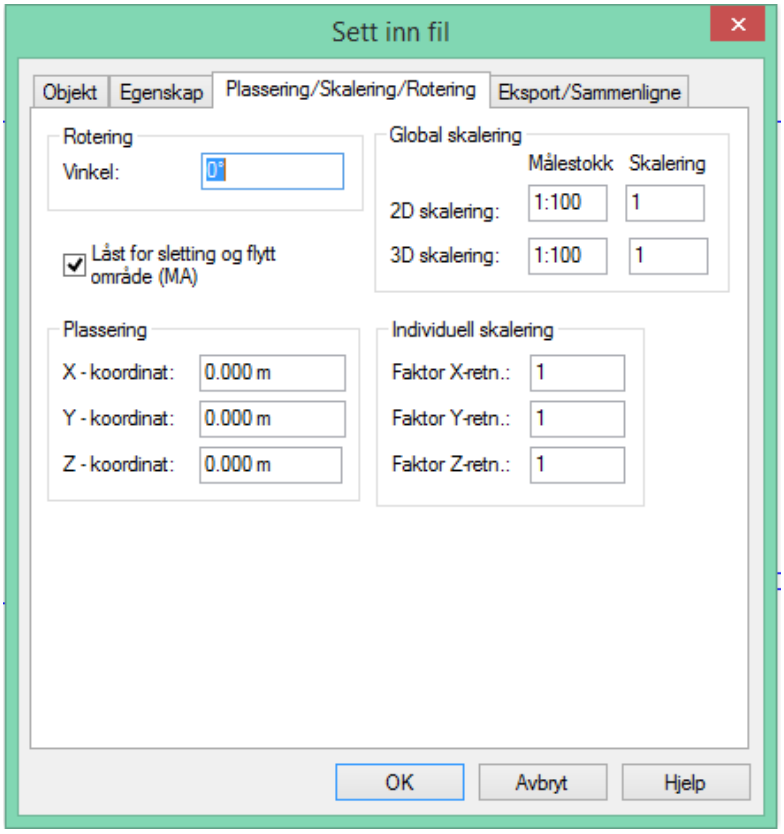
Her viser lengden 0.020 m, mens målsettingen viser 4.8m. Modellen er dermed feil og må skaleres om. Velg fanen **Skalering** og endre verdien i feltet **Virkelig lengde** fra 0.020m til 4.8m som er den verdien målt lengde skal være:




Trykk knappen **Endre skalering** for å endre skaleringen på målt objekt..

Vær obs på at denne funksjonen kun kan endre skalering når de to målte punkt er gitt på samme objekt. Skulle de ikke være det, kan du bruke følgende fremgangsmåte:

Dobbeltklikk på en strek i den innsatte filen. I dialogboksen som åpnes, velger du fanen **Plassering/Skalering/Rotering**:



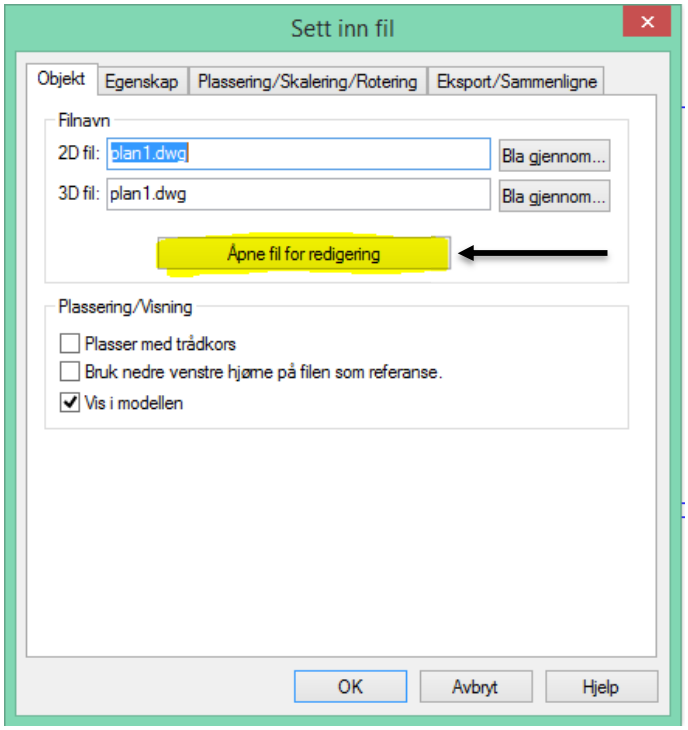

Endre verdien i feltet **2D skalering** slik at målt verdi stemmer med virkeligheten. Bekreft dialogen med **[OK]** og zoom samme området igjen. Mål en gang. Er målet riktig kan du starte tegning, hvis ikke må du gjenta endring av skalering til det stemmer.

## Origo

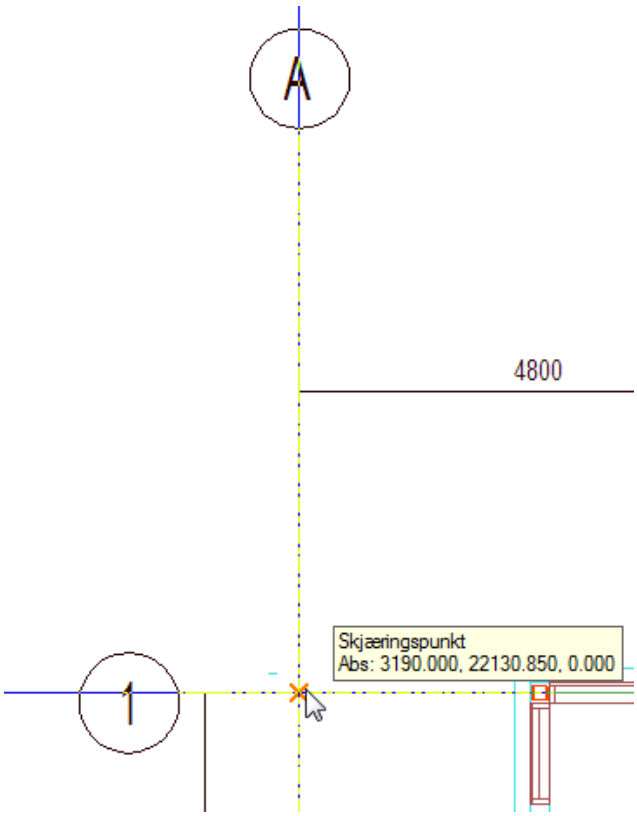
For at etasjene skal ligge ovenfor hverandre hver gang du oppdaterer en revisjon eller importerer nye underlagsfiler, må det ha origo som et statisk punkt. Bildet nedenfor viser origo som et sort punkt til markert underlag. **I utgangspunktet er Origo riktig fra Arkitekt, og skal derfor ikke endres.**



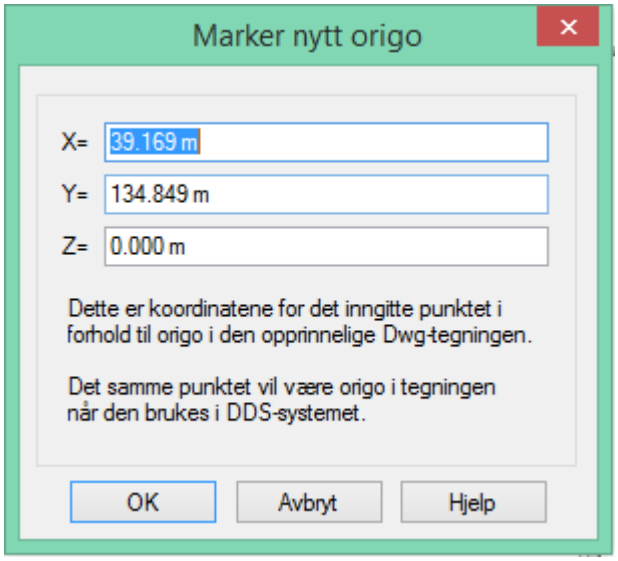
For å endre origo i en innsatt fil, må den åpnes for redigering. Dobbelklikk på en strek i filen som åpner egenskapsdialogen. Trykk på knappen **[Åpne fil for redigering]**




Filen åpnes da i redigeringsverktøyet der origo kan endres ved å velge  *(Marker nytt origo)* i hovedknapperaden. Finn et punkt du ønsker å ha som origo. Dersom det finnes aksesystem anbefales det å gi origo på det laveste, altså A-1. Om det ikke er noe aksesystem må origo gis på et punkt som ikke endres underveis i prossesen, da dette må gjentas om det kommer en oppdatert fil.
Zoom godt opp til punktet som skal brukes til origo og klikk.

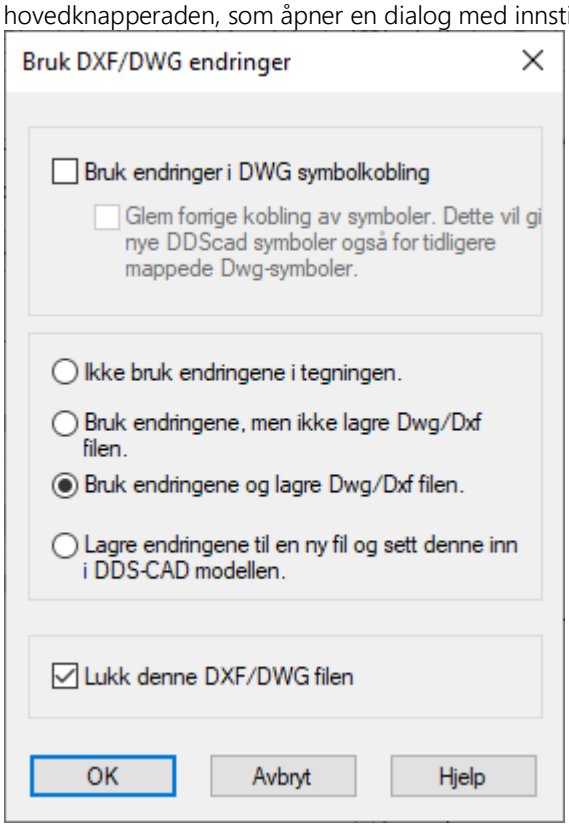



Her er aksepunktet A-1 funnet og origo er markert. En dialogboks åpnes og viser koordinatene til nytt orirgo i forhold til det gamle.




Koordinatene skal ikke endres. Bekreft dialoigen med **[OK].**

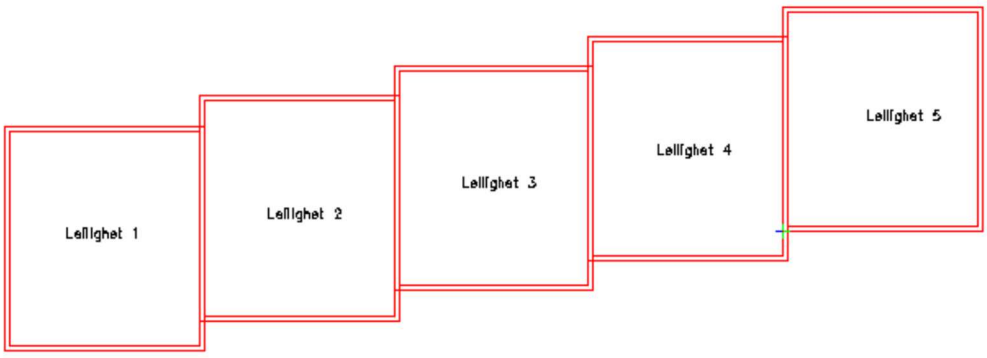
Endring av origo er ferdig og filen kan lukkes og lagres. Velg  *(Bruk DXF/DWG endringer)* i hovedknapperaden, som åpner en dialog med innstillinger for bruk av endret fil.



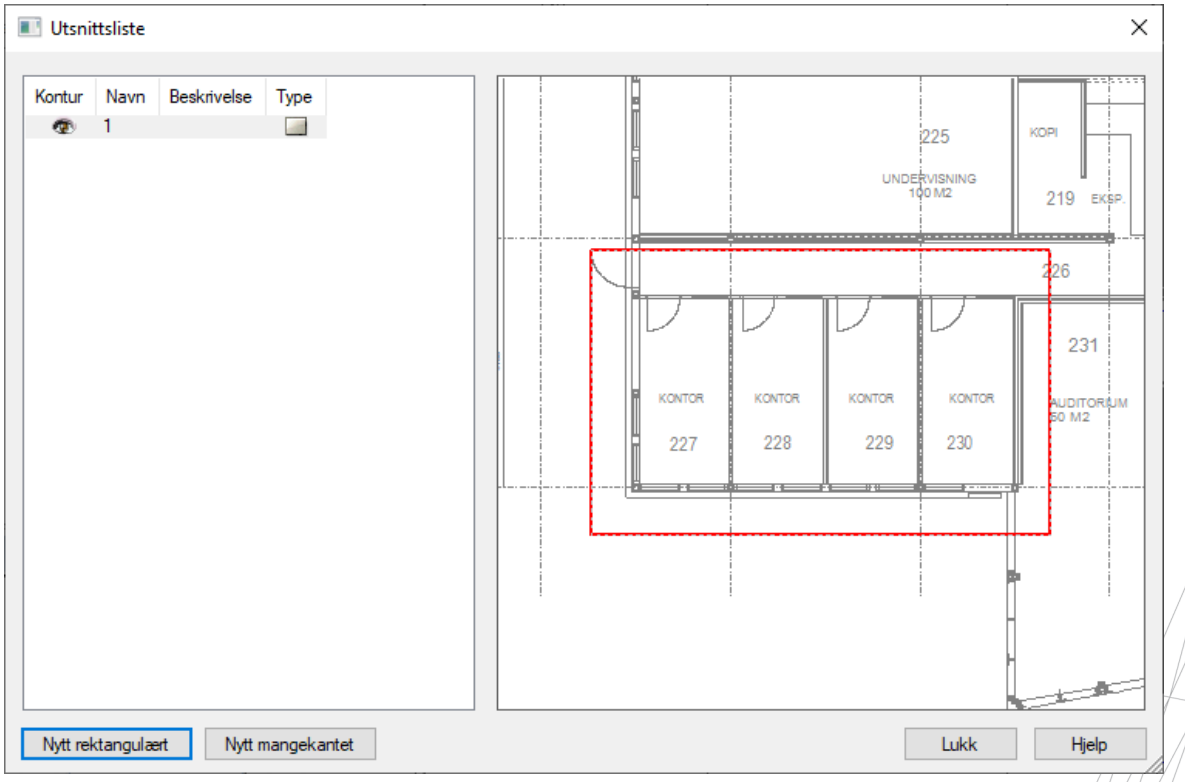

Standard valg i dialogen vil lagre og lukke filen og bruke denne i DDS-CAD modellen den ble åpnet fra.

## Splitting av underlagsfil (utsnitt)

Ofte består et arkitektunderlag av flere enheter som er tegnet sammen. Ønsker man å splitte og bruke disse enkeltvis, kan man gjøre dette ved bruk av **utsnitt**. Eksempelvis kan vi ha 5 leiligheter som arkitekten har tegnet slik:



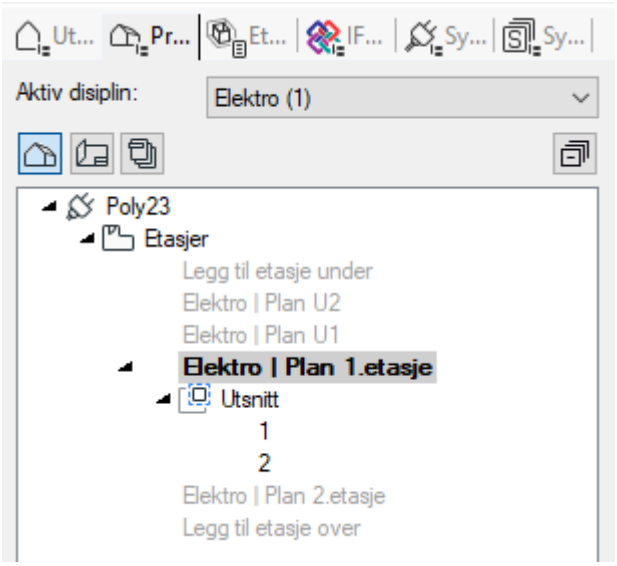

Velg knappen  (Utsnitt) fra verktøylinjen. En dialogboks med oversikt over alle eksisterende utsnitt i modellen åpnes.




Klikk på knappen **[Nytt rektangulært eller Nytt mangekantet]** nede til venstre for å definere et nytt utsnitt. Du kan velge mellom rektangel eller polygon for å markere omrisset til utsnittet.

For rektangel gis det to diagonale punkt. For polygon må man markere hele omrisset punkt for punkt.

Utsnittet kommer automatisk inn i Prosjektnavigatoren, som en presentasjon, etter at du har laget den.




Hvert utsnitt vises som egen presentasjon i det vertikale listefeltet og disse oppdaterer seg selv etterhvert som hovedmodellen endrer seg. En kan også arbeide direkte i utsnittene som igjen vil oppdatere hovedmodellen.

Aktivt utsnitt kan skrives ut direkte eller eksporteres til egen fil på vanlig måte. Skal den eksporteres til egen fil bør den gis et eget navn. Det kan også lages egen plottsammenstilling av denne.

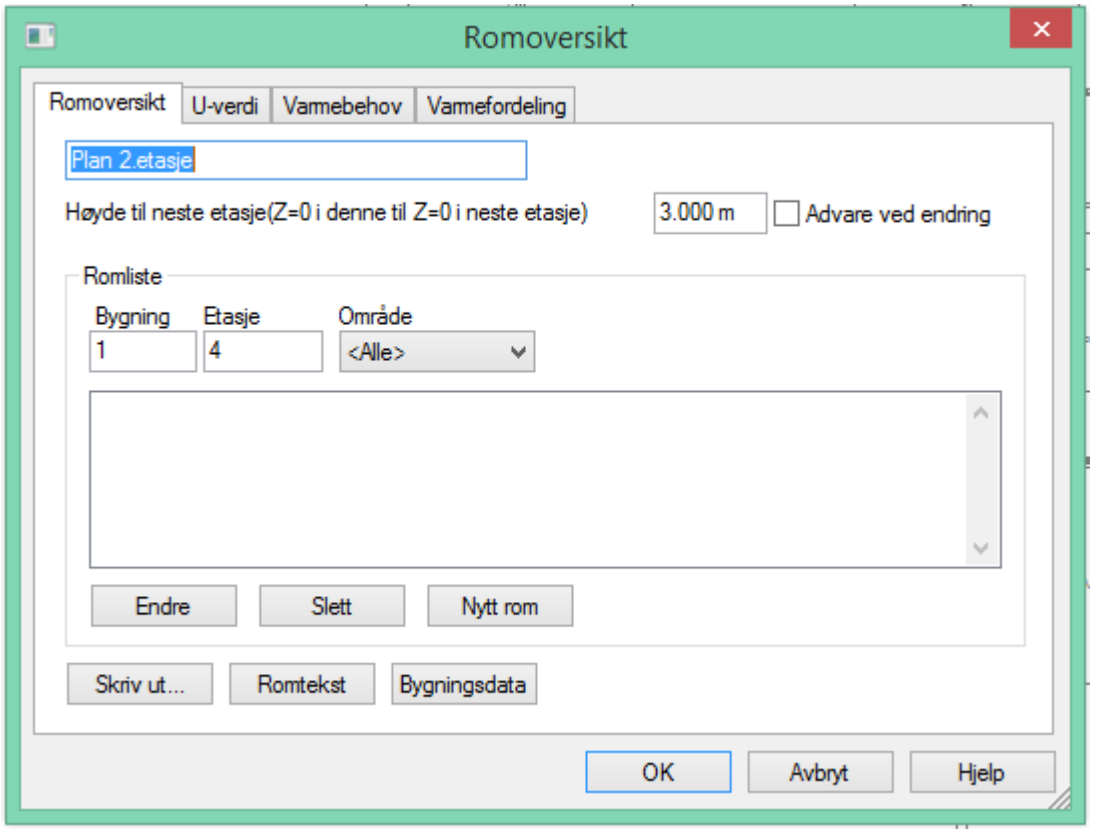
Se eget avsnitt i Hjelp om **Utsnitt** for nærmere beskrivelse.

## Etasjehøyder

Det er viktig å operere med riktige høyder for å få full utnyttelse av programmet. I modellene ligger det informasjon om etasjehøyde. Denne informasjonen blir brukt bl.a når kabelstigeer tegnes gjennom etasjene.

Tegner du en kabelstige og avslutter den i etasjen over, så går kabebroen opp til definert etasjehøyde og avsluttes der.
Standard etasjehøyde i DDScad er 3 meter, men den kan når som helst endres.

Velg  *(Romoversikt)* i hovedknapperaden. I feltet **Høyde til neste etasje** gir vi ønsket høyde og denne brukes til å sette vegghøyde når vi definerer bygg.




Endring av etasjehøyde etter at et område er tegnet vil gi spørsmål om de berørte rom skal oppdateres. Svares det nei her vil kun avstand mellom etasjene endres. **NB! Dersom man legger inn et rom eller område med dekke, vil tykkelsen på dekket endre etasjehøyden i etasjen under! (Dette er spesielt for prosjekt med IFC filer)**

Se avsnittet *Etasjehøyder* i kapittelet **Bygg** for nærmere beskrivekse av høyder i bygg.

# Kapittel 7 - Import/eksport av ifc

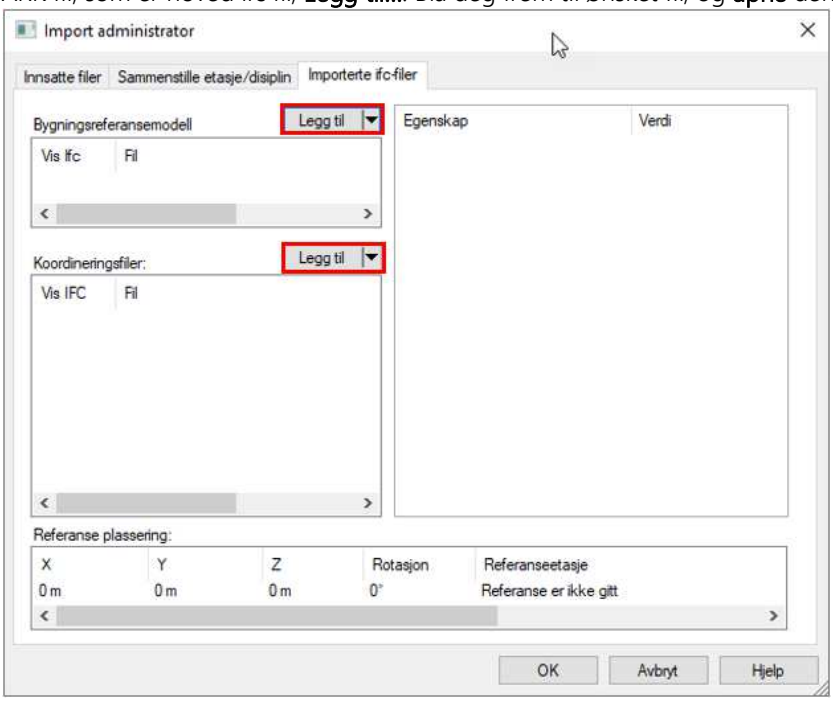
## Import

Dette er en enkel forklaring av IFC import og eksport, dersom du ønsker mer informasjon om dette temaet, finner du dette på nettet. Velg **Håndbok for Elektro** fra menyen Hjelp.

### Hovedfil (arkitektfil)

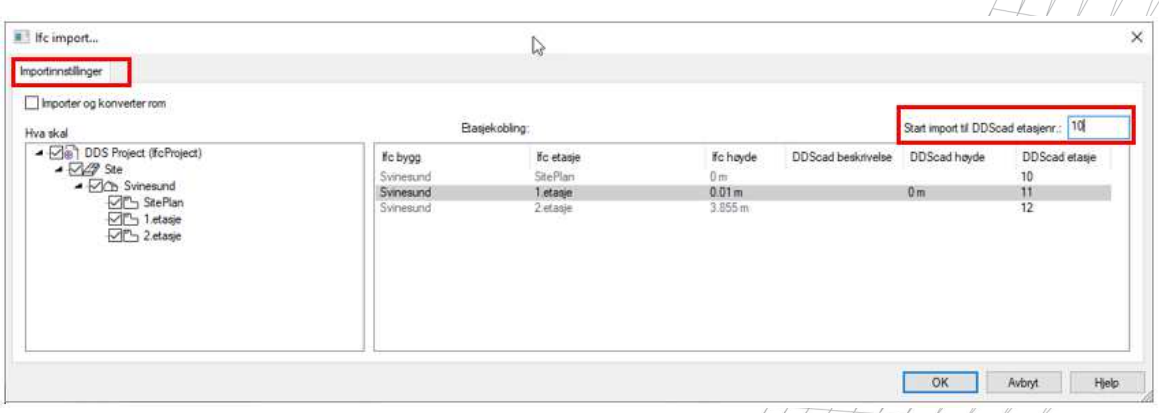
Vi anbefaler at du importerer samtlige IFC-filer før du begynner å tegne i modellen.

Velg  Import administrator fra verktøylinjen. Klikk deretter på Importerte ifc-filer. For innsettelse av ARK fil, som er hoved ifc fil, **Legg til...** Bla deg frem til ønsket fil, og **åpne** denne.




Når du har funnet ønsket fil, og trykket på åpne, kommer dialogen vist nedenunder frem.
Nede til høyre i neste dialogboks vises foreslått etasjekobling. Det er viktig at IFC etasjene samsvarer med DDS etasjene. Bruk feltet **Start import til DDScad etasjenr.:** for å justere etasjene. Du kan også høyreklikke på DDS etasje nummeret og velge endre.

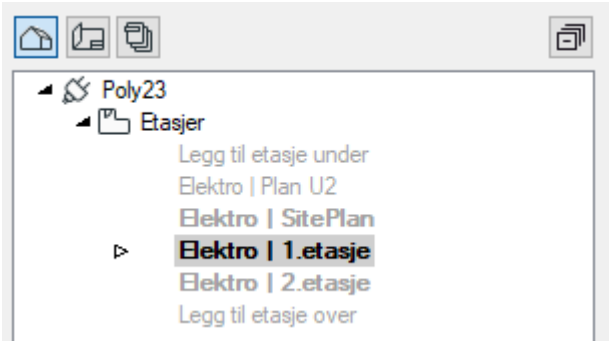
I vårt prosjekt er 011 1. etasje, vi må derfor endre på dette slik at IFC 1. etasje har DDS modell 11.
(Kan være smart at etg. nr. samsvarer med siste siffer i DDS modell nr.)



Oppe til venstre har vi et valg for **Importer og konverter**, denne er som default satt til av – **anbefales av**. Dersom denne skrus på, vil rom og rominformasjon importerers. I de fleste tilfeller er det tilstrekkelig at denne er av. Angrer man i ettertid er det bare å skru denne på og importere på nytt.

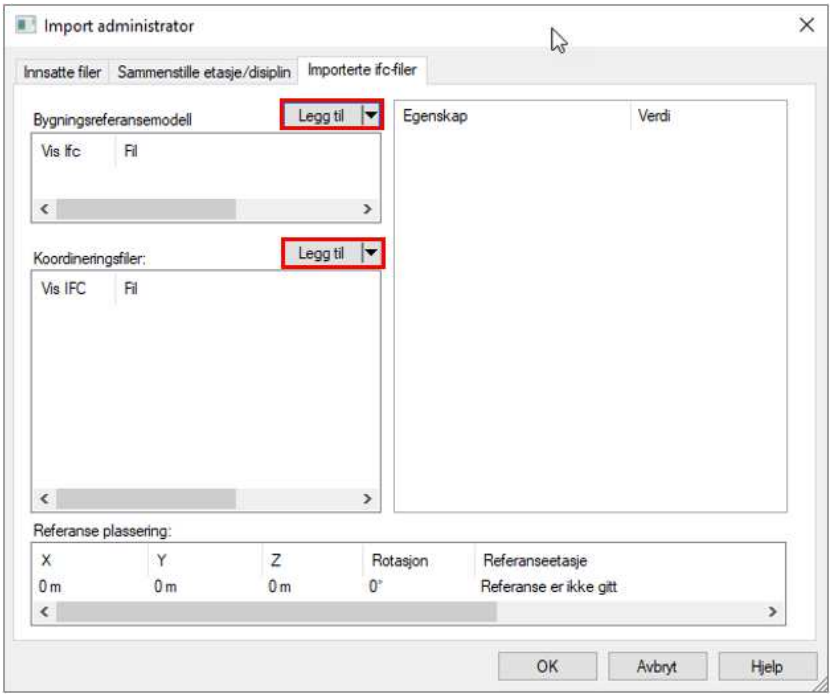
Nede i venstre felt listes alle etasjene i bygget med sine beskrivelser. Vær obs på at disse ikke nødvendivis listes i stigende rekkefølge. Fjern markering foran de etasjer som eventuelt ikke skal importeres. Foreta ønskede valg og trykk [**OK**].

Alle etasjene importeres og modellene for disse åpnes. I prosjektnavigator listes alle etasjer opp og kan velges ved å dobbelklikke på dem.




## Koordineringsfiler

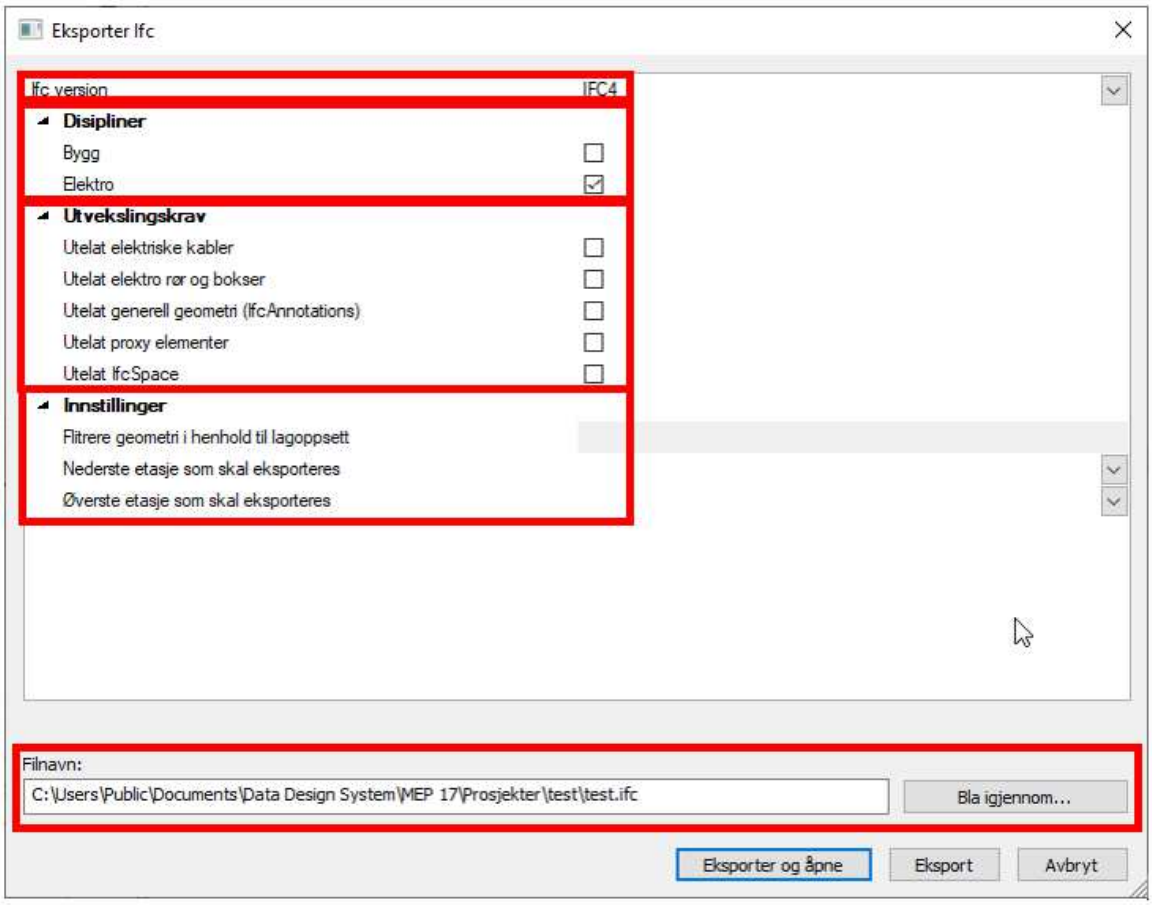
Dersom du i tillegg ønsker å sette inn filer fra andre faggrupper som RIB, RIV, RIE, RIR, etc gjøres dette i samme dialog som for hovedfil, men du trykker på **Legg til...** i feltet *Koordineringsfiler*.




Trykk på **Legg til,** finn frem ønsket fil og trykk på åpne i dialogen. Nå vil du ikke få opp noe valg for etasjer og lignende som ved innsettelse av hovedfil, da disse blir styrt av hovedfilens referanser for etasjeinndeling osv.

# Eksport

For å eksportere tegninger til ifc velges Fil -> Eksport -> IFC. Følgende dialog fremkommer:




Øverst velges hvilke IFC-versjon man ønsker å eksportere.

Deretter velger man hvilke disipliner som skal eksporteres. Skal kun teknisk installasjon eksporteres må disiplinen **Bygg** ikke avkrysses.
Det er også 5 ulike avkrysningsfelter for ulike grupper man ikke ønsker å ha med i eksporten.
Under **Innstillinger** kan man velge en komplett kombinasjon av lag som man vil ha med fra modellen.
Dette lagoppsettet konfigureres og lagres som vanlig under knappen (øyet) for lag.
Man kan også velge fra og til hvilke etasjer man ønsker å eksportere.

Til slutt bestemmes plassering og filnavn.

Når du trykker på **Eksporter og åpne** vil den eksporterte filen bli åpnet i programmet slik at du kan se hvordan denne ser ut, før du gir den videre. Dersom du kun ønsker å eksportere filen uten at den skal åpnes, velges **Eksporter.**

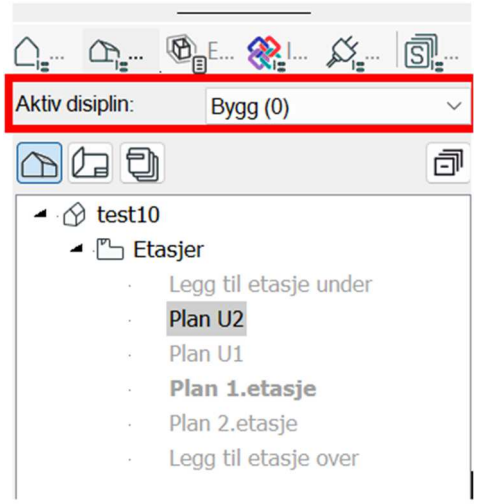
I Hjelp menyen finner du mer informasjon om import og eksport av ifc-filer.

# Kapittel 8 - Bygg

Byggmodulen benyttes til flere forskjellige funksjoner:

- lage plantegning
- innsetting av himling
- lage 3D-tegning av innlest 2D plantegning

Velg  *(Verktøysett Bygg)* fra hovedknapperaden for å tegne bygg, eller velg disiplinen i Prosjektnavigatoren:




Kun modellnummer fra 0 til 99 brukes til bygg og rom definering.

OBS!
Det som tegnes i et i **Bygg** vil automatisk overføres til samme modellnummer i alle andre disipliner, og omvendt. Dvs at tegnes et bygg i modellnr. 8 vil dette bygget automatisk bli overført til modellnr. 8 i Elektro når denne åpnes.

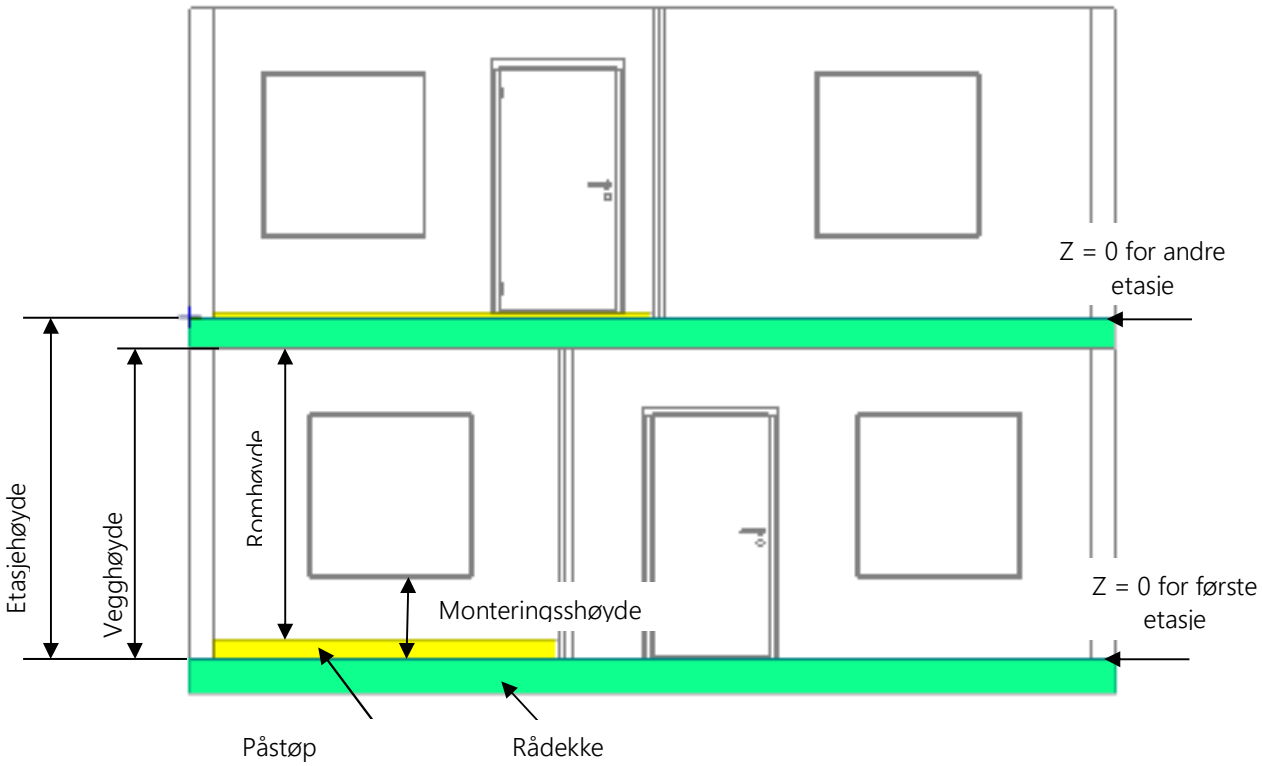
Det er ikke nødvendig å velge **Bygg** fra prosjektmenyen for å tegne bygg. Alle de samme funksjoner vil være tilgjengelig om en velger  *(Verktøysett Bygg)* i elektro.

Det er kun nødvendig å tegne i disiplinen **Bygg** i de tilfeller du vil ha bygget på en helt egen modell som skal benyttes i forskjellige disipliner.

## Etasjehøyde

For å sette etasjehøyde velger vi først  *(Romoversikt)* fra hovedknapperaden. I feltet **Høyde til neste etasje** gir vi ønsket høyde og denne brukes til å sette vegghøyde når vi definerer bygg. Denne verdien blir også brukt til å sette etasjehøyde ved sammenstilling av flere etasjer. Endring av etasjehøyde etter at et område er tegnet, vil gi spørsmål om de berørte rom skal oppdateres. Svares det nei her vil kun avstand mellom etasjene endres.

Høydebegreper i DDS-CAD:

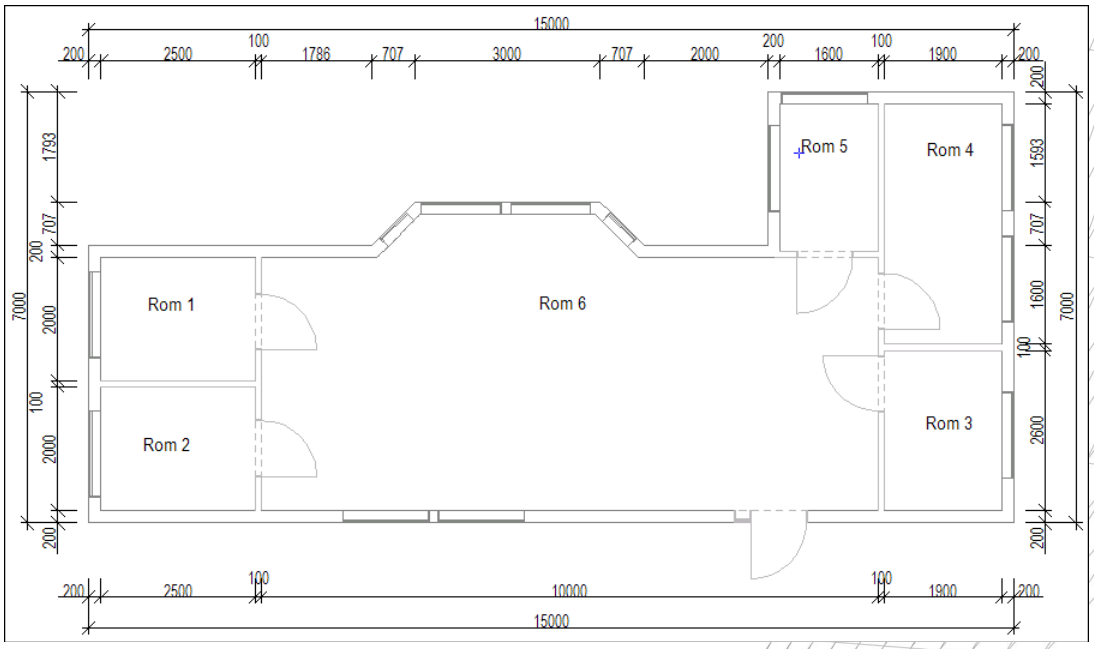



Etasjehøyde regnes normalt fra Z = 0 i gjeldende etasje til Z = 0 i neste etasje.

I bildet ovenfor er rådekke merket grønt og påstøp merket gult for enklere å skille dem. I nederste etasje har venstre rom påstøp på 150mm, mens høyre rom ikke har påstøp. I øvre etasje har venstre rom påstøp på 50mm, men høyre rom ikke har påstøp.

## Gulv, tak og yttervegger

Dette er bygget vi skal tegne:



Velg  *(Definer område(gulv/tak/yttervegger))* fra verktøysettet for å starte med yttervegger, gulv og etasjeskille. Dette forenkler videre arbeid, da vegger i rommene gjenkjenner og overtar verdier fra ytterveggene. Som fellesbegrep på gulv, tak og yttervegger bruker vi **Område**.

> Tips!
> Start alltid alle etasjer med samme hjørne i samme posisjon i modellene. Dette gjør sammenstilling av etasjer enkelt

- Skal bygget defineres over en innsatt underlagstegning markeres første hjørne ved et klikk.
- Skal bygget defineres helt forfra føres pekeren til det lille krysset nederst til venstre i modellen og startpunkt settes med et klikk.
- Tegneretning er mot klokken.

Er ikke snappunkt aktivert velges  *(Bruk snappunkt)* i nederste knapperad.

Tegn ytterveggene i bygget som forklart i punktene under.

- Ved rektangulære bygg er det nok å sette diagonalen til bygget. Programmet snapper automatisk til punkt som ligger nært musepekeren. Zoom opp hvis det er vanskelig å treffe ønsket punkt. Avslutt med **[Enter]** når de to diagonale punktene er gitt for å fullføre ytterveggene.

> Tips!
> Settes et punkt feil kan en gå et steg tilbake(slette siste punkt) med **[Backspace]**

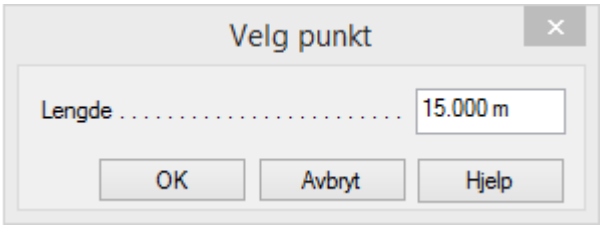
- Ved ikke rektangulære bygg markeres alle hjørnene som bestemmer ytterveggene i modellen. Defineringen avsluttes automatisk når du kommer tilbake til startpunktet. **[Enter]** vil alltid gå snareste vei fra sist gitte punkt og tilbake til startpunktet for å lukke rommet.

- Tegn frie vegglinjer med å føre pekeren til ønsket posisjon og sett knekkpunkt med venstre musetast.

- Tegn vegger med gitte lengder ved å bruke **piltaster** på tastaturet.

Når startpunkt er satt, høyreklikk og velg **Velg vegg** fra hutigmenyen for å velge veggtype fra databasen. Velg **Yttervegg 20.0cm** i databasen og bekreft med [**OK**]. Ortho modus (linjen følger ikke trådkorset, men hopper i trinn over skjermen) kan forstyrre "snappfunksjonen" og kan slås av og på med funksjontast **[F9]**.

Tegn mot klokken. Første veggen skal være 15m lang. Trykk **[→]** på tastaturet. Gi inn 15 (alle mål er i meter) og bekreft med **[OK]**

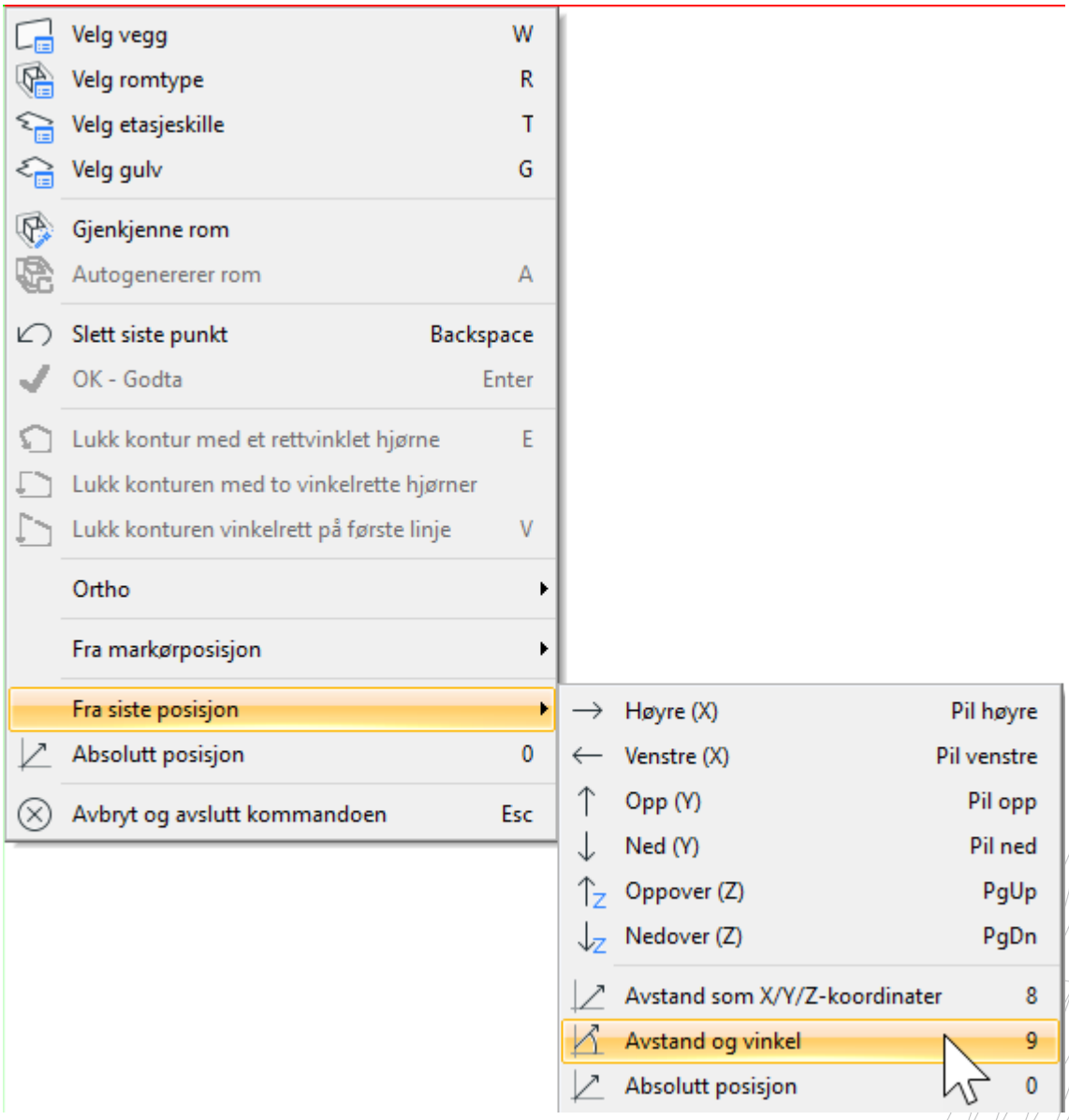



En 15 meter lang strek tegnes horisontalt på skjermen. Du kan gjerne zoome ut for å se hele streken. Så skal vi 7m vertikalt oppover på skjermen.

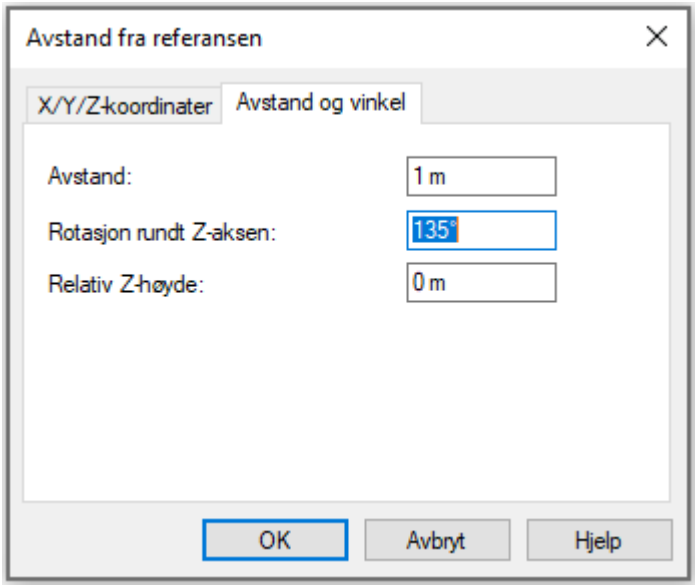
1. Trykk **[↑]** og gi inn 7 som verdi.
2. Trykk **[←]**, skriv 4 og trykk **[OK]**

3. Trykk **[↓]**, skriv 2.5, trykk **[OK]**
4. Trykk **[←]**, skriv 2 og trykk **[OK]**

Nå skal skråvegg til karnapp tegnes. Høyreklikk og velg **Polare koordinater (vinkel + lengde)** fra undermenyen Flytt relativ fra siste posisjon i hurtigmenyen.




I dialogen som åpnes skal vinkel og lengde på den skrå linjen i karnappen gis. I vårt tilfelle skal veggen være 1m lang og ha en vinkel på 135°(0° er horisontalt til høyre).

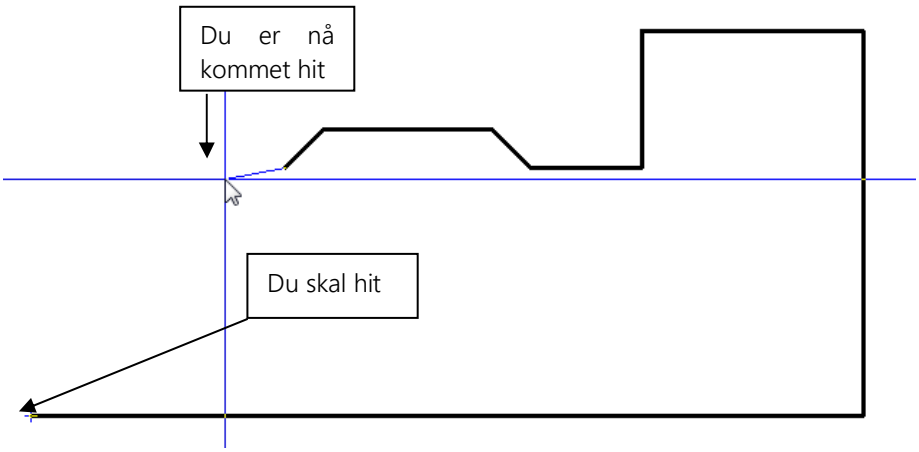



*Legg merke til forhåndsvisningen av linjen mens du gir verdiene i dialogen.*

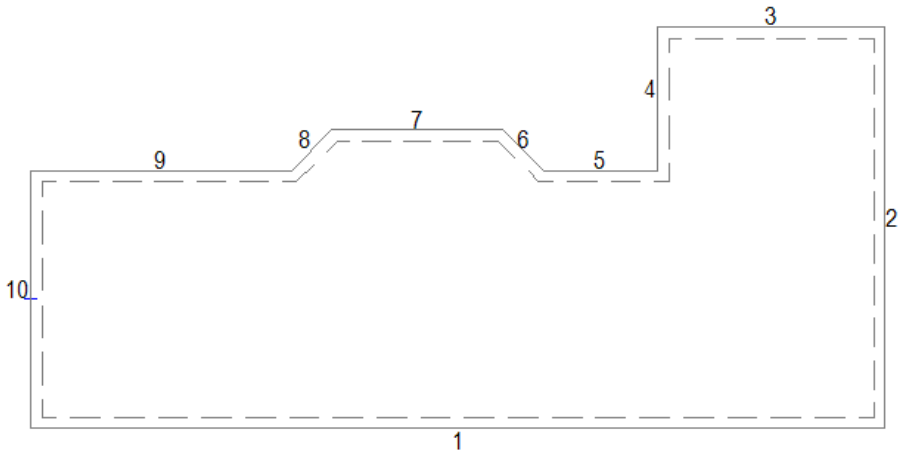
Bekreft dialogen med **[OK]** og linjen er tegnet på skrå.

5. Trykk **[←]**, skriv 3 og trykk **[OK]**

Nå skal skrålinjen tegnes tilbake igjen. Velg **Polare koordinater (vinkel + lengde)** på samme måte som sist og gi 1m lengde og vinkel 225° (135° + 90°)




Programmet kan nå (se bildet over) med en hjelpefunksjon tegne en horisontal vegg til venstre, sette knekkpunkt og så tegne vegg loddrett ned til startpunkt for å lukke området. Høyreklikk og velg **Lukk kontur med et rettvinklet hjørne** fra hurtigmenyen. Området lukkes med 90 graders hjørne og tilkobling til startpunkt.



Produktdatabasen åpnes for å velge gulv og etasjeskille. Ingen høyde gis for etasjeskille da denne bruker tykkelsen på gulvet i neste etasje. Typen brukes kun ved beregning av varmebehov. Dialogvindu for **Romdata** vises og området tegnes opp med nummererte vegger. Veggtyper og tykkelse kan endres med å dobbeltklikke på dem i listen og så velge ny type. Bekreft med **[OK]**.

## Rom

Rommene defineres etter at område (yttervegger, gulv og tak) er definert.

> For å definere et eller flere rom, kun for lysberegning eller himling i en innsatt dxf/dwg fil, er det ikke nødvendig å bruke disiplinen **Bygg** i prosjektmenyen eller definere område. Når filen er på plass i ønsket installasjonsmodell velger du  *(Verktøysett Bygg)* på samme måte som beskrevet i starten av dette kapittelet. Rommene defineres som forklart nednefor med bruk av **venstreklikk** i hvert hjørne.

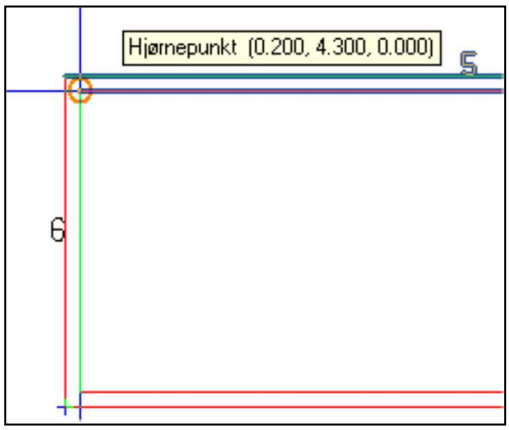
**NB! Legg merke til at startpunktet ved romdefinering blir brukt som referansepunkt ved symmetrisk symbolplassering og lysberegning.**

Rommene kan tegnes på samme måte som beskrevet i punktene for **Område**.

Eksempel for å tegne rom i vist bygg:

Innervegger skal være 10cm. Vi begynner med rom 1, oppe i venstre hjørne som innvendig skal være **2.5 x.2 m**. Velg  *(Romoversikt* fra verktøysettet.

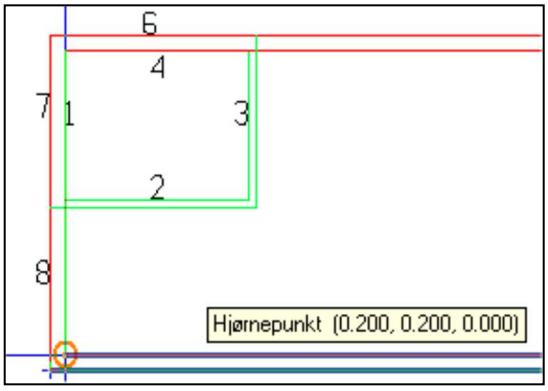
1. Før pekeren til øvre venstre innerhjørnet av området og sett startpunkt med venstre musetast.




2. Trykk **W** på tastaturet for å velge 10.0 cm vegg fra produktdatabasen.
3. Trykk [↓] gi lengde på **2**.
4. Trykk [→], gi lengde på **2.5**.
5. Høyreklikk og velg **Lukk kontur med et rettvinklet hjørne** fra hurtigmenyen for å lukke rommet med 90 graders hjørne.
6. Rommet lukkes og dialogvindu for rommet åpnes, verdier kan endres senere. Bekreft med **[OK]**.

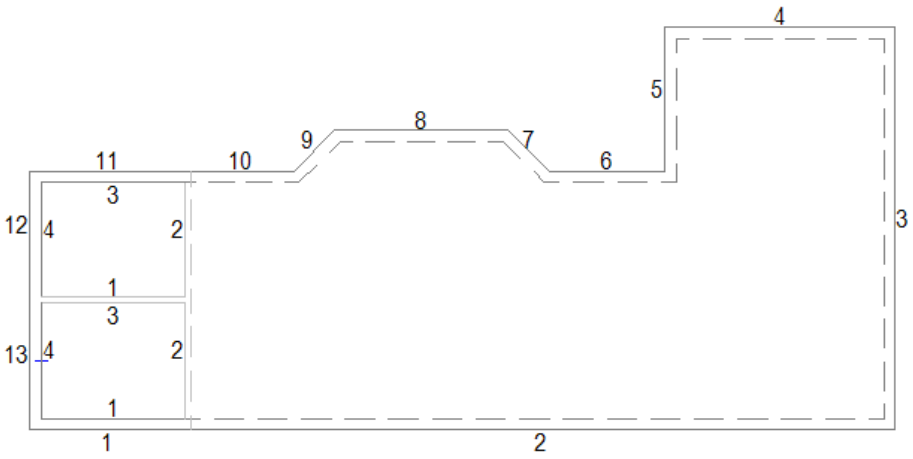
Rom 2 nedenfor er neste som skal defineres.

1. Start i nedre venstre hjørne av området med venstre musetast.




2. Trykk [→], gi lengde på **2.5**.
3. For å koble oss vinkelrett inn på veggen i forrige rom pek og klikk med venstre musetast på punktet i veggen som danner 90 grd. til linjen.
4. Høyreklikk og velg **Lukk kontur med et rettvinklet hjørne** fra hurtigmenyen for å lukke rommet med 90 graders hjørne.
5. Rommet lukkes og dialogvindu for rommet åpnes, verdier kan endres senere. Bekreft med **[OK]**.

Bygget skal nå se slik ut:

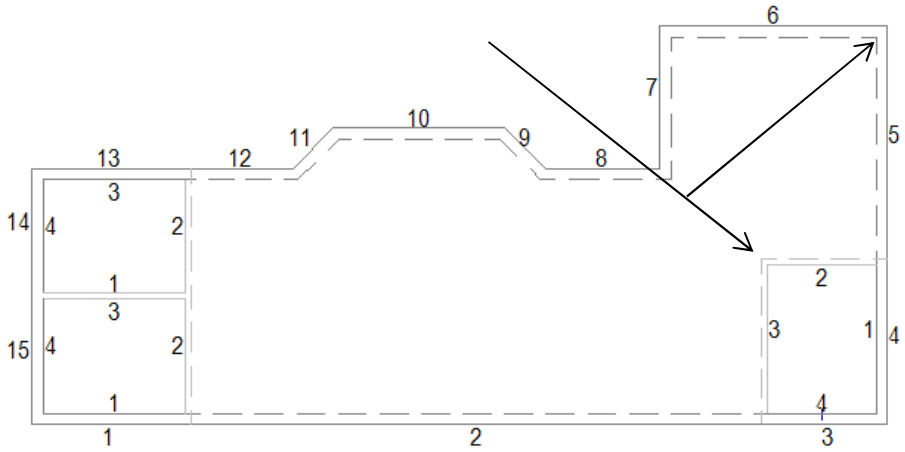



**Rom 3** nede til høyre i bygget skal være 1.9 x 2.6m. Programmet ber om startpunkt for nytt rom hvis funksjonen for å definere rom ikke er avsluttet.

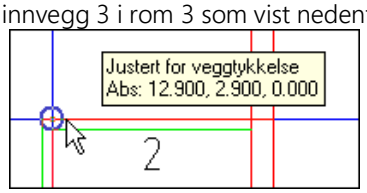
1. Før pekeren ned i høyre innehjørne av området og sett startpunkt med venstre musetast.
2. Trykk **W** for å velge vegg på 10.0 cm
3. Trykk [↑], gi lengde på **2.6**.
4. Trykk [←], gi lengde på **1.9**.
5. Høyreklikk og velg **Lukk kontur med et rettvinklet hjørne** fra hurtigmenyen for å lukke rommet med 90 graders hjørne.
6. Rommet lukkes og dialogvindu for rommet åpnes, verdier kan endres senere. Bekreft med **[OK]**.

Rom 4 kan vi definere med å bruke diagonalene. Det er i alle hjørner hjelpepunkter som det kan snappes til.

| |
|---|
| Rom 4 har nå tre kjente hjørner. Vi skal bruke de diagonale hjørnene som vist. |




1. Sett pekeren på oversiden og mot det venstre hjørne av den horisontale veggen i det siste rommet som ble definert. Menytipset skal vise et punkt **Justert for veggtykkelse** som vil være forlengelsen av innvegg 3 i rom 3 som vist nedenfor.

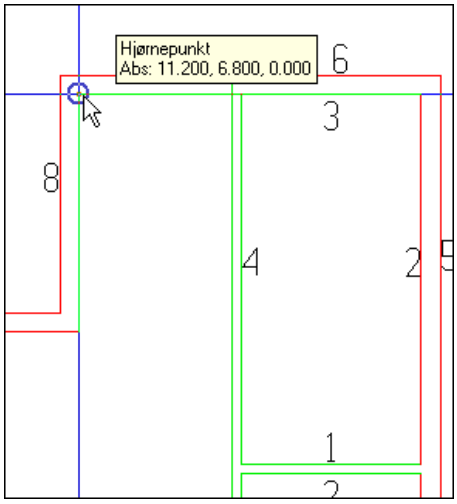



Hvis ikke dette punktet viser må smartsnapping aktiveres med knappen  *(Bruk smart snapping)* i nederste knapperad.

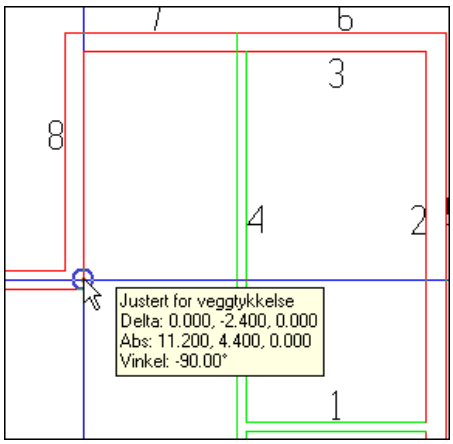
2. Klikk venstre musetast for å snappe til punktet. Linjen skal feste seg 10cm fra hjørnet, hvis ikke trykk **[Backspace]** på tastaturet og prøv på nytt.
3. Før pekeren opp til høyre innerhjørnet av området. Klikk venstre musetast. Linjen skal feste seg i innerhjørnet, hvis ikke trykk **[Backspace]** på tastaturet for å slette siste punkt og prøv på nytt.
4. Trykk **[Enter]** for å lukke rommet.
5. Dialogvindu for rommet åpnes, verdier kan endres senere. Bekreft med **[OK]**.

Rom 5 definerer vi med å starte i hjørnet opp til venstre.

1. Sett startpunkt med venstre musetast.

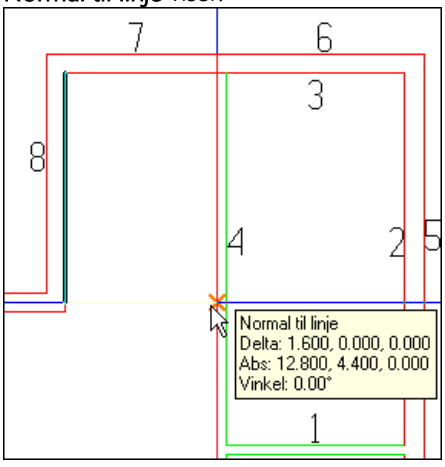



2. Før pekeren vertikalt ned til punktet **Justert for veggtykkelse** viser:




Dette for å få veggen korrekt i forhold til innsiden av yttervegg 9. Klikk venstre musetast for å snappe til punktet.

3. For å koble oss vinkelrett inn på den vertikale veggen, dra musepekeren bort til denne og snap for **Normal til linje** viser:




4. Klikk med venstre musetast for å koble til vinkelrett på linjen.
5. Høyreklikk og velg **Lukk kontur med et rettvinklet hjørne** fra hurtigmenyen for å lukke rommet med 90 graders hjørne.

Rom 6 er ikke definert enda. Dette viser ved at det mangler tall på de innvendige vegglinjene som er stiplet. Høyreklikk et vilkårlig sted i det tomme området rommet skal være i og velg **Autogenerer rom** fra hurtigmenyen. Programmet finner alle tilstøtende vegger og generer eget rom inne i det tomme området.

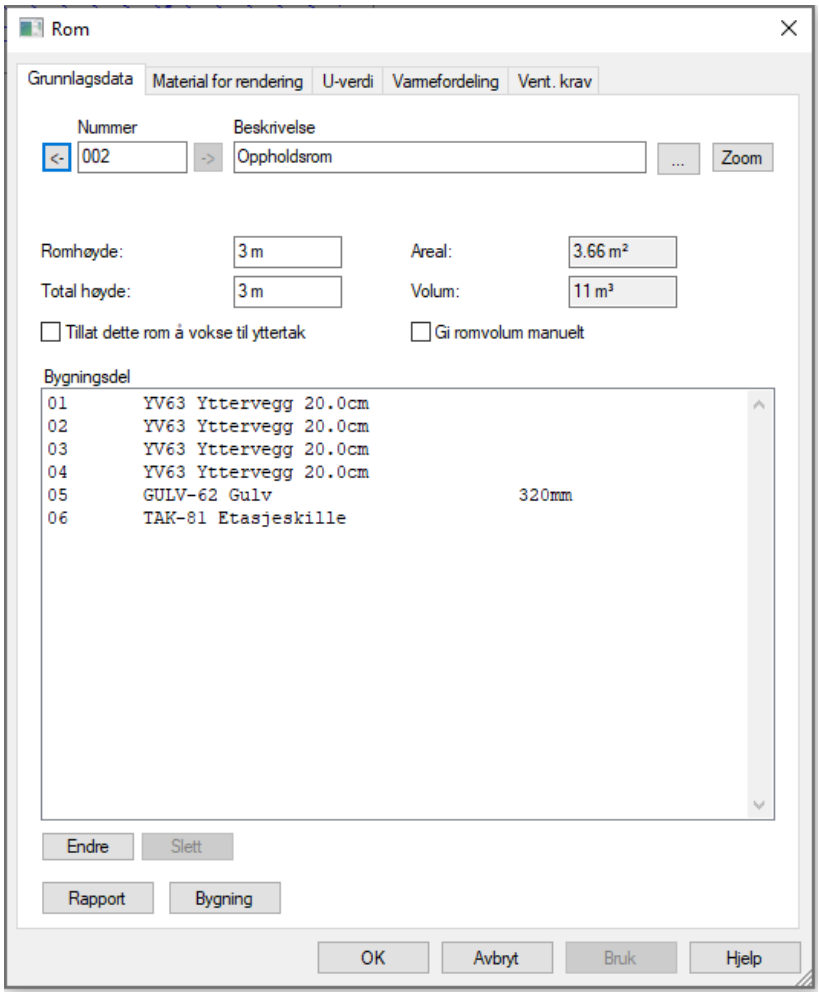
Dialogvindu for rommet åpnes, verdier kan endres senere. Bekreft med **[OK]**. Trykk **[Esc]** for å avslutte romdefinisjon.

## Slette rom

Pek og klikk på en vegg eller et veggnummer i et rom som skal slettes. Hele romkonturen blir markert i modellen. Rommet slettes med **[Delete]** på tastaturet eller med å høyeklikke og velge **Slett** fra hurtigmenyen.

## Endre rom

Skal et rom endres, velg  *(Rom)* fra hovedknapperaden, pek og klikk inne i ønsket rom. Dialog som viser rommet åpnes:




Romnummer — Viser romnummer for valgt rom. Nummeret kan endres med å skrive nytt nummer i feltet. Bruke pil-knappene for å bla til neste/forrige rom.

Beskrivelse — Romtype settes inn ved å velge i produktdatabasen. For å endre romtype, klikk **[...]**. Type rom velges fra produktdatabasen og inneholder verdier for temperatur og farger ved rendering. Beskrivelsen kan plasseres i modellen med romtekst.

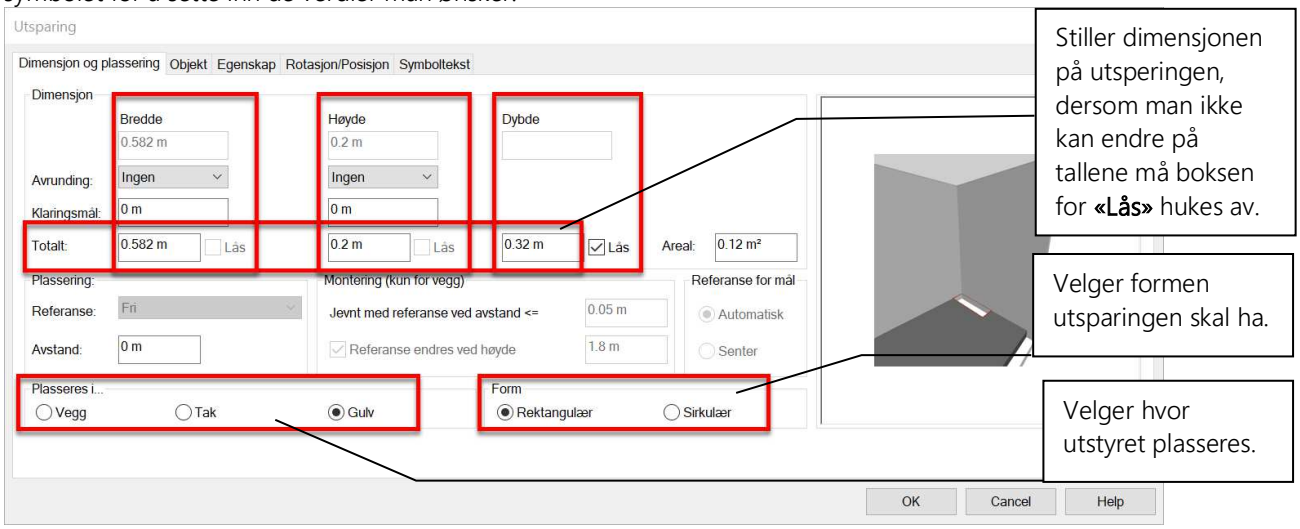
Romhøyde — Romhøyde i rommet kan endres.

Areal og volum — Disse verdiene blir tatt fra modellen og de innstilte høyder. Endringer her er ikke mulig.

Dobbeltklikk på vegger, gulv eller tak listen for å endre dem.

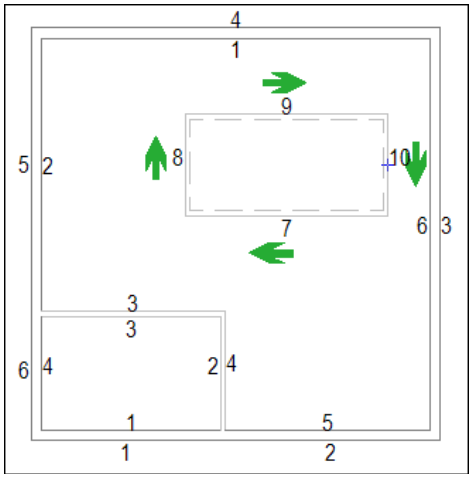
## Hull i gulvet

Dersom man skal lage et hull i gulv for f.eks. en trapp, gjøres dette ved å sette inn en utsparing med verdiene man ønsker at hullet skal ha.  Etter at man har plassert den i rommet, er det bare å dobbelklikke på symbolet for å sette inn de verdier man ønsker:

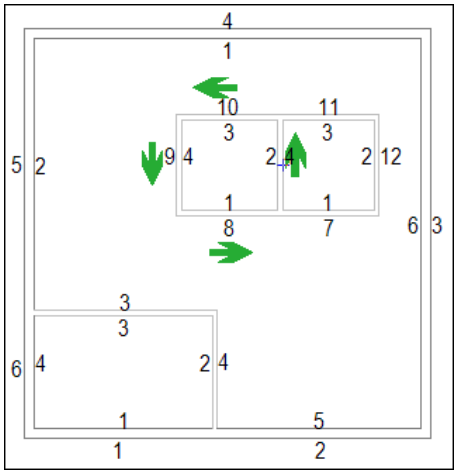



## Rom i rom

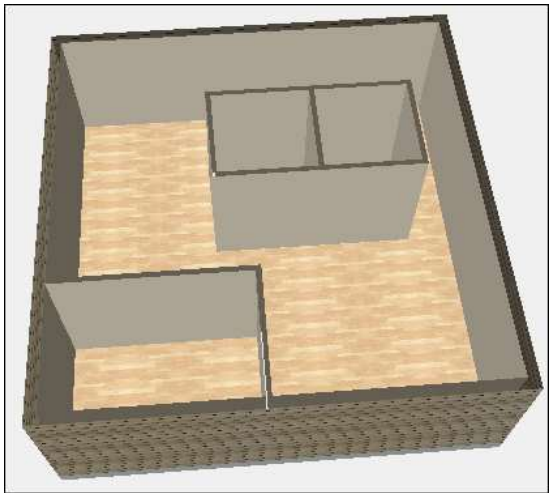
Skal det være rom inne i et annet rom må dette defineres i to operasjoner. Først tegnes området for rommene inne i eksisterende rom med å velge  *(Definer rom)* i verktøysettet og tegne dette **med klokken.**



Deretter tegnes rommene som skal være inne i dette området på samme måte som vanlig i retning **mot klokken**.

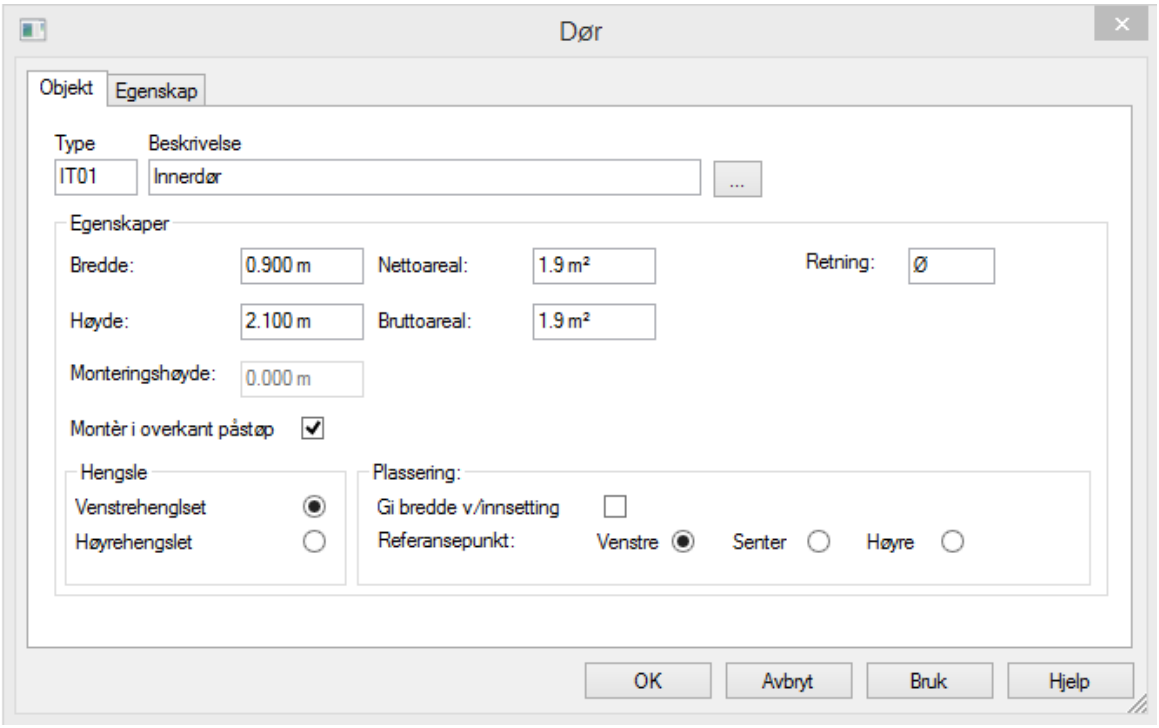



Rendret vil bygget se slik ut:



## Dører og vinduer

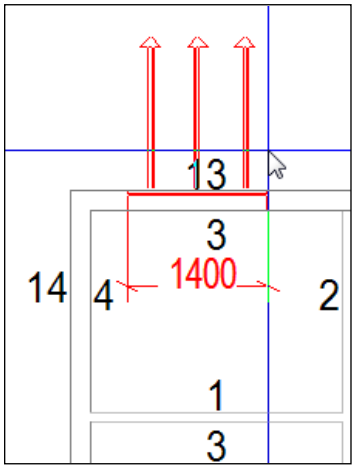
Dører og vinduer settes inn etter at rommene er definert. Velg  (*Dør*) eller  *(Vindu)* fra verktøysettet. Produktdatabasen åpnes og type (innerdør, ytterdør eller vindu) velges.
For dør vises følgende dialogboks. For vindu vises en tilsvarende med litt andre felter.



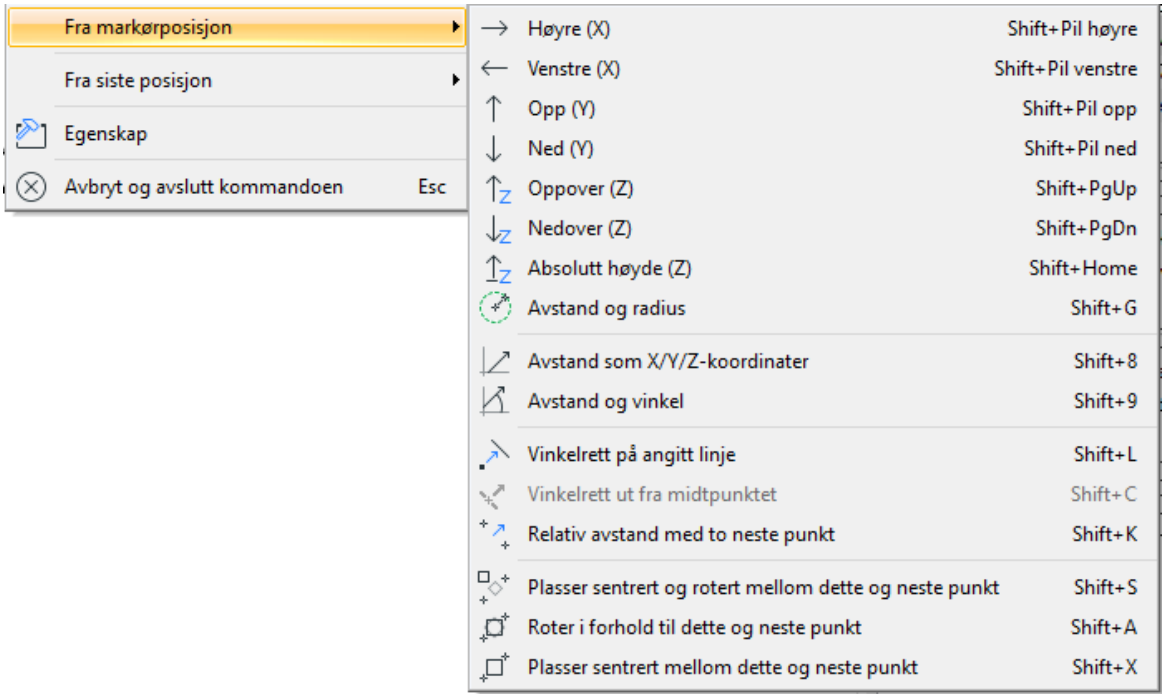

| | |
|---|---|
| Bredde/Høyde | Størrelse på dør. |
| Monteringshøyde | Monteringshøyde underkant vindu (kan endres til overkant vindu i (Innstillinger for rom...) |
| Monter i overkant påstøp | Er denne markert vil «Monteringshøyde» bli grået ut og døren monteres i overknat ferdig gulv. |
| Gi bredde v/innsetting | Brukes for å sette bredde dynamisk ved plassering i veggen. |
| Referansepunkt | Velg om pekeren skal festes i venstre/midten eller høyre del av dør/vindu ved innsetting. |
| Venstre-/Høyrehengslet | Velg slagretning for døren. Denne er kun aktiv når døren ikke har angitt slagretning i produktdatabasen. |

Vindu/dør finner selv veggene og riktig veggtykkelse. Monter dem fritt med å klikke venstre musetast.

Vinduene har piler i symbolet som skal peke ut av bygget ved montering. De viser utsiden av symbolet.




- Skal dør/vindu settes inn en gitt avstand fra et kjent punkt, før pekeren med vinduet/døren inntil punktet og klikk høyre musetast. Velg deretter ønsket retning fra undermenyen **Flytt relativ fra markørens posisjon** i hurtigmenyen:



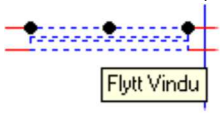

- For tilpasning til eksisterende punkt i innsatt underlagstegning må en først markere **Gi bredde v/innsetting** i dialogen for vindu/dør. Klikk så **venstre musteast** i hver ende som vindu/dør skal tilpasses.
- Settes dør/vindu inn i en vegg som tilstøter et naborom, blir denne automatisk satt inn og tatt hensyn til også i dette rommet.

## Endre dør/vindu

1. Dobbelklikk på dør eller vindu i modellen.
2. Utfør endringer.
3. Bekreft dialogboksen med **[OK]**.
4. Utfør **Gjennoppfrisk skjem [F5].**

### Flytt dør/vindu

1. Marker ønsket dør/vindu ved å klikke på den i modellen.



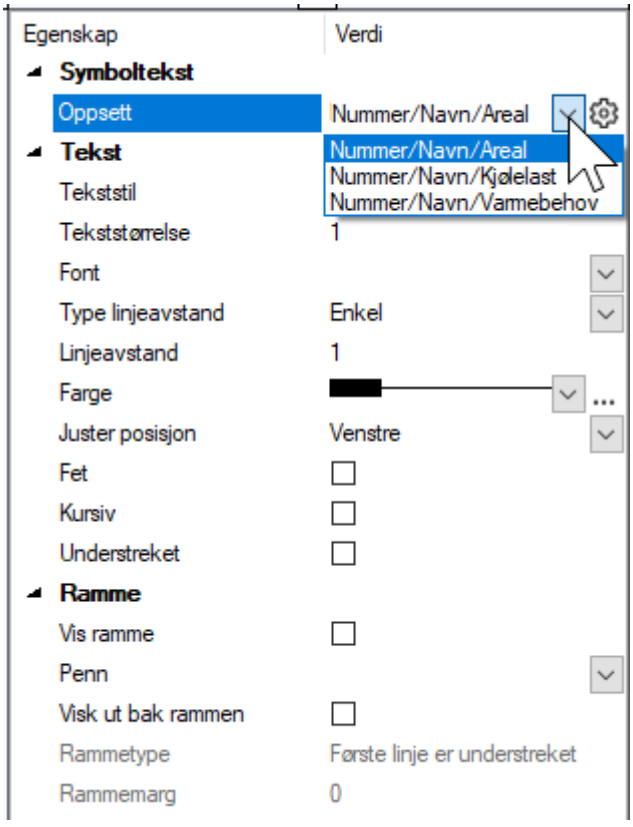

2. Klikk på en av de sorte prikkene med venstre musetast og dra døren til ønsket posisjon. Klikk på nytt for å feste døren.
3. Utfør **Gjennoppfrisk skjem [F5].**

### Slett dør/vindu

1. Marker ønsket dør/vindu i modellen.
2. Høyreklikk og velg **Slett** fra hurtigmenyen eller **[Delete]** på tastaturet.
3. Utfør **Gjennoppfrisk skjem [F5].**

## Romtekst

I alle definerte rom kan tekstinformasjon som romnummer, beskrivelse, størrelse, osv. settes inn i modellen. Velg  *(Romtekst) eller*  *(Tekst alle rom)* fra menylinjen. Velg ønsket type fra egenskapsfeltet:




Velges **[Tekst alle rom]** plasseres tekst i senter i alle rom automatisk.

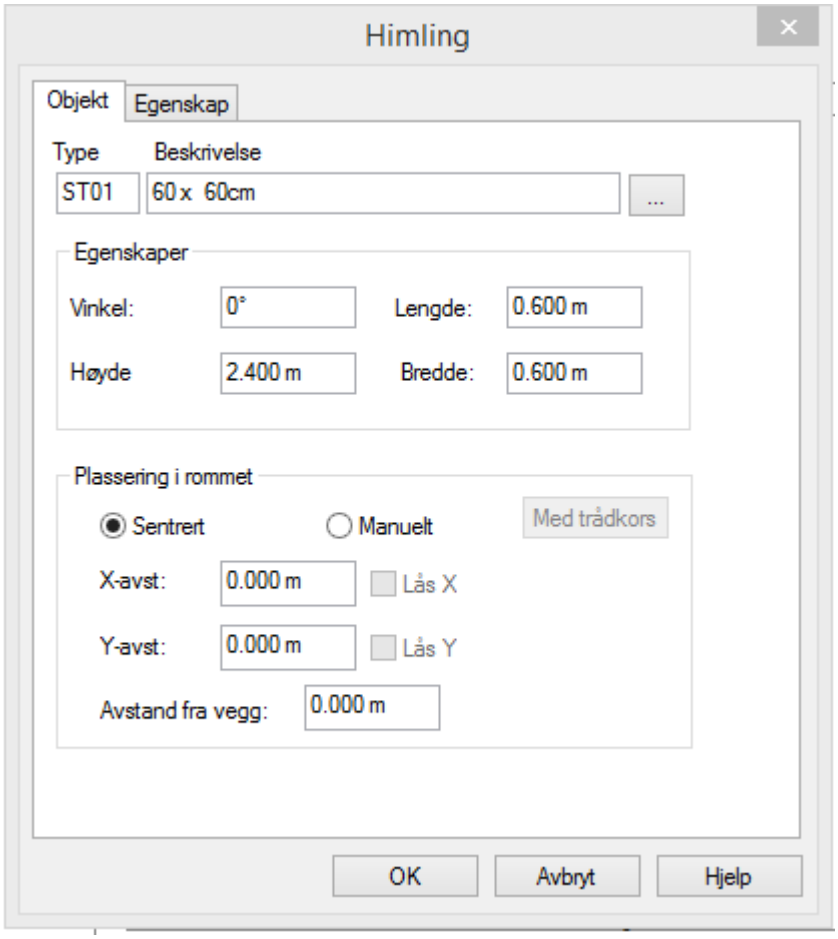
## Himling

Ved innsetting av himling vil første punkt som ble satt ved definering av rommet bli referansepunkt for himlingen.

Velg  *(Himling)* fra verktøysettet. Velg ønsket himlingstype fra produktdatabasen. Bekreft med **[OK]** og pek og klikk i det rommet himlingen skal plasseres.

## Endre himling

Dobbelklikk på himlingen som skal endres (du må treffe på en av strekene).

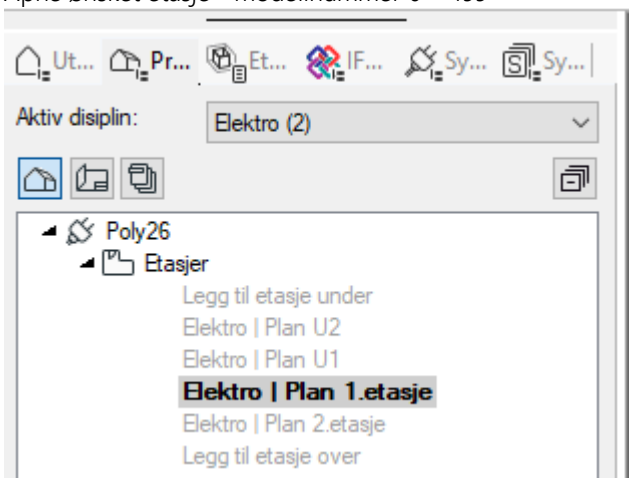



- Vinkel — Vinkel i forhold til første definerte vegg i rommet.
- Høyde — Montasjehøyde i rommet.
- Lengde/Bredde — Platestørrelse.
- Sentrert — Himlingen plasseres sentrert i rommet.
- Manuelt — Plasser himling fritt i rommet
- X-avst. — Lås avstand fra referansepunkt til første hele himlingsplate i x-retning
- Y-avst. — Lås avstand fra referansepunkt til første hele himlingsplate i y-retning
- Med trådkors — Flytt himlingen med trådkorset i rommet, festes med venstre musetast.
- Lås X — X retning låst, himlingen kan kun flyttes i Y-retning med pekeren
- Lås Y — Y retning låst, himlingen kan kun flyttes i X-retning med pekeren
- Avstand fra vegg — Avstand i meter mellom vegg og himling. Det blir da et tomt felt i gitt avstand rundt himlingen i hele rommet.

# Kapittel 9 - Installasjon

## Underlagstegning

Åpne ønsket etasje - modellnummer 0 – 499

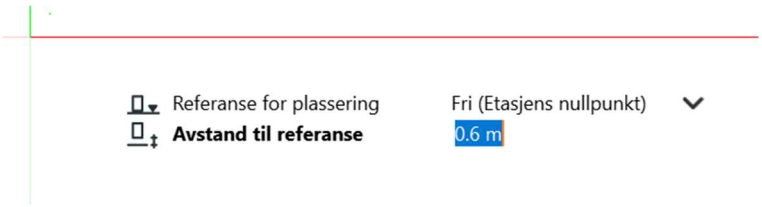



- For å sette inn underlagsfil se kapittel 6 eller 7.
- For å tegne bygget selv se kapittel 8.

## Utstyr

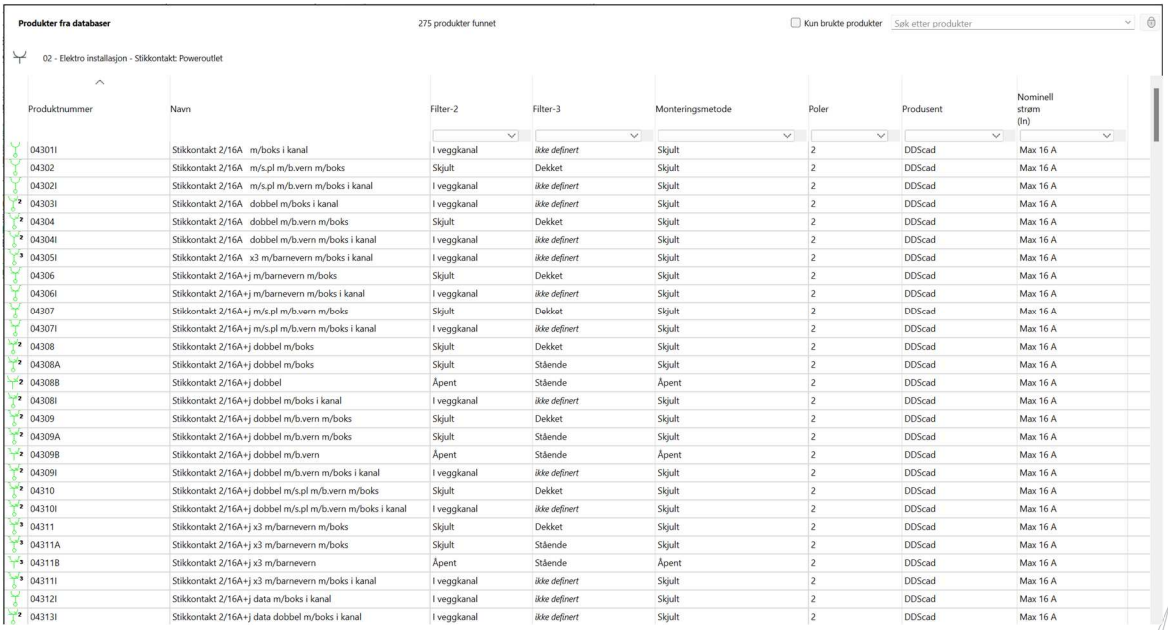



Utstyr i DDScad hentes fra produktdatabasen med produktvelgeren til høyre og plasseres i modellen ved klikk eller med hjelpefunksjoner fra hurtigmenyen (høyre musetast), eller med hjelp av referanser fra tab-tasten:




## Stikkontakter

Velg  *(Stikkontakt)* fra produktvelgeren. Fra produktdatabasen velges ønsket stikkontakt.

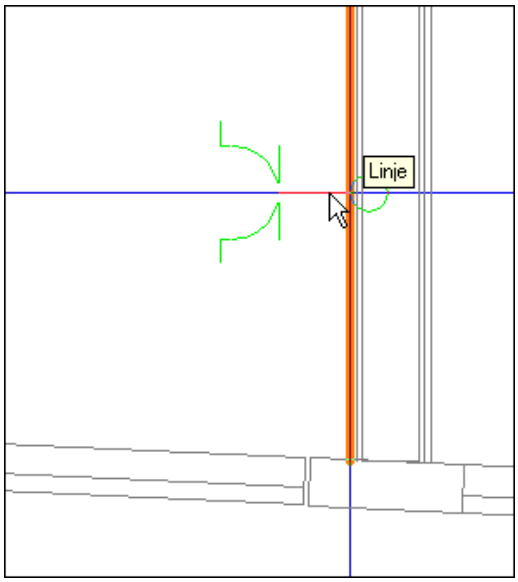


Produkter fra databaser — 275 produkter funnet — Kun brukte produkter — Søk etter produkter

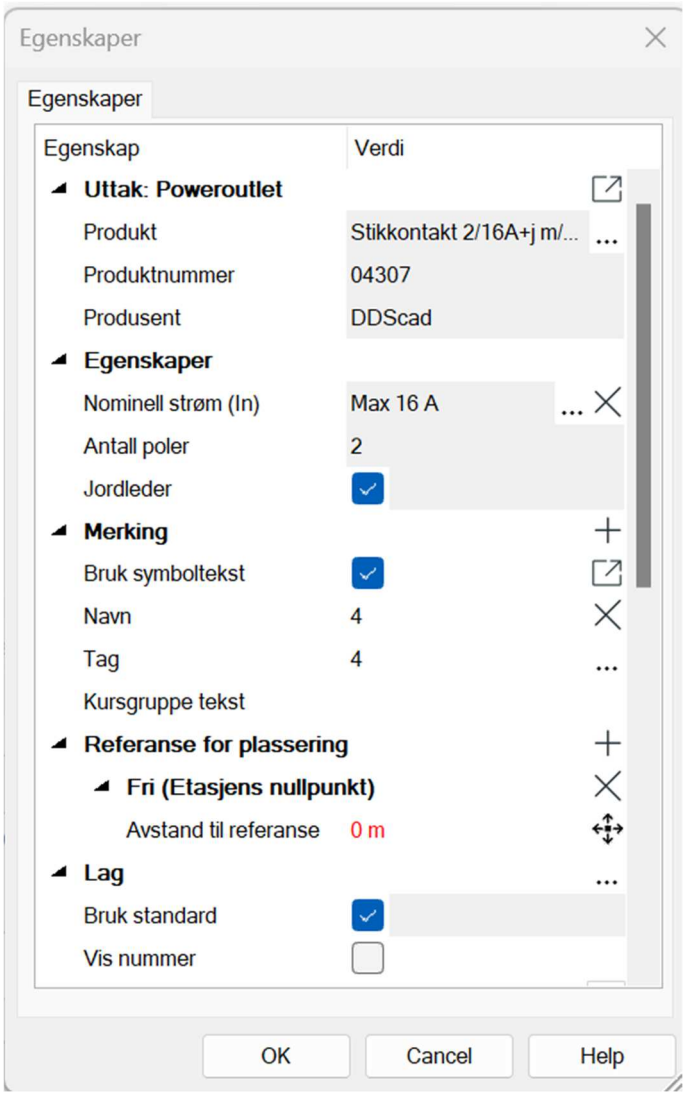
02 - Elektro installasjon - Stikkontakt: Poweroutlet

| Produktnummer | Navn | Filter-2 | Filter-3 | Monteringsmetode | Poler | Produsent | Nominell strøm (In) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 04301I | Stikkontakt 2/16A m/boks i kanal | I veggkanal | ikke definert | Skjult | 2 | DDScad | Max 16 A |
| 04302 | Stikkontakt 2/16A m/s.pl m/b.vern m/boks | Skjult | Dekket | Skjult | 2 | DDScad | Max 16 A |
| 04302I | Stikkontakt 2/16A m/s.pl m/b.vern m/boks i kanal | I veggkanal | ikke definert | Skjult | 2 | DDScad | Max 16 A |
| 04303I | Stikkontakt 2/16A dobbel m/boks i kanal | I veggkanal | ikke definert | Skjult | 2 | DDScad | Max 16 A |
| 04304 | Stikkontakt 2/16A dobbel m/b.vern m/boks | Skjult | Dekket | Skjult | 2 | DDScad | Max 16 A |
| 04304I | Stikkontakt 2/16A dobbel m/b.vern m/boks i kanal | I veggkanal | ikke definert | Skjult | 2 | DDScad | Max 16 A |
| 04305I | Stikkontakt 2/16A x3 m/barnevern m/boks i kanal | I veggkanal | ikke definert | Skjult | 2 | DDScad | Max 16 A |
| 04306 | Stikkontakt 2/16A+j m/barnevern m/boks | Skjult | Dekket | Skjult | 2 | DDScad | Max 16 A |
| 04306I | Stikkontakt 2/16A+j m/barnevern m/boks i kanal | I veggkanal | ikke definert | Skjult | 2 | DDScad | Max 16 A |
| 04307 | Stikkontakt 2/16A+j m/s.pl m/b.vern m/boks | Skjult | Dekket | Skjult | 2 | DDScad | Max 16 A |
| 04307I | Stikkontakt 2/16A+j m/s.pl m/b.vern m/boks i kanal | I veggkanal | ikke definert | Skjult | 2 | DDScad | Max 16 A |
| 04308 | Stikkontakt 2/16A+j dobbel m/boks | Skjult | Dekket | Skjult | 2 | DDScad | Max 16 A |
| 04308A | Stikkontakt 2/16A+j dobbel m/boks | Skjult | Stående | Skjult | 2 | DDScad | Max 16 A |
| 04308B | Stikkontakt 2/16A+j dobbel | Åpent | Stående | Åpent | 2 | DDScad | Max 16 A |
| 04308I | Stikkontakt 2/16A+j dobbel m/boks i kanal | I veggkanal | ikke definert | Skjult | 2 | DDScad | Max 16 A |
| 04309 | Stikkontakt 2/16A+j dobbel m/b.vern m/boks | Skjult | Dekket | Skjult | 2 | DDScad | Max 16 A |
| 04309A | Stikkontakt 2/16A+j dobbel m/b.vern m/boks | Skjult | Stående | Skjult | 2 | DDScad | Max 16 A |
| 04309B | Stikkontakt 2/16A+j dobbel m/b.vern | Åpent | Stående | Åpent | 2 | DDScad | Max 16 A |
| 04309I | Stikkontakt 2/16A+j dobbel m/b.vern m/boks i kanal | I veggkanal | ikke definert | Skjult | 2 | DDScad | Max 16 A |
| 04310 | Stikkontakt 2/16A+j dobbel m/s.pl m/b.vern m/boks | Skjult | Dekket | Skjult | 2 | DDScad | Max 16 A |
| 04310I | Stikkontakt 2/16A+j dobbel m/s.pl m/b.vern m/boks i kanal | I veggkanal | ikke definert | Skjult | 2 | DDScad | Max 16 A |
| 04311 | Stikkontakt 2/16A+j x3 m/barnevern m/boks | Skjult | Dekket | Skjult | 2 | DDScad | Max 16 A |
| 04311A | Stikkontakt 2/16A+j x3 m/barnevern m/boks | Skjult | Stående | Skjult | 2 | DDScad | Max 16 A |
| 04311B | Stikkontakt 2/16A+j x3 m/barnevern | Åpent | Stående | Åpent | 2 | DDScad | Max 16 A |
| 04311I | Stikkontakt 2/16A+j x3 m/barnevern m/boks i kanal | I veggkanal | ikke definert | Skjult | 2 | DDScad | Max 16 A |
| 04312I | Stikkontakt 2/16A+j data m/boks i kanal | I veggkanal | ikke definert | Skjult | 2 | DDScad | Max 16 A |
| 04313I | Stikkontakt 2/16A+j data dobbel m/boks i kanal | I veggkanal | ikke definert | Skjult | 2 | DDScad | Max 16 A |

Still inn riktige valg i filterene på toppen for å minske utvalget. Velg stikkontakt og plasser fortløpende i modellen. For automatisk rotasjon til ønsket vegglinje må først  *(Bruk automatisk rotasjon)* i nederste knapperad være akivert. Trykk og hold nede **[Ctrl]** på tastaturet mens du fører stikkontakten mot vegglinjen. Når denne blir rødmarkert i modellen, som vist nedenfor, er symbolet rotert til denne og kan plasseres korrekt mot linjen ved klikk.

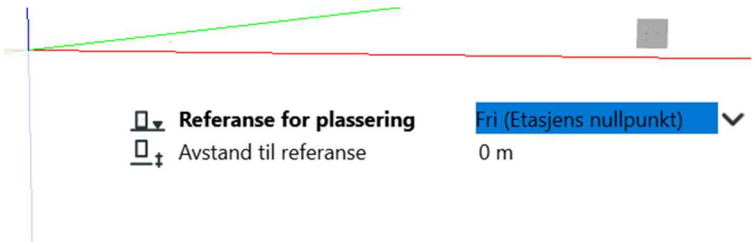


For å endre lag, penn eller annet for den stikkontakt som skal plasseres kan du trykke **[←  ]** (*Backspace*) på tastaturet. Egenskapsdialogen fremkommer og du kan endre de du ønsker.




## Montasjehøyde

For å endre montasjehøyde for symbol ved innsetting klikk på tabulatortasten:



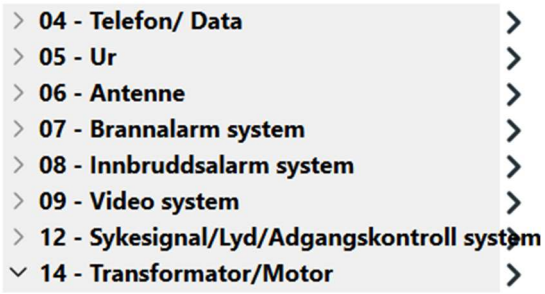

Gi evt. ny referanse og avstand til referansen. Klikk [Enter] når du har gitt inn ønskede verdier og lim inn med venstre musetast. Klikk **Esc.** når du er ferdig.

## Brytere

Velg  *(Bryter)* fra produktvelgeren. Fra produktdatabasen velges ønsket bryter. Samme muligheter og funksjoner benyttes som for plassering av stikkontakter.

## Svakstrømsutstyr

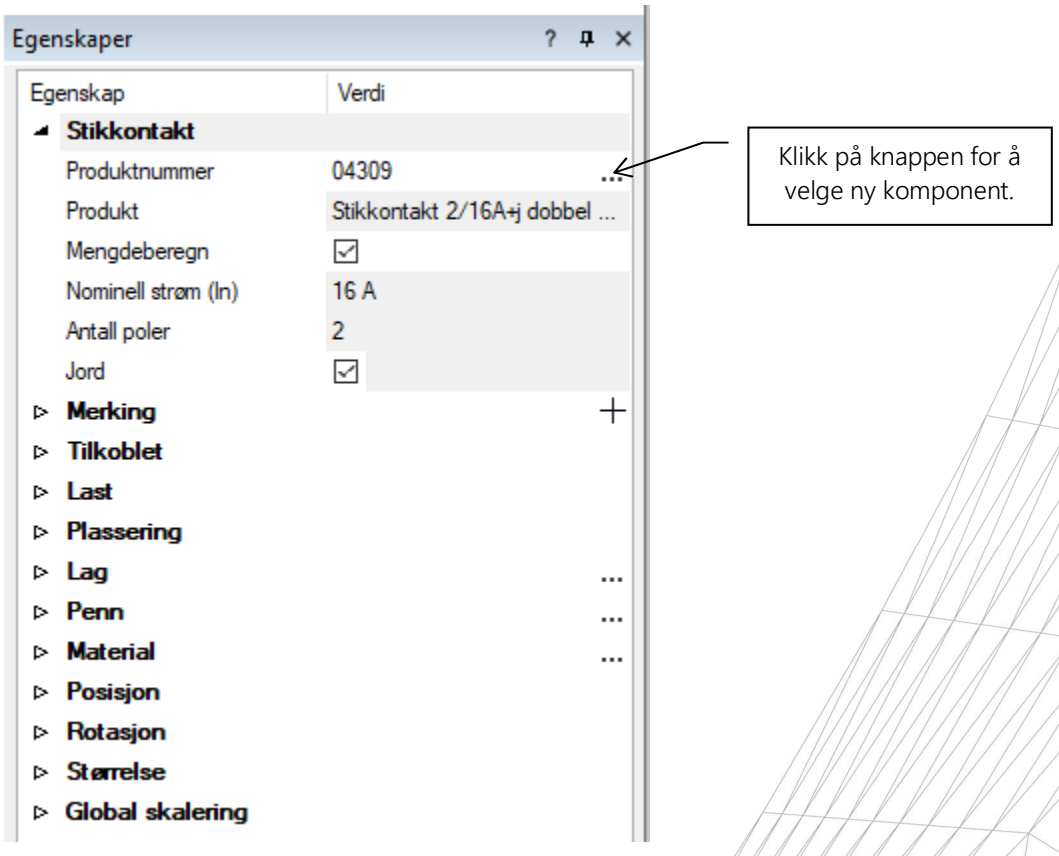
Svakstrømsutstyr velges fra produktvelgeren:




Samme muligheter og funksjoner benyttes som for plassering av stikkontakter.

## Endre figur

Dobbelklikk på figuren, f.eks. en stikkontakt, som skal endres i modellen.
Innholdet i Egenskapsfeltet endres til å passe til stikkontaktens funksjoner.

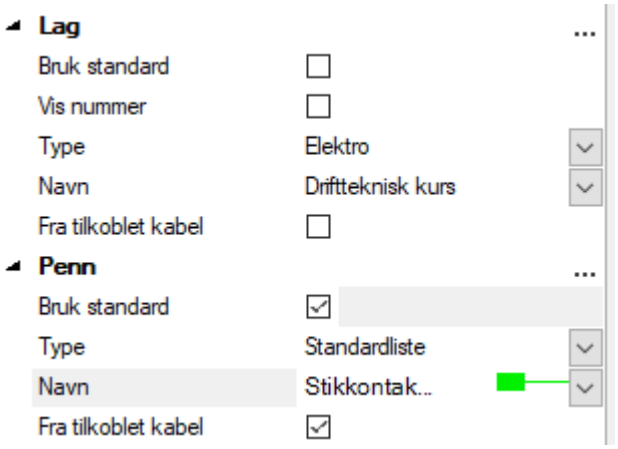



**NB!** Det er kun mulig å endre innen samme komponentgruppe, dvs. at en bryter kun kan byttes til en annen bryter og ikke til en stikkontakt.

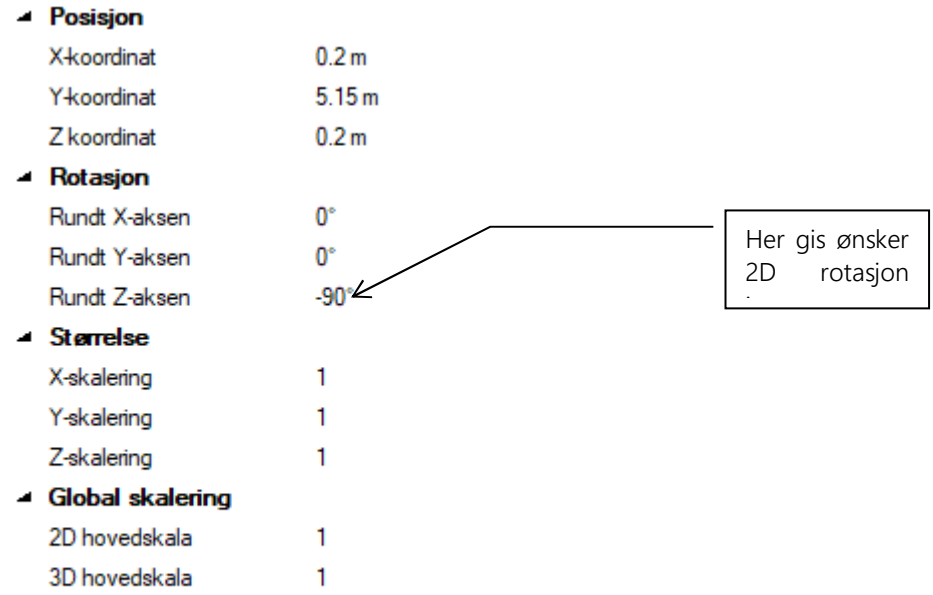
I dialogen kan man endre bl.a. følgende ved å velge de forskjellige faner øverst i dialogboksen:

## Farge(penn) og lag

Lag og penn endres i **Egenskapsfeltet**.




## Plassering(X,Y,Z koordinat),skalering og rotering av symbolet




## Symboltekst (montasjehøyde, tilkoblet kurs, kabel med mer)

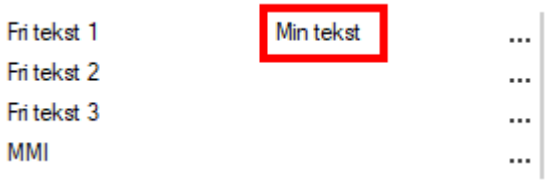
Fra og med versjon 20 er det enda enklere å få ønskede spesialtekster slik som MMI og TFM eksportert ut direkte til Pset i IFC-filer. Man står fremdeles fritt til å bygge opp egendefinerte maler for de ulike objekttyper, som er nærmere forklart under.
Ved ny installasjon av programmet vises ingen symboltekst når et symbol limes inn.



Legges det inn en fri tekst i **Egenskapsfeltet** så vil denne vises automatisk. Marker først ønsket symbol:

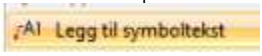


Man kan nå skrive inn ønsker Fri tekst (3 linjer) i egenskapsfeltet. Denne vises deretter automatisk på symbolet.

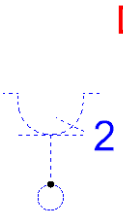



Markerer man et symbol uten å skrive inn en fri tekst vil det se slik ut.

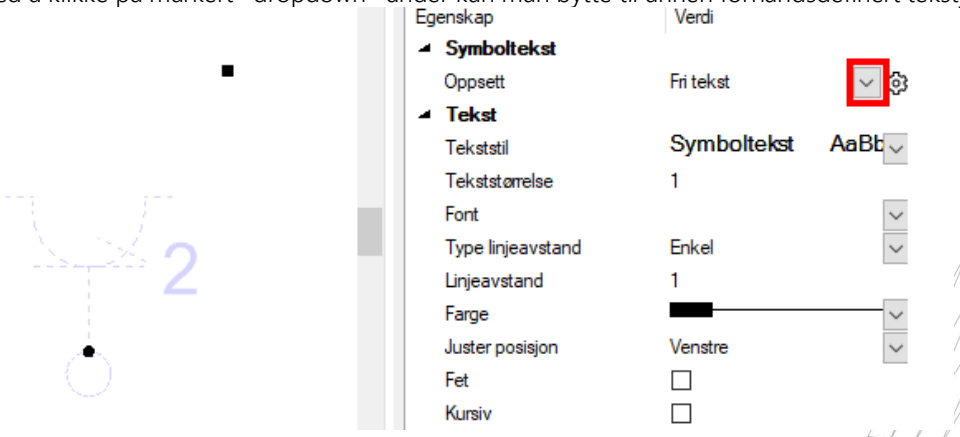


Ved å klikke på markert firkant under (eller på fri tekst om man har valgt det), eller høyreklikke å velge 

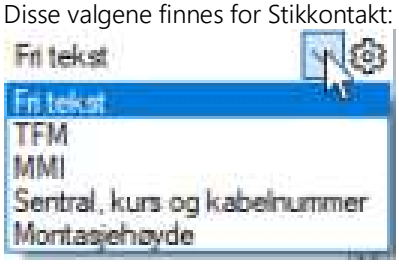
får man frem symboltekstegenskapene:



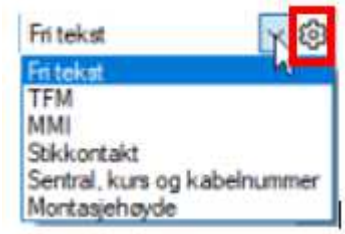
Ved å klikke på markert «dropdown» under kan man bytte til annen forhåndsdefinert tekstype:



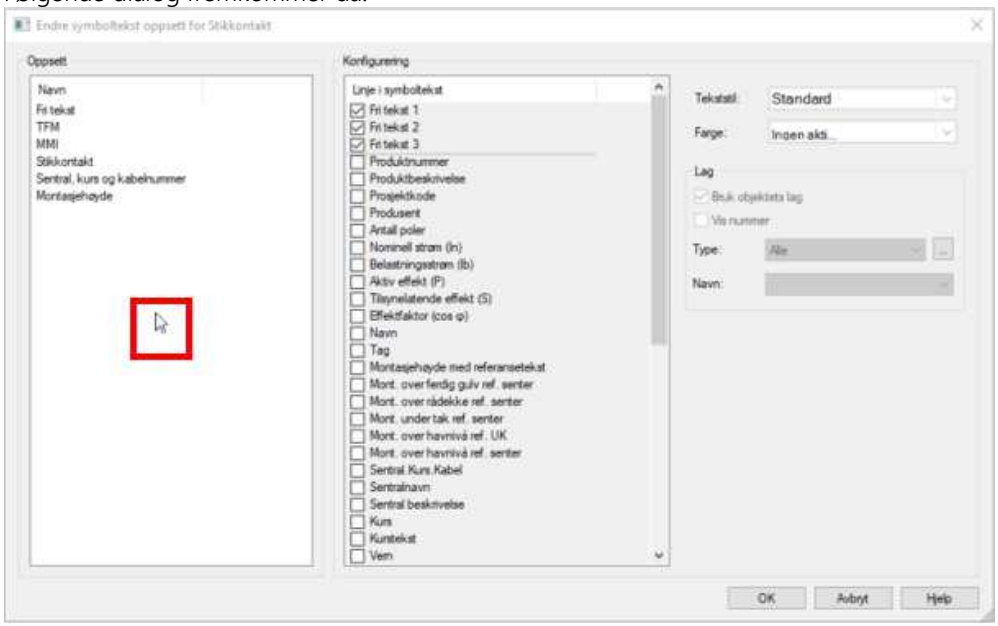

Disse valgene finnes for Stikkontakt:



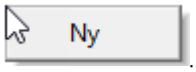
I **Egenskapsfeltet** finnes nå videre en rekke innstillingsmuligheter for denne teksten slik som før. Man kan endre font, tekststørrelse, sette på ramme, linje, endre lag osv.
Ønskes flere forhåndsvalg av teksttyper enn de som er vist over trykker man på tannhjulet:




Følgende dialog fremkommer da:




Høyreklikk i feltet der musen er plassert:

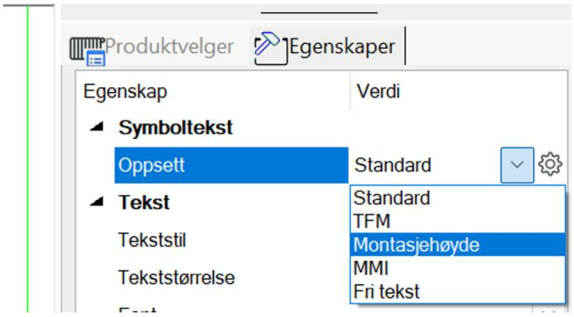
Klikk deretter på 

.
Gi inn et passe navn (Stikkontakt)
Velg blant de ulike tekstmulighetene i konfigureringskolonnen. Merk at med en gang du klikker på et av valgene legger det seg helt på toppen i kolonnen.
Klikk på symbolteksten på symbolet ditt og du kan nå velge det nye forhåndsvalget ditt.

## Kabelbro, kanal og rør:

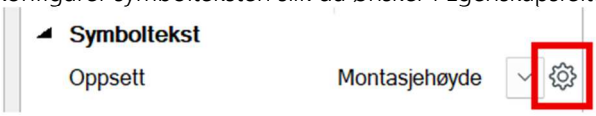
Klikk først på ikonet for symboltekst i verktøylinjen 

. Før musepekeren frem til ønsket kabelsubsegment som skal tekstes. Er symbolteksten riktig, kan du lime denne inn. Ønskes en annen type symboltekst drar du musepekeren over i egenskapsfeltet til høyre og velger ønsket Oppsett:



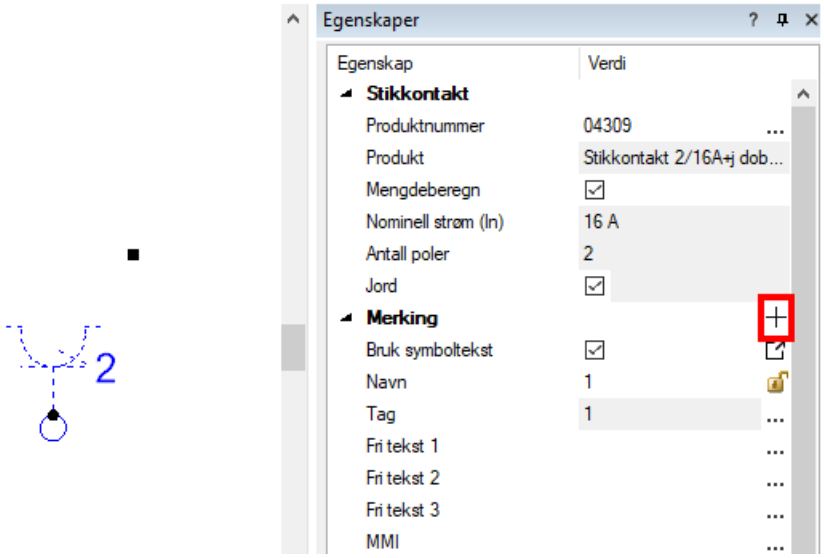
Før musen ut igjen til ønsket segment som skal tekstes. Etter at teksten er limt inn kan du gå direkte til neste segment som skal tekstes med samme teksttype og lime inn denne. Ønsker du å tekte videre med et annet oppsett må du først avbryte med Esc. og deretter starte med  som forklart over.

Konfigurer symbolteksten slik du ønsker i Egenskapsfeltet til høyre

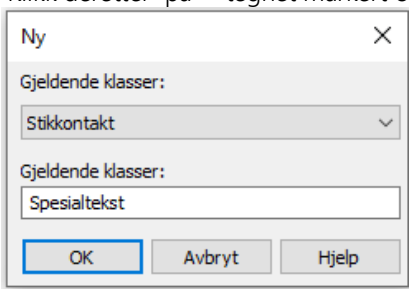



## Legge til nye valg under Merking

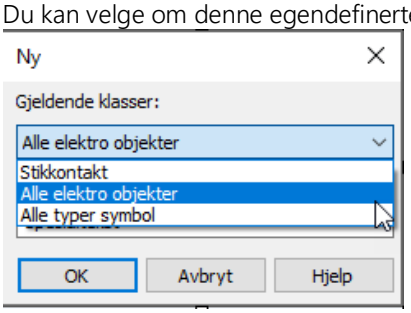
Klikk først på ønsket symboltype for å definere et nytt tekstfelt her:



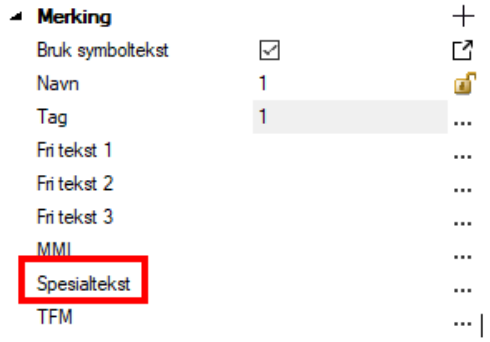

Klikk deretter på +-tegnet markert over:




Du kan velge om denne egendefinerte tekstingen skal gjelde bare for valgt objekttype, eller for flere valg:



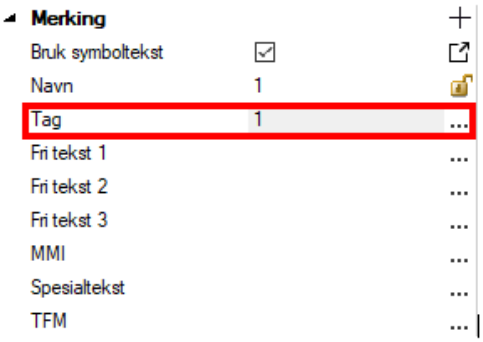

Det blir nå lagt til en ny linje med valgt tekst i egenskapsfeltet:



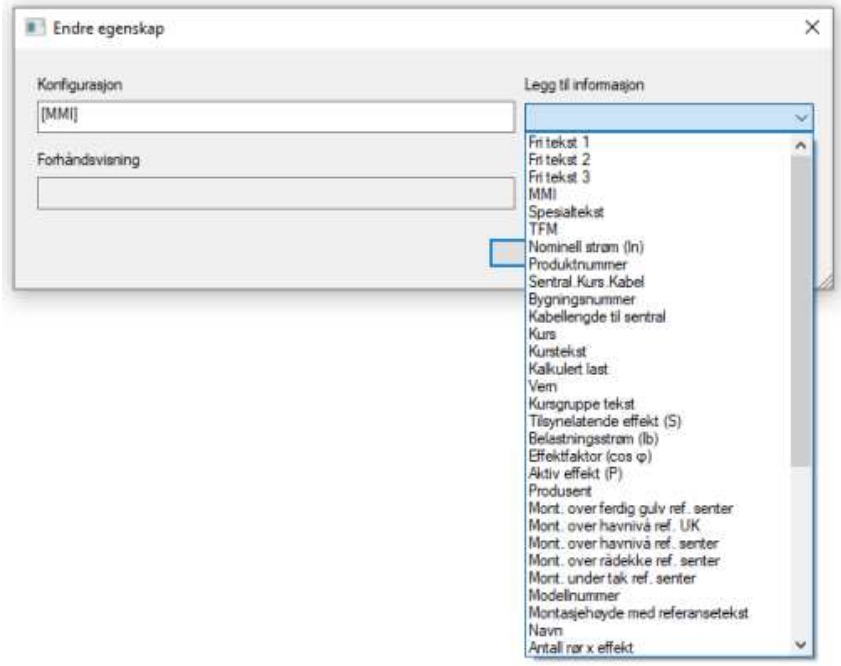

Denne egendefinerte symbolteksten er nå også tilgjengelig under tannhjulet  slik at den kan inngå i egendefinerte tekstmaler.

## Tag

Under **Merking** i Egenskapsfeltet er det også et valg som kalles **Tag**:




Her kan man konfigurere opp en sammensetning av de ulike tekstvalgene som finnes.

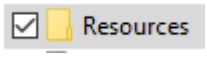



Denne teksten kan også eksporteres til Pset i IFC-ekport.

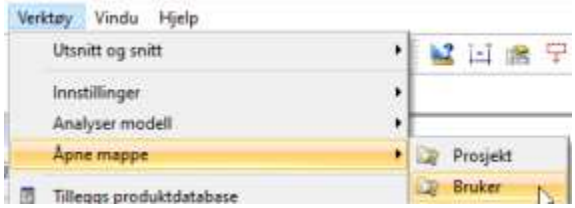
# Lagring av egne tilpasninger

Har man foretatt egne tilpasninger av symboltekster ønsker man som regel at disse blir tilgjengelig i andre prosjekter også. Da må man gjøre følgende:
Åpne gjeldende prosjektmappe med utforsker:



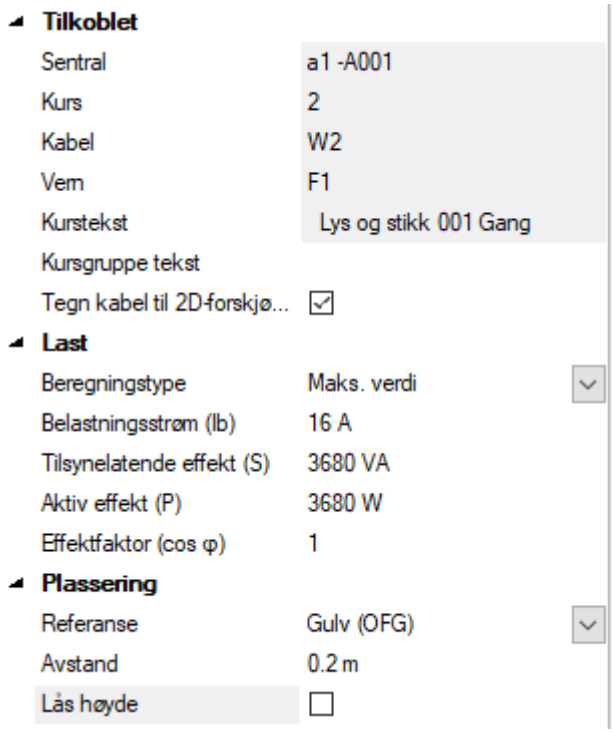

Kopier følgende mappe: 


Lim den inn under Bruker-mappen:



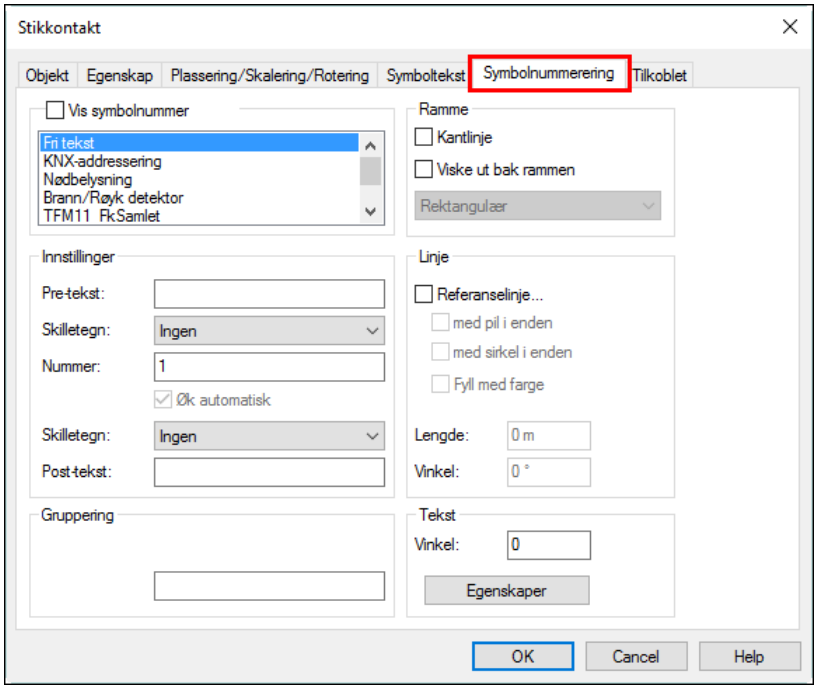

Ved opprettelse av nye prosjekt skal nå egne tilpasninger komme med.

## Tilkoblet kurs og kabel

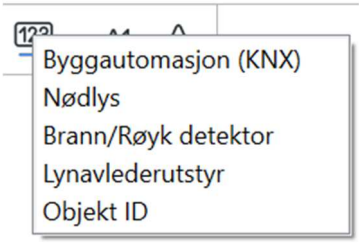



Kabel- og kursinfo kan vises i modellen sammen med symbolet ved hjelp av **Symboltekst**. Det er også mulig å få tekstet de ulike lastene som vises over med **Symboltekstfunksjonen**.
Under **Plassering** kan man i nedtrekksmenyen velge hva som skal være referanse for høyden som igjen justeres med **Avstand**. Denne kan også låses (mot automatisk endring).

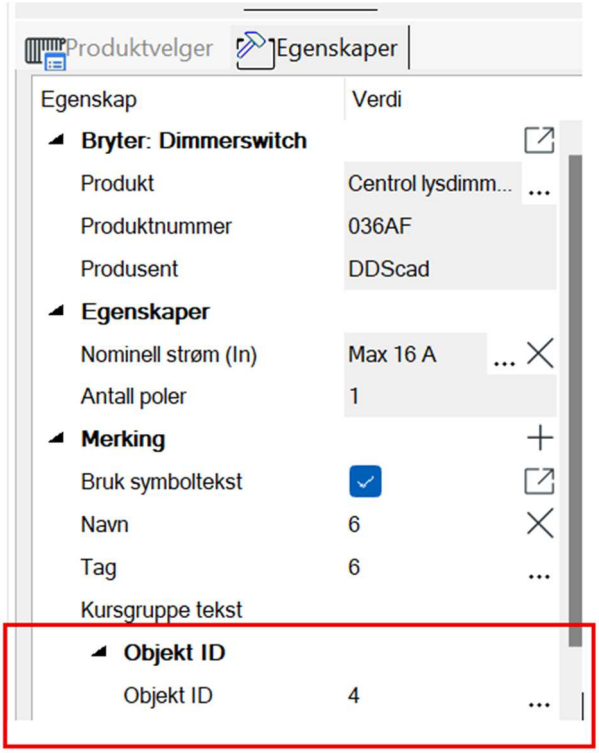
## ID merking



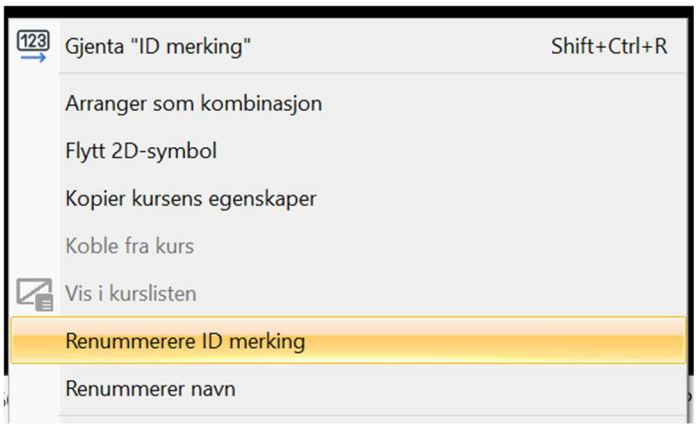

Den tidligere symbolnummereringsfunksjonen er nå erstattet med funksjoen ID-merking.




Ovenstående objekttyper kan nå merkes med et ferdig tilpasset oppsett. Bruk Objekt ID for å gi en vilkårlig komponent et løpenummer. De objektene som har fått en ID merking vil få denne vist under egenskapene for objektet.

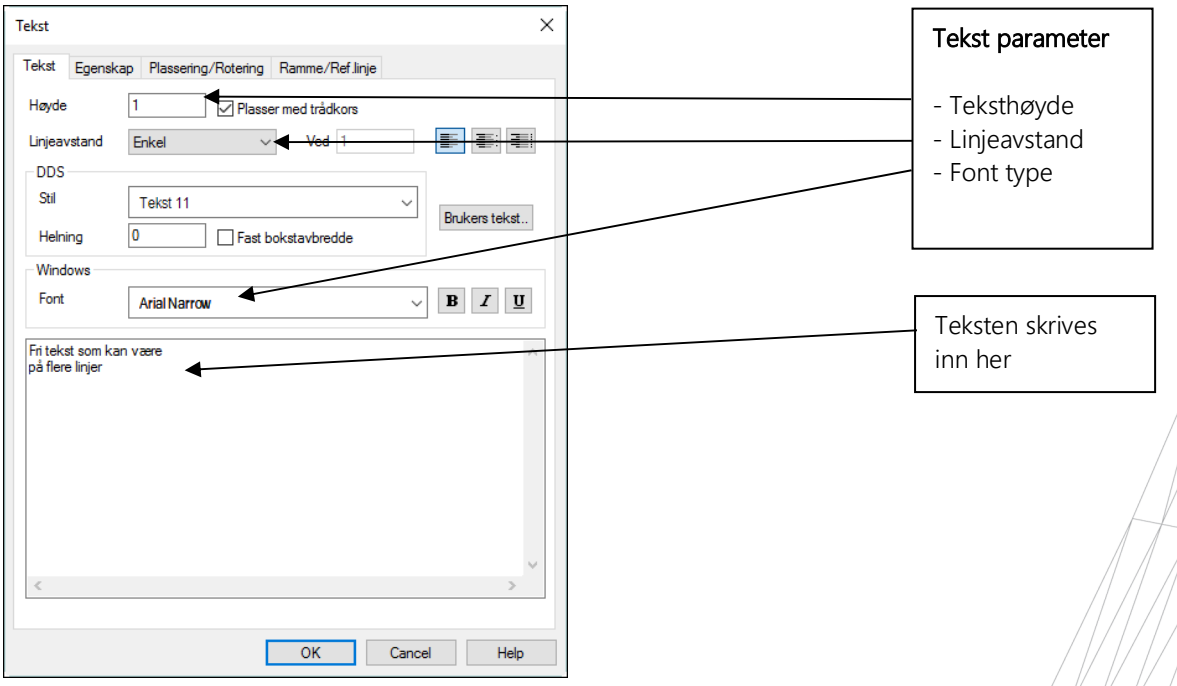



Ved å merke flere og deretter høyreklikke vil man få muligheten til å renummere alle:




## Fri tekst

Tekst settes inn i modellen med å velge  (*Tekst)* fra hovedknapperaden.




Tekst plasseres og redigeres på samme måte som andre symboler.

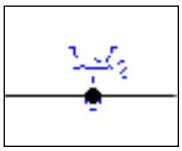
## Redigere

### Slett linje/figur/tekst

Marker det som skal slettes i modellen ved å klikke på det. Slett med **[Delete]** fra tastaturet eller høyreklikk og velg **Slett** fra hurtigmenyen.

### Flytt symbol/tekst

Marker det som skal flyttes i modellen ved å klikke på det. Klikk med venstre musetast på den sorte prikken(gripepunkt) og dra objektet til ønsket posisjon. Plasser objektet på vanlig måte.



## Flytting av flere symboler

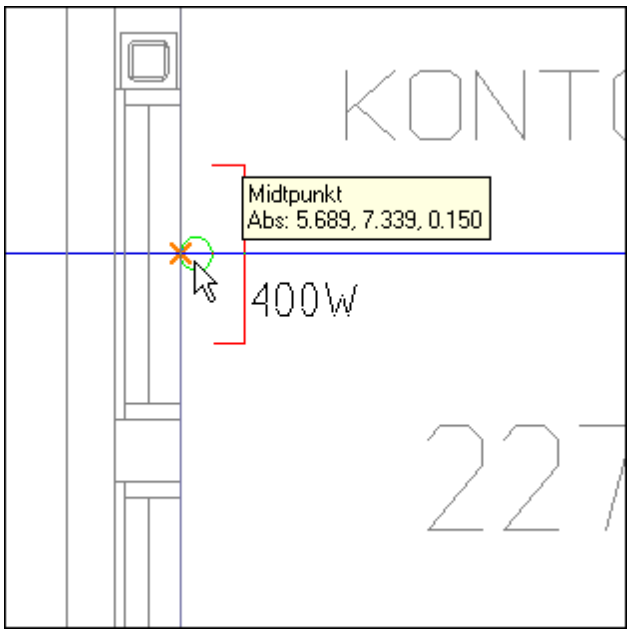
Marker symbolene som skal flyttes ved hjelp av merking av område eller ved å holde nede **[Ctrl]** tasten og klikke på symbolene.

Du kan også bruke en kombinasjon av disse kommandoene. Marker da område først og bruk deretter **[Ctrl]** for å få med de symbolene som ikke ble merket med område. Flytt så på samme måte som forklart ovenfor (samme hvilken sort prikk du bruker).

Se også kapittel **Merke element** lenger fremme i heftet.

## Sentrere symbol

For å sentrere en ovn under et vindu kan det snappes til midtpunktet for linjen i vinduet, som vist under:




 (*Bruk snappunkt*) må være aktivert i nederste knapperad. Plasser det ved klikk. Husk å rotere symbolet først.

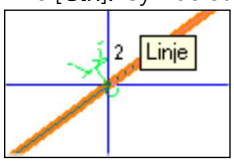
Skal det plasseres sentrert mellom to punkter som ikke gir et slikt snappunkt, kan egen hjelpefunksjon benyttes. Når symbolet henger på pekeren, roter symbolet til ønsket vinkling. Før så pekeren til det ene punktet, høyreklikk og velg **Plasser sentert mellom dette og neste punkt** fra undermenyen Flytt relativt fra markørens posisjon.**[SHIFT+X]**

Før så pekeren til det andre punktet og klikk. Symbolet blir satt inn i modellen sentrert mellom de to punktene som det ble klikket på. Funksjonen kan benyttes til alle typer symboler.

## Roter symbol

Symbol som henger på pekeren kan roteres mot klokken med venstre musetast samtidig som **[Ctrl+Shift]** holdes inne, og med klokken med **høyre musetast** samtidig som **[Ctrl+Shift]** holdes inne. Rotasjonsvinkel kan endres ved høyeklikk og velge **Intervall for rotasjon** fra hurtigmenyen, eller trykke **A** på tastaturet.

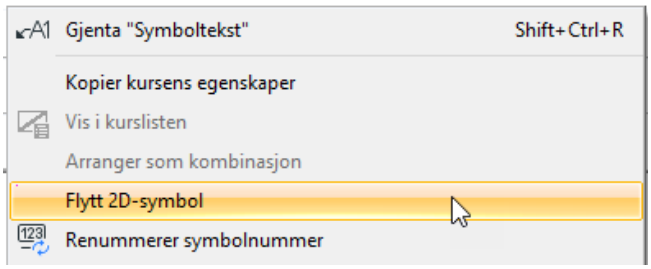
Nullstill rotasjonsvinkel med å trykke **N** på tastaturet eller høyreklikk og velg **Normalstill rotasjon** fra hurtigmenyen.
For å rotere symbol til en ukjent vinkel langs en linje, før pekeren med symbolet til linjen mens du holder inne [**Ctrl**]. Symbolet roteres nå automatisk til samme vinkel som linjen har:




Vær obs på at  ***(Bruk automatisk rotasjon)*** i nederste knapperad må være akivert. Bruk standard innsettingsfunksjoner for å plassere symbolet. Funksjonen kan benyttes til alle typer symboler.

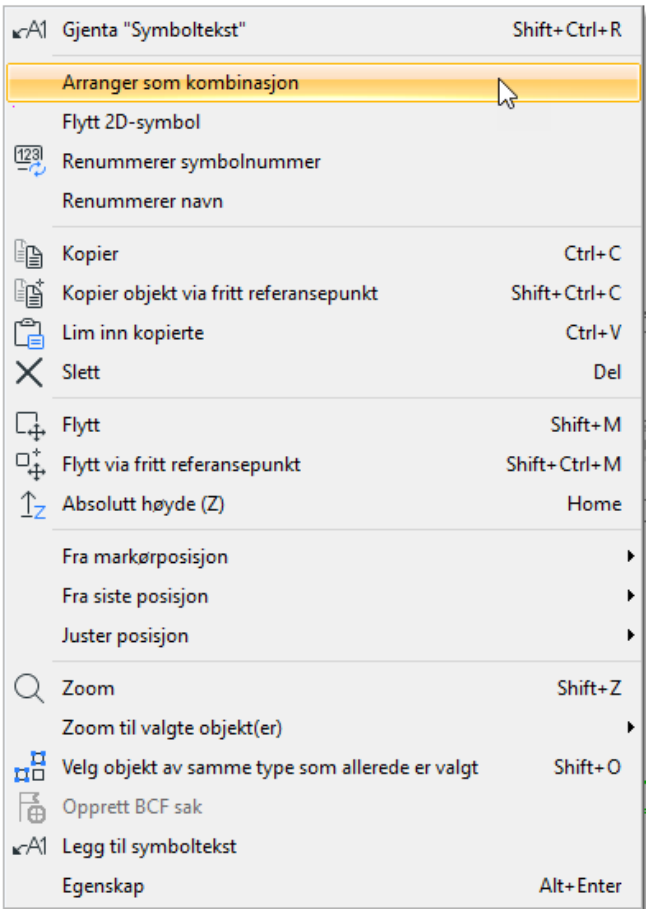
## Flytt 2D symbol

Dersom man skal flytte på et 2D symbol, men vil at det skal komme ut riktig i 3D må man først plassere det ut slik at innsettingspunktet blir riktig for 3D. Marker så symbolet du ønsker å flytte i 2D, høyreklikk og velg **«Flytt 2D-symbol»** fra hurtigmenyen. Symbolet vil nå henge seg fast på pekeren og du kan fritt plassere der du ønsker at det skal vise i 2D, mens i 3D vil det være der du satte det inn første gangen.




## Arranger som kombinasjon

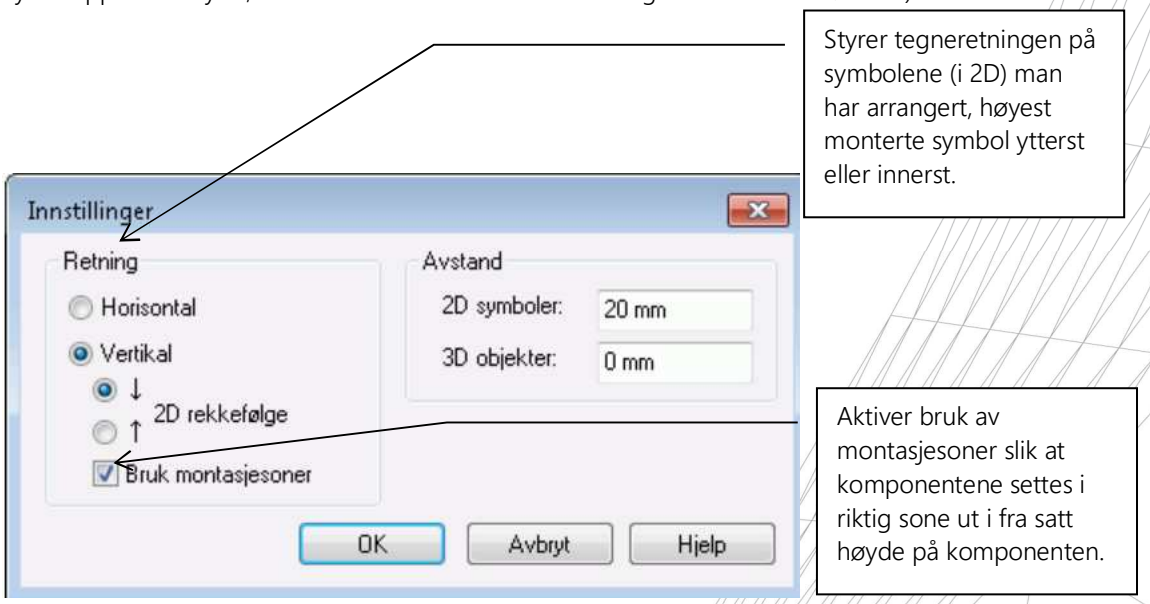
Dersom man har plassert ut noen symboler i 2D som man vet skal ligge på samme sted vertikalt eller horisontalt i tegningen, men på forskjellige høyder, er det nå mulig å benytte en funksjon som heter **Arranger som kombinasjon.** For å kunne bruke denne må første symbolet tegnes ut på riktig plassering, mens de resterende symbolene kan plasseres fritt i tegningen. Deretter merker man disse symbolene, høyreklikker og velger **Arranger som kombinasjon** fra hurtigmenyen.




Da får vi opp en ny dialogboks som lar oss velge hvilken retning disse skal arrangers **Vertikalt/Horisontalt.** Dersom man har valgt symboler som står i forskjellige montasjesoner(egen avhukning som kan hukes av eller på, vises på bildet under);

**Sone 1:** 0m – 0,6m
**Sone 2:** 0,6m – 1,2m
**Sone 3:** 1,2m – 2,1m
**Sone 4:** 2,1m – 5m

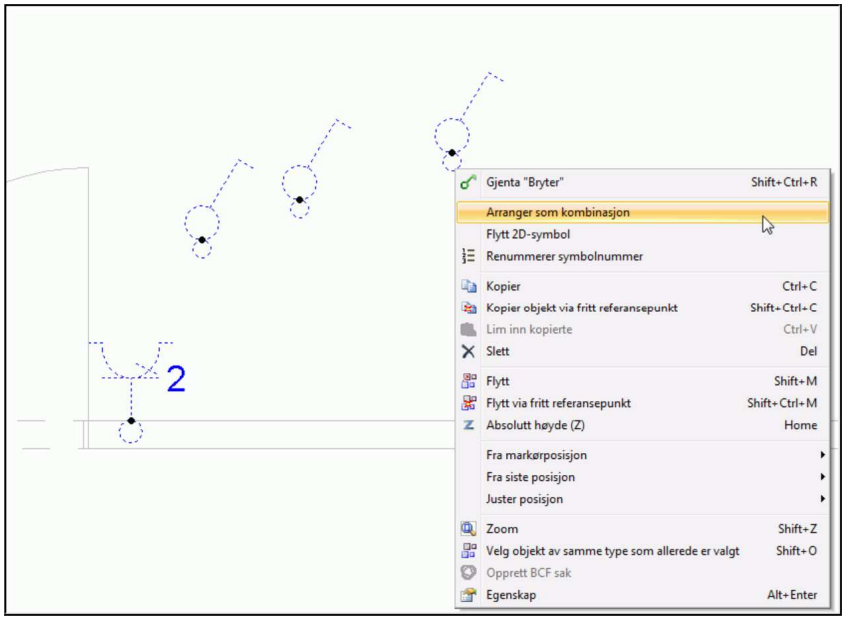
kan man velge at man skal montere symbolene i den montasjesonen de tilhører (f.eks at et stikk ikke blir flyttet opp til en bryter, men at den blir værende nede ved gulvet hvor den hører til).

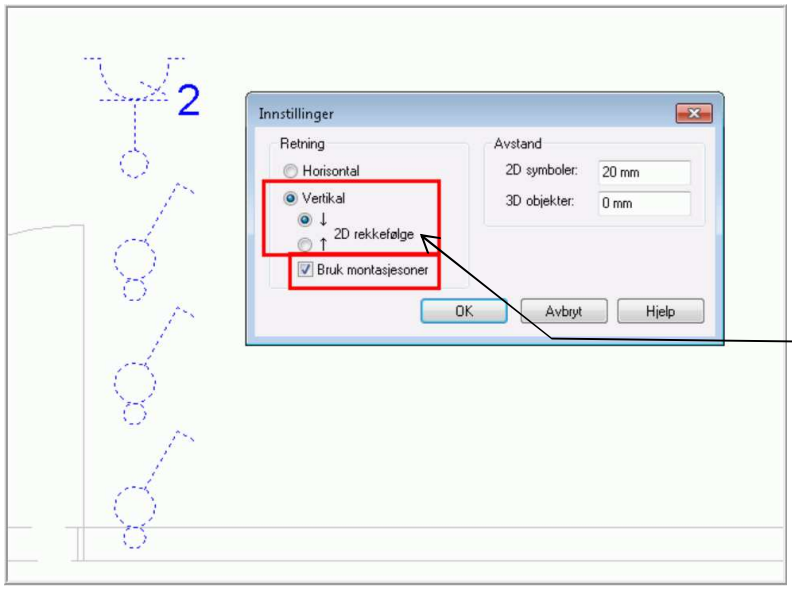


Under **Retning** kan man velge **Vertikal** eller **Horisontal**. Dersom man velger **Horisontal** vil alle symbolene legges til samme høyde som første innsatte symbol. Dersom man velger **Vertikal** vil alle symbolene bruke første innsatte symbol som utgangspunkt for den vertikale inndelingen av symbolene. I dialogboksen kan vi velge hvilken retning symbolene skal tegnes (i 2D) i henhold til høyden de monteres. Dette styres av **pilene**, høyeste symbol innerst eller ytterst. I tillegg har vi mulighet for å huke av **Bruk montasjesoner.** Dette valget har man kun om man har valgt symboler som har forskjellige montasjesoner.

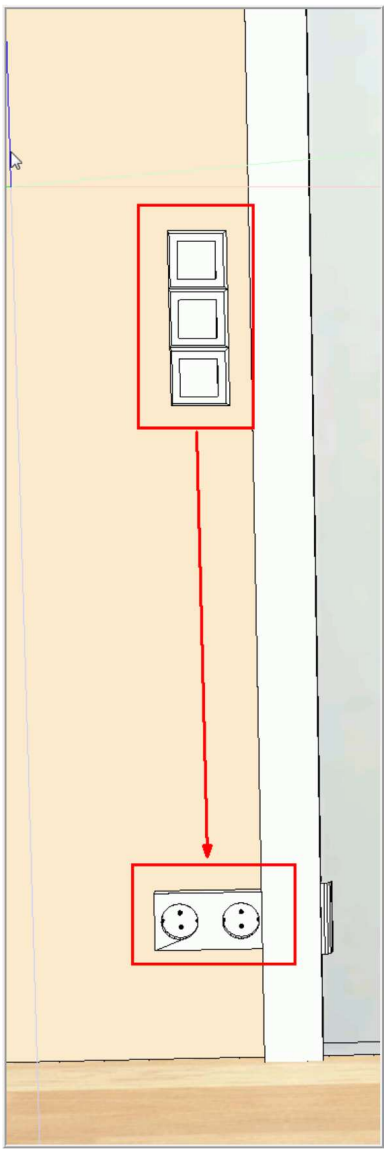
Under **Avstand** kan man sette avstanden man ønsker at symbolene skal ha i 2D og 3D visningen. Dersom man ønsker å få 2D symbolene tettere sammen i 2D kan man sette negativ verdi i feltet, i 3D vil de settes helt inntil hverandre om man setter avstanden til 0mm.

I eksempelet under har jeg valgt 1 stikk og 3 brytere som jeg vil arrangere som en kombinasjon. Stikkontakten er den jeg har tegnet ut som første symbol.



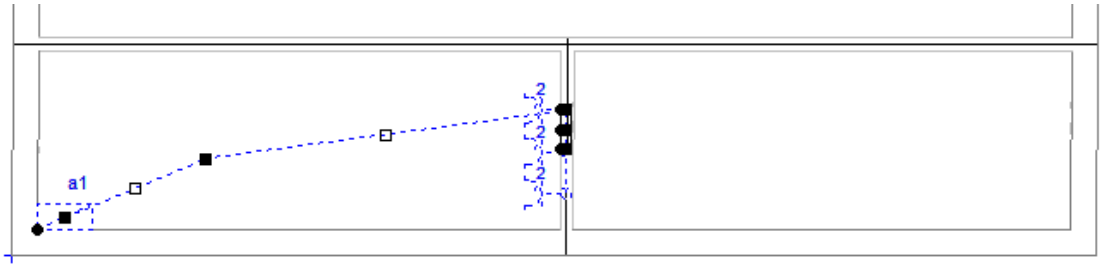

Slik den er satt nå, vil de høyeste symbolene komme innerst, og laveste ytterst i 2D. Bildet under viser resultatet i 3D.

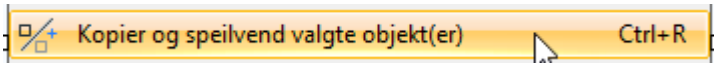


## Kopier og speilvend (Denne funksjonene fungere foreløpig ikke for Open BIM)

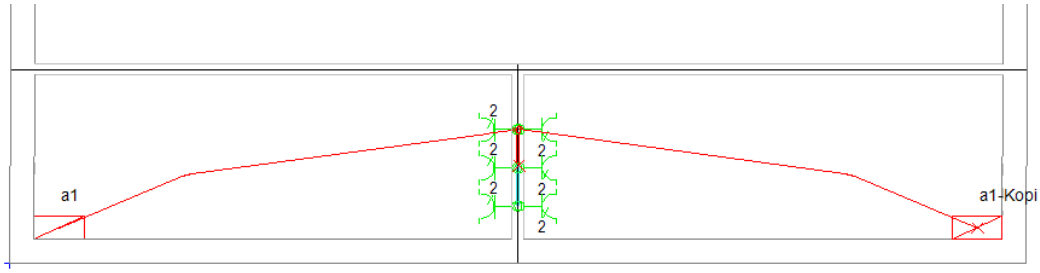
Alle objekter og kabler kan kopieres og speilvendes.

Marker de objektene som ønskes kopiert og speilvendt




Velg 

fra Rediger-menyen. Marker 2 pkt. som danner linjen du vil kopiere og speile rundt. (Disse må som oftest tilordnes på forhånd). Etter at begge punktene er satt av skjer operasjonen automatisk.




## Lys

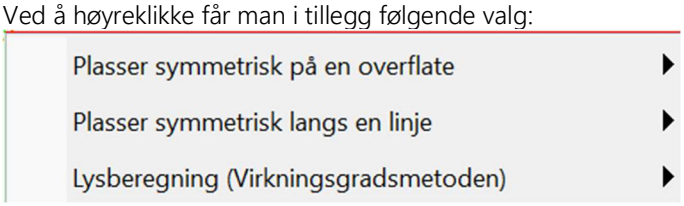
Produktvelgeren har følgende valg for lys:




De ulike filterene er tilpasset hver objekttype.
Klikk på riktig gruppe og still inn respektive filter for å finne det objektet du ønsker.
Klikk deretter en gang på objektet for å velge dette.

Lys objektet er nå dynamisk på musen og kan plasseres som vanlig ved å venstreklikke. Eksempelvis kan man plassere manuelt i en himling (automatisk snap i midten), i et gitter eller vha av hjelpelinjer.

Ved å høyreklikke får man i tillegg følgende valg:




Felles for alle disse valgene er at **Egenskapsfeltet** aktiveres. Det er viktig at man umiddelbart gir inn ønskede verdier her, altså **før** man definerer ønsket område for at dette skal bli riktig.

I tillegg har man følgende valg på menylinjen:




De respektive knappene gir oss en helt ny kobling til lysberegningsprogrammene Relux og Dialux. Nytt her er bl.a. at grafikken til armaturene hentes inn fra beregningsprogrammene, slik at ingen krysskobling med DDScad lenger er nødvendig.

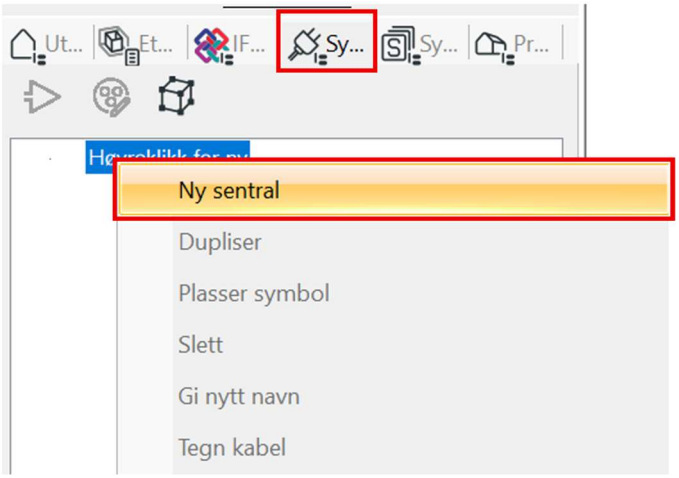
Felles for begge koblingene er at det brukes IFC-fil fra arkitekt, eller at rommene er definert på forhånd.

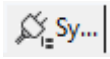
Videre nedover i **Egenskapsfeltet** finner man til enhver tid resultat av lysberegningen som antall armaturer og målene mellom armaturene, samt målene fra vegg til atmatur.

Ulike rapporter kan også automatisk skrives ut ved å klikke på følgende knapp: 

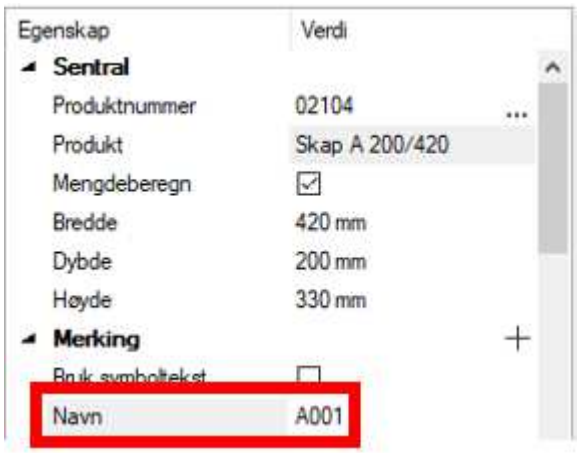
. Ønsker man å endre på en spesifikk armatur kan man først klikke en gang på den og deretter en gang til (ikke dobbelklikk). Da blir armaturens egenskaper tilgjengelige (høyreklikk).

## Sentral



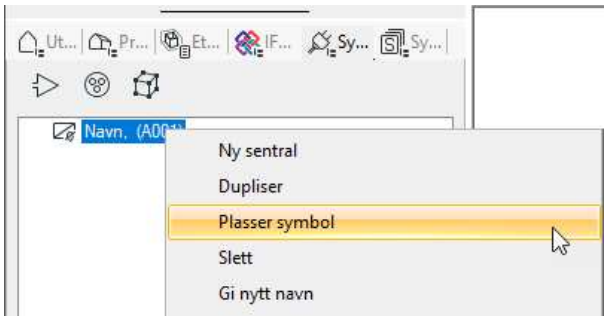

Velg 

(Systemnavigator). Bruk deretter valget **[Høyreklikk for ny]** for å opprette en ny sentral. Feltet **Sentral** får automatisk et internt navn for sentralen. Gi sentralen eget navn i feltet **navn**.



I bildet over kan man også gå inn i produktvelgeren (...) og velge ønsket skaptype. Ønsker man å endre målene på over må man lage nytt produkt Dette er forklart under. Andre egenskaper er selvforklarende nedover i samme Egenskapsdialogen.

Sentralen plasseres i modellen ved å velge følgende:




**Lage nytt skap med ønskede mål:**

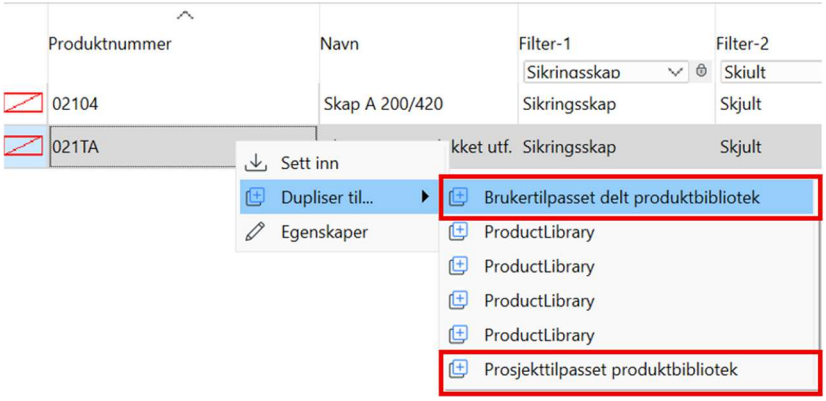
Velg produktbibliotek administratoren i menylinjen:



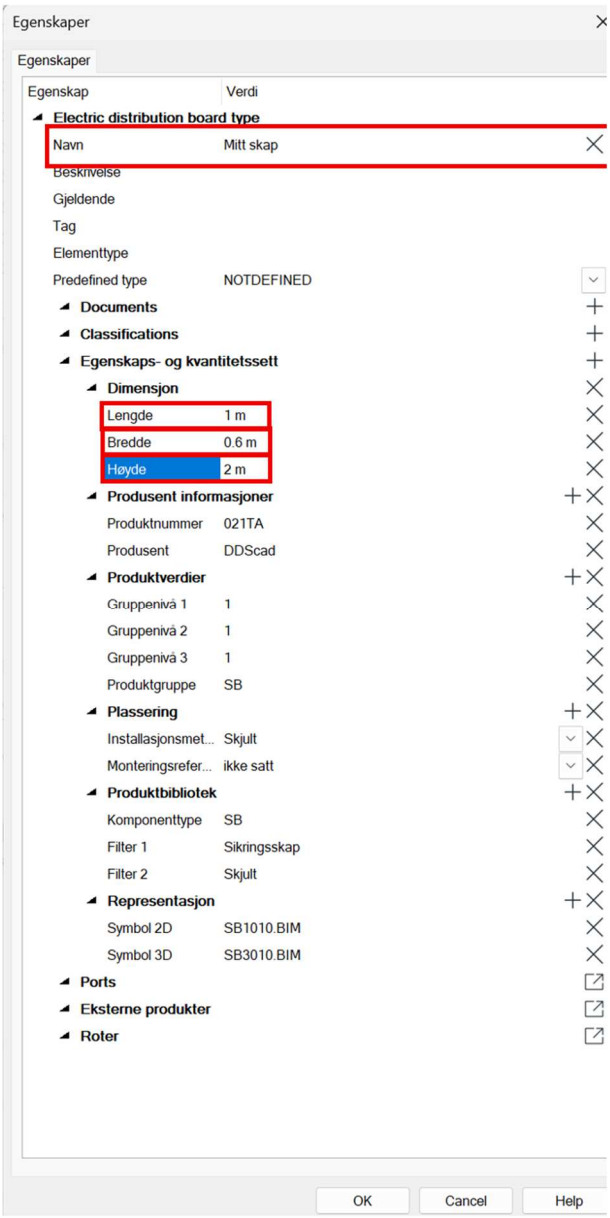
Velg sikringsskap i dialogen som fremkommer:




Høyreklikk på et av sikringsskapene i produktvelgeren som fremkommer:




Og velg om du ønsker er Brukertilpasset, eller Prosjekttilpasset sikringsskap.
Brukertilpasset betyr at det blir tilgjengelig i alle prosjekter.
Foreta alle ønskede endringer i dialogen som fremkommer:




Skapet er nå klart til bruk.

Se eget avsnitt lenger bak for kurser i sentralen.

## Kabelstige og kanal

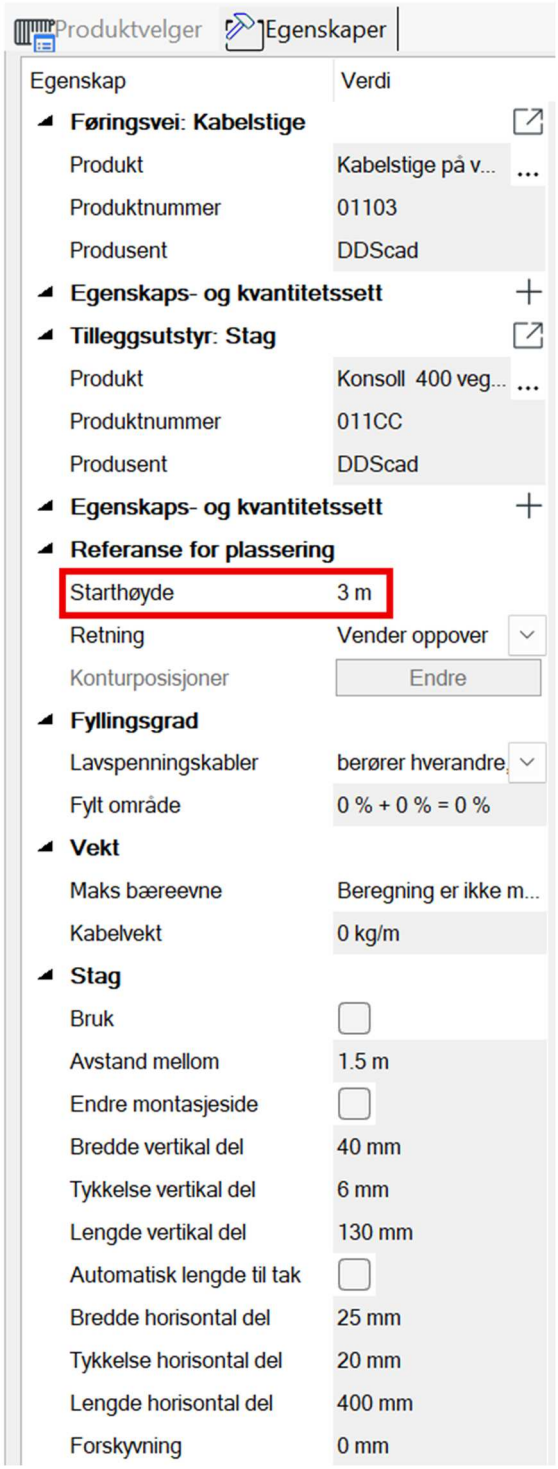
### Kabelsystem

Disse knappene er tilgjengelige i produktvelgeren for å tegne kabel system:



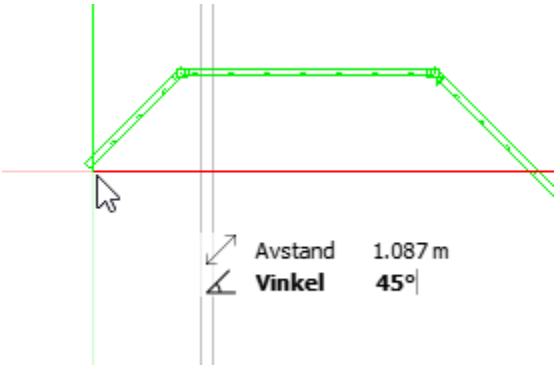

### Kabelstige

Velg knappen:  (*Kabelstige)* for å velge ønsket kabelstige i produktvelgeren. Det kan være smart å bruke filter for raskt finne ønsket type. Når ønsket type er valgt blir egenskapsfeltet for denne aktivt:

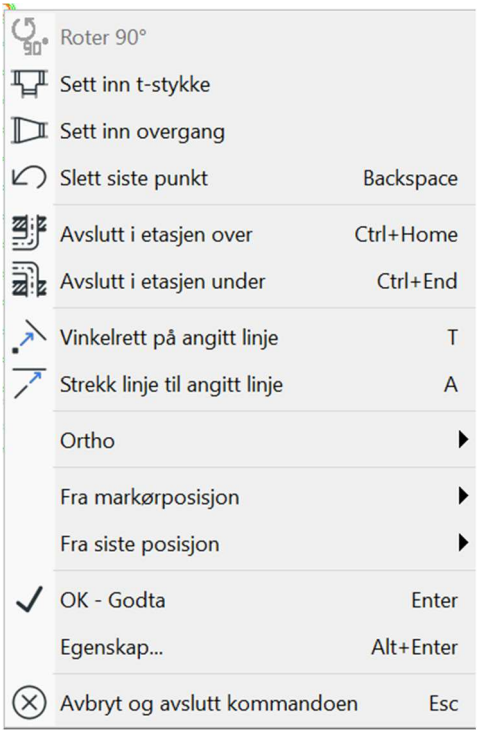



Velg ønskede verdier, spesielt Starthøyden er viktig å sette riktig.
Deretter klikke man venstre musetast der man ønsker å starte kabelbroen.

Bend (knekkpunkt) settes med klikk etter at startpunkt er satt. Skal vinkel på bend gis klikker man på tab-tasten 2 ganger, skriver inn ønsket vinkel, lengde og trykker deretter på Enter:




Høyreklikk og velg utstyr fra hurtigmenyen som skal plasseres i sist gitte punkt i modellen underveis.




Når smart snapping er aktivert kan ny kabelstige tegnes direkte ut fra eksisterende ved å starte kabelstige og klikke på en eksisterende. T-stykke settes inn automatisk.

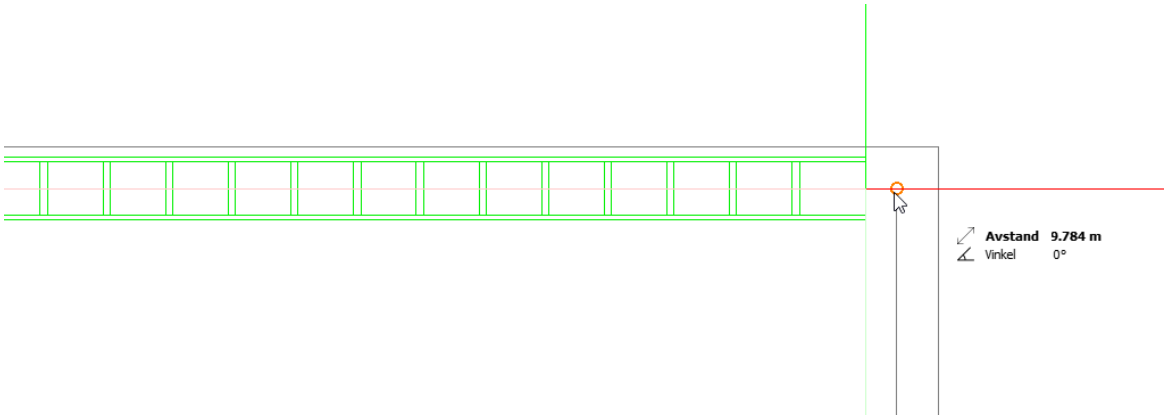
Trykk **[Esc]** for å avslutte broen i siste punkt.
**[Enter]** på tastaturet vil avslutte kabelstigen i siste punkt og du kan gi startpunkt direkte for ny kabelstige av samme type.

## Tegne inntil vegg

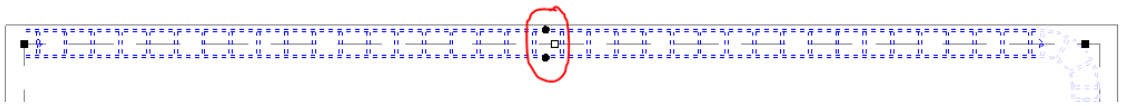
Start på vanlig måte som beskrevet over ved tegning av kabelbro inntil vegg.



La musen snappe til hjørnet som vist. Beveg musepekeren litt bakover og se at kabelbroen stopper et lite stykke før hjørnet. Avsett knekkpunktet med venstre musetast:



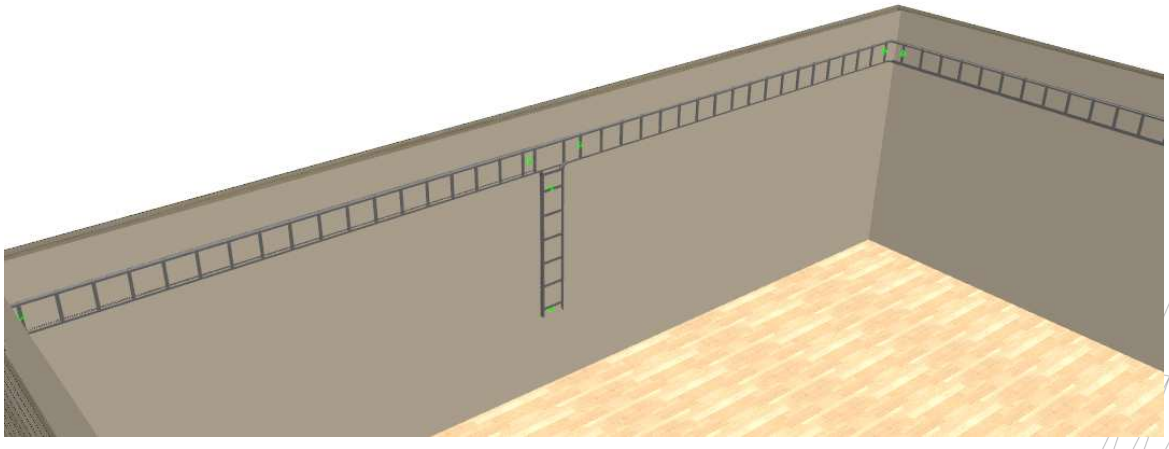

Kabelbroen legger seg da i flukt med veggen nedover. Fortsett slik videre ved alle knekker. Til slutt må første delstrekk justeres manuelt. Klikk først en gang på strekket, deretter en gang til:



Klikk på den øverste av de 2 sorte prikkene, hold inne Ctrl og fest broen med venstre musetast.

## Tegne vertikalt langs vegg

Man kan også tegne kabelbro montert 90 grd rotert på vegg:



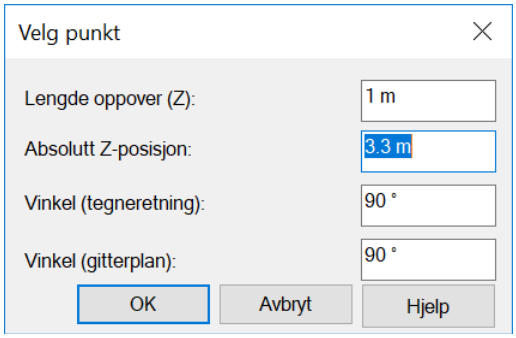
Marker kabelbroen, høyreklikk og velg:




Man kan også tegne med denne rotasjonen på. Da er fremgangsmåten lik som beskrevet over for kabelkanal.

## Høydeendring

For å foreta en høydeendring mens du tegner setter du først et knekkpunkt med klikk i ønsket posisjon, trykk **[Home]** på tastaturet for å tegne oppover og **[End]** for å tegne nedover. En dialogboks åpnes hvor du gir antall meter den vertikale broen skal være.




**Lengde oppover** høydeendring i meter

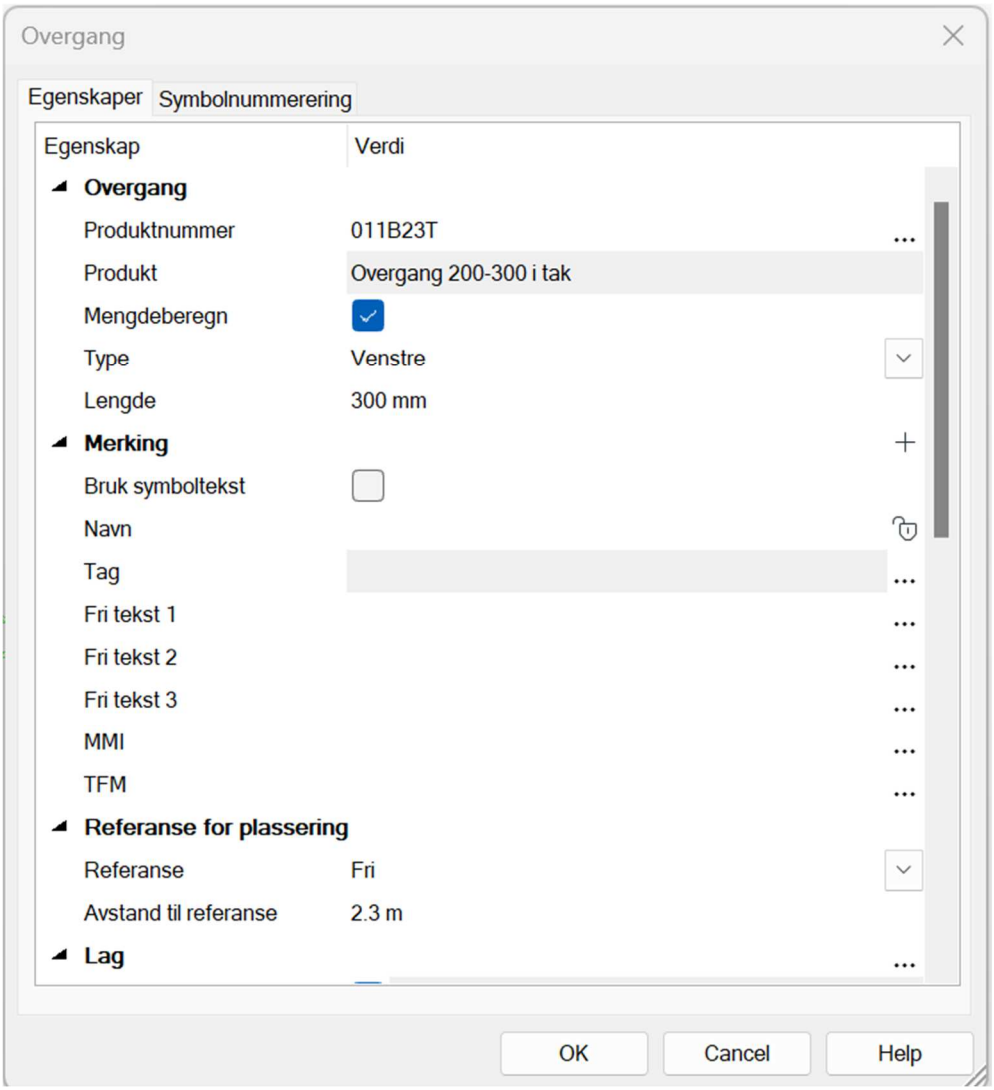
**Absolutt** høyden kabelstigeen skal tegnes til

**Vinkel** vinkel på vertikal bend

Når ny høyde er gitt trykker du **[OK]** og kabelstigeen blir tegnet opp til den nye høyden med gitt bend. Du må nå fortsette rett frem i samme retning som kabelstigen ble tegnet med et lite stykke før du kan sette inn et nytt bend/knekkpunkt.

## T-stykke/kryss/Overgang

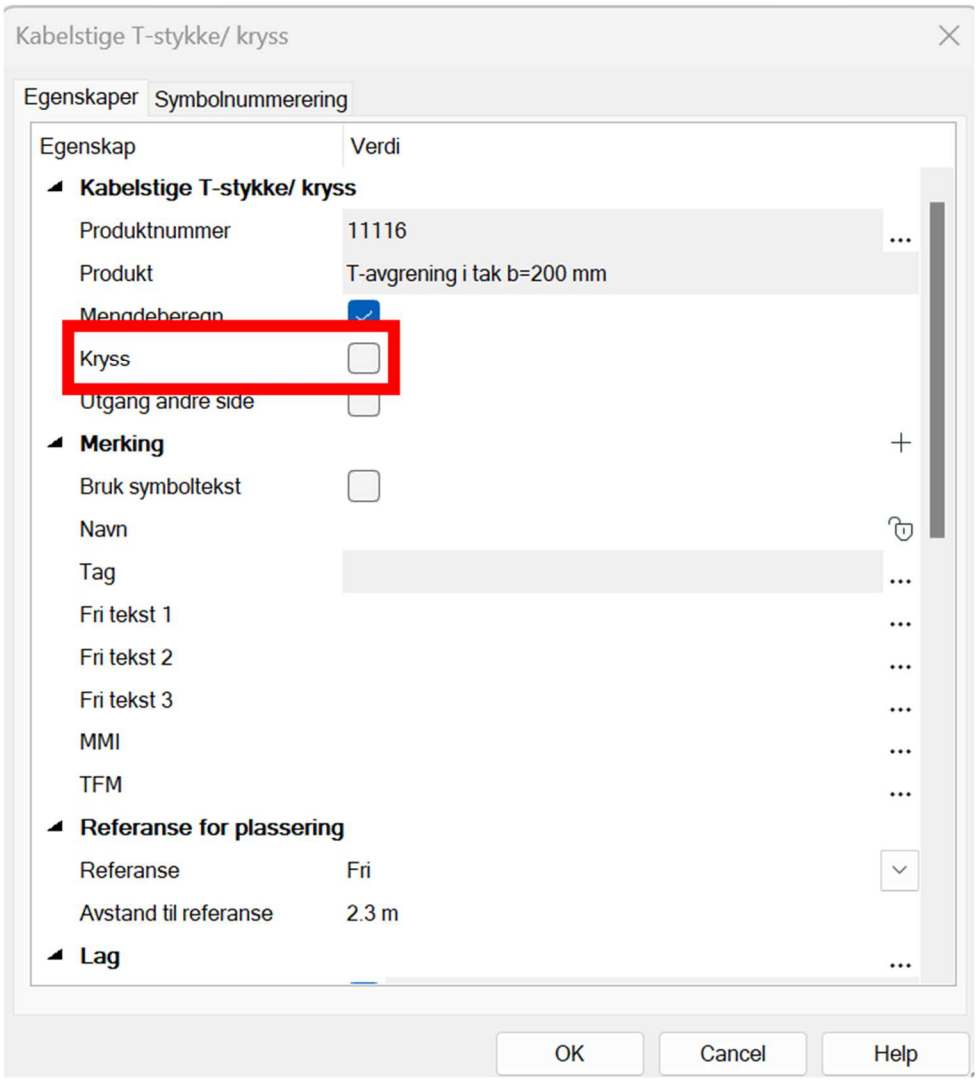
Disse komponentene kan settes inn mens du tegner kabelstigen eller i etterkant. For å sette dem mens du tegner setter du først et knekkpunkt på vanlig måte der du ønsker at komponenten skal plasseres. Høyreklikk for å velge komponent, f.eks Overgang fra hurtigmenyen. Dialogboks for valg av dimensjoner og lengde på overgangen åpnes.

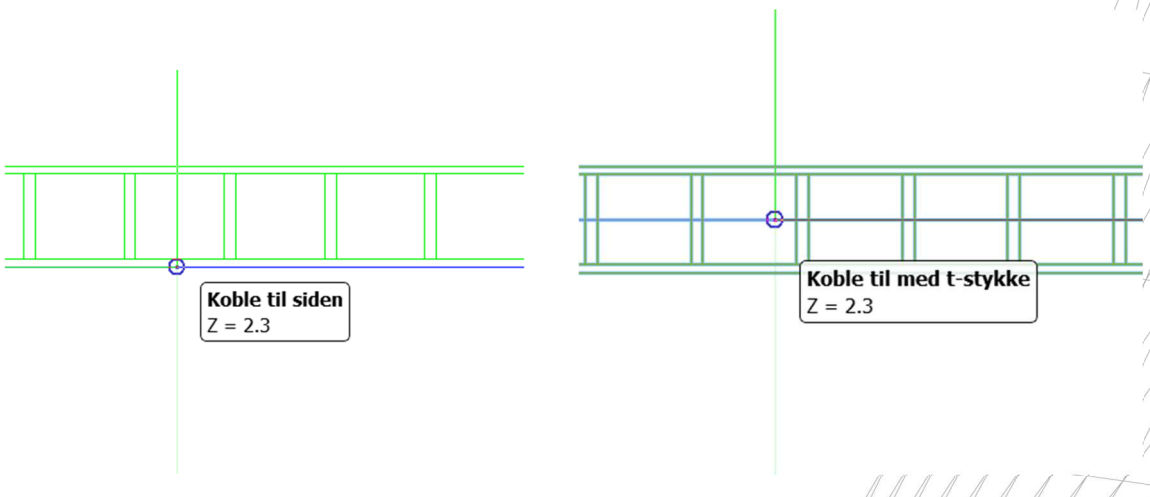



Velg dimensjon på utgang i markert felt og eventuell lengde på overgangen. Det er mulig å velge type overgang fra produktdatabasen med knappen **[...]**. Bekreft dialogen med **[OK]** og fortsett så tegning av kabelstige med den nye dimensjonen.

For å sette inn en overgang i ettertid, gjøres dette ved å markere kabelstigen, høyreklikke og velge **Sett inn overgang**. Deretter må du peke og klikke i kabelstigen hvor komponenten skal plasseres.

For T-stykke/kryss åpnes denne dialog:



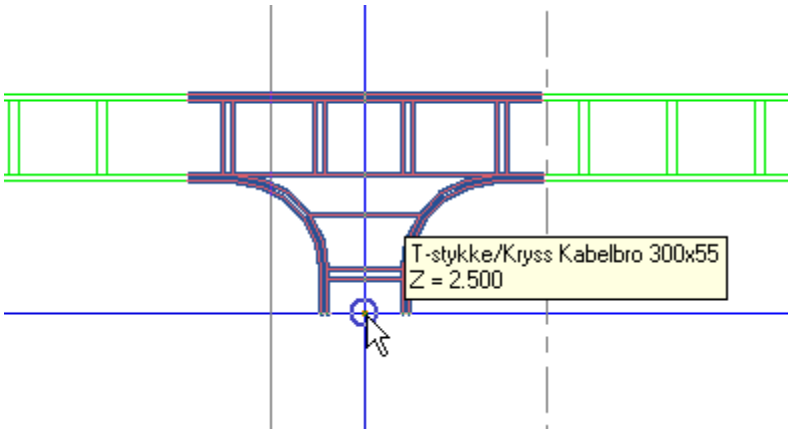




For å tegne en ny kabelbro inntil en eksisterende kan man enten koble til med et T-stykke, eller koble direkte på den ene siden. Man holder musen på ønsket valg og venstreklikker, deretter kan man om ønskelig endre dimensjon i **Egenskapsfeltet**, eller bare tegne direkte videre med samme dimensjon.

Velg om det skal være T-stykke eller kryss ved å eventuelt krysse av for **Kryss** som vist i dialogen over.

For å sette inn en T-stykke/kryss i ettertid, gjøres dette ved å markere kabelstigen, høyreklikke og velge **Sett inn t-stykke**. Deretter må du peke og klikke i kabelstigen hvor komponenten skal plasseres.

For senere å fortsette kabelstige ut fra en åpen ende i T-stykke/Kryss må først kabelstige startes som vanlig. Pek så i åpningen og den blir merket:




Klikk og programmet finner selv alle nødvendige data om kabelstigen som skal tegnes.

## Koble seg til eksisterende stige

Det er mulig å koble seg til en eksisterende stige mens man tegner. Vær obs på at  *(Bruk smart snapping)* i nederste knapperad må være akitvert.

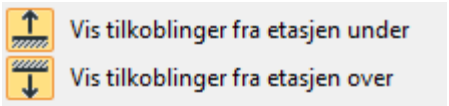
Tegn frem til den kabelstigen du vil koble deg til og klikk for å feste den når den blir optisk uthevet. Dersom man prøver å koble seg til en kabelstige på en annen høyde vil man få melding om dette og selv tegne den til riktig høyde før tilkobling.

## Fortsette i etasjen over/under

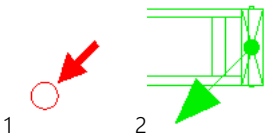
Kabelstige, kanal eller rør kan fortsettes i etasjen over eller under. Strekket som tegnes i gjeldende etasje må da avsluttes i etasjen over eller under ved å gi ønsket punkt, høyreklikke og velge **Avslutt i etasjen over** eller **Avslutt i etasjen under** i hurtigmenyen.

Normalt står visning av gjennomføringer slått på som standard. Dersom man ved en feil har klart å slå disse av, kan de slås på igjen på denne måten fra:

Velg  *(Vis tilkoblinger fra etasjen under)* eller  *(Vis tilkoblinger fra etasjen over)* i menyen Vis →




Når de er markert med en gul firkant, betyr det at de er aktivert, dvs at de viser tilkoblingene.



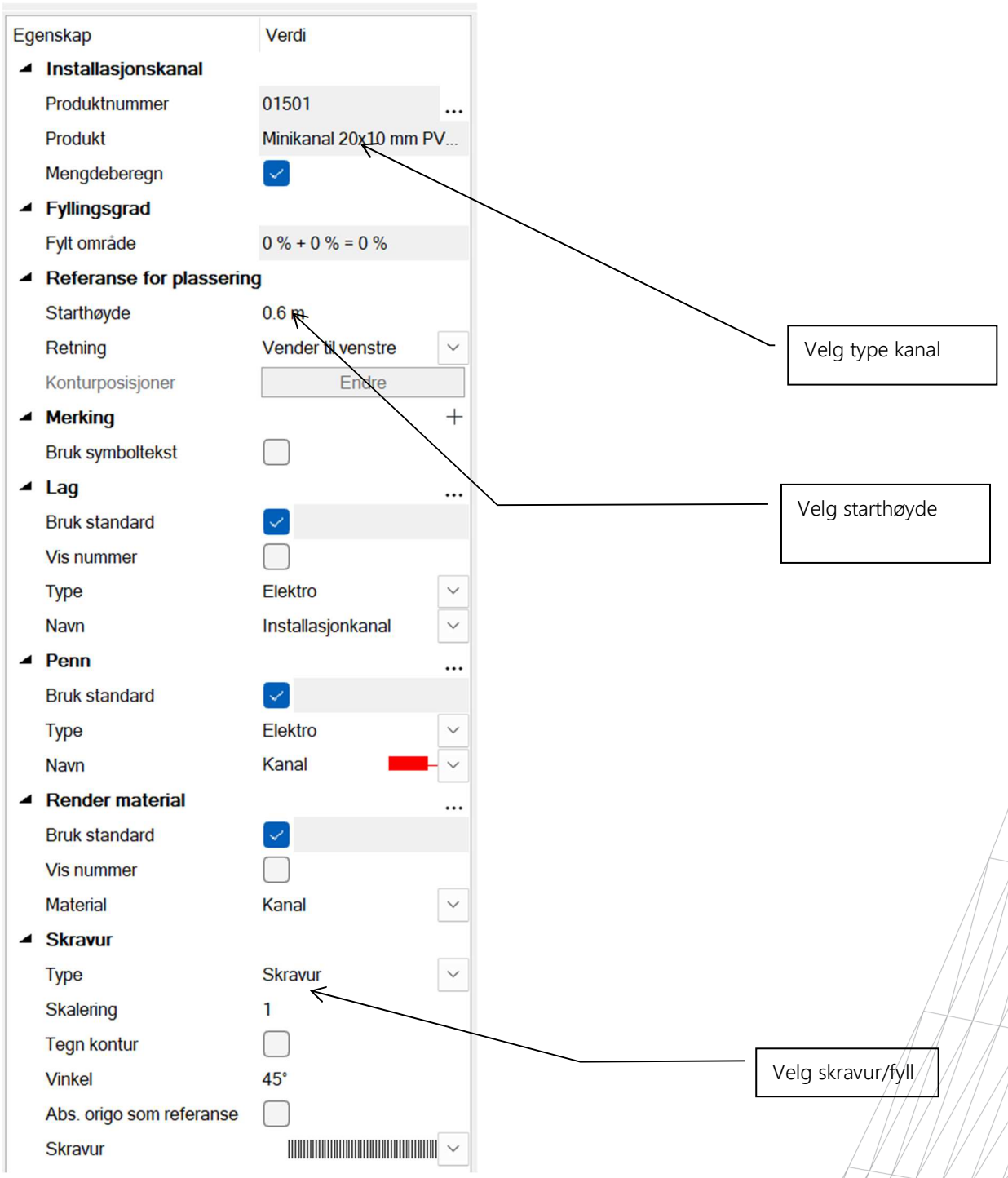
1. Slik ser den ut i etasjen du skal fortsette å tegne i. Den viser at kabelstigen kommer ovenfra siden pilen peker inn mot sirkelen.
2. Slik ser den ut i etasjen du avslutter den i, plien pekker ut og nedover for å vise at den går nedover.

Start kabelstige på vanlig måte og koble deg til. Deretter viser en dialog for å gi lengde på vertikalt strekk før en fortsetter å tegne horisontalt i gjeldende etasje.

## Kabelkanal

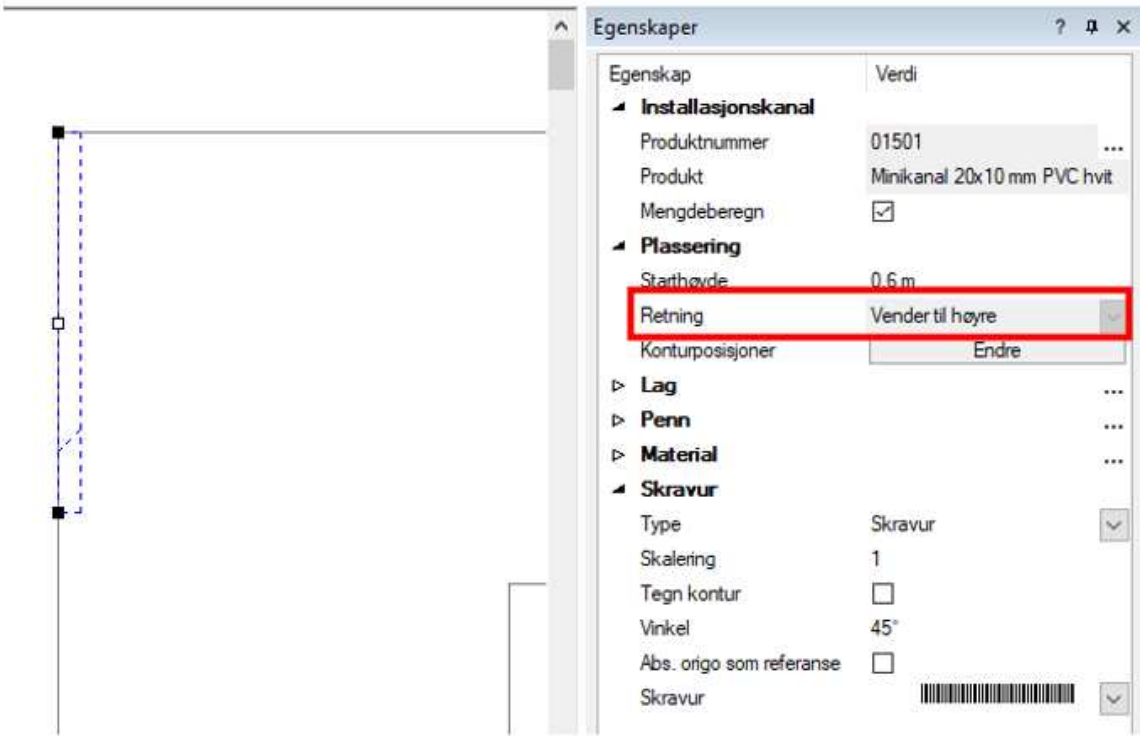
 *(Installasjonskanal)* Starter ny kanal på valgt måte

Egenskapsfeltet endrer visning til å omhandle Installasjonskanaler. Velg ønskede verdier.




Velg ovenfor hvordan kanalen skal startes.

Når innholdet i ovenstående dialog er bestemt og du har trykket OK er kanalen klar for å tegnes. Du velger hvilken siden av veggen den skal feste seg til her:

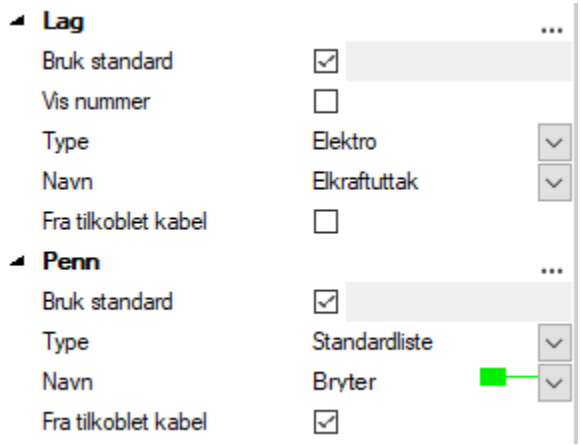



Du setter knekkpunkt i hjørnene ved å klikke venstre musetast. Passer det ikke riktig med hvilken side av veggen du skal hekte på brukes nedtrekksmenyen for retning over.

Trykk **[Esc]** for å avslutte kanalen i siste punkt. **[Enter]** på tastaturet vil avslutte kanalen i siste punkt og du kan gi nytt startpunkt direkte for ny kanal av samme type.

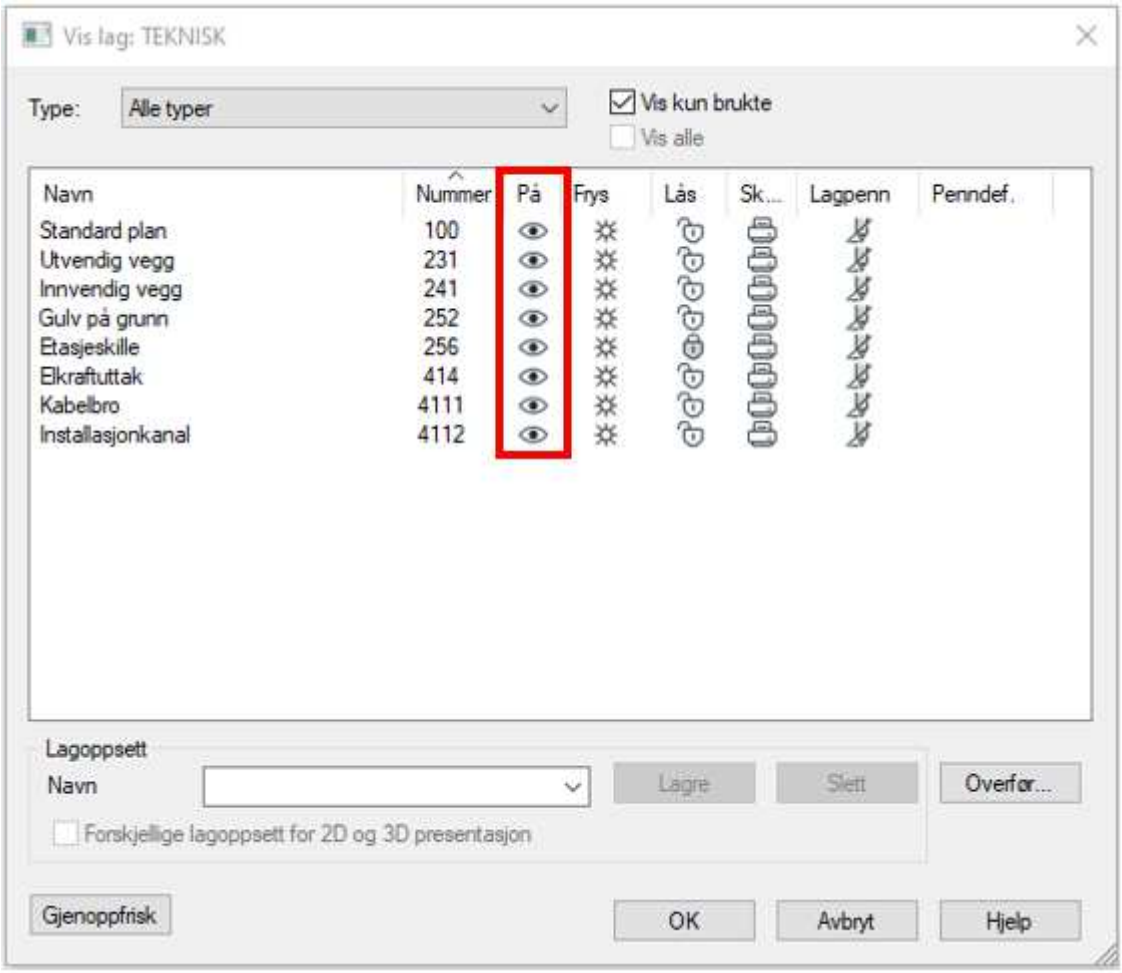
## Lag og farge

Lag og farge (penn) kan endres på ønsket objekt ved å klikke på dem og velge temaet i **Egenskapsdialogen** (normalt plassert ut til høyre) som forklart i avsnittet *Endre figur*.




### Vis lag

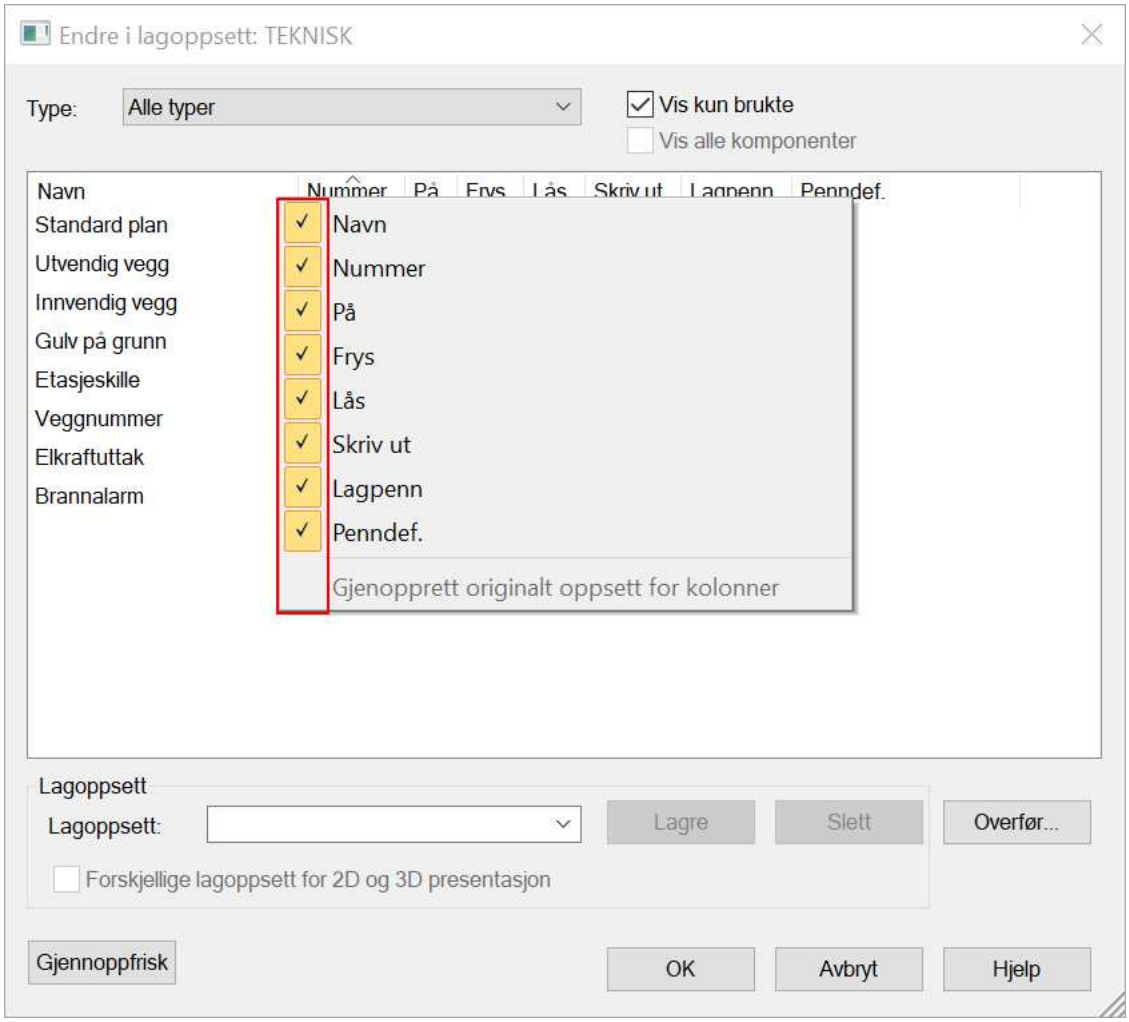
All installasjon tegnes på egne lag. For å skjule noen lag i modellen velges (*Lag*) fra hovedknapperaden.




*Ved å klikke på de enkelte symbolene i listen, vil valgene slå seg av eller på – alt etter utgangspunktet.*

Et eller flere lag i listen markeres ved å peke og klikke eller bruke Ctrl- og Shifttast. Ved å høyreklikke i en kolonne vises en hurtigmeny med valg som gjelder for den kolonnen markøren er plassert i.

Du kan høyreklikke på kolonnene og velge hva du vil skal vises:




**På**

Denne kolonnen slår av eller på valgt lag.

**Frys**

Denne kolonnen fryser lag. Laget er da helt undertrykt i programmet og blir ikke med i opptegningen i noen av presentasjonene av modellen.

**Lås**

Denne kolonnen nyttes til å låse/låse opp lag i modellen. Låste lag kan ikke editeres – dvs disse kan ikke markeres/selekteres. Egenskap kan da ikke redigeres, objekter på laget kan heller ikke flyttes via selektering, men de er likevel synlige i modellen.

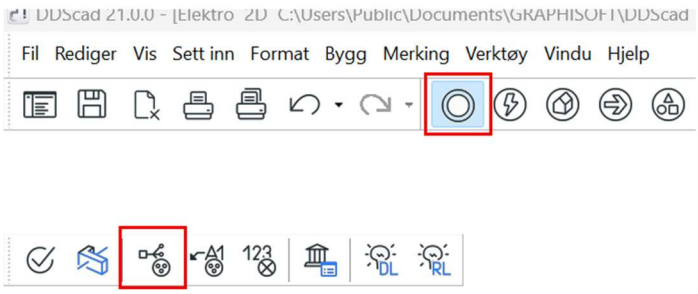
**Skriv ut**

Denne kolonnen kontrollerer om laget skal være med på utskrift eller ei. Hvis du slår av utskrift for et lag, er det fortsatt synlig i modellen, men blir ikke med på utskriften. Å slå av lag for utskrift vedrører kun de synlige lag i modellen. Hvis et lag slås på for utskrift, men for øyeblikket er frosset eller er slått av i modellen, vil ikke dette laget bli skrevet ut.

Det er og mulig å finne lag direkte i tegningen ved å velge *(Finn lag ved å peke)* i hovedknapperaden. Pek på en linje og laget til denne vil vise med uthevet rød tekst. Klikk venstre musetast for å slå laget av. Høyreklikk og velg laget fra listen som åpnes for å slå det på igjen.

## Kabler/kurser

Tegning av stamme velges bra menyen her:

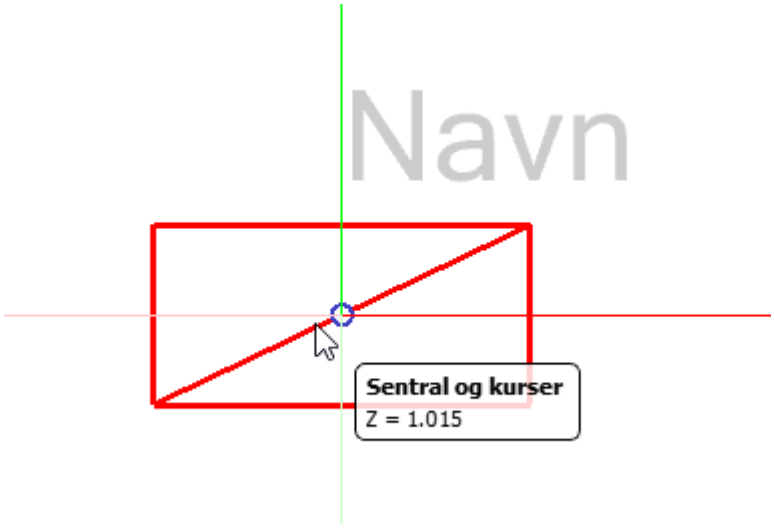



### Stamme

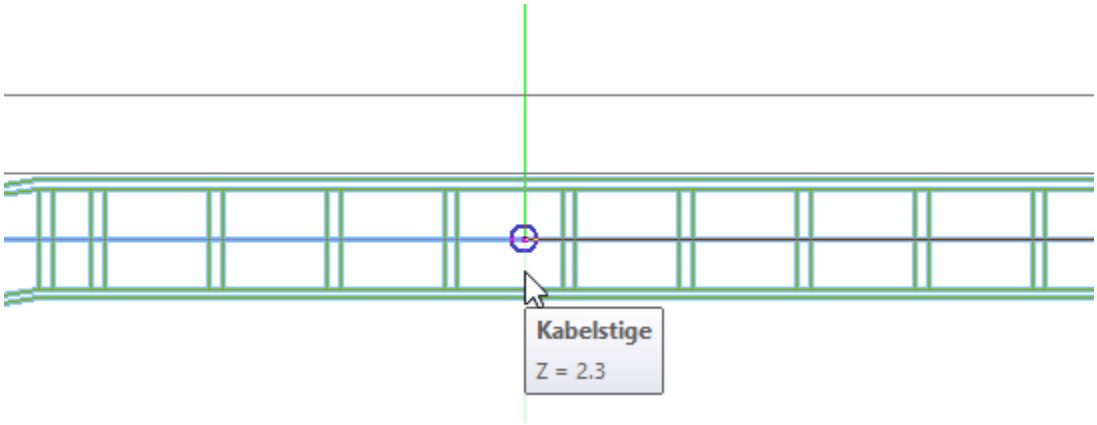
**Stamme** brukes som et samlebegrep for flere kabler. Kabler kan senere kobles til hvor som helst på stammen.

> Viktig!
> Stamme og kabel må ha samme forlegningsmåte for at mengdeberegning for kabel skal bli korrekt. Det vil si at når stamme tegnes på forlegning/underlag "På bro" så må kablene som skal kobles til denne stammen også ha denne forlegningsmåte.

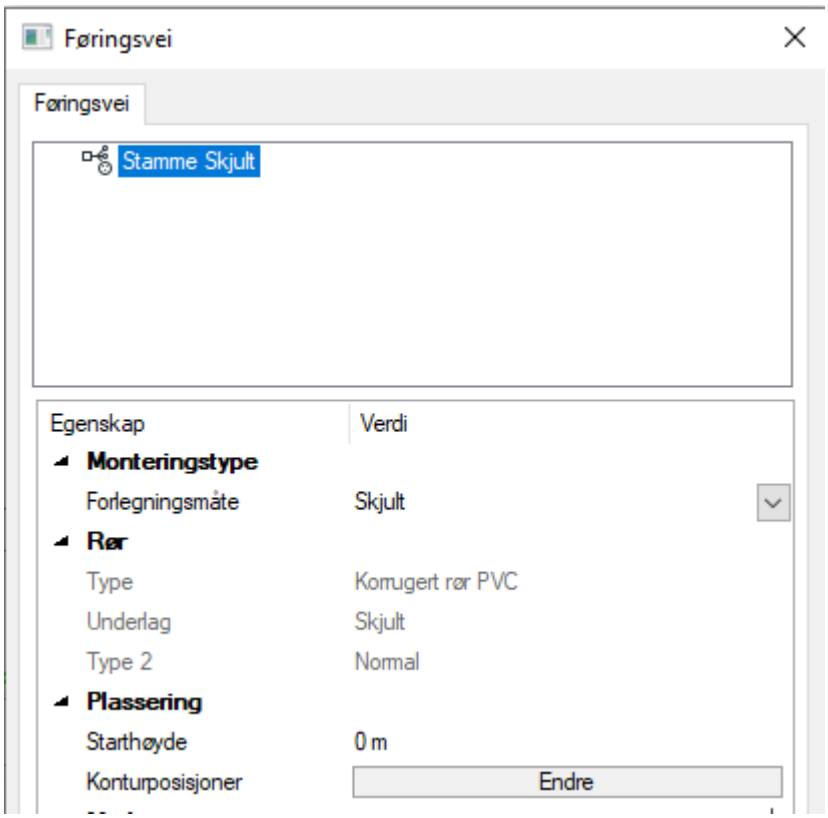
Stamme bruker  (*Bruk Smart snapping)* i nederste knapperad for å koble seg til komponenter og andre stammer.
Stamme ligger automatisk inne i føringsveiene kanal og kabelstige. For å koble denne til en sentral trenger man bare å starte føringsveien fra sentralen.




Når man tegner kabler senere kan man bare koble disse direkte til kabelstigen eller kanalen og denne vil gå automatisk til riktig sentral.




Velg  *(Stamme)* fra verktøyboksen for å tegne stamme fritt. I dialogen som åpnes velges ønsket underlag.




Pek på sentralen, denne blir uthevet i modellen og klikk venstre musetast for å koble stammen til denne. Bruk deretter funksjonene nedenfor til å tegne stamme:

| Funksjon | Musetast | Funksjonstast |
|---|---|---|
| Knekkpunkt | venstre | |
| Tegn opp/ned | | [Home]/ [End] |
| Start stamme fra annen stamme | venstre | |
| Koble til ny sentral | venstre | |
| Slett siste punkt | | [Backspace] |
| Ortho modus av/på | | [F9] |
| Avslutt i siste punkt | | [Esc] |
| Avslutt i siste punkt, fortsett med ny | | [Enter] |
| Avslutt i etasjen over (m/etasjepeker) | | [Ctrl+Home] |
| Avslutt i etasjen under (m/etasjepeker) | | [Ctrl+End] |

Se også meldingslisten øverst i skjermen for tips om kommandoer ved tegning av stammen.

Når det ikke stemmer

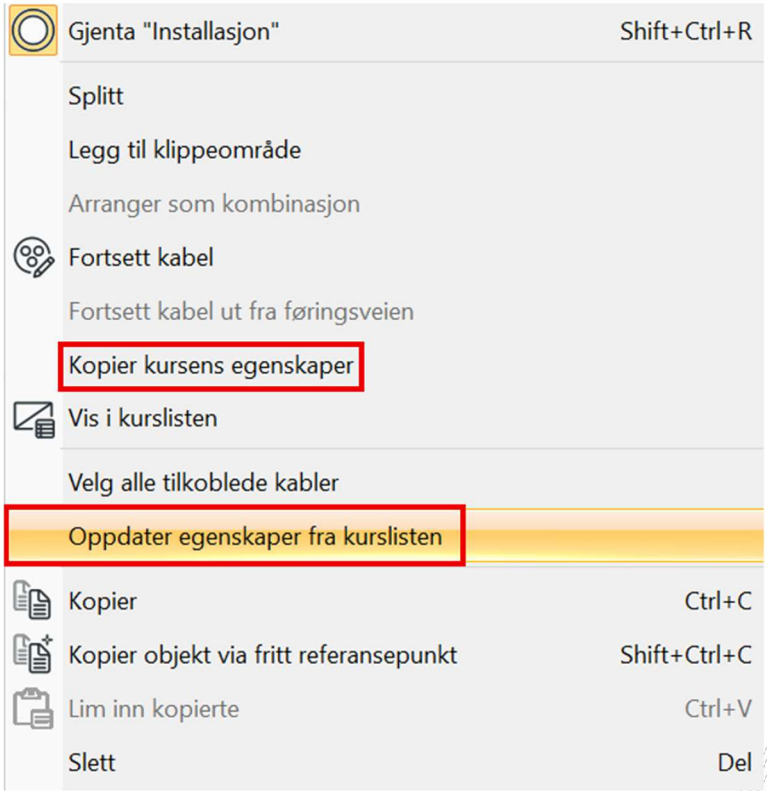
Dersom programmet gir feilmeldingen -Feil! Stamme ikke funnet. Avbryt med [Esc]. Velg  *(Gjennoppfrisk skjerm)* i hovedknapperaden. Velg stamme på nytt

## Kabel

Kabel kan velges fra produktvelgeren:




Man kan stille inn de ulike filter til å enkelt finne frem til ønsket kabeltype. Velges kabel herfra vil det ikke bli lagt til tavle eller kursinformasjon. Slik informasjon kan man imidlertid legge inn i etterkant ved å merke kabelsegment og høyreklikke:



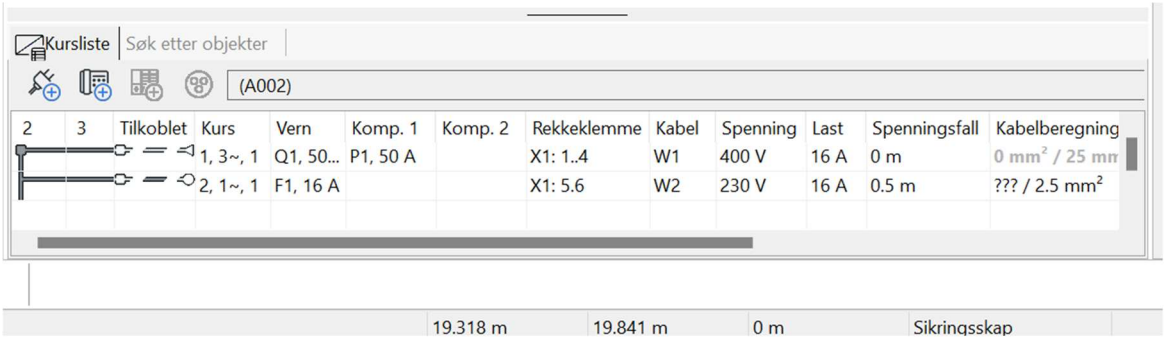
Velg først kopier kursens egenskaper fra kurslisten. Velg deretter Oppdater egenskaper fra kurslisten.

Har man definert ern kursliste allerede kan man merke ønsket kurs i denne og velge knappen for tegn kabel:

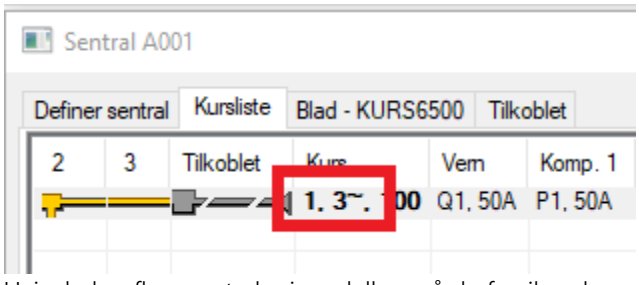



## Inntak

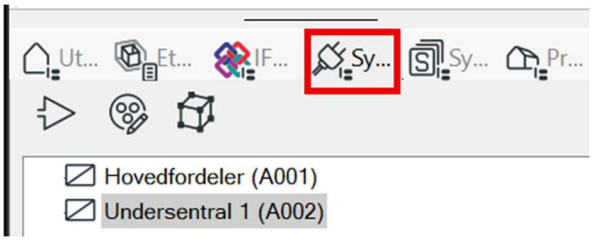
Kurslista ligger nederst i skjermen din:




Programmet legger automatisk inn et forslag til Inntakskurs. Ønsker man å endre fra 400V til 230V (TN -> IT), gjøres dette ved å dobbeltklikke på kursnummeret:




Hvis du har flere sentraler i modellen må du forsikre deg om at det er riktig sentral du har åpnet og eventuelt endre ved å velge riktig i Systemnavigatoren:




Dobbelkikk i de ulike kolonnene for å endre til ønskede verdier og objekttyper.

Bruker du programmet til å beregne inntaket bør du tegne inntakskabelen i modellen til slutt. Du kan da beregne den til å være dimensjonert til belastningen i sentralen.

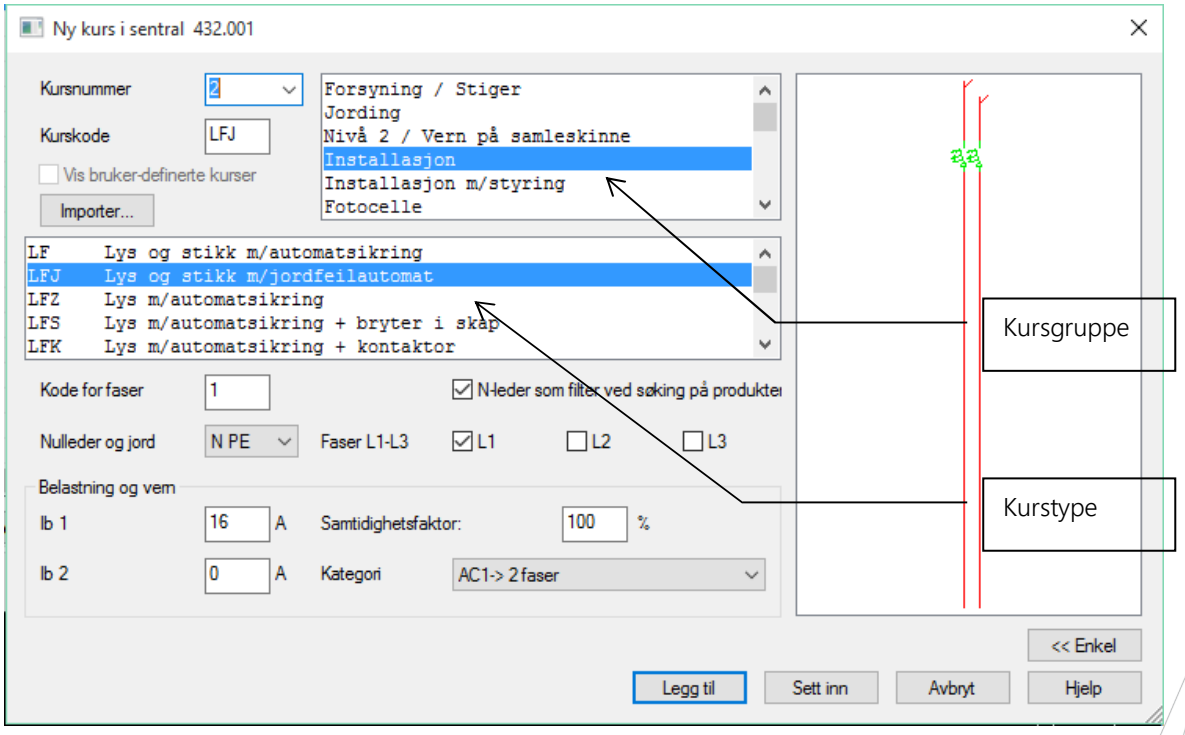
Se mer om inntak i håndboken i menyen Hjelp.

## Kurser i kurslisten

Nye kurser settes inn i kurslisten og tegnes derfra ut i modellen. Ved å planlegge kursene allerede før de tegnes ut i installasjonen vil også automasjonstegningene i etterkant være nærmest ferdige.

Når man skal jobbe i kurslista kan man oppleve at den er skrivebeskyttet. Høyreklikk da på en kurs i denne og velg at skrivebeskyttelsen skal fjernes.

Bruk knappen  - **ny kurs** for å legge til nye kurser.




Kursnummer oppe til venstre velges automatisk som første ledige, men kan endres hvis ønsket. Alt utstyr som listes i kursene i dette vinduet er utstyr som plasseres i skapet.

Velg kursgruppe i feltet oppe til høyre. Type kurs velges så i det store feltet midt i dialogen. Husk antall faser og belastning **Ib 1**.

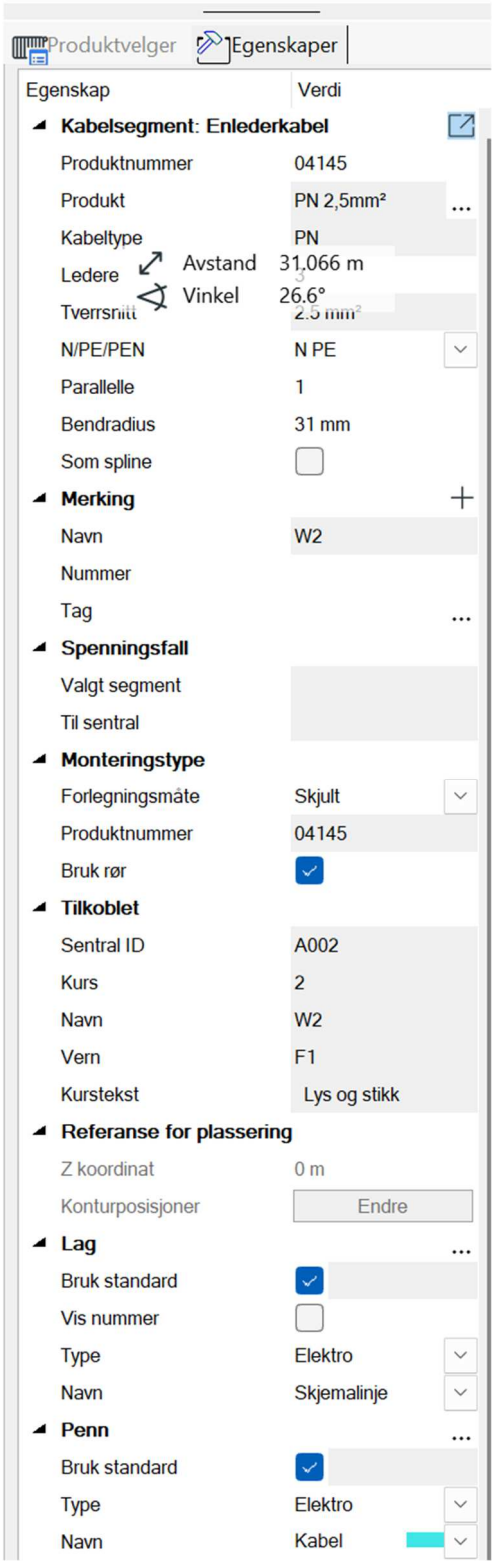
- Skal kursen tilføyes som nederste kurs, trykk **[Legg til]**.
- Velg **[Sett inn]** hvis kursen skal settes inn foran en annen kurs. Marker da kursen den skal inn foran i kurslisten før **[Ny kurs]** velges i kurslisten.

Produktdatabasen åpnes for utstyr til kursen. Bekreft eller endre utstyr og tekster. Hvis du trykker **[Avbryt]** på noe av utstyret som foreslås vil innsetting av kursen avbrytes og du må starte på nytt. Overflødig eller feil utstyr kan enkelt slettes eller endres i kurslisten i etterkant.

Velg og sett inn de kurser som ønskes.

## Kabel

Kablene tegnes ut i installasjonsmodellen fra kurslisten. Marker ønsket kurs i listen og trykk knappen - **Tegn kabel.** Egenskapsfeltet for kabelen åpnes. Gjør evt. endringer her:



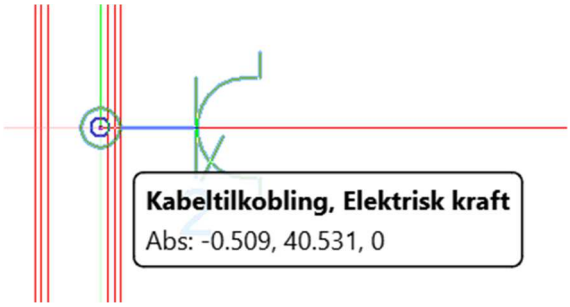

Øverst vises sentralens navn og navn på kabel. I feltet under kan man klikke for å endre i valgene under nedtrekksmenyene. Ved å klikke på ... kommer man til Produktdatabasen og kan foreta nye valg for kabel og rør. (Bildet under viser utdrag av produktdatabasen for kabel).

Rørtype kan endres i produktvelgeren på standard måte.

Vær obs på at kabel som skal kobles til stamme må velges i samme forlegningsmåte/underlag som stammen for at mengdeberegning skal bli korrekt. Velg kabel og klikk **[OK]**.

## Tegne kabel

Bekreft kabeldialogen med **[OK]** for å starte tegning av kabelen. Kabel bruker  (*Bruk Smart snapping)* i nederste knapperad for å koble seg til komponenter og stamme.
Før pekeren i nærheten av det symbolet du skal starte kabelen fra som da blir markert i modellen (gjelder DDS-installasjonssymbol som inneholder tilkoblingspunkt(EP) for kabel).




Tilkobling til symbol eller stamme skjer ved klikk. Kabelen kan så tegnes videre til neste symbol. Bruk funksjonene listet nedenfor for videre tegning av kabelen. Vær obs på at endring av kabeltype eller antall ledere kun er mulig når siste punkt er tilkoblet symbol.

## Funksjoner ved tegning av kabel

Kabler tegnes stort sett på samme måte som kabelstigeer og kanaler. Generelt gjelder:

| Funksjon | Musetast | Funksjonstast |
|---|---|---|
| Start ny kabel fra symbol | venstre | |
| Start fra stamme | venstre | [F2] |
| Koble kabel til utstyr | venstre | |
| Knekkpunkt | venstre | |
| Slett siste punkt | | [Backspace] |
| Tegn kabel opp/ned, relativ | | [Page up]/[Page down] |
| Tegn kabel opp/ned, absolutt | | [Home]/[End] |
| Tegn kabel i gitt lengde | | [Piltaster] |
| Ortho modus av/på | | [F9] |
| Zoom | midtre | |
| Avslutt kabel i siste punkt | | [Esc] |
| Avslutt kabel i siste punkt, fortsett med ny | | [Enter] |
| Avslutt i etasjen over (m/etasjepeker) | | [Ctrl+Home] |
| Avslutt i etasjen under (m/etasjepeker) | | [Ctrl+End] |

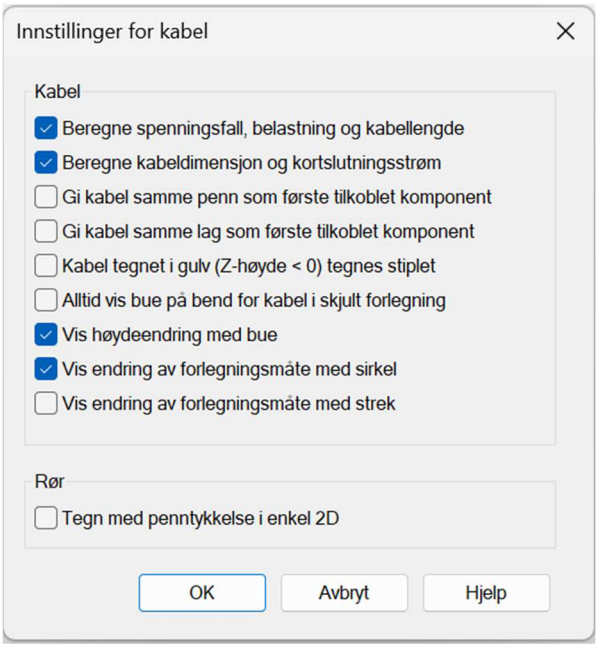
I tillegg kan man gjøre endringer i Egenskapsdialogen mens man tegner.

Start alltid kabler som skal mellom symboler i ulik høyde, f.eks vegg og tak, fra det høyest plasserte symbolet. Før deretter kabelen til veggen rett over symbolet den skal kobles til, og koble så til symbolet med venstre musetast. Linjen setter automatisk knekkpunkt i riktig høyde i taket før den finner høyden til symbolet i veggen og kobler seg til.

## Automatisk komponentsøk

Kabel bruker  (*Bruk smart snapping)*, i nederste knapperad, for å koble seg til komponenter og stamme. Dette betyr at kabelen automatisk søker til nærmeste symbol og stamme når den kommer i nærheten. Når kabelen finner et tilkoblingspunkt, markeres dette ved at symbolet blir uthevet, og tilkobling kan gjøres med klikk.
Avstand fra komponenten før søket blir aktivert bestemmes av hvor nær du har zoomet. Nærmere zoom fører til at kabelen må føres nærmere komponenten før søket utføres.

Endring av forlegningsmåte kan indikeres i modellen med sirkel eller linje.
Velg **Instillinger - Innstillinger for kabel** fra menyen Verktøy. En rekke innstillingsmuligheter vises i følgende dialog:



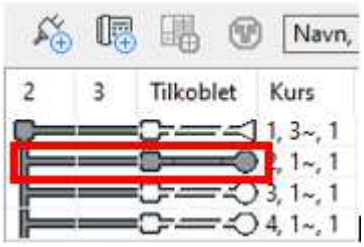

Velg  (*Gjennoppfrisk skjerm*) i hovedknapperaden før visningen oppdateres.

## Slette kabel eller stamme

Kabel og stamme slettes ved å markere denne, høyreklikke og velge **Slett** fra hurtigmenyen eller **[Delete]** på tastaturet. Alt som er merket i modellen blir slettet hvis dialogboks som åpnes bekreftes.

> NB!
> Legg merke til at å klikke 1 gang på kabelen blir hele kabelen merket og kan evt. slettes. For å slette mellom to tilkoblingspunkt klikker du enda en gang på aktuelt strekk. Nå blir dette strekket uthevet og kan slettes. **Det er ikke mulig å kun slette en del av kabelen/stammen mellom to knekkpunkt.**

Hvilke kabler som er tegnet ut i en installasjonsmodell ser man ut i fra fargekoden i kurslista:




Fargen skifter til heltrukket grå når kabelen har blitt tegnet ut. Kurs 2 ovenfor er tegnet ut fra sentral og koblet til utstyr. Se håndboken i menyen Hjelp for nærmere forklaring.

## OBS

Husk å slette kabelen fra ALLE modeller den er tegnet ut i før den slettes fra kurslisten.

## Endre kabler

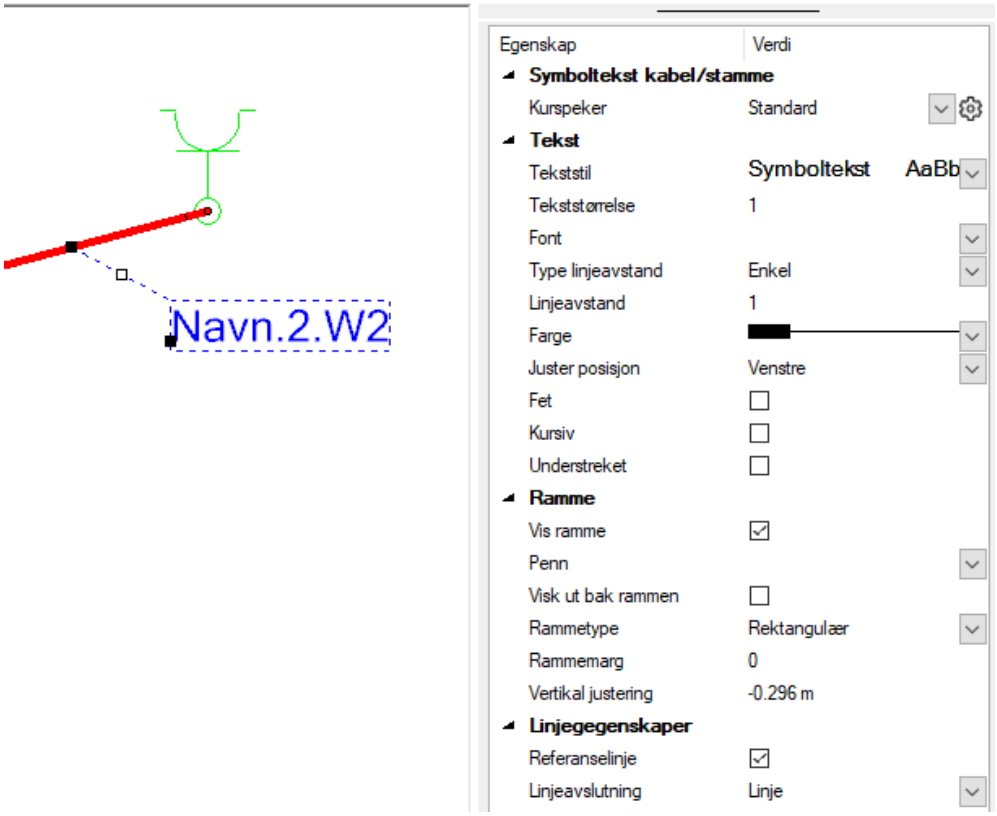
| | |
|---|---|
| Endre kabeltype | Dobbelklikk på den kabelen som skal byttes. Velg **[...]** fra egenskapsldialogen og velg ny kabeltype fra produktvelgeren. Legg merke til at hele kabelen som er tegnet som en sekvens byttes. |
| Endre kabelhøyde | Høyden en kabel er tegnet i endres i knekkpunktene. Klikk på kabel, høyreklikk på et fylt knekkpunkt og velg **Endre posisjon** i hurtigmenyen. |

Velg  (*Gjennoppfrisk skjerm*) etter endringen.

## Peker

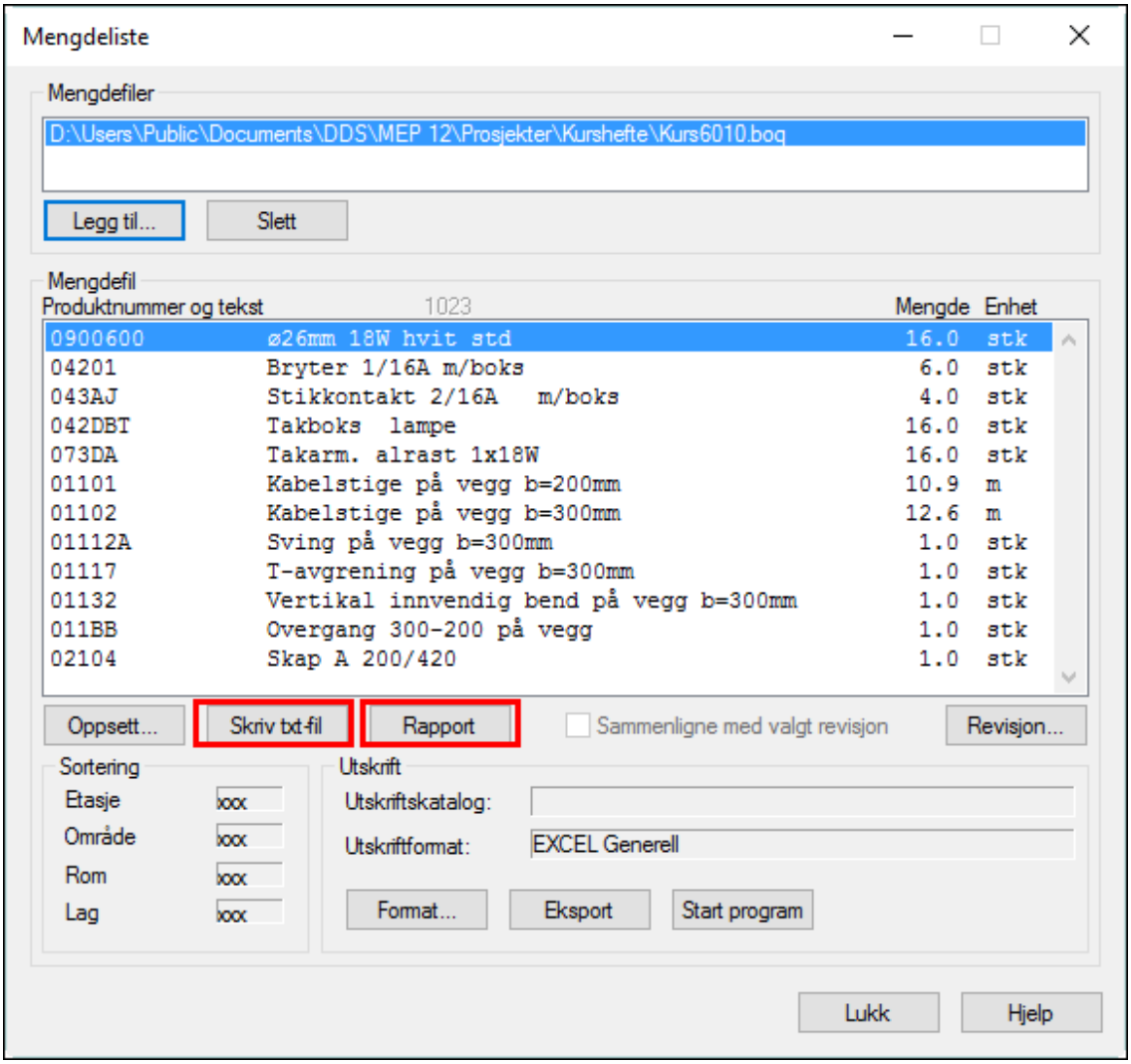
Kurspeker med informasjon om kursene kan settes inn i modellen.

Velg  *(Peker for stamme/kabel)* fra verktøysettet.



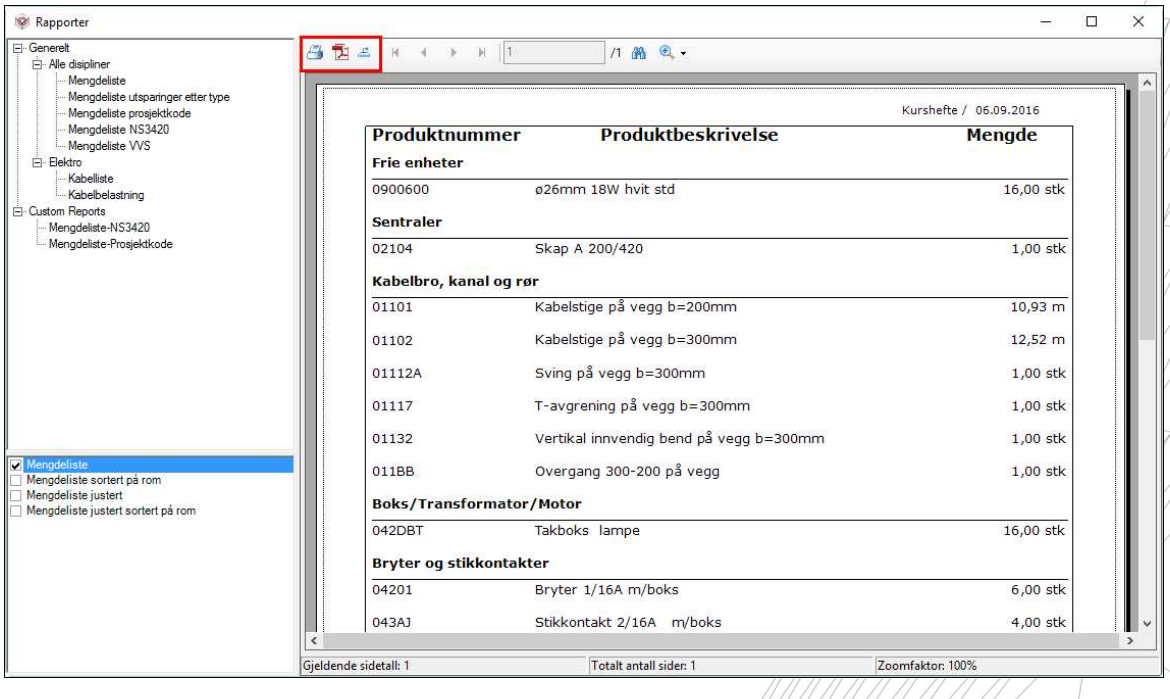

## Mengdeliste

Når utstyr er plassert kan mengdeliste genereres med knappen  (*Eksporter mengdeliste*) fra hovedknapperaden. Mengder blir beregnet og presentert i en egen dialogboks.




Trykk knappen **[Skriv txt-fil]** for å eksportere mengder til Notisblokk.

Trykk knappen **[Rapport]** for å eksportere mengder til ønsket rapportoppsett:

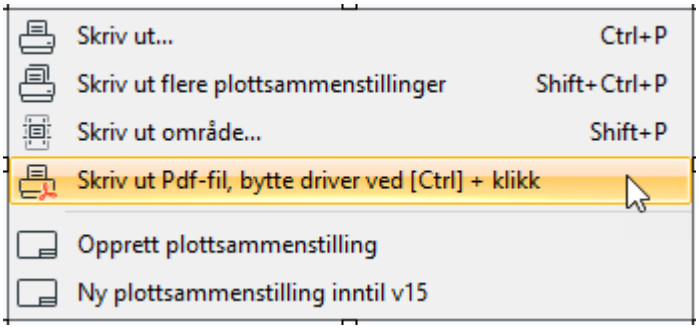


Velg i venstre felt hvilken rapport som ønskes. Rapporten forhåndsvises i høyre felt og kan skrives ut eller eksporteres til ulike formater med knappene i verktøylinjen øverst.

Ved å velge Eksport-knappen i Mengdeliste-dialogen over kan man få laget en csv-fil. Den lar seg åpne direkte i excel.

## Utskrift

For utskrift rett fra modellen har vi flere valg.



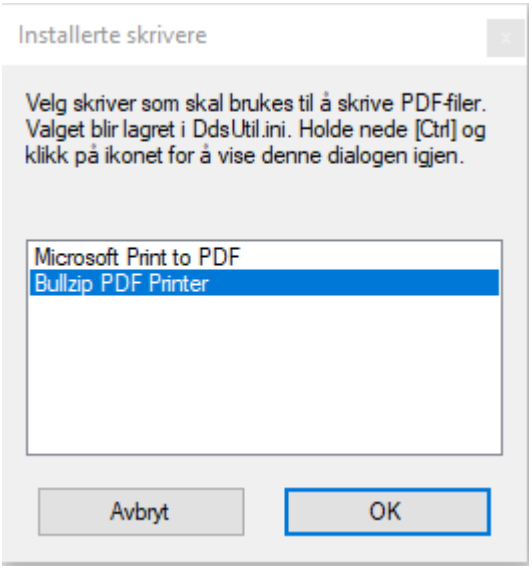

### Direkteutskrift

Lag (se avsnitt om **Lag**) som ikke skal være med på utskriften slås av før utskriften startes.

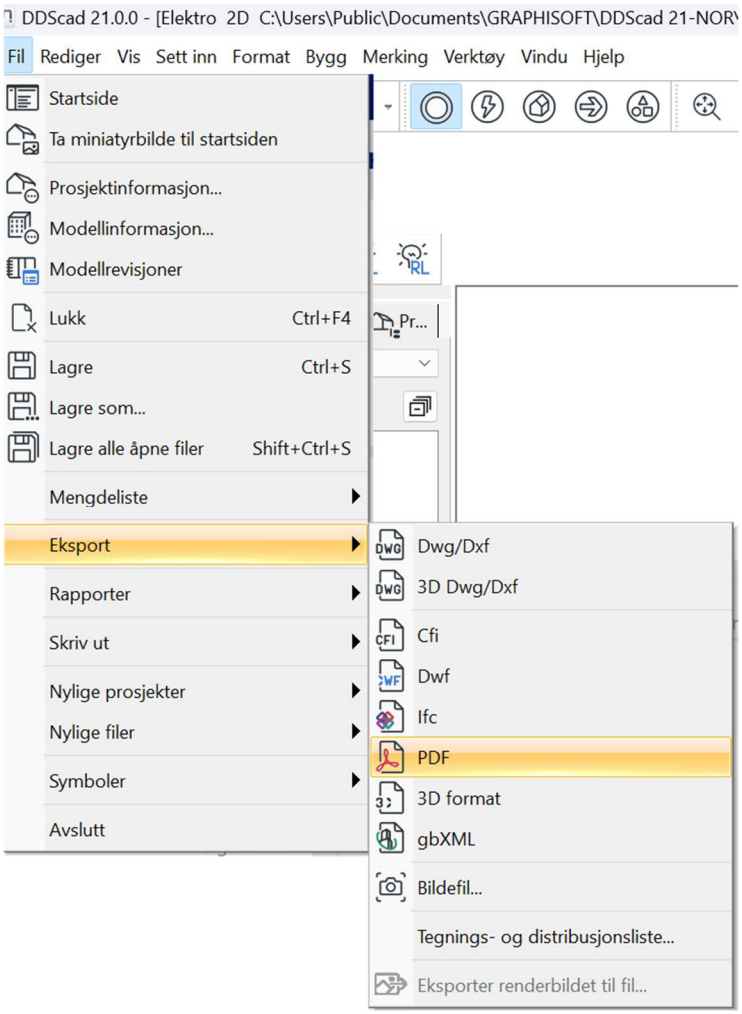
For å skrive modellen direkte ut slik den viser i skjermen velges  *(Skriv ut)* i hovedknapperaden eller **Skriv ut...** i menyen Fil -> Skriv ut. I dialogboksen som åpnes velger du skriver, arkstørrelse, penntykkelser osv.

### Skriv ut Pdf-fil

Med valget **Skriv ut Pdf-filer** i menyen Fil -> Skriv ut kan man skrive ut til Pdf-filer. Man må da på forhånd ha installert en pdf-skriver (driver). Alle installerte Pdf-skrivere vil bli listet opp:




Man kan også eksportere direkte til pdf fra Fil-menyen:



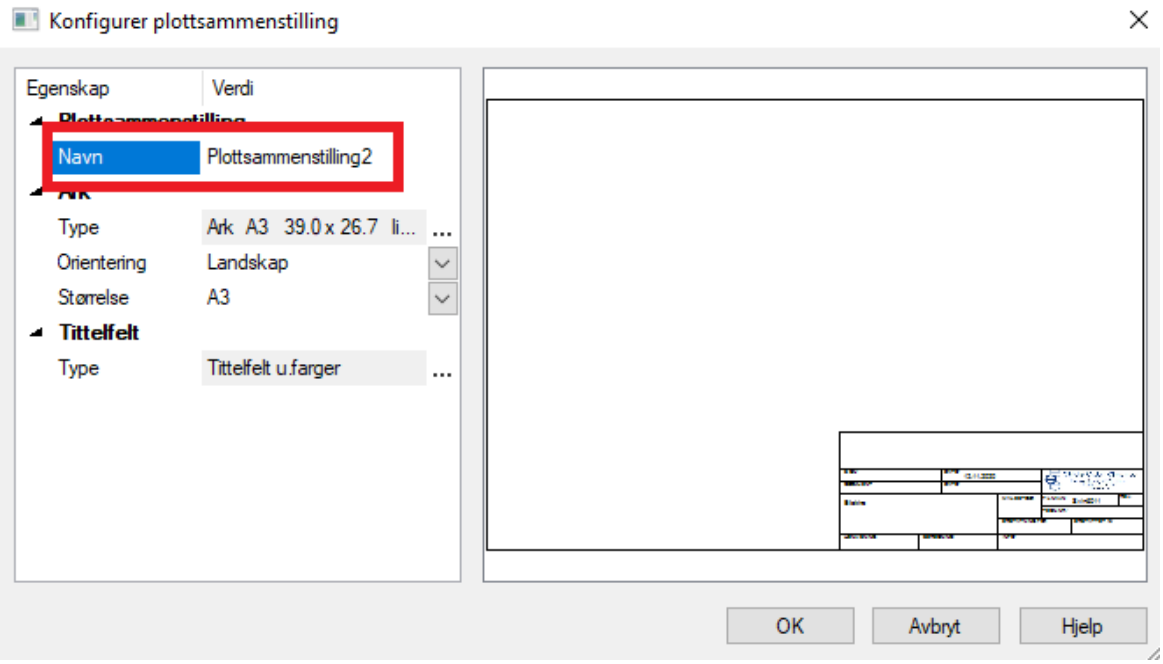

## Skriv ut område

Slå av de lag (se avsnitt om **Lag**) som ikke skal være med på utskriften.
For å skrive ut et valgt område i modellen velger du **Skriv ut område** fra menyen Fil -> Skriv ut. Klikk på et punkt som markerer første hjørne av området. Flytt musen diagonalt til andre hjørne av området og klikk. Plotteprogrammet startes med valgt område klart for utskrift.

## Plottsammenstilling – utskrift av modell med ark og tittelfelt

Alle lag blir slått på i plottsammenstillingen uavhengig av hvilke lag som slått av i modellen man setter inn. Lag man ikke ønsker at skal vises, slås av direkte i plottsammenstillingen ved hjelp av lagstyringen.

1. Velg **Opprett plottsammenstilling** fra menyen Fil -> Skriv ut, eller trykk på  i hovedknapperaden. Gi navn for plottsammenstillingen i dialogen som åpnes. Navnet brukes for å velge denne igjen ved senere bruk.

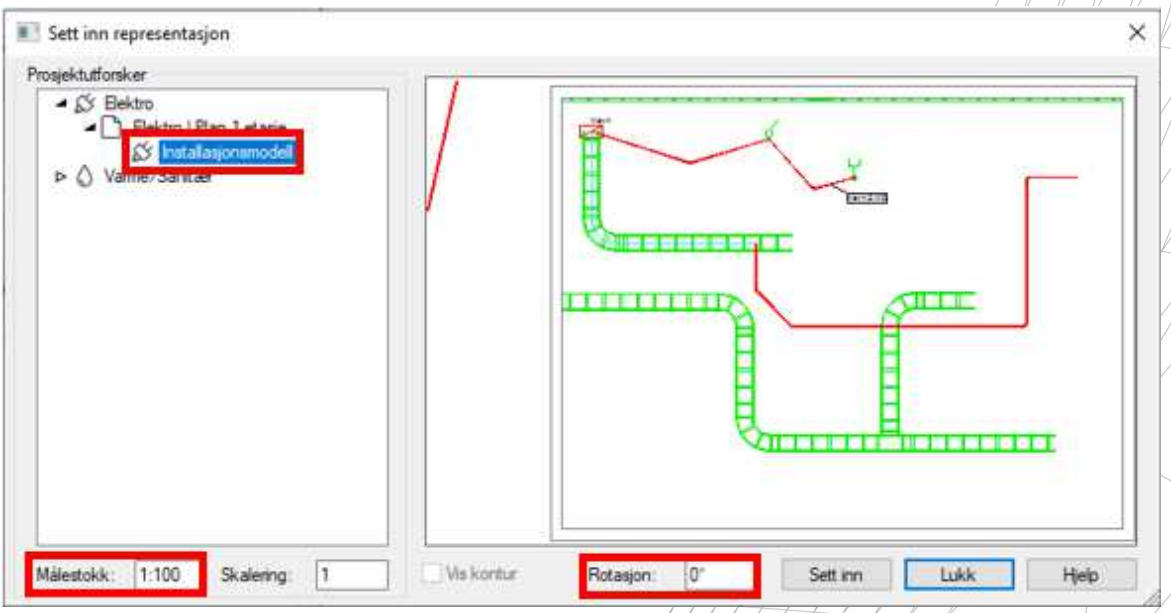



2. Velg ønsket Ark-størrelse
3. Velg ønsket Type tittelfelt fra Produkdatabasen
4. Klikk OK i dialogen over.

5.



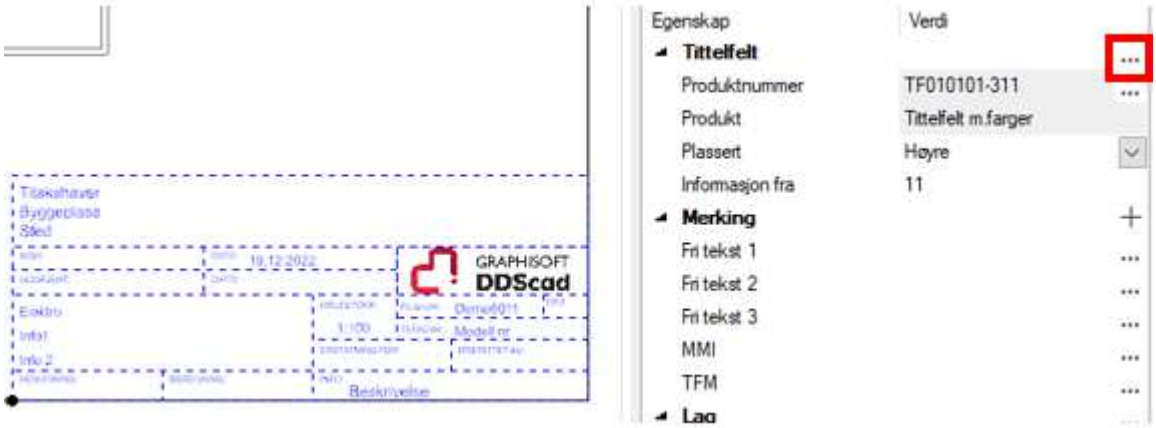

Klikk på Sett inn representasjon.



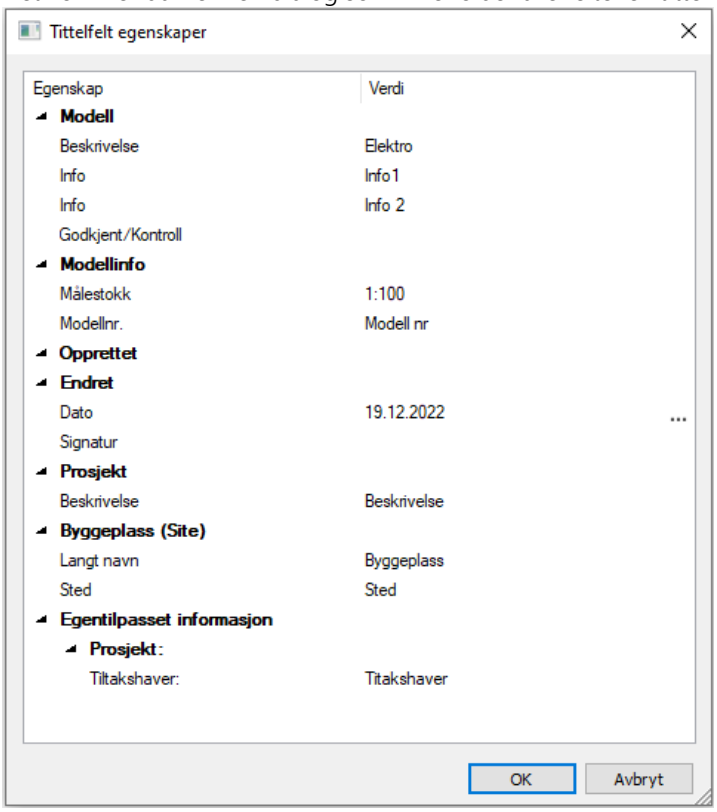

Velg ønsket modell for utskrift (du kan velge flere), samt målestokk og rotasjon for denne.

Valgt modell følger trådkorset klart for plassering i arket.

6) Plasser i ønsket posisjon på arket med klikk.
Etter plassering kan du også endre målestokk ved å dobbeltklikke på modellen og velge fanen **Rot./Pos./Skalering**
7) Dialogen for å velge modell, utsnitt eller snitt åpnes igjen for å velge flere til samme plottsammenstilling. Gjenta valg som forrige gang eller avbryt med knappen **[Lukk]**
8) For å fylle ut alle feltene i tittelfeltet, klikker du først en gang på tittelfeltet, slik at det blir markert. Deretter klikker du her:




Det kommer da frem en dialog som inneholder alle feltene i tittelfeltet:

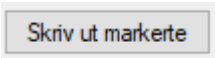



9) Slå av de lag som ikke skal være med i denne plottsammenstillingen på vanlig måte.
Plottsammenstillingen vil huske hvilke lag som er slått av til neste gang den åpnes.
10) Velg  *(Skriv ut tegning)* fra hovedknapperaden.
11) Velg skriver, arkstørrelse, penntykkelser osv.

12) Velg **[Skriv ut]** for å sende det til skriveren.

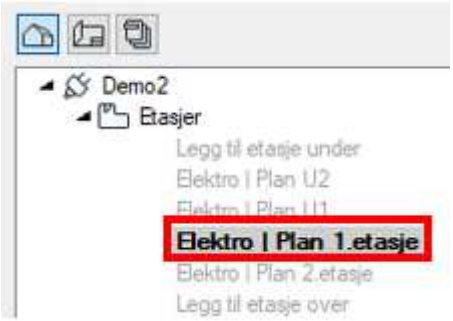
13) Ønsker du å skrive ut flere plottsammenstillinger samtidig, velger du det herfra:



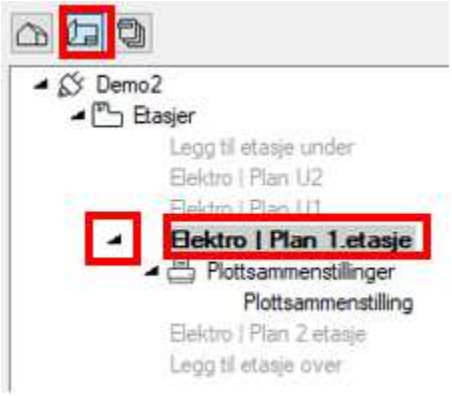

Hold inne «Ctrl» for å markere flere og trykk deretter på 

.

16) For å komme tilbake til modellen igjen velges (*Vis hovedmodell*) fra hovedknapperaden eller dobbelklikk på **Installasjon Modell** i listefeltet til venstre




Plottsammenstillinger vil automatisk oppdateres med endringer foretatt i modellene. De åpnes igjen ved å klikke her i prosjektnavigatoren:



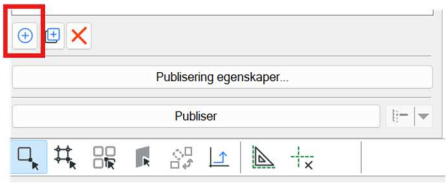

Se håndboken som du finner i menyen Hjelp for mer informasjon om utskrift og plottsammenstilling.

## Publisering

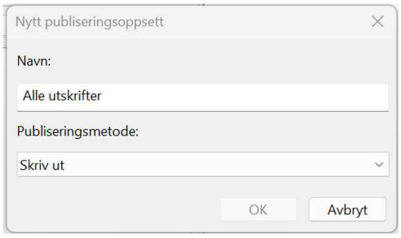
Har man laget flere plottsammenstillinger kan man få skrevet ut samtlige ved å lage et såkallt publiseringssett. Man kan også eksportere plottsammenstillingene til fil, eller eksportere de til BIMx. For å opprette et nytt publiseringssett klikker man på følgende ikon:



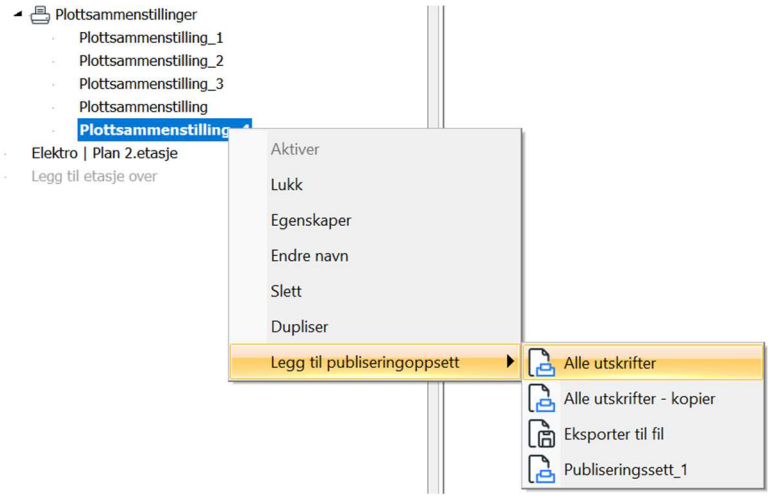

Nede til venstre i skjermbildet blir følgende valg tilgjengelige:




Klikk for å opprette et nytt og gi det et passende navn, samt velg ønsket funksjon:




Til slutt kan man legge ønskede plottsammenstillinger til ønsket publiseringssett ved å høyreklikke:

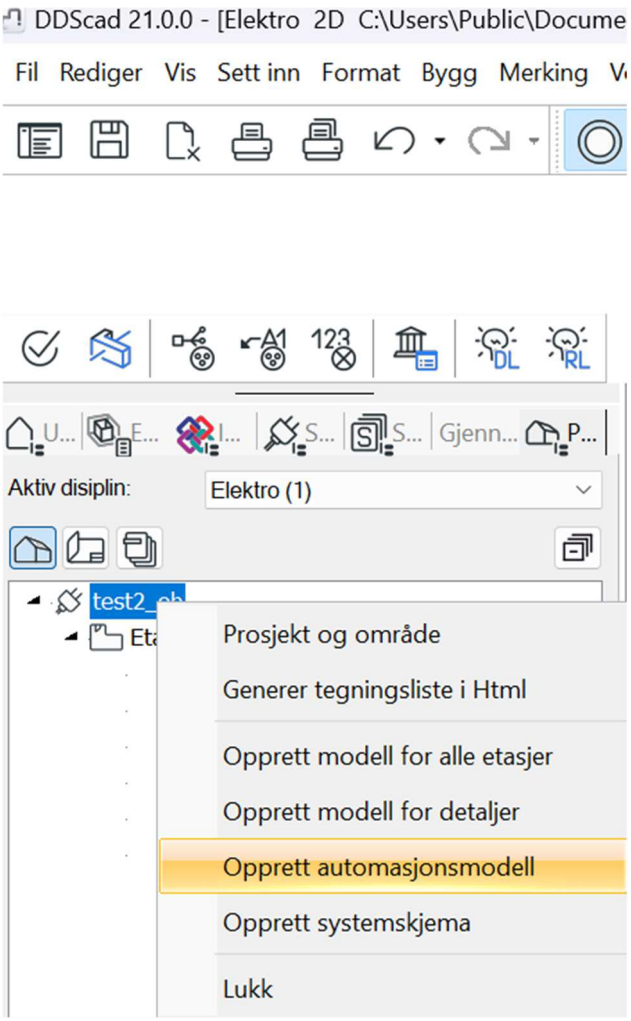



For å aktivere ønsket publiseringssett klikker man på følgende:



# Kapittel 10 - Automasjon

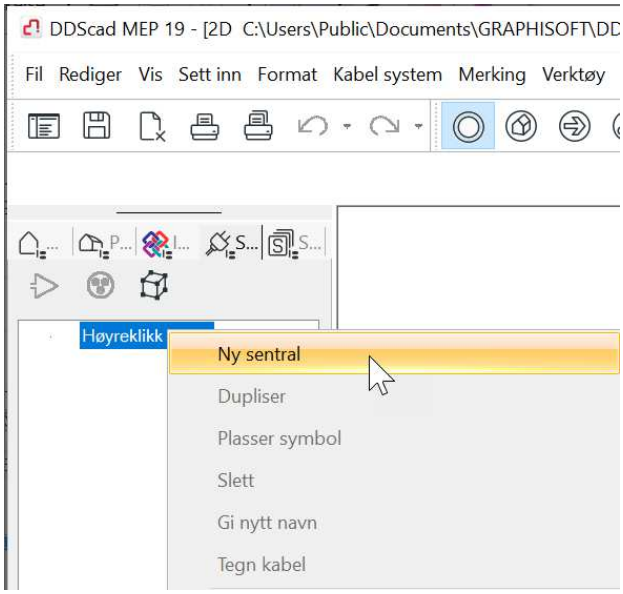
Åpne modellnummer (500 – 899). Dette gjøres ved å høyreklikke på Prosjektnavnet og velge:



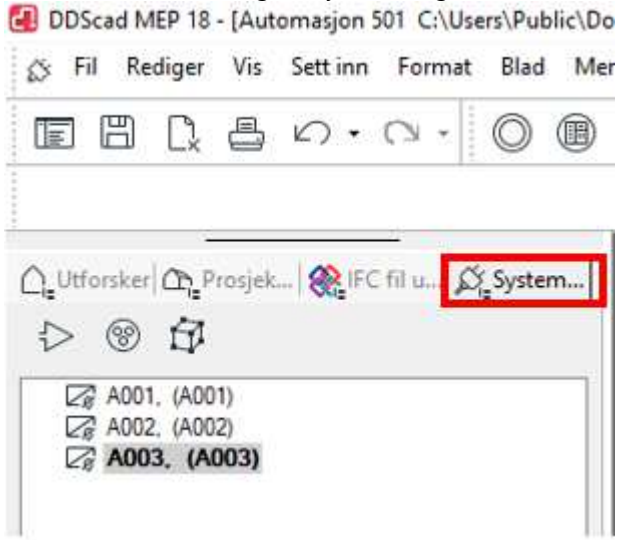

I automasjon **MÅ** vi alltid velge en sentral som skal være aktiv. Vi anbefaler at det ikke benyttes mer enn en sentral for hvert modellnummer.

## Kurslisten (MM)

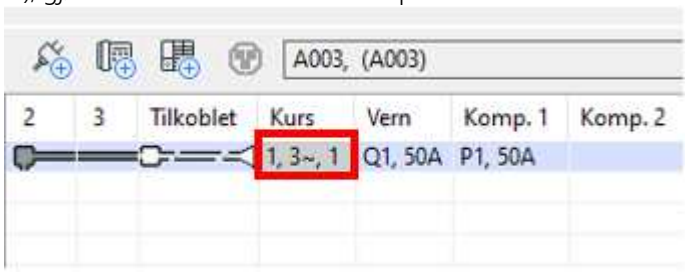
Start med å velge  *(Sentraler)* i verktøyboksen. Trykk deretter:




Bruk valget **[Ny sentral]** øverst for å opprette ny sentral (se eget avsnitt om sentral i kapittelet **Installasjon**). Eksisterende sentral velges i Systemnavigatoren:




Programmet legger automatisk inn et forslag til Inntakskurs. Ønsker man å endre fra 400V til 230V (TN -> IT), gjøres dette ved å dobbeltklikke på kursnummeret:




Knappenes funksjoner:

**[Ny kurs]** Sette inn ny sterkstrømkurs i kurslisten.
**[Ny kurs for svakstrøm]** Sette inn ny svakstrømkurs i kurslisten.
**[Ny kurs for PLS/Styring]** Sette inn ny PLSkurs i kurslisten.

**[Tegn kabel]** Brukes ved tegning av kabler i installasjon

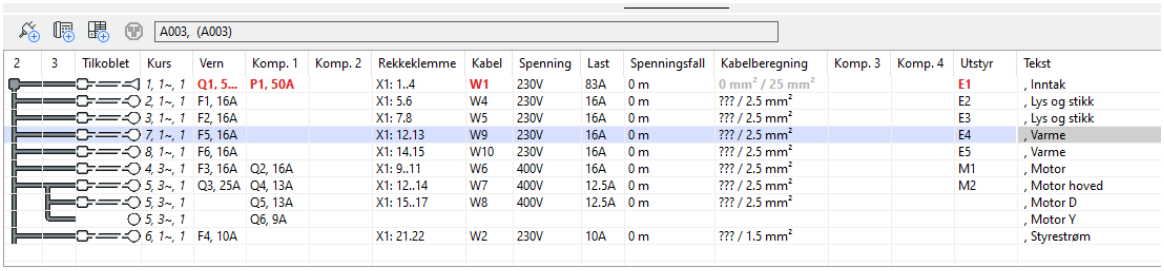
**[Endre]** Endre navn eller nummerering på alle eller deler av kursene og komponentene i **Kurslisten** samtidig.

Ved å høyreklikke i kurslisten åpnes hurtigmenyen med flere valg. Velg **[Hjelp]** for dialogen for nærmere beskrivelse

**Øvelse**
Sett inn følgende kurser i kurslisten:

1) Inntak er allerede lagt inn
2) To stk. enfase lys og stikk kurser m/16A jordfeilautomat, C karakteristikk.
3) En direktestart 3-fase motor m/16A automat, D karakteristikk.
4) Stjerne/trekant motor motorvernbryter 25A. Denne kursen bruker tre linjer i kurslisten, derfor åpnes tre tekstdialoger.
5) Styrestrømskurs, enfase m/ 10A automat.
6) Sett inn to enfase varmekurser m/16A jordfeilautomater foran første motorkurs.

Slik skal kurslisten se ut etter at kursene er lagt inn.




| 2 | 3 | Tilkoblet | Kurs | Vern | Komp. 1 | Komp. 2 | Rekkeklemme | Kabel | Spenning | Last | Spenningsfall | Kabelberegning | Komp. 3 | Komp. 4 | Utstyr | Tekst |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 1, 1~, 1 | Q1, 5... | P1, 50A | | X1: 1..4 | W1 | 230V | 83A | 0 m | 0 mm² / 25 mm² | | | E1 | , Inntak |
| | | | 2, 1~, 1 | F1, 16A | | | X1: 5.6 | W4 | 230V | 16A | 0 m | ??? / 2.5 mm² | | | E2 | , Lys og stikk |
| | | | 3, 1~, 1 | F2, 16A | | | X1: 7.8 | W5 | 230V | 16A | 0 m | ??? / 2.5 mm² | | | E3 | , Lys og stikk |
| | | | 7, 1~, 1 | F5, 16A | | | X1: 12.13 | W9 | 230V | 16A | 0 m | ??? / 2.5 mm² | | | E4 | , Varme |
| | | | 8, 1~, 1 | F6, 16A | | | X1: 14.15 | W10 | 230V | 16A | 0 m | ??? / 2.5 mm² | | | E5 | , Varme |
| | | | 4, 3~, 1 | F3, 16A | Q2, 16A | | X1: 9..11 | W6 | 400V | 16A | 0 m | ??? / 2.5 mm² | | | M1 | , Motor |
| | | | 5, 3~, 1 | Q3, 25A | Q4, 13A | | X1: 12..14 | W7 | 400V | 12.5A | 0 m | ??? / 2.5 mm² | | | M2 | , Motor hoved |
| | | | 5, 3~, 1 | | Q5, 13A | | X1: 15..17 | W8 | 400V | 12.5A | 0 m | ??? / 2.5 mm² | | | | , Motor D |
| | | | 5, 3~, 1 | | Q6, 9A | | | | | | | | | | | , Motor Y |
| | | | 6, 1~, 1 | F4, 10A | | | X1: 21.22 | W2 | 230V | 10A | 0 m | ??? / 1.5 mm² | | | | , Styrestrøm |

### Tegn ut kurser

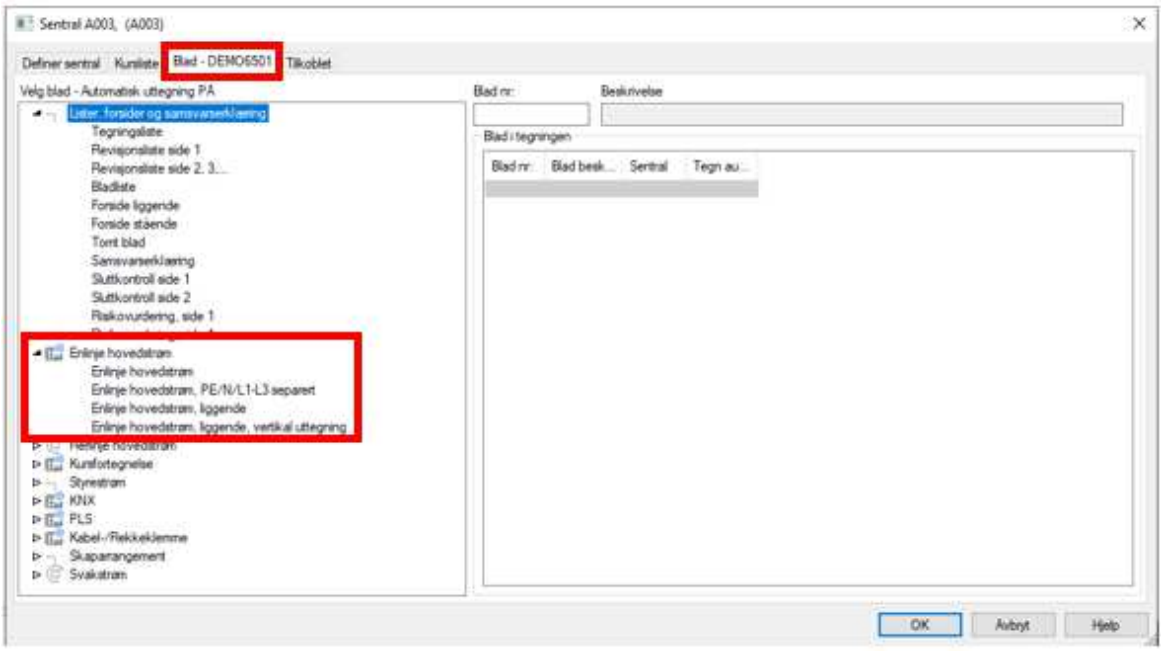
Som standard tegner DDS-CAD ut kursene i kurslisten automatisk i bladene som er satt inn når dialogen for bladtype bekreftes med **[OK]**. Nødvendig antall blad legges til automatisk.

Sett inn et enlinjeblad og et flerlinjeblad som forklart i neste avsnitt og se at kursene tegnes ut i disse når blad dialogen bekreftes.

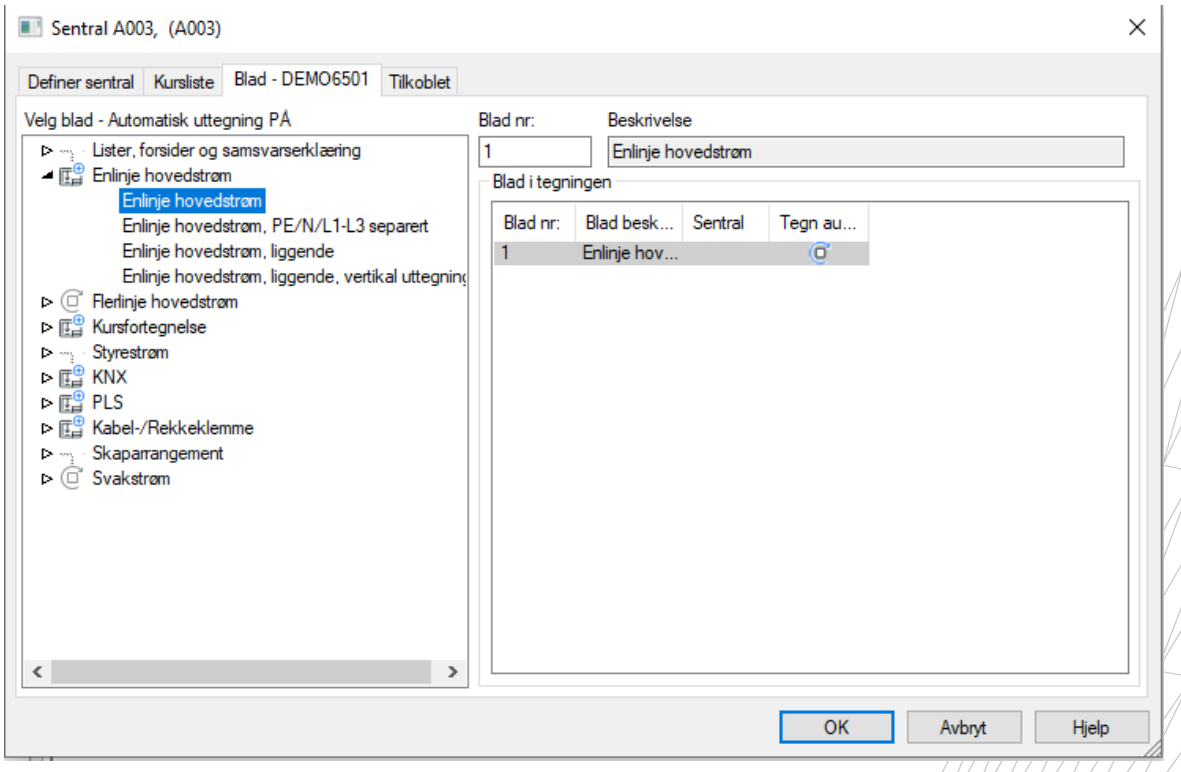
## Blad

### Enlinje hovedstrøm

1) Velg knappen  *(Velg bladtype)* i verktøyboksen for å sette inn blad.
2) I listen til venstre klikker du pilen foran bladgruppe **Enlinje hovedstrøm** for å vise tilgjengelige blad i gruppen.




3) Dobbeltklikk på ønsket blad for å legge det til. Listen til høyre viser eksisterende blad i tegningen.

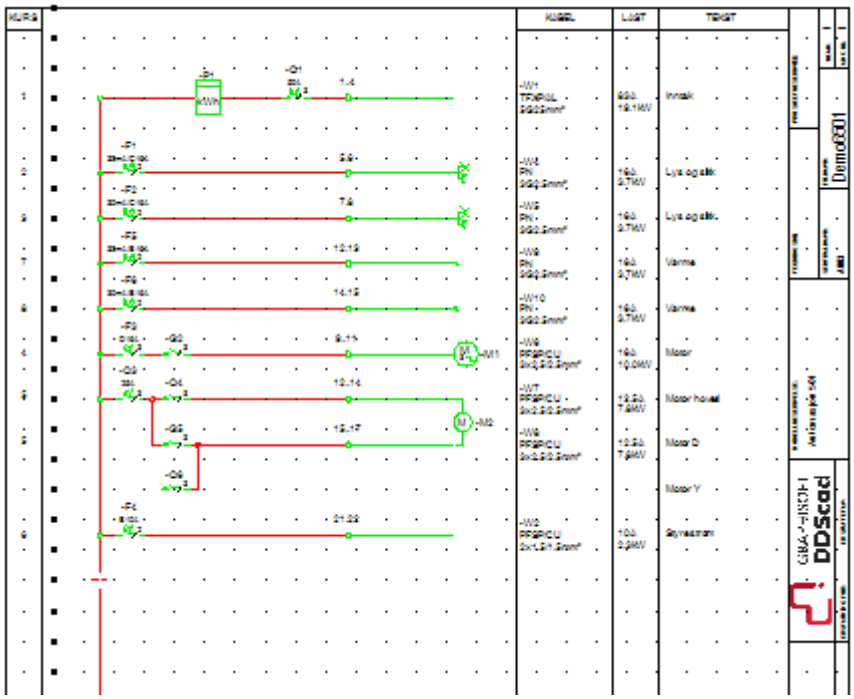



## Flerlinje hovedstrøm

Neste blad i tegningen kan være flerlinje hovedstrøm.

1) Klikk på pilen foran bladgruppe **Flerlinje hovedstrøm** i listen til venstre for å vise tilgjengelige blad i gruppen.
2) Dobbeltklikk på bladtypen **Flerlinje hovedstrøm** for å legge det til eller høyreklikk og velg **Sett inn** blad for å sette det inn foran det bladet som er markert i listen til høyre.

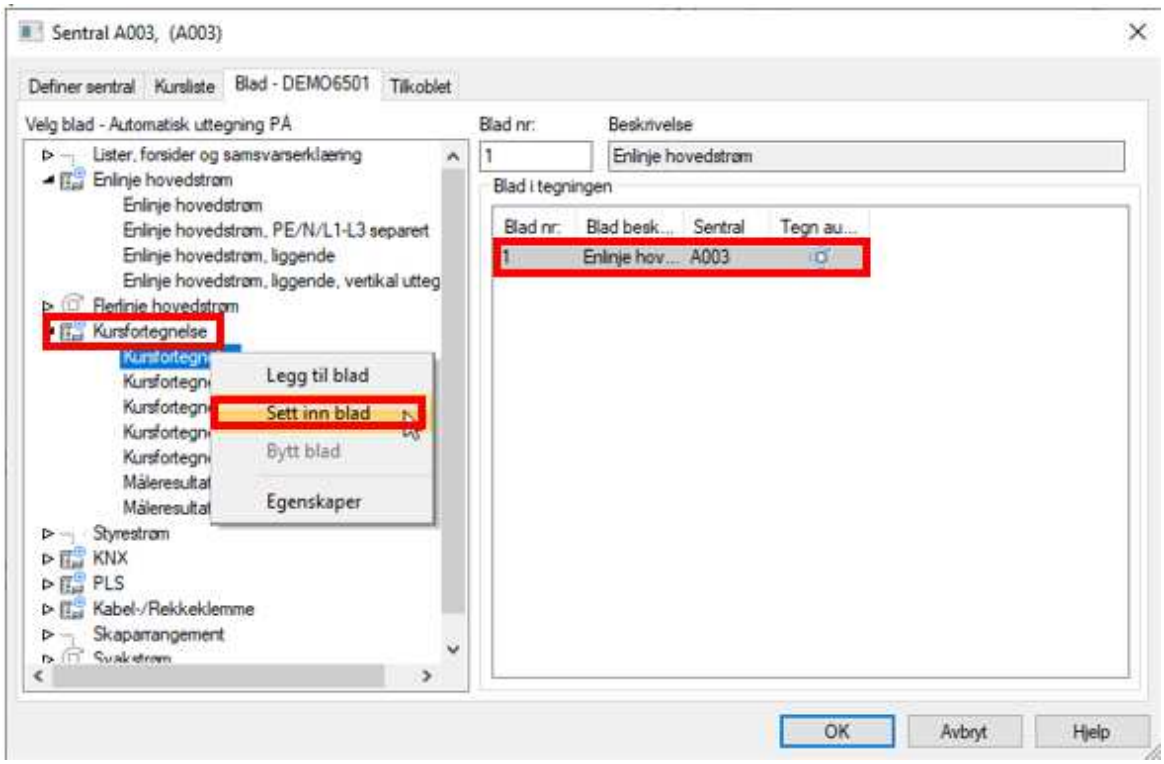
Bekreft dialogen og se at kursene tegnes ut i bladet som vises.


KURS
KABEL
LUST
TEKST
Innmat
Lys og utt.
Lys og utt.
Varme
Varme
Motor
Motor
Motor Y
Styresirkuit
Demo0001
DDScad

## Kursfortegnelse

Kursfortegnelsen skal settes inn foran Enlinje-bladet vi satte inn først.

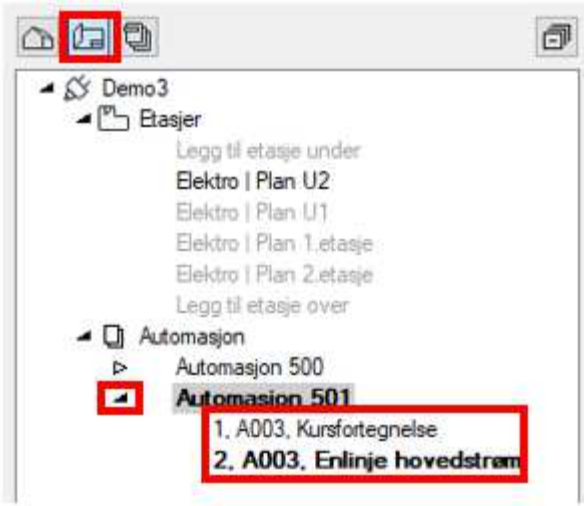
1) Velg  *(Velg bladtype)* i verktøysettet hvis dialogen for innsetting av blad ikke er åpen.
2) Marker bladet **Enlinje-hovedstrøm** i listen til høyre.




3) Klikk pilen foran bladgruppe **Kursfortegnelse** i listen til venstre for å vise tilgjengelige blad i gruppen.
4) Høyreklikk på ønsket kursfortegnelse og velg **Sett inn blad** i menyen som åpnes. Bladet kommer inn foran enlinjebladet i listen til høyre.

## Vis blad

For å vise neste eller forrige blad i tegningen velg  *(Neste blad)* eller  *(Forrige blad)* i verktøysettet.
Det er også mulig åpne ønsket blad ved å dobbeltklikke direkte på det i listefeltet til venstre:



### Slett blad

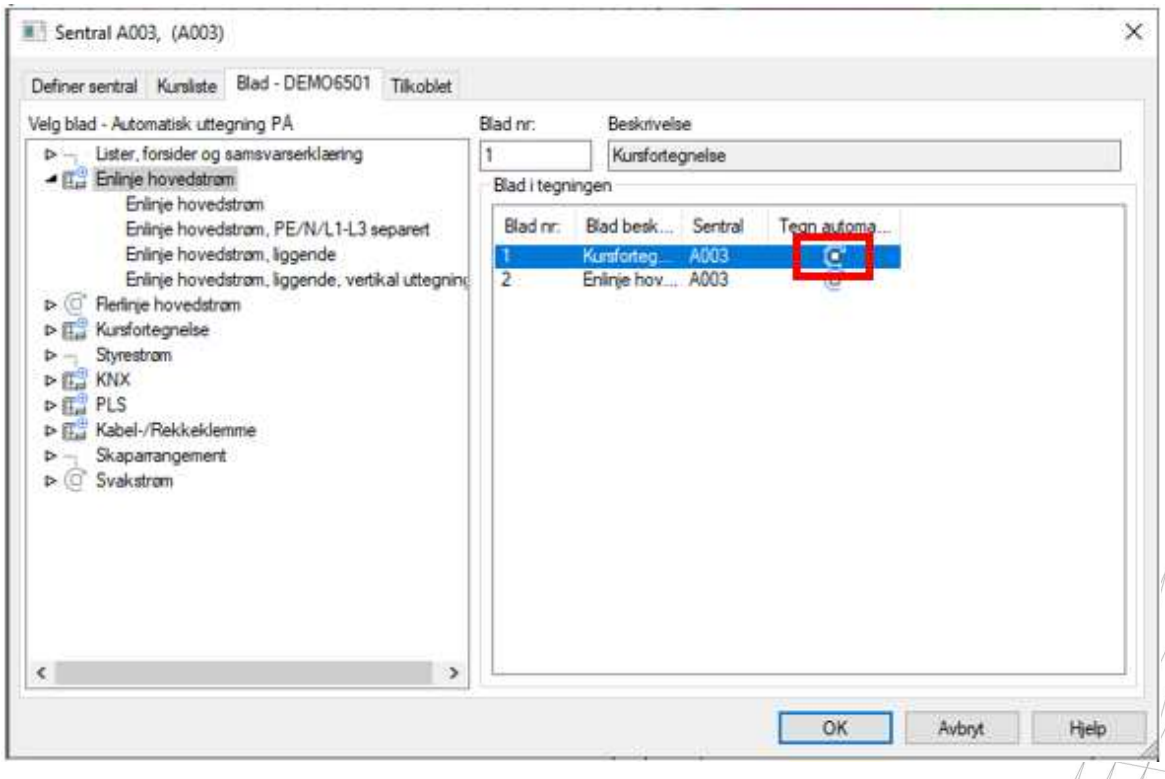
Velg  *(Velg bladtype)* i verktøyboksen. Høyreklikk på blad som skal slettes i listen til høyre og velg **Slett valgt(e) blad** i menyen som åpnes. Bekreft for sletting.

Vises meldingen **"Dette strømløp er blitt tegnet på et annet sted før"** etter sletting av et blad:

1) Åpne første blad av samme typen (f.eks. flerlinje eller enlinje).
2) Åpne fortløpende alle blad bakover av samme type med  *(Neste blad)* fra verktøysettet slik at systemet får oppdatert seg.

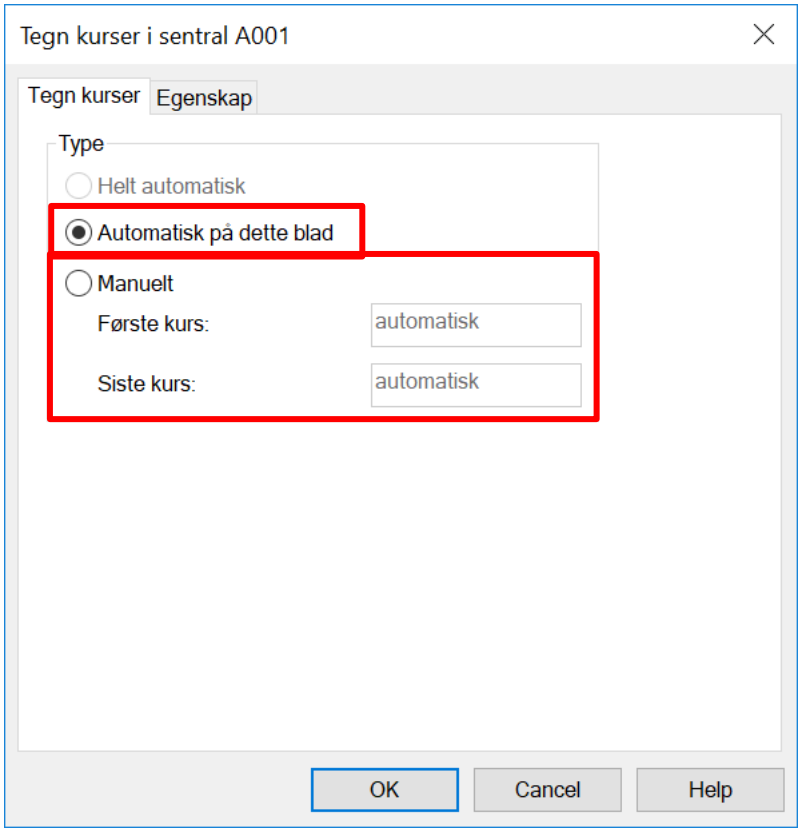
## Manuell uttegning av kurser

Automatisk uttegning av kurser kan slås av/på her:




Er automatisk uttegning slått av må kursene tegnes ut manuelt. I nytt tomt blad startes uttegning automatisk fra riktig posisjon. Ikke tegn eller sett noen punkt i bladet før uttegning av kurser fra kurslisten foretas.

Åpne det blad kursene skal tegnes ut i og velg  *(Tegn kurser)* fra verktøyboksen.




Man kan manuelt velge om man skal ha **Automatisk på dette blad** eller **Manuelt** hvor du kan legge inn hvor den skal starte som vist under:

**Første kurs som skal tegnes:** Kursnummer/komponent i første kurs som skal tegnes, f.eks. F1.
**MM** = start uttegning fra første kurs i kurslisten som ikke er tegnet ut fra før
**MMS** = start uttegning fra første kurs i kurslisten

**Siste kurs som skal tegnes:** Kursnummer/komponent i siste kurs som skal tegnes, f.eks. K13.
* = tegn fortløpende alle kurser til bladet er fullt.

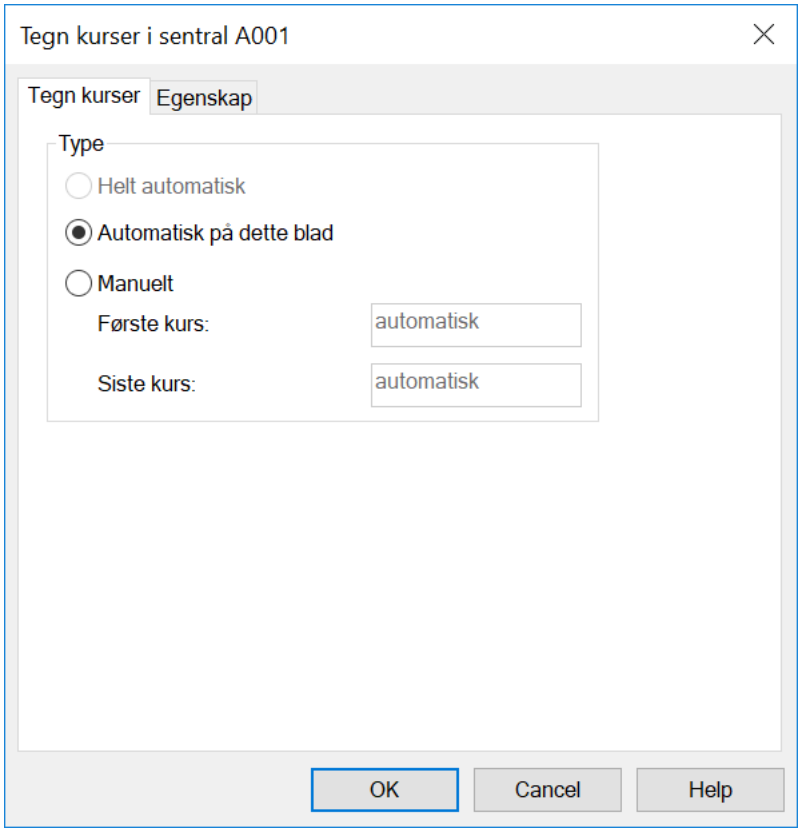
Bekreft forslaget om uttegning av alle kurser eller gi de kurser som skal tegnes.

I de tilfeller det er flere kurser i kurslisten enn det er plass til på første blad må du sette inn flere blad av samme type og foreta uttegning på dette. Velg  *(Sett inn nytt blad likt dette)* i verktøyboksen. Programmet setter da inn et blad til av den typen du står i bak det bakerste av samme type.

Eksempel:

Du har to enlinjeblad og et flerlinjeblad i tegningen. Du står i det første enlinje og velger  *(Sett inn nytt blad likt dette)*. Det settes da inn et nytt enlinjeblad bak det bakerste enlinjebladet, foran flerlinjebladet.

Fortsett uttegning på samme måte. Programmet fortsetter fra siste kurs i forrige blad når du bruker standard forslag i dialogen:




## Slett uttegning av kurser

I alle blad behandles kurser uttegnet med *(Tegn kurser)* som en gruppe, men hver komponent kan klikkes på individuellt etter gruppen er markert og redigeres direkte i bladet.

Kurser tegnet med *(Tegn kurser)* kan slettes fra bladet slik:

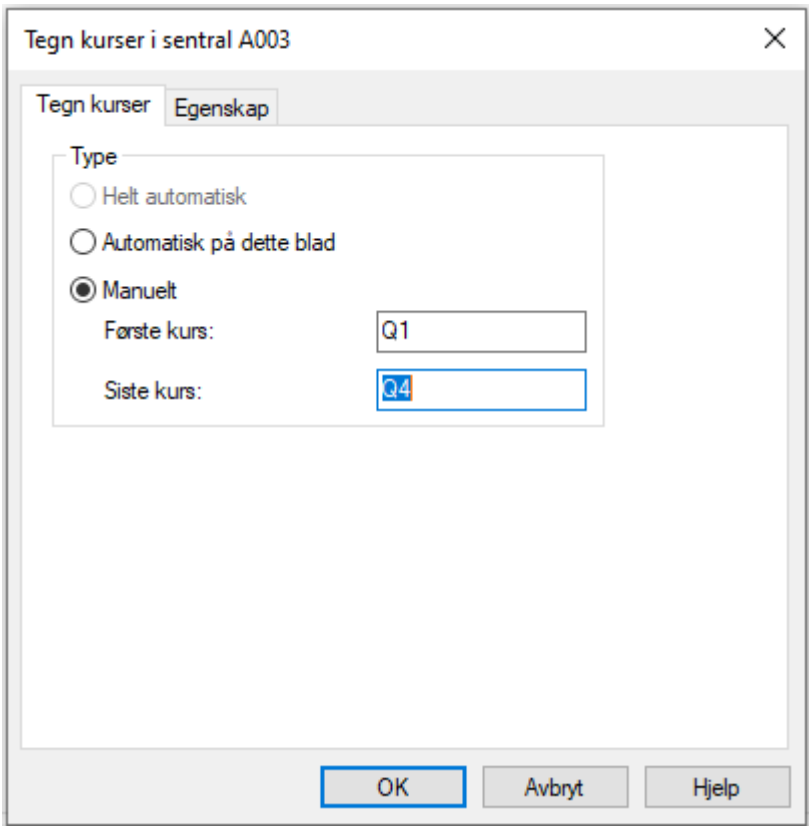
1. Pek og klikk med venstre musetast på en av kursene som skal slettes for å markere dem. Alle kurser som ble tegnet ut i en operasjon blir markert.
2. Høyreklikk og velg **Slett** fra hurtigmenyen eller **[Delete]** fra tastaturet.
3. Velg (*Gjennoppfrisk skjerm*) fra hovedknapperaden.

## Endre uttegning av kurser

I alle blad behandles kurser uttegnet med *(Tegn kurser)* som en gruppe, men hver komponent kan klikkes på individuellt etter gruppen er markert og redigeres direkte i bladet.

Du kan endre hvilke kurser som skal være uttegnet i bladet:

1) Dobbelklikk på en av kursene i området som skal endres
2) Gi nytt navn på de kurser som skal tegnes
   **Første kurs som skal tegnes** = Kursnummer/komponent i første kurs som skal tegnes, f.eks. Q1.
   **Siste kurs som skal tegnes** = Kursnummer/komponent i siste kurs som skal tegnes, f.eks. Q4.




**Ikke endre til kurser som er tegnet på andre blad av samme type!**

3) Bekreft med **[OK]**.

4) Velg  (*Gjennoppfrisk skjerm*) fra hovedknapperaden

## Endre tekst i kurslisten

Endre tekster på kursene ved å dobbeltklikke på teksten i kurslisten:

1 Inntak

Velg **[Ned]** i **Tekst**-vinduet for å endre tekst på neste kurs.

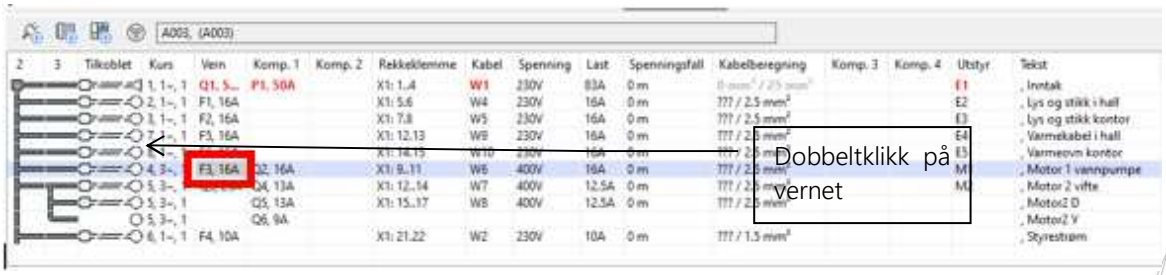
2 Lys og stikk i hall
3 Lys og stikk kontor
4 Vaarmekabel i hall
5 Varmeovn kontor
6 Motor 1 vannpumpe
7 Motor 2 vifte
8 Motor2 D
9 Motor 2 Y
10 Styrestrøm

Bekreft kurslisten med **[OK]**.

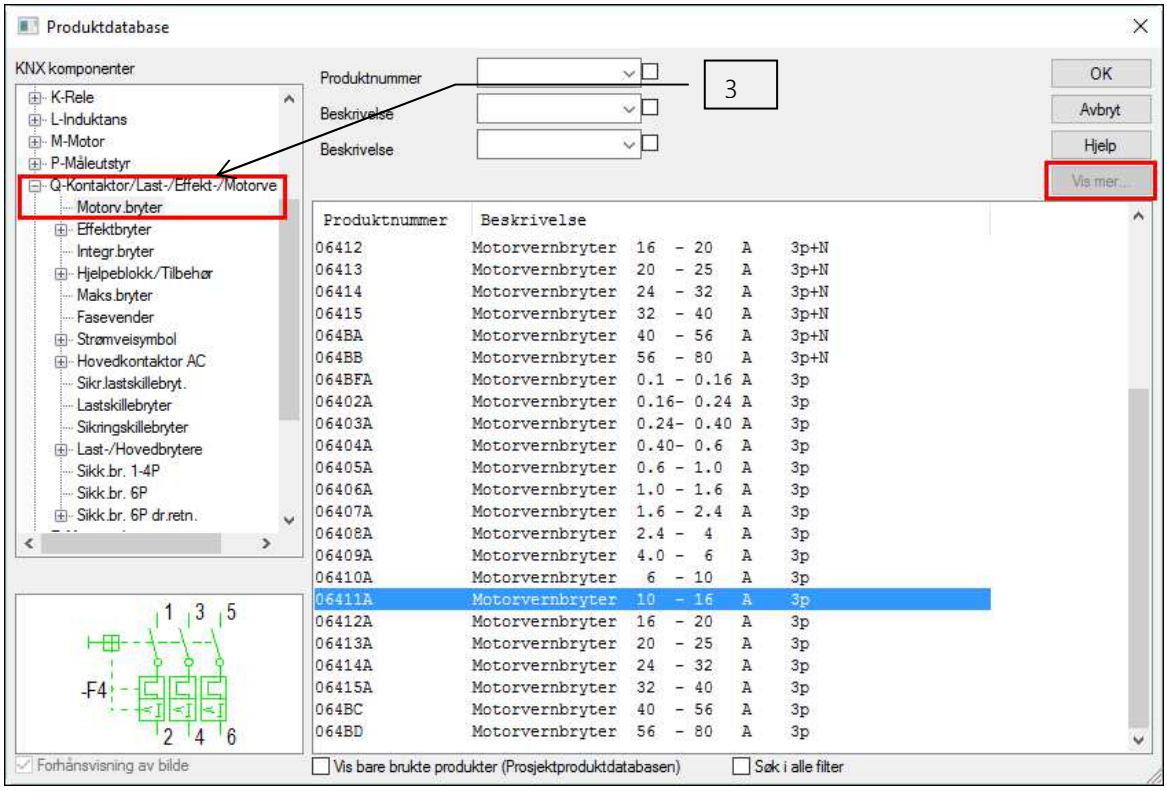
## Endre komponent i kurslisten

Endre fra automatsikring til motorvernbryter på kursen for direktestartet motor.

1) Dobbelklikk på navnet til F-vernet i kursen for motoren som vist i bildet.




2) Velg **[Endre]** i dialog for komponenten.
3) Velg *Q-Kontaktor/Last-/Effekt-/Motorvernbryter* i venstre felt og undergruppe *Motorv.bryter* i produktdatabasen.




4) Produktdatabase foreslår motorvernbryter som passer for kursen i ampere. Klikk **[Vis mer]** og velg Motorvernbryter 10-16A. Bekreft med **[OK]**.
5) Bekreft **Komponent**-vinduet med **[OK]**.
6) Bekreft kurslisten med **[OK]**.

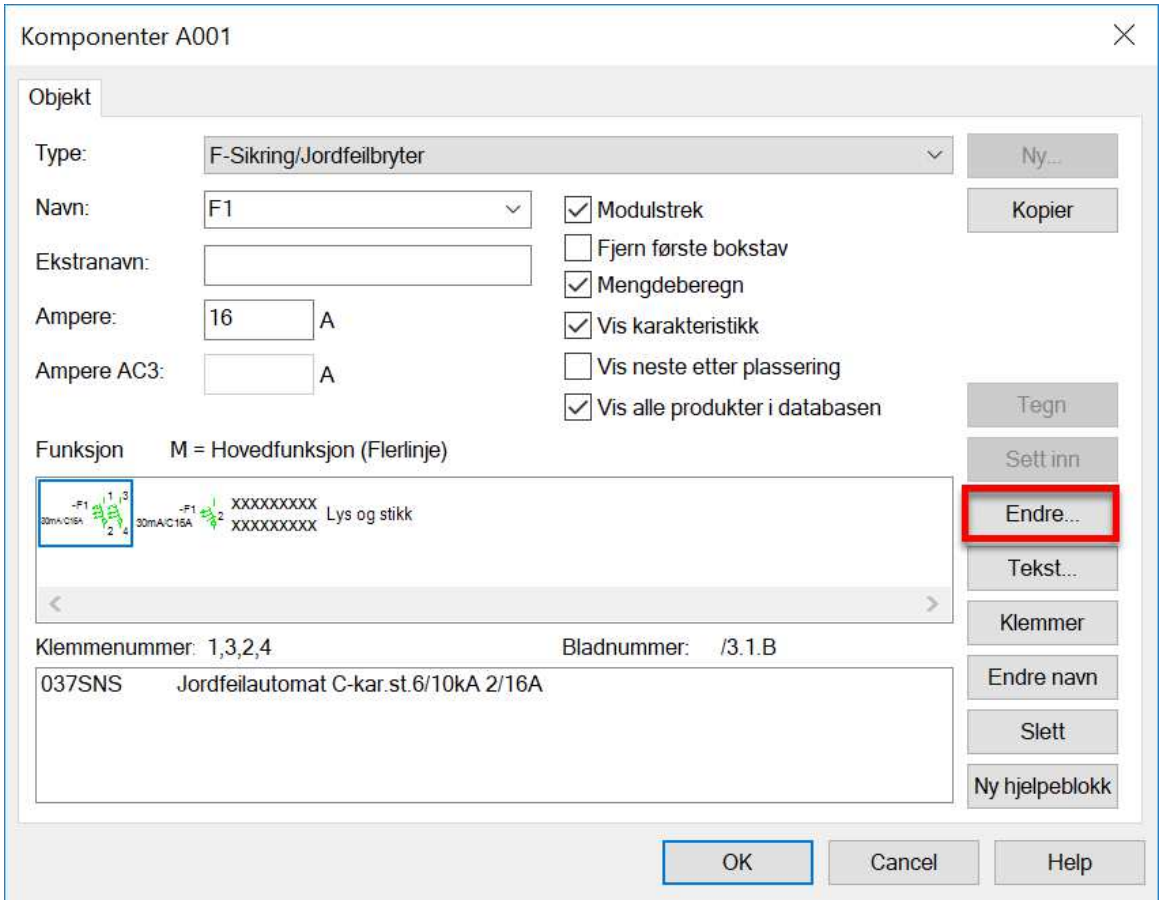
## Flytte komponent i kurslisten

Klikk med høyre musetast på en komponent for å flytte den til en annen plass i kursen eller til en annen kurs. Velg **Klipp ut komponent** fra menyen som åpnes.
Klikk så igjen med høyre musetast i det feltet komponenten skal plassere i og velg **Lim inn komponent** fra samme meny.

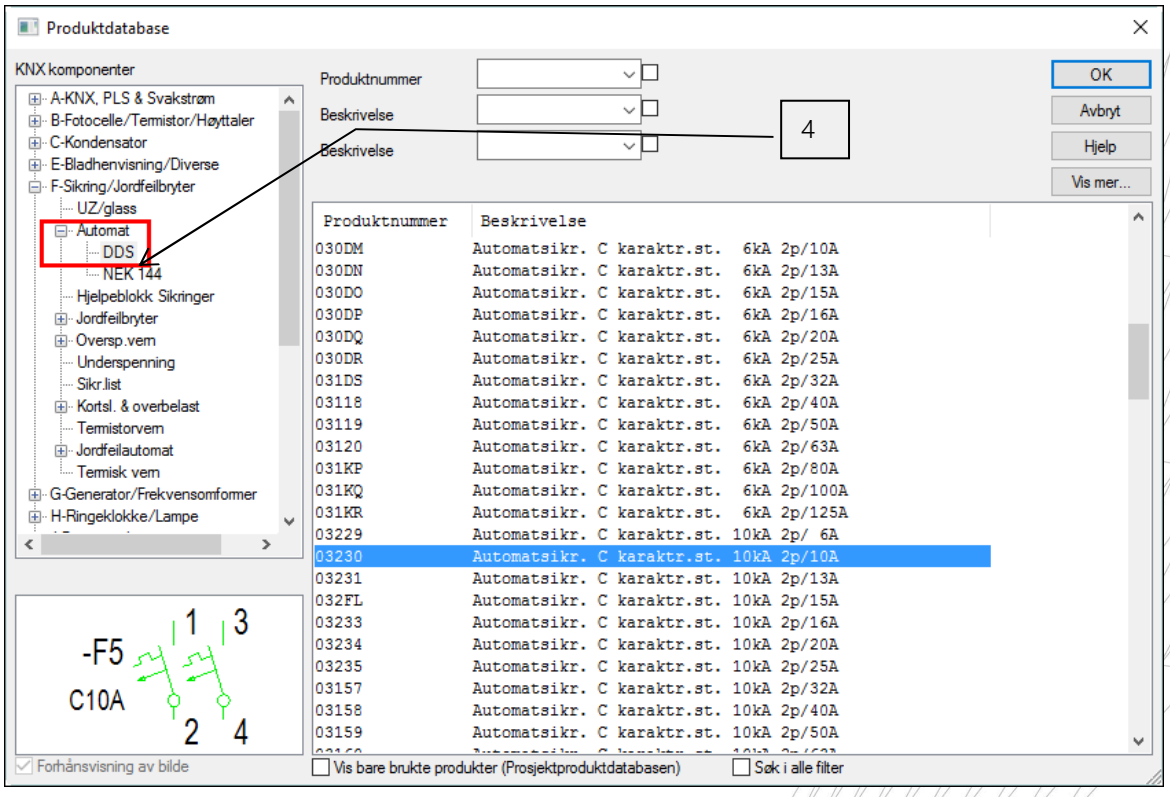
## Endre komponent fra kurslisten i tegning

Alle komponenter som er tegnet ut, enten ved automatisk uttegning, eller manuelt med kan endres i ettertid. Dette gjøres på denne måten:

1) Klikk på det som er tegnet ut, og hele gruppen vil bli markert.
2) Når gruppen nå er valgt, trykk på komponenten du ønsker å endre. Nå vil denne bli markert med blå stilpet linje på komponenten.
3) Du kan enten dobbelklikke på komponenten, eller høyreklikke og velge [Egenskap]
4) I dialogboksen som kommer opp, velger du [Endre]




Da kommer produktdatabasen opp:

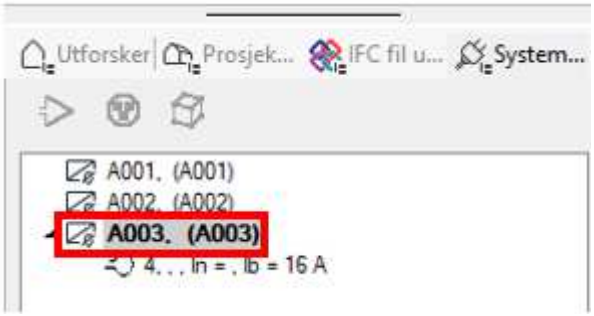



5) Velg Automatsikring C karakteristikk 10kA 2P/10A
6) Bekreft produktdatabase og komponentvindu med **[OK]**.
7) Avslutt med **[Esc]**.

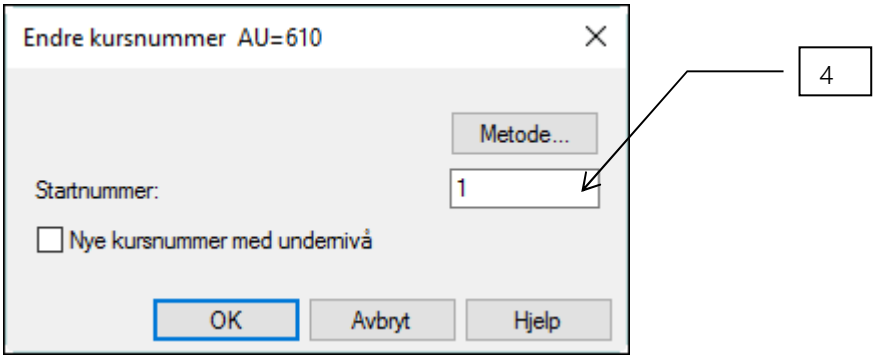
## Endre kursnummer i kurslisten

Programmet kan renummerere alle kurser forløpende i en operasjon

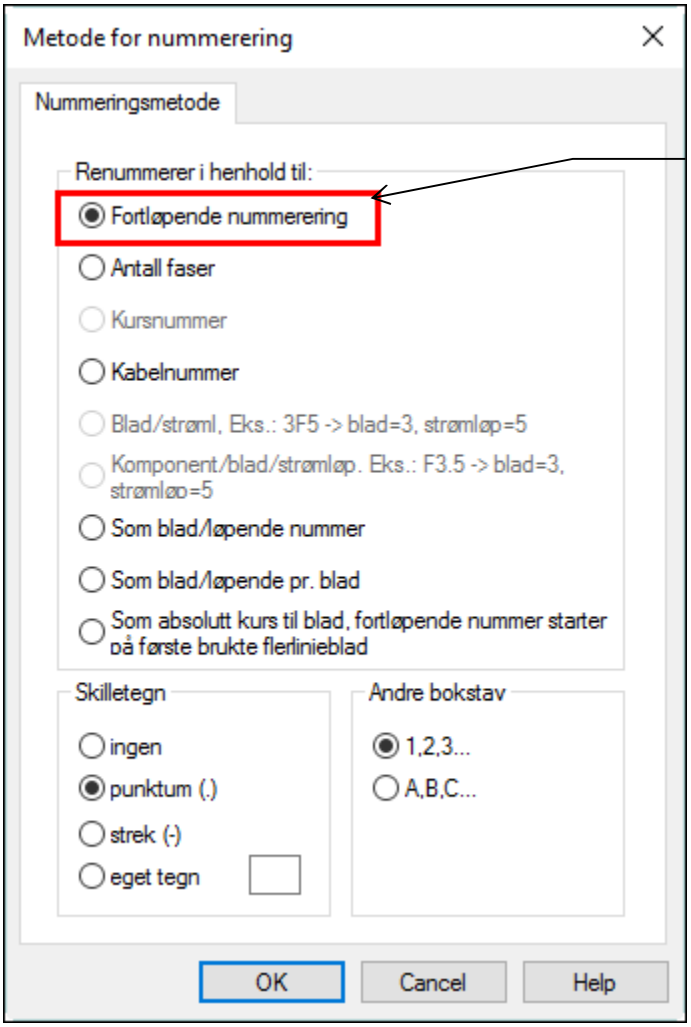
1) Dobbelklikk på aktuell sentral i Systemnavigatoren:




2) Marker kursene i listen som skal få nye nummer: Bruk venstre musetast sammen med **[Ctrl]** og/eller **[Shift]** for å markere flere.
3) Høyreklikk i kolonenen **Kurs** og velg **Nye kursnummer** i hurtigmenyen.
4) I dialogen som åpne gis **Startnummer** for første kurs:

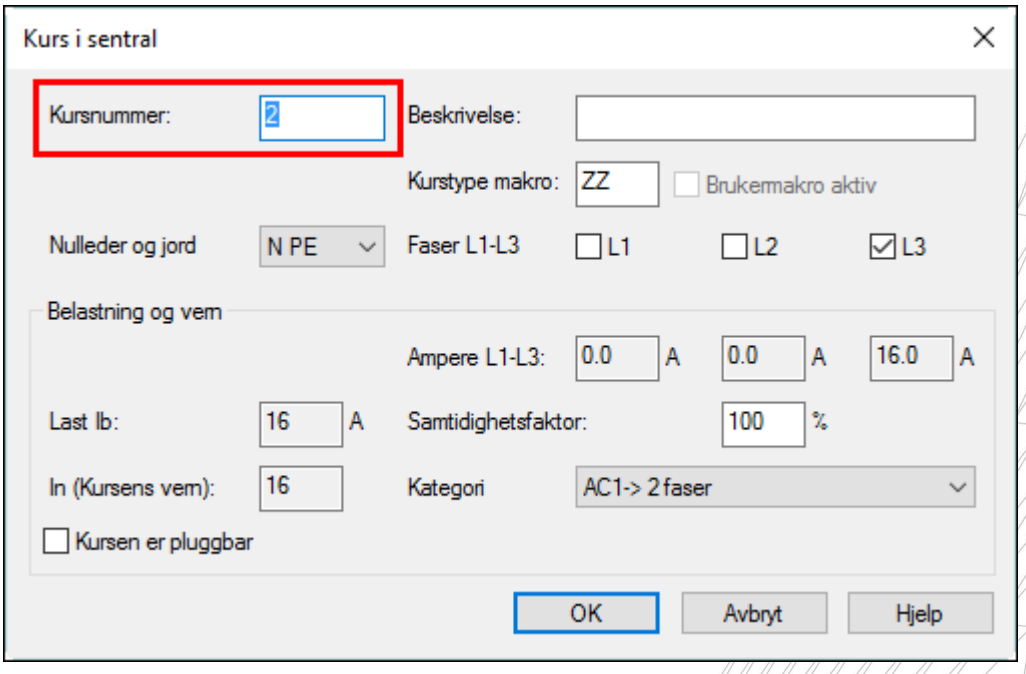



5) Velg **[Metode].**
6) Marker for **Fortløpende nummerering** i dialogen som åpnes:




7) Bekreft med **[OK]**.
8) Se at kursene i kurslisten er nummerert fortløpende

Endre kursnummer på en enkel kurs med å dobbeltklikke i kursnummerfeltet i kurslisten.

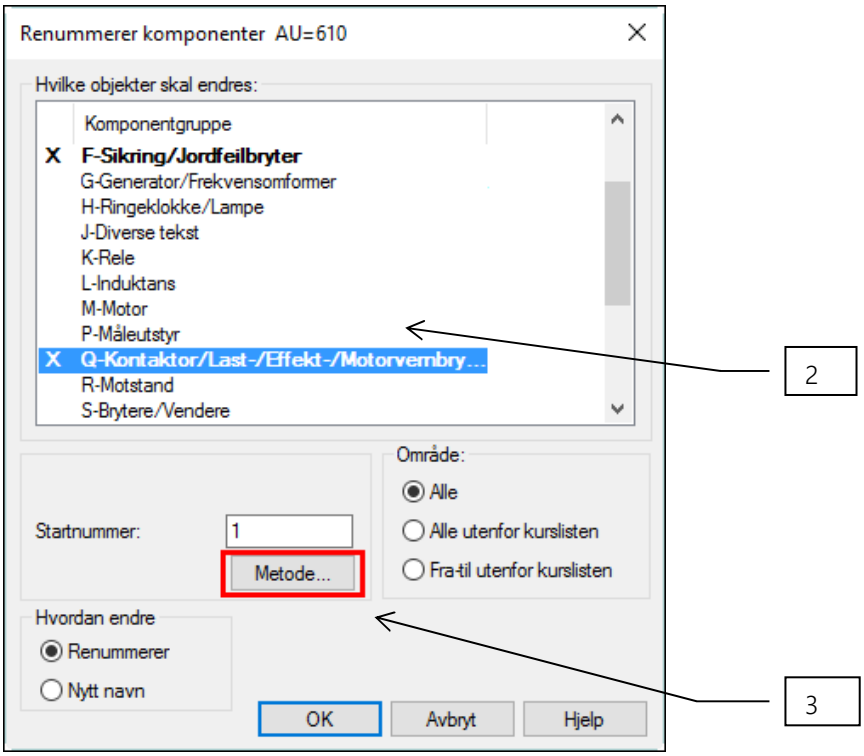


Gi nytt kursnummer i markert felt og bekreft med **[OK]**. Pass på å gi kursen et nummer som ikke er brukt før.

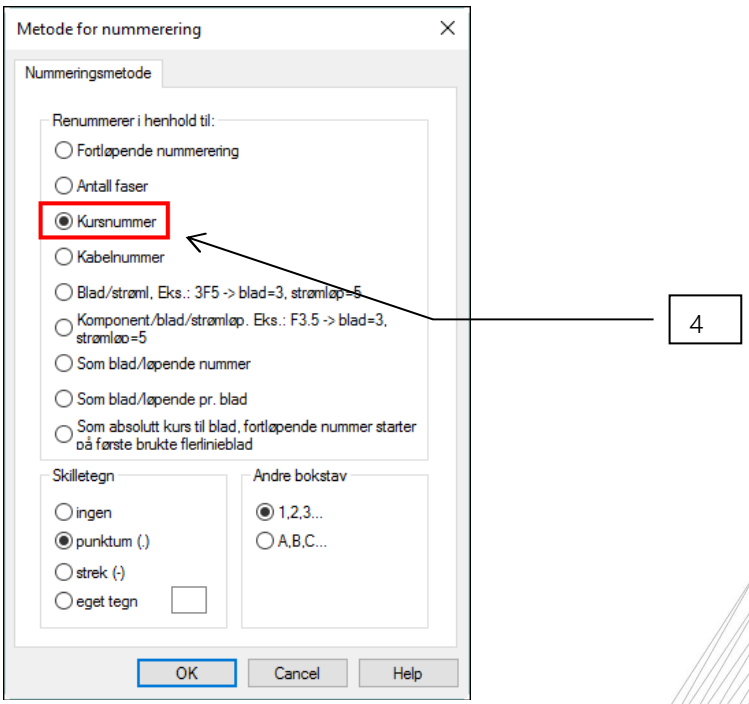
## Endre komponentnummer i kurslisten

Alle komponentene i en (eller flere) komponentgrupper skal nummereres i henhold til kursnummer, f.eks. kontaktorer og F-vern.

1) Dobbelklikk på en av de ønskede komponentene i kurslisten og velg [**Endre navn]** i dialogen som åpnes.
2) Klikk på de komponentgruppene som skal få nytt navn i dialogen som åpnes. I dette tilfelle **F-Sikring/Jordfeilbryter** og **Q-Kontaktor/Last-/Effekt-/Motorvernbrytere**

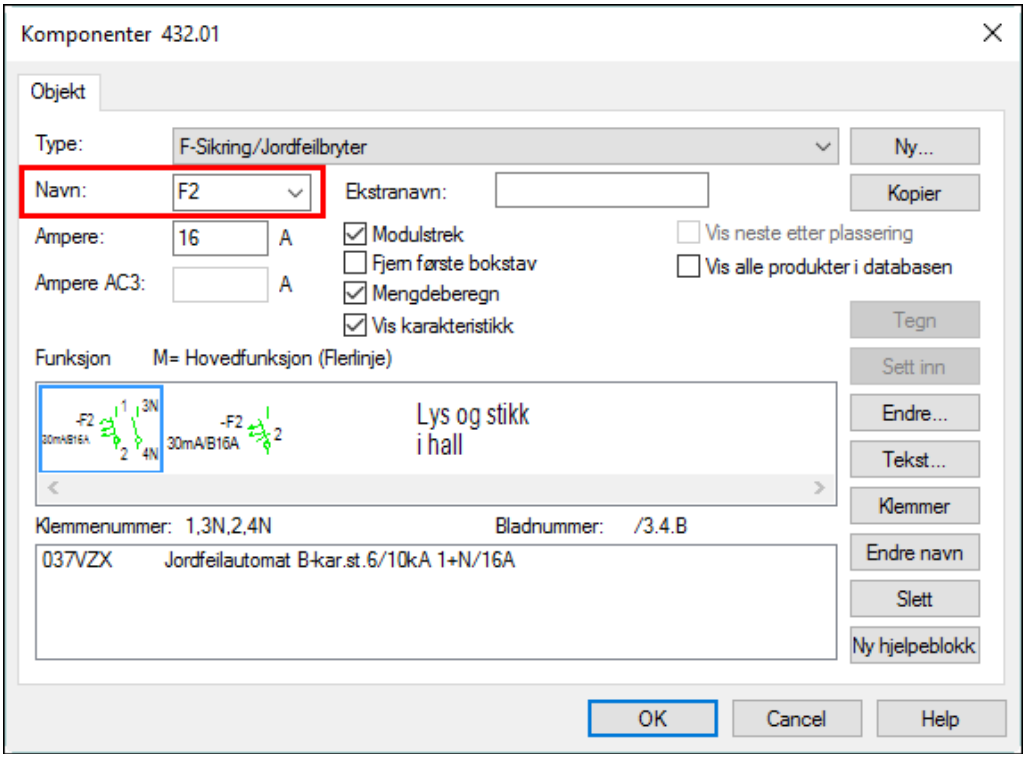



3) Velg **[Metode]**.
4) Marker for **Kursnummer** i dialogen som åpnes:



5) Bekreft begge dialoger med **[OK]**.
6) Se at valgte komponenter er blitt renummerert i henhold til kursnummer.

Dobbelklikk direkte på komponenten i kurslisten for å endre navn. Gi nytt navn, som ikke er brukt før, i feltet **Navn**.

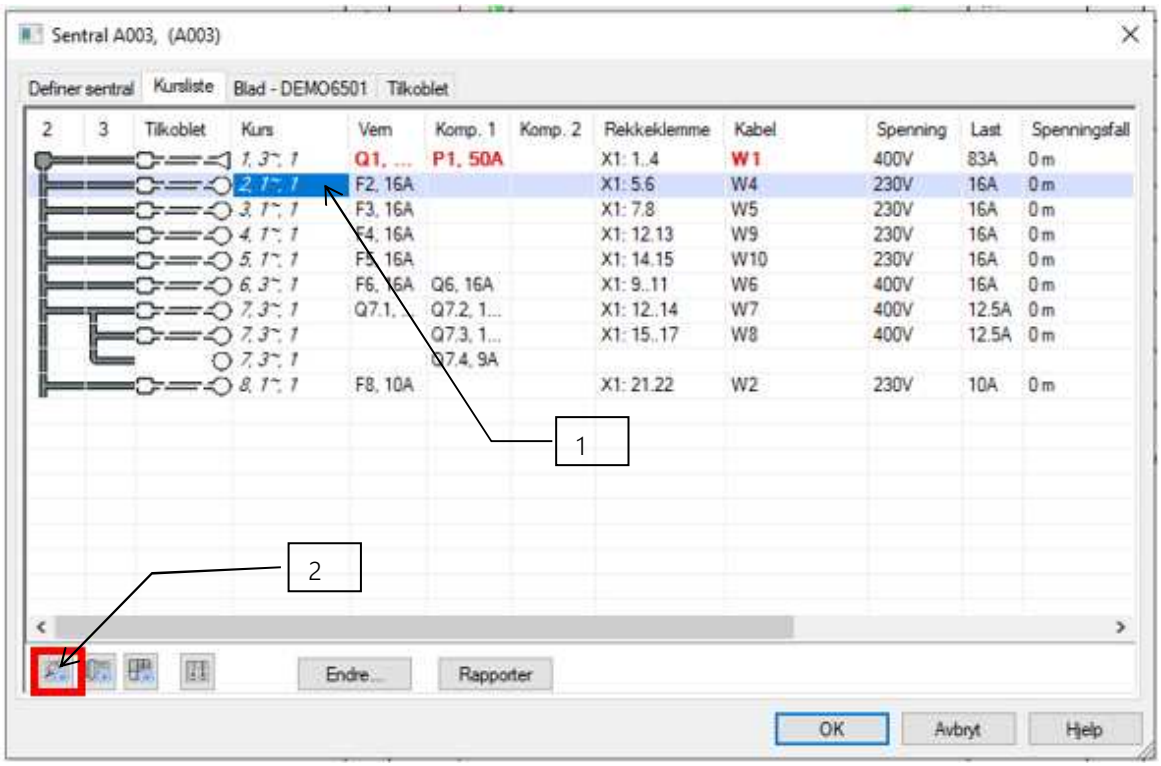



Bekreft med **[OK]**.

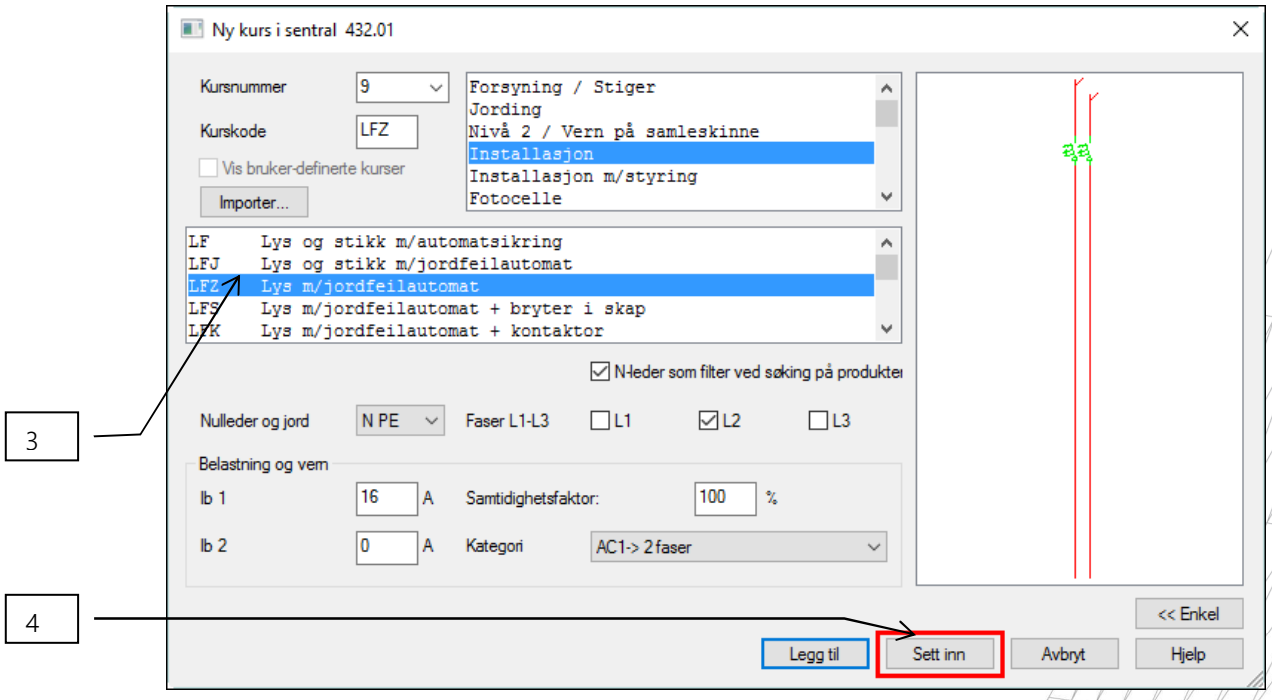
## Sett inn ny kurs i kurslisten

Vi skal sette inn en ny lyskurs foran de to eksisterende lyskursene.

1) Marker første lyskurs i kurslisten.




2) Velg **[Ny kurs]**.
3) Velg type lyskurs fra **Installasjon**-gruppen.



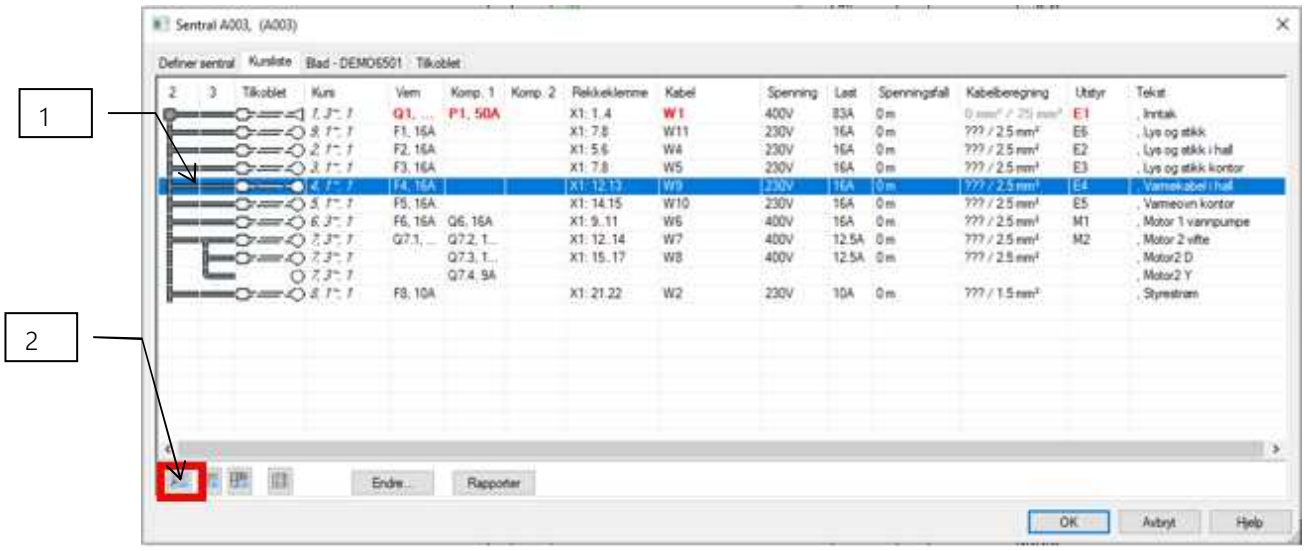

4) Trykk **[Sett inn]**.
5) Velg utstyr som forklart tidligere. Trykk **[Lukk]** i **Ny kurs**-vinduet.
6) Se at ny kurs er kommet inn foran den som ble markert.
7) Bekreft kurslisten med **[OK]** for å lagre innhold.

## Nivå 2, hovedvern for flere kurser

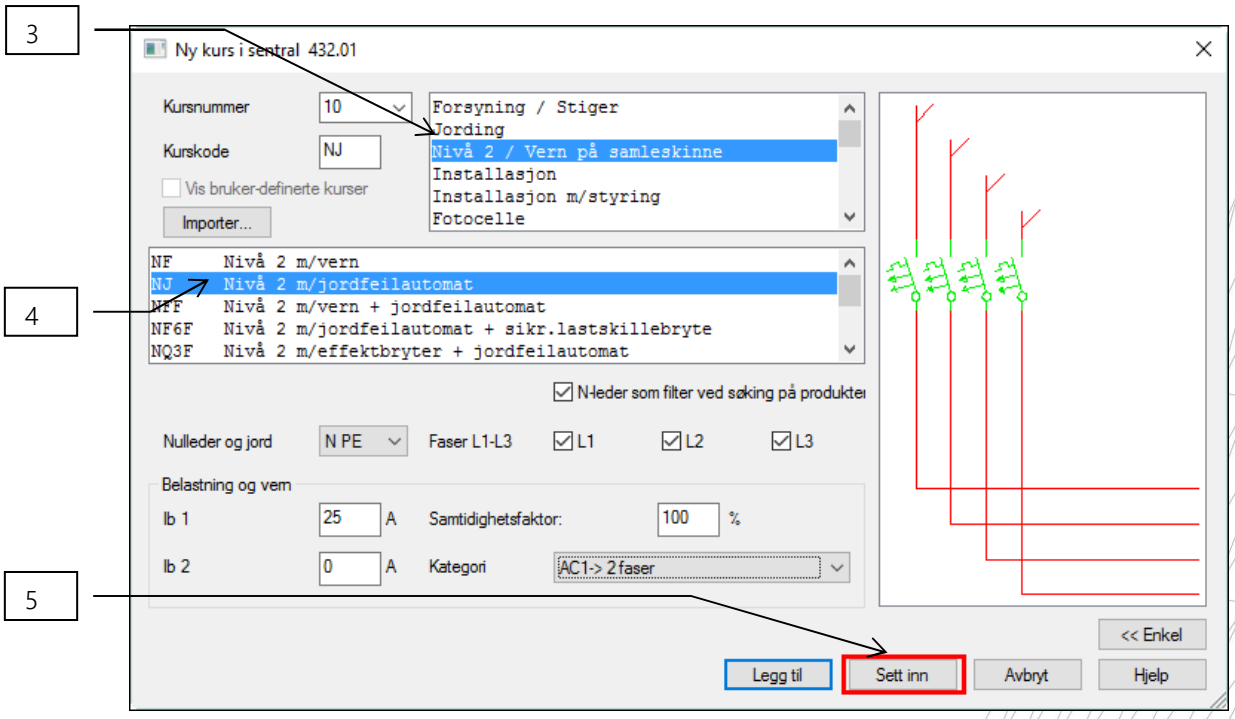
Dersom noen kurser skal grupperes under et eget hovedvern gjøres dette ved å sette inn en **Nivå 2**-kurs foran disse som kursene så kobles inn under.

De to varmekursene skal kobles under felles jordfeilbryter. Først settes jordfeilbryteren i en egen kurs inn foran varmekursene.

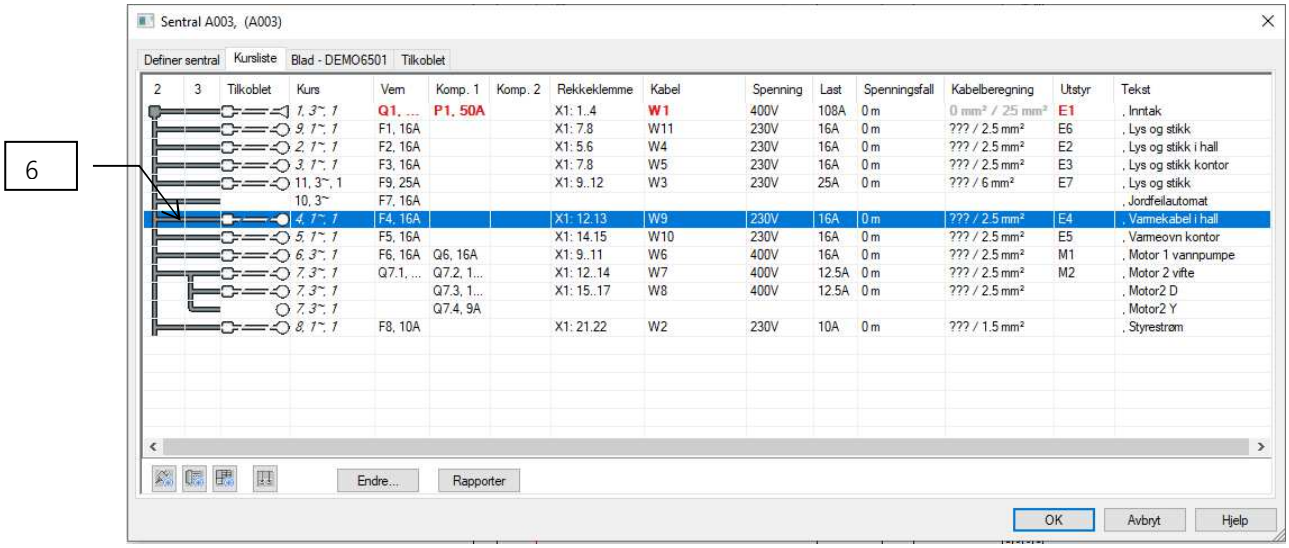
1. Marker første varmekurs i kurslisten.



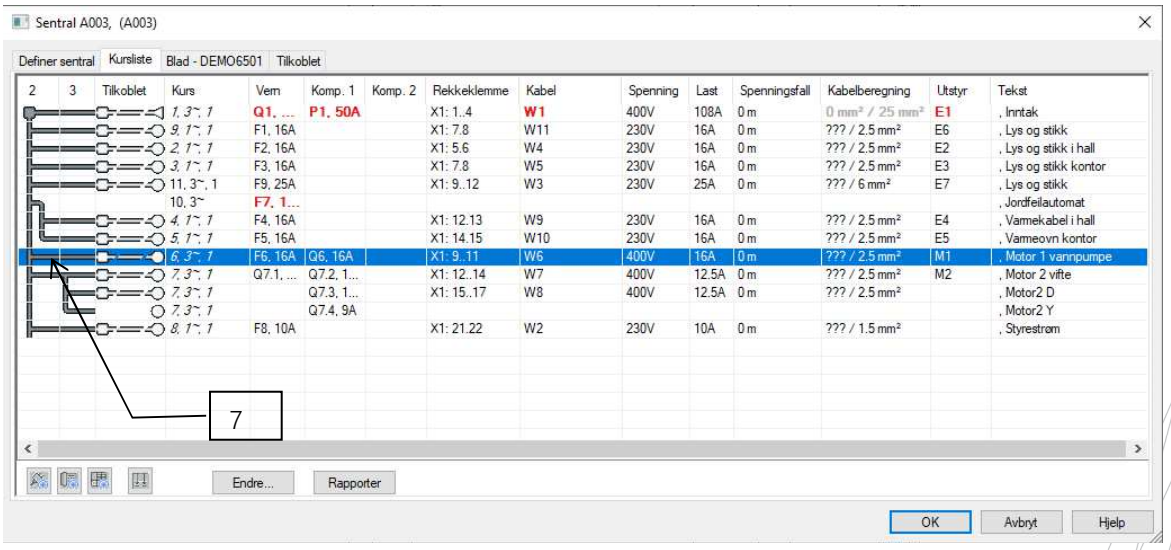

2. Trykk [Ny kurs].
3. Velg **Nivå 2/Vern på samleskinne** som kursgruppe




4. Velg kurs: **Nivå 2 m/jordfeilbryter**. Velg alle tre faser, N/PE, størrelsen i dette tilfellet skal være **25A**.
5. Trykk **[Sett inn]** og aksepter teksten. Trykk **[Lukk]** i **Ny kurs**-vinduet. Kursen er kommet foran første varmekurs.
6. Dobbeltklikk i første kolonne (2) på første varmekurs for å angi at denne kursen skal kobles under jordfeilbryteren. Alle kurser nedenfor kobles inn under jordfeilbryteren.

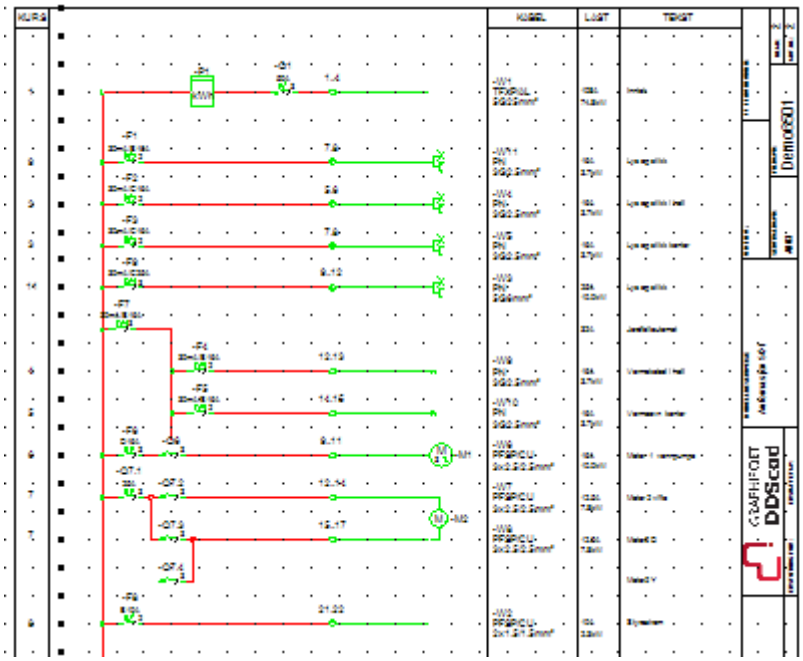



7. Dobbeltklikk i første kolonne (2) på første motorkurs som ikke skal kobles inn under jordfeilbryteren.




8. Lagre kurslisten med **[OK]**.

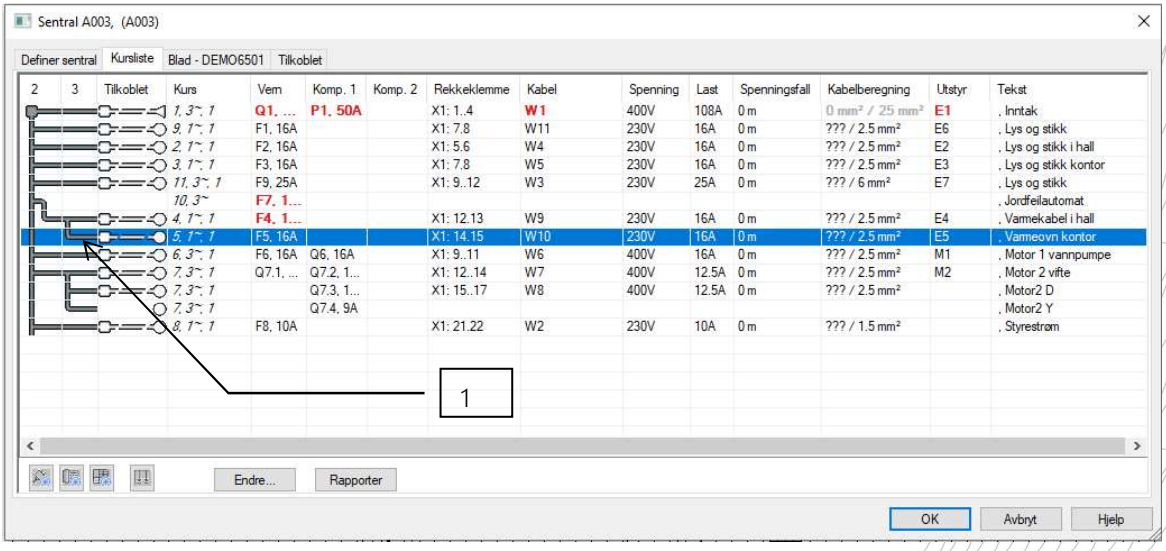
Enlinjebladet vil da se slik ut:



## Nivå 3, koblet til foranstående kurs

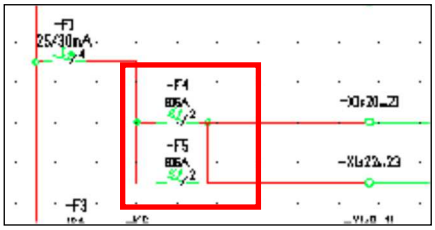
Det kan skapes enda et undernivå(nivå 3) under nivå 2.

1. Dobbeltklikk i andre kolonne (3) på andre varmekurs i kurslisten som er koblet under jordfeilbryteren.




Bekreft kurslisten med **[OK]**.

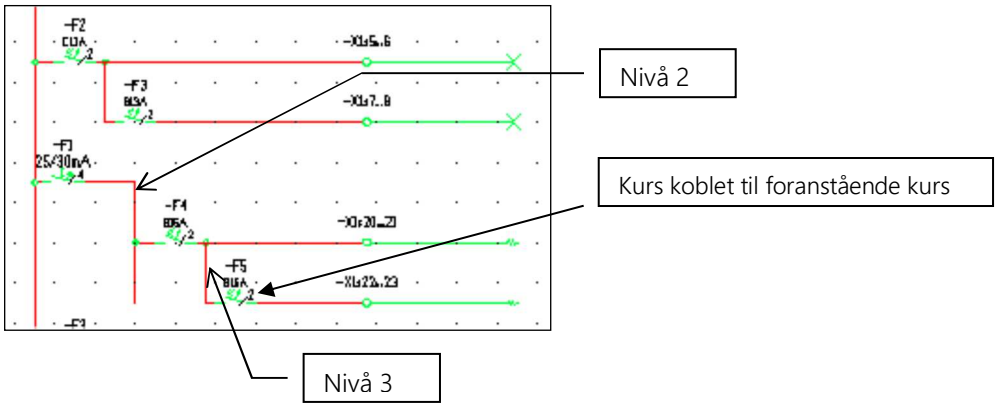
Se at vernet på varmekursen i nivå 3 nå er tegnet utenfor fasestrekene til kursen:



Flytt, eller slett vernet i kurslisten slik som forklart i eget avsnitt tidligere i kursheftet.

Kurser kan også kobles til foranstående utenom nivå 2. Dobbeltklikk i andre kolonne(3) på kursen i kurslisten. Husk å flytte første komponent på kursen etterpå om denne tegnes utenfor fasestrekene.

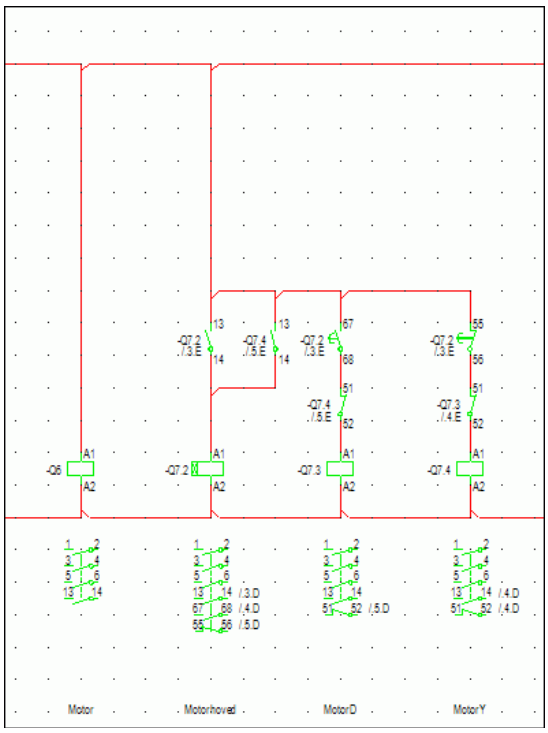
Nivå 2/3 og kurs koblet til foranstående i enlinjskjema:




## Manuell tegning i automasjon

### Styrestrøm

Kun motorkurser i kurslisten tegnes automatisk ut i styrestrøm. Blad velges på samme måte som andre typer. **Styrestrøm m/streker** kommer med fasestrek oppe og nede på bladet. Ved uttegning av kursene(se eget avsnitt om uttegning av kurser) kommer kun nødvendige forriglinger og spoler for kontaktorer med. Resten må settes inn manuelt i etterkant. Programmet varsler hvilke typer hjelpekontakter for de forskjellige komponenter ved uttegning. Disse er nødvendige for å oppnå korrekte forriglinger. Finn frem til disse i produktbasen og tegn ut på nytt:

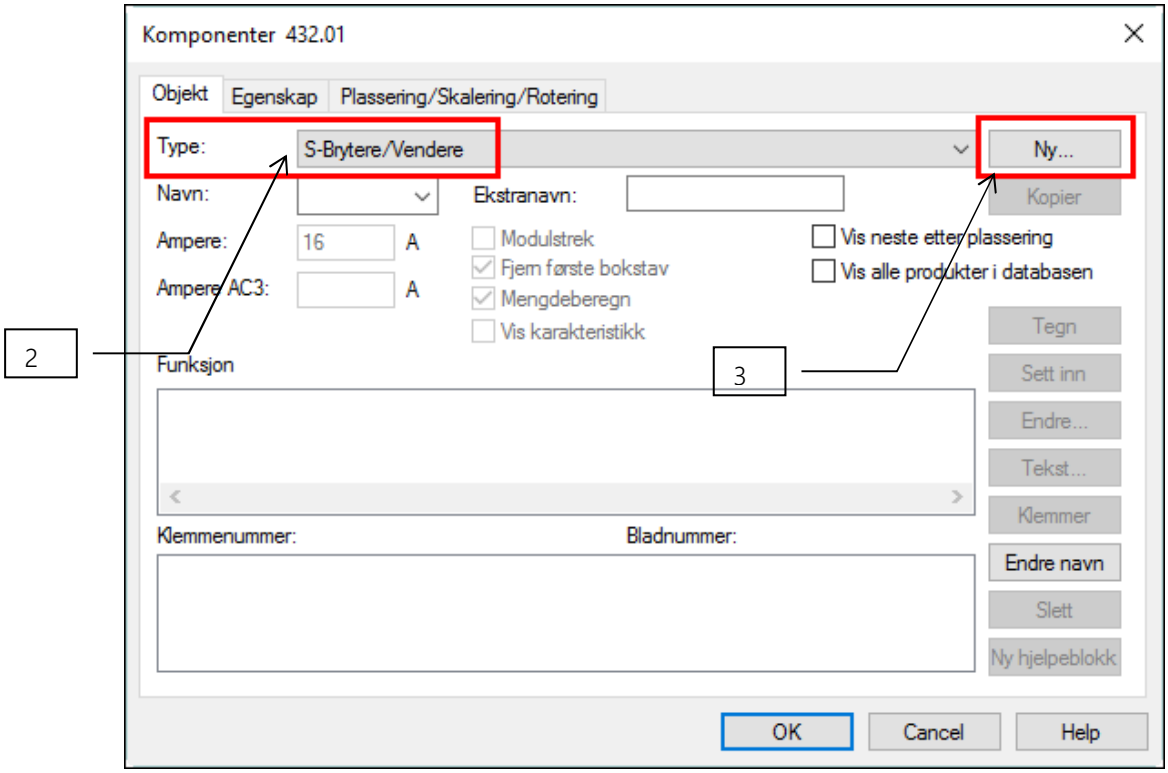


## Tegne utstyr i styrestrøm

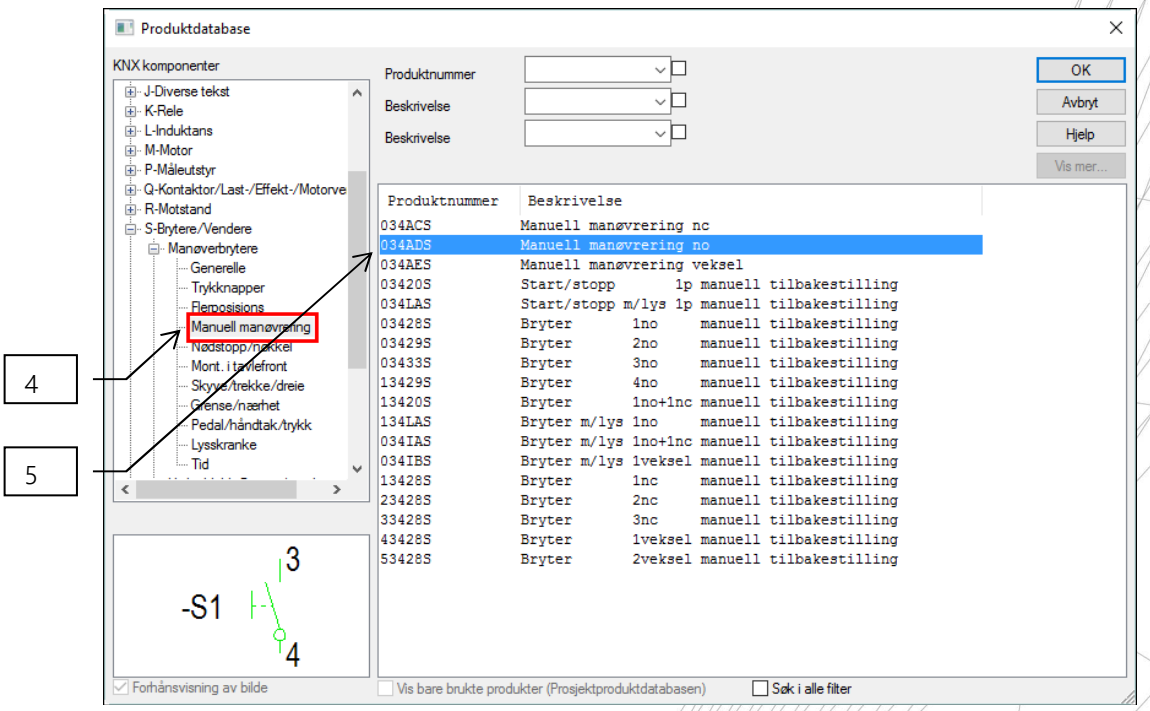
Vi skal nå sette inn startbrytere for begge motorkurser og lamper som skal lyse når motorene er i drift.

### Plassere bryter

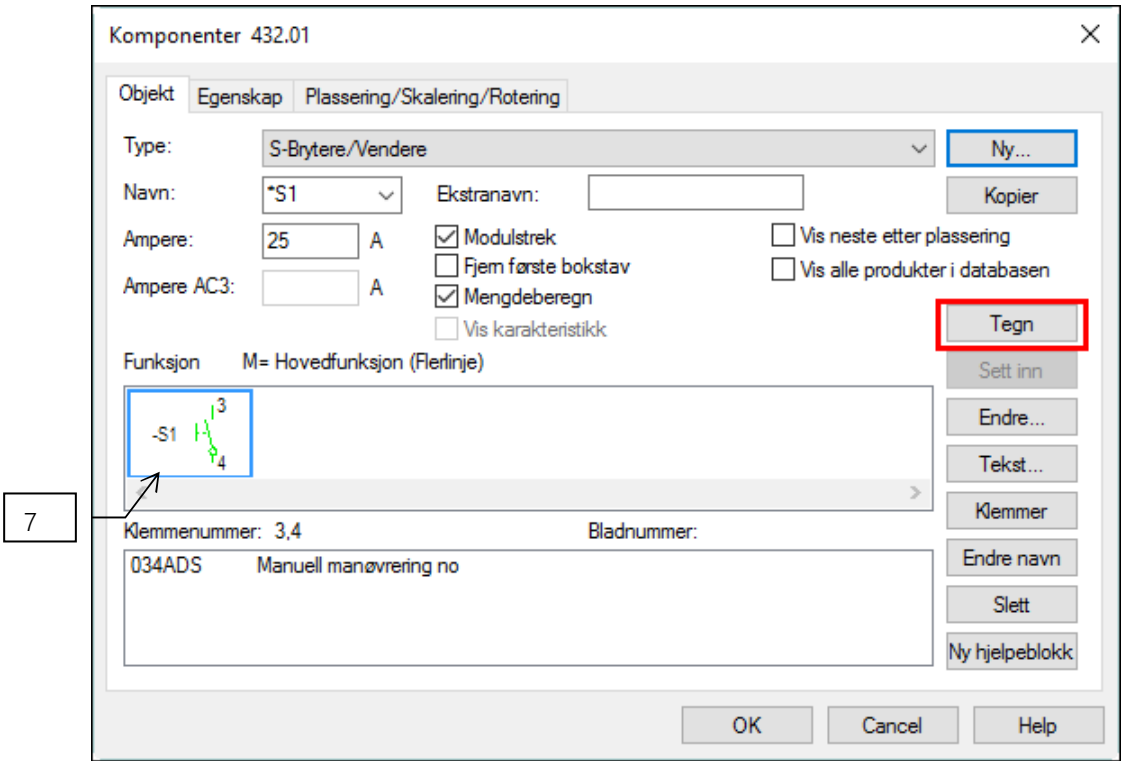
1. Velg *(Komponenter)* fra verktøysettet.
2. I nedtrekksmenyen for **Type** velg S-Brytere/Vendere.



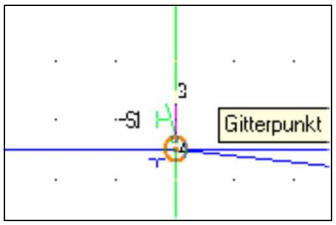

3. Velg **[Ny]**
4. I produktdatabasen velges undergruppe **Manøverbrytere** i og der igjen gruppe **Manuell manøvrering**.
5. Velg **Manuell manøvrering no.**



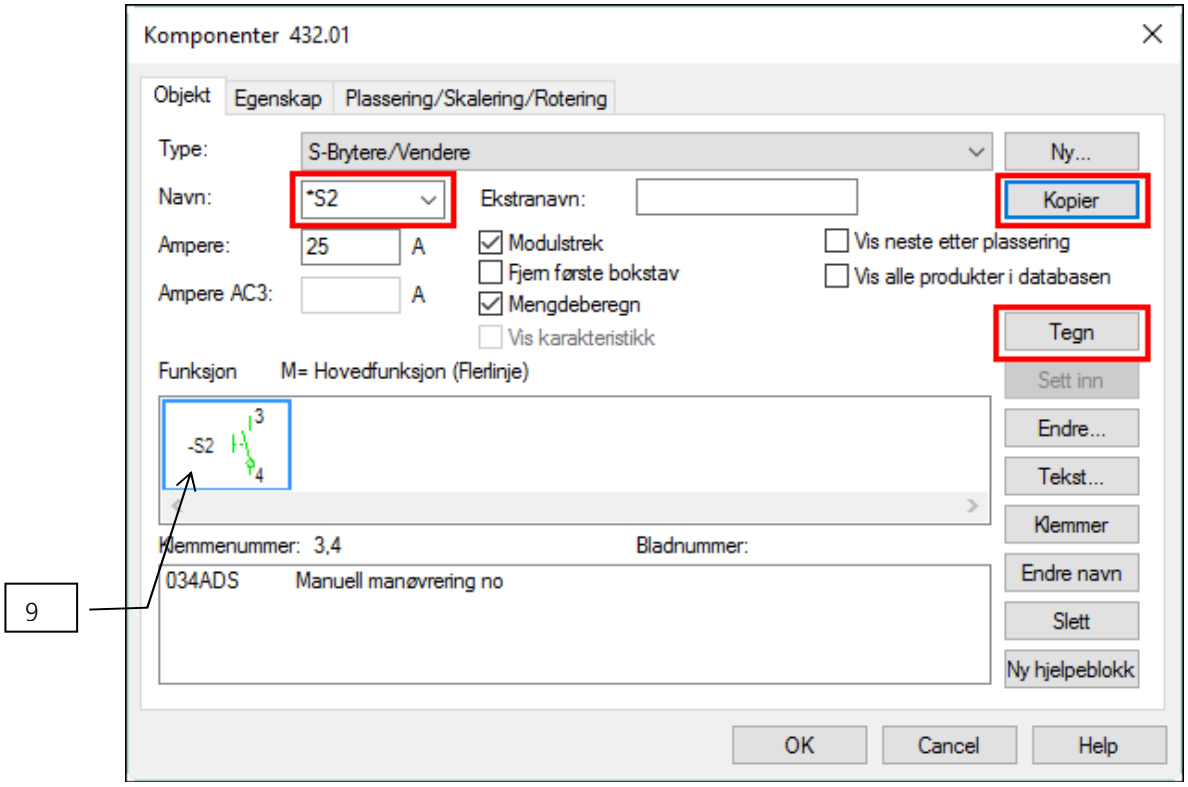
6. Bekreft med **[OK]**.
7. I feltet for funksjon, velg **M-Hovedfunksjon** og trykk **[Tegn]**.




8. Før symbolet over streken for den direktestartede motoren hvor den skal stå og plasser med venstre musetast.




9. Dialogboksen åpnes igjen. Trykk **[Kopier]** for å kopiere bryteren til ny lik av samme type. Kopien viser i dialogboksen. Denne har fått navn **S2.**




10. **Hovedfunksjon** er merket, trykk **[Tegn]** for å plassere symbolet i tegningen.
11. Før symbolet over forbindelsesstreken for den stjerne/trekantstartede motoren hvor den skal stå og plasser med venstre musetast.

## Tegn forbindelsesstreker i automasjon

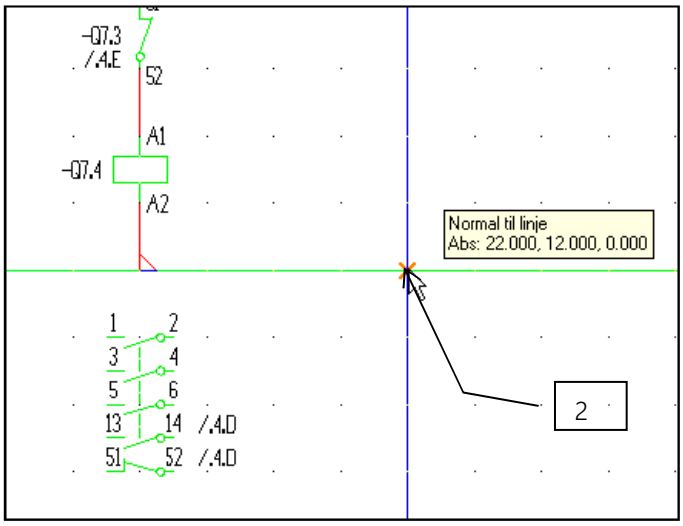
Tegn forbindelsesstreker **før** utstyret plasseres i tegningen. Symbolene vil viske ut streken under når de plasseres rett over denne.

Tegn streker slik:

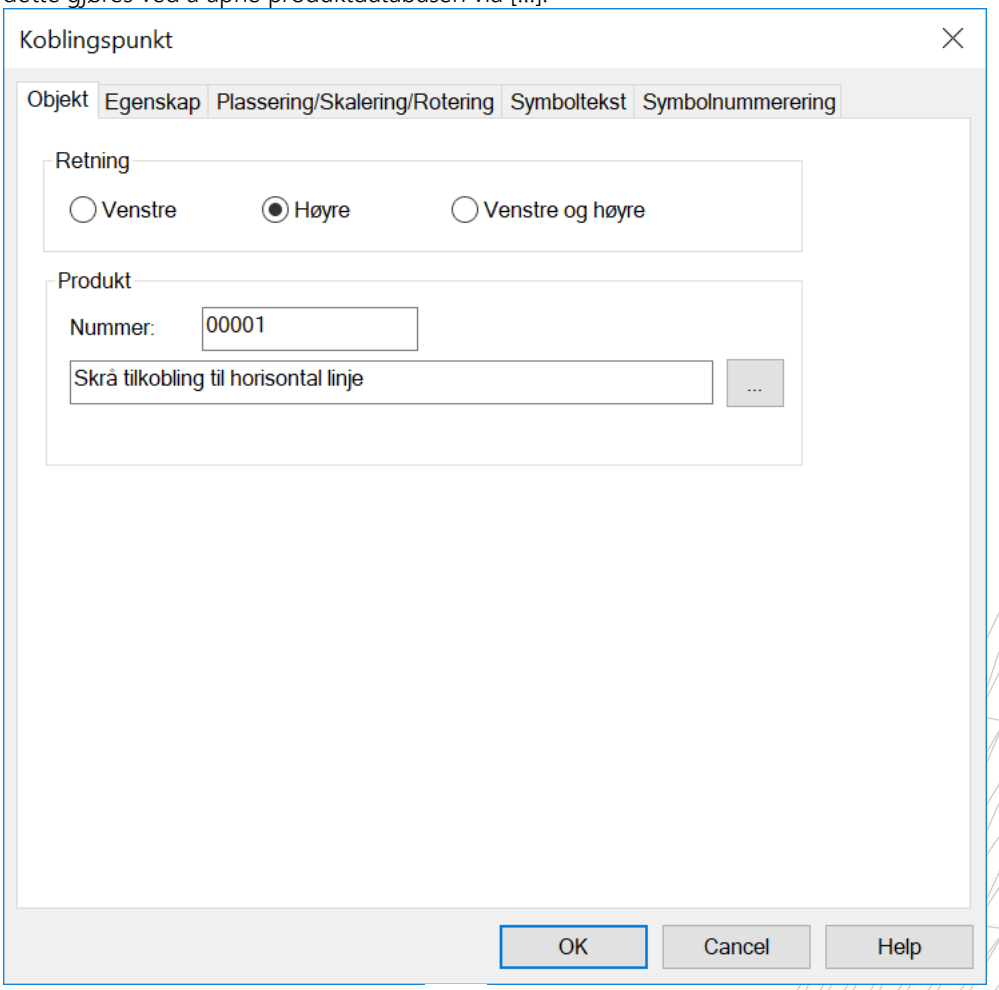
1. Velg (Tegn dynamisk linje(rød)) fra verktøysettet og sett startpunkt for streken med venstre musetast.
2. Før pekeren til knekk/endepunkt og klikk venstre musetast. Trykk [Enter] for å avslutte i siste punkt og direkte starte ny linje. [Esc] vil avslutte linjen og funksjonen.
3. Settes et punkt feil kan det slettes igjen med [←](Backspace) på tastaturet så lenge linjen er dynamisk med trådkorset.

Nå skal vi tegne to nye strømløp for lamper som skal vise om motorene er i drift.

1. Velg (Tegn dynamisk linje (rød)) fra verktøysettet.



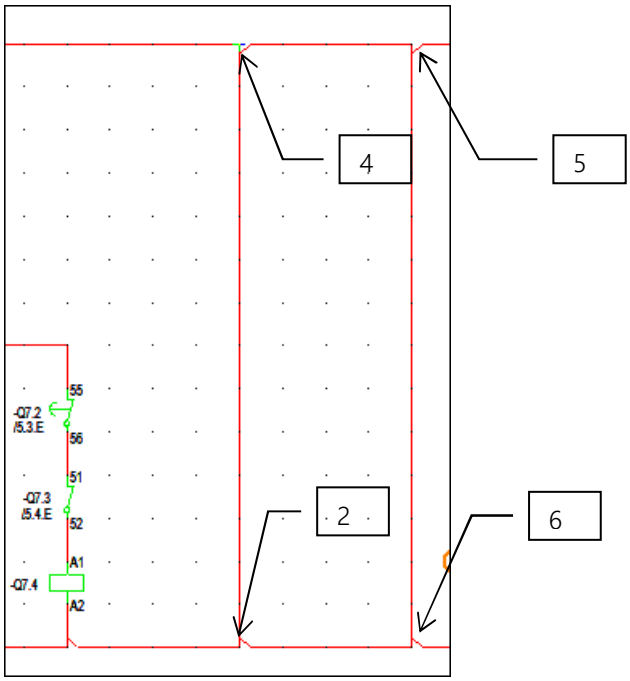

2. Flytt pekeren 4 gitterpunkt til høyre for den linjen som ble avsluttet nedenfor siste kontaktor og sett startpunkt med venstre musetast.
3. Databasen åpnes for valg av tilkoblingspunkt(som vist i bildet under), velg **Retning** for hvordan haken på tilkoblingspunktet skal se ut. Dersom man ønsker å endre på type tilkoblingspunkt kan dette gjøres ved å åpne produktdatabasen via [...].




Er ikke Forlegningsriktig i fanen Tekst i  *(Innstillinger for automasjon)* markert vil programmet automatisk sette inn punkter(fylte sirkler) ved tilkobling uten å åpne databasen.

4. Sett endepunkt loddrett opp på den øvre vannrette streken med venstre musetast. Dialogboksen åpnes igjen for valg av tilkoblingspunkt. Velg de kriteriner du trenger. Settes et punkt feil kan det slettes igjen med **[←](Backspace)** på tastaturet så lenge linjen er dynamisk med trådkorset.

5. Flytt deretter pekeren 4 gitterpunkter til høyre og sett nytt startpunkt med venstre musetast. Ta igjen dine valg i dialogboksen og avslutt med [OK]
6. Sett endepunkt loddrett ned på den nedre vannrette streken med venstre musetast og velg det som passer dine kriterier fra dialogboksen for tilkoblingspunkt.




Avbryt med [Esc] når linjene er ferdig.

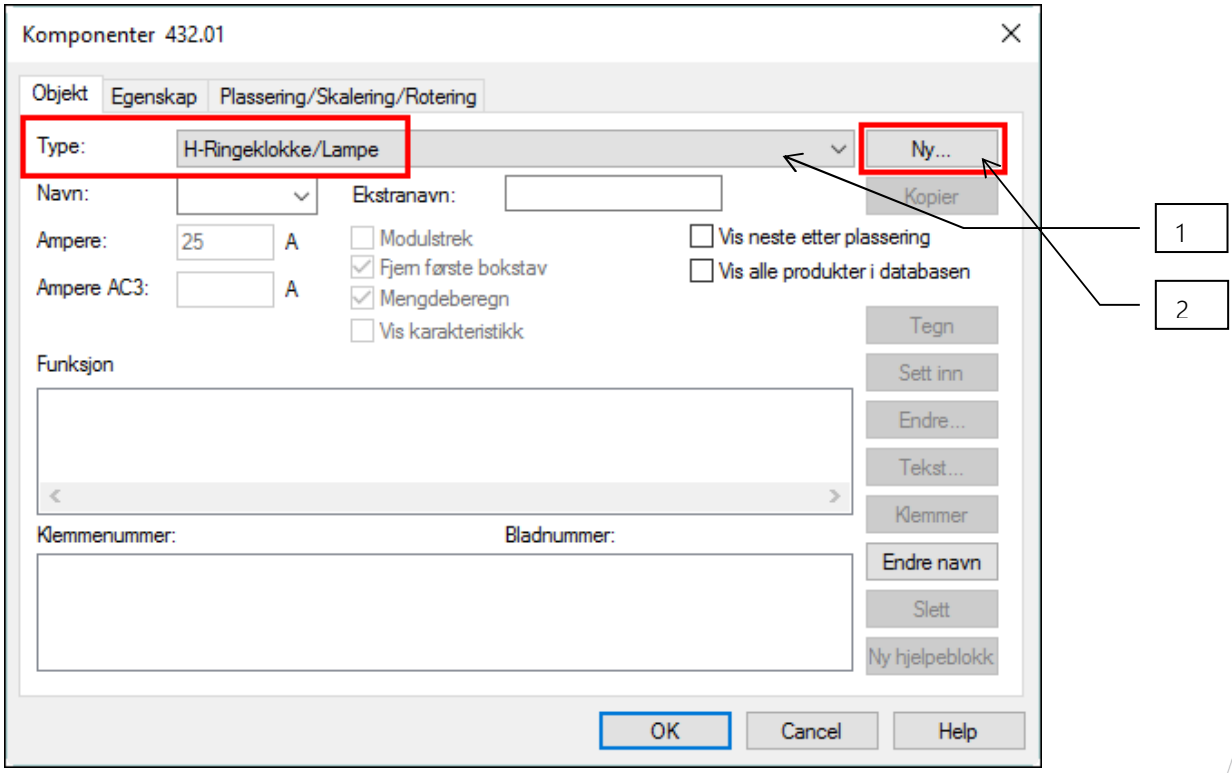
## Slette forbindelsesstreker i automasjon.

Egne tegnede streker på alle blad og streker tegnet av programmet i styrestrøm kan slettes slik:

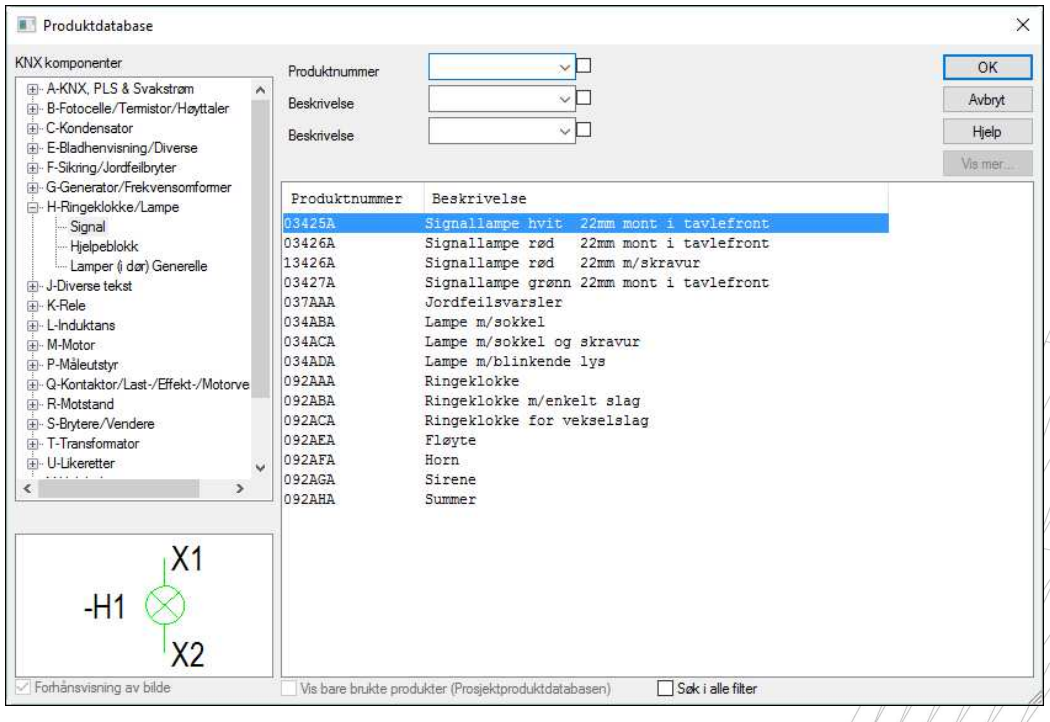
1. Marker linje som skal slettes med pekeren og et klikk med venstre musetast.
2. Høyreklikk og velg **Slett** fra hurtigmenyen eller trykk **[Delete]** på tastaturet.

## Plassere lamper

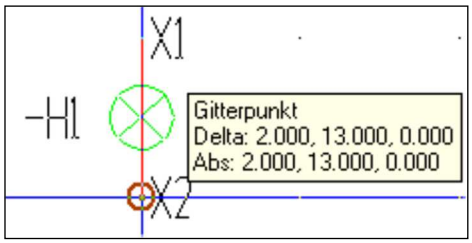
1. Velg  *(Komponenter)* fra verktøysettet. Velg **H-Ringeklokke/Lampe** i nedtrekksmenyen **Type**.




2. Velg **[Ny]**.
3. Fra produktdatabasen velges **Signallampe hvit 22mm.**




4. Bekreft med **[OK]**.
5. I feltet for funksjon, velg **M-Hovedfunksjon** og trykk **[Tegn]**.
6. Før symbolet over den første forbindelsesstreken som ble tegnet tidligere hvor den skal stå og plasser med venstre musetast. *Gjennoppfrisk skjem* (RP)

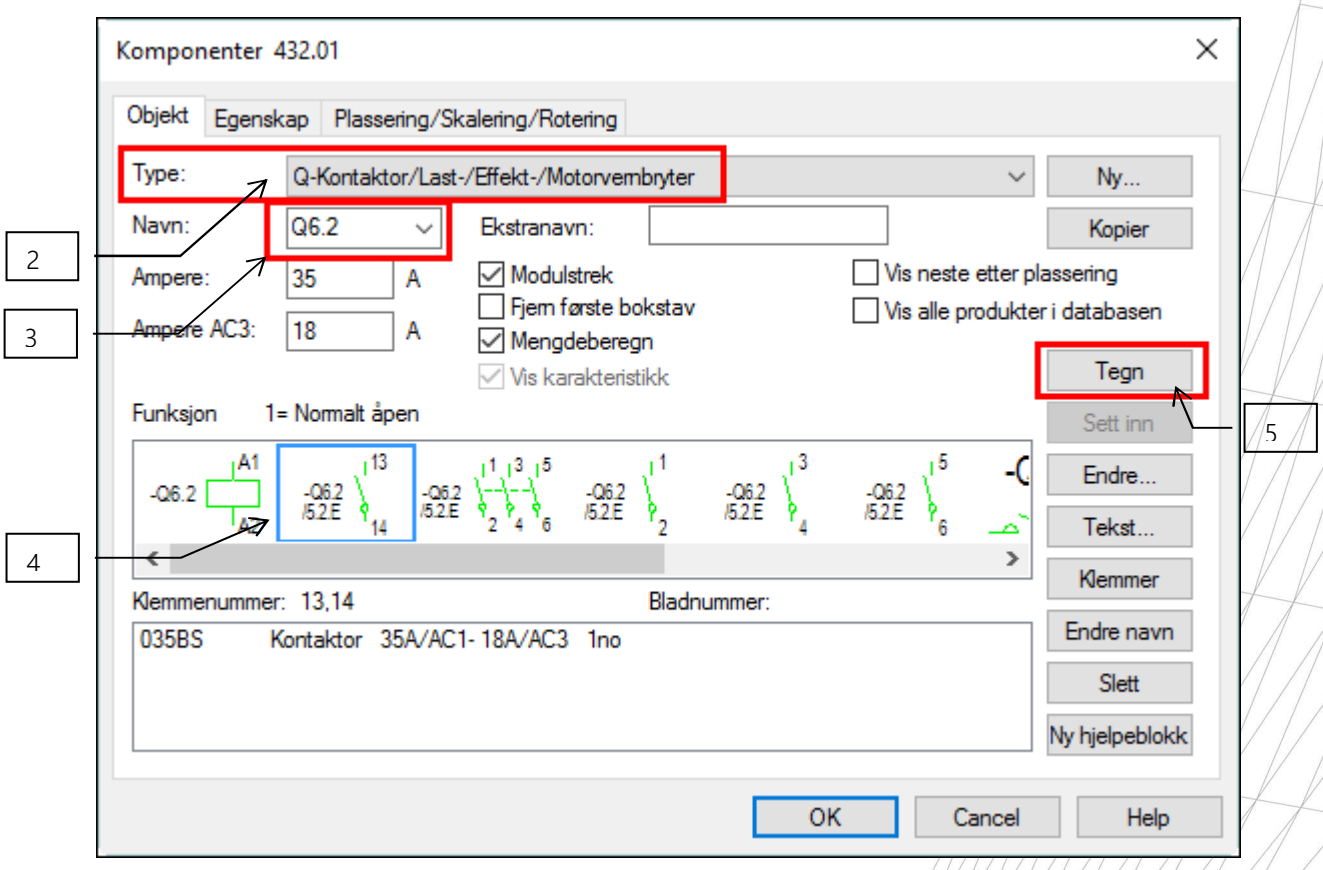



7. Dialogboks åpnes igjen. Trykk **[Kopier]** for å kopiere lampen til en ny lik av samme type. Kopien viser i dialogboksen. Denne har fått navn **H2.**
8. Marker og plasser lampen på samme måte som den første.
9. Avslutt med **[Lukk]**

## Plassere hjelpekontaktene til kontaktorene

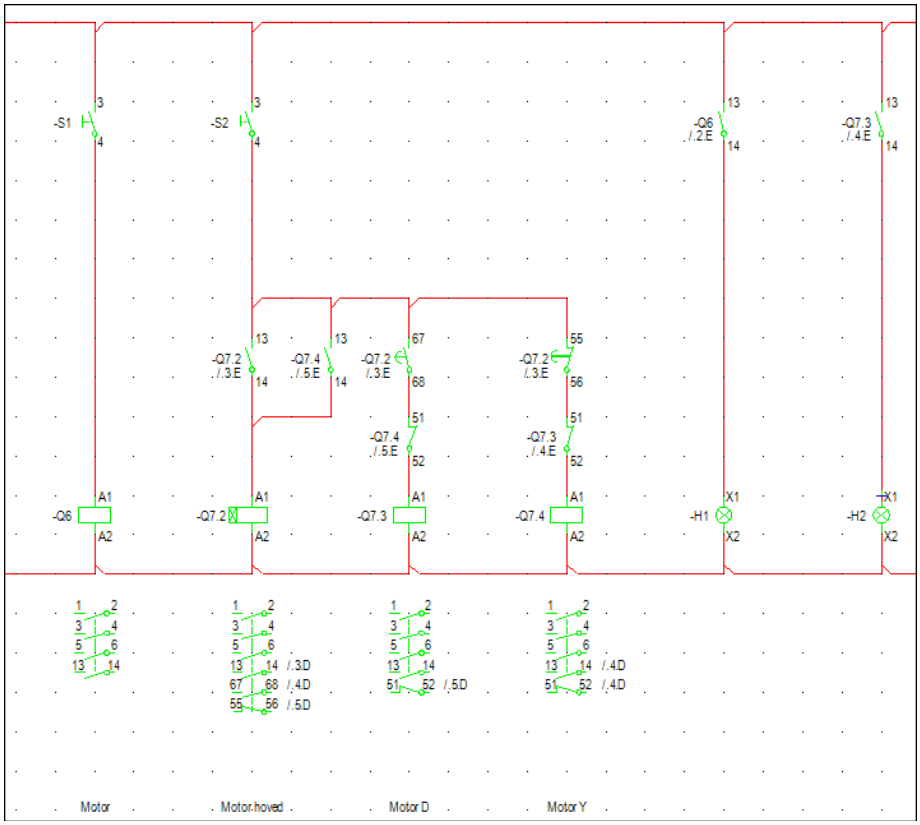
Vi skal nå plassere kontaktsett for **Q6.2** (direktestartet motor) og for **Q7.3**(drift på stjerne/trekant motor) som skal styre lampene vi nettopp plasserte.

1. Velg  *(Komponenter)* fra verktøysettet.
2. I nedtrekksmenyen for **Type** velg **Q-Kontaktor/Last-/Effekt-/Motorvernbryter**




3. I nedtrekksmenyen for **Navn** velg den kontaktor som det skal settes inn hjelpekontakt for. I dette tilfellet **Q6.2**.
4. I feltet for funksjon velg **1 = Normalt åpen**.
5. Trykk **[Tegn]** og før symbolet over forbindelsesstreken til den første lampen hvor den skal stå og plasser med venstre musetast.
6. Velg kontaktoren for drift til stjerne/trekant-motoren(Q7.3) i dialogvinduet som viser i skjermen og plasser på samme måte ovenfor den andre lampen.
7. Avslutt med **[Lukk]**.

Slik skal det se ut til slutt.




## Slette utstyr i styrestrøm

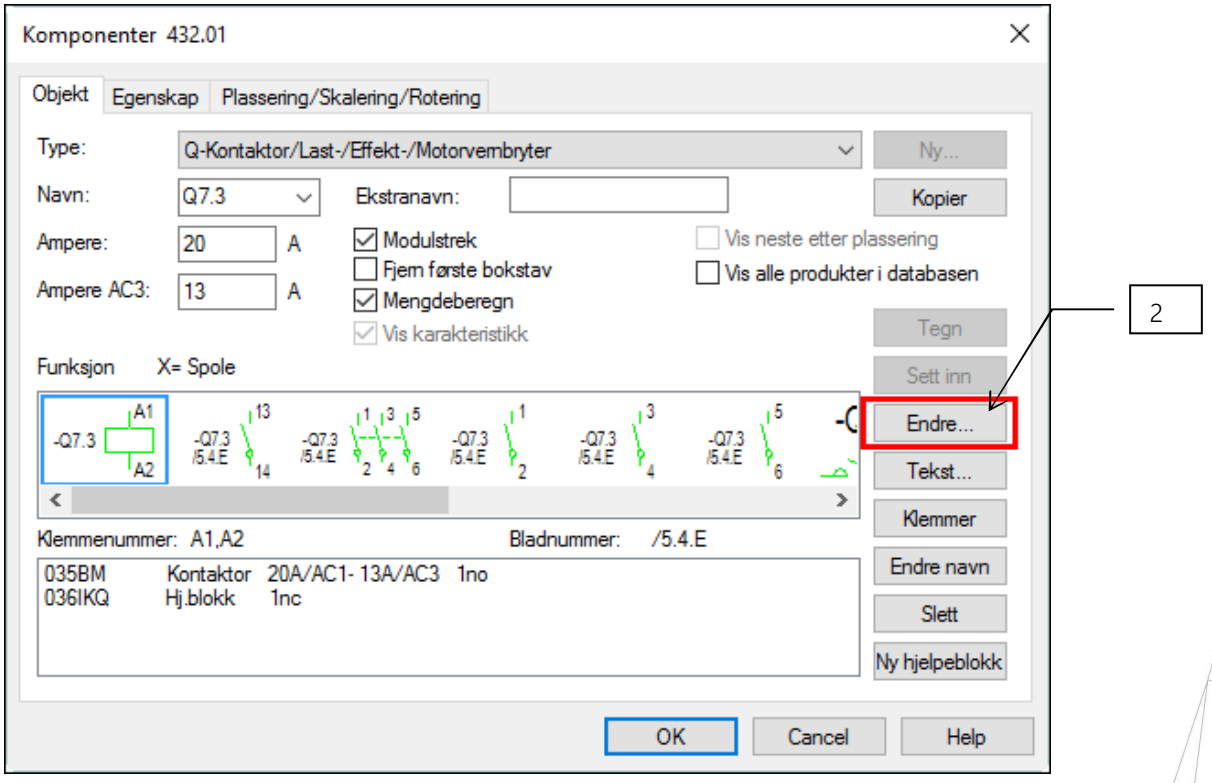
Alt utstyr som tegnes i styrestrøm kan slettes enkeltvis.

1. Pek og klikk på ønsket symbol
2. Høyreklikk og velg **Slett** fra hurtigmenyen eller trykk **[Delete]** fra tastaturet
3. Velg  (*Gjennoppfrisk skjerm*) fra hovedknapperaden.

## Endre utstyr i styrestrøm

Alt utstyr som tegnes i styrestrøm kan endres enkeltvis.

1. Dobbelklikk på ønsket symbol.
2. Velg **[Endre]** i **Komponent**-vinduet for å bytte til et annet produkt.

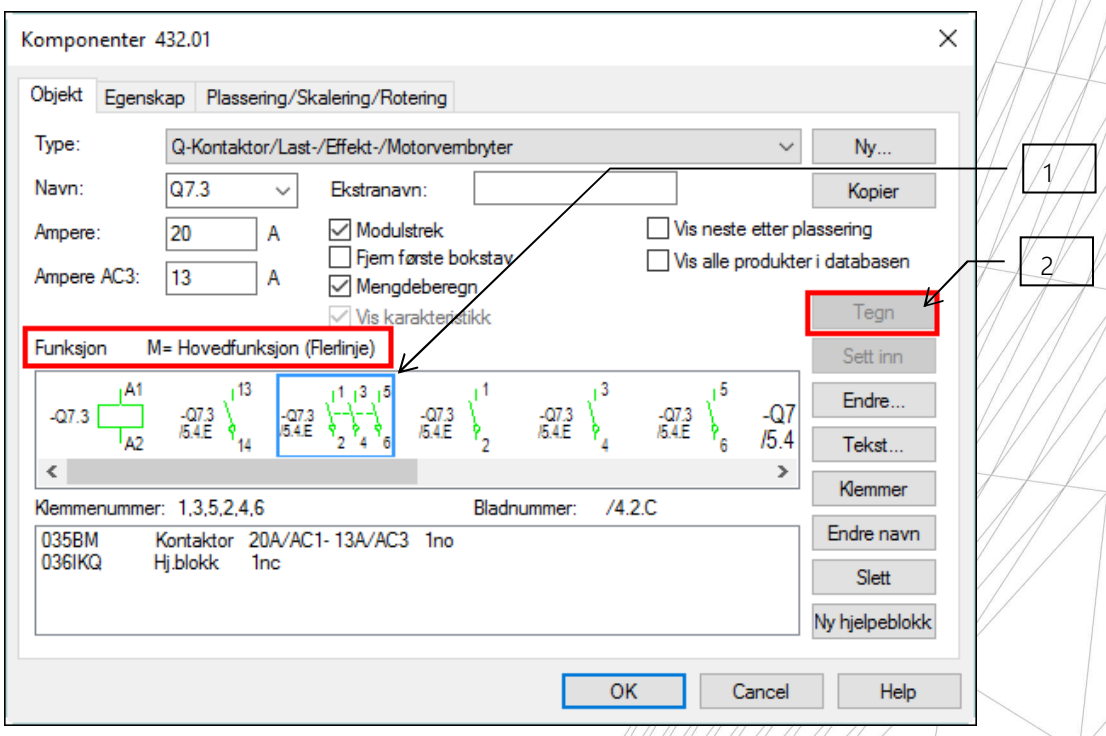



3. Velg nytt produkt fra databasen. Bekreft med **[OK]**.
4. Bekreft **Komponent**-vinduet med **[OK]**.
5. Velg  (*Gjennoppfrisk skjerm*) fra verktløylinjen.

## Tegne utstyr i flerlinje

Velg  *(Komponenter)* fra verktøysettet. Velg type symbol som skal tegnes.

1. I feltet Funksjon velges **M = Flerlinje/Hovedfunksjon**.



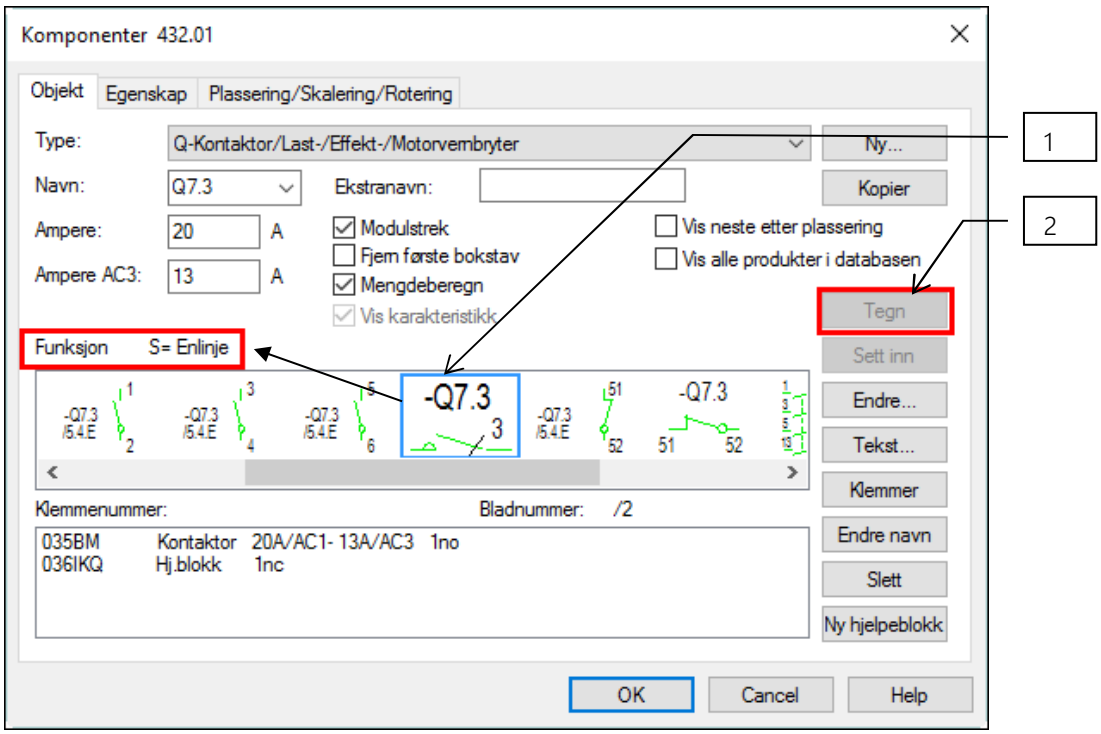
2. Velg **[Tegn]** for å sette inn symbolet i tegningen

Utstyr satt inn manuelt i flerlinjeblad kan slettes og endres på samme måte som i styrestrøm, se over.

## Tegne utstyr i enlinje

Velg  *(Komponenter)* fra verktøysettet. Velg type symbol som skal tegnes.

1. I feltet Funksjon velges **S = Enlinje**.

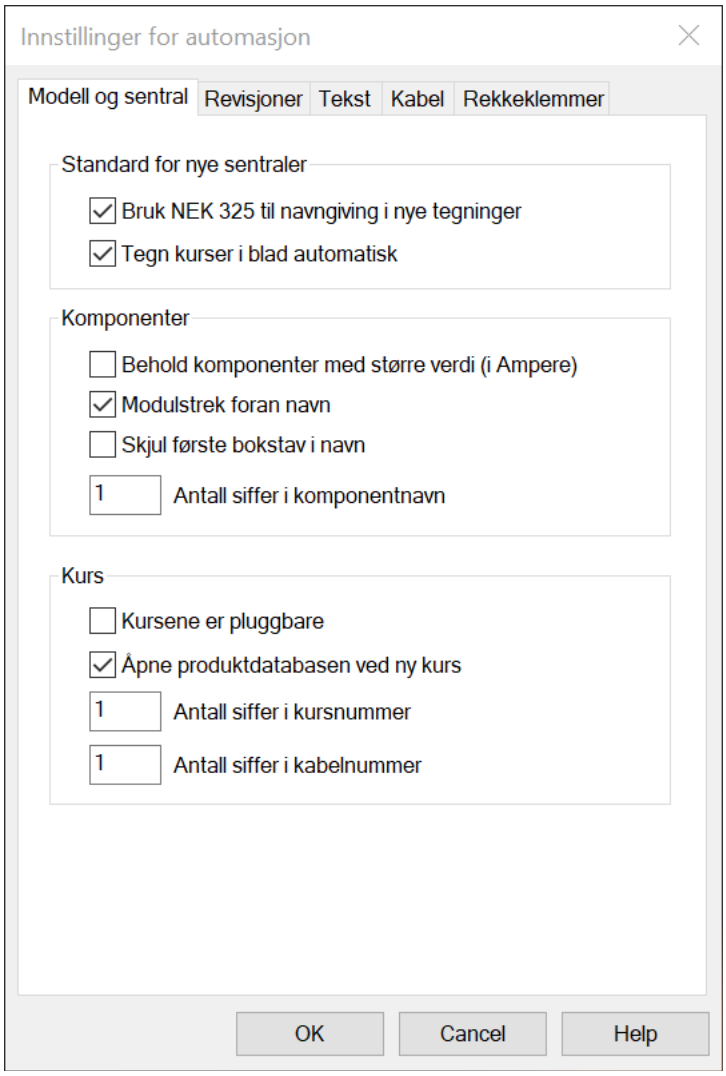



2. Velg **[Tegn]** for å sette inn symbolet i tegningen

Utstyr satt inn manuelt i enlinjeblad på denne måten kan slettes og endres på samme måte som i styrestrøm, se over.

## Innstillinger

Noen innstillinger kan foretas for å endre måten kurser/symboler tegnes på. Velg *(Innstillinger for automasjon)* fra hovedknapperaden.




Dialogboksen har innstillinger som påvirker måten komponenter, kabler og revisjoner tegnes i bladene.
Disse innstillingene kan utføres i etterkant av uttegning av utstyret.
Velg **[Hjelp]** for nærmere beskrivelse av funksjonene.

# Skaparrangement

Skaparrangement tegnes litt annerledes enn andre blad. Vi bruker en egen modell og verktøysett for plassering av skap og komponentene hvor vi til slutt genererer utsnitt. Disse deltegningene (snitt, 3D, front osv.) plasseres så i eget blad som skrives ut.

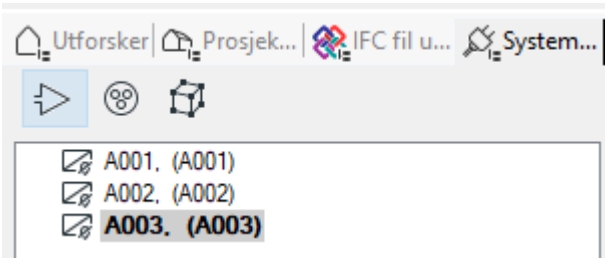
## Modell for plassering av utstyr

Start med å velge  (*Verktøysett Skaparrangement*) fra hovedknapperaden. Modellen, som består kun av X- og Y-akse og mållinjer, åpnes og dersom du har en sentral aktiv plassere skapet inn automatisk. Utstyret som skal stå inne i, og i fronten av dette må plasseres ut av deg. Av denne modellen genereres senere utsnitt.
Vær obs på at denne modellen må lagres separat når du lukker og lagrer tegningen.

## Plassere skapet

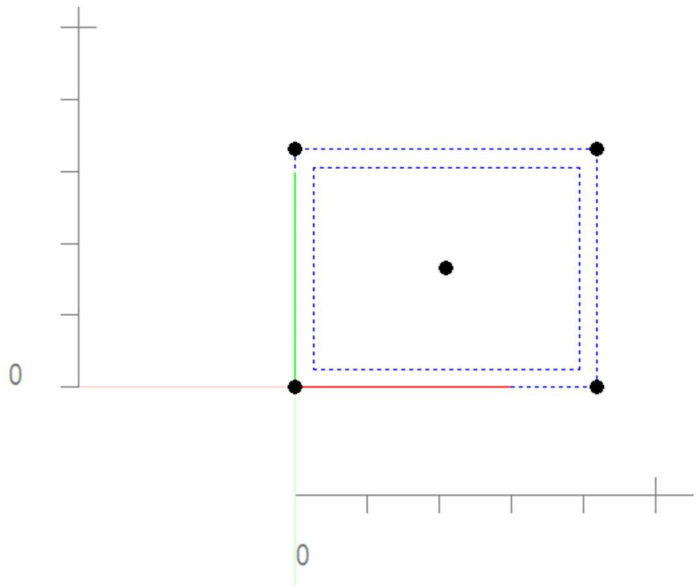
**NB! Dette må kun gjøres dersom du ikke har valgt en sentral innen du starter skaparrangement modellen.**
Først plasseres skapet som utstyret skal plasseres i.

1. Velg ønsket sentral fra Systemnavigatoren:




2. Er ikke type skap valgt, velg dette som forklart i avsnittet **Sikringsskap** i installasjonsdelen.

3. Symbolet for skapet må plasseres manuelt ut i tegningen. Marker ønsket sentral i systemnavigatoren og «dra» skapet ut i x-y planet. Pass på at origo kommer i nedre venstre hjørne.




## Montasjemateriell

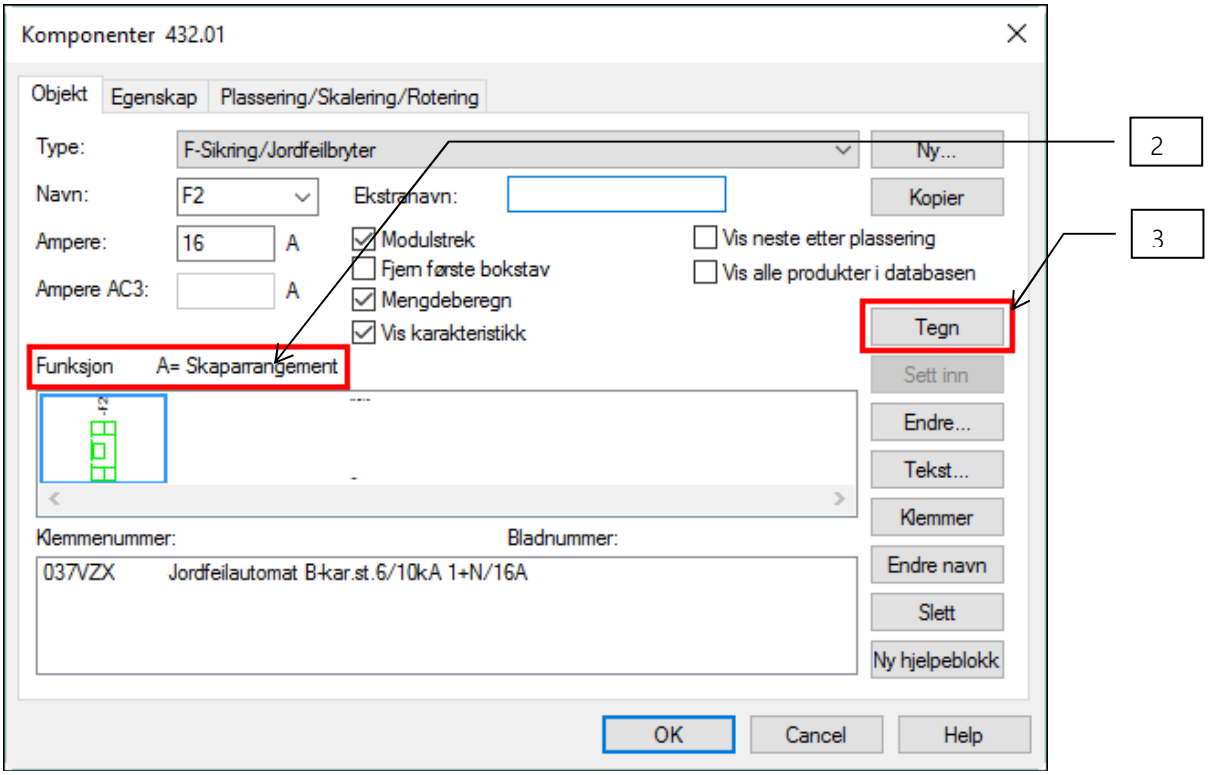
Velg type montasjemateriell fra menyen Sett inn -> Montasjemateriell. Materiellet er tilpasset standardstørrelser eller skapbredden. Gi andre størrelser om dette ønskes. Velg type og fest med venstre musetast.

For å slette montasjemateriell marker utstyr, høyreklikk og velg **Slett** fra hurtigmenyen eller trykk **[Delete]** på tastaturet.

## Utstyr inne i skapet

Velg  *(Komponenter)* fra verktøysettet for å sette inn enkle produkt. Vær obs på å være i  (*Verktøysett Plassere inne i skap*).

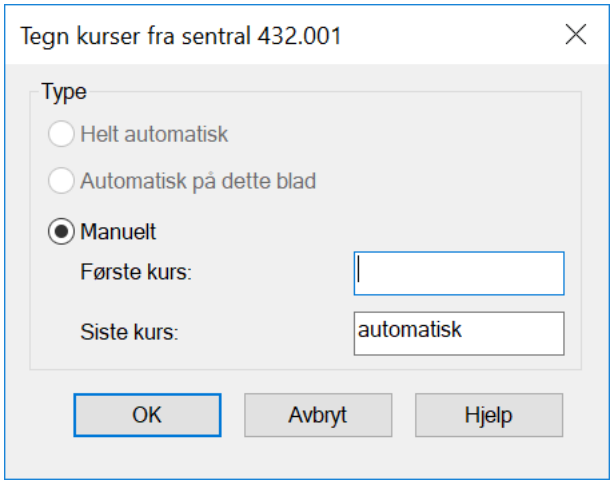
1. Velg produkt som forklart i avsnittet om å sette inn utstyr i styrestrøm.
2. I feltet for funksjon velg **A = Skaparrangement**.




3. Trykk **[Tegn]**
4. Fest symbolet med venstre musetast.
5. Fortsett med neste symbol eller avslutt med **[Lukk]**.

Flere symboler fra samme symbolgruppe kan plasseres i en operasjon på samme måte som vi tegnet kurser i enlinje- og flerlinjeblad.

1. Velg  *(Tegn kurser)* fra verktøysettet.




**Første kurs som skal tegnes:** Første komponent som skal tegnes, f.eks. F1.
**Siste kurs som skal tegnes:** Siste komponent som skal tegnes, f.eks. F8.
* = tegn fortløpende alle i samme gruppe til det er fullt på montasjeskinnen.

2. Pek og klikk et startpunkt og et endepunkt på montasjeskinnen for å gi område komponentene skal tegnes ut i.
3. Er det ikke plass til alle symboler i området (meldingslisten viser: *Gi første punkt*) kan nytt område defineres på neste skinne direkte på samme måte som i punkt 2 over for å tegne ut resten av komponentene. Alle symbolene kan flyttes på induviduelt etter en automatisk uttegning.

## Utstyr i skapfront

Velg først (*Verktøysett Plassere i skapfront(dør)*) i hovedknapperaden. Velg deretter (*Komponenter (montert i dør*)) når brytere, lamper og annet utstyr som skal monteres i dør skal plasseres. Symbolene velges på samme måte og plasseres i skapet sammen med alle de andre symbolene. Når det til slutt genereres utsnitt vil utstyret som er plassert med denne funksjonen kun vise i deltegning for skapfront.

## Slett i arrangement

Symboler satt inn med *(Tegn kurser)* henger sammen som en enhet og kan kun slettes ved å slette alle samtidig. Marker og slett på vanlig måte.

Alle andre symboler markeres og slettes på vanlig måte.

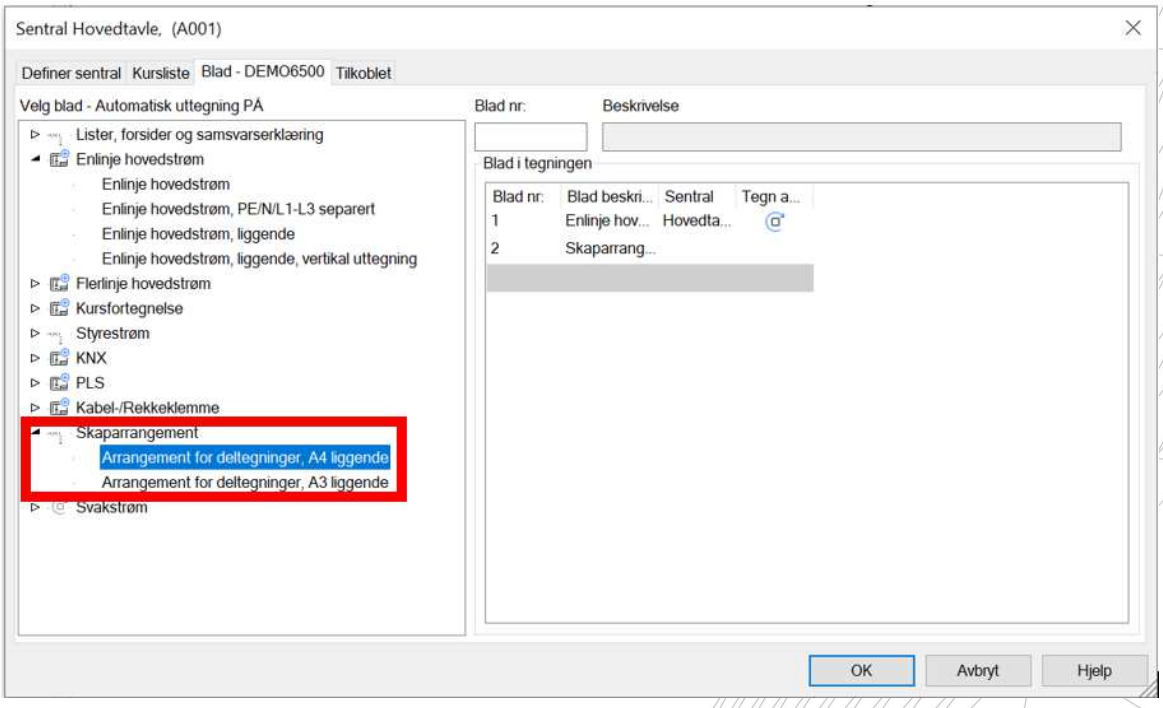
## Målsetting

Velg *(Målsette flere retninger)* fra menyen Sett inn. Pek og klikk punktene som skal målsettes. Denne målsetting vil vise på utsnitt for skapfront og innside.

> Vær oppmerksom på:
> Målsetter du i arrangement før deltegninger plasseres, vil målsettingen også vise i alle deltegningene.

## Plasserer deltegninger i arrangement

Etter at alt utstyret er satt inn kan man plassere deltegninger av skapet i *Skaparrangement bladet*. Blad for plassering av deltegninger velges og settes inn på samme måte som andre blad. Velg *(Velg bladtype)* i verktøyboksen. Velg bladgruppe **Skaparrangement** nest nederst. Klikk pilen foran gruppen **Skaparrangement** i listen til venstre for å vise tilgjengelige blad.

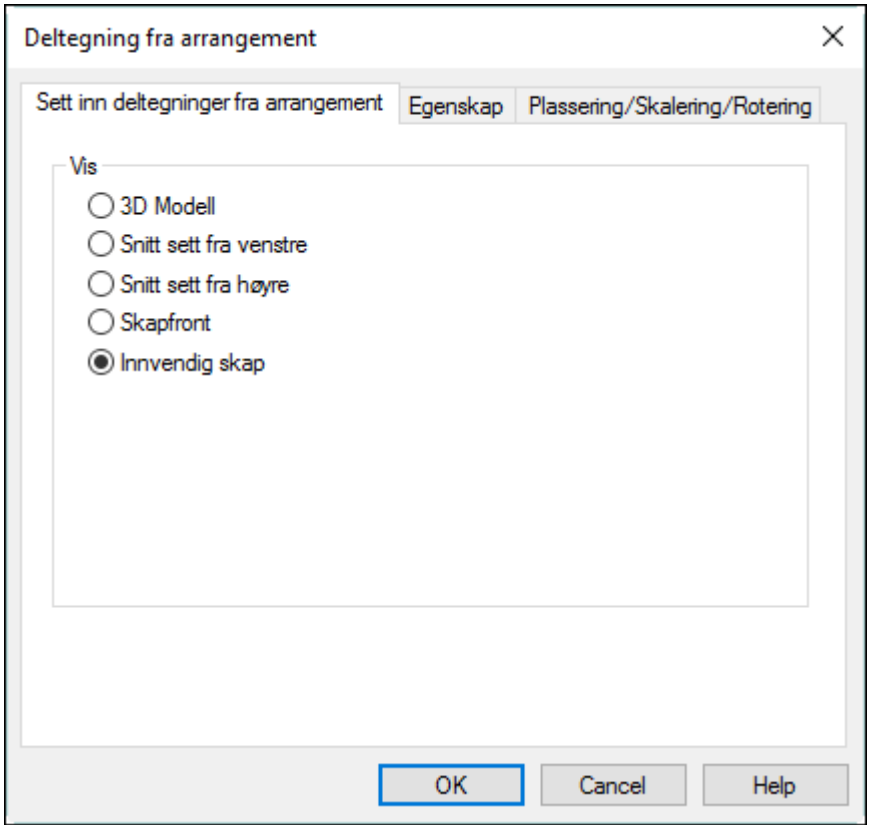


Det er 2 blad av denne typen hvor størrelse på arket er forskjellen. Velg ønsket blad for plassereing av deltegningene som er generert i arrangementsmodellen. Dobbelklikk på ønsket bladtype, eller høyreklikk og velg **Legg til blad** for å legge til ønsket blad nederst i listen til høyre.
Velg bladet i listen til høyre og bekreft dialogen med **[OK]** for å åpne det tomme bladet.

For å tegne ut de forskjellige deltegningene trykk på  i standard verktøysett for automasjon.




Da kommer denne dialogboksen opp.



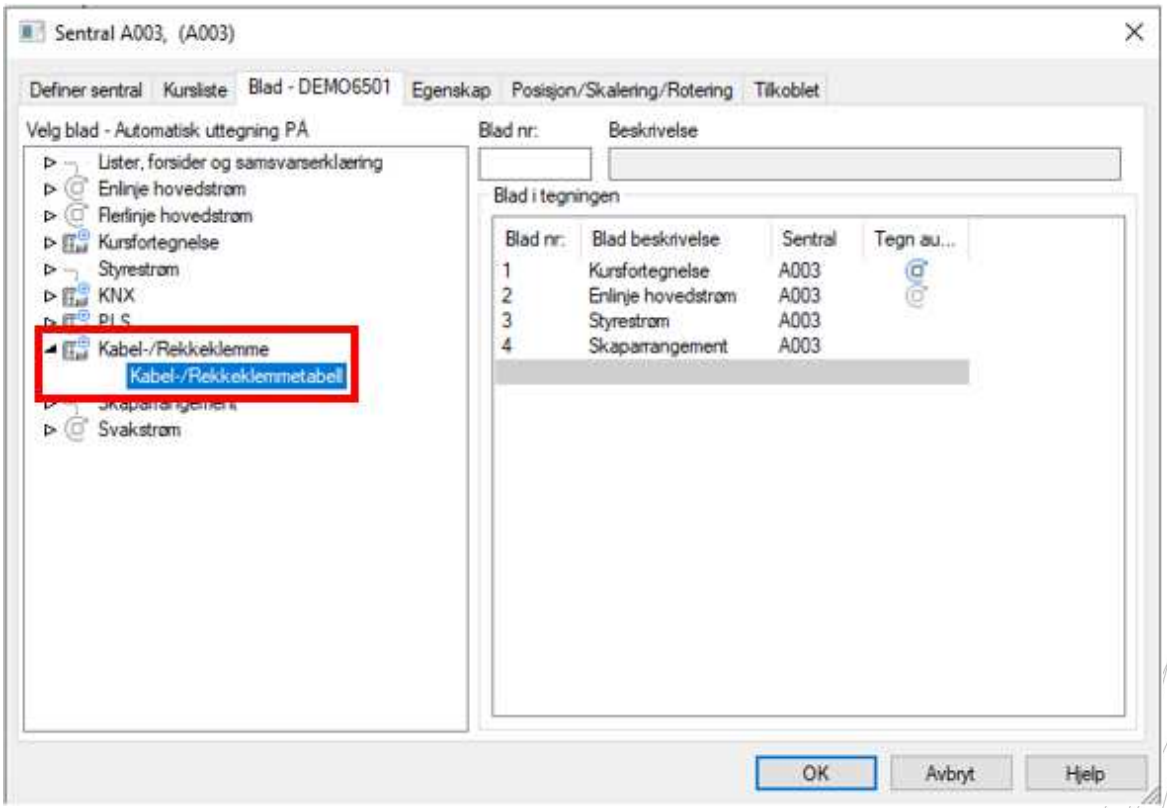

Velg hvilken deltegning du vil tegne inn og plasser denne med venstre musetast. For å sette ut alle deltegningene gjentas bare operasjonen til en har plassert ut alle.

Alle deltegninger kan slettes fra tegningen på vanlig måte.

# Rekkeklemmelist

## Rekkeklemmeblad

Rekkeklemmeblad settes inn på samme måten som andre blad. Velg  (*Velg* bladtype) i verktøysettet og klikk plusstegnet foran bladgruppe **Kabel-/Rekkeklemme** i listen til venstre for å vise tilgjengelige blad i gruppen. Dobbeltklikk på bladtypen **Kabel-/Rekkeklemmetabell** for å legge det til nederst i listen av eksisterende blad, eller høyreklikk og velg **Sett inn** blad for sette det inn foran det bladet som er markert i listen til høyre.

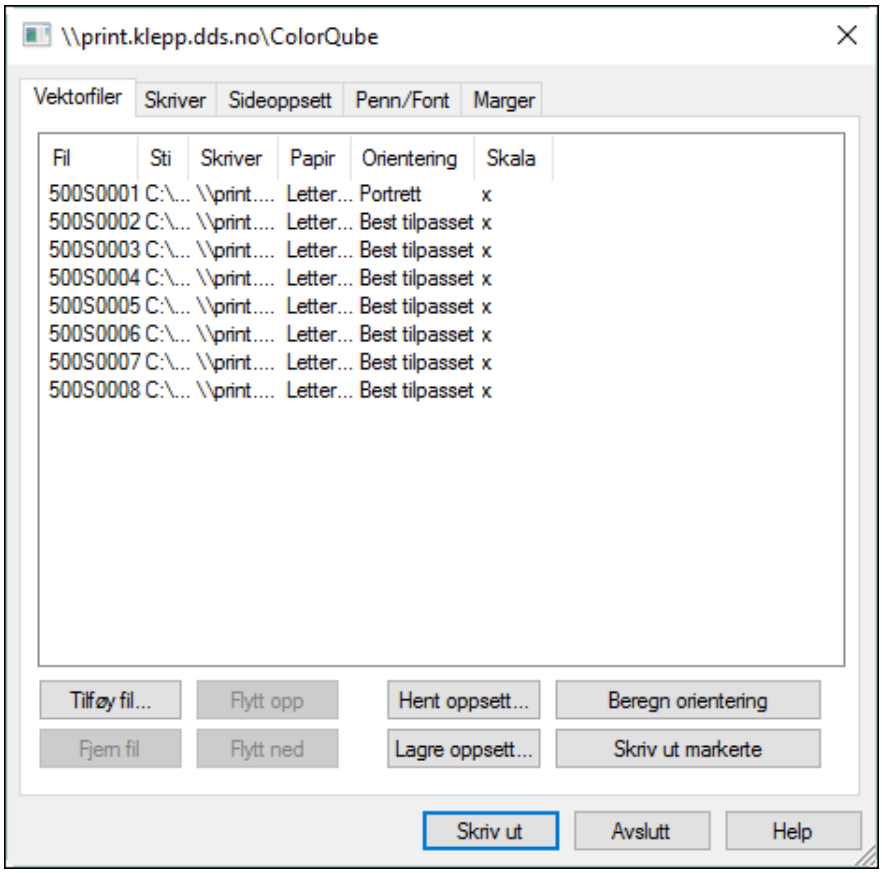



Kursene for kurslisten tegnes automatisk ut i bladet når automatisk uttegning er på.

## Utskrift

Skriv ut et eller flere blad fra automasjonstegning:

1. Åpne tegningen som det skal skrives ut fra.
2. Velg  *(Skriv ut ...)* fra hovedknapperaden.
3. Plottefiler lages, utskriftprogrammet starter.
4. Det lages en fil for hvert blad i tegningen som listes opp i dialogen som åpnes.




500 = tegningsnummer
S0002 = bladnummer

5. Klikk på den, eller de, blad som skal skrives ut. Forhåndsvisning i bakgrunnen vil være av det sist markerte bladet i listen.
6. Foreta innstillinger av plotter, ark, penner, osv i egne faner i dialogboksen. Se håndbok i menyen Hjelp for mer informasjon.
   Det er mulig å zoome som vanlig i forhåndsvisningen.
7. Velg **[Skriv ut markerte]** for å starte utskrift. De forskjellige bladene blir automatisk tilpasset beste rotasjon.

For å skrive ut et valgt område i tegningen velger du **Skriv ut område...** fra menyen Fil. Klikk med venstre musetast som markerer hjørnet av området. Flytt musen diagonalt til andre hjørnet av omådet og klikk en gang til. Plotteprogrammet startes med valgt område klart for utskrift.

Se i håndboken i menyen Hjelp for mer informasjon om utskrift.

## Mengdeliste

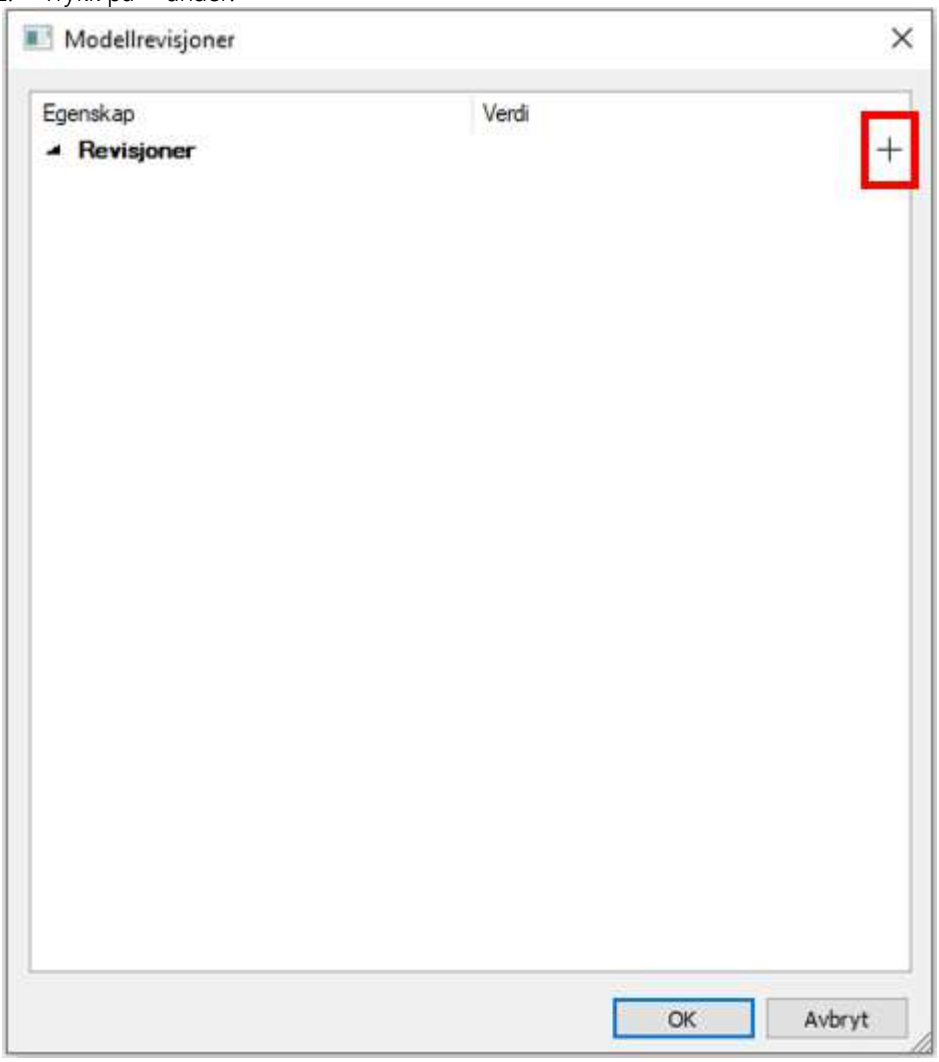
Se eget avsnitt om **Mengdeliste** i kapittelet om installasjon.

# Kapittel 11 - Revisjoner

De tre siste revisjoner vises automatisk i tittelfeltet. I tillegg er det mulig å ta ut revisjonslister som viser alle revisjoner, globale og/eller lokale.

## Installasjon

1. Velg *(Revisjon)* i verktøyboksen i plottsammenstillingen.
2. Trykk på + under:




3. Legg til passende revisjonstekst og juster evt. de andre feltene til ønskede verdier.
4. Bekreft begge dialoger med **[OK]**.

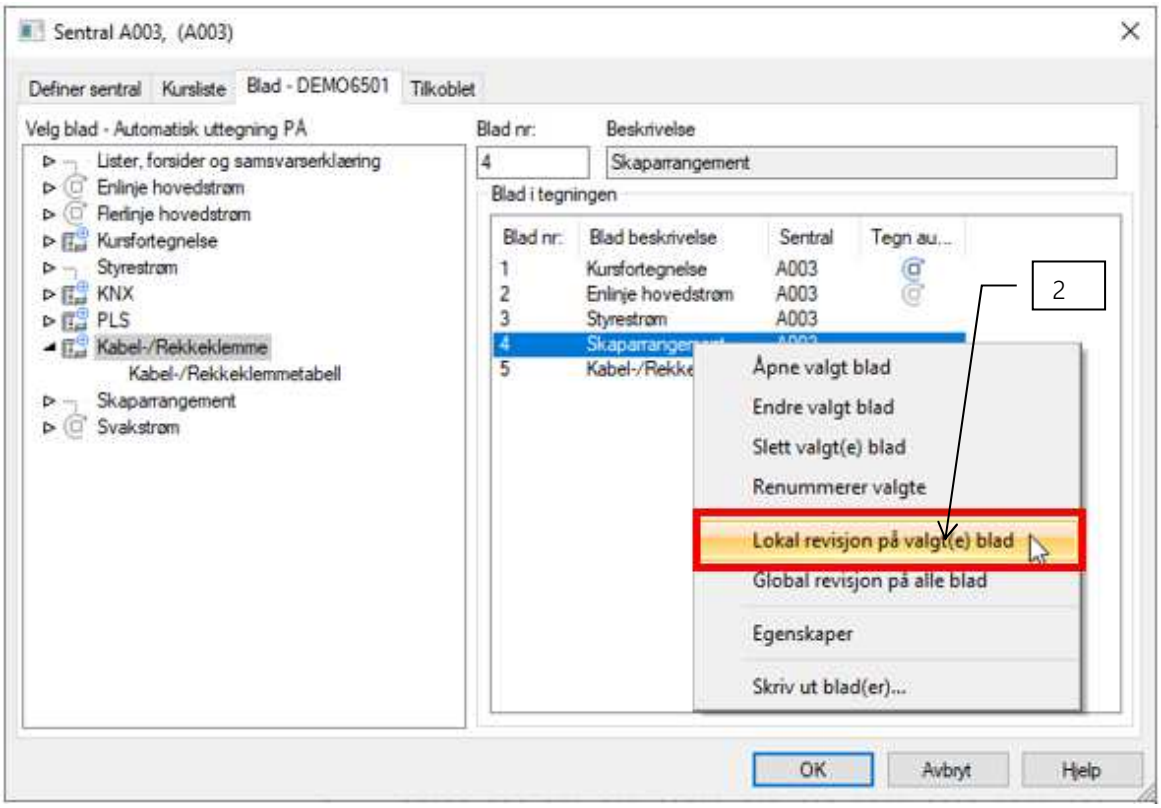
## Automasjon

### Lokal revisjon

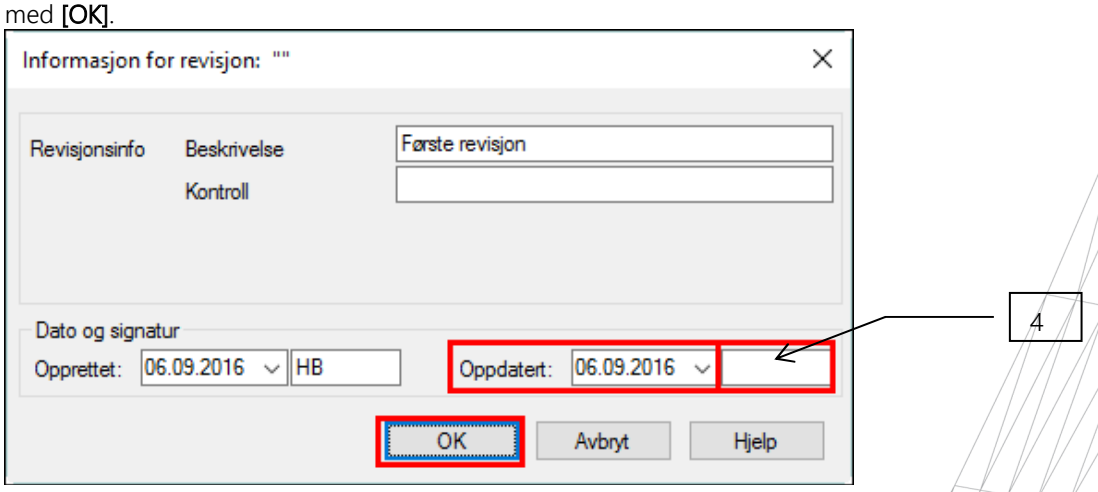
Lokale revisjoner kan kun benyttes i blad i automasjon. De kan legges inn for enkle eller spesifiserte blad for et modellnummer.

### Enkle blad

1. Velg *(Velg bladtype)* fra verktøysettet.
2. Høyreklikk på ønsket blad i listen og velg **Lokal revisjon på valgt(e) blad** i menyen som åpnes.



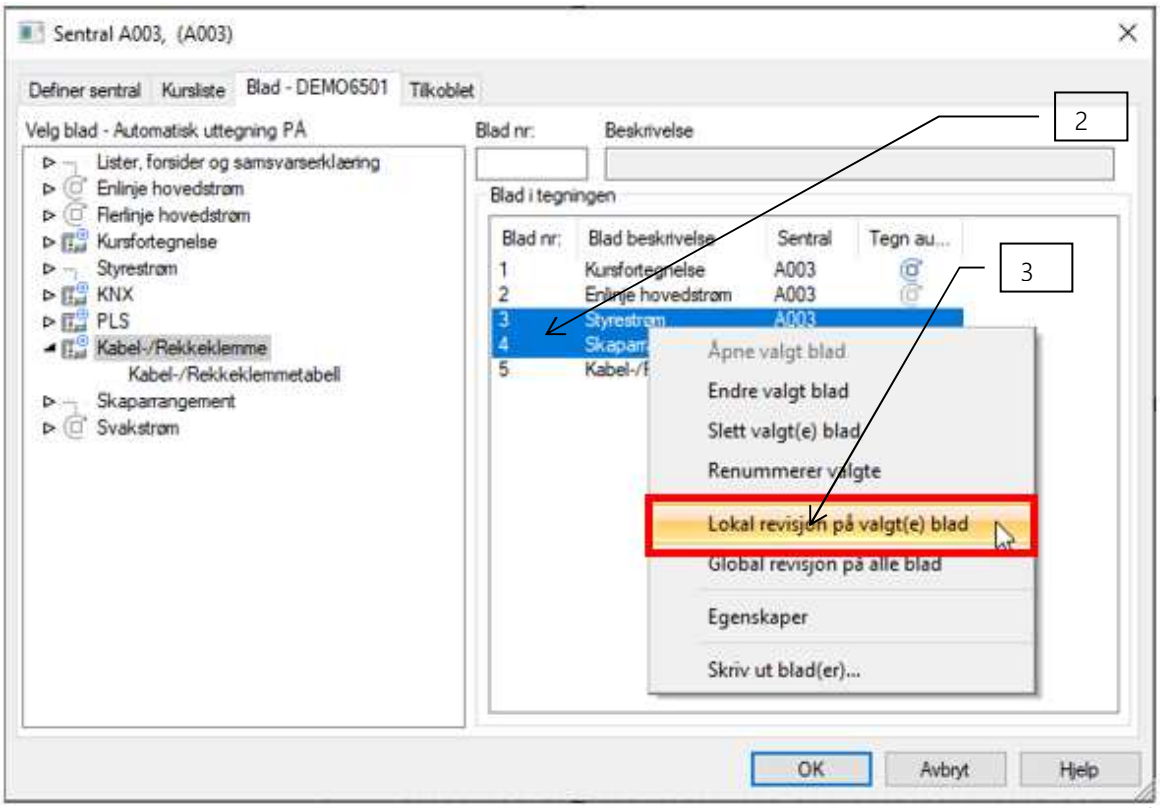

3. Gi revisjonsnummer og deretter **[Legg til]** i dialogen som åpnes.
4. Gi beskrivende tekst. Dato og signatur i feltet **Oppdatert** vises sammen med revisjonen. Bekreft med **[OK]**.




5. Foreta **Gjennoppfrisk skjerm** i tegningen.

## Flere blad

1. Velg  *(Velg bladtype)* fra verktøysettet.
2. Marker de blad som skal ha lokal revisjon ved å klikke på det første, så holder du nede **[Shift]**-eller **[Ctrl]**-tasten på tastaturet mens du klikker på de andre blad.
3. Høyreklikk på ønsket blad i listen og velg **Lokal revisjon på valgt(e) blad** i menyen som åpnes.

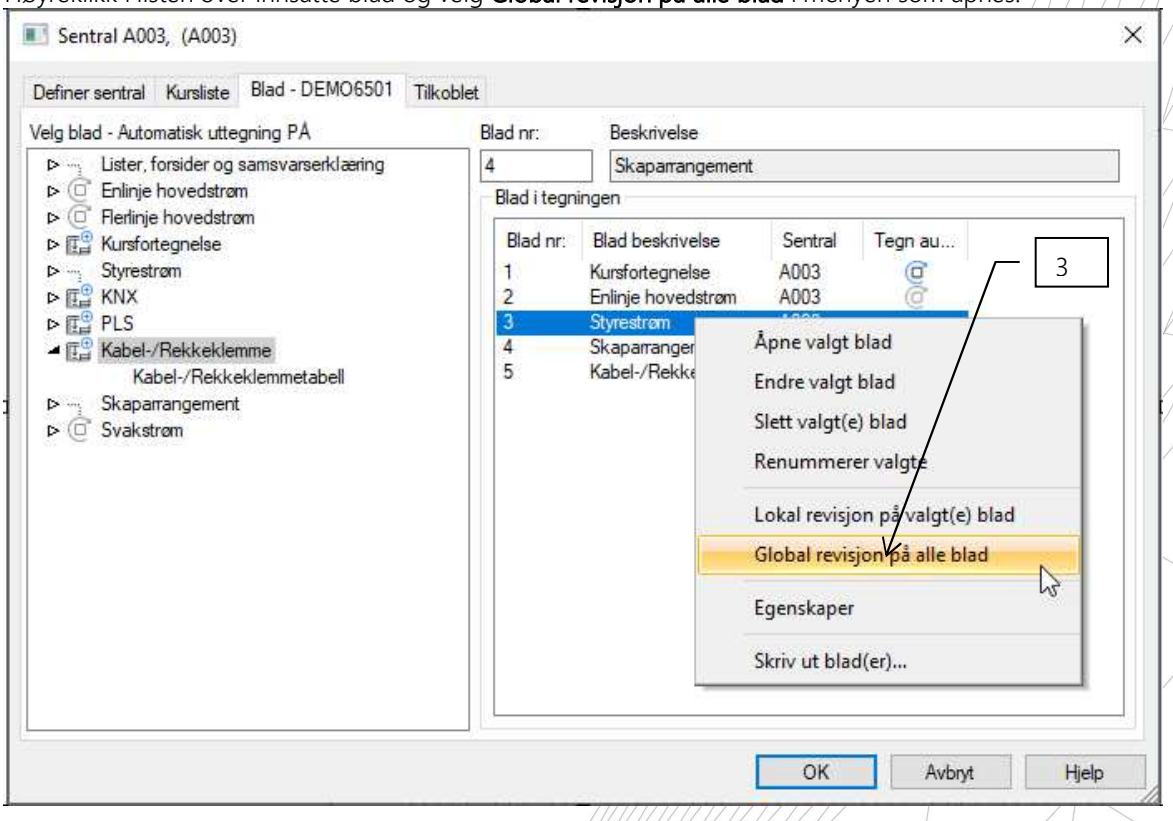



4. Fortsett fra punkt 3 om **Enkle blad**

## Global revisjon

Globale revisjoner vil vise i tittelfelt på alle blad i gjeldende tegning

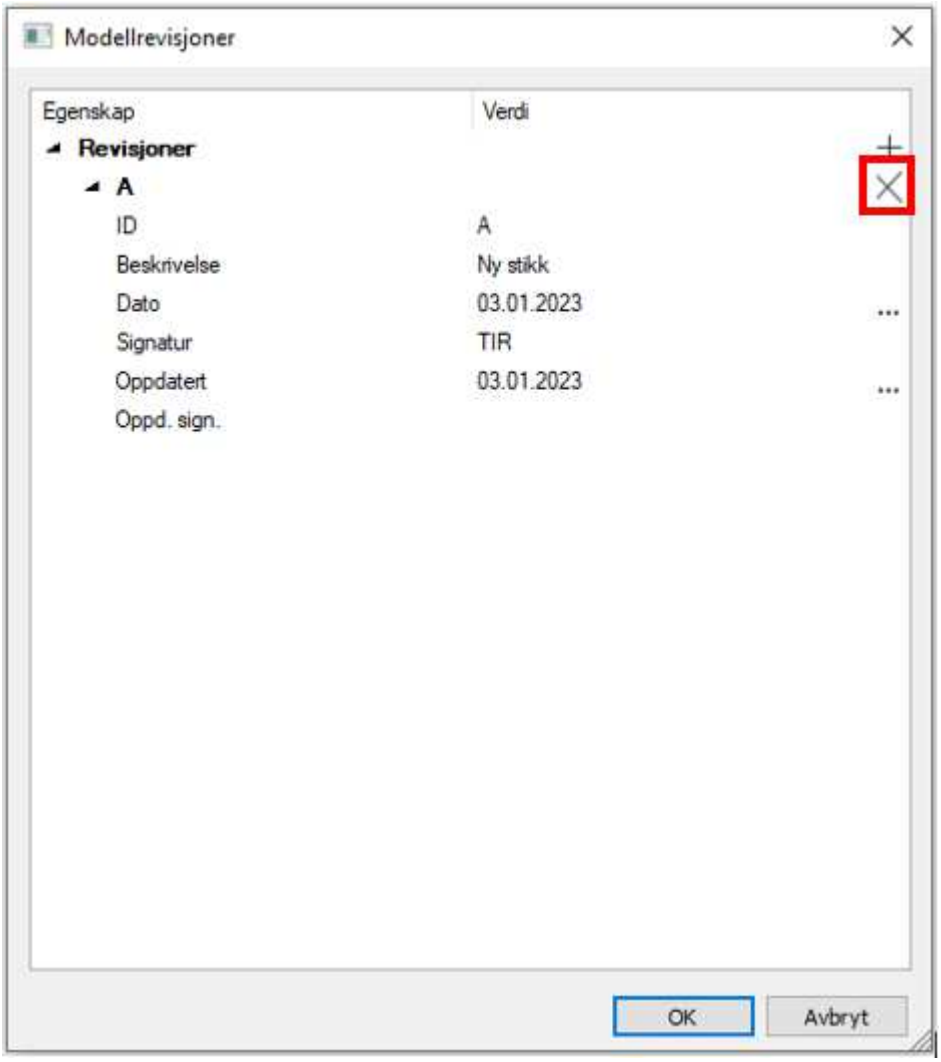
1. Åpne aktuell tegning
2. Velg  *(Velg bladtype)* fra verktøysettet.
3. Høyreklikk i listen over innsatte blad og velg **Global revisjon på alle blad** i menyen som åpnes.



4. Fortsett fra punkt 3 om **Enkle blad/Lokale revisjoner**

## Endre/slett revisjon

For installasjonsmodell endres revisjoner fra  *(Revisjon)* i verktøyboksen i plottsammenstillingen. Gjør ønskede endringer i feltene vist nedenfor, eller slett hele revisjonen ved å trykke på **X** markert under.




For automasjonstegning velges  *(Velg bladtype)* fra verktøyboksen. Høyreklikk på det bladet som revisjon skal endres på og velg **Lokal revisjon for valgt(e) blad** for å endre/slette lokal revisjon eller **Global revisjon for alle blad** for å endre/slette global revisjon. Marker ønsket revisjon i listen og velg **[Endre]** eller **[Slett]**. Utfør og bekreft med **[OK]**.

# Kapittel 12 - Produktdatabasen

Bruk et eget prosjekt som alle egne produkter opprettes og vedlikeholdes i. Vedlikeholdet (endring og sletting) av egne produkter blir da mye enklere.

Legge til nytt produkt

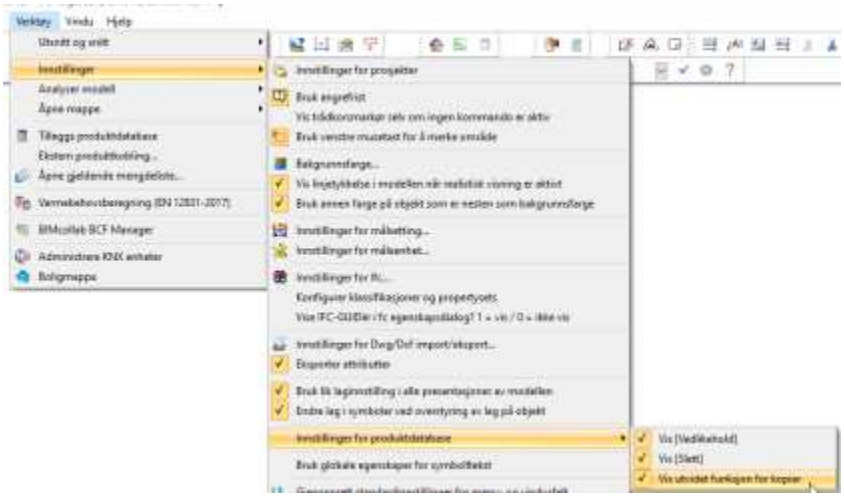
1. Åpne produktdatabasen i ønsket komponentgruppe.
2. Velg ett produkt som er tilnærmet lik det nye som skal lages.
3. Høyreklikk og velg **Kopier** i menyen som åpnes. Kopien er nå markert.
4. Kopi av valgt produkt opprettes. Produktet legges nederst og vil ha tekst som starter med "**Kopi av**..."
5. Høyreklikk på kopien som er opprettet og velg **[Endre]**.
6. Endre informasjon om produkt:

| | |
|---|---|
| **Produktnummer:** | Brukes i mengdefil og i Eldata, bør endres til unikt nummer. |
| **Beskrivelse:** | Beskrivende tekst for produktet, vises i mengdefil. |
| **Symbolnummer:** | Tresifret symbolnummer fra bibliotek, se Symbolliste i menyen Hjelp. |
| **Symbolnavn (2D;3D)** | Her kan fritt navn på symbol brukes for å bruke fra andre produktgrupper eller egne. 2D filnavn og 3D filnavn gis skilt med semikolon(;). Filetternavn må gis om det er annen filtype enn bim-fil som brukes. |
| **Kode i ELP-NOS.DAT** | Dette feltet brukes kun i automasjon for å gi ønsket symbol. Se avsnittet **Automasjon -> ELP-NOS.DAT** i håndboken i menyen Hjelp for nærmere beskrivelse. |

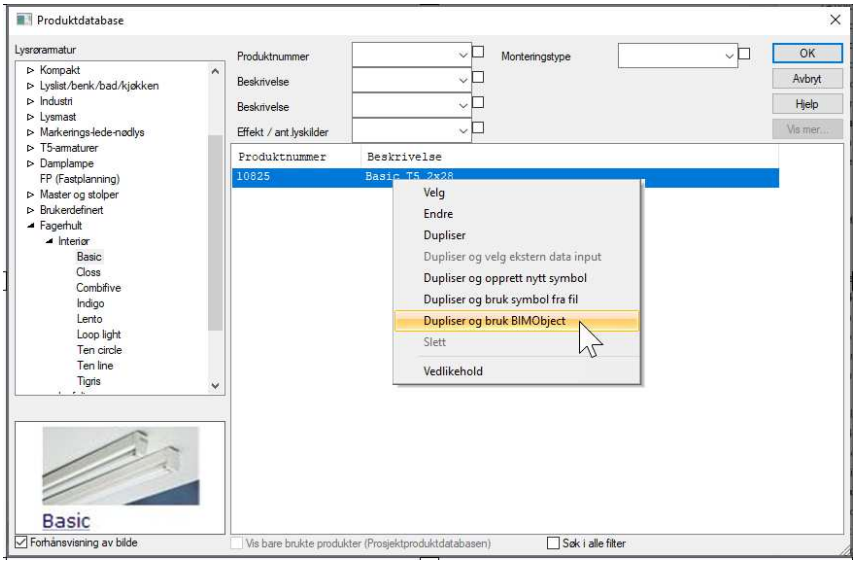
7. Nytt produkt legges nederst i produktdatabase og kan benyttes i aktivt prosjekt.

## Import av BIMobject og andre filer

Det er fullt mulig å hente inn produker fra BIMObject, eller andre filer (rfa, IFC, osv). Slå først på utvidet funksjon som vist under:



Deretter stiller du deg under ønsker filter i produktsatabasen og høyreklikker:




Du kan nå hente inn ønsket fil ved å gå gjennom menyene som kommer opp.

## Nye produkter til alle prosjekt

Når nye produkter er lagt til i produktdatabasen er de i utgangspunktet kun tilgjengelige i aktivt prosjekt. Høyreklikk og velg **[Vedlikehold]** i produktdatabasen for å gjøre dem tilgjengelige i alle prosjekt.

1. Velg **Fra gjeldende prosjekt database**
2. Velg **Alle produkter som er endret**
3. Velg **Til gjeldende Bruker-database**
4. Bekreft med **[OK]**

Alle produkter som er endret i aktivt prosjekt blir nå kopiert til BRUKER-database som automatisk er tilgjengelig i alle prosjekt.

Se mer om Produktdatabasen og oppretting av egne symboler i håndboken.

# Kapittel 13 - Alfabetisk stikkordregister


**A**

Arrangement, 142
Automasjon, 109

**B**

Blad, 111
Brytere, 63
Bygg, 44

**D**

DWG import, 32
Dører og vinduer, 54, 55

**E**

Eksportere ifc, 42
Endre dør/vindu, 57
Endre figur, 63
Endre himling, 59
Endre kabler, 101
Endre komponent fra MM i tegning, 120
Endre komponent i MM, 119
Endre komponentnummer i kurslisten, 124
Endre kursnummer i MM, 122
Endre rom, 53
Endre utstyr i styrestrøm, 138
Endre uttegning av kurser, 117
Endre/slett revisjon, 152
Etasjehøyde, 44

**F**

Filbehandling, 30
Filformater, 31
Flerlinje hovedstrøm, 112
Flytt 2D symbol, 73
Flytt dør/vindu, 58
Flytt figur/tekst, 72
Flytte komponent i MM, 120
Fri tekst, 71

**G**

Generell informasjon, 30
Global revisjon, 151
Golv, tak og yttervegger, 45
Gripepunkt, 23

**H**

Himling, 58
Hjelpgeometri, 24
Hurtigmenyer, 17

**I**

IFC import, 41
Importere ifc, 41
Innstillinger, 141
Inntak, 96
Installasjon, 60

**K**

Kabel, 98
Kabelbro og kanal, 80
Kabelkanal, 80
Kabler/kurser, 93
Kopier og speilvend, 77
Kurser i kurslisten, 97
Kursfortegnelse, 114
Kurslisten MM, 109

**L**

Lag og farge, 90
Lagre alt, 30
Lagre midlertidig kopi, 30
Lagre modell, 30
Lokal revisjon, 149
Lys, 77

**M**

Manuell tegning i skjema, 130
Manuell uttegning av kurser, 115
Mengdeliste av installasjonsmodell, 102
Mengdeliste for skjemategning, 148
Merke element, 28
Modellinformasjon, 9
Montasjehøyde, 62
Montasjemateriell i arrangement, 143
Målsetting i arrangement, 145

**N**

Nivå 2, hovedvern for flere kurser, 126
Nivå 3, koblet til foranstående kurs, 129
Ny modell, 7
Nytt produkt, 153

**P**

Peker, 102
Produktdatabase, 153
Prosjektmeny, 5, 6

**R**

Rekkeklemmeblad, 147
Rekkeklemmelist, 147
Revisjoner, 149
Rom, 49

Romtekst, 58

## S

Sentral, 78
Sentrer symbol, 72, 73
Sett inn ny kurs i kurslisten, 125
Sikkerhetskopi, 30
Skap i arrangement, 142
Skjermen, 16
Slett blad, 115
Slett dør/vindu, 58
Slett i arrangement, 145
Slett linje/figur/tekst, 72
Slett uttegning av kurser, 117
Slette kabel, 101
Slette rom, 53
Slette utstyr i styrestrøm, 138
Stamme, 93, 95
Stikkontakter, 61
Styrestrøm, 130
Svakstrømsutstyr, 63

## T

Tegn forbindelsesstreker i skjema, 133
Tegn kurser i blad, 111
Tegne utstyr i enlinje, 140
Tegne utstyr i flerlinje, 139
Tegne utstyr i styrestrøm, 131
Tilkoblet kurs og kabel, 70

## U

Ukjent vinkel, 73
USER og SYS, 11
Utskrift av installasjonsmodell, 104
Utskrift av skjemategning, 148
Utstyr, 60
Utstyr i skapfront, 145
Utstyr inne i skapet, 143

## V

Velg blad, 111
Verktøysett, 17
Vis blad, 114

## Z

Zoom inn markert objekt, 26

dRofus AS

Øksnevad Næringspark
Engelsvollvegen 264
4353 Klepp Stasjon

W www.dds.no