

# Kom i gang med OCAD

for Windows 7 / 8 / 10



the smart software  
for cartography

## Oppsummering av lisensbetingelser

OCAD Inc. (heretter kalt "lisensgiveren") lisensierer herved vedlagte OCAD programvare til deg (brukeren/lisenshaveren) eksklusivt på bakgrunn av programvarens oppsummerte lisensbetingelser, som angitt nedenfor. Hvis du ikke samtykker i disse betingelsene, har du ikke lov til å installere, aktivere eller bruke denne OCAD programvaren. OCAD programvaren er ikke solgt, men kun lisensiert for nyttebruk.

**Særlige betingelser gjelder for «OCAD for Teams»-lisens:** Kjøp av en «OCAD for Teams»-lisens berettiger en bruker å installere, aktivere og bruke OCAD programvaren på en enkelt datamaskin. Brukeren kan overføre den kjøpte lisensen til en annen etterkommende bruker. Etter overførselen kan brukeren som gir fra seg lisensen ikke lenger bruke den kjøpte lisensen. Bruksretten tilhører heretter den etterkommende brukeren. En «OCAD for Teams»-lisens kan overføres automatisk en gang innenfor 24 timer.

**Særlige betingelser gjelder for «OCAD for Single User»-lisens:** Kjøp av en «OCAD for Single User»-lisens berettiger en bruker (primærbrukeren) å installere, aktivere og bruke OCAD programvaren på en enkelt datamaskin, som kan være en arbeidsstasjon, bærbar datamaskin eller nettbrett. I tillegg kan primærbrukeren installere og bruke programvaren på en sekundær datamaskin så lenge denne sekundære datamaskinen eksklusivt brukes av primærbrukeren.

Du har ikke adgang til å overføre eller selge din programvarelisens uten forutgående skriftlig godkjenning fra OCAD Inc. Du har imidlertid rett til å overføre programvaren (inkludert alle foregående versjoner) permanent hvis du overfører all dokumentasjon og media, ikke beholder noen kopier, og sørger for at lisensavtalen overholdes som nevnt over. OCAD Inc. skal informeres om den permanente overførselen på e-post, som spesifiserer den nye lisenshaveren.

Skulle det skje, at det oppstår permanent skade på det lagringsmediet der OCAD ble installert og aktivert, kan OCAD Inc. utstede ny aktivering for OCAD programvaren. I slike tilfeller må det sendes en e-post til OCAD Inc. med informasjon om type skade, lisensnavn, lisensnummer og berørt OCAD-lisens.

Etter oppgradering eller oppdatering, er lisenshaveren ikke lenger berettiget bruk av det produktet som den opprinnelige lisensen ble utstedt til og som dannet grunnlaget for oppgradering eller oppdatering (inkludert lisensen) eller overføring av nevnte programvare til tredjepart.

Som følge av brukerens kontinuerlige overholdelse med lisensavtalen, samt betaling av applikasjonens lisensavgifter, gir OCAD Inc. en ikke-eksklusiv og begrenset lisens til å installere, aktivere og bruke OCAD programvaren.

Lisenshaveren hefter for risikoen forbundet med utnyttelse av OCAD programvaren. OCAD Inc. og/eller deres forhandlere har intet ansvar hva angår nytteevne, pålitelighet, tilgjengelighet, tilgang og nøyaktighet for OCAD programvare i tilknytning til relevant informasjon, produkter og tjenester. OCAD-programvaren og relevant informasjon, produkter og tjenester gjøres tilgjengelig "som vist" uten noen garantier. OCAD Inc. og/eller deres forhandlere fraskriver seg ethvert ansvar som ikke er lovpålagt for slike sammenhenger.

I tilfelle mislighold av lisensavtalen, kan lisensgiveren eller en godkjent agent på vegne av lisensgiveren trekke lisensen tilbake og oppheve eller gjøre lisensen ugyldig.

## Eventuelle feilmeldinger og forslag til løsning

All programvare inneholder feil, dette gjelder også for OCAD. Din tilbakemelding om eventuelle feil eller forslag til løsning er alltid velkommen.

OCAD er et registrert varemerke fra OCAD AG.

OCAD AG  
Mühlegasse 36  
CH - 6340 Baar / Switzerland  
Tel (+41) 41 763 18 60  
Fax (+41) 41 763 18 64

Oversatt til norsk  
av Konkylie Data (Ida Vår Kierulf Dirdal)

info@ocad.com  
<http://www.ocad.com>

# Innhold

<b>Om denne brukerveiledningen .....</b>	<b>4</b>
OCAD Hjelp .....	4
OCAD Opplæringsvideoer .....	4
Bruk av symboler i teksten .....	4
Ord og uttrykk .....	4
<b>Grafisk brukergrensesnitt .....</b>	<b>6</b>
Meny .....	7
Verktøylinjer .....	7
Verktøylinjen Standard .....	7
Verktøylinjen Vis .....	8
Tegnemodi .....	8
Redigeringsmodi .....	8
Symbolfelt .....	8
Statuslinje .....	8
Bruk av tastatur sammen med musepeker .....	9
<b>Opprette et nytt kart .....</b>	<b>9</b>
Opprette et nytt kart .....	9
Angi kartets målestokk .....	10
Legge til georeferanse i kartet .....	10
<b>Legge til et bakgrunnsbilde .....</b>	<b>10</b>
Bruke et georeferert rasterkart som bakgrunnsbilde .....	10
Bruke et ikke-georeferert rasterkart som bakgrunnsbilde .....	10
Interaktiv justering av bakgrunnsbildet (georeferering) .....	11
<b>Tegne et objekt .....</b>	<b>11</b>
Tegne punktobjekter .....	11
Tegne en linje eller et flateobjekt .....	11
Plassere et tekstobjekt .....	17
Plassere et linje-tekstobjekt .....	18
<b>Redigere et objekt .....</b>	<b>18</b>
<b>Skrive ut kart .....</b>	<b>22</b>
<b>Eksport av PDF-filer .....</b>	<b>22</b>
<b>Lage et nytt symbol .....</b>	<b>22</b>
Definere en ny farge .....	22
Lage et nytt symbol .....	23
Lage et nytt linjesymbol .....	23
Lage et nytt flatesymbol .....	24
Lage et nytt tekstsymbol .....	24
Lage et nytt linje-tekstsymbol .....	25

## Om denne brukerveiledningen

Denne brukerveiledningen kan være nyttig når du skal gjøre deg kjent med de viktigste funksjonene i OCAD trinn for trinn. Den er ikke et oppslagsverk. Hvis du trenger detaljert informasjon om individuelle funksjoner, dialogbokser eller feilmeldinger, vennligst se i OCAD Wiki <http://ocad.com/en.wiki> (engelsk).

Denne brukerveiledningen er laget for flere versjoner av OCAD. Bemerk at enkelte versjoner ikke har alle funksjoner beskrevet i denne veiledningen.

### OCAD Hjelp

Det er flere måter å åpne OCAD Hjelp på; via **Hjelp**-menyen, ved å trykke på **Hjelp**-knappen i dialogboksene, eller ved å trykke på **F1**-knappen på tastaturet. OCAD Hjelp inneholder følgende menyer:

Innhold: Velg dette menyelementet for å åpne [OCAD Wiki main page](#) (hovedsiden).

Meny: Velg dette menyelementet for å åpne [OCAD Wiki Menu](#)-siden.

Verktøylinje: Velg dette menyelementet for å åpne [OCAD Wiki Toolbars](#)-siden.

Nyheter: Velg dette menyelementet for å åpne [OCAD Wiki What is New](#)-siden med oversikt over alle nye funksjoner i OCAD.



### OCAD Opplæringsvideoer

OCAD tilbyr opplæringsvideoer for en rekke emner. Disse kan være nyttige hvis du vil lære om funksjoner og løsninger som ligger i OCAD trinn for trinn. Hvis det finnes en OCAD opplæringsvideo for et bestemt emne i denne brukerveiledningen, kan du åpne denne ved å klikke på linken i dette dokumentet. Det finnes øvingsoppgaver tilgjengelige for de fleste av opplæringsvideoene, som kan lastes ned fra OCADs webside på <http://www.ocad.com/en/support/learn-video/>. Opplæringsvideoene og øvingsoppgavene er kun tilgjengelige på engelsk.

 [OCAD basics \(Grunnleggende om OCAD\)](#)

### Bruk av symboler i teksten

Følgende symboler brukes i teksten

<b>Uthevet</b>	Knapper, tastatur, dialogbokser
<b>Kursiv</b>	Menyer og kommandoer
"Hermetegn"	Verdier og valg
	Nyttig informasjon
	OCAD opplæringsvideoer

### Ord og uttrykk

Følgende ord og uttrykk innenfor fagområdene geometrikk, informatikk og kartografi brukes i dette heftet. Her finner du en kort forklaring på de viktigste uttrykkene, slik at resten av heftet inneholder så korte forklaringer som mulig, og for å unngå misforståelser.

#### Vektorpunkt (verteks)

Vektorpunkter angis individuelt av et sett med koordinater (x/y-verdier). Vektorpunkter er punkter (verteks) som definerer punktobjekters plassering, linjer eller flater.

#### Objekter

Hvert element på et kart kalles et objekt (kartobjekt). Det finnes flere typer objekter: punktobjekter, linjeobjekter og tekstobjekter.

### Punktobjekt

Posisjonen for et punktobjekt på kartet er definert av ett enkelt vektorpunkt. Et slikt punkt kan flyttes, slettes eller roteres. Vektorpunktet representerer vanligvis symbolets senter.

### Linjeobjekt

Et linjeobjekt på kartet defineres av en rekke vektorpunkter. Hvert av vektorpunktene kan flyttes og slettes, eller det kan legges til nye vektorpunkter. Objektet kan frakobles (klippes), roteres eller kobles sammen med andre linjer av samme symboltype. Vektorpunktene angir midten av linjen. Linjeobjekter er retningsbestemte.

### Flateobjekt

Et flateobjekt på kartet defineres av en rekke vektorpunkter. Hvert av vektorpunktene kan flyttes og slettes, eller det kan legges til nye vektorpunkter. Objektet kan forstørres, krympes, roteres eller slås sammen med andre flateobjekter av samme symboltype.

### Bildeobjekt

Et bildeobjekt er et importert grafisk vektorelement. Slike objekter er kun linje- og flateobjekter. Ikke alle OCAD redigeringsfunksjoner kan brukes på bildeobjekter. Et bildeobjekt kan konverteres til et objekt, eller det kan tilordnes et symbol før det redigeres. Bildeobjekter kan konverteres enkeltvis, eller automatisk (alle) basert på data fra en referansetabell.

 [Image objects \(Bildeobjekter\)](#)

### Grafisk objekt

Et grafisk objekt er et element som er generert med funksjonen **Til Grafisk**. Denne funksjonen brukes til å bryte ned objektet til sine individuelle elementer, eller til å konvertere objektet til en konturlinje.

 [Graphic objects \(Grafiske objekter\)](#)

### Symbol

Symboler brukes til å definere kartobjektene grafiske framstilling (karakteristikk). For eksempel vises et tre som en grønn prikk på kartet. Alle trærne på kartet som bruker dette "tre"-symbolet, vil derfor ha samme grafisk utseende for dette symbolet. Hvis symbolet endres ved hjelp av symbolverktøyet, vil alle kartobjektene med dette symbolet endres. OCAD innehar fire grunnleggende symboltyper, som henspiller på de respektive objektene egenskaper:

- Punktsymbol
- Linjesymbol
- Flatesymbol
- Tekstsymbol

### Georeferanse

Symboler for georeferanse refererer til rom-informasjon (fra satellitter) for spesifikke objekter, slik at de kan knyttes til et geodetisk referansesystem, dvs med støtte fra geografiske koordinater (geokoding). OCAD har støtte for over 100 slike geografiske koordinatsystemer. Informasjon om geografiske koordinatsystemer som gjelder din applikasjon er tilgjengelig fra nasjonale kartdatabaser (Statens kartverk), kartografiske institutter eller andre datatilbydere av geografiske tjenester.

### Vektoriserte kart

Et vektorisert kart er laget av vektorer (punkter, linjer eller flateobjekter) som er definert av vektorpunkter (vertekser). Det kan genereres rasterkart ut fra et vektorkart.

### Vektorkart med georeferanse

Et vektorkart med georeferanse refererer til et vektorisert kart der vektorene er gitt referanser ved hjelp av geografiske koordinater (geo-koding).

### Bakgrunnskart /bakgrunnsbilde

Med bakgrunnsbilde mener vi et rasterkart eller en OCAD-fil som brukes som bakgrunn for den aktuelle kartfilen. På denne måten kan bakgrunnsbildet tjene som mal eller tegnegrunnlag. Eksempler på bakgrunnsbilder, kan være innskannede kart, satellittbilder, ortofoto eller skyggekart. OCAD kan ikke brukes til å redigere bakgrunnsbildet.

### Rasterkart

Et rasterkart (bitmap) er satt sammen av en rekke punkter med fast størrelse og plass (oppløsning). I OCAD kan slike kart bare brukes som bakgrunnsbilder. Rasterkart (eller bilder) kan verken redigeres eller konverteres til vektor-kart ved hjelp av OCAD. OCAD har støtte for følgende rasterformater:

BMP	Bitmap
TIF(F)	Tagged Image File Format
JPG	Joint Photographic Experts Group
GIF	Graphics Interchange Format
PNG	Portable Network Graphics

### Georeferert rasterkart

Et georeferert rasterkart refererer til et rasterkart der pikslene (de ørsmå rutene) er gitt referanser ved hjelp av geografiske koordinater (geo-koding). Informasjon om slik georeferanse finnes i en "world-fil", en tilleggsfil med samme navn som rasterkartfilen. Filetternavnet for denne filen består av tre bokstaver. De to første bokstavene refererer til kartformatet, den tredje angir at det er en world-fil. World-filen må ikke døpes om eller endres. I TIF-filer, kan georeferanseinformasjonen lagres i selve rasterkartet, da er det ikke behov for noen world-fil. OCAD støtter følgende world-filer og/eller georefererte rasterkart fil-formater:

BPW	World-fil for BMP-filer
TFW	World-fil for TIF-filer
JGW	World-fil for JPG-filer
GFW	World-fil for GIF-filer
PNGW	World file for a PNG file

## Grafisk brukergrensesnitt

Det grafiske brukergrensesnittet består av et arbeidsområde (tegnevindu), symbolfelt, menyer, verktøylinje og en statuslinje.

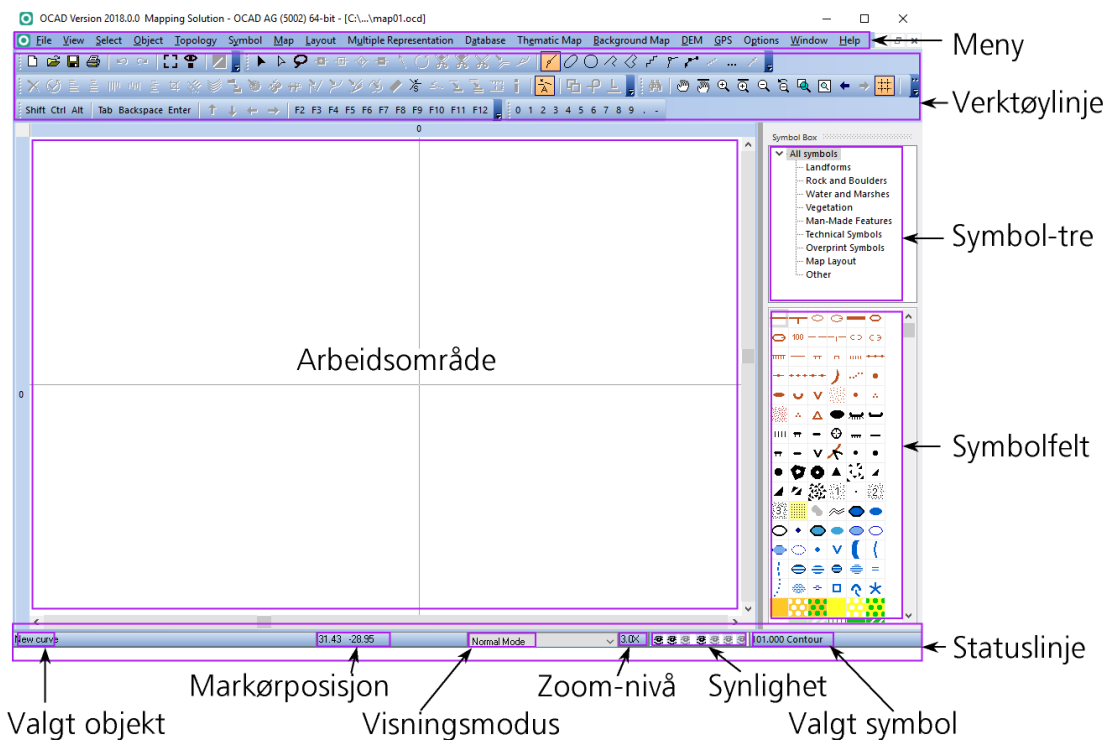


Fig. 1: Grafisk brukergrensesnitt med meny, verktøylinje, arbeidsområde, statuslinje og symbolfelt

Wiki: [Graphical User Interface GUI \(grafisk brukergrensesnitt\)](#)

## Meny

OCAD Professional Edition har følgende 17 menyer:










<b>Fil</b>	Filadministrasjon, filimport og -eksportfunksjoner, utskrift
<b>Vis</b>	Funksjoner for visning av kartet
<b>Velg</b>	Funksjoner for valg av objekter
<b>Objekter</b>	Redigeringsfunksjoner for objekter
<b>Topologi</b>	Funksjoner for endring av objekter
<b>Symbol</b>	Funksjoner for tegning og endring av symboler
<b>Kart</b>	Funksjoner for redigering av kartet
<b>Grafikk</b>	Funksjoner for redigering av annen grafikk på kartarket
<b>Multippel representasjon</b>	Funksjoner for å lage kart med flere representasjoner
<b>Database</b>	Funksjoner for tilkobling og redigering av databaser
<b>Tematisk kart</b>	Funksjoner for å lage tematisk kart
<b>Bakgrunnsbilde</b>	Funksjoner for valg av bakgrunnsbilder og administrasjon av slike
<b>DEM</b>	Funksjoner for import, eksport og evaluering av digitale høydemodeller (DEM)
<b>GPS</b>	Funksjoner for tilkobling av GPS, eller import av GPS-data
<b>Valg</b>	Funksjoner for individuell tilpasning av programmet
<b>Vindu</b>	Funksjoner for oppsett av kartvinduet
<b>Hjelp</b>	OCAD Hjelp

Ikke alle menyvalgene er tilgjengelige i alle versjoner.

## Verktøylinjer
















Verktøylinjene kan fritt flyttes innenfor det grafiske brukermiljøet. Hver av knappene kan vises eller skjules. For å velge hvilke knapper som skal opptre, klikk på **Innstillinger**-menyen og velg **OCAD-innstillinger**, **Brukergrensesnitt**, **Verktøylinjer**.

### Verktøylinjen Standard

	<b>Ny:</b> Opprette nytt kart.
	<b>Åpne:</b> Åpne et eksisterende kart.
	<b>Lagre:</b> Lagre endringer gjort på kartet.
	<b>Skriv ut:</b> Skrive ut kartet.
	<b>Gjør om:</b> Gjøre om siste hendelse.
	<b>Gjør på nytt:</b> Opphev siste Gjør-om-hendelse.
	<b>Ordne bakgrunnsfiler:</b> Ordne rekkefølge og visning av bakgrunnsfiler.
	<b>Ordne symbolstatus:</b> Ordne innstillinger for symbolstatus.
	<b>Open Google Street View:</b> Åpner Google Street View i din nettleser på posisjonen valgt i kartet.

## Verktøylinjen Vis

Det er flere måter å endre kartets visning på skjermen, samt for posisjonering av visningen.

-  **Finn valgte objekter:** Flytt skjermbildet til det valgte objektet.
-  **Panorer:** Endrer visning til å omfatte hele kartet.
-  **Fast panorering:** Endre kartvisningen en rekke ganger fortløpende (i faste trinn).
-  **Zoom inn:** Gå nærmere kartet (øk størrelsen på symbolene og krymp området som vises).
-  **Fast inn-zooming:** Gå nærmere kartet (øk størrelsen på symbolene og krymp området som vises) flere ganger fortløpende (i faste trinn).
-  **Zoom ut:** Gå lenger vekk fra kartet (krymp størrelsen på symbolene og øk området som vises).
-  **Zoom ut til foregående visning:** Gå tilbake til forrige zoom-nivå med mindre symboler (større kartområde).
-  **Zoom til valgte objekter:** Zoom visningen til valgte objekter.
-  **Vis hele kartet:** Vis hele kartet i arbeidsområdet.
-  **Zoom til foregående visning:** Gå tilbake til forrige zoom-nivå.
-  **Zoom til neste:** Gå til neste zoom-nivå.
-  **Vis rutenett:** Vis rutenett med koordinater på arbeidsområdet.
-  **Vis linjaler:** Vis linjaler langs toppen og venstre side av arbeidsområdet.
-  **Vis hjelpelinjer:** Vis alle hjelpelinjer i arbeidsområdet.
-  **Glidebrytere for utskriftsmodus eller Bakgrunnsvarians:** Skyv på øvre glidebryter for å tone ut forgrunnsbildet (kartet) (M), og den nedre (B) for å tone ut bakgrunnsbildet.

 Glidebryterne er kun tilgjengelige når **Utskriftsmodus** eller **Bakgrunnsvarians** er valgt fra **Vis**-menyen.

## Tegnemodi

Det finnes åtte ulike tegnemodi for å tegne objekter. Se kapittelet "Tegne objekter" for mer informasjon.

## Redigeringsmodi

Det finnes en rekke modi tilgjengelig for å redigere objekter. Se kapittelet "Redigere objekter" for mer informasjon.

## Symbolfelt

Velg et symbol i symbolfeltet. Symbolene kan bytte plass i symbolfeltet, eller de kan sorteres etter bestemte kriterier. Du kan også velge å skjule eller beskytte symboler i arbeidsområdet. **Symbol-favoritter** eller **Symbol-tre** finner du ved siden av symbolfeltet. Symbol-favoritter kan brukes til å lage en samling av symboler du bruker ofte. Disse vises over symbolfeltet. Symbol-treet kan brukes til å gruppere symboler i symbolfeltet, eller du kan velge å skjule eller beskytte en gruppe symboler på en rask og enkel måte. Symboltreet vises over symbolfeltet.

## Statuslinje

OCAD viser følgende seks typer informasjon på statuslinjen.

Valgt objekt	Viser symbolnummer og beskrivelse av valgt objekt eller hvor mange objekter som er merket.
Markørposisjon	Viser koordinatene (x, y, z) for gjeldende markørposisjon.
Visningsmodus	Viser valgt modus for visning av kartet i arbeidsområdet.
Zoom-nivå	Viser valgt zoom-nivå for arbeidsområdet.




Synlighet	Viser synlighetsnivå for kart, bakgrunnsbilde, symboler, ikke-symboliserte objekter, grafiske objekter og bilde-objekter.
Valgt symbol	Viser symbolnummer og beskrivelse av valgt symbol.

## Bruk av tastatur sammen med musepeker

Dette kapittelet gir en oversikt over ulike funksjoner som aktiveres ved hjelp av mus og tastatur sammen.







### Tegning

Shift 	Når du tegner en kurve, rett linje eller en frihåndslinje: fortsett fra eksisterende objekt.
Ctrl	Følg kanten av et eksisterende objekt.
Alt	Tegn en rett linje. Linjen tegnes nøyaktig horisontalt eller vertikalt.


### Tegne en sirkel

Shift 	Trekk radiusen ut fra sirkelens midtpunkt.
---	--

### Endre

Shift 	Legg til eller fjern et objekt fra den valgte mengden med objekter.
Ctrl	Fjern et vektorpunkt.
Shift  + Ctrl	Sett inn et normalpunkt
Alt	Velg et objekt som ligger bak et allerede valgt objekt.
Alt + 	Velg neste objekt etter klipping av en linje.
Ctrl + 	Klipp et virtuelt hull i det valgte linjeobjektet eller i kantlinjen på den valgte dobbeltlinjen.
Shift  + 	Lag en stiplet linje: det legges inn et avstandsstykke der streken kuttes.
Pil-taster	Flytter valgt objekt i pilens retning.

### Vis

Mellomrom	
+ Venstre musetast	Flytt panoreringen (visningen av kartet i arbeidsområdet).
Ctrl	
+ Blahjulet på musen	Øk/krymp størrelsen på kartvisningen.
Shift 	
+ Blahjulet på musen	Flytt kartvisningen horisontalt.

## Opprette et nytt kart

OCAD har et forhåndsdefinert sett med symboler, slik at du straks kan komme i gang med å tegne kart.

### Opprette et nytt kart

For å opprette et nytt kart:

1. Velg **Ny** i **Fil**-menyen. Dialogboksen **Nytt kart** vises.
2. Velg ett av de forhåndsdefinerte symbolsettene som utgangspunkt fra **Hent symboler fra**-listen og klikk på **OK**.

👉 Du kan legge til, endre eller slette symboler i symbolfeltet når som helst.

👉 For å legge til ditt eget symbolsett til den forhåndsdefinerte symbollisten, kopierer du ganske enkelt den aktuelle OCAD-filen til undermappen "Symbol" (vanligvis "C:\Program Files\OCAD\OCAD 2018 XXX\Symbol").

📄 [Creating a new map \(Opprette et nytt kart\)](#)

Wiki: [Create a New Map](#)

## Angi kartets målestokk

Velg **Målestokk og koordinater** fra **Kart**-menyen. Dialogboksen **Målestokk og koordinater** vises.

1. Angi kartets målestokk og klikk **OK**.

☞ Ikke bruk denne menyen til å endre kartets målestokk senere. For å endre kartets målestokk på et senere tidspunkt (annet enn når kartfilen er nyopprettet), bruk **Endre målestokk**-funksjonen som du finner i **Kart**-menyen.

## Legge til georeferanse i kartet

Før du legger inn et rasterkart med georeferanse, jobber med GPS-data eller importerer rom-baserte data (fra satellitter), anbefaler vi at du først legger inn georeferanse i kartet. Kontakt din dataleverandør, ditt nasjonale kartkontor (Statens Kartverk) eller et kartografisk institutt for å finne ut hvilket koordinatsystem som passer best til ditt behov.

Velg **Målestokk og koordinater** fra **Kart**-menyen. Dialogboksen **Målestokk og koordinater** vises.

1. Klikk **Velg** og angi deretter ønsket koordinatsystem. Avhengig av valgt koordinatsystem, kan det være at du må definere en sone.
  2. I feltene for **Horisontal forskyvning** og **Vertikal forskyvning** legger du inn verdiene som gjelder for sentrum av kartet.
  3. Koordinatsystemet kan roteres ved å angi en verdi i **Vinkel**-feltet (valgfri).
  4. I feltet **Rutestørrelse** legger du inn ønsket verdi for koordinatenes rutenett og klikker **OK**.
- ☞ Legg inn koordinatene som gjelder for sentrum av kartet i feltene for horisontal og vertikal forskyvning. Dette er viktig, da arbeidsområdet (tegnevinduet) i OCAD er begrenset til 4 x 4 m i Standard Edition og 80 x 80 m i Professional Edition. Dette valget brukes for å sikre at importerte rom-data (fra satellitter), georefererte rasterkart og GPS-mål ikke havner på utsiden av arbeidsområdet.

## Legge til et bakgrunnsbilde

### Bruke et georeferert rasterkart som bakgrunnsbilde

Hvis kartet ditt er georeferert og du ønsker å bruke et georeferert kart som bakgrunnsbilde:

1. Velg **Åpne** i **Bakgrunnsbilde**-menyen. Dialogboksen **Bakgrunnsbilde** vises.
2. Velg ønsket fil og klikk **OK**.

Kartet vil da plasseres nøyaktig i riktig posisjon i henhold til koordinatsystemet. Du kan nå hoppe over de neste punktene i dette kapittelet og begynne å tegne med en gang.

☞ Klikk på knappen **Hele kartet** for å vise hele bakgrunnsbildet (bakgrunnskartet).

☞ Visningsmodus **Utskriftsmodus** under **Vis**-menyen kan brukes til å dempe visningen av kartobjektene på bakgrunnsbildet (bakgrunnskartet).

☞ OCAD-filer kan også brukes som bakgrunnsbilder.

 [Background Map Basics \(Grunnleggende om bakgrunnsbilder\)](#)

Wiki: [Background Map](#)

### Bruke et ikke-georeferert rasterkart som bakgrunnsbilde

Hvis kartet ditt er ikke-georeferert og du ønsker å bruke et ikke-georeferert kart som bakgrunnsbilde:

1. Velg **Åpne** i **Bakgrunn**-menyen. Dialogboksen **Åpne bakgrunnsbilde** vises.
2. Velg ønsket fil og klikk **OK**.
3. Velg oppløsning for bakgrunnsbildet og klikk **OK**.

Bakgrunnsbildet vises i sentrum av gjeldende tegneområde. Rasterkartet (bakgrunnsbildet) må deretter justeres inn i forhold til kartet. Med andre ord, det må få en referanse i henhold til kartets koordinatsystem.

## Interaktiv justering av bakgrunnsbildet (georeferering)

Den enkleste måten å gjøre dette på, er å justere passmerkene på rasterkartet (bakgrunnsbildet) inn med de på kartet. Det kan maksimalt angis 12 par med justeringspunkter.

- ☞ Hvis størrelsen på rasterkartet korresponderer nøyaktig med kartets målestokk og ikke trenger å roteres, er det nok å justere kartet ut fra ett enkelt punktpar. OCAD justerer automatisk rasterkartet uten å endre målestokk eller vinkel.
- ☞ Hvis rasterkartet er forvrengt, skalert eller rotert, må du bruke mellom 3 og 12 punktpar for å justere bakgrunnsbildet i henhold til kartet. OCAD omplasserer rasterkartet ved å transformere det (angi en transformasjon) og justere skalaen og vinkelen tilsvarende. Punktparene bør være jevnt fordelt utover hele kartet.

For å justere et rasterkart:

1. Aktiver funksjonen for å vise rutenett på arbeidsområdet.
  2. Velg **Juster** i **Bakgrunnsbilde**-menyen.
  3. Klikk på det første punktet i punktparet, dvs passmerket på bakgrunnskartet.
  4. Klikk deretter på det andre punktet i punktparet, dvs passmerket for den tilsvarende koordinaten på kartet (forgrunnen).
  5. Gjenta punktene 3 og 4 for alle punktparene. Når du er ferdig, trykker du **Enter**. Bakgrunnsbildet vil da justeres.
- ☞ Hvis passmerkene ligger på utsiden av den viste delen av kartet (i arbeidsområdet), kan du flytte kartvisningen mellom angivelse av punktparene.

Når du er ferdig med å justere kartet, kan kartet lagres som et georeferert rasterkart. Fordelen med dette, er at rasterkartet vil lastes inn til riktig posisjon neste gang kartfilen åpnes.

For å lagre et rasterkart som et georeferert rasterkart:

1. Velg **Eksporter** i **Fil**-menyen.
2. Velg ønsket raster-format (TIF, JPG, GIF eller BMP)
3. Velg en **Oppløsning** (300 dpi anbefales for kart som skal trykkes)
4. Velg **Generer World-fil**
5. Klikk **OK**

☞ [Adjust Background maps \(Justere bakgrunnsbilde\)](#)

## Tegne et objekt

### Tegne punktobjekter

For å tegne et punkt-objekt:

1. Velg et punkt-symbol.
  2. Velg en (vilkårlig) tegnemetode. Markøren vises som et kryss med et punkt i nedre høyre hjørne.
  3. Klikk et sted på tegneflaten (arbeidsområdet).
  4. Punktobjektet vises.
- ☞ Du kan nå justere objektets plassering: trekk det i ønsket regning mens du holder venstre museknapp nede. Når objektet er der du ønsker, slipper du museknappen.
  - ☞ Objektet kan også justeres retrospektivt. For å gjøre dette, velg punktobjektet og juster dette ved hjelp av funksjonen **Angi retning for flatemønster, punkt eller tekstobjekt**.

☞ [Drawing point objects \(Tegne punktobjekter\)](#)

Wiki: [Draw a point object](#)

### Tegne en linje eller et flateobjekt

For å tegne en linje eller et flateobjekt, må du først velge en av de åtte tegnemodiene. Markøren vises som et kryss med symbolet for valgt tegnemodus i nedre høyre hjørne.



### Tegne en kurve

Velg tegnemodus for **Kurvelinje** (Bézier-kurve) for å tegne en flytende eller kurvet linje, som f.eks en høydekurve eller en konturlinje rundt et vann. Å tegne med Bézier-**kurver** krever litt trening, men etter hvert vil du utvikle en følelse av hvordan radien eller krumturen for en flytende eller kurvet linje endrer seg i forhold til din bruk av musepekeren. Vektorpunktet (verteks) skal være der vridningspunktet er, og tangentene (vektorene) kan justeres i etterkant. Når du behersker teknikken, kan du tegne kurvede linjer og flateobjekter enkelt og effektivt.

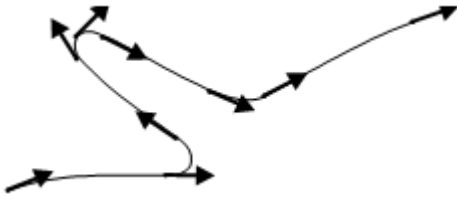


Fig. 2: Krumningspunkter i en Bézier-kurve

1. Velg et linje- eller flatesymbol fra symbolsamlingen.
2. Velg **Kurvelinje** (Bézier-kurver).
3. Plasser markøren ved det punktet der du vil at linjen skal begynne, klikk og hold venstre museknapp nede, trekk markøren slik at den former ønsket radius i krumningen på streken og slipp museknappen.
4. Plasser markøren der den neste krumningen skal begynne, klikk og hold venstre museknapp nede, trekk markøren slik at den former ønsket radius i krumningen og slipp museknappen. Hjelpelinjen angir en forhåndsvisning av der den kurvede linjen blir liggende. Gjenta prosedyren for hvert krumningspunkt.
5. Når du er ferdig, klikker du på venstre museknapp, da forvandles hjelpelinjen til det linje- eller flatesymbolet du har valgt.



Fig. 3: Tegne en Bézier-kurve


- ☞ Hvis du ikke er fornøyd med tangenten (vektoren), klikk på **Backspace** . Da slettes siste tangent og du kan prøve på nytt. Du kan slette så mange tangenter du ønsker, helt til du kommer til strekens startpunkt. Du kan ikke lenger slette tangenter når objektet er ferdigstilt.
- ☞ Det er enkelt å lage sinuskurver ved å plassere tangentene ved formasjonens topppunkter.



Fig. 4: Toppunkter (ekstremalpunkter) i en Bézier-kurve

- ☞ Du kan skape et hjørnepunkt ved å trekke tangentene i hver sin retning ut fra samme vektorpunkt. **Kurve**. Tangentene 2 og 3 har samme utgangspunkt, men peker i hver sin retning. Da opprettes et hjørnepunkt.

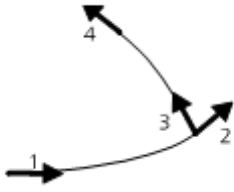



Fig. 5: Opprette et hjørnepunkt i en Bézier-kurve

 [Tegne et kurveobjekt](#)

Wiki: [Draw a Curve](#)

### Tegne en ellipse

Velg **Ellipse** for å tegne ovale objekter, som koller eller groper.

1. Velg et linje- eller flatesymbol fra symbolsamlingen.
2. Velg **Ellipse**-modus.
3. Plasser markøren ved begynnelsen av den lengste ellipse-aksen, trykk og hold deretter venstre museknapp nede og trekk markøren mot den andre enden av ellipsen.
4. Plasser markøren ved begynnelsen av den korteste ellipse-aksen, trykk og hold deretter venstre museknapp nede og trekk markøren mot den andre kortenden av ellipsen. Slipp museknappen. Hjelpelinjen forvandles til det linje- eller flatesymbolet du har valgt.







Fig. 6: Tegne en ellipse.

 Omrisset av ellipsen tegnes som en Bézier-kurve.

 [Drawing elliptical objects \(Tegne elliptiske objekter\)](#)

### Tegne en sirkel

Velg tegnemodusen **Sirkel** for å tegne helt runde objekter, som rundkjøringer eller en silo.

1. Velg et linje- eller flatesymbol fra symbolsamlingen.
  2. Velg **Sirkel**-modus.
  3. Plasser markøren ved kanten av objektet, trykk og hold deretter venstre museknapp inne og trekk markøren diagonalt til motsatt ende av det tenkte objektet. Slipp museknappen. Hjelpelinjen forvandles til det linje- eller flatesymbolet du har valgt.
-  Omrisset av sirkelen tegnes som en Bézier-kurve.
  -  Du kan også endre sirkelens størrelse ut fra senterpunktet. Trykk og hold **Shift** -tasten inne og trekk i radien.
  -  Hvis du høyreklikker over sirkelen uten å trekke markøren i noen retning, vises hurtigmenyen **Tegne sirkel**. Her kan du angi radius for sirkelen i mm eller meter.

 [Drawing circular objects \(Tegne runde objekter\)](#)

Wiki: [Draw a Circular Object](#)

### Tegne en rettviklet linje

Velg **Rettviklet** for å tegne rettviklede linjeobjekter, som fortauskanter eller en trapp. Denne tegnemodusen lager rette vinkler (90°) i alle hjørner.

1. Velg et linjesymbol i symbolfeltet.

2. Velg **Rettvinklet** modus.
  3. Plasser markøren der den rettvinklede linjen skal begynne. Trykk og hold venstre museknapp nede og dra markøren langs rektangelets lengste side til neste hjørne.
  4. Når markøren er ved neste hjørne, slipp museknappen og trykk en gang til. Hold venstre museknapp inne og dra markøren mot neste hjørne. Hjelpelinjen angir en forhåndsvisning av der linjen blir liggende. Gjenta prosedyren til du når slutten av den rettvinklede linjen.
  5. Når du er ferdig, klikker du på venstre museknapp, da forvandles hjelpelinjen til det linjesymbolet du har valgt.
- ☞ Du bør alltid tegne den lengste siden i et rektangel først, da dette gjør det betydelig lettere å justere objektet i riktig retning.

### Tegne et rektangel

Velg modusen **Rektangel** hvis du vil tegne rektangulære flater eller objekter, som f.eks bygninger eller firkanter. Denne tegnemodusen lager rette vinkler i alle hjørner og sørger for at start- og sluttpunktet for omrisset havner på samme punkt. Den eneste forskjellen mellom **Rektangel** og **Rettvinklet** modus, er at start og slutt ikke nødvendigvis havner på samme punkt når du bruker rettvinklet modus.

1. Velg et linje- eller flatesymbol fra symbolsamlingen.
  2. Velg **Rektangel**-modus.
  3. Plasser markøren ved ett av hjørnene på den lengste siden i rektangelet. Trykk og hold venstre museknapp nede og dra markøren langs rektangelets lengste side til neste hjørne.
  4. Slipp museknappen og trykk og hold en gang til. Hold nå venstre museknapp inne og dra markøren mot neste hjørne. Hjelpelinjen angir en forhåndsvisning av rektangel-objektet blir liggende. En stiplet linje (hjelpelinjen) antyder hvordan objektet vil se ut når du er ferdig. Hvis du gjentar prosedyren uten å avslutte objektet etter to sider, kan du lage et objekt, f.eks en bygning, som har utspring og som ikke har en ren rektangelform.
  5. Klikk på høyre museknapp for å avslutte tegningen – hjelpelinjen som du har sett til nå forvandles da til det valgte linje- eller flateobjektet.
- ☞ Du bør alltid tegne den lengste siden i et rektangel først, da dette gjør det betydelig lettere å justere objektet i riktig retning.

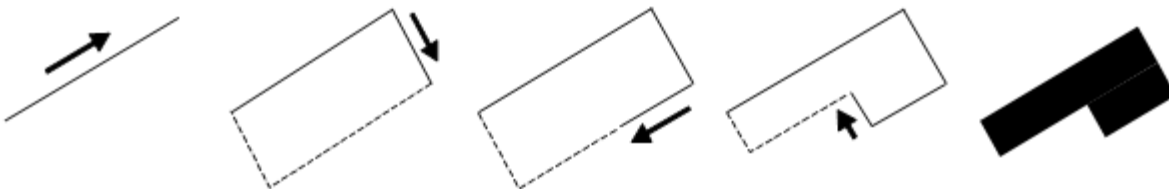


Fig. 7: Tegne et rektangel eller et rettvinklet linjeobjekt

 [Drawing rectangular objects \(Tegne rektangulære objekter\)](#)

Wiki: [Draw a Rectangular Line](#), [Draw a Rectangular Area](#)

### Tegne en rett linje


1. For å tegne en rett linje, som for eksempel en rett del av en gate, høyspentledninger eller fortauskant, velg  **Rett linje**-modus.
2. Velg et linje- eller flatesymbol fra symbolsamlingen.
3. Velg  **Rett linje**-modus.
4. Plasser markøren der du vil at streken skal begynne, klikk og hold venstre museknapp nede og trekk markøren i ønsket retning. Hjelpelinjen angir en forhåndsvisning av der linjen blir liggende.
5. For å legge til et nytt vektorpunkt (verteks), slipp venstre museknapp. Trykk og hold venstre museknapp en gang til og trekk markøren i ønsket retning. Gjenta prosessen så mange ganger du synes er nødvendig.
6. Når du er ferdig, klikker du på venstre museknapp, da forvandles hjelpelinjen til det linje- eller flatesymbolet du har valgt.



Fig. 8: Tegne en rett linje

 [Drawing straight object \(Tegne et rettvinklet objekt\)](#)

Wiki: [Draw a Straight Line](#)

-  Du kan tegne ulike deler av et flateobjekt ved hjelp av forskjellige tegnemodi. Velg det mest hensiktsmessige symbolet og tegn første del av objektet med ønsket tegnemodus. Trykk nå på Tab-tasten på tastaturet til ønsket tegnemodus vises og fortsett å tegne med denne modusen aktiv.

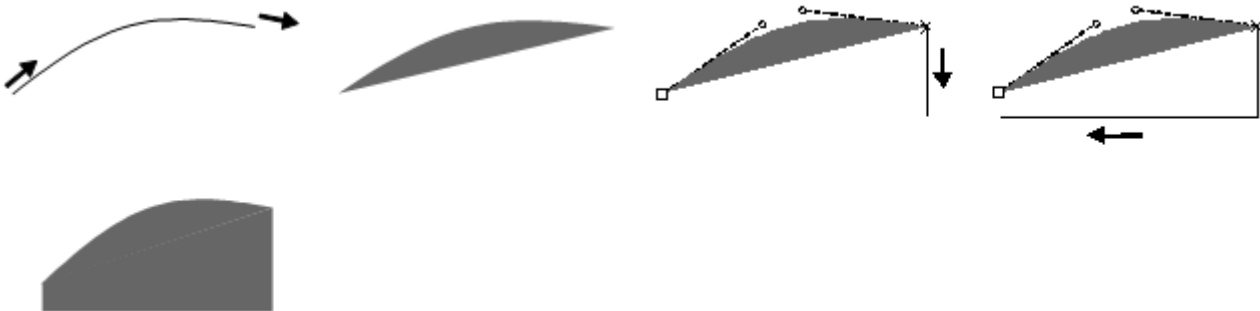







Fig. 9: Objekter kan tegnes med bruk av forskjellige tegnemodi

-  Du kan forlenge eksisterende linjeobjekter eller utvide eksisterende flater. Velg ønsket symbol, trykk og hold **Shift** -tasten nede på tastaturet og begynn å tegne fra enden (begynnelsen eller slutten) av et eksisterende objekt. Slipp **Shift** -knappen når linjen eller flaten er ferdig.


 [Continuing existing objects \(Fortsette på et eksisterende objekt\)](#)

-  Trykk og hold **Alt**-tasten inne for å tegne vertikale eller horisontale linjer. Funksjonene bak **Shift**  og **Alt**-tastene kan kombineres.



### Tegne en frihåndslinje

Frihåndsmodusen oppretter en linje etter markørens bevegelser og konverterer denne til en linje når objektet er ferdig tegnet. Det er ikke særlig effektivt å forsøke å følge en flytende eller kurvet linje på denne måten. Avhengig av tegnehastighet og valgt utjevningfaktor (0, 1 eller 2), vil linjen opptre kantet, da vektorpunktene er sammenkoblet med rette linjer.

1. Velg et linje- eller flatesymbol fra symbolsamlingen.
  2. Velg tegnemodusen **Frihåndslinje**.
  3. Plasser markøren der linjen skal begynne, trykk lett på venstre musetast og tegn linjen du vil opprette.
  4. Når du er ferdig, klikker du på venstre museknapp, da forvandles hjelpelinjen til det linje- eller flatesymbolet du har valgt.
-  Hvis du tegner en frihåndslinje på samme måte som en rett linje, legges normalpunkter i hvert av hjørnene. I motsetning til hjørnepunkter, påvirker ikke normalpunkter stiplede linjer (linjemønster).



### Tegn flere punktobjekter

Denne tegnemodusen kan brukes til å tegne flere punktobjekter som er plassert langs en (tenkt) rett linje med fast avstand.

1. Velg et punktsymbol i symboloversikten.

2. Velg **Tegn flere objekter**-modusen.
  3. Tegn en rett linje fra posisjonen til det første objektet til posisjonen til det siste objektet.
  4. Dialogboksen **Tegn flere objekter** vises.
  5. Tast inn antall objekter og klikk på **OK**-knappen. Det oppgitte antall objekter tegnes langs linjen, med fast avstand mellom objektene.
- ☞ Hvis det oppgitte antallet er 1, blir objektet plassert midt på den definerte linjen.



### Tegne en trapp

**Trappemodusen** kan brukes til å tegne trapper eller andre rektangulære former, f.eks parkeringsplasser.

1. Velt et linjesymbol fra symboloversikten (f.eks kantlinjen for en trapp).
  2. Velg **Trappemodus**.
  3. Plasser markøren ved begynnelsen av trappen. Trykk og hold venstre museknapp inne og dra markøren langs siden av trappen.
  4. Når markøren kommer til hjørnet, slipp venstre museknapp og trykk den inn igjen. Hold venstre museknapp inne og dra markøren over trappens bredde.
  5. Hold venstre museknapp inne og angi (trekk) dybden på det første trinnet. Hjelpelinjene for trinnet viser en forhåndsvisning av trappen. Slipp venstre museknapp for å avslutte tegningen.
- ☞ Ikke bruk denne metoden for trappetegning dersom tegner med forhåndsdefinerte trappesymboler, som finnes i enkelte kartfiler.

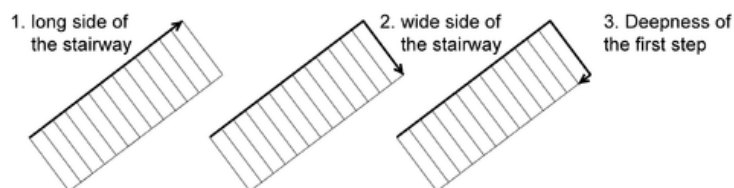


Fig. 10: Tegne en trapp.



### Numerisk tegnemodus

Velg **Numerisk tegnemodus** hvis du vil bruke måleverdier eller koordinatpar for bestemte objekter.

☞ [Numeric drawing mode \(Numerisk tegnemodus\)](#)


Wiki: [Numeric Drawing Mode](#)

Lag et punktobjekt ved hjelp av distanse eller asimut-mål.


1. Velg et punktsymbol i symbolfeltet.
  2. Velg **Numerisk tegnemodus**.
  3. Angi koordinater for plassering i feltene **Østlig** og **Nordlig**. Et lite kryss angir posisjonen i på kartet (i arbeidsområdet).
  4. Angi lengde i mm eller meter i feltet for **Lengde** og **Vinkel**. Deretter angir du om vinkelen er med eller mot klokken.
  5. Klikk på **Fullfør** for å avslutte.
  6. Målene for vinkel og distanse brukes til å plassere punktobjektet.
- ☞ Du kan endre retningen (med eller mot klokken) ved å klikke på knappene **Mot klokken** eller **Med klokken**.
- ☞ Du kan endre måleenhetene fra millimeter til meter, eller motsatt, ved å klikke på knappene **Millimeter** eller **Meter**.

Lage en linje eller et flateobjekt ved hjelp av koordinatpar.



1. Velg et linje- eller flatesymbol fra symbolsamlingen.
2. Velg **Numerisk tegnmodus**.
3. Angi koordinater for det første koordinatparet i feltene **Østlig** og **Nordlig**. Et lite grått kryss angir posisjonen for første koordinat i arbeidsområdet.
4. Velg konstruksjonsmodusen  **Angi posisjoner**.
5. Legg inn koordinatene for andre koordinatpar i mm eller m og klikk på **Neste**. Det vises en hjelpelinje mellom første og andre koordinatpar i arbeidsområdet. Gjenta prosedyren så mange ganger som du finner det nødvendig. Hjelpelinjen forlenges for hvert koordinatpar. Klikk på **Fullfør** når du er ferdig med siste koordinatpar.
6. Hvert av fragmentene forvandles da til det linje- eller flatesymbolet som er valgt.

Lag en linje- eller et flateobjekt ved hjelp av distanse eller asimut-mål.

1. Velg et linje- eller flatesymbol fra symbolsamlingen.
2. Velg **Numerisk tegnmodus**.
3. Angi koordinater for plassering av det første punktet feltene **Østlig** og **Nordlig**. Et lite kryss angir posisjonen for startpunktet i arbeidsområdet.
4. Velg konstruksjonsmodusen  **Angi lengde og vinkel**.
5. Angi lengde i mm eller meter i feltene for **Lengde** og **Vinkel**. Deretter angir du om vinkelen er med eller mot klokken. En hjelpelinje viser avstand og asimut fra startpunktet. Gjenta prosedyren så mange ganger som du finner det nødvendig. Hjelpelinjen forlenges for hvert koordinatpar. Klikk på **Fullfør** når du har lagt inn alle distanse- eller asimut-verdiene.
6. Hvert av fragmentene forvandles da til det linje- eller flatesymbolet som er valgt.



### Modus for lasermåling

Med lasermåleren kan du plassere kartobjekter med avstand og azimuthdata målt med en TuePuls lasermåler.

## Plassere et tekstobjekt

Tekst- og linjesymboler kan brukes til å plassere tekst. Tekstsymbolene justeres normalt horisontalt. Linje-tekstsymboler følger retningen på elver eller gater.

### Plassere et tekstobjekt

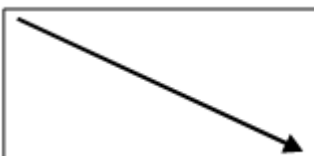
Du kan velge å plassere teksten i en tekstramme eller med utgangspunkt i et forankringspunkt.

 [Writing text \(Skrive tekst\)](#)

Wiki: [Place a Text Object](#)

### Definere en tekstramme

1. Velg et tekstsymbol i symbolfeltet.
2. Velg en (vilkårleg) tegnmodus.
3. Plasser markøren i øverste venstre hjørne av der du vil ha tekstrammen, klikk og hold venstre museknapp inne og dra markøren diagonalt til nedre høyre hjørne. Slipp museknappen. Tekstmarkøren for inntasting av tekst vises i rammen.
4. Skriv inn ønsket tekst. Linjeskift legges til automatisk. Trykk på **Enter** for å starte et nytt avsnitt (ny linje).



Kjkjkj kjkjkj kjkjkj kjkjkj  
 jkjkjk jkjkjk jkjkjk jkjkjk  
 jkjkjk.

Fig. 11: Plassere tekst ved hjelp av en tekstramme

 [Writing text \(Skrive tekst\)](#)

### Definere et forankringspunkt for tekst

1. Velg et tekstsymbol i symbolfeltet.
2. Velg en (vilkårlig) tegnemodus.
3. Plasser markøren der teksten skal forankres. Slipp museknappen. Tekstmarkøren for inntasting av tekst vises.
4. Skriv inn ønsket tekst. Trykk på **Enter** for å begynne på et nytt avsnitt (ny linje).

 [Writing text \(Skrive tekst\)](#)

### Plassere et linje-tekstobjekt

Velg et linje-tekstsymbol hvis du vil at teksten skal følge en kurvelinje.

1. Velg et linje-tekstsymbol i symbolfeltet.
2. Velg tegnemodus for **Kurvelinje** (Bézier-linje).

Tegn en kurvelinje.

1. Når du er ferdig med å tegne linjen, vises en hjelpelinje og en tekstmarkør for inntasting av tekst.
2. Skriv inn ønsket tekst.

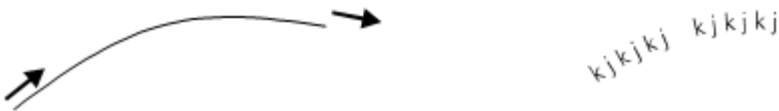



Fig. 12: Plassere tekst ved hjelp av et linje-tekstsymbol

 [Writing text \(Skrive tekst\)](#)

### Redigere et objekt

For å redigere et objekt må du endre tegnemodus til en av endringsmodiene (**Endre objekt** eller **Endre punkt**). Klikk på **Endre objekt** eller **Endre punkt** for å redigere. Markøren vises nå som en transparent (gjennomsiktig) eller farget pil.

 Hvis du klikker med høyre museknapp, vises en hurtigmeny der du raskt kan endre fra tegnemodus til endremodus eller motsatt.

Ved å deaktivere **Hurtigmeny**-valget under **Innstillinger, Generelt** under **Valg**-menyen, kan du bytte mellom tegnemodus og endremodus, eller motsatt, ved bare å klikke med høyre musetast.

Wiki: [Drawing and Editing Toolbar, Object menu](#)

#### Endre et vektorpunkt (verteks):

For å endre et vektorpunkt, velg **Endre punkt**-modusen. Da kan du flytte, slette eller endre punkttype for hvert av de individuelle punktene i et objekt.

For punktobjekter angis senter av symbolet med en stor firkant, . For linje- og flateobjekter vises første punkt i objektet som en stor firkant, , punkter med små firkanter, , og sluttpunktet med et kryss (x). For Bézier-kurver angir ringsymbolene  kontaktpunktene med tangentene.

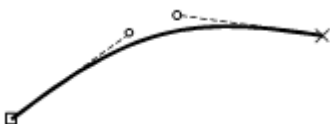






Fig. 13: En valgt Bézier-kurve vist med startpunkt (vektorpunkt), sluttpunkt og tangenter.

 [Drawing curves \(Tegne kurver\)](#)

Når du tegner stiplede eller prikkede linjer i OCAD, har prikkene eller de stiplede strekene alltid samme lengde og avstand. Du får aldri halve streker eller mellomrom. Strekene fordeles jevnt og proporsjonalt langs hele objektet. Men, hvis du legger til et hjørnepunkt, vil strekene før og etter dette punktet beregnes hver for seg. Et hjørnepunkt består av to sammenkoblede streker, der hjørnepunktet legges i midten av strekens lengde (og streken deles derfor midt på). Hjørnepunkter og styrepunkter brukes derfor til å definere utseendet til hjørner og sammenføyninger (se Fig. 13-15).

Følgende funksjoner er tilgjengelige for redigering av punkter og påvirker stiplede linjer:

-  **Normalpunkt:** Legg til et vektorpunkt. Dette påvirker ikke den stiplede linjen.
-  **Hjørnepunkt:** Legg til et hjørnepunkt. Dette påvirker den stiplede linjen, slik at den starter med en ny full streklengde etter dette punktet og/eller symbolet vil opptre i hjørnepunktet.
-  **Styrepunkt:** Legg til et styrepunkt eller gjør om et normalpunkt til et styrepunkt. Dette påvirker en stiptet linje, slik at den starter med en halv strek etter punktet.
-  **Fjerne punkt:** Fjern et vektorpunkt fra objektet. Alternativt kan du holde **Ctrl**-tasten inne og klikke på punktet.

#### [Different point types \(Ulike punkttyper\)](#)

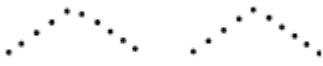


Fig. 14a: Med normalpunkt; Fig. 14b: Med hjørnepunkt

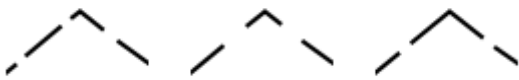


Fig. 15a: Med normalpunkt; Fig. 15b: Med styrepunkt; Fig. 15c: Med hjørnepunkt

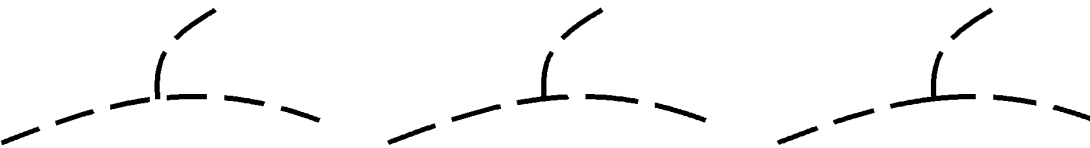



Fig. 16a: Med normalpunkt; Fig. 16b. Med styrepunkt; Fig. 16c. Med hjørnepunkt

 Alle vektorpunktene kan endres til en annen type vektorpunkt. For å endre type vektorpunkt, velg den typen du vil at punktet skal ha og klikk på det punktet du vil endre.

#### [Influencing dashed lines \(Påvirkning på stiplede linjer\)](#)

#### Ctrl-tast: Følg eksisterende objekter

Flateobjekter er ofte begrenset (avsluttet) av et linjeobjekt. Du kan følge et eksisterende linje- eller flateobjekt uten å måtte tegne det på nytt.

1. Velg et linje- eller flatesymbol fra symbolsamlingen.
2. Velg en (vilkårlig) tegnemodus.
3. Trykk og hold **Ctrl**-tasten nede, plasser deretter markøren ved det punktet du vil følge objektet fra. Dette trenger ikke å være start- eller sluttunktet for det eksisterende objektet. Hjelpelinjen vises med sine vektorpunkter.
4. Klikk og hold venstre museknapp inne og dra markøren til neste ønsket punkt langs det eksisterende objektet. Dette trenger ikke å være start- eller sluttunktet for det eksisterende objektet.
5. Slipp museknappen. Hjelpelinjen forvandles til det linje- eller flatesymbolet du har valgt.



Fig. 17: Følge en linje

- ☞ For doble linjer (f.eks gater), kan du følge både midtlinjen og hver av sidelinjene. Hvis du ikke vil bruke denne funksjonen, kan du deaktivere den under **Innstillinger, Tegning** under menyvalget **Velg**.
- ☞ Du kan bare følge rette linjer, Bézier-linjer eller frihåndslinjer.
- ☞ Du kan følge kanten av et eksisterende flateobjekt. Men det er bare mulig å følge inntil halve kantlinjen, ellers vil følgeretningen bytte om og gå motsatt vei. Punktet som viser slutten av det objektet kan følges, vises med et stort □-symbol (samme symbol som brukes som startsymbol for et objekt).
- ☞ [Following existing objects \(Følge et eksisterende objekt\)](#)

### ▶ Redigere et objekt

For å redigere et objekt, må du først velge **Endre objekt**-modus. Straks du har valgt et objekt, vises objektets rammepunkter ■. Du kan nå ta tak i disse og flytte, rotere, klippe eller endre størrelse på objektet, eller du kan bruke en av følgende funksjoner:

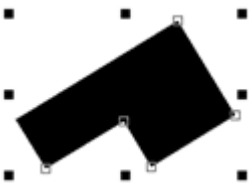


Fig. 18: Valgt objekt med objektramme

- ↖ **Angi retning for flatemønster, punkt eller tekstobjekt:** Endrer retningen for det valgte punktet eller tekstobjektet eller strukturen for det valgte flatesymbolet.
- ↻ **Roter objekt:** Roterer (dreier) det valgte objektet rundt et definert rotasjonspunkt.
- ✂ **Del flate:** Deler valgt flate i to.
- ✂ **Klipp hull:** Klipper et hull i den valgte flaten.











Dette kan danne en glenne i skogen eller en øy i en innsjø. Med OCAD kan du klippe hull i flateobjektene.

1. Velg det flateobjektet du vil klippe hull i.
2. Velg ønsket verktøy for hullet du skal forme.
3. Klikk på **Klipp hull**-knappen.
4. Tegn hullet (på samme måte som du normalt tegner med det valgte tegneverktøyet) og klikk på venstre museknapp for å fullføre.



Fig. 19a: Klipp et hull i et flateobjekt, b: Fyll igjen et hull
















- ✂ **Klipp:** Klipper over en valgt linjen eller kantlinjen på en valgt dobbeltlinje eller en flate.
- ☞ [Cutting \(Klippe\)](#)

-  **Parallellforskyv:** Flytter det valgte objektet i en parallell retning eller endre størrelsen på flateobjektet.
-  **Omform:** Omdefiner deler av et eksisterende, flate eller linjetekstobjekt.
-  **Finn valgt objekt:** Vis objekter (av valgt type symbol) i midten av arbeidsområdet.
-  **Slette:** Sletter hele objektet. Alternativt kan du trykke på **Delete**-tasten på tastaturet.
-  **Roter (angi vinkel):** Roterer valgt objekt ved å angi en vinkel.
-  **Juster objekter: Horisontalt:** Juster valgte objekter til en horisontal rett linje.
-  **Juster objekter: Vertikalt:** Juster valgte objekter til en vertikal rett linje.
-  **Interpoler objekter:** Angi ønsket antall objekter med fast avstand mellom to objekter.
-  **Dupliser objekt:** Dupliserer objektet (=lager en kopi av objektet). Alternativt kan du trykke **Ctrl + C** (kopier) og deretter **Ctrl + V** (lim inn).
-  **Fyll eller lag kantlinje:** Fyller et hull i et valgt flateobjekt med et flateobjekt, eller lager en kantlinje rundt hullet ved hjelp av et linjesymbol. Fyll det valgte linjeobjektet ved hjelp av et flatesymbol eller koble det valgte flateobjektet med et flatesymbol.

Hull i flater trenger ofte å bli fylt. Med OCAD kan du tegne en linje rundt hullet ved hjelp av et linjesymbol, eller du kan fylle hullet med et flatesymbol.

1. Velg et hull ved å klikke på det.
  2. Velg et linje- eller flatesymbol fra symbolsamlingen.
  3. Velg **Fyll eller lag kantlinje**. Det lages en kantlinje rundt hullet ved hjelp av valgt linjeobjekt, eller hullet fulles med valgt flateobjekt.
- ☞ Når du har valgt et linje- eller flateobjekt, kan du koble dette sammen med et annet symbol av samme type. Velg objektet, velg deretter ønsket linje- eller flateobjekt fra symbolfeltet og klikk på **Fyll eller lag kantlinje**. Det dupliserte objektet plasseres over eller under det valgte objektet.

#### [Holes in areas \(Flater med hull\)](#)

-  **Slå sammen:** Slå sammen valgte linje- eller flateobjekter av samme symboltype.
  -  [Join and merge objects \(Slå sammen objekter\)](#)
-  **Snu linjeobjekt (speilvend):** Snu retningen på valgt linje, linje-tekst eller flateobjekt.
  -  [Reversing objects \(Snu objekter\)](#)
-  **Endre til Polyline:** Endre en valgt frihåndslinje til en polylinje.
-  **Endre til kurvelinje:** Endre valgt frihåndslinje til en Bézier-kurve.
-  **Endre til grafisk element:** Bryt ned valgt objekt til grafiske elementer, eller vis konturene av de respektive elementene.
-  **Utjevning:** Glatt ut en linje eller et flateobjekt med utjevningsnivå valgt i OCAD Valg.
-  **Sammenføyning:** Koble til et eksisterende objekt mens objektet tegnes eller redigeres.
-  **Koble sammen:** Koble sammen endestykkene for valgte linjeobjekter som er av samme symboltype.
  -  [Join and merge objects \(Slå sammen objekter\)](#)
-  **Bytt symbol for valgt objekt:** Gjør det valgte objektet om til valgt symboltype.
-  **Bytt symbol for alle objekter av denne typen:** Gjør alle objekter av denne typen om til valgt symboltype.
-  **Mål:** Mål lengden eller arealet på valgt objekt. Mål avstanden mellom to punkt-objekter. Mål den totale lengden eller arealet av flere linjer eller flateobjekter.
-  **Automatisk sammenkobling:** Automatisk sammenkobling av linjestykker generert i løpet av tegneprosessen.

## Skrive ut kart

For å skrive ut et kart, gjør følgende:

1. Velg **Skriv ut** i **Fil**-menyen.
  2. Velg ønsket utskriftsområde (**Hele kartet**, **Kartutsnitt** eller **En side**) i feltet **Innstillinger**. Plasser den grå rammen i arbeidsområdet over den delen av kartet du vil skrive ut. Hvis du ikke ser rammen, klikk **Zoom ut** i **Vis**-menyen til du ser rammen eller deler av den.
  3. Klikk på **OK** for å skrive ut den valgte delen av kartet.
- ☞ Hvis du ikke vil at bakgrunnsbildet skal bli med på utskriften, må du skjule bakgrunnsbildet før du skriver ut kartet.
  - ☞ Hvis du fortsatt er i utskriftsmodus, velg **Normalmodus** fra **Vis**-menyen.

## Eksport av PDF-filer

For å skrive ut et kart eller for å bruke det i et annet redigeringsprogram, kan du eksportere det til PDF (Portable Document Format). PDF-eksport er ikke tilgjengelig fra Utskriftsmodus (løypetrykk) eller Bakgrunnsvarians, altså modiene med glidebryter.

1. Velg **Eksporter** i **Fil**-menyen.
  2. Velg ønsket område for eksport (**Hele kartet**, **Kartutsnitt** eller **En side**) i feltet **Innstillinger**. Plasser den grå rammen i arbeidsområdet over den delen av kartet du vil eksportere. Hvis du ikke ser rammen, klikk **Zoom ut** i **Vis**-menyen til du ser rammen eller deler av den.
  3. Klikk på **OK** for å eksportere kartet.
- ☞ Hvis du vil eksportere raster-bakgrunnsbildet ditt også, må du angi en oppløsning for dette.
  - ☞ Denne funksjonen er ikke tilgjengelig i Utskriftsmodus (løypetrykk). Bytt til **Tegnemodus** for å eksportere til PDF. Wiki: [Export Files](#)

## Lage et nytt symbol

Du kan opprette nye symboler når som helst. For å gjøre dette, bruk symbolverktøyet som du finner ved å velge **Ny** fra **Symbol**-menyen. Velg en av de seks ulike symboltypene.

- ☞ Hvis du vil tilordne en farge, som ikke finnes fra før, til symbolet, må du definere et nytt fargelag for denne fargen. Wiki: [Create a New Symbol](#)

## Definere en ny farge

Når OCAD viser kart, vises hver av fargene i fargetabellen i en bestemt rekkefølge. Objektene som bruker farger nederst i tabellen blir tegnet først, objekter med farger fra toppen av fargetabellen tegnes sist. Fordelen med denne teknikken, er at linjer og områder da kan utelates automatisk. Dette kommer særlig til nytte ved generering av f.eks gatekryss (se nedenfor).

1. For å gjøre endringer i fargetabellen, velg **Farger** i **Kart**-menyen.
2. For å opprette en ny farge, velg **Legg til** under tabellen og skriv inn et navn for den nye fargen (f.eks Hvit dekkfarge) og CMYK-verdiene (f.eks 100/100/0/0) for å definere fargen.
3. Du kan endre fargenes plassering i tabellen ved å klikke på knappene **Flytt opp** eller **Flytt ned**.

- ☞ [Color table \(Fargetabell\)](#)

- ☞ [Color basics \(Grunnleggende om farger\)](#)

Wiki: [Colors](#)

☞ Veier og gater framstilles ofte som to linjer med en fargefylling mellom linjene. Hvis disse veiene krysser hverandre, må sidelinjene der linjene krysser utelates.

Hvis de to veiene krysser over/under hverandre (undergang), skal bare linjene fra den nedre veien utelates. Ved å flytte fargens plass i tabellen oppover eller nedover, kan du påvirke disse effektene:

Veikryss: Hvis fyllfargen mellom de to sidelinjene ligger over fargen på sidelinjene i fargetabellen, vil sidelinjene utelates der veiene krysser hverandre (vanlig veikryss), (se Fig. 19).

Kryss med undergang: For å sikre at sidelinjene ikke utelates automatisk, må det defineres en ny farge for sidelinjene for veistumpen over undergangen. Denne fargen må ligge over fyllfargen i fargetabellen (se Fig. 20).

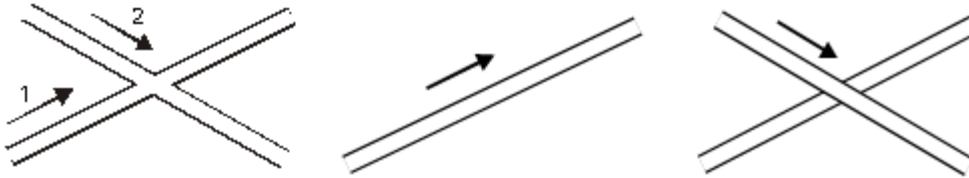


Fig. 20: Tegne et veikryss

## Lage et nytt symbol

Du kan lage svært komplekse symboler i OCAD. I tillegg til følgende objekttyper, kan de ulike tegnemodiene brukes i symbolverktøyet arbeidsområde: **Linje**, **Flate**, **Sirkel** og **Punkt**. Farge, strektykkelse, linjetype og radius defineres ved hjelp av feltene i verktøymenyen.

1. Velg **Ny** i **Symbol**-menyen.
2. Velg symboltypen **Punktsymbol**. Dialogboksen for **Punktsymbol** vises.
3. Angi et nummer mellom 0.1 og 999999.999 i feltet **Symbolnummer**, i feltet for symbolbeskrivelse angi en kort **Beskrivelse** av symbolet.
4. Klikk på **Endre**. Symbolverktøyet åpnes.
5. Velg farge, strektykkelse (for linjer og sirkler) og diameter (for sirkler og fylte sirkler).
6. Tegn punktsymbolet. Hvert symbol kan bestå av flere elementer med forskjellige farger. Klikk på knappen **Ta skjermdump til bruk som symbolikon** for å lage et ikon av symbolet.
7. Klikk på **Lukk**. Symbolverktøyet lukkes og dialogboksen **Punkt-symbol** kommer igjen til syne. Klikk på **OK** for å lagre og avslutte.

☞ For å endre farge, strektykkelse eller diameter for et punktsymbol, velg den nye fargen eller strektykkelsen og klikk på **Endre**.

Du kan endre symbol-ikonet i ikon-verktøyet **Endre ikon**.

1. Velg Ikon... i dialogboksen. **Endre ikon** åpnes.
2. Velg et av tegneverktøyene fra paletten og tegn ikonet ditt i vinduet på 22 x 22 piksler.
3. Klikk OK to ganger når du er ferdig. Det nye symbolet vises i symbolfeltet.

☞ [Different point symbols \(Forskjellige punktsymboler\)](#)

Wiki: [Create a New Point Symbol](#)

## Lage et nytt linjesymbol

Du kan lage svært komplekse linjesymboler i OCAD. I tillegg til følgende valg, kan alle de ulike tegnemodiene som er tilgjengelige i det vanlige arbeidsområdet også brukes i symbolverktøyet arbeidsområde (tegnevindu):

- |                   |  |
|-------------------|--|
| <b>Hovedlinje</b> | Brukes til å angi farge, strektykkelse og linjetype.                                   |
| <b>Avstander</b>  | Brukes til å definere lengde på stiplede linjer og avstand mellom de stiplede linjene. |
| <b>Symboler</b>   | Brukes til å angi start-, hoved-, hjørne- og endesymbol langs linjen.                  |

<b>Dobbeltlinje</b>	Brukes til å angi linjebredde, fyllfarge, strektykkelse og linjetype.
<b>Avsmalning</b>	Avsmalning mot enden av linjen.
<b>Ramme</b>	Ramme rundt objektet.

1. Velg **Ny** i **Symbol**-menyen.
2. Velg symboltypen **Linjesymbol**. Dialogboksen for **Linje-symbol** vises.
3. Angi et nummer mellom 0.1 og 999999.999 i feltet **Symbolnummer**, i feltet for symbolbeskrivelse angi en kort **Beskrivelse** av symbolet.
4. Klikk på **Endre**. Symbolverktøyet åpnes.
5. Om ønskelig, kan du angi verdier for valgene 'hovedlinje', 'lengde', 'dobbeltlinje', 'avsmalning' og 'ramme' for symbolet.
6. Når du er klar, trykk på knappen **Ikon** i dialogboksen. Dialogboksen for **Endre ikon** vises.
7. I rutenettet (22 x 22 piksler) kan du lage et ikon (forenklet bilde) av symbolet ditt. Du kan bruke alle de forskjellige fargene og tegneverktøyene tilgjengelig i dialogboksen.
8. Klikk på **OK** når du er ferdig. Det nye symbolets ikon vises i symbolfeltet.

 [Different lines symbols \(Forskjellige linjesymboler\)](#)

Wiki: [Create a New Line Symbol](#)

## Lage et nytt flatesymbol

Du kan lage egendefinerte flatesymboler i OCAD. I tillegg til følgende valg, kan alle de ulike tegnemodiene som er tilgjengelige i det vanlige arbeidsområdet også brukes i symbolverktøyet arbeidsområde (tegnevindu):

<b>Generelt</b>	Brukes til å angi flatens farge og kantlinje.
<b>Skravering</b>	Brukes til å definere strektykkelse, avstand og skravurens retning (vinkel).
<b>Struktur</b>	Brukes til å definere struktursymboler, samt avstand mellom disse og strukturens retning (vinkel).

1. Velg **Ny** i **Symbol**-menyen.
2. Velg symboltypen **Flatesymbol**. Dialogboksen for **Flatesymbol** vises.
3. Angi et nummer mellom 0.1 og 999999.999 i feltet **Symbolnummer** og i feltet for symbolbeskrivelse angir du en kort **Beskrivelse** av symbolet.
4. Klikk på **Endre**. Symbolverktøyet åpnes.
5. Om ønskelig, kan du angi verdier for 'generelt', 'skravering' og 'struktur' for flatesymbolet.
6. Når du er klar, trykk på knappen **Ikon** i dialogboksen. Dialogboksen for **Endre ikon** vises.
7. I rutenettet (22 x 22 piksler) kan du lage et ikon (forenklet bilde) av symbolet ditt. Du kan bruke alle de forskjellige fargene og tegneverktøyene tilgjengelig i dialogboksen.
8. Klikk på **OK** når du er ferdig. Det nye symbolets ikon vises i symbolfeltet.

 [Different areas symbols \(Forskjellige flatesymboler\)](#)

Wiki: [Create a New Area Symbol](#)

## Lage et nytt tekstsymbol

Du kan lage egendefinerte tekstsymboler i OCAD. Følgende valg er tilgjengelige:

<b>Generelt</b>	Brukes til å angi font (skrifttype), farge og størrelse.
<b>Avsnitt</b>	Brukes til å definere avsnitt.
<b>Tabulator</b>	Her angir du tabulatoroppsett.
<b>Understreking</b>	Brukes til å definere eventuell understreking av teksten.
<b>Ramme</b>	Her kan du angi om teksten vises i en ramme, eller i en kombinasjon med punktsymboler.



1. Velg **Ny** i **Symbol**-menyen.
2. Velg symboltypen **Tekstsymbol**. Dialogboksen for **Tekstsymbol** vises.
3. Angi et nummer mellom 0.1 og 999999.999 i feltet **Symbolnummer**, i feltet for symbolbeskrivelse angi en kort **Beskrivelse** av symbolet.
4. Klikk på **Endre**. Symbolverktøyet åpnes.
5. Om ønskelig kan du angi verdier for 'generelt', 'avsnitt', 'tabulator', 'understreking' og 'ramme' for tekstsymbolet.
6. Når du er ferdig med å definere **Tekstsymbol**, trykk på knappen **Ikon** i dialogboksen. Dialogboksen for **Endre ikon** vises.
7. I rutenettet (22 x 22 piksler) kan du lage et ikon (forenklet bilde) av symbolet ditt. Du kan bruke alle de forskjellige fargene og tegneverktøyene tilgjengelig i dialogboksen.
8. Klikk på **OK** når du er ferdig. Det nye symbolets ikon vises i symbolfeltet.

 [Different text symbols \(Forskjellige tekstsymboler\)](#)

Wiki: [Create a New Text Symbol](#)

## Lage et nytt linje-tekstsymbol

Du kan lage egendefinerte linje-tekstsymboler i OCAD. Følgende valg er tilgjengelige:

**Generelt** Brukes til å angi font (skrifttype), farge og størrelse.

**Avstand** Brukes til å definere avstand mellom bokstaver, mellom ord og generell tekstplassering.

**Ramme** Brukes til å angi rammeoppsett rundt tekst.

1. Velg **Ny** i **Symbol**-menyen.
2. Velg symboltypen **Linje-tekstsymbol**. Dialogboksen for **Linje-tekstsymbol** vises.
3. Angi et nummer mellom 0.1 og 999999.999 i feltet **Symbolnummer** og i feltet for symbolbeskrivelse angir du en kort **Beskrivelse** av symbolet.
4. Klikk på **Endre**. Symbolverktøyet åpnes.
5. Om ønskelig, kan du angi valg for 'generelt', 'avstand' og 'ramme' for linje-tekstsymbolet.
6. Når du er klar, trykk på knappen **Ikon** i dialogboksen. Dialogboksen for **Endre ikon** vises.
7. I rutenettet (22 x 22 piksler) kan du lage et ikon (forenklet bilde) av symbolet ditt. Du kan bruke alle de forskjellige fargene og tegneverktøyene tilgjengelig i dialogboksen.
8. Klikk på **OK** når du er ferdig. Det nye symbolets ikon vises i symbolfeltet.

Wiki: [Create a New Line Text Symbol](#)