

Karttegning med OCAD

Oppstart nytt kart, skolegårdskart, tegnetricks



Arbeidsfiler til kurset kan lastes ned herfra:

https://www.kartarkiv.no/kurs/

(merk med www)

Norske maler rammer og garnityr:

https://kartarkiv.no/

(merk uten www)

Heftet er åpent for utskrift, og du kan fritt bruke innholdet til eget materiale, forutsatt at opphav nevnes i ditt materiale. Opphav skal da nevnes slik: "Kilde: Konkylie Data" for hvert bilde eller utdrag.

Skulle du komme over feil i heftet eller filene som hører til, er vi svært takknemlige om du melder fra om disse til ida@konkylie.no. Takk!

Noen symboler i heftet:

- 💋 Tegneverktøy
- Redigeringsverktøy
- ~ Linjeobjekt
- Flateobjekt
- ▲ Punktobjekt
- 🖶 Raster

Hurtigtast (på tastatur)

Link / menyvalg Knapp (applikasjon) Kryssreferanse (i dokumentet)

I heftet finner du nyttige tips, samt varsler om farer eller ting som bør unngås.



Hyggelige tips og tricks



Informasjon og ekstra opplæring

Viktig info

Varsler om farer og ting som kan gå galt

Link til video på YouTube



Dette heftet er primært laget for OCAD 2018 med oppdateringer.

For OCAD er heftet laget for **norsk** språkvalg. For å bytte til norsk språk, velg **Options** > **Language** >

Norwegian (Norsk).

Du kan når som helst bytte språk, og det er ikke nødvendig å starte programmet på nytt.



Hvis du synes det er vanskelig å finne ut hva tingene heter i Hjelp for OCAD og hva du skal søke etter på nettet (der finner du hjelp på engelsk), kan du bytte språk til engelsk og se hva menyvalgene heter da.



Det finnes en egen **YouTube**-kanal med videoer som viser ulike tips ogr tricks for kartbehandling. Søk etter





Heftet er utarbeidet av: Ida Vår Kierulf Meyer, Konkylie Data AS © Norsk Orientering 2024

Innholdsoversikt

Bli	kjent med OCAD	. 7
	Hva er OCAD?	7
	Anskaffelse av OCAD	7
	Hvordan skaffer jeg meg programmet	7
	Må jeg kunne engelsk for å bruke programmet?	7
	Installasjon	7
	OCADs oppbygging	8
	Nødvendig utstyr	8
	Hva er hva i OCAD	9
	Verktøyknappene i OCAD	. 10
	Funksjoner for løypelegging	18
	Objektrelatert tegning	. 19
	Linjeobjekter	. 19
	Zoome	. 20
	Rutenett	. 20
	Egendefinerte kortkommandoer	. 20
	IOF kartnorm	.21
	IOF kartnorm Visningsmodi	. 21 . 22
	IOF kartnorm Visningsmodi Tegnemodus	21 22 22
	IOF kartnorm Visningsmodi Tegnemodus Rastrerte flater	. 21 . 22 . 22 . 22
	IOF kartnorm Visningsmodi Tegnemodus Rastrerte flater Overtrykkseffekt (karttrykk)	. 21 . 22 . 22 . 22 . 22
	IOF kartnorm Visningsmodi Tegnemodus Rastrerte flater Overtrykkseffekt (karttrykk) Utskriftmodus (løypetrykk)	21 22 22 22 22 22
	IOF kartnorm Visningsmodi Tegnemodus Rastrerte flater Overtrykkseffekt (karttrykk) Utskriftmodus (løypetrykk) Bakgrunnsvarians.	.21 .22 .22 .22 .22 .22 .23 .23
	IOF kartnorm. Visningsmodi Tegnemodus Rastrerte flater Overtrykkseffekt (karttrykk) Utskriftmodus (løypetrykk) Bakgrunnsvarians.	. 21 . 22 . 22 . 22 . 22 . 23 . 23 . 23 . 24
	IOF kartnorm. Visningsmodi . Tegnemodus . Rastrerte flater . Overtrykkseffekt (karttrykk) . Utskriftmodus (løypetrykk) . Bakgrunnsvarians . Georeferere et kart . DEM-import - Hente laserdata (LAZ) fra Statens kartverk .	21 22 22 22 22 22 23 23 23 23 24 28
	IOF kartnorm. Visningsmodi Tegnemodus Rastrerte flater Overtrykkseffekt (karttrykk) Utskriftmodus (løypetrykk) Bakgrunnsvarians. Georeferere et kart DEM-import - Hente laserdata (LAZ) fra Statens kartverk Hente ut laserdata.	. 22 . 22 . 22 . 22 . 23 . 23 . 23 . 23
	IOF kartnorm Visningsmodi Tegnemodus Rastrerte flater Overtrykkseffekt (karttrykk) Utskriftmodus (løypetrykk) Bakgrunnsvarians Bakgrunnsvarians DEM-import - Hente laserdata (LAZ) fra Statens kartverk Hente ut laserdata.	. 22 . 22 . 22 . 22 . 22 . 23 . 23 . 23
	IOF kartnorm Visningsmodi Tegnemodus Rastrerte flater Overtrykkseffekt (karttrykk) Utskriftmodus (løypetrykk) Bakgrunnsvarians. Georeferere et kart DEM-import - Hente laserdata (LAZ) fra Statens kartverk Hente ut laserdata. Velg område Velg produkt.	. 22 . 22 . 22 . 22 . 23 . 23 . 23 . 23
	IOF kartnorm. Visningsmodi Tegnemodus Rastrerte flater Overtrykkseffekt (karttrykk) Utskriftmodus (løypetrykk) Bakgrunnsvarians. Georeferere et kart DEM-import - Hente laserdata (LAZ) fra Statens kartverk Hente ut laserdata. Velg område Velg produkt Velg prosjekt	. 22 . 22 . 22 . 22 . 23 . 23 . 23 . 23
	IOF kartnorm	. 22 . 22 . 22 . 22 . 22 . 23 . 23 . 23
	IOF kartnorm Visningsmodi Tegnemodus Rastrete flater Overtrykkseffekt (karttrykk) Utskriftmodus (løypetrykk) Bakgrunnsvarians Georeferere et kart DEM-import - Hente laserdata (LAZ) fra Statens kartverk Hente ut laserdata Velg område Velg produkt Velg prosjekt Filformat Kompresjonsmetode	. 21 . 22 . 22 . 22 . 22 . 23 . 23 . 23 . 23

Filoppdeling2	29
Send bestilling 2	29
Behandlingsprosessen2	29
Forberedelse av kartfila før import	30
Import av laserdata	31
Importere kurver	35
WMS bakgrunnsbilder3	37
Norge i Bilder rett inn i OCAD4	10
Flyfoto som bakgrunnsbilde4	11
Ta skjermdump 4	41
Legge inn flyfoto som bakgrunnsbilde4	41
Justere inn bakgrunnsbildet 4	41
Oppgradering av gammelt kart4	13
Gummitilpasning 4	43
Oppgradering til ny kartnorm 4	44
Synfaring4	7
Synfaring på tradisjonelt vis4	17
Digital synfaring4	18
Overføre filer fra OCAD til mobil enhet 4	48
Eksportere kartbilde fra OCAD 4	48
Installere Open Orienteering Mapper (OOM) og etablere et nytt kart 4	48
Installere OOM på mobil enhet	50
Installere filhåndterer på mobil enhet	51
Kopiere filer fra skylagring5	51
Hvis mappen "OOMapper" ikke finnes	51
Overføre filer til mappen "OOMapper"	51
Åpne OOM-kartet i OOM på mobil enhet	51
Digital tegnepenn (stylus) 5	52
Tegne med OOM	53
Bruke kompass i OOM5	54
Bruke GPS i OOM5	54
Overføre synfart materiale tilbake til PC fra mobil enhet	55
Eksportere til OCAD-fil fra Open Orienteering Mapper	55
Legge inn kart som bakgrunnsbide i OCAD	55
	:6

OCAD sketch	57
Klargjøre for dump fra OCAD til mobil enhet (OCAD Sketch)	57
OCAD Sketch app på din mobile enhet	59
Opptak mens du går	51
Vise/skjule bakgrunnsbilder	51
Overføre filer fra OCAD Sketch app tilbake til PC	52
Hente inn Sketch-data fra sky til PC	52
Vise/skjule skisselag	53
Redigere etter import av synfaringsskisse	53
Tegnetricks 6	4
Egendefinert linjeobjekt	54
Lage nytt flateobjekt	55
Flateobjekt med fast kantstrek6	56
Egendefinert punktsymbol6	57
Lage passmerke6	58
Vektorgrafikk	9
Hva vil det si å være vektorisert?	59
Litt enkel fysikk	59
Tilbake til sirkelen	70
Dumphuske-prinsippet	70
Hjørnepunkter	70
Påvirkning fra neste punkt langs linjen	70
Kurvelinjer	1/
Tegne med kurvelinjer (enkel)7	12
Tegne med kurvelinjer (krevende)7	12
Punkter (noder)	12
Frihåndslinje og utjevningsnivå7	13
Kurvelinjer med hjørner7	74
Tilstøtende flater	75
Klippe hull	76
Dele en flate (enkel)	77
Dele en flate (krevende)	77
Dra nytte av fargenes posisjon i fargetabellen7	79

	Avkjørsler på sprintkart / Egendefinert symbol	;1
	Grafiske elementer	3
	Grafiske elementer for å bedre lesbarheten8	3
	Grafiske elementer brukt på store stup8	;4
	Eksport8	35
	PDF 8	35
	JPG 8	35
	GIF 8	35
Lay	out og ferdigstillelse av kartet 8	6
	Logo	6
	Innpass av logoen i selve kartfila8	6
	Fjerne logo 8	36
	Magnetiske nordlinjer8	;7
	Lage magnetiske nordlinjer (flatesymbol) (I)8	;7
	Lage magnetiske nordlinjer (linjesymbol) (II)8	8
	Kartutsnitt (I) - Ramme8	;9
	Kartutsnitt (II) - Tilpasset avgrensning9	0
	Kartutsnitt (III) - 🖸 Overliggende rammefil med dandereing)1
	Kartutsnitt (IV) - Beskjæring9	13
	Fargeoppsett9)4
	PMS (Overtrykkseffekt)	94
	СМҮК	94
	Raster	94
	Raster i blandingsfarger	94
	Trykking9)5
	Offset trykkemetode) 5
	Lasertrykk) 5
	Autorisasjonsordning for ikke-offsettrykte kart) 5
	Fargekartets oppbygging) 6
	Overtrykkseffekt	96
	Fargeinnstillinger)7
	Pargekalibrering av laserskriver9)7
	Hva du ser på skjermen	98



Bli kjent med OCAD

Hva er OCAD?

OCAD er et kart*tegne*program. I tillegg til å *tegne* kart, har OCAD også funksjoner som gjør at man kan bruke programmet til å tegne løyper inn på kartet - såkalt *løypeleggermodul*.

OCAD selges i ulike utgaver, avhengig av hva brukeren (kunden) vil ha som hovedfokus. Det finnes derfor en egen løypeleggerutgave, kalt **CS** (Course Setting). I denne utgaven, kan OCAD *ikke tegne kart (heller ikke åpne kartfiler)*, men bare legge løyper på en forenklet måte.

Dette kurset er hovedsakelig bygget om OCAD Orienteering og OCAD Starter, dvs de versjonene som både kan tegne kart og legge løyper. Du vil komme langt med CS-versjonen, men du vil se at enkelte funksjoner ikke er tilgjengelige, eller kun er tilgjengelige i begrenset omfang.

Anskaffelse av OCAD

Hva koster en lisens

En helt ny OCAD-lisens koster snaut 3.500,- (NOK). En oppgradering fra tidligere registrert versjon ligger på rundt 2.300,-. OCAD selger sine lisenser i Euro (€) eller CHF, derfor vil



Tips!

Husk at en lisens kan installeres på to (2) PC-er, forutsatt at det er du som eier begge maskinene.

prisen til oss nordboere variere litt med svingninger i kursen.

Hvordan skaffer jeg meg programmet

Det enkleste og raskeste er å bestille programmet på nettet direkte på OCADs websider (www.ocad.com). OCAD er nå som flere andre moderne applikasjoner lagt opp til abonnement. Når du kjøper en lisens, kjøper du et abonnement på ett eller tre år. Husk at navnet du oppgir i bestillingen vil bli brukt som lisensinnehavers navn og må staves nøyaktig likt når du skal installere programmet på din maskin.

Må jeg kunne engelsk for å bruke programmet?

Nei. Fra og med versjon 10 er OCAD oversatt til norsk, så du trenger ikke å pugge gloser.

Installasjon

Når du har betalt for lisensen mottar du en link for nedlasting. Du vil også motta nødvendig lisensinformasjon. Ta godt vare på denne i tilfelle du trenger å installere programmet på nytt, f.eks hvis PC-en din havarerer

Underveis i installasjonen, vil OCAD spørre deg om hvilket språk du ønsker å bruke.

Du kan når som helst under bruk av programmet bruke menyvalget lnnstillinger > Språk (Language)... og bytte til et annet språk.



OCADs oppbygging

OCAD er et *vektorbasert* tegneprogram spesiallaget for å tegne kart, heriblant orienteringskart. I OCAD foregår alt med forhåndsdefinerte symboler, farger og verktøy tilrettelagt slik at framstillingen av kartet blir mest mulig hensiktsmessig.

For en bruker som er ukjent med OCAD og som er vant med moderne applikasjoner for teksbehandling eller regneark, vil OCAD i begynnelsen fortone seg som bakvendt og tungvint, men så snart du blir litt kjent med programmet, vil du oppdage at det ligger omhyggelig planlegging bak funksjonene og hvordan programmet er bygget opp.

Nødvendig utstyr

For å bruke OCAD, trenger du en **PC med Windows** operativsystem.

OCAD fungerer ikke på Mac.

Det er lurt å ha **en god mus**. En «pekefingermus» som finnes på bærbare maskiner, kan bli belastende i lengden.

På et kart er det ikke alltid så mye

tekst, men noe må være der, derfor trenger du et **tastatur**, selv om det er langt viktigere å ha en god mus.

Hvis du har en god **skjerm**, vil du anstrenge øynene dine mindre enn ved bruk av en enkel skjerm, men resultatet på papiret har ingen sammenhen med hva slags skjerm du velger – dette er kun et komfortspørsmål. Skjemen på en standard bærbar PC holder fint, men mange som tegner mye i OCAD velger ofte å koble til en større skjerm, da dette gir en større arbeidsflate.

OCAD-lisens. Bakerst i heftet finner du en oversikt over hva slags type OCAD-lisens du trenger. **CS-lisensen er kun til løypetegning**. Faktisk kan du ikke åpne kartfiler med OCAD CS, derfor må du styre unna denne lisensen hvis du har som intensjon å tegne kart. Da gjenstår tre andre lisensvarianter, Starter, Orienteering og Mapping Solution. Med mindre du driver et større, proffesjonelt kartfirma, trenger du ikke Mapping Solution.

Hvis du skal tegne kart til en klubb med kart over et større områder, vil du snart oppleve at Starter-versjonen kan butte imot, da denne lisensen har et begrenset omfang i areal og antall objekter på kartet.



CS-lisensen kan ikke brukes til å åpne kartfiler – kun løypefiler, og egner seg derfor kun for å tegne løyper (ikke foreta korreksjoner på kartet).



Hva er hva i OCAD

Klikk på OCAD-ikonet for å starte programmet. Når OCAD nettopp er åpnet er bakgrunnen tom og grå. Alle tegneverktøyene er deaktivert og det vises ingen tegnesymboler. Årsaken til dette, er at så lenge det ikke finnes noen åpen fil, vet ikke OCAD hvilke symbolsett som skal vises, dette gjelder også tegneverktøyene.

Straks du åpner en fil, vil dette kartets aktuelle tegneverktøy og symboler vises henholdsvis på toppen og langs høyre side.

På figuren ser du hva de ulike delene av applikasjonen kalles. Dette kan gjøre det enklere å senere forstå henvisningene i heftet.



Normalt vil det ikke være nødvendig å ha alle verktøylinjene på plass. F.eks vil verktøylinjene «Skjermtastatur» og «Numerisk tastatur» fortone seg som overflødige så lenge du sitter på en PC. Hvis du vil lukke dem, ta tak i den prikkete linjen til venstre i menyrammen (), trekk menyen ned til over tegneflaten og klikk på det lille krysset oppe i høyre hjørne.

1	I		
		Skjermtastatur 👻 🗙	\leq
	l	Shift Ctrl Alt Tab Backspace Enter ↑ ↓ ← → F2 F3 F4 F5 F6 F7 F8 F9 F10 F11 F12) f
-{	1		b A

Hvis du vil hente fram menylinjen igjen, klikk på loostillinger > OCAD-ioostillinger. I rammen "Verktøylinje" kan du krysse ut eller inn de menylinjene du vil vise.



Tilsvarende kan du velge hvilke knapper du vil vise i hver av menylinjene. Klikk på 🕏 ytterst til høyre på menylinjen. I det lille vinduet som dukker opp, kan du velge knapper.

Tilpass Verktøylinje	×
Standard 	
	OK Avbryt Hjelp

Verktøyknappene i OCAD

Her finner du en oversikt over de ulike knappene i OCAD og hva de brukes til. Det er ikke sikkert at forklaringen er forståelig før du har prøvet å bruke verktøyet litt. Denne oversikten er ment som et oppslag.

Foran funksjonsknappene og tegneverktøyene finner du symbolene 🔧 (funksjon) og 🖉 (tegneverktøy). Disse symbolene er også brukt senere i heftet for å angi knappefunksjon.

D	Åpne et nytt, blankt kart
	Når du starter denne funksjonen, blir du vist et lite vindu, der du må angi om du skal åpne et nytt kart eller et nytt løypeleggerprosjekt.
W,	Åpne et allerede eksisterende kart
	Et lite vindu åpnes for standard visning av filplassering. Velg ønsket fil.
	Lagre
4	Skriv ut
	På høyre side vises dialogvindu for utskriftsalternativer.
ŝ	Angre siste gjøremål
2	Gjenopprett tidligere angret
3	Ordne bakgrunnsfiler
= 0	Ordne symbolstatus
	Med denne funksjonen kan du lagre oppsettet for symbolene slik du har ordnet dem nå, og senere hente opp igjen dette valget. Dette kan være praktisk for ulike jobber du vil gjøre med kartet, f.eks sortere symboler etter farge, etter nummer, eller annet.
	Åpne Google StreetView
	Åpner Google StreetView på angjeldende plass (krever georeferert kart).
$\boldsymbol{\times}$	≺ Slett valgt(e) element(er) ~ ► 🛦 🚋
\bigotimes	≺ Roter (angi vinkel) ~ 🖢 🛦 🚋
	Lar deg rotere valgt(e) objekt(er) med angitt vinkel.



Ē	≺ Juster objekter: Horisontalt ~ 🖢 🛦 🚋
Ē	≺ Juster objekter: Juster sentrert horisontalt ~ 🖢 🔺 ≒
IIIa	≺ Juster objekter: Vertikalt ~ 🖢 🔺 🚋
44	✓ Fordel objekter: Horisontalt ~ ► ▲ =
РЧ.	✓ Fordel objekter: Vertikalt ~ ► ▲ =
¥	≺ Beskjær ~ ● 🚔
*	Parallellforskyv med angitt avstand ~ > =
1	\prec Interpoler objekter \sim
	Velg to eksisterende linjeobjekter, klikk på knappen og angi antall ønskede nye linjer og velg ut fra linjeobjektssymbolene hvilket symbol de nye linjene skal ha.
	Funksjonen kan også brukes på punktobjekter, men det kan være enklere å bruke funksjonen Tegn multipunktsobjekter (
-	≺ Dupliser objekt ~ 🖢 🛦 🚋
-	Kopierer valgt objekt og oppretter en kopi som legger seg like ved originalen.
ک	≺ Lag kant rundt flateobjektet ~ 🖢 🛦 🚋
	Denne funksjonen kan du bruke to veier.
	Eksempel: Klikk på en bygning (sprintkart). Klikk på symbolet for kantstrek (526). Klikk på Lag kant rundt flateobjekt .
	Eksempel: Klikk på en kantstrek rundt det som skal bli en parkeringsplass på kartet. Klikk på symbolet for asfalt/grusplass (529). Klikk på Lag kant rundt flateobjekt .
×6	≺ Slå sammen ~ 🖢 🚋
	Denne funksjonen slår sammen to (eller flere) valgte elementer av samme type til ett objekt. Velg de to objektene som skal slås sammen (må overlappe) og klikk på knappen.
+++>	\prec Snu linjeobjekt (speilvend) \sim
	Eksempel: Du har nettopp tegnet et stup med fallstreker, men fallstrekene heller feil vei. Klikk på Snu linjeobjekt for å snu fallstrekene.
\geq	\prec Endre til polylinje \sim
	Velg en linje som er tegnet som en kurvelinje. Trykk på knappen, og alle punktene langslinjen konverteres til Normalpunkter. En slik linje vil framstå som kantet.
\geq	≺ Endre til kurvelinje ~
	Velg en linje som er tegnet som en polylinje (linje bestående av mange punkter, men med rette forbindelseslinjer mellom punktene). Trykk på knappen, og du vil bli bedt om å svare på hvordan linjen skal oppføre seg. Resultatet blir en glatt, jevn bezier-linje med vippeamer. Vippearmene kan du bruke til å justere linjen.



14	🔧 Endre til grafisk element ~ 🖢 🛦 🚍
<i>y</i>	 Ved å gjøre om til grafisk element, frigjøres alle delene av symbolet til grafiske elementer uten symboltilhørighet. Hvert av disse symbolene bør tilordnes et symbol for at OCAD skal kunne håndtere objektet videre på en fornuftig måte. Bruk gjerne egendefinerte symboler, men pass på at disse overholder gjeldende norm i forhold til størrelser, farger og utstrekning. Det er ikke mulig å endre farge eller f.eks linjetykkelse på et grafisk element
Z	≺ Jevn ut ~ ►
	≺ Generaliser bygninger 🖢
•	Forenkle bygningers geometri, eller lag rektangler av valgte bygninger.
\∕s	≺ Klenging (snapping) ~
	Flytter start- og/eller sluttpunktet på objektet som tegnes til nærmeste linje eller punktobjekt.
5	\prec Koble sammen \sim
	Denne funksjonen brukes til å koble sammen to linjeobjekter, slik at deres sluttpunkter samfaller. De to linjene forblir separate elementer, men ser ut som de henger sammen.
Ľ	≺ Bytt symbol for <u>valgt objekt</u> ~ >
	Eksempel: Du har en stein på kartet som skulle vært et høydepunkt. Klikk på (velg) steinen, velg (klikk en gang på) symbolet for høydepunkt (112) i symboloversikten. Klikk på Bytt symbol for valgt objekt .
L.	≺ Bytt symbol for <u>alle objekter</u> av denne typen
	Eksempel: Du har oppdaget at alle bekkene på kartet er tegnet med et symbol som noen har laget selv, og som ikke hører til i normen. For å rydde opp, vil du endre alle til geldende norm. Klikk på (velg) en av bekkene, velg (klikk en gang på) det riktige symbolet for bekk (f.eks 306) i symboloversikten. Klikk på Bytt symbol for alle objekter av denne typen .
112	🔧 Mål 🍉 🚋
	Klikk på en linje eller en flate. Klikk på Mål , da vises et lite vindu med data om målestokk, linjens lengde eller flatens areal for kartet og i geografisk utstrekning.
i	Info ~ 🖢 🛦 🚋
	Gir informasjon om valgt objekt.
Ă	Automatisk sammenkobling ~
	Hvis denne funksjonen er på, kobles linjeobjekter automatisk sammen når de tegnes.
Ъ	Velg dupliserte objekter ~ 🍉 🛦 🚋



ዋ	Velg auto-sammenkoblede objekter \sim
L.	Velg linjetekstobjekter med for kort linje ~ 🖢 🛦 늘
# \$	Søk etter objekter
2	Panorer F6
	Å panorere, vil si å flytte det viste utsnittet. Klikk på knappen for å flytte visningen ved å klikke og dra i den retningen du vil flytte kartbildet. Når knappen slippes, frigjøres funksjonen, slik at du må velge en annen funksjon ved neste klikk.
	Fast panorering
	Ved bruk av fast panorering, låses funksjonen til panorering, slik at du slipper å klikke på knappen flere ganger hvis du vil flyttet kartvisningen gjentatte ganger.
⊕ _	Zoom inn F7
	Du kan zoome på to måter med bruk av mus:
	Klikk på Zoom inn . Kartet forstørres en fast størrelse og funksjonen frigjøres.
	Klikk på Zoom inn . Klikk på kartet, hold venstre museknapp nede og trekk muse- pekeren diagonalt nedover til du ser en tynn ramme over området du vil zoome inn. Slipp knappen. Skjermen oppdaterer visningen til ditt valgte område.
€	Fast inn-zooming
	Ved bruk av fast inn-zooming låses funksjonen til zooming inntil du velger en annen funksjon, da slipper du å velge zoome inn hver gang hvis du vil zoome inn flere påfølgende ganger.
Q	Zoome ut F8
	Zoomer ut til neste nivå utover.
6	Zoome ut til foregående visning
	Hvis du zoomet inn ved å angi manuelt (klikke og trekke diagonalt ned) et om- råde, og har gjort dette flere påfølgende ganger, vil Zoome ut til foregående nivå hoppe tilbake til forrige zoom-nivå.
Q	Zoom til valgte objekter
ব	Hele kartet
	Klikk for å zoome ut til å vise hele kartet.
+	Zoom til foregående visning
	Visningens zoomnivå hopper ut til forrige brukte zoomnivå.
→	Zoom til neste visning
	Visningens zoomnivå hopper til neste brukte zoomnivå.
##	Vis rutenett
	Av og til kan det være en god støtte å ha rutenettet vist på kartet når du tegner. Rutenettet vises bare på skjermen, og kommer ikke med på kartustkriften.
严	Vis linjaler
	Vis hjelpelinjer



M	<u></u>	Glidebryter
D		Glidebryteren vises bare i visningsmodusen <u>Utskriftsmodus (løypetrykk)</u> og <u>Bakgrunnsvarians</u> . Bruk øvre glidebryter til å bestemme kartets framtoning. Bruk den nedre glidebryteren til å bestemme bakgrunnsbildets framtoning.
		Brytersettet forsvinner i visningsmodiene Tegnemodus og Overtrykkseffekt (karttrykk).
	🦽 Endr	e objekt
	Klikk og Hjørnepu og flytte	velg denne funksjonen. Klikk deretter på objektet du vil betjene. Inktene vises som små åpne firkanter. Du kan nå ta tak i en av firkantene hele objektet eller skalere det.
\triangleright	📌 Endr	e punkt
	Klikk og Hjørnepu styrearm og dra i o av en sty	velg denne funksjonen. Klikk deretter på objektet du vil betjene. Inktene vises som små svarte firkanter (noder). Ut fra disse, vises Ier med ringer (vektorpunkter) i enden. Du kan flytte en node ved å klikke den. For å endre linjens kurve, klikk og dra i et av vektorpunktene i enden rearm.
9	A Velg	med lassoverktøy ~ 🍉 🛦 🚋
-8-	A Norr	nalpunkt ~ 🖢 🚋
	Klikk på	▶ eller 🕨 for å velge et objekt. Klikk på 🌁 , da vises objektet som
	om du ha (flateeler	adde valgt 붵. Klikk et sted langs linjen (linjeelement) eller ytterkanten ment) for å legge til et nytt normalpunkt.
-#	🦽 Hjør	nepunkt ~ 🍉 🚋
	Klikk på	▶ eller 🕨 for å velge et objekt. Klikk på 冊 , da vises objektet som
	om du ha (flateeler eksistere	adde valgt 🕨 Klikk et sted langs linjen (linjeelement) eller ytterkanten ment) for å legge til et nytt hjørnepunkt. Hvis du klikker på et allerede ende punkt (node), blir dette punktet endret til et hjørnepunkt.
\Rightarrow	🦽 Styr	epunkt ~ 🍉 🚋
	Klikk på	▶ eller 🕨 for å velge et objekt. Klikk på 촾, da vises objektet som
	om du ha (flateeler eksistere	adde valgt . Klikk et sted langs linjen (linjeelement) eller ytterkanten ment) for å legge til et nytt styrepunkt. Hvis du klikker på et allerede ende punkt (node), blir dette punktet endret til et styrepunkt.
-8-	A Slett	t punkt ~ 🍉 🛦 🚋
	Klikk på	🕨 eller 🕨 for å velge et objekt. Klikk på 🌁 , da vises objektet som
	om du ha	adde valgt 🕨. Klikk et eksisterende punkt for å slette dette.
	Tips: Du punkt, m	kan også velge å ikke endre ut fra din valgte tegnemodus for å slette et en holde Ctrl -tasten inne når du klikker på punktet. Det slettes da også.



1	🔎 Retning på raster, punkt eller tekstobjekt ~ 🛦 🚋
	Klikk på ▶ eller ▶ for å velge et objekt. Klikk på 📩, klikk et sted på objektet du vil endre, hold museknappen inne og klikk i den retningen du vil endre til.
	Bemerk at det meste av raster i følge normen ofte er angitt som nordvendt, det betyr at retningen ikke er valgfri.
\bigcirc	🜽 Roter objekt ~ 🍉 🛦 🚋
	Klikk på eller for å velge et objekt. Klikk på . Når du har valgt dette verktøyet, vises musepekeren som en åpen ring. Klikk (plasser) ringen der du vil ha omdreiningssenteret. Slipp museknappen. Klikk (vilkårlig om dette er i/på objektet eller utenfor) og dra, slik at objektet dreies slik du vil. Slipp når du er ferdig. Hvis du vil gjenta prosessen, må du angi omdreiningspunktet for det valgte objektet om igjen og gjenta dreieprosessen.
Ж	🧏 Klipp hull 🍉 🚔
	Klikk på ▶ eller 🕨 for å velge et <u>flate</u> objekt.
	Klikk på ønsket tegnefunksjon (🐔, 📿 , 📿 , 🧭 , 🧭 eller 📂).
	Klikk på 涨, da vises objektet som om du hadde valgt 🕨. Tegn et omriss av hullet du vil lage. Husk at hullet ikke bør krysse kantlinjen. Når hullet er fullstendig (avsluttet), forsvinner innholdet automatisk.
X	🔎 Del flate 🍉 🚋
	Denne funksjonen kan oppfattes som noe vanskelig å håndtere fordi OCAD krever stor grad av nøyaktighet. Senere i heftet finner du beskrivelse av noen tricks.
	Klikk på ▶ eller ▶ for å velge et <u>flate</u> objekt.
	Klikk på ønsket tegnefunksjon for linjedefinisjon (K, F eller K). Sett an startpunktet nøyaktig langs kanten (trenger ikke å være i en node), tegn den ønskede delelinjen og avslutt nøyaktig i kanten et annet sted på flateobjektet som skal deles. Straks objektet er delt, har du to flateobjekter av samme type.
Ж	📕 Klipp linje ~
	Klikk på ▶ eller 🕨 for å velge et <u>linje</u> objekt.
	Klikk på Ă). Klikk på linjen der du vil at den skal deles. Linjen deles da til to separate linjeobjekter.
	Tips: Hvis du holder Ctrl -tasten nede, klikker, drar og slipper, oppretter du et virtuelt mellomrom. Dvs at linjen fortsatt opptrer som ett objekt, men at lengden der du «klippet» ikke vises. Da opprettes det to virtuelle punkter i hver ende av det usynlige strekket, som du senere kan flytte på eller fjerne (da vises linjen igjen).



>_	🥕 Parallellforskyv ~ 🍉 🚋 (▲)		
	Klikk på ▶ eller ▶ for å velge et objekt.		
	Klikk på ≽). Ta tak i en node på objektet for å forskyve. En slik parallellforskyvning egner seg godt til f.eks å utvide en tidligere sti til en åpen trasé med kantlinje på begge sider. OCAD beregner nye kurver i svingene.		
R	✓ Endre form ~ ► ⇒		
é	🔎 Kurvelinje ~ 🍉 🚔 🔺		
	Dette må nok kalles OCADs store skrekk for den som er ny! Å tegne med bezier-kurver (kurvelinjer) er ikke lett, men når du får litt trening, går det helt av seg selv.		
	For å tegne en kurvelinje, må du tenke deg at det er retningen på streken du tegner og ikke selve streken (der streken er omrisset av et flateobjekt eller en linje).		
	Klikk på ønsket symbol i symboloversikten. Velg deretter \checkmark . Klikk der du vil streken skal starte, hold museknappen inne og trekk musepekeren ut mot den regningen du vil streken skal gå, slipp museknappen, men ikke flytt musen! Klikk på nytt og dra i en annen retningen du nå vil at streken skal svinge, slipp, men ikke flytt musen. Fortsett til du har tegnet hele streken. I det siste punktet: husk å dra i en retning ut av punktet, slik at du får gitt avslutningen av streken en retning. Avslutt med et ekstra klikk og slipp museknappen helt.		
0	🥕 Ellipse ~ 🍉 🚔 (▲)		
	Klikk på ønsket symbol i symboloversikten. Velg deretter 📿. Klikk der du vil ha den ene enden av ovalen, hold museknappen inne og dra til motsatt retning av ovalen (f.eks ned). Slipp opp, men ikke flytt musepekeren. Klikk på nytt, hold knappen nede og dra musepekeren ut til siden, slik at ovalen får en bredde. Slipp når du er fornøyd med resultatet.		
\bigcirc	🧏 Sirkel ~ 🖢 🚔 (▲)		
	Klikk på ønsket symbol i symboloversikten. Velg deretter O. Klikk der du vil ha kanten av sirkelen, hold museknappen inne og dra ut fra dette punktet for å øke størrelsen på sirkelen. Du vil se at hvis du dreier i forskjellie retninger ut fra startpunktet, følger sirkelen med. Slipp når du er fornøyd med resultatet.		
\sim	ARETTVINKLET ~ 🖢 🚔 (A)		
	Rettvinklet er et ypperlig tegneverktøy for å tegne bygninger med mange hjørner.		
	Klikk på ønsket symbol i symboloversikten. Velg deretter 🧖. Klikk i et hjørne, det kan være lurt å velge en langside som utgangspunkt, hold museknappen nede og trekk til siden der du skal ha neste hjørne. Slipp opp, men ikke flytt musepekeren. Klikk på nytt, hold og dra. Fortsett til du har risset opp hele figuren. Klikk en ekstra gang for å avslutte.		



\triangleleft	🖉 Rektangel ~ 🍉 🏣 (🔺)
	Rektangel er et ypperlig tegneverktøy for å tegne bygninger med mange hjørner.
	Klikk på ønsket symbol i symboloversikten. Velg deretter det kan være lurt å velge en langside som utgangspunkt, hold museknappen nede og trekk til siden der du skal ha neste hjørne. Slipp opp, men ikke flytt musepekeren. Klikk på nytt, hold og dra. Fortsett til du har risset opp hele figuren. Klikk en ekstra gang for å avslutte.
	OCAD foreslår en tegnetrasé for resten av figuren. Dvs at hvis du klikker avslutningsklikket, så tegner OCAD resten for deg.
~~	🔎 Trapp ~
	Dette verktøyet brukes mest til å tegne trapper i sprintkart.
8-	🔎 Rett linje ~ 🍉 🚋 🔺
	Rett linje er det enkleste tegneverktøyet i OCAD. Klikk på ønsket symbol i
	symboloversikten. Velg deretter 🎢. Klikk der du vil at linjen eller omrisset skal starte. Hold museknappen nede og trekk til neste punkt. Slipp opp, men ikke rør musepekeren. Klikk og dra til neste punkt. Klikk en ekstra gang for å avslutte.
	Dersom du tegner et flateobjekt og ditt avslutningspunkt ikke er på samme sted som startpunktet, lager OCAD en rett strek mellom disse to punktene og fyller innholdet.
\mathcal{C}^{*}	🎤 Frihåndslinje ~ 🖢 틎 (▲)
	Klikk på ønsket symbol i symboloversikten. Velg deretter 者. Klikk der du vil at linjen eller omrisset skal starte. Slipp og beveg musepekeren der du vil at streken eller omrisset skal ha sin ytterkant. Klikk på nytt for å avslutte.
	Dersom du tegner et flateobjekt, fylles objektet når du avslutter tegneprosessen.
	Hvis du har tegnet et flateobjekt som overlapper andre områder på objektet, vil disse framstå som hull i objektet.
1	🔎 Tegn multipunkts-objekter 🔺
	Denne funksjonen er super å bruke hvis du f.eks vil tegne en allè der alle trærne
	skal fordeles jevnt langs en rett linje. Klikk på ønsket symbol, deretter på 芒. I dialogboksen som dukker opp angir du antall objekter du ønsker.
	🔎 Numerisk tegnemodus ~ 🔺
	Denne funksjonen brukes hvis du vil plassere objekter på kartet ut fra gitte koordinater, lengde og vinkel.
1	🖉 Laser avstandsmåler
	Tegner objekter med avstand angitt fra en laser avstandsmåler. Funksjonen krever at du har en laser avstandsmåler tilkoblet din PC mens du jobber.





Funksjoner for løypelegging

De foreløpig omtalte funksjonene er generelle funksjoner for OCAD. For løypelegging vil det dukke opp flere valg.

Aller først vil du se at menylinja får et ekstra innslag etter at du har opprettet en løypefil (også kalt et løypeprosjekt).

O Fil	📕 Løypelegging	Vis	Velg	Objekt
1.0		1.	-	1

Videre vil det dukke opp flere funksjoner på verktøylinjen Rediger. Dette er hurtigtaster for løypetegning. Vi skal se nærmere på hver av disse knappenes funksjoner på de neste sidene.

99	Opprett løype
40	Velg navn på ny løype.
	Tips: For å unngå feilhåndtering i tidtakersystemet, kan det være lurt å bare bruke et tall, altså å unngå bokstaver.
Δ	Start
0	Ny post
0	Mål
$\langle f^{+} \rangle$	Merket del av løypa
***	Forbudt område
1	Kantlinje rundt forbudt område
×	Gjennomgang/passasje
\times	Forbudt strekning
	Postbeskrivelse



Objektrelatert tegning

I et vanlig tegneprogram, er det opp til deg som tegner å utforme figurer og former selv. Når du bruker OCAD til å tegne kart, er mange av tegnefunksjonene ferdig definert. Det du skal konsentrere deg om, er å plassere dem på riktig sted.

Generelt skilles det på tre hovedtyper tegneobjekter. Dette er linjeobjekter, flateobjekter og punktobjekter.



IOF-normen har definerte minimumsstørrelser for arealflater og linjelengder. Disse varierer i forhold til flatens farge og framtoning (raster), samt linjeobjekt.

Linjeobjekter

Linjeobjekter er de elementene som framstår som en linje med en definert, fast bredde langs hele linjen. Linjesymbolets bredde vil ofte være overdrevet i forhold til linjens faktiske størrelse i terrenget, mens lengden bør tegnes så nært opptil virkelig størrelse som mulig. NB! Det finnes minimumsmål for slike.	\sim	101 506
Det viktigste linjeobjektet er kartets høydekurver, altså de brune kurvelinjene (101).	$\neg \uparrow$	516
Blant linjeobjektene finner vi også stiplede linjer, som f.eks symbol for sti (507), linjer med andre symboler fast definert i forhold til linjens lengde, som f.eks gjerde (516), kraftlinje (510) eller doble linjer, som veier (502).	-+-	510
vannkontur eller kantlinje på en bygning på sprintkart.		502

Flateobjekter

Flateobjekter er objekter med fyllfarge eller rasterfyll. Disse objektene er skalerbare, dvs at du som karttegner i størst mulig grad skal gjengi flatens virkelige størrelse i terrenget. **NB! Det finnes minimumsmål for slike.**

Blant flateobjekter finner vi symboler beskriver vegetasjonsområder og løpbarhet (401-419), vann/sjø (301), myr (307-308), bygninger (521) og åpne plasser med fast dekke (501).

Punktobjekter

Punktobjekter er elementer tegnet inn på kartet med ett felles symbol for alle elementer av samme type. Som oftest er disse elementene kraftig forstørret på kartet i forhold til sin faktiske størrelse i terrenget for å øke lesbarheten. Eksempelvis er fotavtrykket til en stein på hele 6m.

Blant punktobjekter finner vi symboler som beskriver mindre, men tydelige elementer i terrenget, som stein (204), høydepunkt (109), grop (111), frittstående tre (417-418) og vannhull (303).

Når et punktobjekt skal tegnes, er det nok å klikke på symbolet, velge et hvilket som helst tegneverktøy () og klikke EN gang der objektet skal plasseres. Du kan finjustere plasseringen etterpå med piltastene.

303

401

408

301

308

521

501

204

109

111

417

418

 \bigcirc



Zoome

For å kunne gjøre en god og nøyaktig tegnejobb, er det viktig at du bruker zoom-funksjonen (eller) og forstørrer visningen på tegneområdet så mye som mulig mens du tegner.

Når du forstørrer, vil det være lettere å få tak i punktene (nodene) og styrearmene på kurvelinjene.



Zoom godt inn når du tegner, da er det lettere å få tak i noder og styrepunkter. Husk å zoome ut igjen når du har tognat fordig, så du kan sickko

tegnet ferdig, så du kan sjekke lesbarheten!

Alle zoom-knappene er beskrevet i funksjonsoversikten først i heftet.

Som alternativer til menyknappene, kan du zoome inn ved å trykke **F7** og zoome ut med **F8** (på tastaturet) med mindre du har tilordnet andre funksjoner til disse knappene, eller du kan bruke menyvalgene Vis > Zoom inn og Vis > Zoom ut. I Vis-menyen finner du også flere valg for bruk av zoom. Ved å velge Vis > Brukerdefinert zoom (10x), vises en liten ramme (svært tynn svart strek) for området som vil bli synlig etter innzooming. I tillegg kan du benytte de forhåndsdefinerte zoom-alternativene under Vis > Zoomnivå....

Flere av zoom-funksjonene har hurtigtaster tilkoblet, dvs at hvis du trykker tastaturkombinasjonen som står til høyre i menyen, f.eks **F7** for å zoome inn, vil denne zoom-funksjonen opptre uten bruk av mus.

Rutenett

For å gi en pekepinn på hvordan elementene på kartet ligger i forhold til hverandre, kan det ofte være nyttig bruke funksjonen Vis rutenett (#).

For å endre størrelsen på rutenettet som vises på tegneflaten, bruk menyvalget Kart > Målestokk og kartkoordinater. Under inndelingen Koordinater kan du endre Rutenettsdelning i mm.

Egendefinerte kortkommandoer

OCAD tilbyr at du kan definere kortkommandoer etter eget ønske. Dette kan være funksjoner som du bruker ofte, f.eks Klippe (36) eller Slå sammen (36), som du da kan kalle på fra tastaturet og slippe å flytte musepekeren over skjermen ustanselig. Dette kan spare deg for mye tid.

Åpne Innstillinger > Kortkommandoer.

Let fram den funksjonen du vil sette opp i listen over kommandoer, f.eks Klippe. Den finner du under Objekt - Del objekt - Klipp linje. I nedtrekksmenyen

under funksjonslisten velger du kortkommando. Listen viser kun de kommandoene som ikke allerede er tilordnet en funksjon. I eksempelet her valgte vi **F11** som kortkommando for å klippe linje.





Hvis den ortkommandoen du ønsker er opptatt, bør du vurdere om du trenger den slik den står, eller om du vil frigi den og tilordne den etter eget ønske.



IOF kartnorm

IOFs kartnormer fastsettes av IOFs Kartkomité. Normene bestemmer størrelse, farge og form på de ulike symbolene på kartet, og dette er langt fra tilfeldig. Det finnes ulike normer for skogskart, sprintkart, skolegårdskart, skiorienteringskart, sykkelorienteringskart. Bak normene ligger mye arbeid i å finne farger, strukturer og symboler som framhever framkommelighet i terrenget, samt at kartene skal være godt lesbare for alle – uansett fargesyn og sosial bakgrunn, samt at symbolene skal kunne brukes på fornuftig vis i alle de land og typer terreng der det bedrives orientering - altså verden rundt. For at orientering skal være en internasjonal idrett, er det viktig at alle land tilsluttet IOF følger denne samme normen. Dette gjør at alle o-løpere, uansett nasjonalitet og språk, kan reise til et annet land og fortsatt forstå kartet. Dette er en unik egenskap, som globalt sett bare kan sammenliknes med musikknoter, som også er internasjonale.

Da orienteringsidretten stadig er i utvikling, er det naturlig at også normen følger denne utviklingen.

Som karttegner må du kjenne til alle disse normene og følge dem når du tegner orienteringskart. Man må kunne forvente at nye og ny-reviderte kart følger siste og gjeldende norm for den orienteringsgrenen kartet er ment for.

For å få godkjent kartet, må det følge valgt norm.

Det vil være alt for mye å gjengi normen for hver gren i dette heftet, derfor henviser vi til hver av dem, som finnes i PDF-form (de fleste på engelsk) og kan lastes ned fra

https://orienteering.sport/iof/ mapping/ .



Hvert symbol i IOF-normen har sitt unike symbolnr. Disse numrene brukes også i OCAD. På denne måten vet du at du bruker riktig symbol hvis du slår opp i normen for referanse.



Tidligere var det vanlig å vente til alle land hadde fått sagt sitt om alle punktene som var gjenstand for endring før en norm ble frigitt. Fra og med 2019 ser det ut til at normen vil være mer preget av mindre korreksjoner som foretas fortløpende. Dette gjør at du som karttegner må følge med på hva som publiseres.





Visningsmodi

Visningsmodus velger du fra menyalternativet Vis.

OCAD kan vise kartbildet på flere ulike måter. Det kan være lurt å veksle mellom disse når du tegner, avhengig av hva du holder på med i øyeblikket.

Tegnemodus

I Tegnemodus vises alle fargene med det fargeoppsettet som gjelder for CMYK. Mer om farger og fargeoppsett finner du i "Fargeoppsett" på side 94.

Fargene som vises i Tegnemodus, vises uten overtrykkseffekt. Noen synes dette gir et klart og tydelig fargebilde, men kart som trykkes fra Tegnemodus vil være svært vanskelige (av og til umulig) å lese, spesielt for fargesvake personer, derfor skal denne visningsmodusen ikke brukes i trykkesammenheng. Høydekurver i grøntområder blir vanskelige å tolke, og for mange vil det oppstå vekselvirkninger mellom fargene.

Rastrerte flater

Når kartet vises med Tegnemodus, kan du i tillegg velge visningsmodusen Rostrerte

floter. I denne modusen vises alle flater med raster. Alle fargene vises med litt ulike raster, dvs at dersom noen av dem ligger overlappet, vil du lett oppdage dette. Samtidig kan du se hva som ligger bak (bakgrunnsbilde eller annen grafikk som ikke vises gjennom i «vanlig» Tegnemodus).

Rastrerte flater kan ofte være til god hjelp når du vil flikke på og rydde opp i elementene som er tegnet på kartet.

Overtrykkseffekt (karttrykk)

Dette er de fargene som er angitt under menyvalget Kart > Definer offset trykkefarger, se mer under "*Fargeoppsett" på side 94*.

Når kartet settes i visningsmodusen Vis > Overtrykkseffekt (korttrykk) vises kartet med en simulert

overtrykkseffekt, altså slik OCAD beregner at kartet vil se ut dersom det blir trykket offset.

I overtrykksmodus vil du straks oppdage dersom flater ligger overlappet med farger som påvirker hverandre. O Definer offset trykkefarger \times Navn Rastervinkel Nr. Rasterfrekvens Utseende ° (grader) Gul Cyan Magenta Svart lpi -150,0 Prosess-svart 0 45,0 0,0 0,0 0,0 100,0 6 PMS299 Bla 150.0 45.0 90,0 20,0 0,0 0.0 1 3 2 PMS471 Brun 150.0 45.0 0.0 42.0 80.0 23.0 3 Đ PMS361_Gronn 150,0 45,0 76,0 0,0 91,0 0,0 4 T PMS136_Gul 150,0 30,0 27,0 0,0 79,0 0,0 T Lilla 150,0 45,0 25,0 100,0 0,0 0,0 PMS428 Gra 30,0 150,0 45,0 0.0 0,0 0,0 Legg til Sund Slett 1 Hjelp + Rapport... OK Avbryt

Det er mulig å maskere

bort farger som ikke skal påvirke en annen. Dette kan gjøres ved å velge Kort > Forgør... og forholde seg til den **høyre** delen av tabellen, altså den som viser fargeblandingen basert på fargene angitt i PMS-tabellen. I senere patcher av OCAD vises ikke denne delen automatisk når vinduet åpnes første gang. Du må derfor strekke vinduet ut på høyre side for å se disse valgene.





En farge som ligger høyere oppe i tabellen, kan maskere bort en underliggende farge ved å angi «0» for denne fargen som skal undertrykkes (ikke vises). Dersom det ikke står noe i fargetabellen, vises den aktuelle fargen med overtrykk mot denne, altså hvis det ikke står noe i kolonnen for Grønn i oppsettet for fargen brun, f.eks Brun 100%, vises grønt med overtrykk av brunt der brunt er tegnet over grønt. Dersom man hadde lagt inn «0» i kolonnen for grønt i fargeoppsettet for brun, ville grønt blitt maskert bort. Ved maskering vil den fargen som er øverst i fargetabellen være gjeldende.

Utskriftmodus (løypetrykk)

Vis > Utskriftmodus (løvpetrykk) gjelder for utskrift av løvpetrykk. Teknisk er det lite som skiller denne fra visningsmodusen Bakgrunnsvarians. Når kartet vises i Utskriftsmodus (løvpetrykk), vises også et sett med glidebrytere, der du kan tone ned eller opp visningen av bakgrunnsbildet (kartet) og forgrunnsbildet (løvpetrykken).

Bakgrunnsvarians

Vis > Bakgrunnsvarians er den visningsmodusen som brukes mest i forbindelse med oppbyggingen av et nytt kart.

Hvis du har lagt inn et bakgrunnsbilde, kan det være aktuelt å bruke visningsmodusen Bakgrunnsvarians. Da kan du selv bestemme i hvor stor grad bakgrunnsbildet skal vises eller tones ned.

Når du bruker visningsmodusen Utskriftsmodus (løypetrykk) eller Bakgrunnsvarians,

dukker det samtidig opp noen glidebrytere oppe på menylinja (knapperaden over tegneflaten). Bruk den øvre knappen til å bestemme kartets framtoning og den nedre til å bestemme bakgrunnsbildets framtoning.



Oppstart av et helt nytt kart

De senere årene har det vært en rivende utvikling av kartteknologi og tilgang på kartdata med presis og god informasjon. Det siste tiåret har det aller meste av Norge blitt laserskannet, og de siste par år har data fra slike skanninger blitt gjort allment tilgjengelige – forutsatt at den som skal behandle dataene har ditto vertkøy og kompetanse. Verktøyet OCAD er ypperlig i så måte, og blir stadig forbedret.

Georeferere et kart

Hvis kartet ditt skal brukes elektronisk, må det være georeferert. I tillegg vil du oppleve at i prosessen da du skal tegne kartet, vil det være nyttig å ha det georeferert uansett. Da kan du dra nytte av de mange elektroniske tjenestene som finnes.

Det lureste er å georeferere kartet FØR du begynner å tegne noe som helst.

Kart som tegnes i OCAD bruker UTM som referansesystem. Du kan lese mer om UTM under "*UTM" på side 56*.

Det første du må gjøre, er å finne ut hvor i verden du vil tegne kart. Den enkleste måten å gjøre det på, er å åpne Google maps og klikke på det punktet du vil ta utgangspunkt fra. NB! Det er ikke så farlig nøyaktig hvor du klikker. Du må bare klikke på et sted som er inne på kartet. Punktet brukes bare som en relativ referanse.

Bruk f.eks https://www.google.no/maps.

Klikk på et sted du vet vil være innenfor kartet du skal lage. Du vil da se en liten "boks" nedest på vinduet, som ser omtrent slik ut (se fig. til høyre).



Klikk på koordinatene (rød ring).

Når du klikker på koordinatene, endrer kartbildet seg noe. Samtidig endres adresseinformasjonen på toppen, og du vil se en masse tekst (link). Du skal nå plukke ut de egentlige koordinatene derfra. Dette gjør du ved å markere koordinatsinformasjonen som følger: marker alt ETTER @ og til og med alle siffer fram til komma nr. to, men ikke ta med kommaet, altså som vist under:

https://www.google.no/maps/place/59°01'25.0"N+10°01'16.	8"E/@ <mark>59.0236111,10.0191446</mark> ,17z/data=!3m1!4b1!4m6!3m5!1s0x0:0x0!7e2!8m
https://www.google.no/maps/place/59°01'25.0"N+10°01'16.	8"E/@ <mark>59.0236111,10.0191446</mark> ,17z/data=!3m1!4b1!4m6!3m5!1s0x0:0x0!7e2!8m
Start bak @	Ikke ta med det andre kommaet
l dette tilfellet skulle bare "59.0236111,10.0191446" tas med - uten kommaet bak det siste 6-tallet.	Det kan være lurt å midlertidig lagre koordinatene i f.eks en tekstfil eller tilsvarende, siden du må delen den opp når du skal bruke den videre.



Åpne en ny fane i nettleseren. Gå til Kartverkets nettside for konvertering av koordinater: https://www.kartverket.no/til-lands/posisjon/transformere-koordinater-enkeltvis

Her kan du konvertere koordinatene du nettopp fant på Google maps til UTM-koordinater.

	Fra koordinatsystem	Til venstre ser du en del av konverteringssiden.
lkke rør 🗕	EU89 - Geografisk, grader (Lat/Lon)	Fyll ut nordlig og østlig koordinat
Østlig koordinat 🗕 🕂	► Lengdegrad	hver for seg (det var derfor det kunne være lurt å mellomlagre).
	10.0191446	
Nordlig koordinat 🗕	► Breddegrad	Pass på så du IKKE får
	59.0236111	koordinatsdelene.
	Til koordinatsystem	
NB! VIKTIG!	EU89, UTM-sone 32	
	Transformer	Velg riktig UTM-sone. Det meste av sør- Norge bruker UTM- sone 32. Lenger nord (og øst) kan du ha bruk for sone 33-35.
Vi er enke koor store lille t	heldige her oppe i nord, for det er It å se forskjell på nordlig og østlig dinat. Nordlig koordinat er "det e tallet", mens den østlige er "det allet".	I Norge brukes IKKE UTM-sone 31.
Fra koordinatsystem	EU89, UTM-sone 32	
EU89 - Geografisk, grader (Lat/Lon)	Øst-koordinat	
Lengdegrad	558510.671	
10.0191446	Nord-koordinat	
Breddegrad	6543127.310	
59.0236111	Gå til koordinater på Norgeskart.no	Når alle opplysninger er angitt,
Til koordinatsystem	(Viser kun koordinater i Norge)	trykker du på Transformer.
EU89, UTM-sone 32		De utregnede verdiene skal brukes
Transformer		videre i OCAD.



Gå tilbake til kartet ditt. Hvis du ikke allerede har begynt å lage det, opprett en ny fil. Velg ønsket målestokken og kartnorm for det endelige kartet ditt. Det er lite lurt å bytte dette senere...

Når kartfila di er åpen, vil den sannsynlig vis bare vise et blankt kart. Det er helt OK.

Gå til menyvalget Kart > Målestokk og kartkoordinater...

Kryss av for Bakke-koordinater.

Fyll ut informasjonen du hentet fra Kartverkets konverteringsside.

Du vil oppleve at når du setter markøren i feltene Forskyvning østover og Forskyvning nordover, så vil du få opp en melding som vises over tekstfeltet i noen sekunder. Dette er en viktig informasjon til deg om at dersom du endrer disse koordinatene for et eksisterende kart, så kan dette gi store feil på kartet ditt. Akkurat nå trenger du ikke å ta hensyn til det.

Kopier verdiene enkeltvis over fra konverteringssiden (dvs marker innholdet og trykk Ctrl + C, og gå til OCAD og finn det tilhødende feltet (nord eller øst) og trykk Ctrl + V).

Fjern punktummet og alle sifrene bak (gjelder begge felt). Rutenettsinndelingen kan du la stå.

narestonat og naratoonalnator				×
Kartmålestokk:	1 : 1 000	~		
Koordinater				
◯ Kart-koordinater				
Rutnettsdelning:	50,0000	► mm		
Bakke-koordinater				
Forskyvning østover:	558510	▲ m		
Forskyvning nordover:	6543127	▲ m		
Vinkel:	0,00	(♪ ° (gra	Magnetisk a	avvik
Rutnettsdelning:	250	▲ m		
Referansesystem				
Referansesystem Lokal forskyvning				Velg
Referansesystem Lokal forskyvning Horisontal:	0,00	m		Velg
Referansesystem Lokal forskyvning Horisontal: Vertikal:	0,00	m m m	\subset	Velg

× Referansesystem Referansesystem UTM / WGS 84 \sim Referansesystem: Zone 31 North Finn... Sone: Zone 31 North Geodetiskt dato: Zone 33 North Ellipsoid: Zone 34 North Zone 35 North Posisjon: Zone 36 North Zone 37 North Zone 38 North EPSG: epsg.io 2031 ID: Søk ut fra EPSG- 🏘 Fjern OK Avbryt Hjelp

I eksempelet vil koordinatene se slik ut i OCAD.

Før du lukker dialogen må du angi UTM-sone. Du skal da velge samme UTM-sone som du oppga nederst på Kartverkets konverteringsside.



Klikk på OK i den lille dialogen for valg av U Den prima slik ut:

OK i den lille dialogen for	Målestokk og kartkoordinater		X
TM-sone.	Kartmålestokk: 1	1 : 1 000 ~	
ære dialogen vil na se	Koordinater		
	○ Kart-koordinater		
	Rutnettsdelning:	50,0000 mm	
	Bakke-koordinater		
	Forskyvning østover:	558510 m	
	Forskyvning nordover:	6543127 m	
	Vinkel:	0,00 🗘 ° (gra	Magnetisk avvik
	Rutnettsdelning:	250 🗭 m	
	Referansesystem		
UTM-sonen vises her 🛛 🔶	UTM / WGS 84 Zone 3	2 North	Velg
	Lokal forskyvning		
	Horisontal:	0,00 🛉 m	
	Vertikal:	0,00 🔷 m	
		ОК	Avbryt Hjelp

Klikk på OK for å avslutte. Lagre kartfila og du er ferdig med å georeferere kartet ditt.



DEM-import - Hente laserdata (LAZ) fra Statens kartverk

Gå inn på https://hoydedata.no/LaserInnsyn2/.

I portalen kan du zoome kartbildet ut og inn ved hjelp av musehjulet, eller bruke zoomtastene oppe i venstre hjørne.



Klikk på et punkt på kartet, da vises en dialog med informasjon om de skanningene som er foretatt over dette punktet. Siden dette kun er informasjon, kan du lukke boksen når du har kikket på den.



Hente ut laserdata

Klikk på menyen oppe til venstre, da kommer utvalgspanelet til syne.



I utvalgspanelet har du mange valg. Klikk på Eksport.

Område

For område er det lurt å klikke på den lille pila ute til høyre og velge **Rektangel** i listen. Du kan deretter risse opp et rektengel på kartet. Du kan tegne på nytt hvis du vil endre. Bruk i så fall knappen Ny tegning. Når rektangelet er på plass, trenger du ikke å gjøre noe mer med det.

Meny ≡	Søk		e
Høyd	ledata		6
±	Logg inn	>	
₹	Eksport	>	
•	Kontakt oss	>	1 1
<	Del	>	6
0	Tips og triks		1
\$	Personvern		1
Ť	Tilgjengelighetserklæring		
No	rsk English		L



Eksport

Velg Lokal eksport, (dette pleier å være standardvalget).

Prosjekt

Så velger du Prosjekt. Da vil du bli vist de seneste laserprosjektene. Det kan være greit å holde seg til det nyeste. Klikk på det du mener er best.

Produkt

Her velger du Punktsky.

Avansert

Klikk på + ute til høyre. Sjekk at valgene er satt til følgende:

Filformat: LAZ

Filoppdeling: Som datasett

Koordinatsystem: UTM XX*)

*) De fleste skal velge UTM 32, men bor du langt øst, må du velge UTM 33 eller 35. Se faktaboks.

Hvis du trenger å gjøre endringer, klikk på den lille blyanten ute til høyre. Velg i listen og klikk på blyanten igjen for å avslutte. Eksport

Lokal eksport Lar	ndsdekkende
Punktsky DTM DO	M DTM+DOM
Avansert	•
Klipt til bestillingspolyg	gon: Nei
Samkopiering:	Nei
Filformat: LAZ	~
Filoppdeling: Som date	asett 🖍
Koordinatsystem: UTM	1 32 🎤



Hvis du lurer på hvilken UTM-sone du tilhører, kan du ta den østgående koordinaten til et tilfeldig sted i området du skal kartlegge, legge til 180 og dele på 6. Rund av etter vanlige avrundingsregler, men for lavere enn 32, skal du bruke 32, og 34 brukes ikke.

 $\frac{\text{Øst} + 18}{6}$

Du kan velge selv om du vil klippe til bestillingspolygon. Dette betyr bare at de laserbolkene som går ut over kantene på det rektangelet du har bestilt vil bli klippet til rektangelets ytterkanter.

Klargjør eksport

Når du har gjort dine valg, klikker du på Klargjør eksport.

Fyll ut e-postadressen din. Pass på å sjekke at den er korrekt stavet. Systemet har ingen sjekk på om e-posten faktisk finnes, og hvis du staver feil, får du ingen leveranse.

Feltet Beskrivelse er kun en intern beskrivelse til deg selv. Hvis du tar ut data for flere prsojekter, kan det være lurt å angi dette her.

Klikk på **OK** for å sende bestillingen.

Når du har sendt, vil du se en blå ring som snurrer på OK-knappen. Deretter får du en melding om at bestillingen er sendt.

Behandlingsprosessen

Behandlingen av din bestilling kan ta tid. I mellomtien vil du motta tre e-postmeldinger.

Melding nr. 1 er en bekreftelse på din bestilling.

Melding nr. 2 forteller deg at prosessen med å hente ut data har startet.

Melding nr. 3 kommer når alt er klart. Den inneholder en link, som du kan trykke på for å laste ned pakken med dataene til ditt prosjekt.



Datapakken kan være ganske stor. Når du laster den ned, må du legge den i en mappe der du enkelt finner den igjen.

Bruk PC-ens filutforsker, og let opp den nedlastede fila. HØYREklikk på den og velg Pakk ut allø.... PC-en din vil foreslå å opprette en mappe med samme navn som sen zippa fila. Det kan være lurt å heller velge et navn som gjør at du skjønner hva som er i mappen,

f.eks "Laserdata". Når pakken er zippa ut, vil den inneholde en eller flere mapper som har navn i form av et nummer. Under nummer-mappen finner du to mapper, "data" og "metadata". Det er filene i mappen "data" som er av interesse i denne sammenheng.

Nå som du har hentet laserdataene, er det på tide å åpne OCAD og gjøre nytte av dem.

Forberedelse av kartfila før import

Åpne en ny fil (Fil > Ny) i OCAD og velg den målestokken og normen du trenger til ditt nye kart.

Det nye kartet åpnes, og alt skal nå være hvitt.

Før du starter selve importen, trenger du å opprette et nytt symbol som skal ta hånd om 1m kurvene.

HØYREklikk på symbolet "101.000 Høydekurve" og velg Dupliser.

Det nye symbolet legger seg til høyre for originalen.

Velg det nye symbolet, HØYREklikk på det og velg Endrø i hurtigmenyen.

Endre beskrivelsen til "1m kurve", angi farge "11 Svart 60%" og sett linjetykkelsen til "0,15 mm".

Klikk på lkon... og klikk på grå farge i fargevelgeren. Velg deretter tegneverktøyet [№] og klikk et sted på den brune linja. Da skal linja bytte farge til grå. Klikk på OK og OK igjen for å lagre og avslutte.

Tips: Hvis du skal kartlegge et område med mye groper, kan det være lurt å lage egne symboler for negative kurver. Husk da å lage symboler for både vanlige (negative) kurver, tellekurver og hjelpepurver (1 m), dvs at du skal ha fire nye symboler totalt.



Bemerk at linken du mottar i den tredje meldingen kun er gyldig i 10 dager. Du må altså laste den ned innen den tid, ellers fjernes de genererte filene fra Kartverkets server.



Det anbefales IKKE at du importerer laserdata rett inn i det endelige kartet.

ymbolnummer: 101.0	02
Beskrivelse: 1m ki	urve
oretrukket tegneverktøy: Kurve	elinje 🗨
injens farge: 11: Su	vart 60%
injebredde: 0,15	+ mm
Linjetype	
ା 🧥	· 🔺 · 🔺 🧃
Linjens lengde	
Avstand fra begynnelsen:	0,00 • mm ?
Avstand til slutten:	0,00 • mm
	Spisse ender



DEM-veiviser

DEM-veiviser

Vela filer for DEM-import



Import av laserdata

Gå til menyvalget DEM > DEM-import....

Klikk på Legg til... og let opp mappen der du har lagt laserdataene dine. Bla nedover i mappene og finn den som heter "data". Der ser du en oversikt over alle LAZ-filene. Marker alle filene (klikk på den første, hold **Shift**-tasten inne og klikk på den siste) og klikke på Åpne.

Du vil nå se at alle filene er listet opp i det venstre feltet Importerbare filer.

Klikk på Neste >.

På neste side kan du la det meste stå avkrysset med et par unntak: GeoTIF med DEM-punkter har du lite glede av, samt Hypsometrisk kart, som viser høyde over havet. Du kan selvsagt velge å ta dem med, men du vil da oppleve at veiviseren vil bruke tid på å generere dem, og så kan du gjøre deg opp en mening om dette var vel anvendt tid...

På siden for LAS-innstillinger velger du oppsett for terrengformasjoner og vegetasjon. Du kan også velge å bare ta ut den ene av disse.

Det kan være lurt å lese litt på OCADs sider om terrengmodell og overflatemodell. Du finner dette her: https://www.ocad.com/wiki/ocad/en/index. php?title=DEM

Digital OverflateModell (DSM) handler om alt som er over bakken. Digital TerrengModell (DTM) handler om jordoverflaten.

For å generere kurvelinjer på kartet, trenger du DTM, samt at du må krysse av for Bakke.

DSM-valgene på høyre side gir deg bakgrunnsbilder med ditto informasjon, avhengig av hva du velger. Dvs at du ikke får generert vektoriserte objekter av disse elementene.

porterbare mer			
	Legg til	DSM importfiler:	
	Fjern		Legg til.
	LAS-info	1	Fjern
	∀is	1	
Referansesystem			
DEM-filer:			Velg
Kart:			
Kart: Konverter høydeverdier fra fot til meter			
Kart: Konverter høydeverdier fra fot til meter Konverter høydeverdier fra mm til meter		🦵 Juster høyde under havnivå	
Kart: Konverter høydeverdier fra fot til meter Konverter høydeverdier fra mm til meter Omfang		Juster høyde under havnivå	
Kart: Konverter høydeverdier fra fot til meter Konverter høydeverdier fra mm til meter Omfang C Alle punkter		🗍 Juster høyde under havnivå	
Kart: Konverter høydeverdier fra fot til meter Konverter høydeverdier fra mm til meter Omfang G Alle punkter C Kun punkter innenfor dette omfagnet		🖵 Juster høyde under havnivå	
Kart: Konverter høydeverdier fra fot til meter Konverter høydeverdier fra mm til meter Omfang G Alle punkter C Kun punkter innenfor dette omfagnet Min. østlig endring: 0		🖵 Juster høyde under havnivå	
Kart: Konverter høydeverdier fra fot til meter Konverter høydeverdier fra mm til meter Omfang G Alle punkter Kun punkter innenfor dette omfagnet Min. østlig endring: Max. østlig endring:		🖵 Juster høyde under havnivå	
Kart: Konverter høydeverdier fra fot til meter Konverter høydeverdier fra mm til meter Omfang C Alle punkter C Kun punkter innenfor dette omfagnet Min. østlig endring: Max. østlig endring: O Min. nordlig endring: O		🖵 Juster høyde under havnivå	

Innstillinger Analyser filer OCAD DEM Min. østlig endring: 558400 Filnavr 32-1-509-113-10.ocdDem Max. østlig endring: 559200 6542400 Min. nordlig endring: Max. nordlig endring: 6543000 ✓ Lag høydekurver ? ? ? ? ? Punkter pr. m²: 9.35 Datatype for importfiler Lag hypsometrisk kart C Ruten ✓ Lag terrengskygger 🙃 Raw (sky med vektorpunkter) 0,50 Fregn hellingsgrad ☑ Klassifisering av vegetasjonshøyde Punkter: 4 490 216 Hent ut egenskaper 1201 Rader: 🔲 Lagre GeoTIF med DEM rådata-punkter Kolonner 1601 Min. høydeverdi: ✓ Opprett ocdLas ✓ *Create vegetation base map ? Max. høydeverdi: 83



Figuren er utlånt fra OCAD Wiki med tillatlse fra OCAD AG.

LAS-innstillinger	
igital terrengmodell (DTM)	Digital overflatemodellI (DSM)
✓ Opprett DTM	✓ Opprett DSM
LAS-innstillinger	LAS-innstillinger
Klassifisering	Klassifisering
Uklassifiert (2 366 289) Bakke (2 123 266) Lav vegetasjon (0) Middels vegetasjon (0) Bygning (0) Lav punkt (stay) (605) Vann (0) Overlappende punkter (0) Annet (56)	Viklassifisert (2.366.289) Bakke (2.123.266) Lav vegetasjon (0) Middels vegetasjon (0) May vegetasjon (0) Bygning (0) Lavt punkt (stay) (605) Vann (0) Overlappende punkter (0) Annet (56)
Returner antall	Returner antall
C Første retur (3 559 213)	Første retur (3 559 213)
(• Siste retur (3 558 148)	C Siste retur (3 558 148)
 Alle returer (4 490 216) 	C Alle returer (4 490 216)
Velg DTM	Velg DSM
✓ Last inn intensitetskart med klassifiseringskart som bakgrunnsbilde.	Last inn intensitetskart med klassifiseringskart som bakgrunnsbilde.



Unntaket her er hvis du krysser av for Hent ut egenskaper på foregående side, da vil du kunne få generert frittstående trær og høydepunkter som OCAD-symboler, men ikke vegetasjon eller bygninger.

På den neste siden i veiviseren gjør du valg om hvordan du vil ha kurvelinjene presentert.

Først må du velge om du vil ha uglattede (ingen utjevning) eller glattede (utjevnet med TPI) kurver. Valget til høyre i bildet gir

glattede kurver etter en algoritme der OCAD tar hensyn til terrenget rundt. Dersom landskapet er svært flatt, vil glattingen bli en annen enn dersom landskapet er bratt.

Dernest må du tenke gjennom hvilken ekvidistanse du skal ha på kartet ditt.

I oppsettet må du nå angi tre typer kurvelinjer under det valget (glattet/ uglattet) du har krysset av for på toppen.

Da kan det være lurt å velge 1m i den øverste nedtrekkslisten. Selv om ikke 1 m er din endelige ekvidistanse, vil du kunne få en fin indikasjon på hvor i terrenget du kan forvente å finne formasjoner som bør

DEM-import								×
DEM-veiviser								
Lag høyde	kurver							
Lag egendefi	inerte kurver (inge	en utjev	(ning)		Lag utjevnede k	uver ved hjelp av TF	2	
Ekvidistans	e (primær):	1	Y m		Ekvidistanse f	or hjelpekurver:	1 ~ m	
🖂 Ekvidista	anse (normal):	5	Y m		Kvidistanse	normal):	2 ~ m	
🖂 Ekvidista	anse (tellekurve):	25	⊻ m		Ekvidistanse	tellekurve):	10 ~ m	?
Symboler								
	Last inn s	ymbole	er fra mal.					
Symbol (1m)	103.000 Hjelpek	urve		\sim	Symbol (1m)	900.001 1m kurve		\sim
Symbol (5m)	101.000 Høydek	urve		\sim	Symbol (2m)	101.000 Høydekur	ve	\sim
Symbol (25m)	102.000 Tellekur	ve		\sim	Symbol (10m)	102.000 Tellekurve		\sim
Bruk ulike syn	nboler for groper							
Symbol (1m)				\sim	Symbol (1m)			\sim
Symbol (5m)				\sim	Symbol (2m)			\sim
Symbol (25m)				\sim	Symbol (10m)			\sim
Laveste nivå:	0	m		√ *C	onvert TPI contours	to bézier curves		

være med på kartet. Dette gjelder uansett om du skal tegne sprintkart, skogskart eller skolegårdskart.

I den neste nedtrekksmenyen velger du kartets endelige ekvidistanse, som for skogskart er 5 m. Skal du lage sprintkart eller skolegårdskart, velger du 2 m her.

Den siste nedtrekksmenyen er ekvidistansen for tellekurver. Dette skal være hver femte kurve, altså for skogskart blir dette (5 x 5 = 25) 25 m, mens det for sprintkart blir (2 x 5 = 10) 10 m.

Nederst finner du et valg for å konvertere linjene som genereres til bézier-kurver. Bruk gjerne denne funksjonen. Da vil du få en kartfil av betydelig mindre datasørrelse, i tillegg til at det er enklere å justere kurvene senere hvis du skulle få behov for det.

00
—

OCADs TPI-modell gir en svært god gjengivelse av kartet, og det anbefales at du bruker denne. Dersom du krysser av for "Konverter TPI-linjer til bézier-kurver" vil du få servert ferdige kurvelinjer tegned med bézier-kurver.

Hvis du kli Last inn sy OCAD sup definerte ikke er en konstruks Du velger eller de or kurve" so	ikke vmb plei tegi deli jon selv nta m v
prosessen Symboler	
Symbol (1m)	100
Symbol (2m)	100

Hvis du klikker på knappen Last inn symboler fra mal... vil OCAD supplere deg med ferdig definerte tegnesymboler, som ikke er endelige kurvelinjer, men konstruksjonssymboler. Du velger selv om du vil bruke disse eller de omtalte symbolene (f.eks "em kurve" som vi laget i starten av denne prosessen.

	Last inn symboler fra ma	1
Symbol (1m)	10050.000 Contour 1m	•
Symbol (2m)	10051.000 Contour 5m	•
Symbol (10m)	10052.000 Contour 25m	-



På de neste sidene i importveiviseren er det lurt å holde seg til OCADs standardvalg. Senere, når du blir kjent med funksjonene, kan du leke deg med å gjøre ulike valg og innsillinger.

Når du kommer til siste side og trykker Neste > setter OCAD igang med å prosessere dataene i LAZ-fila i henhold til dine valg.

DEM-veiviser Lag terrengskygger	
 Metode for skyggelegging av terreng (€ Vertikal (skygge i hellinger) C Helling kombinert med skråstilt lyssetting 	2
Oppløsning: ODD Clestørrelse (0,50 m) C Interpolering 0,50 m Dreining (retning): 315 + 0 * (grader) Solhøyde: 45 + deg Forsterkning: 1 • Image: Solhøyde: 1 •	DEM.velviser Beregn hellingsgrad: • Sammenhengende (<x* =="" gråtone=""></x*> x* = svart) • Svart/hvit (<x* =="" hvit=""></x*> x* = svart) • (grader)? • (grader)? • (grader)? • Hent inn det eksporterte kartet som bakgrunnsbilde.
Forhåndsvis	*Extract cliff features from black pixels *Minimum area: 3 *Minimum length: 3
DEM-veiviser Klassifisering av vegetasjonshøyde Alternativer C Klassifisering av gråtone Klassifisering av farge Versone	
Nasser: 0,00 - 0,10 m 0,10 - 2,00 m 2,00 - 12,00 m 12,00 - 30,00 m Fra: 12,0 m 12,00 m 12,00 m 12,00	DEM-veiviser Oppsummering
Fill range: Del klasse Hent Fjern klasse Lagre Tilbakestill klasser til standard	Opprett DSM Image: Constraint of the second secon

Du vil raskt oppdage at dersom du har mange LAZ-filer som skal prosesseres, så tar dette ganske mye tid. Du rekker fint å lage middag...



Mens DEM-importen pågår, kan det hende at det står øverst i dialogen DEM-import (svarer ikke). Dette betyr ikke at OCAD har havarert, men at den er så opptatt, at den ikke rekker å svare.



Det kan være lurt å ta en skjermdump av innstillingene før du gjør endringer, slik at du enkelt kan gå tilbake til det som er standard.



Når du kommer tilbake til PC-en din, vil kartet ditt se omtrent slik ut.





I dialogen som vises, ser du alle bakgrunnsbildene som OCAD har generert, og det første bildet som blir presentert er det som klassifiserer vegetasjonshøyde (hvis du valgte dette i prosessen).

Du kan klikke på 🕏 ytterst til venstre for å velge hvilket av dem du vil ha synlig, (det er kun det øverste som er synlig dersom du ikke angir at du vil ha det transparent).

Informasjonen de ulike bakgrunnsbildene gir deg kan hjelpe deg til å lage en så god konstruksjon av terrenget som mulig. Det krever litt erfring å tolke hva de ulike bildene presenterer. På bildet til venstre er den store grønne flaten et skolebygg, mens det grønne omkring er busker og trær. Hvitt her er som på o-kart, åpen fin skog. Gule flater er åpne områder. Rødt på kartet angir lave busker, men det som vises på bildet må vi ta dette med en klype salt. Flekkene til venstre på bildet er parkerte biler. Det røde sør for skolebygget derimot, stemmer veldig bra.



Apne... Opprett ny kobling... Fjern alle
 Fjern

Bildet med hellingsgrad kan gi deg hint om hvor du kan forvente å finne stup og skrenter.



Bildet med terrengskygger er svært nyttig ute i skogen. Med dette bildet kan du oppdage ting som ellers kan være skjult av vegetasjon, f.eks stier i lyngen, bekker og grøfter, gamle kølabånner og annet. Med litt jobbing og justering i OCAD i løpet av prosessen, kan du se om du kanskje også får til å vise steiner.





Kurvelinjene vil se omtrent slik ut dersom vi skjuler alle bakgrunnsbilder (Bakgrunn > Skjul alt).

Alle kurver må selvsagt gås over ute i terrenget. Noen ganger vil du oppdage at systemet har tatt med formasjoner som slett ikke er der, eller at kurvelinjene vises på en måte som blir uforståelig for en o-løper.

De grå linjene kan gi deg hint om formasjoner du bør sjekke opp, og som kanskje skal med. Det kan være naturlig å tegne slike med symbolet "103 Hjelpekurve".

Lagre fila med kurvelinjene som

"Høydekurver.ocd". La den ligge i samme mappe som der du skal ha det endelige kartet ditt. Da blir det lett å finne den ved senere bruk.

Ofte er det lurt å ta vare på den originale fila med kurver. Lagre den på nytt og legg den til side, da har du muligheten til å gå tilbake uten å måtte gå veien om hele veiviseren på nytt.

Importere kurver

Opprett gjerne en ny fil (Fil > Ny) til det endelige kartet ditt hvis du ikke allerede har begynt på et. Georeferer kartet ditt før du importerer kurvene. Les om "*Georeferere et kart" på side 24*.

Nå kan du importere kurvene. Bruk Fil > Importer for å importere kurvene direkte inn i kartet ditt. Kryss gjerne av for Bruk bakkekoordinater og Ikke importer symboler eller farger (NB! Sistnevnte gjelder dersom du har brukt den omtalte metoden med å lage et ekstra symbol før du startet på veiviseren for å generere kurver).

I importprosessen, dersom du har valgt Bruk bakkekoordinater, kan det komme opp en melding om at kartene har forskjellige koordinater. Dette skyldes at fila med kurvene kun inneholder referansedata, men ikke informasjon om UTM-sone. Klikk på OK for å fortsette.

OCAD 2020.5	.9.3385 - Mapping Solution 64-bit	\times
? ко	ordinatsystemene er forskjellige. Vil du fortsette?	
	OK Avbryt	

nporter OCAD-kart					\succ
Posisjon					
O Angi posisjon med musepeke	ren				
🔵 Angi numerisk					
Horisontal forskyvning:	0	+	mm		
Vertikal forskyvning:	0	*	mm		
• Bruk bakkekoordinater					
Symboler					
Ikke importer noen symboler	eller farger				
O Importer symbol bare hvis syr	nbolnummer	et ikk	e finnes		
O Importer symbol hvis symbolr definert	nummeret fin	nes, r	nen symbo	olet er anner	ledes
O Importer symboler og farger					
Farger					
O Importer farger øverst i f	argetabellen				
 Importer farger nederst i 	fargetabeller	ı			
Endre symbolstatus fra Norm	al til Beskytte	t			
Roter objekter med nordorien	terte symbole	er			
	,				
Bruk tabell for kryssreteranse					
Bruk tabell for kryssreterans	se				_
Filnavn:				Hent.	
Database					
Importer eksisterende databa	sekoblinger				
	OK		Aubrat		Hielp
	OK		Avbryt		Hjelp





De importerte kurvene ser fort svært rotete og uoversiktlige ut.

Når kurvene er importert, vil du se at du også fikk med 1m-kurvene. Disse skal kun brukes av deg for å se hvor det kan være potensielle formasjoner i terrenget som bør tegnes på kartet, og skal IKKE være en del av det endelige kartet.

For å fjerne dem bør du skjule alle kjente symboler. Velg ett eller flere symboler i symboloversikten ute til høyre (plukk ved å holde **Ctrl**-tasten inne, eller velg fra/ til ved å holde **Shift**-tasten inne) og trykk på **F4**, eller HØYREklikk og velg **Skjul** objekter.

Når alt er skjult, sørg for at du har aktivert menyvalget Symbol > Vis symboler uten symboltilknytning.

Zoom ut (() så du ser hele kartet. Velg hvit eller svart pil og marker **alle** kurvene i kartområdet (dvs alle symboler uten symboltilknytning). Klikk deretter på **Del** på tastaturet for å slette, eller på funksjonsknappen **x**.

Nå kan du hente fram de skjulte objektene igjen ved å markere symbolene i symboloversikten på nytt (alle de med grått kryss over) og trykke F2 på tastaturet, eller HØYREklikke og velge Normal i hurtigmenyen.

Legg kartfila med kurvelinjene inn som bakgrunnsbilde. Da har du 1m-kurvene synlige uten at de tar opp plass i det endelige kartet. Der det er helt nødvendig kan du nå tegne over hjelpekurver og få disse nøyaktig formet.



Unngå å bruke for mange hjelpekurver. Hjepekurver skal kun brukes der terrengformasjonen tar en "overraskende" vendig sett i forhold til det omkringliggende terrenget.



Eksempel på skolegårdskart.


WMS bakgrunnsbilder

EN superbra måte å få plassert kartobjekter riktig på, er å legge inn et WMS bakgrunnsbilde, og så tegne oppå.

WMS = Web Map Service. Dette er kartdata fra Kartverket, som du kan legge inn bak kartet ditt. Det finnes en rekke ulike URL-er for nedlasting. Her omtaler vi en som gir deg nyttige opplysninger om f.eks bygninger, veier, og eiendomsgrenser.

URL-en som benyttes er (kan endres over tid):

http://openwms.statkart.no/skwms1/wms.topo4?

(marker og kopier (**Ctrl** + **C**) URL-en på linja over)

Åpne et nytt kart i OCAD (Fil > Ny), eller bruk det kartet som skal bli det endelige kartet som du allerede har begynt å jobbe på.

Bruk menyvalget Bakgrunn > WMS (World Map-tjeneste...).

Dersom du ikke allerede har lagt inn georeferanse i kartet ditt, vil OCAD varsle deg om dette.

Klikk på OK for å gå videre, og OCAD åpner dialogen for å angi UTM referansesystem.

Klikk på **OK** for å fortsette.

Hvis referansesystemet allerede er angitt, åpnes WMS-dialogen direkte.

WMS-dialogen tar vare på oppkoblingene



Referansesystemet og/eller bakke-koordinatene er ikke definert. Du må først angi dette i dialogboksen Målestokk og

Referansesystem		×
Referansesystem		
Referansesystem:	UTM / WGS 84	•
Sone:	Zone 32 North	Finn
Geodetiskt dato:	WGS 84	
Ellipsoid:	WG5_1984	
Posisjon:	6° - 12° east, north of equator	
EPSG:	32632	epsg.io
ID:	2032	
Fjern *Find	i by EPSG c 📕 OK Avbryt	Hjelp

koordinater i Kart-men

du har lagret fra før. Dette gjør at du kan gjenbruke koblingen mot andre kart, forutsatt at kartet har korrekt referansesystem angitt.

Hvis dette er første gang du åpner WMS-dialogen, klikk på Legg til. En ny dialog åpnes, der du kan legge inn oppkoblingsdata. Mange typer WMS-oppkobling fra Statens Kartverk er gratis. Du trenger derfor ikke brukernavn (Login) eller passord for å bruke dem.

Angi et passende navn for oppkoblingen din. Legg deretter inn URL-en angitt på toppen av siden her. Du trenger ikke å fylle ut noe mer. Klikk OK for å lagre.

🖸 Legg til WMS-	server	<u></u>		×
Navn	WMS topo 4			
URL	http://openwms.statkart.no/skwms1/wms.topo4?			
Versjon	1.3.0			
Login:				
Password:				
Token Server URL:				
Key:				
	OK Avbry	t	Hjel	p



Nå som du har lagt til en kobling, kan du begynne å bruke den. Bla i listen over koblinger og klikk på Koble til.

Dialogen utvider seg, og du får se alle tilgjengelige kartalag. Det kan ta noe tid før koblingen etablerer seg, så vær tålmodig.

DE-TopPlus-Web-Open	^	Legg til
FI-Kapsi Maastokartta		
FI-Kapsi Ortokuva		Koble til
FI-MapAnt		
Kommuneplaner		Endre
WMS topo 3 - Turkart		
WMS topo 4	×	Fjern

ID	Navn	Rubrikk	Oppsummering	Målestokknivå	
0	topo4_WMS	Topografisk norgeskart 4	Tjenesten inneholder topografiske kart i målestokken 1	50	11
1	Hoydelag	Høydelag	Høydelag		11
2	N5000Hoydelag	N5000 Høydelag			
3	N2000Hoydelag	N2000 Hoydelag		1:800000 - 1:1300000	
4	N1000Hoydelag	N1000 Høydelag		1:400000 - 1:800000	
5	N500Hoydelag	N500 Høydelag		1:250000 - 1:400000	
6	N250Hoydelag	N250 Høydelag		1:50000 - 1:250000	
7	Arealdekkeflate	Arealdekkeflate	Arealdekkeflate		
8	N5000Arealdekkeflate	N5000 Arealdekkeflate			
9	N2000Arealdekkeflate	N2000 Arealdekkeflate		1:800000 - 1:1300000	
10	N1000Arealdekkeflate	N1000 Arealdekkeflate		1:400000 - 1:800000	
11	N500Arealdekkeflate	N500 Arealdekkeflate		1:250000 - 1:400000	
12	N250Arealdekkeflate	N250 Arealdekkeflate		1:100000 - 1:250000	
Bild (•	eformat png 💌 Legg til valgte lag som WMS-lag (online)		Spatialt referansesystem EPSG 32632 (L	ITM / WGS 84)	
C	Legg til valgte lag som bakgrunnsbilder (offline)		Min. østlig endring: 557937		
0	Lagg til brukerdefinert utvidelse for valgte lag til	hakaruppskattene (offline)	Max. østlig endring: 558170		
~	legg in blakerdennen devidelse for valgte lag in	bakgrannskartene (omme)	Min. nordlig endring: 6542354	Legg t	il
	Collette devide O KADT) Chause	rn\lordet skole\	Max, nordlig endring: 6542516		
0	mine-mappe: C:Vottacloud_O - KART/Stave				

Innledningsvis kan det være greit å bruke det øverste laget ("0"). Senere kan du leke deg med andre lag.

Under listen har du tre valg. Hvis du ikke vil fylle opp PC-en din med en masse bakgrunnsbilder, og du sitter på en grei internettforbindelse, kan du la den stå på valget Legg til valgte lag som WMS-lag (online).

Hvis du vil ta vare på bakgrunnsbildene, velger du Legg til valgte lag som bakgrunnsbilder (offline). Du må da angi mappe for lagring av bakgrunnsbildene.

Det siste alternativet, Legg til brukerdefinert utvidelse for valgte lag til bakgrunnskartene (offline), kan du bruke dersom du vil bruke nåværende zoom, men adoptere denne innstillingen over hele området du skal kartleget OG du velger å lagre dissse bakgrunnsbildene lokalt på din PC. Hvis dette valget er aktivt, vil du få tilgang til feltene ute til høyre, der du kan angi koordinater for utvalgt område.

Når du har bestemt deg for ønsket oppkobling og evt lagring, trykker du på den store knappen Legg til ute til høyre.



Vær tålmodig. Det kan ta litt tid før bakgrunnsbildet får koblet seg opp og er på plass.

Hvis du har valgt online oppkobling, vil kartet hentes inn på nytt hvis du panorerer tegneflaten din.



Når du skal jobbe med WMS-kart som bakgrunnsbilde er det lurt å sette kartet i visningsmodusen Vis > Bakgrunnsvarians, og så tone ned hver av kartene noe.

Når bakgrunnskartet er plasser, kan bildet ditt likne på det til venstre.





Norge i Bilder rett inn i OCAD

I likhet med WMS er det også mulig å legge bilder fra Norge i Bilder rett inn som online bakgrunnsbilde i OCAD. Dette gir fantastiske muligheter for å kunne forhåndstegne kart, og da spesielt sprintkart, før du tar turen ut i terrenget.

Bruk samme framgangsmåte som beskrevet under " WMS bakgrunnsbilder" på side *30*, men bruk linken

https://wms.geonorge.no/skwms1/wms.nib?service=WMS&request=GetCapabilities

i stedet når du kobler deg opp mot serveren.



NB! Ovennevnte link må legges inn under menyvalget **Bakgrunn**/ WMS/WMTS... og deretter Ny (eller Endre) i feltet URL:. Det har ingen hensikt å forsøke å åpne linken i en nettleser.





Flyfoto som bakgrunnsbilde

Flyfoto er supert å bruke som bakgrunnsbilde, spesielt for tegning av sprint- eller skolegårdskart.

Gode flyfoto finner du på https://www.norgeibilder.no/ som er en tjeneste i samarbeid mellom Statens Kartverk, Vegvesenet go NIBIO.



Husk at bildene kan være tatt for en stund siden, og at det du ser kan være forandret siden dengang.

Rull på musehjulet for å zoome, eller bruk knappene på kartsiden.

Det kan være lurt å zoome godt inn og heller ta ut flere bilder. Da får du med flere detaljer.

Ta skjermdump

For å ta skjermdump trykker du normalt på **Print Screen** på tastaturet (knappen kan hete litt annerledes, avhengig av produsent). Det finnes ulike tastekombinasjoner som lar deg ta skjermdump av rulike elementer på siden:

- Aktivt vindu: Alt + Print Screen
- Del av skjermbildet: **Windows-tast** + **Shift** + **S**. Trykk museknappen inn og trekk diagonalt ned for å angi området du vil ta bilde av, og slipp museknappen.

Legge inn flyfoto som bakgrunnsbilde

Når du har hentet ut noen bakgrunnsbilder, er det på tide å plassere dem. Før du gjør dette, kan det være lurt å ha tegnet noen (sikre) objekter på kartet ditt, basert på WMS-

bakgrunnsbilde (" WMS bakgrunnsbilder" på side 30) og/eller import av laserdata

(LAZ), (" DEM-import - Hente laserdata (LAZ) fra Statens kartverk" på side 28).

Velg Bokgrunn > Åpnø... og finn bildet du vil hente inn. OCAD vil komme opp med en dialog der du kan angi målestokk og oppløsning for bildet. Dette er ikke så viktig nå, siden vi uansett skal justere bildet, men hvis du ser at bildet flyter veldig ut på skjermen, og det blir vanskelig å oppfatte innholdet, kan du gå importere det på nytt og angi andre valg. Hvis du velger et høyere tall for oppløsning, vil bildet opptre mindre.

Justere inn bakgrunnsbildet

For å justere bakgrunnsbildet velger

du Bakgrunn > Juster, eller trykker på F9 på tastaturet.

Dersom du har flere bakgrunnsbilder, vil OCAD spørre deg om hvilket bilde du vil justere. Klikk i så fall på ønsket bilde i lista og trykk OK.



Husk at du kan endre rekkefølgen på bakgrunnsbildene dine ved å klikke på

og så markere et kart og bruke piltastene under listen for å plassere bildet lenger opp eller nedi stakken.



Når du starter på justeringen vil markøren se ut som et kryss med et rutesymbol (otremt som et startflagg på en racerbane).

Klikk på bakgrunnsbildet på det punktet du vil justere inn.

Nå endrer markøren seg til et kryss med en "#" på.

Klikk på OCAD-kartet der punktet du sist klikke på skal passe inn.



Gjenta for flere punkter på kartet.

Det kan være lurt å hente punkter som ligger langt fra hverandre, og diaognalt fordelt over bakgrunnsbildet. Du bør angi minst tre punkter.

Trykk på **Enter** når du er ferdig med å angi punkter. OCAD vil nå justere bakgrunnsbildet, slik at det passer inn med det georefererte kartet ditt. Da blir det lett å tegne over, f.eks trær, stier og andre elementer som synes godt på slike bilder.



Oppgradering av gammelt kart

Noen ganger er det fristende å bare justere litt på et gammelt kart i stedet for å gå i gang med å tegne et helt nytt kart fra bånn.

I slike sammenhenger vil man nok ofte oppdage at det gamle kartet er skjevt. Hvis kartet er skjevt like mye over det hele, er det enkelt å bruke Kart > Transformer... > Roter kartet... og angi et antall grader for rotasjon.

Gummitilpasning

På enkelte gamle kart kan du også oppleve at det finnes områder som er skjeve, mens resten av kartet er OK eller skjevt på en annen måte. I slike tilfeller er det supert å bruke Gummitilpasning.

Velg Kart > Transformer... > Gummitilpasning.... Et lite vindu åpnes, som ved første øyekast kan ta piffen fra de fleste. Her blir du bedt om å angi punkter for tilpasning. Men ta det med ro, det er ikke like skummelt som det kan gi inntrykk av!

Det første du må gjøre er å definere den delen av kartet som skal inngå i den lokale transformasjonen (gummitilpasningen).

Klikk på knappen **Definer**, da gjøres musepekeren om til en kryssmarkør med et hjørnepunkt nede til høyre. Klikk langs yttergrensene for å definere ytterkanten av området tilpasningen skal gjelde for. Etter hvert som du definerer punkter, viser OCAD en turkis strek. Fortsett å angi punkter til du har risset opp hele området.

Det neste du skal gjøre, er å plukke punkter på kartet og angi hvor de egentlig burde vært på det korrekte kartet.

Klikk på Legg til, da vises det samme # som når du forskyver et bakgrunnsbilde, men nå gjelder forskyvningen kartet (forgrunnen) og ikke bakgrunnsbildet.

Klikk på det punktet som skal flyttes, flytt musepekeren over dit den skal flyttes (da vises musepekeren som et liknende, men mer åpent #) og klikk for å plassere. Du kan angi flere slike punkter.

For hvert referansepar, vises en tynn turkis forbindelseslinje, slik at du enkelt ser hvilke punkter som er knyttet sammen.

For hvert punkt du angir, fyller OCAD opp i listen over referanser som skal danne grunnlag for tilpasningen. Du kan velge å utelate en referanse ved å klikke på og fjerne haken, eller fjerne det helt med **Fjern**-knappen.

Når du synes du har definert mange nok punkter, klikker du på Tilpass, og

00	finer	Hent	E	jern	Lagre	1	
						-	
instillir – –	nger for	gummitilpasni	ng				
Tran	stormer	objekter med	beskyttede syn	nboler	Iransformer	layout-objekte	r
Red	user gra	iden av tilpasni	ng mot kanter	n av det definer	te området		
unkter	for gun	nmitilpasning					
Brukt	Nr.	x-Gammel	y-Gammel	x-Ny y	/-Ny	Avstand [m]	Legg til
,	1	558018,14	6542409,55	558018,68	5542412,78	3,27	
,	2	558038,94	6542420,67	558039,30	5542430,89	10,23	Hent
	3	558064,94	6542411,52	558076,60	5542417,26	13,00	Fjern
							Fjern alle
							Lagre



Det kan være lurt å være litt smart når du plasserer omrisset for gummitilpasningen, ellers kan du komme til å sitte igjen med f.eks bygninger som inntar merkelige former etter transformasjonen.

OCAD beregner tilpasning for kartet, men bare innenfor den turkise rammen du definerte først. Klikk på Lukk, og det lille vinduet forsvinner, mens du står igjen med et justert kart.



Oppgradering til ny kartnorm

De siste årene har det kommet ny kartnorm både for skogskart (ISOM 2017) og sprint (ISSprOM 2019). For begge typene kart vil det være aktuelt å oppgradere eldre kart til ny kartnorm og dermed måtte justere en del symboler.

OCAD har en fin funksjon som tar hånd om nettopp dette.

Åpne kartet du skal konvertere.



1) Før du starter på prosessen med konvertering, bør du lagre en kopi av originalkartet, slik at du kan gå tilbake og starte på nytt dersom du ender opp med noe du ikke er helt tilfreds med.

2) Også før du starter på konverteringsprosessen kan det være lurt å fjerne alle ubrukte symboler, så slipper du å bruke tid på disse.

Fjern ubrukte symboler ved å HØYREklikke på et tilfeldig symbol i symboloversikten, i hurtigmenyen velger du Velg > Ubrukte. Deretter HØYREklikker du på ett av de utvalgte symbolene og klikker på Slett.

Pass på at du gjør dette ETTER at du har laget en kopi av originalkartet.



Etter sletting av ubrukte symboler

Gå til menyvalget Kart > Symbolsettkonvertering....

OCAD bruker et øyeblikk på å etablere oversikt. Symbolene i det eksisterende kartet gjennomgås, og OCAD foreslår en norm å konvertere til.

Det første du må ta stilling til, er om denne antagelsen fra OCAD stemmer, dvs at den normen som foreslås i den øverste rullegardinslisten er den normen du faktisk vil ha. Hvis





Etter at du har gjennomgått alle symbolene, er det mulig å lagre dette til senere konverteringer, f.eks hvis du har flere kart som bruker tilnærmet samme symbolsett. Dette er noe du i så fall gjør helt til slutt når alle kryssreferanse er angitt, men før du utfører selve konverteringen.

OCAD har noen standard tabeller for slik kryssreferanse. Du kan velge å hente opp en av disse (eller en du har lagret tidligere) før du fortsetter.

	O Symbolsettkonvertering − □	×
Velg tabell for kryssreferanse	Nytt symbolsett Filnavn: Orienteering Map ISSprOM 2019 4000.ocd ~ Språk: Norsk (Norwegian)	~
	Tabell for krysy feranse Filnavn: ISSOM 2007 to ISSprOM 2019.ocdCrt ✓ Hent Lagre som	
	Symbolsett	
	Gjeldende symbolsett: Nytt symbolsett:	
	🔽 101.000 Høydekurve (33 Objekter) 👘 🔤 101.000 Høydekurve	^
	✓ 103.000 Hjelpekurve (2 Objekter) 103.000 Hjelpekurve	
	112.000 Liten kolle (6 Objekter) • • 109.000 Høydepunkt	
	🔽 113.000 Avlang kolle (4 Objekter) 🚺 🗕 110.000 Avlangt høydepunkt	۰,
	🔽 201.001 Upasserbart stup - BASISlinje (2 Objekter) 📅 📅 201.000 Upasserbart stup	
	203.001 Passerbar skrent (26 Objekter) – 202.001 Passerbar skrent, linje	
	✓ 206.000 Stein (20 Objekter)	
	208.000 Blokkfelt (1 Objekter)	
	☑ 210.000 Steingrunn (0,20) (60 Objekter)	
	310.003 Lita myr (1 Objekter)	
	401.000 Åpent, lettløpt område (14 Obiekter) 401.000 Åpent, lettløpt område	~
	OK Avbryt Hjelp	

Din jobb videre er å gå gjennom ALLE SYMBOLENE - ett for ett - å peke ut hvilket symbol hvert av disse skal konverteres til.





Noen tips:

Symboler som du vet at du ikke finner i den nye normen, f.eks linjesymboler du har laget selv (eller noen andre har laget) i prosessen med å tegne kartet dengang det var nytt, eller om du har andre spesielle tilpasninger (som overholder normen), kryss av for symbolet på venstre side, men ikke angi noe nytt symbol. Da blir symbolet med over i sin helhet, og du kan senere velge å slette objekter tilknyttet dette symbolet eller å skjule dem. Det som er viktig, er at du ikke ender opp med en mengde symboler uten symboltilknytning.



Det er viktig at du krysser av på venstre side for alle symboler som har oppgitt antall objekter til noe større enn null, ellers vil du ende opp med alle disse som objekter uten symboltilknytning.



Hvis du skal konvertere et sprintkart med gammel norm over til skolegårdskart, bør du først konvertere til ny sprintnorm, deretter skalere kartet og så konvertere til skolegårdsnormen.



Synfaring

Et konseptkart er det kartet som rentegneren får fra synfareren og som danner grunnlaget for digitaliseringsarbeidet. Kvaliteten på konseptkartet kan variere, avhengig av hvem som har synfart. Hvis synfarer og digitalisør er samme person, kan et enklere konseptkart være tilstrekkelig. Rentegning er direkte avtegning av et konseptkart. Linjer og flater skal tegnes nøye, dvs. slik de er på synfaringslappene.

Synfaring på tradisjonelt vis

OCAD kan brukes til synfaring på flere måter. Den hittil mest vanlige, er å lage en utskrift av kartet med enten et gammelt kart, kartgrunnlag (som er tegnet inn basert på digitalt kartgrunnlag eller bakgrunnsbilder) som bakgrunn. Mange synfarere velger å laminere denne utskriften, slik at den ikke blir skadet av eventuell fukt. Oppå kartet legges en tegnefolie, her brukes gjerne



Når du skriver ut et synfaringsgrunnlag kan det være lurt å legge inn noen passmerker på kartet, eller bruke OCADs innebygde rutenett. Dette gjør det enklere å justere kartet inn på plass når konseptkartet er skannet og skal legges inn som bakgrunnsbilde.

polyesterfolie, med god gjennomskinnelighet, og som samtidig gir godt feste for fargene som skal tegnes på under synfaringen. Synfareren har med seg en rekke blyanter i forskjellig farge og tegner inn rettelsene på folien.

Når terrenget er ferdig synfart, skannes konseptkartet inn og legges inn som bakgrunn i OCAD-fila for det aktuelle kartet og digitaliseringsjobben kan begynne.



Digital synfaring

De senere år er det blir mer vanlig å synfare digitalt. For å kunne gjøre dette, trenger du enten en Windows pad, som kan kjøre OCAD direkte på maskinen.

Det mest vanlige er likevel å gå veien om Open Orienteering Mapper (OOM), som også kan brukes på en Android mobiltelefon eller nettbrett.

Overføre filer fra OCAD til mobil enhet

Metoden er enkel, men kan virke kompleks første gangen den gjennomgås. Etter hvert blir flyten ren rutine.

Konseptet er følgende:



Vi skal se på prosessen i detalj på de neste sidene...

Eksportere kartbilde fra OCAD

Velg Fil > Eksporter... i menyen, eller trykk på Ctrl + E på tastaturet.

I dialogen som dukker opp ute til høyre, velg JPEG i listen over filtyper, sett kvalitet til 95 eller 100 og kryss av for Lag World-fil (.jgw).

Kryss gjerne av for Del av kartet og trykk på knappen lengst til høyre, Aktivt vindu. Juster på hjørnepunktene eller kantlinjene i omrisset for å bestemme utsnitt.

Trykk på **Eksporter**. Det kan hende at OCAD har oppdaget at det finnes symboler i symboloversikten som du har satt i skjult modus.

I så fall får du en melding om dette. Trykk på OK for å fortsette.

OCAD ber deg angi hvor du vil lagre den eksporterte fila, samt å velge navn for den.

Når eksporten er fullført sitter du igjen med to filer, en JPG-fil og en JGW-fil med samme fil-fornavn som JPG-fila.

Legg merke til hvor disse to filene ligger, for du skal bruke dem igjen senere.

2 Installere Open Orienteering Mapper (OOM) og etablere et nytt kart

Open Orienteering Mapper (OOM) er et program basert på åpen kildekode. Dette betyr i praksis at hvem som helst kan bidra med å utvikle programmet. Kildekoden er åpen, slik at alle som vil kan se i den. Programmer basert på åpen kildekode er som regel gratis å bruke, så også OOM.

- Template issues.
- Some crashes.

This release contains 254 commits with 308 changed files

Download v0.9.2 Installer for Windows (64 bit) »

More downloads for this version

OOM lastes ned fra

https://www.openorienteering.org/

Klikk på knappen Download... for å laste ned Windows-versjonen.



Trykk alternativt på More downloads for this version for å se om du kan finne en passende versjon for andre enheter, f.eks Mac, Adroid eller eldre Windows-versjoner. Denne linken tar deg inn på nettstedet github.com, som er et funksjonshåndteringssystem for programmerere.

Når du kommer inn, må du bla langt ned på siden for å finne nedlastingsalternativene.

Installer OOM og åpne programmet.

Angi at du skal starte på et nytt kart. OOM viser en dialog der du angir målestokk for det nye kartet. Pass på så dette blir samme målestokk som originalkartet du har i OCAD.

OOM åpner tegneflaten og viser deg alle symbolene ute til høyre.



(3) Velg Bakgrunnsbilder > Åpne

bakgrunnsbilde.... Let fram JPG-fila du har

dumpet fra OCAD under "Digital synfaring" på side 48 og trykk på Åpne.

I dialogen om hvordan bildet skal plasseres, la valget stå på Georeferert (Globalfil), og trykk på Åpne.

I dialogen om georeferanse, angi referansesystem UTM, og UTM-sone 32 N (de fleste kart i Norge faller inn underUTM-sone 32. Hvis du skal lage kart svært langt øst, kan det hende

₩ Georeferering - OpenOrienteering Mapper 0.9.2 ×					
Kartets koordinatreferanse	system				
<u>R</u> eferansesystem:	UTM			▼	
UTM-sone (nummer nord/syd):	32 N			Beregn	
Status:	gyldig				
Referansepunkt					
Kartkoordinater:	0,00 mm	÷ X 0,00 mm	.▲ Y	<u>V</u> elg på kart	
UTM-koordinater:	558071,85 m	∲ Ø 6542435,25	m 🔹 N		
Geografiske koordinater:	59,01745683 °	➡ N 10,01132015	° 📩 Ø ((Datum: WGS84)	
Vis referansepunkt i: Ved CRS-endringer, behold:	OpenStreetMap Wd • Projiserte koordi Geografiske koo	o <mark>rld of O Maps</mark> inater rdinater			
Kartets nord					
Misvisning:	0,00 °		* *	Slå opp	
Misvisning:	0,00 ° (låst)				
Show scale factors					
Tilbakestill		ОК	Avbryt	Hjelp	

at det er hensiktsmessig å bruke sone 33.

Trykk på OK for å fortsette. Før du avslutter spør OOM om du vil at kartet skal arve



georeferansen fra bakgrunnsbildet. Svar "Samme som kart" i nedtrekkslisten og trykk OK.

Du vil nå se det samme bakgrunnbildet som du eksporterte fra OCAD. Forskjellen er at nå er dette bare et bilde, så du kan ikke endre på det, kun legge på nye objekter. Det passer fint, for da slipper du å bekymre deg over at du i vanvare skulle komme borti et objekt.

Lagre fila. Det kan være lurt å la denne ligge i samme mappe som JPG-fila og JGW-fila. Det kan også være lurt å kalle OOM-fila med samme filfornavn som de to nevnte filene, for da finner du dem lettere og holder dem samlet.

Last opp OOM-fila, JPG-fila og JGW-fila til en mappe du enkelt finner og har oversikt i på en skylagringstjeneste, f.eks **Dropbox eller Google Drive.**

5) Installere OOM på mobil enhet

Åpne linken nevnt i avsnittet "Installere Open Orienteering Mapper (OOM) og etablere et nytt kart" på side 48 fra din mobile enhet og



Før du kan installere OpenOrienteeringMapper på din mobile enhet, må du angi at du godtar å installere programvare fra Ekstern leverandør, noen steder kalt Tredjeparts leverandør.

klikk på More downloads for this version for å komme inn på riktig side under GitHub.

Bla godt ned på siden for å se nedlastingsalternativene.

For en mobil enhet med Android, velg nyeste versjon med filetternavn ".apk".

En apk-fil er det samme for en android enhet som en exe-fil for en windows-pc.

Hvis du ikke klarer å finne listen som ser ut som den vist til venstre, så se etter "Assets" og den lille pila ned. Det kan tenkes at boksen som inneholder linkene er minimert.

Når du klikker på linken vil

systemet spørre deg om du vil laste ned innholdet. Klikk på Last ned.

Når den er lastet ned, er det mulig du må trykke på Åpne for å starte installasjonsprosessen.

Hvis du ikke har angitt i innstillingene på den mobile enheten at du godtarprogramvare fra ekstern leverandør, vil du få en melding om at du må endre dette før du kan fortsette.

Når OOM er ferdig installert vil appen åpne seg og se ut omtrent som vist til høyre. Hvis du vil se hele adresselinja, kan du dra bildet litt til venstre.

Sjekk at mappen som står oppgitt heter "OOMapper".



XHjelp





Hvis du ikke har en mappe som heter "OOMapper", må du lage en. Vi skal komme tilbake til dette i neste avsnitt.

Installere filhåndterer på mobil enhet

På mobile enheter som kjører Android, kan du enkelt få tilgang til alle filene som drifter enheten din. Dette kan di deg uante muligheter - også til å ødelegge - så vær forsiktig!

Android har allerede en filhåndterer, "Filer", innebygget. Grunnen til at vi ikke bruker denne, er at det finnes andre og bedre apper til det behovet vi har, nemlig å koble enheten din til en ekstern lagringssky, som f.eks Dropbox eller Google Drive, slik at vi enkelt kan overføre filer fra PC til mobil og motsatt.

I eksempelet har vi brukt appen som heter File Commander. Du finner den i GooglePlay ▶ compare ved å søke opp navnet.

Når File Commander er installert, åpner du appen og du får tilgang til alle mapper og filer i den mobile enheten din.



5 Kopiere filer fra skylagring

I File Commander klikk på Legg til sky. Velg blant de langringsskyene File Commander tilbyr. Oppgi brukernavn og passord, slik at du får tilgang til filene dine.

Bla til den mappen der du har lagt OOM-fila, JPG-fila og JGW-fila. Klikk og hold fingeren på litt, da aktiveres den aktuelle fila og bakgrunnsfargen blir grå. Gjenta slik at du velger

W

A

ravoritter

Internminne

Drive

Hvelv

alle de tre opplastede filene. Klikk på 🔟 oppe til høyre.

Klikk på ≡ oppe til venstre, da kommer hovedmenyen til syne.

Klikk på Internminne, da kommer du inn i enhetens "indre". Bla nedover til du finner mappen "OOMapper".

Hvis mappen "OOMapper" ikke finnes

OOMapper er helt avhengig av mappen "OOMapper" på mobile enheter. Hvis den ikke finnes, må du opprette den.

Gå til Internminne. Trykk på i og deretter på Ny moppe. Angi "OOMapper" (skrevet nøyaktig slik, altså stor O, stor O, stor M og resten små bokstaver."

Overføre filer til mappen "OOMapper"

Når du har kopiert ut filene fra skylagringen, gå til Internminne og videre til mappen "OOMapper". Klikk på 📋 oppe til høyre. File Commander laster da inn de valgte filene.

Åpne OOM-kartet i OOM på mobil enhet

Åpne appen OOM på den mobile enheten.

Gå til (klikk på) mappen "OOMapper", der finner du det OOM-kartet du har lagt i mappen. Klikk på den for å åpne.







Kort oversikt over de mest brukte funksjonene i Open Orienteering Mapper

Nå skal ikke dette heftet være noen bruksveiledning i OOM, det finnes allerede på nettet. https://www.openorienteering.org/mapper-manual/pages/android-app.html

En kort introduksjon er likevel på sin plass.

For å kunne lagre det du tegner i OOM må du tillate at appen får tilgang til å lagre. Klikk på Tillat.



Digital tegnepenn (stylus)

Når du skal tegne på en mobil enhet, kan det være lurt å skaffe seg en digital tegnepenn, også kalt en stylus-penn. Det er fullt mulig å bare bruke fingeren til å tegne med, men du vil nok oppleve at tuppen av fingeren din er noe tykk i forhold til den presisjonen du vil ønske å oppnå.

Tegnepennen vist på bildet til høyre har en transparent plate nederst. Dette ser klønete ut før man har prøvet den, men er virkelig bra. Med en slik kan du tegne svært presist selv på en liten mobilskjerm.



0

La OpenOrienteering Mapper

Hvis du vil anskaffe en slik, anbefales det å finne en der platetuppen er koblet inn mot pennen med en gummikobling og ikke et kuleledd, da sistnevnte har en tendens til å hoppe av, og det er lite gunstig å skulle forsøke å finne den på bakken når du er ute.

En slik penn fås kjøpt i de fleste butikker der de har litt utvalg av mbil-tilbehør, alternativt prøve Ebay.



Det finnes andre stylus-penner på markedet også, f.eks slike med gummihode. Disse fungerer greit så lenge det er varmt i været, men når temperaturen faller vil gummituppen bli kald og respondere dårlig mot skjermen.



Tegne med OOM

Før du kan tegne, må du aktivere et symbol. Klikk på symbolvelgeren nede til høyre, da åpnes symbolbiblioteket. Klikk på det symbolet du vil velge. Noen enheter er slik at når du klikker første gang, vises en forklarende tekst om hvilket symbol du har valgt. Klikk i så fall en gang til for å aktivere.

Når du har valgt et symbol, vil dette vises i symbolvelgeren.

OOM velger det mest optimale tegneverktøyet for deg. Du kan klikke på et annet tilgjengelig verktøy for å overstyre.

For punktobjekter er det nok å klikke en gang for å plassere objektet.





For linjeobjekter kan det i begynnelsen være lurt å velge tegneverktøyet *6*, da det kan være enklere å lage raske skisser med dette verktøyet.

Dersom du ønsker å kunne justere linja, vil det være lurt å bruke tegneverktøyet **S**. Da kan du velge objektet ditt etterpå og foreta justeringer med vippearmene fra punktene.

Husk å trykke på Slutt nede til venstre for å avslutte linjen du tegner.





Bruke kompass i OOM

Når du synfarer digitalt kan du bruke enhetens innebygde kompass. Det kan vi en rask oversikt over retninger.

Trykk på 🛈 for å aktivere kompassfunksjonen.

Når kompasset er aktivt, vises dette som en tvnn loddrett linie ned fra menylinja på toppen. Nederst på linja

utgår en tynn rød strek. Den røde streken peker alltid mot nord.

Hvis enheten holdes mot nord og den røde streken samfaller med streken ned fra menylinja, oppstår en grønn kule for å indikere at enheten holdes mot nord.



Det anbefales å ha med et skikkelig kompass i tillegg til enhetens innebygde. Pass på at du bruker kompasset adskilt fra enheten, da batteriet ellers kan påvirke retningsvisningen.



Bruke GPS i OOM

Bruk av GPS i Open Orienteering Mapper har ingen hensikt dersom kartet du tegner ikke er georeferert. Det et kun mulig å georeferere kartet når du åpner OOM-fila i Open Orienteering Mapperapplikasjonen på en PC, ikke fra mobil enhet.

Trykk på 🔼 for å aktivere GPS.

OOM vil spørre deg om du vil tillate at OOM får tilgang til din posisjon. Du må svare enten TILLAT HELE TIDEN eller BARE TILLATT NÅR APPEN BRUKES for å aktivere GPS.

Når GPS er aktivert, vil du se at OOM lager et spor der du beveger deg. Dette kan være nyttig når du senere skal se hvor du har vært under synfaring.

Hvis OOM får tilgang til posisjonen din hele tiden, vil den tracke sporet ditt også dersom du ikke aktivt er inne i OOM, f.eks hvis du sender en tekstmelding.

Hvis du svarer at OOM skal få tilgang til din posisjon i bakgrunnen (dvs hele tiden), kan du senere få spørsmål om du vil endre på dette valget for å spare batteri.

Når GPS er aktivert, vil du se en markering med en prikk og et kryss som viser din lokasjon. Over krysset ligger en ring. Ringen viser usikkerheten for signalene. Når ringen er stor, må du anta at det er stort avvik, når ringen er liten, bør det du ser være rimelig rikgit og nøyaktig.



Ikke stol blindt på GPS-ens stedsangivelse. Signalene vil variere, avhengig av terrenget rundt og atmosfæriske forhold. Bruk sunn fornuft!











Overføre synfart materiale tilbake til PC fra mobil enhet

Når du har synfart litt, kan det være hensiktsmessig å ta med materialet tilbake til PC-en for å rentegne. Flyten i dette blir følgende:



Det kan være lurt å velge nyeste

alle nyere tegnefunksjoner.

versjon av OCAD i eksporten, slik at du

ikke mister unødig mye data. Enkelte eldre versjoner av OCAD innehar ikke

Klikk på 🖬 for å lagre i OOM.

Punktene 2-4 blir det samme som punkt 4 og 6 omtalt under "Overføre filer fra OCAD til mobil enhet" på side 48, men i reversert rekkefølge.

Eksportere til OCAD-fil fra Open Orienteering Mapper

I Open orienteering Mapper på PC-en,

klikk på Fil > Lagre som... og velg ønsket OCAD-versjon. OOM kan ikke lage nyere OCADfiler enn OCAD 12.

Legge inn kart som bakgrunnsbide i OCAD

Åpne det endelige kartet ditt.

Klikk på Bakgrunn > Åpne... og velg OCD-fila du nettopp eksporterte fra Open Orienteering Mapper.

Dersom bakgrunnskartet har forskjøvet seg, kan det være behov for å korrigere dette.

Velg Bakgrunn > Juster, eller trykk på F9 på tastaturet.

Hvis du har flere bakgrunnskart, vil OCAD gi deg en liste over disse, og du må velge det kartet du skal justere inn.

Klikk på et punkt på bakgrunnskartet, klikk deretter på tilsvarende punkt på det endelige kartet. Du trenger sannsynlig vis bare ett punkt for å skyve kartet på plass.

Se forøvrig beskrivelse av hvordan justere bakgrunnsbilder omtalt under "Justere inn bakgrunnsbildet" på side 41.



UTM

For å gi en referanse til hvor i verden området kartet dekker befinner seg, skal kartet ha en tilknytning til en global rutenettsinndeling, som f.eks UTM.

UTM står for Universal Transverse Mercator, og er et system av kartprojeksjoner som dekker hele jordkloden. Systemet består av 60 projeksjons**soner** slik at hver sone har en bredde på 6°. Mellom 80° syd og 84° nord projiseres disse sonene mot en sylinder som er plassert slik at den danner et belte under sonene. For polkappene brukes en annen projeksjon. Flate- og avstandsfeil blir større jo lenger vekk fra sentralmeridianen en er, og denne effekten blir størkere når en nærmer seg polene.

Området som sylinderen "skjærer" ut ligger sentralt i UTM-sonen, og har små målestokkfeil.

I Norge faller Østlandsområdet inn under UTM-sone 32, Nordland ligger i UTM-sone 33 og Troms i UTM-sone 35.

I tillegg til soneinndeling opererer UTM-systemet med betegnelsen **belter**. Beltene som begrenses av parallellsirkler, har en bredde på 8° nord/sør. Beltene blir betegnet med bokstaver fra C til X fra sør mot nord (bokstavene I og O er utelatt). Sone 32 og belte V betegnes som sonebelte 32V.



UTM-koordinatene oppgis i meter fra sentermeridianen i en sone (østlig koordinat) og meter fra ekvator (nordlig koordinat).



Kilde: NAROM



Norske UTM-soner



For å gi kartet ditt en tilhørighet til UTMrutenettet, bør du legge på UTM-koordinater i kanten av kartet. Dette kan hjelpe andre brukere av orienteringskart, f.eks politi eller hjelpekorps med å lokalisere kartområdet på riktig sted i terrenget.





OCAD Sketch fungerer på både Android og iOS. Appen er grati og kan lastes ned via GooglePlay eller AppStore. Hvis du har din mobile enhet tilgjengelig, kan du skanne inn en av nedenstående QR-koder for å åpne den repsektive nedlastingsplatformen.





AppStore

GooglePlay

Når du skal jobbe med OCAD Sketch må du også der påregne å gjennomføre en prosess for å flytte prosjektet ditt fra OCAD på din PC til Sketch på din mobile enhet og tilbake etter endt uteøkt.

Prosessen er grovt skisser som følger:



Trinn 1-3 handler om prosessen fra PC til mobil enhet.

Trinn 5-6 er prosessen fra mobil enhet tilbake til PC.

Etter at OCAD på PC har mottatt synfaringsskissen kan du begynne å tegne over til endelig kart i OCAD.

Klargjøre for dump fra OCAD til mobil enhet (OCAD Sketch)

Vi antar at du enten har et nylig generert kartgrunnlag med kurver, kanskje noen bygninger og evt. andre ting du har klart å hente ut fra Kartverkets lasersky og/eller WMS bakgrunnsbilder. Eller at du har et gammelt kart som trenger litt resynfaring.

Når OCAD-fila er åpen, vil du finne følgende valg i menyen: Fil > OCAD Skøtch App

dotoutveksling. Det åpnes et dialogvindu, men først får du en informasjon om at filene du bruker vil bli lagret før overføring til OCAD Sketch appen. Dette er fordi OCAD trenger å ha noe "håndfast" å behandle videre.

OCAD presenterer deg for et dialogvindu. Hele prosessen foregår her og er trinnbasert. Du kan når som helst gå tilbake og velge på nytt dersom du kommer på at du burde har valgt noe annet på veien.

Før du kan fortsette, må du opprette et prosjekt. Klikk på Log... for å åpne dialogen der du angir prosjeknavn. I eksempelet har vi valgt å kalle prosjektet det samme som området, nemlig "Holmejordet".

Når du klikker OK går systemet tilbake til den opprinnelige dialogen og prosjektet ditt blir vist i listen over aktuelle prosjekter. Hvis kartet ditt er stort, kan du dermed ha flere ulike prosjektet for samme kartfil.

Før vi fortsetter må vi ta stilling til hva vi faktisk ønsker å gjøre. Vi kan velge å hente



inn synfart materiale, eller vi kan velge å generere underlagsmateriale for framtidig synfaring. Vi velger sistnevnte, dvs at vi skal Eksportere data til App.

Neste trinn er å definere området som skal inngå i prosjektet. Du kan velge å la dette omfatte hele kartet, eller du kan definere et område på kartet.

Definere område for eksport

For å definere et område, sett radioknappen til Del av kartet og

overrør Holmejo	ringsprosjekt rdet [CreationDate=2023-01-10 15:09:07]		Lan
			Gi nutt navn
			Grinyte navn
			Slett
Overføring	sretning		
		Importere data fra App	
	Eksportere data til App		
	Eksportere data til App		

trykk på **Definer**.... Da forsvinner dialogvinduet og et nytt, litt mindre dialogvindu åpner seg. Her har du mange valg for hvordan du vil definere området. For noen kan det være hensiktsmessig å bruke faste formater, f.eks et A4-ark, men du bør også vurdere å bare trekke i omrisslinjene eller hjørnepunktene, evt. flytte områsset til ønsket del av kartet for å danne et utvalg.

OCAD Sketch Ap

Administrer pro

Når du er fornøyd, må du huske å angi et navn for utvalget ditt, samt å lagre navnet. I eksempelet her har vi kalt utsnittet for "Skogen". Klikk på Lukk for å avslutte.

Referansep	unkt, bredde	e og høyde					
물음문	X:	558437,40	▲ m		Bredde:	390,60	▲ ▼ m
566	Y:	6543368,33	▲ m		Høyde:	274,60	► m
	Venstre:	0,00	▲ ▼ m		Høyre:	0,00	▲ ▼ m
	Nedre:	0,00	▲ ▼ m		Øvre:	0,00	▲ ▼ m
Navn:	Skogen	\supset			Lagre	>	
Navn:	Fredriksrof	jellet		~	Hent		Slett
					Lui	(k	Hjelp

Når du lukker dialogen for eksportområde, vil det nye området være valgt i hoveddialogen.

Hele kartet	💿 Del av kartet			
	Omfang:	Skogen	~	Definer



Du står selvsagt fritt til å velge hele kartet selv om du har laget et utsnittsområde.

I eksempelet videre har vi gått tilbake til å velge hele kartet.

I listen over **Bakgrunnsbilder**, kan du velge ut ett eller flere bakgrunnsbilder du vil ta med. Dersom bakgrunnsbildet er listet med grå tekst, betyr dette at bildet enten ikke finnes, eller at det er et online-bilde som ikke kan tas med.

2) Når du er klar, trykk på Start databehandling.

OCAD starter en prosess der det genereres et bilde av hele kartet (eller utsnittet du har valgt), samt for alle de evt bakgrunnsbildene du har valgt å ta med over. Mens behandlingen pågår, vil du se en inkrementerende prosessbehandler under knappen du akkurat trykket på.

Når alt er klart, blir du spurt om hvordan du vil overføre bildene. Du kan velge:

- OCAD skyoverføring
- Mappe for datautveksling (fiCloud, OneDrive, Dropbox)
- USB-kabel

I dette eksempelet har vi brukt OCAD skyoverføring. Da blir filene liggende på OCAD sin server i 7 dager. Dersom de ikke plukkes ned derfra innen denne fristen, blir de slettet. Da må du i så fall laste dem opp på nytt.

Hvis du bruker OCAD skyoverføring, vil systemet generere en QR-kode, som du kan skanne inn med din mobile enhet.

3 OCAD Sketch app på din mobile enhet

OCAD Sketch app er tilgjengelig for både iOS og Android. Du finner appen der du vanligvis henter dine apper, altså i AppStore (iOS) og GooglePlay (Android).

Skann inn nødvendig QR-kode nedenfor for å installere OCAD Sketch appen.



AppStore



GooglePlay

 One Call I and Region
 IM * № 93 % I I I I I I

 OCCAD A + I
 Image: Second A I and Region

 Freeddriksrofjellet
 Image: Second A I and Region

 Indre Havn
 Image: Second A I and Region

 Larviksprint nord for E18 - hele kartet
 Image: Second A I and Region

 Holmejordet
 Image: Second A I and Region

Ikonet til appen ser slik ut:



Når OCAD Sketch appen er installert på enheten, vil skanning av QR-koden åpne OCAD Sketch app automatisk og du vil se prosjektet i oversikten i appen.

Klikk på prosjektnavnet i listen, da åpnes kartet i tegnevinduet.

På neste side finner du en oversikt over de ulike knappene og funksjonene i Sketch-appens tegnevindu.







Klikk på panorer til ønsket område.
6 for å flytte visningen i tegnevinduet

Du kan bruke "klype-grep" eller + og - for å endre zoomnivå.

Når Strektykkelse og Tegne er aktive, kan du velge farge. Det er ikke sikkert at alle fargene vises samtidig. Da kan du dra i dem sidelengs for å vise flere.

Når du har valgt strektykkelse og farge, kan du begynne å tegne. Dersom du synes at du trenger å justere, kan du velge viskelær \swarrow og prøve på nytt, alternativt kan du angre eller gjenoppta r.

Opptak mens du går

OCAD Sketch gjør kontinuerlig opptak i bakgrunnen av hvor du beveger deg. Dette sporet kan du senere velge å ta med når du laster filene tilbake til din PC. Sporet er ikke synlig i tegnevinduet.

Hvis du klikker på **Opptak**, vil appen <u>tegne</u> et spor etter hvor du beveger deg. Dette kan være en fin måte å spore opp f.eks en ny sti. Den fargen og strektykkelsen som er valgt når knappen trykkes være gjeldende for hva opptaket tegner.

Vise/skjule bakgrunnsbilder

Bruk bakgrunnsbilder 😂 til å åpne menyen som viser aktuelle bakgrunnsbilder som er blitt med over i prosjektet. Hvis du ikke valgte noen bakgrunnsbilder før du eksporterte, vil denne listen være tom. Du kan huke av eller fjerne valget for å vise ett eller flere bakgrunnsbilder.

Bakgrunnsbilder kan f.eks være et gammelt kart, skyggefiler fra laserdata eller flyfoto.





Samme område med og ute skyggefil som bakgrunnsbilde.





5 Overføre filer fra OCAD Sketch app tilbake til PC

Når du har tegnet ferdig, kan du overføre synfaringsnotatene tilbake til din PC.

Lukk tegnevinduet ved å klikke på : og velge Close i menyen som vises. Da føres du tilbake til listen over prosjektene dine.

one Call I ای کی ۲۵۹ COCAD Freddriksrofjellet	№ ¥ ¥ 93 % —	• 15:11 C	Klikk på i enden av prosjektnavnet, da vises en liten meny og der velger du Send to OCAD Cloud dersom det var denne kanalen du valgte som overføring fra PC-en opprinnelig. Appen vil spørre deg om du vil ta med posisjonsloggen
-		•	Dette er det sporet som genereres i bakgrunnen mens
IndreHavn		:	du beveger deg i terrenget. Dersom du tar med sporet, kan du velge å laste det inn i OCAD og se hvor du har gått.
Larviksprint nord fo E18 - hele kartet	r	•	Når prosessen starter, vil appen bruke litt tid på å laste alt opp til f.eks OCAS sin server.
Holmejordet	(:	Det kan være lurt å vente med å laste opp til du kommer til et sted med god dekning. Husk også
			mobilabonnementets datamengde.

6 Hente inn Sketch-data fra sky til PC

Åpne OCAD på din PC.

Gå til menyvalget Fil > OCAD Sketch app datautveksling....

Du vil igjen få opp dialogvinduet du brukte i trinn 1-2.

Hvis dialogen henger igjen fra siste bruk, pass på at menyvalget ytterst til venstre endres

til Administrer prosjektet

til overførsel....

Du vil nå se at innholdet kan ha endret seg noe. Ved første oppstart var prosjektlisten tom. Nå vil du se dette prosjektet og/eller flere prosjekter i listen.

Klikk på ønsket prosjekt og deretter på Importere data fra App.

OCAD Sketch App datautveksling		
	Velg overføringsprosjekt	
Administrer prosjekter til övenør	Holmejordet [CreationDate=2023-01-10 15:09:07]	Lag
		Gi nytt navn
		Slett
	Overføringsretning	
	Eksportere data til App	qt
	Online	Lukk Hjelp





I neste trinn må du velge hvor du skal hente dataene fra. Velg den løsningen du har brukt i dette prosjektet til nå. Klikk på Vis importerbare filer for å fortsette.

Du vil nå bli presentert for en liste over mulige filer å hente inn. I hovedsak dreier dette seg om kartet, dvs inntegningene/notatene dine gjort i appen, samt loggen (sporet) fra der du har beveget deg. Alle filer vil listes med versjonsnr, slik at du kan velge den som passer best. Dersom du ikke krysset av for å laste opp sporet ditt, vil dette valget ikke vises listen. Hold **Ctrl**-knappen inne på tastaturet for å plukke i listen.

Importinnstillinger for GPS-logg		
✓ Tilknytt symboler	— ·	101.004

Hvis du vil se sporet (posisjonsloggen) i kartfila, kan det vært lurt å velge et symbol som ikke inngår i selve kartet. Her bruker vi en lilla linje.

Angi ønskede filer (blå = valgt) og klikk på Importer data.

OCAD jobber litt, og så vil du se synfaringsnotatene dine som et skisselag i tegnevinduet.

Vise/skjule skisselag

Du kan enkelt skjule skisselaget ved å klikke på 壅. Hvis skisselaget allerede er synlig, vil knappen være oransj 壅.

Redigere etter import av synfaringsskisse

Når alt er importert fra OCAD Sketch kan du begynne å tegne det endelige kartet basert på dine notater. Tegn over med riktig symbol.

Bruk viskelæret <u></u>for å fjerne overflødifg notasjon.



Det kan være lurt å fjerne synfaringsskissene etter hvert som du tegner det endelige kartet. På denne måten sikrer du at ikke noe blir liggende overflødig, samt at du holder det ryddig for deg selv.



Tegnetricks

OCAD er bygget opp av en rekke objekter i form av linje-, flate- og punktobjekter. I dette kapittelet skal vi se nærmere på objektene og deres oppbygging.

Når du åpner et nytt (blankt) kart i OCAD, finner du en rekke symboler i symboloversikten ute til høyre. Dette er symboler som er normsatt, og du skal ikke endre på verken størrelse, farge eller sammensetning av disse objektene!

Likevel kan det av og til være nødvendig å definere nye objekter. Dette kan være i forbindelse med oppbygging, synfaring eller rentegning, slik at kartet blir godt lesbart. Noen slike objekter bør fjernes når det endelige kartet er ferdig, andre må bli værende hvis de er laget for å øke kartets lesbarhet. Dette skal vi gjennomgå i form av oppgaver.

1. Egendefinert linjeobjekt

I denne oppgaven trenger du DXF-fila «Tvetene.dxf».

Du skal i gang med å lage et helt nytt kart. Du har importert en DXF-fil med kurvedata i 1m ekvidistanse. Som erfaren karttegner, vet du at du ikke kan bruke kurvene fra grunnlaget direkte, derfor vil du skille disse fra de endelige kurvene ved å opprette nye symboler med andre farger. Du vil lage to nye symboler, slik at hver annen meter oppover i terrenget vil bli vist med ulik farge (annenhver).

- Åpne et tomt kart (Fil > Ny..., og velg Orienteringskart) basert på sprintnormen, "Orienteering Map ISSprOM 2019 4000.ocd". og importer DXF-fila «Tvetene.dxf».
- **B.** HØYREklikk på symbolet for kurve (101.000 Kurvelinje) og velg Duplisør... i hurtighmenyen. La OCAD velge symbolnr (dette blir det neste ledige nr i samme serie som 101). Det nye symbolet legger seg til høyre for moder-symbolet.
- C. HØYREklikk på det nye symbolet (101.002) og velg lkon... i hurtigmenyen. Gjør den brune linjen om til en annen farge (samme som den du vil bruke i symbolet), slik at dette symbolet skiller seg fra det vanlige IOF-symbolet i symboloversikten. Klikk OK.
- **D.** HØYREklikk på det nye symbolet og velg Endre... i hurtigmenyen. Endre beskrivelsen til "Konstruksjonskurve". Velg en annen farge på linjen og klikk OK.
- E. Klikk på en kurvelinje fra importen (vises i grått hvis du ikke har overstyrt dette i innstillingene dine), bruk
 eller
 for å velge ut et objekt (en importert linje). Klikk på det nye symbolet (101.002) og deretter på
 (Bytt symboler for alle objekter av denne typen). Alle de importerte kurvelinjene endres til det nye symbolet.
- **F.** Opprett (dupliser) et nytt kurve-symbol der du velger en annen farge (følg punktene B–F).
- G. Klikk på en kurve på kartet. Velg det sist opprettede symbolet og klikk på (Bytt symboler for valgt objekt). Denne streken vil nå endres til det nyeste symbolet. På denne måten skiller du ut f.eks hver annen eller hver femte kurvelinje.



Når du går gjennom alle kurvelinjene på denne måten, kan det være lurt å koble dem sammen (🌮). Da blir det lett å se at du har valgt riktig kurve rundt hele kollen



2. Lage nytt flateobjekt

Du skal i gang med å lage et nytt kart for klubben, og klubben skal søke støttemidler til prosjektet. I den forbindelse blir du bedt om å anslå ca hvor stort areal kartet dekker.

La oss si at du har fått importert kurvedata fra en DXF-fil. Grunnlaget er større enn det området dere tenker å kartlegge, du må derfor velge ut et område som skal synfares og måle dette.

- **A.** Åpne et eksisterende kartet (eller et tomt kart her i oppgaven).
- **B.** Velg Symboler > Ny.... Velg Flatesymbol.
- C. OCAD viser et lite vindu, der du definerer parametrene for det nye symbolet. Her må du angi en beskrivelse, f.eks "Måleflate" og fyllfarge. Velg gjerne en fyllfarge som vises høyt oppe i fargetabellen, slik at den blir liggende over det som evt. allerede eksisterer i kartet, f.eks "54: Purple for course layout".



Velg et symbolnr som ligger utenfor IOF-normen, da kan du senere velge å gruppere alle dine ikke-IOF-symboler sammen for grei oversikt.

Tips: hvis du bruker et tall i **900**-serien, er du utenfor normen.

OCAD foreslår et symbolnr. Du

må ta stilling til om det er lurt å velge dette, eller om du bør holde deg til noe som ikke blander seg inn i rekken av de normsatte IOF-symbolene. Se mer om IOFnormen under "Kurvelinjer" på side 71.

- D. Når det nye tegnesymbolet er opprettet, blinker det og har hvit flate (dvs tomt ikon). HØYREklikk på ikonet og velg lkon... i hurtigmenyen. Tegn en enkel figur som gjør at du lett forstår symbolets funksjon. Klikk OK når du er fornøyd.
- E. Velg det nye symbolet og deretter ønsket tegneverktøy. Siden dette ikke er noe som skal vises på det endelige kartet, er det ikke så nøye om du velger

 F
- **F.** Tegn et omriss over det området som skal kartlegges.
- **G.** Aktiver den nytegnede flaten, klikk på 🔤 (Objøkt > Mål...) og OCAD forteller deg hvor stort området er.



3. Flateobjekt med fast kantstrek

I den nye normene har det nå kommet flere symboler som inkluderer fast kantstrek. Tidligere måtte du opprette dette selv. Men selv om dette nå har blitt enklrere, tar vi med oppgaven, slik at du kjenner konseptet.

- **A.** Åpne et tomt kart (velg selv om dette er sprintkart eller skogskart).
- **B.** Velg symbolet "307.001 Upasserbar myr". Bruk et valgfritt tegneverktøy, f.eks en ellipse, og tegn en vilkårlig flate (myr).
- **C.** Tegn en myr-flate til, slik at de to delvis overlapper hverandre.
- D. Velg begge objektene (bruk ▶ eller ▶). Tips: for å plukke objekter på et kart, hold Shift-tasten nede når du klikker på objektet.
- E. Legg på kantstrek rundt hver av myrene ved å klikke inne på flaten til hver av dem, klikk deretter på "301.002: Upasserbart vann, konturlinje" og deretter på funksjonstasten



- F. Klikk inne på flaten for hver av de to myrene. Hold Shift-tasten nede mens du gjør dette. Slå sammen objektene med 26.
 Hva ser du?
- **G.** HØYREklikk på symbolet "307.001 Upasserbar myr" og velg Dupliser... i hurtighmenyen.
- **H.** La OCAD velge symbolnr (dette blir sannsynlig vis 307.001). Du kan velge om du vil la dette nummeret stå, eller om du vil følge tipset fra "2. Lage nytt flateobjekt" på side 65.
- **I.** HØYREklikk på det nye symbolet og velg **lkon**... i hurtigmenyen. Tegn på en svart strek rundt den eksisterende ikonfiguren, slik at dette symbolet skiller seg fra det vanlige IOF-symbolet i symboloversikten. Klikk **OK**.
- J. HØYREklikk på det nye symbolet og velg €ndrø... i hurtigmenyen. Legg til teksten "med kantstrek" i symbolbeskrivelsen.
- **K.** Før du lukker det lille vinduet, kryss av for Kantlinje (på), da blir nedtrekkslisten i feltet aktivert. Velg symbolet for vannkontur (301.002). Klikk OK.
- L. Velg det nye symbolet, bruk et passende tegneverktøy (som i B og C) og tegn en myr-flate.
- **M.** Tegn en myr til med det samme symbolet, slik at denne overlapper med den du nettopp tegnet. Flatene du nettopp tegnet bør se ut som

00

Hvis du vil skille elementer fra hverandre til opprinnelige myr med separat konturlinje, bruk metoden beskrevet i oppgave "17. Grafiske elementer for å bedre lesbarheten" på side 83.

du gjør dette.

Ν.

66

figuren bak punkt **E**.

Klikk inne på hver av flatene.

Hold **Shift**-tasten nede mens



4. Egendefinert punktsymbol

Du har mottatt et konseptkart fra synfarer, skannet inn dette og kommet et stykke på vei med digitaliseringsarbeidet, men så stopper det opp. Du forstår ikke hva synfarer mener. Du ringer synfarer, men får selvsagt ikke kontakt grunnet dårlig dekning i terrenget...

For ikke å glemme bort denne viktige detaljen, finner du det nødvendig å markere stedet på kartet. Du vil lage en tydelig pil, som peker dit hvor problemet befinner seg.

- **A.** Åpne et tomt kart.
- **B.** Velg Symboler > Ny.... Velg Punktsymbol.
- C. OCAD åpner et lite vindu, der du må angi opplysninger om punktsymbolet. Angi en passende beskrivelse, f.eks «Problempil» og et passende symbolnr.
 OCAD foreslår et symbolnr.
 Du må ta stilling til om det er lurt å velge dette, eller om du bør holde deg til noe som ikke

blander seg inn i rekken av de



Velg et symbolnr som ligger utenfor IOF-normen, da kan du senere velge å gruppere alle dine ikke-IOF-symboler sammen for grei oversikt.

Tips: hvis du bruker et tall i **900**-serien, er du utenfor normen.

normsatte IOF-symbolene. Se mer om IOF-normen under "*Kurvelinjer" på side 71*.

- **D.** Kryss av hvis symbolet skal være nordvendt. Klikk **OK** for å fortsette.
- E. Når det nye tegnesymbolet er opprettet, blinker det og har hvit flate (dvs tomt ikon). HØYREklikk på ikonet og velg lkon... i hurtigmenyen. Tegn en enkel figur som gjør at du lett forstår symbolets funksjon. Klikk OK når du er fornøyd.
- **F.** HØYREklikk på det nye symbolet og velg €∩drø... i hurtigmenyen. Klikk på Endre for å åpne symbolredigeringsvinduet. Lag et symbol i henhold til ønske. Tegne-funksjonene i symbolredigeringsvinduet er omtrent som for tegneflaten for kartet.
- **G.** Klikk på Lukk når du er ferdig, uansett om du vil lagre det du har laget eller ikke.
- **H.** Klikk på **OK** hvis du vil lagre symbolet, eller på **Avbryt** dersom du ikke vil ta vare på det du tegnet.
- I. Nå kan du tegne med det nye symbolet: velg symbolet og et vilkårlig tegneverktøy. I og med at dette er et punktobjekt, kan du velge hva som helst og tegne med bare ett klikk.





Klikk og dra for å vri punktsymbolet.

Hvis du vil dreie symbolet i etterkant, velg objektet, klikk på Roter objekt (\bigcirc) og vri som beskrevet i " \checkmark Roter objekt \sim • $\blacktriangle \equiv$ " på side 15.



5. Lage passmerke

Et passmerke er nyttig når du skal plassere inn bakgrunnsbilder eller andre OCAD bakgrunskart. Enkelte nyere kartmaler mangler passmerke. Da kan du lage et slikt symbol selv.

- **A.** Klikk på det siste symbolet i symbolsamlingen ute til høyre.
- **B.** Klikk på Symbol > Ny og velg Punkt.
- C. Angi et nummer for symbolet ditt. Velg gjerne noe som er utenfor normen, dvs at å begynne på 900 kan være lurt, f.eks "900.001". Angi en forklarende tekst, f.eks "Passmerke".
- D. Klikk på Endre.... Dialogen for å tegne symboler åpner seg.



- E. Velg . Angi strektykkelse på "0,7 mm" og farge "Alle fargeseparasjoner" dersom filen din har en slik farge definert, hvis ikke velger du "Svart".
- **F.** Aktiver rutenettsvisning (#). Velg tegneverktøyet *f*. Sett an musepekeren et stykke oppe på linja, hold **Alt**-tasten inne og trekk ned. Slipp museknappen og deretter **Alt**-tasten. Gjenta horisontalt, slik at du sitter igjen med et kryss.
- **G.** Trykk på Lukk for å avslutte.
- H. Trykk på lkon... og lag et kryss, slik at du kjenner igjen symbolet ditt i oversikten. Trykk på OK for å avslutte og lagre.



Hvis du holder Alt-tasten inne når du tegner, får du helt rette vertikale eller horisontale linjer.



Vektorgrafikk

Hva vil det si å være vektorisert?

– At noe er er vektorisert, vil si at et grafisk punkt inneholder informasjon om punktets plassering. For elementer som består av flere punkter (linjer / kurver), vil elementet i tillegg inneha informasjon om sammenhengen mellom punktene (rekkefølge) og linjas/ kurvas forløp mellom punktene. For enkel vektorgrafikk, vil det være rette linjer mellom punktene. For mer avansert vektorgrafikk, f.eks Bezier-linjer som brukes i OCAD, inneholder hvert punkt avanserte matematiske algoritmer for linjens bue fram til neste punkt. Det motsatte av vektorisert grafikk er pixelbasert grafikk. Det er enklere å forklare dette, og deretter hoppe tilbake til å forklare vektorisert.

Tenkt deg en sirkel.



For å tegne sirkelen på et rutepapir med store ruter, blir sirkelen noe kantet og hakkete.



Hvis rutepapiret har mindre, men flere ruter, kan vi klare å lage en sirkel med rimelig god lesbarhet.



Hvis vi ønsker å forstørre dette bildet, ender vi opp som i A, med kantete streker og dårlig lesbarhet. Årsaken til dette, er at vi ikke har mottat noe mer informasjon annet enn å forstørre hver rute i rutenettet.

Litt enkel fysikk

På skolen har du kanskje lært om en ball som kastes, og at man kan beregne hvor den vil treffe (forutsatt en ideell verden helt uten vind og temperatur som påvirker ballen – selvsagt!).

For ballen gjelder at den også blir påvirket av gravitasjon, noe vi ikke trenger å ta hensyn til når vi skal tegne, men vi skal få en annen «kraft» å ta hensyn til, men dette skal vi se på senere.

Altså tilbake til ballen. Vi kaster den opp, dvs at vi gir den en kraft. Deretter detter den ned, men dette siste skal ikke vi bry oss om nå. La oss si at vi kaster ballen litt skrått, da kan vi si at vi har forsynt ballen med litt kraft rett opp, og litt kraft rett bortover.





I figuren er dette vist med piler opp og bort.

Dersom vi for enkelhets skyld gjør om litt på figuren, kan vi si at kraften (på ballen) tilsvarer påvirkningen på vektoren i sirkelen, mens retningen tilvsarer retningen mot neste punkt i figuren (sirkelen).

Tilbake til sirkelen

I en vektorisert fil, blir alt annerledes:



I følge forklaringen på forrige side, kan vi tegne en sirkel bestående av en rekke punkter satt tett sammen med forbindelse, slik at linjen mellom dem danner kanten av sirkelen.



Hvis du tegner samme sirkel som en Bezier-kurve, vil du se at den bare består av noen få punkter. Hvert av disse punktene inneholder informasjon linjens form mot neste punkt



Hvis du klikker på hvert av disse punktene, vil du se armer ut til siden. Dette er vektorene, som viser i hvilken retning og med hvor stor kraft en vektor virker.



Du kan ta tak i disse styrearmene og endre figurens form. Det du egentlig gjør, er å endre vektorene, altså retningen og påvirkningen (kraften) fra mot den retningen.

Dumphuske-prinsippet

Nodene langs en kurvelinje fungerer som dumphusker. Styrearmene ut til hvert kurvepunkt står fast i forhold til hverandre, dvs at når styrearmen i den ene retningen vippes opp, vipper den andre armen ned tilsvarende ned. Dette gjelder for Normalpunkter og Styrepunkter, (se forklaringer på neste side, og i oppgavene som følger).

Hjørnepunkter

Dersom punktet gjøres om til et Hjørnepunkt, frigjøres koblingen mellom de to styrearmene. Da kan disse trekkes i hver sin retning, uten påvirkning fra den andre armen. Vi kommer tilbake til dette i oppgavene som følger.

Påvirkning fra neste punkt langs linjen

Vi sa som en forenkling i ball-illustrasjonen, at vi skulle se bort fra tyngdekraften. La oss nå gjeninnføre denne, men på en litt annen måte.

I vår «enkle verden av tegning», vil «tyngdekraften» være den påvirkningen linjen utsettes for fra det neste punktet langs linjen. Ved å plassere det neste punktet i ønsket retning, og gi dette punktet ønskede vektorer (lengde og retning), kan vi nøyaktig bestemme linjens form.



71

Kurvelinjer

Å tegne med kurvelinjer er vanskelig, og bare for å ha sagt det med en gang, det genererer mye frustrasjon og krever en god porsjon øvelse for å få dette til. Men så er det også slik med kurvetegning som med sykling og fiolinspill (for den som sysler med slikt attåt), at har du først lær det, så kan du det! – om det er noen trøst...



Når du skal lære å tegne kurvelinjer må du lære å tenke annerledes. Det er ikke selve streken du må tenke på, men i hvilken retning og hvor langt du skal trekke styrearmene.







6. Tegne med kurvelinjer (enkel)

Til denne oppgaven trenger du fila "Kurvetegnetrening1.ocd".

- **A.** Åpne et nytt kart (Fil > $N\psi$). Velg "Orienteering Map ISOM 2017 10 000.ocd" som symbolmal.
- **B.** Legg inn kartet «Kurvetegnetrening1.ocd» som bakgrunn ($\beta \alpha k g r u n n > \mathring{A} \rho n e ...$).
- **C.** I bakgrunnskartet er symbolet "101.000 Kurvelinje" brukt. Du kan selv velge om du vil bruke dette, eller finne et annet symbol med en annen farge, slik at du lettere kan se hvordan din strek treffer i forhold til bakgrunnsbildet.
- **D.** Bruk tegneverktøyet 💉 og tegn over linjefigurene.

7. Tegne med kurvelinjer (krevende)

Til denne oppgaven trenger du fila "Kurvetegnetrening2.ocd".

- Åpne et nytt kart (fil > Ny).
 Velg "Orienteering Map ISOM 2017 10 000.ocd" som symbolmal.
- **F.** Legg inn kartet «Kurvetegnetrening2.ocd» som bakgrunn (Bakgrunn > Åpne...).
- **G.** I bakgrunnskartet er symbolet "101.000 Kurvelinje". Du kan selv velge om du vil bruke dette, eller finne et annet symbol med en annen farge, slik at du lettere kan se hvordan din strek treffer i forhold til bakgrunnsbildet.
- **H.** Bruk tegneverktøyet 💉 og tegn over linjefigurene.

8. Punkter (noder)

Til denne oppgaven trenger du fila "Kurvetegnetrening3.ocd".

- **I.** Åpne kartet «Kurvetegnetrening3.ocd».
- J. Velg verktøyet b og klikk på linjen i en av figurene, da vises alle punktene (nodene). Dette er hjørnepunkter (°).
- K. Klikk på funksjonstasten 🞽. Hva skjer?
- Velg verktøyet
 Klikk på hver av punktene som ligger øverst i figuren, altså de som ligger inn mot de blå prikkene, slik at alle blir til normalpunkter (•). La punktene som ligger ned mot de gule prikke være urørt.
- M. Klikk på funksjonstasten 🔀. Hva skjer?
73

MMU

9. Frihåndslinje og utjevningsnivå

- **N.** Åpne et nytt kart (Fil > $N\psi$). Velg "Orienteering Map ISOM 2017 10 000.ocd" som symbolmal.
- O. Bruk et valgfritt linjesymbol og velg tegneverktøyet
 ✓ (frihåndslinje).
- **P.** Tegn en figur som likner på den vist til høyre.
- Q. Velg verktøyet ▶ og klikk på linjen du nettopp tegnet. Kopier hele figuren (Ctrl + C og deretter Ctrl + V, eller klikk på 🔽 (dupliser).
- **R.** Klikk på det nye objektet og legg dette litt til siden for det første.
- **S.** Kopier og lag et tredje objekt, slik at alle tre ligger ved siden av hverandre.
- **T.** Bruk **>** og velg figuren lengst til venstre.
- **U.** Klikk på og velg utjevningsnivå = 0. Klikk deretter på \succeq (endre til kurvelinje).
- V. Bruk 🕨 og velg figuren i midten.
- **W.** Klikk på og velg utjevningsnivå = 1. Klikk deretter på \succeq .
- X. Bruk > og velg figuren lengst til høyre.
- Y. Klikk på og velg utjevningsnivå = 2.
 Klikk deretter på ∠.
- **Z.** Velg > og klikk på hver av de tre figurene vekselvis. Ser du noen forskjell i oppbyggingen av og antall punkter?









- 0 1 2 _





10. Kurvelinjer med hjørner

Til denne oppgaven trenger du fila "Kurvetegnetrening4.ocd".

En typisk kinkig greie, er å tegne f.eks et jorde som ut mot skogen gjerne har avrudede former, men som ganske sikkert ender opp inn mot en avkjørsel med et skarpt hjørne. En slik formasjon kan tegnes på to måter, enten ved å tegne et ca omriss og deretter velge

klikke på linjen (dersom denne ikke allerede er valgt), velge ***** (hjørnepunkt) og klikke på de punktene (nodene) som må endres til hjørnepunkter for å få endret figuren ditto. Dette betyr mange klikk og ineffektiv bruk av tiden. Derfor velger vi i stedet en mer effektiv måte å tegne objektet på, slik at vi slipper unna med færrest mulig museklikk.

- Åpne et nytt kart (fil > Nψ).
 Velg "Orienteering Map ISOM 2017 10 000.ocd" som symbolmal.
- **B.** Legg inn kartet «Kurvetegnetrening4.ocd» som bakgrunn (Bakgrunnsbilde > Åpne).
- **C.** Tegn over kartet, slik at det blir likt som bakgrunnsbildet. Legg vekt på symbolet "412.000 Dyrket mark", som skal ha buede avgrensinger i nord og skarpe hjørner langs veien og innkjørselen mot husene.

For å få til en slik kombinasjon, velg symbolet "412.000 Dyrket mark" og deretter tegneverktøyet 7.

Bruk musepekeren og klikk/dra slik du har lært i de foregående oppgavene.

For å få til hjørnepunkter langs en kurvelinje mens du tegner, må du sette an punktet samme sted på tegneflaten <u>to ganger</u>.





11. Tilstøtende flater

Hvem har ikke sett stygge kart der tilstøtende flater delvis overlapper og delvis ikke ligger ordentlig inntil hverandre. Egentlig finnes det ingen god unnskyldning for ikke å tegne dette pent.

- A. Åpne et nytt kart (Fil > Ny). Velg "Orienteering Map ISOM 2017 10 000.ocd" som symbolmal.
- B. Sett kartet i visningsmodus for overtrykkseffekt (Vis > Overtrykkseffekt (karttrykk)).
- **D.** Velg symbol for grønt (408.000). Lag en ellipse som delvis overlapper dammen du nettop tegnet, som den til høyre.
- **E.** Lag et nytt objekt med grønt (trenger ikke å være en ellipse), men denne gangen skal det grønne avsluttes langs kanten av dammen.

Dette gjør du ved å starte på objektet, når du kommer til kanten av dammen, hold **Ctrl**tasten inne mens du holder musepekeren inne der du vil at den tilstøtende flaten skal starte kontaktflaten mot det blå, hold museknappen inne og dra perkeren til der du vil avslutte kontaktflaten.

Når du holder musen rett over et linjeobjekt eller omrisset av et flateobjekt, viser OCAD en tynn linje og objektets punkter. Dette forteller deg at objektet kan velges som følgelinje.

Slipp museknappen, deretter kan du slippe **Ctrl**-tasten dersom du ikke skal følge kanten videre.

ו••

OBS! Hvis følgelinjen krysser start- og sluttpunktene for følgeobjektet, vil du oppleve at OCAD snur retning på følgelinjen. Da må du dele operasjonen over flere trinn.



Hold Ctrl-

tasten inne her



12. Klippe hull

Ofte kan det være nødvendig å klippe hull i et flateobjekt. OCAD har gode verktøy for dette, og med litt smart bruk av funksjonene i tillegg, kan du tegne slike elementer enkelt og effektivt.

- Åpne et nytt kart (fil > Nψ).
 Velg "Orienteering Map ISOM 2017 10 000.ocd" som symbolmal.
- B. Sett kartet i visningsmodus for overtrykkseffekt (Vis > Overtrykkseffekt (karttrykk)).
- **C.** Velg symbol "310.000 Utydelig myr", bruk selvvalgt tegneverktøy, f.eks \mathcal{O} .
- **D.** Velg **>** eller **>** for å aktivere flaten du nettopp tegnet.
- **E.** Bruk et valgfritt tegneverktøy, vi foreslår at du bruker *O* også her, så kan du prøve deg fram med andre verkøy senere.
- F. Klikk på verktøyet 💥 .
- **G.** Tegn omriss av en ny oval inni den første. Pass på at den indre ikke går utenfor kantene til den ytre. Når du avslutter objektet (ovalen) forvinner innholdet.
- **H.** Velg **>** eller **>** og klikk inni hullet (der flatesymbolet forsvant), da vises punktene som danner grunnlaget for omrisset av hullet.
- I. Velg symbolet "308.000 Myr" og klikk på [▶]. Denne funksjonen fyller objektet ditt med valgt symbol dersom valg symbol er et linjeobjekt, og motsatt.
- **J.** Klipp hull i den innerste myra (som beskrevet i punktene E–G).
- K. Velg symbolet "307.001 Upasserbar myr" og klikk på 这 .
- Velg ▶ eller ▶ og klikk på flaten med "307.001 Upasserbar myr" (innerst).
 Velg symbolet "301.002 Upasserbart vann" og klikk på ▶ enda en gang.
 Nå bør figuren din se omtrent slik ut:





13. Dele en flate (enkel)

Ved resynfaring av et kart, er det ofte nødvendig å dele opp en tidligere inntegnet flate, kanskje som følge av hogst eller gjengroing.

- Åpne et nytt kart (Fil > Nψ).
 Velg "Orienteering Map ISOM 2017 10 000.ocd" som symbolmal.
- B. Sett kartet i visningsmodus for overtrykkseffekt (Vis > Overtrykkseffekt (karttrykk)).
- **C.** Velg et flatesymbol, f.eks nedsatt løpbarhet "408.000 Vegetasjon, gangfart"), bruk et valgfritt tegneverktøy, f.eks 🖉 og tegn en valgfri flate (litt stor).
- **D.** Velg ▶ eller ▶ og klikk på flaten du nettopp tegnet.
- E. Velg et valgfritt tegneverktøy, vi foreslår at du bruker 🎢 her, så kan du prøve deg fram med andre verkøy senere.
- F. Klikk på verktøyet 🎇 .
- G. Start nøyaktig i kanten av flateobjektet, tegn en linje over til den andre siden av objektet og avslutt nøyaktig i kanten. For nærmere beskrivelse i bruken av verktøyet, se "✓ Del flate ► ≡″ på side 15.



OBS! OCAD er ganske sær i definisjonen av hva som er nøyaktig kanten av et flateobjekt. Zoom derfor godt inn før du begynner å tegne delelinjen.

- H. Når du avslutter inntegningen av delelinjen, sitter du igjen med to flateobjekter.
 OCAD velger det ene. Hvis dette ikke er det bjektet du vil jobbe videre med, må du bruke ▶ eller ▶ og velge det flateobjektet du vil endre symbol for.
- I. Se "≺ Bytt symbol for valgt objekt ~ ► ▲ ≡ " på side 12 for hvordan du bytter symbol for en flate.

14. Dele en flate (krevende)

Noen flatedeler går ikke rett, og kan være kronglete å få tegnet inn. Her er et tricks:

- Åpne et nytt kart (Fil > Nψ).
 Velg "Orienteering Map ISOM 2017 10 000.ocd" som symbolmal.
- B. Sett kartet i visningsmodus for overtrykkseffekt (Vis > Overtrykkseffekt (karttrykk)).
- **C.** Velg et flatesymbol, f.eks nedsatt løpbarhet "408.000 Vegetasjon, gangfart"), bruk et valgfritt tegneverktøy, f.eks 🖉 og tegn en valgfri flate (litt stor).



D. Før du begynner å dele objektet, tegn en linje med et selvvalgt linjeobjekt, gjerne et egendefinert symbol, der du vil at delelinjen skal følge (denne skal jo slettes etterpå når flateobjektet er ferdig delt). Pass på at symbolet du velger har en farge som ligger høyere opp i fargetabellen enn den fargen du skal dele. Bruk gjerne 🐔 til å tegne følgelinjen. La den gjerne gå godt



utenfor objektet du skal dele.

- Ε. Bruk 🕨 eller 🕨 til å velge linjen. Dupliser denne (Ctrl + C og deretter Ctrl + V, eller klikk på objektet og velg 🔁). Når du har fått to linjer, velg begge med 🕨 eller 🕨 og brk justeringsverktøyene 트 og 🎹 for å få dem til å ligge på nøyaktig samme sted.
- Bruk 🕨 eller 🕨 til å velge en av linjene. **F**.
- G. Klikk på 📶. Klikk et sted langs linjen og trekk forsiktig til siden omtrent vinkelrett på linjens retning. Du vil se at linjen forskyver seg, men at den tilpasser seg sin nye form.

I enkelte tilfeller, hvis det er svært mange kronglete formasjoner, vil du oppleve at linjen kan vrenge seg. Da må du inn og korrigere etterpå.

- Trykk på solv for å aktivere "klenging". Da blir det lettere å se hvilke objekter du peker på i den videre prosessen. Н.
- Ι. Bruk 🕨 eller 🕨 til å velge den grønne flaten.
- Velg et valgfritt tegneverktøy, vi foreslår at du bruker 🎢 for J. dette er enkelt å håndtere når du tegner, og deretter på 🞇.
- Κ. Start i kanten av det grønne, hold **Ctrl**-tasten inne og trekk musa ned til kanten av det grønne på motsatt side. Men du holder **Ctrl**-tasten inne, skal du se at den lilla linjen er aktivert (punktene er synlige, og hvis "klenging" er aktivert, vil du lettere se at du peker på den).
- Nå som den grønne flaten er delt, må du klikke på den delen som ikke er delt for L. å fortsette. I eksempelet har vi delt av den øverste biten først. Vi klikke derfor under nederste linje for å aktivere nedre del av det grønne.
- **M.** Gjenta deleprosessen fra **J-K**.
- Du skal nå ha tre deler. Da kan du enkelt slette den i midten. N.
- **O**. Hvis du tenker deg at det går en sti gjennom dette området, kan du, før du avslutter, bytte symbol for den ene av de lilla strekene til f.eks "506.000 Liten sti". Fjern den andre lilla streken og parallellforskyv stien, som beskrevet i G.











15. Dra nytte av fargenes posisjon i fargetabellen

Plasseringen av fargene i fargetabellen er ikke tilfeldig. Det er nemlig slik at farger listet høyt oppe i tabellen "slår ihjel" farger lenger ned. Dette kan vi dra nytte av.

Se tilbake på eksempelet der vi delte en grønn flate (tett skog) i to for å gi plass til en godt løpbar sti gjennom den ellers tette skogen, se "14. Dele en flate (krevende)" på side 77.

En mye enklere måte å løse denne oppgaven på vil være følgende:

- **A.** Ta utgangspunkt i symbolet 506.000 Liten sti. HØYREklikk på symbolet og velg **Dupliser**. Det vil nå opprettes et nytt, helt likt symbol til høyre for det opprinnelige symbolet i symboloversikten. Lag et passende navn på det nye symbolet, f.eks "Sti med hvit over grønn bakgrunn".
- B. Velg det NYE symbolet, HØYREklikk og velg Endre. Sjekk hvilken farge stien bruker. Sannsynlig vis er dette farge nr 2 Svart. Lukk visningen av stisymbolets detaljer (klikk OK eller Avbryt).

Linjesymbol						\times
Hovedlinje Avstander Sy	mboler	Dobbeltlinje	Avsmalning	Ramme		
Symbolnummer:	506.001	1				
Beskrivelse:	Sti med	l hvit over gr	ønn bakgrunr	l		
Foretrukket tegneverktøy	Kurveli	nje			~	
Linjens farge:	2: Svart	t			\sim	
Linjebredde:	<mark>0,</mark> 34	▲ mn	ı			
Linjetype						
•	С		Ο.	∧	?	
Linjens lengde						
Avstand fra begynnelse	n:	0,00	► mm		?	
Avstand til slutten:		0,00	▲ mm			
		Spisse	ender		?	
ОК		Avbryt	Ikon		Hjelp	

53	Lilla 50%
9	Hvit for jernbane
2	Svart
6	Grønn - Punkt
52	underliggende lilla for løypetrykk n
14	Blå - Linje
44	Brun 30% - Trapp
15	Brun
8	Brun 50% - Vegfyll
42	Brun 30% - Vegfyll
10	Svart - Veg
11	Svart 60%
37	Svart 50%
12	Svart 20%
16	Blå - Flate
17	Blå 70%
3	Blå 30%
23	Hvit i grønn
26	Grønn - Flate
19	Brun 50%
36	Overliggende brun 30%
24	Gul + Grønn 50%
27	Grønn 60%
28	Grønn 30%
29	Grønn – Undervegetasjon
30	Grå 30%

C. Velg Kart > Farger. Sjekk hvor i fargetabellen du finner farge nr 2 Svart. Denne bør ligge høyere opp i tabellen enn fargen 23 Hvit i grønn.



- **D.** Klikk på fanen Ramme.
- **E.** Angi Linjens farge til farge nr. 23 Hvit i grønn og en passende strektykkelse.

NB! Illustrasjonen her er hentet fra et skolegårdskart, dvs at størrelsen er sterkt overdrevet. Du må velge noe som passer til ditt kart.

Klikk på OK for å lagre.

F. Når du nå tegner stien gjennom (over) et område med grønt med det nye symbolet, vil den få med seg en hvit farge under de svarte sti-stiplene, slik at det ser ut som det er klippet åpning til stien.

Linjesymbo	I						X
Hovedlinje	Avstander	Symboler	Dobbeltlinje	Avsmalning	Ramme		
Linjens fan Linjebredd	ge: 2	23: Hvit i grø 2,5	ønn 🗣 mm	~			
Linjetype			•	0	^		
	OK		Avbryt	Ikon		Hjelp	







16. Avkjørsler på sprintkart / Egendefinert symbol

På et sprintkart heter det seg at avskjørsler skal "antydes". Med dette menes at løperen ut fra kartet får informasjon om at det finnes en avstikker fra veien, men at det ikke er lov til å løpe inn der. I og med at avkjørselen ikke ender der 528.1 (forbudt område) overtar, blir det feil å tegne la veikonturen omslutte avstikkeren.

- A. Åpne et nytt sprintkart basert på "Orienteering Map ISSprOM 2019 4000.ocd".
- B. Lag et nytt symbol, Symboler > Ny..., velg Linje og trykk OK.
- **C.** I feltet Symbolnr, velg et nummer du vet ikke allerede er i bruk. Det kan være lurt å velge et nummer i 900-serien, f.eks 900.009, som er utenfor normen.
- D. I feltet Beskrivelse, kall symbolet for "Midertidig vei". Du trenger ikke å gjøre noe med fargen, for den fargen som angis under Hovedlinje kommer ikke til å bli synlig.

jesymbol					2
ovedlinje Avstar	nder Symbo	oler Dobbe	eltlinje Avsmalni	ng Ramme	
<u>a</u>					
Modus:	Heltruk	ne linjer	•		?
Bredde:	0,83	÷ mm			
Fyllfarge					
På	54: Purp	le for cours	e layout 👻		
Venstre linje				Linishrada	4.00
Farge	2: Svart			0.10	ie:
- urger	J			1-4	·
Høyre linje				Linjebredo	le:
Farge:	2: Svart		-	0,10	÷
Stiplet linje					
Lengde a:	0,00		Mellomrom:	0,00	*

- **E.** Klikk på fanen Dobbeltlinje.
- **F.** Angi Modus: Heltrukne linjer, sjekk at krysset i feltet Fyllfarge ikke er krysset av, angi bredde til å være 0,83 mm, samt at Høyre og Venstre linje settes til 0,10 mm med farge Svart. Avslutt med OK.
- **G.** Finn det nye symbolet i symbolsamlingen til høyre og trekk det ned, slik at dette blir siste symbol i samlingen (kan være greit å ha oversikt over ikke-standard-symboler).
- **H.** Bruk det egendefinerte "veisymbolet" til å tegne en veistrekning.
- I. Pass på at veien du nettopp tegnet er aktiv (håndtakene vises). Gjør om veien til et grafisk element med ∑. Før du klikker noe annet sted, gjør om de grafiske elementene til "501.100 Trinn eller konturlinje…" ved å klikke på symbol 501.100, velg deretter å tilordne veilinjene til dette symbolet ∑.
- J. Nå kan du begynne å dandere innkjørsler.

Velg tegneverktøyet 🖶 og sett an et punkt der innkjørselen starter. Tegn to nye punkter langs innkjørselen og et siste punkt der innkjørselen slutter. Om det finnes andre punkter inne blant punktene som utgjør innkjørselenså vil disse endre kategori når du setter an et nytt punkt på samme sted.

K. Trekk de to midterste punktene inn i innkjørselen.





- L. Velg A. Hold CTRL-tasten inne på tastaturet, sett musepekeren i det ene hjørnepunktet inne i innkjørselen og trekk bort til det andre hjørnepunktet. Slipp muepekeren og deretter CTRL-tasten. Du har nå laget et "virtuelt mellomrom", dvs at linjen fortsatt finnes, men OCAD viser den ikke.
- **M.** Fortsett på samme måte (K-M) for flere innkjørsler på begge sider av veien.
- N. Velg flatesymbolet "501.002 Område med fast dekke".
 - Velg 📕 (rett linje er enklest å håndtere).
 - Klikk et sted nære enden av den ene veikonturen, trekk musa tvers over "veien" til konturlinja på motsatt side. Slipp (men ikke flytt!) musa.
 - Hold Ctrl-tasten inne og klikk på nytt i samme punkt som der du slapp.
 - Trekk musa ned til litt før slutten av linja. Slipp musa, men ikke flytt! Slipp Ctrl.
 - Klikk og dra musa over til andre siden av "veien". Slipp, men ikke flytt.
 - Hold Ctrl inne og klikk og dra til tett inntil der du startet. Slipp musa. Slipp Ctr.
 - Klikk en gang for å avslutte.



Du bør nå ha et fyllområde som dekker veien og alle innkjørslene du har dandert.



Hvis du vil ha avrundede hjørner på innkjørslene, trekker du bare startpunktet litt tilbake fra selve innkjørselen og bruker vippearmene til å angi avrundingsgraden.



Hvis det allerede ligger et punkt akkurat der du vil angi hjørnepunktet for innkjørselen, kan du gjøre om dette punktet ved å plassere hjørnepunktet oppå det eksisterende.



Grafiske elementer

Noen ganger passer ikke norm-symbolene inn på kartet. Dette kan være fordi det blir for trangt, f.eks fordi et gjerde får en trang passasje til å se upasserbar ut, eller at stuptagger henger over steiner eller stier på nedsiden av stupet. I slike tilfeller er det lov å gjøre om normsymbolet til et grafisk element.

Hvis du gjør om et normsymbol til et grafisk element, bør du opprette nye symboler som

tar vare på de normsatte størrelsene. På denne måten sikrer du at du likevel overholder normen, samtidig som du har full kontroll på symbolene (farger, størrelser) og kan velge dem bort (skjule elementer).

17. Grafiske elementer for å bedre lesbarheten

- A. Åpne et nytt sprintkart basert på "Orienteering Map ISSprOM 2019 4000.ocd".
- B. Velg symbolet "213 Åpent sandområde" og tegn en flate som er 2,5 x 2 cm. Det kan være enklere å tegne denne hvis du først aktiverer linjalen i OCAD,
- C. Aktiver objektet du nettopp tegnet, klikk på symbolet "501 Trinn eller konturlinje..." og deretter på [▶]. Du har nå tegnet en sandkasse med konturlinje.
- Plasser to lekeapparater i sandkassa. Velg "531 Fremtredende menneskeskapt detalj", som er vanlig å bruke for lekeapparater på sprintkart. Plasser to slike oppi sandkassa, det ene litt nærmere kanten til høyre (se fig.). Resultatet er dessverre noe vi alt for ofte ser på kart, nemlig at elementer av samme farge slår hverandre i hjæl.
- Klikk i menyen på Symbol > Ny.... Velg Flate og gi symbolet nr. 900.010 og beskrivelsen "Sandkorn". Gi symbolet fargen "2 Svart".
- F. Klikk på sandflaten du tegna i sta. Klikk på <u>Ikke klikk noe annet sted</u> før du har tilordnet alle sandkornene til det nye symbolet du nettopp opprettet. Dette gjør du enklest ved å hold Shift-tasten inne og klikke på den lysegule bakgrunnsfargen, slik at alle sandkornene fortsatt er valgt.



- **G.** Klikk på symbolet du nettopp laget i symboloversikten og deretter på **E** for å gjøre alle sandkornene om til dette symbolet.
- **H.** Klikk på den lysegule fargen og tilordne denne til "403.000 Åpent, røft område". Plukk deretter bort de sandkornene du synes virker forstyrrende på



Grafiske elementer som blir liggende på kartet kan få uante konsekvenser for senere bruk av kartet, f.eks ved skalering eller print, og bør derfor unngås.



Når du skal jobbe med elementer som ligger oppå hverandre, er det lurt å

sette de symbolene du ikke skal jobbe

med i beskyttet modus (F3).



helhetsinntrykket.

PS: Det kan være lurt å sette konturlinja og kryssene i beskyttet modus (F3).

- Ι. Avbeskytt (F2) konturlinja når du er fedig med å plukke sandkorn.
- Klikk på konturlinja og velg 🀱 . Hold Ctrl-tasten inne, og klipp J. opp linja der den kommer i konflikt med det høyre krysset.

Synes du lesbareheten ble bedre?





Grafiske elementer brukt på store stup 18.

Grafiske elementer kan brukes på svært høye stup. Vanligvis gjøres dette på skogskart der man tydelig ønsker å fortelle løperne at det ikke er mulig å passere.

- Α. Åpne fila "Stup som grafisk element.ocd".
- **B**. Klikk på det ene stupet og

deretter på 🎽. Stupet og alle dets fallstreker blir nå til grafiske elementer. Før du gjør noe som helst må du

tilordne alle elementene til symbolet "201.003 Upasserbart stup, fallstrek". Da vil selvsagt også basislinjen for stupet følge med og bli til en "fallstrek". Klikk et sted på kartet for å deaktivere alle de nye fallstrekene. Klikk deretter på det som opprinnelig var basislinjen og tilordne den til "201.002 Upasserbart stup, basislinje".

С. Nå begynner jobben med å plukke fallstreker og dandere disse pent nedover terrenget. Fallstrekene i oppgaven skal dekke det området som i fila er vist med lys blågrå bakgrunn.





Eksport

OCAD innehar flere eksportmuligheter. Du kan eksportere vektorgrafikken som virkelig vektorgrafikk eller få programmet til å generere pixel-grafikk (bilde) av kartet ditt.

De vektorbaserte variantene krever at resultatfila behandles av vektorbasert programvare i andre «enden».

De pixelbaserte eksportmulighetene er nyttige å ha, f.eks hvis man skal ta en rask dump av kartet for diskusjon eller kommentarer av klubbmedlemmer eller andre.

I avsnittet om "Vektorgrafikk" på side 69 finner du informasjon om tanken bak vektoroppbyggingen som OCAD baserer seg på. Ved en eksport til et pixel-basert bilde, må vektorinformasjonen «oversettes» til punktgrafikk (pixel-grafikk), og dette kan av og til ta noe tid.



PDF

Hvis du eksporterer til PDF når OCAD er i Normalvisning, eksporteres kartet som vektorgrafikk, og du kan faktisk åpne PDF-fila i vektorbaserte tegneprogrammer, som Adobe Illustrator for videre behandling.

Når man bruker pixel-grafikk, er punkt-tettheten avgjørende. Hvis du velger å eksportere til PDF når kartet vises i Overtrykks-modus, vil OCAD spørre deg om ønsket oppløsning.

JPG

JPG er et bilde-optimalisert pixelformat som er laget med henblikk på å skape jevne overganger mellom fargene på bildet. I slik grafikk blir kantene duse og flater med rene farger får ofte fargevarianser som ikke sees på kartoriginalen.

GIF

GIF er et logo-optimalisert pixelformat som er laget med henblikk på rene farger, dvs logoer og andre tegnede elementer. Dette filformatet passer godt til hurtigvisning av kart; filene er små, de går fort å eksportere og du kan selv bestemme oppløsningen.



I dette kapittelet skal vi se nærmere på kartets totalbilde og hvordan vi kan gjøre kartet både mer lesbart, men også ryddig og helhetlig. I tillegg skal vi lage noen enkle symboler i form av punktsymboler, som du sikkert kan få bruk for senere.

Logo

Innpass av logoen i selve kartfila

Du kan plassere en logo på kartet på to ulike måter. Du kan enten legge den inn som et bakgrunnsbilde, på samme måte som du gjør med et kart eller et flyfoto. Denne mtoden er lite fleksibel og anbefales ikke.

Den beste måten å håndtere logo på er å gå via menyvalget

Grafikk > Rediger grafikk.... Da åpner det seg et blått felt ute til høyre, og herfra administreres grafikken.

Klikk på Legg til. Let opp den aktuelle logofilen og trykk på Åpne.

Bildet vil legge seg inn, og dersom det har høy oppløning, vil det flyte utover og ta opp stor plass.

Klikk på bildet for å aktivere. Ta tak i justeringspunktene og skaler logoen til passe størrelse.

Trykk på Lukk for å avslutte.

Innpass av logoen i løypefila

Dersom du skal trykke løyper på kartet som du også skal ha logo på er saken mye enklere.

I stedet for å legge logoen inn på selve kartet, kan du enkelt plassere den direkte i løypefila. Da blir den synlig selv om bakgrunnskartet vises med overtrykkseffekt.

Bemerk at all grafikk (logo og andre bilder) som hentes inn via Grafikk > Rediger grafikk... blir liggende oppå alle andre objekter på kartet. De er kun tilgjengelige for redigering via dette menyvalget.



En logo blir ikke synlig hvis kartet står i visningsmodusen Overtrykkseffekt (karttrykk).



NB! Bruk av logo som beskrevet i denne oppgaven, kan IKKE brukes til offsett-trykk med SPOT-farger, da prosessen for viderebehandling av kartet, kun tar med det som ligger i selve kartfila og ikke eventuelle bakgrunnsbilder.

Dersom kartet trykkes i CMYK-offset, <u>kan</u> metoden benyttes.

Fjerne logo

Åpne Grafikk > Rediger grafikk.... Aktiver logoen som skal fjernes, enten i listen eller på tegneflaten. Klikk på Fjern.



Magnetiske nordlinjer

Mange som synfarer og lager kart legger inn hjelpelinjer i prosessen, men de endelige nordlinjene kommer ofte på helt til slutt. Uansett når nordlinjene legges på, er det viktig å ta hensyn til detaljer på kartet, slik at ikke nordlinjene dekker over symboler som løperen bør se. Dette kan være smådetaljer, som høydepunkter, steiner, to-streksmyrer, frittstående trær, osv, eller bestemte kurveformasjoner, stikryss, steingjerde-ende og annet som blir skjult bak nordlinjen.

Det finnes to måter å lage magnetiske nordlinjer på. Den første, og den enkleste, er en ny metode som er blitt mulig å bruke etter at OCAD har tilbudt nordlinjer som et flatesymbol i nyere versjoner av malfilene sine. Eldre kart har nok ikke dette symbolet tilgjengelig, men det er bare å kopiere over (pass i så fall på at fargen på linjene finnes i fargeoppsettet i den fila du kopierer inn til).

19. Lage magnetiske nordlinjer (flatesymbol) (I)

Til denne oppgaven trenger du fila "Kurskart uten nordlinjer.ocd".

- A. Åpne kartfila "Kurskart uten nordlinjer.ocd" og trykk på 💁 for å vise hele kartet.
- **B.** Klikk på symbolet IIIII (601.002 Magnetiske nordlinjer, svarte (flate)) eller IIII (601.003 Magnetiske nordlinjer, blå (flate)). Disse er begge flatesymboler der nordlinjene er raster på samme måte som undervegetasjon i symbolet 407, bare at her er linjene betydelig lengre fra hverandre. Linjenes avstand er tilpasset kartets målestokk, slik at de får riktig avstand mellom seg.
- **C.** Bruk et egnet tegneverktøy til å risse opp en flate som dekker over hele kartbildet, gjerne noe utenfor, da det er en fordel om nordlinjene stikker noe ut fra selve kartbildet for å skille seg ut fra innholdet.
- D. Se nøye over hvor linjene i nordlinjerasteret havner og om de dekker over objekter på kartet ditt. I så fall må du klippe et hull der nordlinjen skygger for objekter på kartet.
- For å klippe hull, klikk på rasterflaten (med hvit eller svart pil), slik at flaten aktiveres, velg ønsket tegneverktøy, f.eks Rektangel (
) og klikk til slutt på Klipp hull (%). Tegn området du vil ha klippet bort.





20. Lage magnetiske nordlinjer (linjesymbol) (II)

Til denne oppgaven trenger du fila "Kurskart uten nordlinjer.ocd".

- **F.** Åpne kartfila "Kurskart uten nordlinjer.ocd" og trykk på 💁 for å vise hele kartet.
- G. I menyen, velg Kart > Lag rutenett (nordlinjer)...
- **H.** Kryss av for Lag vertikale linjer (nordlinjer), og fjern evt. kryss for Lag horisontale linjer.
- **I.** Iflg. gjeldende norm, skal avstanden mellom linjene være tilsvarende 300 m på bakken, dvs 30 mm for et kart med målestokk 1:10.000.
- J. Nederst i dialogen under Symboler, velg "601.000 Magnetisk nordlinje, svart" eller "601.001 Magnetisk nordlinje, blå". Du kan velge om du vil bruke svarte eller blå nordlinjer. Velg det som skaper minst likhet med øvrige detaljer på kartet.
- **K.** Om du ikke ønsker etiketter i enden av linjene, fjerner du avkrysningen før du trykker OK.
- L. OCAD genererer nordlinjer for hele den definerte kartflaten. Dersom du har et bakgrunnsbilde (f.eks et flyfoto) som ligger utenfor området der du har tegnet, vil OCAD generere nordlinjer her også. Disse ser uryddige ut og må fjernes. Nordlinjer som stikker langt over eller under kartflaten skal også klippes bort, men la nordlinjene stikke noe ut over kartkanten, slik at de tydelig skiller seg fra kartet.
- M. Nå begynner selve jobben!

Velg eller og klikk på en av nordlinjene. Det kan være greit å begynne helt til høyre eller helt til venstre, slik at du får en logisk gjennomgang av alle linjene når du jobber.



Hold **Ctrl**-tasten inne når du klipper nordlinjene, da genererer du virtuelle mellomrom og slipper å velge objektet på nytt.

På denne måten sparer du mye tid!

- **N.** Zoom godt inn!
- O. Velg verktøyet . Hvis du vil gjøre det enkelt for deg selv: bruk metoden for å lage virtuelle mellomrom, som beskrevet i punkt L i oppgave "15. Dra nytte av fargenes posisjon i fargetabellen" på side 79, dvs hold Ctrl-tasten inne når du klipper.



21. Kartutsnitt (I) - Ramme

Til denne oppgaven trenger du fila "Kurskart.ocd".

- Åpne kartfila "Kurskart.ocd" (fil > Åpne).
 Vi vil lage et utsnitt av kartet.
- B. Velg menyalternativet Kart > Kartutsnit....



Denne oppgaven kan **ikke** utføres i **CS-versjon** fordi CS-versjonen ikke kan åpne kartfiler (bare løypetegnefiler).

- **C.** I betjeningsvinduet til høyre, har du nå to valg, i denne oppgaven skal du holde deg til Rektangel.
- D. For å gjøre det lett å komme igang med å merke, kan du velge Hele kartet, da vises en ramme med fire hjørnepunkter i hvert hjørne på tegneflaten. Du kan nå enten dra i hjørnepunktene, eller klikke og holde musepekeren over streken (rammen) og flytte denne.



- **E.** Når du er fornøyd med utsnittet, klikk OK for å bekrefte valget. OCAD vil da spørre deg om hva du vil kalle kartutsnittet.
- F. Kall utsnittet for "Brattås".
- **G.** OCAD jobber dette kan ta litt tid.
- **H.** Åpne den nye fila (utsnittet).
- I. Du vil straks se at kartnavn, logo, nordpil osv som ikke var innenfor utsnittsdefinisjonen er borte. Tekst som var delvis innenfor er med, der for er informasjon om målestokk osv med.



22. Kartutsnitt (II) - Tilpasset avgrensning

Til denne oppgaven trenger du fila "Kurskart.ocd".

- A. Åpne kartfila "Kurskart.ocd".
- **B.** Sist i symboloversikten finner du et symbol som er lagt inn for kurset. Det er skjult. Du kan gjøre det synlig på flere måter. Enten:
 - HØYREklikk på det og velg Normal, eller
 - Klikk på F2 (på tastaturet), eller
 - Velg menyalternativet Symbol > Normal.
- **C.** Når symbolet blir satt i normal-status, vil du se at det ligger en forhåndstegnet omriss for et eksempelutsnitt.



- **D.** Velg menyalternativet Kort > Kortutsnitt.
- **E.** I betjeningsvinduet til høyre, har du nå to valg, hold deg til Bruk valgt objekt.
- **F.** Du kan selv velge om du vil ha med omriss-streken (den røde) eller ikke. Hvis du vil ha den med, krysser du av for Inkluder valg objekt i eksporten.
- **G.** Nå som omrisset ikke var innom teksten (målestokk, mm), vil du se at dette ikke er med i utsnittsfila.



Kartutsnitt (III) - 🖸 Overliggende rammefil med dandereing

Til denne oppgaven trenger du fila "Kurskart.ocd" og "Ramme.ocd".

Du finner en god forklaring på hvordan filer og bakgrunnsbilder påvirker hverandre på http://kortorkiv.no/undervisning/.

- **A.** Åpne et nytt, blankt kart basert på fila "Ramme.ocd", Fil > Nv, klikk på knappen Annen fil og bla til du finner Ramme.ocd.
- B. Legg inn kartet "Kurskart.ocd" som bakgrunn, Bokgrunn > Åpnø, og finn "Kurskart.ocd". Når kartet legges til som bakgrunn, vil OCAD spørre om georeferanse. Trykk OK for å arve de samme innstillingene som det som ligger i kartfila.
- **C.** Velg en A4-ramme (klikk på ønsket symbol) og velg deg et tegneverktøy. Det er vilkårlig hvilket verktøy du velger, for rammen du skal plassere er egentlig et punktobjekt, dvs at du bare skal klikke en gang for å plassere den. Det er flere rammer, så du velger den fargen og layouten du vil ha. Rammene er tilpasset utskrift i A4 på en laserskriver (de krever ofte litt bredere mar enn en blekkskriver). Klikk og plasser nederste venstre hjørne over ditto ønsket område for utsnitt.



D. Endre rammen slik at utsnittet blir liggende. Dette gjør du ved å aktivere rammen (den lille kvadraten nederst til venstre skal da være synlig) og så klikke på ^I.



I dialogen som dukker opp skriver du inn 90 for å dreie en kvart omdreining, slik at rammen blir liggende. Aktiveringspunktet vil da flytte seg til nederst til høyre. Ta tak i punktet og flytt rammen til ønsket område.

Nå kan utsnittet se slik ut. Det ser litt halt ut og er ikke så veldig pent, men det skal vi straks gjøre noe med.



E. Velg symbolet 990.007 Mobil hvit bakgrunnsfarge. Dette er et egendefinert symbol som finnes bare i denne malen. Hensikten med dette symbolet er å maskere vekk uønskede saker fra bakgrunnskartet, samtidig som vi kan legge andre elementer,

vi kan legge andre elementer, f.eks tekst, logo, nordpil, mm, oppå.

- F. Finn et passende tegneverktøy, f.eks bezierkurver, og legg hvit maskering over de delene av bakgrunnskartet som ikke skal være med.
- G. Hvis klubben din har en logo, kan det være lurt å sette seg ned og lage en OCAD-type logo av den. Da kan du lagre denne i Ramme.ocd, slik at du enkelt kan hente den opp hver gang du skal lage et kartutsnitt. I dette tilfellet bruker vi logoen til OL Trollo i Vestfold og Telemark, som har vært så snille å stille sitt kart til rådighet for dette kurset. Plasser logoen på samme måte som for ramma (ett klikk).





Ramme-fila må være i Tegnemodus for å fungere optimalt. Velg **Vis** > **Tegnemodus**.

Tips:

Hvis du lager symboler av elementer som du bruker ofte, kan du spare mye tid.



Tips:

Hvis du setter symbolet for hvit bakgrunnsfarge (990.007) i Beskyttet modus, slipper du å forskyve det utilsiktet mens du fortsettter å dandere.

For å beskytte et symbol, klikk på det og deretter på F3 på tastaturet (eller HØYREklikk og velg BeskyttetI.

H. Legg til nordpi. Finn tekst-symbolene. Skriv inn kartnavn, utgiver, målestokk, ekvidistanse og når kartet ble utgitt. Legg også inn kredit for de som har

utarbeidet kartet. Bruk gjerne justeringsverktøy, som 💼, 💼, 🖤 osv til å dandere tekst og andre elementer pent. Husk å sette av plass til postbeskrivelse.

I. Lagre utsnittet du har laget som "Utsnitt med ramme.ocd".





Kartutsnitt (IV) - Beskjæring

Til denne oppgaven trenger du fila "Kurskart.ocd".

- A. Åpne kartfila "Kurskart.ocd".
- **B.** Velg et linjesymbol som ikke brukes til å tegne selve kartet, f.eks vårt egendefinerte symbol "900.002 Lilla linje".
- **C.** Velg tegneverktøy sirkel, \bigcirc .
- **D.** Tegn en sirkel på et sted på kartet som du kune tenke deg å klippe ut. Du skal altså markere det området som du vil beholde (det som blir inni sirkelen).
- E. Klikk på 💆.
- F. I doalogen som dukker opp kan du velge å beskjære fra en ramme. Du kan justere rammen ved å ta tak i kantene eller justeringspunktene. Alternativt kan du velge Velg flate eller linjeobjekt. Klikk deretter på Velg objekt for beskjæring og klikk på sirkelstreken på tegneflaten. Trykk på Beskjær.
- **G.** OCAD jobber litt, og så sitter du igjen med det du haddde valgt, inkludert streken fra sirkelen, som nå fungerer som kantlinje.
- H. Hvis du senere manipulerer kartet, f.eks fjerner nordlinjene kan du skape kart med ekstra utfordringer.



ADVARSEL! Med denne metoden er det mulig å beskjære et kart, lagre fila og dermed miste originalkartet. Metodene beskrevet i Kartutsnitt I, II og III er langt tryggere å benytte.





Fargeoppsett

Fargene kan defineres på to måter i OCAD. Du kan enten holde deg til PMS-farger, av og til kalt Spot-farger, eller du kan bruke CMYK-farger. Teknisk er det ingen av dem som passer til å vises bra på en skjerm, fordi begge fargesettene er optimalisert for trykkeprosesser av ulik karakter.

PMS (Overtrykkseffekt)

PMS står for Pantone Matching System. Pantone er et fargesett med forhåndsdefinerte fargekoder. Det finnes en rekke ulike fargesett, og i hvert sett har hver farge sin unike kode, dvs at hvis du bestiller en lue i en definert farge, så skal det være denne fargen som faktisk vises på det endelige produktet. Dette høres veldig greit ut, helt til man begynner å studere fibrene i trådene som lua er strikket av, og videre skjønner at ulike fibre gjengir det samme fargeblandingen med noe ulikt gjenskinn. Dermed vil to luer av ulikt materiale, f.eks bomull og ull, framstå med litt forskjellig farge, selv om alt var nøyaktig definert på forhånd.

Ofte vil en som blander PMS-farger måtte korrigere fargen etter et prøvetrykk, slik at den endelige sluttfargen blir mest mulig lik den som er på den forhåndsfargede prøvelappen (som sikkert var av et helt annet materiale). Det er jo sluttproduktet som teller!

CMYK

CMYK er en forkortelse for Cyan, Magenta, Yellow og blacK – populært kalt firefargers oppsett. De fleste aviser trykker sine publikasjoner i CMYK. Nå sier det seg selv at med fire farger, så må det bli mange farger som ikke er der. Og det stemmer, for i CMYKverden blandes fargene der og da, altså i det trykkingen foregår.

To typiske blandingsfarger er grønn og brun. Grønt består av gult og blått, mens brunt består av grønt og rødt, dvs gult, blått og rødt. I CMYK-verden er ikke fargeblandingen helt slik vi har lært på barneskolen. Primærfargene i CMYK heter ikke Blå, Rød, Gul og Svart. Cyan er en skarp turkisblå farge, Magenta kalles gjerne sjokkrosa. Dvs at normal fargelogikk ikke alltid slår like bra til når vi skal blande farger med CMYK og har tradisjonelle farger i bakhodet.

Raster

Raster er prikker med farge, som ved høy tetthet gir mørk (mye) farge og lav tetthet en lys farge. Et enkelt raster, kan være et ruteark. Der vil en farge med 50% dekning ha farge i annenhver rute i området. Raster kan også oppnås ved bruk av linjer, som skrives ut med større eller mindre avstand mellom linjene.

I mer moderne former for rasterteknologi, som brukes på f.eks moderne laser- og blekkskrivere, skrives alle prikkene i et rasteret ut i «fullfarge» der avstanden mellom prikkene er konstant, mens prikkenes størrelse varierer for å oppnå den prosentvise framtoningen.

Raster i blandingsfarger

For å oppnå blandingsfarger med raster, kan man blande ulike prosentsatser av hver av standardfargene og sette disse sammen til en ny fargedefinisjon. Standardfargen kan være PMS-fargene du har «bestilt» eller du kan ta utgangspunkt i CMYK.



Trykking

Når et kart skal trykkes, må linjene og flatene vi har tegnet, omregnes til punkter, som deretter sendes til trykkemaskinen, enten dette er en stor offsettrykkemaskin eller en vanlig laserskriver. Prosessen med å hente ut disse dataene kan ta litt tid, det er derfor utskrift fra OCAD ofte oppleves som veldig treg.

Offset trykkemetode

Når noe trykkes offset, kan trykkeriet ofte tilby å bruke PMS-farger. For trykking av kart, er dette helt supert. Her kan vi altså få en ferdigblandet grønnfarge, eller brunt, eller... (kort sagt; drømmen går i oppfyllelse).

Fram til 2019 var det krav om at alle kart til større mesterskap skulle trykkes offset med PMS-farger. I løpet av 2019 har IOF kommet med nye retningslinjer, som gjør at det nå er åpnet for CMYK-trykk (men fortsatt offset).

Sjekk alltid hvordan kartet ser ut i visningsmodusen **Overtrykkseffekt** (korttrykk). En grei «regel» kan være å alltid lagre kartet i overtrykkseffekt, da ser du hvordan kartet virkelig tar seg ut.

Det er kun kart til K-løp og nærløp som får trykkes ikke-offset, og produsenten skal være autorisert av NOF.

Lasertrykk

De siste årene har det vært en rivende utvikling av fargelaserskrivere, og svært mange produsenter leverer nå gode printere til en akseptabel pris.

Autorisasjonsordning for ikke-offsettrykte kart

NOF har en ordning der de som vil produsere ikkeoffsettrykte kart kan la seg autorisere. Hensikten med ordningen er å sørge for jevn kvalitet over tid. På denne måten håper NOF at flere vil oppleve å få godt lesbare kart på alle løp.

For å bli autorisert, må trykkeren sende inn prøvetrykk fra bestemte filer (kan lastes ned fra nettet) og oppgi hva slags skriver som brukes til produksjonen, mm. En autorisert trykker pålegges å sende inn ett eksemplar av den lengste løypa for alle K-løp det blir levert kart til. Hensikten med dette, er å fange opp avvik over tid, for deretter å kunne ta tak i og rette eventuelle problemer underveis.





Fargekartets oppbygging

For å forstå hvorfor noen elementer oppfører seg merkelig sammen med visse andre, er det greit å ha en viss forståelse av OCADs fargeoppsett.

Overtrykkseffekt

For noen oppleves dette med overtrykkseffekt som litt unødvendig og ikke alle har like god forståelse for hvorfor dette er viktig. Når fargene trykkes uten overtrykkseffekt, trykkes hver farge side om side, slik de vises på skjermen. Ved overtrykk (eller simulert sådan) legges fargene oppå hverandre og blandes, dette gjør at vi kan se fargeblandinger som ellers ville vært vanskelige å skille pga fargenes tilsvarende metning.

For å illustrere dette, har vi valgt å konvertere bildene til gråtoner, selv om dette ikke er helt riktig i forhold til hvordan bildet faktisk oppfattes av en fargesvak person.

Legg spesielt merke til bekker, myrer og høydepunkter som kan være vanskelige å se.





Fargeinnstillinger

ISOM-normen har spesifisert fargeinnstillingene som gjelder for trykking av o-kart. Disse fargen er som følger – og gjelder for OFFSETT fargeoppsett:

Farge	PMS-kode	Cyan (15°)	Magenta (75°)	Gul (0°)	Svart (45°)
Svart	Process Black				100
Brun	PMS 471		56	100	18
Gul	PMS 136		27	79	
Blå	PMS 299	87	18		
Grønn	PMS 361	76		91	
Grå	PMS 428				23
Lilla	Purple		100		



Fargekalibrering av laserskriver

Ved bruk av laserskriver, behandles fargene noe annerledes av den individuelle maskin, det er derfor behov for lokale tilpasninger. Da kan det være til stor nytte å ha et offsetttrykket kart med riktige farger (eller et farge-testark) for hånden, slik at du kan sammenlinkne resultatet fra DIN skriver med fasiten.



Husk at det er det endelige resultatet på papiret som teller, ikke hvilke innstillinger du må gjøre for å få dette til.

Eksempel på standard fargeoppsett fra OCAD:

	Nr.	. Navn	Rasterfrekvens	Rastervinkel	Utseende			
	lpi	° (grader)	Cyan	Magenta	Gul	Svart		
		Prosess-svart	150,0	45,0	0,0	0,0	0,0	100,0
	1	PMS299_Bla	150,0	45,0	100,0	0,0	0,0	0,0
5	2	PMS471_Brun	150,0	45,0	0,0	56,0	100,0	18,0
đ	3	PMS361_Gronn	150,0	45,0	76,0	0,0	91,0	0,0
6	4	PMS136_Gul	150,0	30,0	0,0	27,0	79,0	0,0
đ	5	Lilla	150,0	45,0	35,0	85,0	0,0	0,0
B	6	PMS428_Gra	150,0	45,0	0,0	0,0	0,0	30,0

Eksempel på egendefinert fargeoppsett:

1	Nr. Navn	Navn	Rasterfrekvens	Rastervinkel	Utseende	Utseende					
			lpi	° (grader)	Cyan	Cyan Magenta		Svart			
0		Prosess-svart	150,0	45,0	0,0	0,0	0,0	100,0			
1	1	PMS299_Bla	150,0	45,0	90,0	20,0	0,0	0,0			
2	2	PMS471_Brun	150,0	45,0	0,0	42,0	80,0	23,0			
3	3	PMS361_Gronn	150,0	45,0	76,0	0,0	91,0	0,0			
4	1	PMS136_Gul	150,0	30,0	0,0	27,0	79,0	0,0			
5	5	Lilla	150,0	45,0	25,0	100,0	0,0	0,0			
e	5	PMS428_Gra	150,0	45,0	0,0	0,0	0,0	30,0			
7	7	Rød	150,0	45.0	0.0	100,0	100,0	0,0			



Hva du ser på skjermen

Åpne Kart > Farger og ta en titt på oppsettet for fargesammensetningen i kartet ditt.

		CMVK (pr	osess-farger) [9/6]						PMS (Pant	one-farger)	[%]				
۱r.	Navn	Cvan	Magenta	Gul	Svart	от	Opasitet (et Symboler	Kart	Prosess-sy	/aPMS299	BlaPMS471	BruPMS361	Gr PMS136 G	Lila	P
54	Purple for course layout	35	85	0	0		100	,							100	
55	White for course layout	0	0	0	0		100								0	
L	Alle farger	100	100	100	100		100	~		100	100	100	100	100	100	1
50	Overliggende lilla for løypetrykk med overtrykkseffe	35	85	0	0		100	~							100	
51	Hvit bakgrunn bak postbeskrivelse	0	0	0	0		100								0	
)	Hvit for jernbane	0	0	0	0		100	~		0	0	0	0	0	0	0
2	Svart	0	0	0	100	~	100	~		100						
1	Blå - Linje	100	0	0	0		100	~			100					
5	Brun - Linje	0	56	100	18		100	~				100				
5	Grønn - Punkt	76	0	91	0		100	~					100			
4	Blå - Linje	100	0	0	0		100	~			100					
13	Grønn + Svart 50%	76	0	91	50		100	~		50			100			
15	Brun - Linje	0	56	100	18		100	~				100				
52	underliggende lilla for løypetrykk med overtrykkseffe	35	85	0	0		100	~							100	
7	Svart - Veg-midtlinje	0	0	0	100	¥	100	~		100						
	Brun 50% - Vegfyll	0	28	50	9		100	~		0	0	50	0	0		
10	Svart - Veg	0	0	0	100	¥	100	~		100						
11	Svart 60%	0	0	0	60		100	~		60		0	0	0		0
12	Svart 20%	0	0	0	20		100	~		20		0	0	0		0
16	Blå - Flate	100	0	0	0		100	~		0	100	0	0	0		
17	Blå 70%	70	0	0	0		100	~		0	70	0	0	0		
18	BI8 50%	50	0	0	0		100	~		0	50	0	0	0		
23	Hvit i grønn	0	0	0	0		100	 Image: A second s		0		0	0	0		
19	Brun 50% - Flate	0	28	50	9		100	¥		0		50	0	0		
20	Gul - Smal linje	0	27	79	0		100	~		0			0	100		
21	Grønn 60% - Smal linje	46	0	55	0		100	~		0			60	0		
22	Grønn 30% - Smal linje	24	0	27	0		100	~		0			30	0		
24	Gul + Grønn 50%	38	27	100	0		100	4					50	100		
26	Grønn - Flate	76	0	91	0		100	~					100			
27	Grønn 60%	46	0	55	0		100	~					60	0		
28	Grønn 30%	24	0	27	0		100	~					30	0		
29	Grønn – Undervegetasjon	76	0	91	0		100	~					100			
30	Svart 30%	0	0	0	30		100	~		30			0	0		
31	Hvit i gul	0	0	0	0		100	~		0				0		
35	Svart - Dyrket mark	0	0	0	100	¥	100	~		100						
32	Gul	0	27	79	0		100	~						100		
33	Gul 75%	0	20	59	0		100							75		
34	Gul 50%	0	14	40	0		100	~						50		

For noen skrivere blir

overtrykkseffekten som oppstår når brunt går over gult til et mer eller mindre rødt resultat. Dette gir "røde" kurver på "åpent område med grov bunn" (403), noe som kan forstyrre syns-inntrykket for elementer trykket med løypetrykksfarge ved siden av.

Årsaken til rødfargen, er at begge fargene består av elementer som til sammen gir rødt.

For å hindre dette, kan du legge inn at du ikke vil at gult skal vises gjennom brunt. Dette gjør du ved å angi at fargen brunt skal være 100% brun og 0% gul (se fig. over).

Samme metode kan du bruke dersom du skulle motta et sprintkart, der "Flate med fast dekke" (529) ligger over "Privat grunn" (527), der den grå fargen (svart 50%) kan maskere bort gult og grønt.



Fargeoppsettet til venstre for fargeprøvene gjelder farger som vises i Tegnemodus. Fargeinnstillingene til høyre gjelder PMS-farger, dvs de som gjelder for overtrykkseffekt.



Selv om du bruker overtrykkseffekt, kan du manipulere fargepåvirk-ningen til en viss grad.



