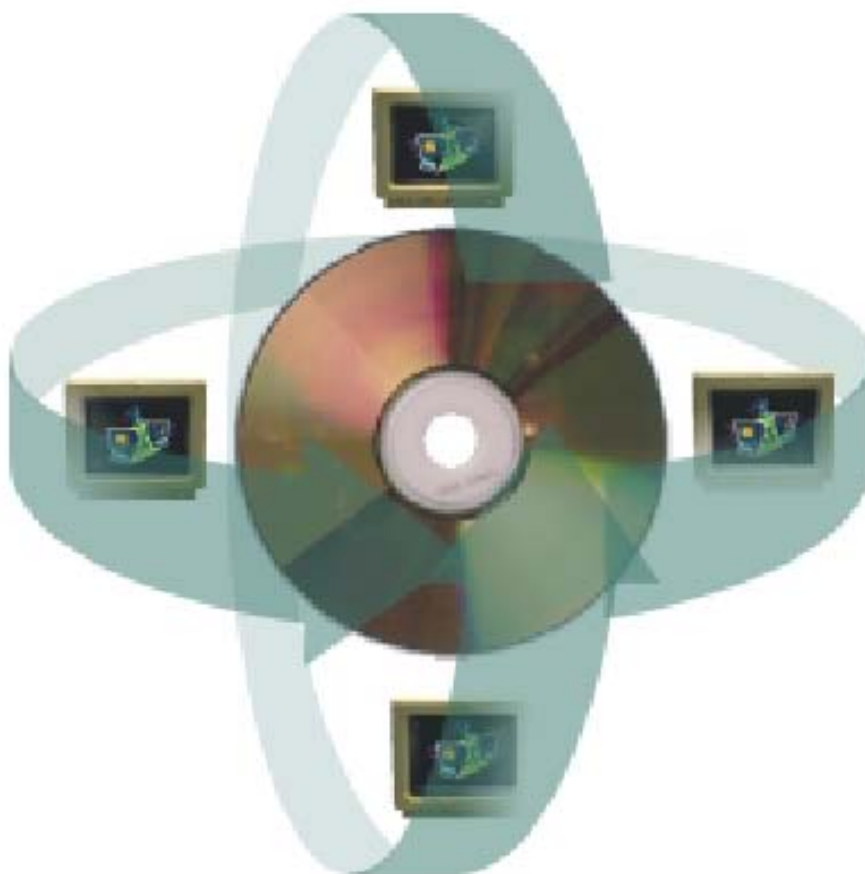




**Statens vegvesen**

# PROF

Prosjektdataflyt Versjon 1.51



## FORORD

I dag benyttes i overveiende grad DAK-verktøy til veg- og gateprosjektering på alle plannivå fra oversiktsplanlegging til byggeprosjektering. En grunntanke i PROF (PROsjektdataFlyt) er å legge til rette for en god dataflyt gjennom alle planprosesser og gjennom byggeprosessen med avsluttende overføring av plandata til kart, vegdatabank og andre databaser. For å kunne oppnå dette må felles regler for struktur og formater på digitale plandata beskrives.

I august 2000 ble versjon 1.0 av PROF utgitt. I 2002 startet arbeidet med å revidere PROF-manualen. Nå foreligger PROF 1.5. I arbeidet med denne versjonen av PROF har mange brukere blitt tatt med på råd og enda flere innspill har blitt vurdert. Det er gjennomført en høring av PROF 1.5 høsten 2003.

Arbeidsmålene for revisjonsarbeidet har vært:

- ✓ sørge for at denne versjonen av PROF blir mer lettfattelig og bedre enn versjon 1.0
- ✓ få luket bort feil fra versjon 1.0
- ✓ etterkomme ønsker fra brukerne
- ✓ differensiere mellom absolutte krav ("**skal**") og anbefalinger/råd ("kan", "anbefales")
- ✓ begrunne absolutte krav som motivasjon for at krav **skal** følges
- ✓ fokusere på kvalitetsprosesser knyttet til å sikre at PROF følges

Arbeidsgruppen som har gjennomført revisjonsarbeidet, ble etablert i 2002 og har bestått av:

Ellen Strandenæs, Vegdirektoratet (prosjektleder)  
Jørgen Sandø, Vegdirektoratet/Statens vegvesen, region sør  
Trond Holmestad, Statens vegvesen, region øst  
Øyvind Moshagen, Statens vegvesen, region øst  
Håkon Bratlien, Scandiaconsult AS  
Idar Kirkhorn, Vianova IT AS  
Tore R. Johansen, region nord  
Thor Sigurd Thorsen, region øst  
Einar Rønnes, Norconsult AS (redaktør/sekretær)

PROF-manualen inngår som vedlegg til håndbok 139 Byggeplaner og gjelder for alle typetegninger definert i håndbok 139.

PROF ligger på internetthjemmesiden til Statens vegvesen: <http://www.vegvesen.no/>

Vegdirektoratet, august 2004

Ansvarlig avdeling: Utbyggingsavdelingen, Byggherreseksjonen  
Faglig utarbeidelse: Veg- og trafikkavdelingen, Systemseksjonen

## INNHOOLD

1	OVERSIKT OVER REVISJONER .....	3
1.1	Endringer i revisjon 1.5 (fra versjon 1.0) og fra 1.5 til 1.51 .....	3
1.1.1	<i>Kvalitetssikring</i> .....	3
1.1.2	<i>Katalogstruktur</i> .....	3
1.1.3	<i>Fargestandard / pennoppsett</i> .....	3
1.1.4	<i>Filnavn dwg-filer</i> .....	3
1.1.5	<i>Endringer fra 1.5 til 1.51</i> .....	3
2	INNLEDNING .....	4
3	BAKGRUNN FOR KRAV I PROF .....	5
4	KVALITETSSIKRING AV DIGITALE DATA I HENHOLD TIL PROF .....	6
4.1	Kontroll og dokumentasjon .....	6
4.2	Kontraktmessige forhold som skal inngå mellom bestiller og prosjekterende .....	7
4.3	Infofila .....	7
4.3.1	<i>Beskrivelse av infofila</i> .....	7
4.3.2	<i>Kontroll- og leveranseplan for digitale plandata</i> .....	7
5	BESKRIVELSE AV PROF-PROSJEKTNUMMER OG KATALOGSTRUKTUR....	9
5.1	PROF-prosjektnummer .....	9
5.2	Katalogstruktur .....	11
6	PROSJEKTINNSTILLINGER .....	13
6.1	Opprettelse av XREF (eksterne referanser) .....	13
6.2	Løsninger når dwg-filer ligger på forskjellige kataloger .....	14
6.2.1	<i>Generell info om XREF</i> .....	14
6.2.2	<i>Metoder for at XREF'er skal fungere med dwg-filer på forskjellige kataloger</i> .....	14
7	UTSKRIFTSINNSTALLINGER OG PENNOPPSETT .....	16
7.1	Generelt .....	16
7.2	I påbegynte prosjekter kan eksisterende pennoppsett beholdes .....	16
7.3	Strekfarger angis på lag, ikke direkte på objekter .....	16
7.4	Eksempel på utskriftsinnstillinger .....	17
8	REGLER FOR ETABLERING AV FIL- OG LAGSTRUKTUR .....	19
8.1	Tegningsoppbygging .....	19
8.1.1	<i>Generelt</i> .....	19
8.1.2	<i>Temafil</i> .....	19
8.1.3	<i>Andre filer</i> .....	19
8.1.4	<i>Layout-filer</i> .....	20
8.1.5	<i>Resultatfiler</i> .....	20
8.2	Filnavnregler DWG-filer .....	21
8.3	Vegmodeller .....	22
8.3.1	<i>Generelt</i> .....	22
8.3.2	<i>Standardisering av vegmodell-navngiving</i> .....	22
8.3.3	<i>Tilbakeføring til terrengmodellen</i> .....	22
8.4	Terrengmodeller .....	23
8.4.1	<i>Filnavn og gruppenummer</i> .....	23
8.4.2	<i>Gruppenummer ved mottak fra GEOVEKST</i> .....	23
8.4.3	<i>Eksempel navngiving</i> .....	24
8.5	Regler for lagnavn i temafil .....	26
8.5.1	<i>Prinsipp</i> .....	26
8.5.2	<i>Utvikling av lagstrukturen</i> .....	26
8.5.3	<i>Objekter</i> .....	26

8.6	Tegningsnøkkel for Statens vegvesen.....	27
8.7	Lagnavn for temafiler.....	28
8.7.1	<i>B-, C-, D-, E-tegninger</i> .....	28
8.7.2	<i>G-tegninger</i> .....	29
8.7.3	<i>H-tegninger</i> .....	30
8.7.4	<i>I-tegninger</i> .....	31
8.7.5	<i>L-tegninger</i> .....	33
8.7.6	<i>M-tegninger</i> .....	33
8.7.7	<i>O-tegninger</i> .....	34
8.7.8	<i>W-tegninger</i> .....	34
9	TEGNINGSPRODUKSJON / ARBEIDSMETODIKK.....	35
9.1	Generelt.....	35
9.2	Filformater ved distribusjon og arkivering av tegninger/resultatfiler.....	35
9.3	Produksjon av tegninger / generering av resultatfiler.....	35
9.4	Kataloger for lagring av resultatfiler.....	36
9.5	Versjonslagring av tegninger, terrengmodeller og vegmodeller.....	36
9.6	Navngivning resultatfiler ved revisjoner.....	37

# 1 OVERSIKT OVER REVISJONER

Revisjonsnr.	Utført
1.0	august-00
1.5	august-04
1.51	juni-05

## 1.1 Endringer i revisjon 1.5 (fra versjon 1.0) og fra 1.5 til 1.51

### 1.1.1 Kvalitetssikring

Fokus på og regler for dokumentasjon av kvalitetskontroll er skjerpet betydelig i forhold til forrige versjon.

### 1.1.2 Katalogstruktur

Katalogstrukturen er endret. Forskjellige nivå i katalogstrukturen defineres. Nivå 3 **skal** følge definisjonen i PROF mens underkataloger (nivå 4➔) tillates. Endringen medfører forhåpentligvis en klarere definisjon av hvilke filer som hører hjemme på de forskjellige katalogene samt at katalognavnene er endret til kortere navn.

### 1.1.3 Fargestandard / pennoppsett

Fargestandarden er i prinsippet behold, men 2 penner har fått endret farge og strektykkelse. Dette gjelder pennene 8 og 9 som har blitt sorte og tynnere. Nå beskrives strektykkelser for A3-format.

### 1.1.4 Filnavn dwg-filer

Begreper på forskjellige typer dwg-filer er endret. Hensikten har vært å gi navn som i større grad beskriver hvilken filtype som omtales. For dwg-filer opereres det med begreper som *temafil*, *layout-filer* og *andre filer*. Genererte plott omtales som *resultatfiler*. Det er laget nye regler for filnavngivning for dwg-filer.

### 1.1.5 Endringer fra 1.5 til 1.51

Henvisning til programmet VIPS er fjernet til fordel for det mer generelle begrepet "vegmodeller".

## 2 INNLEDNING

I dag benyttes i overveiende grad DAK-verktøy til veg- og gateprosjektering. Et veg-/gateprosjekt varer som regel i mange år fra oppstart av formell planlegging etter plan- og bygningsloven, gjennom en eller flere planprosesser (konsekvensutredning, kommunedelplan, reguleringsplan), byggeprosjektering og til slutt bygging. Deretter overføres data for det bygde anlegget til kartverket og andre databaser som grunnlag for forvaltning, drift og vedlikehold av anlegget. En grunntanke i PROF er å legge til rette for god dataflyt gjennom alle disse prosessene.

Dette kan oppnås bl.a. ved et tiltagende fokus på struktur og formater på digitale data. Gjennom hele prosjektets levetid er det viktig å fokusere på at de digitale data er selvstendige produkter/leveranser i tillegg til utplottede planer og rapporter.

PROF er en felles etatsstandard for Statens vegvesen for bruk av digitale plandata. Målsettingen med PROF er å standardisere og strukturere arbeids- og lagringsrutinene for prosjektdata innen Statens vegvesen og engasjerte konsulenter. PROF legger grunnlag for ensartet oppbygging av katalogstruktur og retningslinjer for fil- og lagnavnsetting samt oppbygging av digitale tegninger.

Det legges opp til relativt hyppige revisjoner av PROF. Derfor **skal** det i kontraktsdokumentene mellom bestiller av prosjekteringstjenesten (BP) og utførende prosjekterende (UP) avklares hvilken PROF-versjon som skal legges til grunn for oppdraget. Videre anbefales det at kontrakten beskriver hvilke elementer i de digitale plandatasettene som skal konverteres til andre formater.

### 3 BAKGRUNN FOR KRAV I PROF

I PROF stilles det en rekke krav til hvordan man skal strukturere digitale data under arbeidet med prosjektering av vegger og gater.

Kravene i PROF begrunnes ut fra følgende:

For å prosjektere og produsere tegninger effektivt i et prosjekt må man ha god oversikt over :

- hvor data ligger (katalog- og filnivå) slik at andre personer også lett kan gå inn og jobbe i prosjektet
- på hvilke lag og grupper dataene ligger i de enkelte filene slik at de enkelt kan administreres
- felles navngivingsregler slik at flere (produsenter og mottakere) lett kan gjøre seg kjent i det samme datasettet
- ved å etablere felles regler for filplasseringer og programinnstillinger slik at data lett kan hentes og benyttes uavhengig av arbeidsstasjon og geografisk sted bruker måtte finne seg

For å bruke data i andre sammenhenger senere (en grunntanke i *dataflytsammenheng*) settes det spesifikke krav for å legge til rette for:

- overføring til anlegg for utsetting
- overføring tilbake fra anlegg til plangrunnlag ("som bygget")
- overføring av nytt terreng og nye elementer tilbake til kart
- overføring til vegdatabank
- overføring til andre databaser (gjennom for eks. GEOVEKST-samarbeidet)

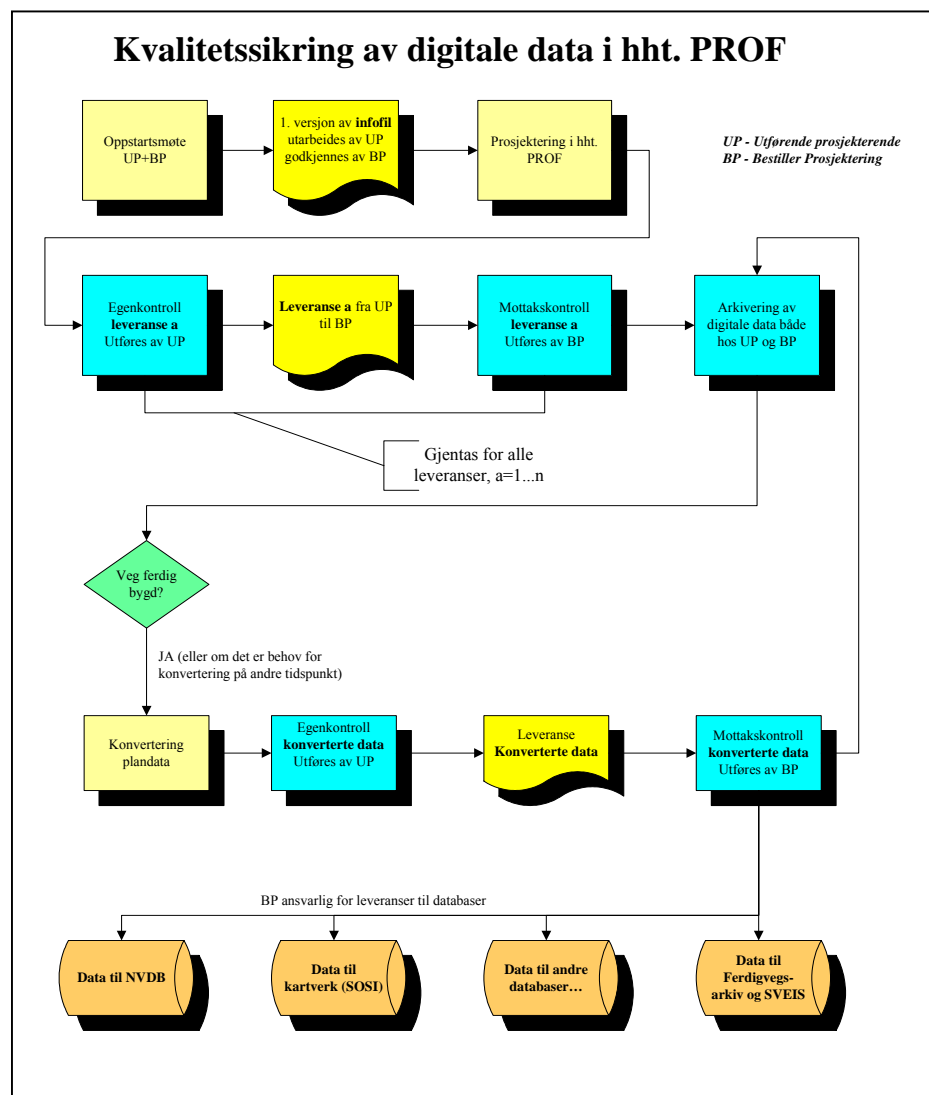
Når kravene er absolutte benyttes begrepet **skal** i PROF. Bakgrunnen for disse spesifikke kravene er blant punktene nevnt ovenfor. Eventuelle avvik fra disse kravene **skal** dokumenteres i infofila.

I tillegg inneholder PROF mange formuleringer med *kan* eller *anbefales*. Disse er ikke absolutte krav, men velmenende råd, vink og anbefalinger.

## 4 KVALITETSSIKRING AV DIGITALE DATA I HENHOLD TIL PROF

### 4.1 Kontroll og dokumentasjon

Det er i mange tilfeller dessverre ikke nok å kontraktsfeste at PROF skal følges. For å sikre at de digitale prosjekteringsdata produseres og struktureres i henhold til PROF må visse *kvalitetsprosesser* etableres og følges. Flytskjema for kvalitetssikring av digitale data i henhold til PROF er vist nedenfor og **skal** legges til grunn for kvalitetssikringen av digitale plandata.



Som man ser, legges det opp til gjentatte dokumenterte kontroller av at PROF følges helt fra oppstartsmøte til siste leveranse. Det er viktig å fokusere på at de digitale data er selvstendige produkter/leveranser i tillegg til utplottede planer og rapporter. I PROF fokuserer vi kun på digitale strukturer og kvalitetssikringen av disse, mens annen (faglig) kvalitetssikring i oppdraget må sikres gjennom andre prosesser. Det vises for øvrig til Statens vegvesens håndbok 151 "Styring av utbyggingsprosjekter" .

## 4.2 Kontraktsmessige forhold som skal inngå mellom bestiller og prosjekterende

I kontraktsdokumentene **skal** det avklares mellom bestiller av prosjekteringstjenesten (BP) og utførende prosjekterende (UP) hvilken PROF-versjon som skal legges til grunn for oppdraget. Videre anbefales det at kontrakten beskriver hvilke elementer i de digitale plandatasettene som skal konverteres til andre formater.

## 4.3 Infofila

### 4.3.1 Beskrivelse av infofila

Til hvert prosjekt **skal** det være en tilhørende infofil med informasjon om datastrukturen, dvs. relevante opplysninger om prosjektet, tegninger, tegningsgrunnlag, avhengigheter/koblinger mellom DWG-filer, filnavn, XREF'er, linjeidentiteter, grupper med innhold i QUADRI mv.

Infofila **skal** ligge på rot i prosjektkatalogen, være på excel-format og hete *infofil.xls*. Gjeldende mal for infofil.xls **skal** benyttes. I infofila **skal** det angis hvilket versjonsnummer av PROF som er benyttet. Avvik fra PROF-standarden **skal** også dokumenteres i infofila.

Infofila skal generelt følge alle formelle digitale oversendelser og holdes jevnlig oppdatert. Med tiden vil deler av innholdet i infofila kunne genereres automatisk.

Det å holde infofila jevnlig oppdatert er krevende, men likevel viktig for å aldri miste fokus på den digitale strukturen.

Bruksanvisning for infofila ligger i selve fila under ark "Brukerbeskrivelse infofil"

### 4.3.2 Kontroll- og leveranseplan for digitale plandata

Infofila inneholder en flik for kontroll- og leveranseplan for digitale plandata. Denne **skal** fylles ut innledningsvis i prosjekteringsarbeidet og oppdateres jevnlig og **skal** følge alle (del-) leveranser, jmf flytskjema på forrige side.

Ved signatur i kolonner for utført kontroll bekreftes at kontroll er utført av utførende prosjekterende (UP). Det opplyses om hvordan kontroll dokumenteres i egen kolonne. Dokumentasjonen angir omfang og nivå på UP's kontroll. Av kontroll- og leveranseplanen fremgår det hvem som har kontrollert, om det er gjennomført egenkontroll og/eller evt. sidemannskontroll. På dette grunnlaget vurderer bestiller av prosjektering (BP) på hvilket nivå mottakskontrollen skal ligge.

Mottakskontrollen består som minimum av å kontrollere at det er samsvar mellom filer som er nevnt i infofila, og de filene som vedkommende faktisk har mottatt. Bestiller må videre vurdere omfanget av den dokumenterte kontrollen som er utført av prosjekterende. Dersom denne anses som utilstrekkelig eller lite tillitsvekkende, **skal** bestiller enten be om ytterligere dokumentasjon fra prosjekterende eller selv gjennomføre en mer omfattende mottakskontroll.

I den grad bestiller selv ikke innehar nødvendig kompetanse til å gjennomføre slik mottakskontroll, må vedkommende sørge for å innhente slik kompetanse.

## 5 BESKRIVELSE AV PROF-PROSJEKTNUMMER OG KATALOGSTRUKTUR

### 5.1 PROF-prosjektnummer

PROF-prosjektnummeret **skal** benyttes til navnsetting av morkatalogen til prosjektet.

Prinsipp for PROF-prosjektnummer er beholdt fra forrige versjon av PROF, med unntak av én endring. Denne går ut på at tegn for skille mellom plantype og løpenummer endres fra punktum til *underscore* ("\_"). Fylkesindekser beholdes inntil videre, til tross for Statens vegvesens regionalisering, grunnet prinsipp for nummerering av fylkesveger.

PROF-prosjektnummeret bygges opp på en ensartet og logisk måte etter kjente prinsipper i vegvesenet (fylkesnr, vegtype og vegnr, plantype, løpenummer). Prinsippet er en harmonisering mot identifikasjonskoder som benyttes i Prosjektdatabanken (PDB) og i Vegdatabanken (VDB). Det er vesentlig at navnsetting er entydig definert og at det ikke kan oppstå misforståelser eller lik navnsetting i to fylker, regioner eller distrikter. Bruk av km-angivelse anbefales ikke, fordi dette krever mye plass for å gi en eksakt definisjon. Dessuten vil det ofte være endringer på km-angivelse mellom forskjellige alternativer. Hovedparsellinndeling er heller ikke alltid entydig mellom alternativer, fordi prosjekt kan strekke seg over flere hovedparseller.

PROF-prosjektnummeret benyttes foreløpig kun til navnsetting av hovedkatalogen til prosjektet.

Følgende navnsetting **skal** brukes som katalognavn på prosjektet:

<i>Fylkesindeks</i>	+	<i>Vegtype</i>	+	<i>Vegnummer</i>	+	<i>Plantype</i>	_	<i>Løpenummer</i>
2 siffer	+	1 bokstav	+	4 siffer	+	1 bokstav	_	3 siffer

**Viktig:** Mellom plantype og løpenummer **skal** det benyttes *lav strek* ("*underscore*" / <shift> <bindestrek>) som skilletegn.

Fylkesindekser er vist nedenfor:

<b>01</b> Østfold	<b>06</b> Buskerud	<b>11</b> Rogaland	<b>16</b> Sør-Trøndelag
<b>02</b> Akershus	<b>07</b> Vestfold	<b>12</b> Hordaland	<b>17</b> Nord-Trøndelag
<b>03</b> Oslo	<b>08</b> Telemark	13 Ikke benyttet	<b>18</b> Nordland
<b>04</b> Hedmark	<b>09</b> Aust-Agder	<b>14</b> Sogn og Fjordane	<b>19</b> Troms
<b>05</b> Oppland	<b>10</b> Vest-Agder	<b>15</b> Møre og Romsdal	<b>20</b> Finnmark
<b>21</b> Vegdirektoratet			

Vegtype:

- E** for europaveg
- R** for riksveg
- F** for fylkesveg
- P** for privatveg
- For kommunale veger se merknad (\*)

Vegnummer: 4 siffer

For kommunale veger se merknad (\*)

Plantype:

- U** for utredning og forprosjekt
- F** for fylkes(del)plan
- K** for kommune(del)plan
- R** for reguleringsplan og teknisk detaljplan
- B** for byggeplan (konkurransgrunnlag)
- V** for vedlikeholdstiltak, forsterkning, utbedring
- X** for ferdigvegstegninger

Løpenummer: 3 siffer

Løpenummer tildeles fortløpende der resten av PROF-prosjektnummeret (dvs. Fylkesindeks+Vegtype+Vegnr.+Plantype) er det samme. Det må etableres register over tildelte PROF-prosjektnummer.

- (\*) For kommunale veger benyttes ikke vegtype, men vegnummeret utvides isteden til 5 siffer.

**Eksempel - PROF-prosjektnummer**

**Prosjekt:** Buskerud, E18, Reguleringsplan, løpenummer 123

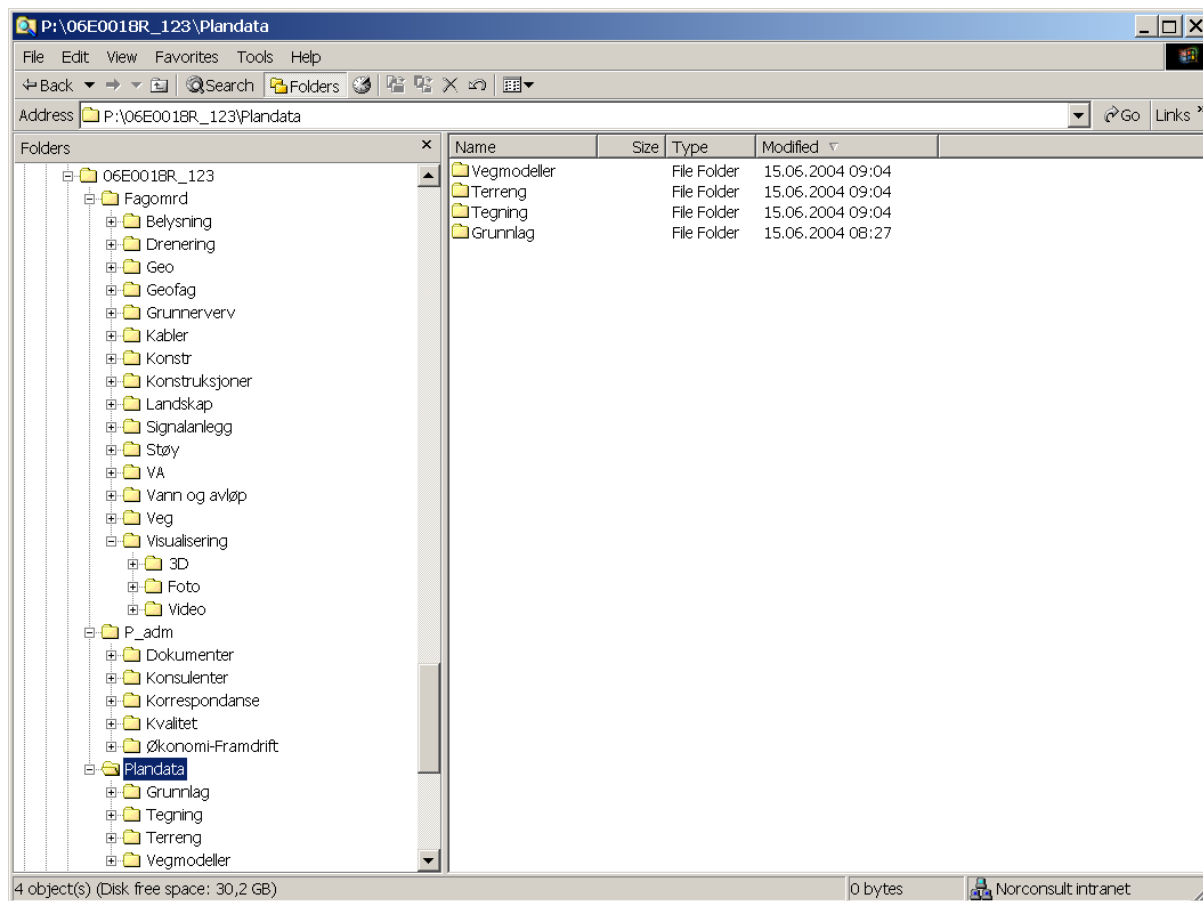
**Navnsettes på følgende måte:**

Buskerud	<b>06</b>
Vegtype	<b>E</b>
Vegnummer	<b>0018</b>
Reguleringsplan	<b>R</b>
Løpenummer	<b>123</b>

PROF-prosjektnummeret blir: **06E0018R\_123**

## 5.2 Katalogstruktur

Hovedkatalogen (nivå 1) til prosjektet **skal** benevnes med PROF-prosjektnummeret. På nivået under hovedkatalogen (nivå 2) stiller ikke PROF krav til katalognavn med unntak av katalogen der alle PROF-relaterte data skal ligge. Denne **skal** hete *Plandata*. Eksemplet nedenfor viser i tillegg forslag til andre katalognavn på samme nivå som plandata-katalogen.



Under plandatakatalogen (nivå 3) **skal** kun følgende kataloger benyttes:


### Katalog

----> Grunnlag

filer

### Innhold

Her **skal** alt digitalt grunnlag for prosjektet ligge, dvs *det som man baserer sin prosjektering på*. Slike data **skal ikke editeres** under prosjekteringen idet de er "historiske"/statiske og representerer input til prosjekteringsfasen. Eksempler er SOSI-filer, innmålingsdata, plandata (som VEGMODELL-data, DWG-filer ...) fra tidligere faser. DWG-filer som man etablerer selv, slik som for eks. kartgrunnlag, legges under *Tegning*. Det anbefales at alle filer under katalogen Grunnlag settes som *skrivebeskyttet* for å sikre at grunnlaget ikke endres i prosjekteringsfasen. Filer under Grunnlag anbefales ikke XREF'et inn i andre filer. Er dette ønskelig, anbefales aktuell fil kopieres over til Tegning-katalogen.

 Tegning

Katalogen inneholder alle direkte relevante CAD-filer (DWG-filer), både geometrigrunnlag, temafiler, lengdeprofiler, detaljtegninger, tittelfelt m.v. For å kunne sortere på forskjellige typer DWG-filer **skal** filnavnsregler benyttes. Evt. andre *ikke direkte relevante dwg-filer* (hjelpfiler, blokker, filer som ikke inngår i tegningsgrunnlaget mv.) som av en eller annen grunn ønskes tatt vare på, **skal ikke** lagres under denne katalogen, men på nivå 4.

 Terreng

Her lagres kun terrengmodelldatabasefiler (*Quadri*) samt terreng-datafiler man genererer fra terrengmodellen i prosjekteringsfasen (rutenettsfiler, m.v.). Mottatte SOSI-filer lagres ikke her, men under Grunnlagskatalogen.

 Vegmodeller

Vegmodeller linjedata (for eks.: NDB-, TIT- og NYL-filer). NCP-filer.

PROF stiller ingen krav til katalogstruktur under nivå 3 eller for så vidt på nivå 2 med unntak av Plandata-katalogen.

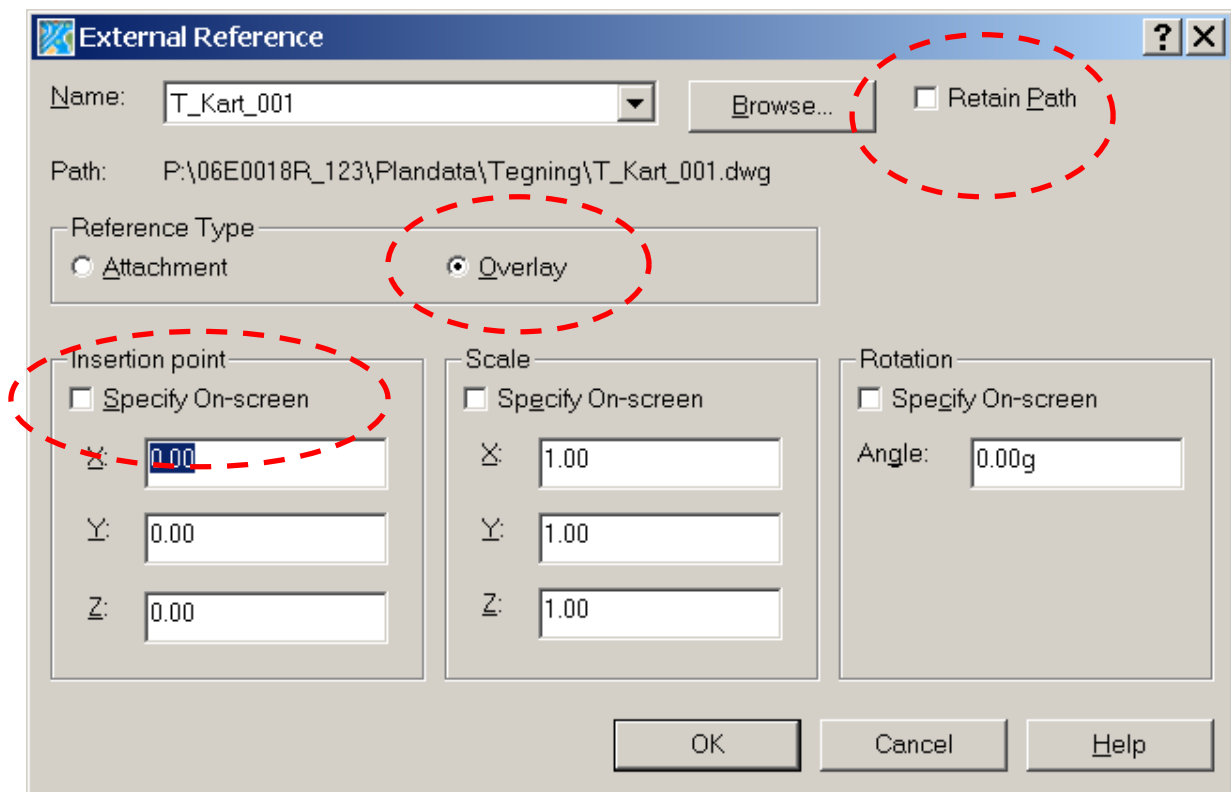
Ofte vil det være et behov å opprette "fagkataloger" for fagområder som eksempelvis konstruksjoner, vann og avløp, landskap, 3D-visualisering mv. Her kan det lagres data som analyser, dimensjoneringsberegninger og andre fagrelaterte data som ikke er plandata. Tegninger skal selvfølgelig fortsatt lagres under Plandata\Tegning. I dialogboksen på forrige side er det vist en katalog på nivå 2 som heter *Fagomrd*. Under denne er det opprettet en rekke fagkataloger.

## 6 PROSJEKTINNSTILLINGER

### 6.1 Opprettelse av XREF (eksterne referanser)

Når det etableres en XREF-tilknytning er det viktig at det gjøres på følgende måte:

- I dialogboksen skal det ikke være krysset av for "Retain Path" (slått av). Det betyr at kun filnavnet til XREF lagres i tegningen, og ikke filnavn med full sti (f. eks. t\_kart.dwg istedenfor P:\06E0018R\Plandata\Tegning\T\_Kart.dwg). Dette er meget viktig for at prosjektet skal kunne flyttes til en annen server med andre katalognavn eller driver i overordnet katalogstruktur uten at en er nødt til å rette opp alle stier til filreferansene.
- I tillegg skal "Reference Type" være satt til "Overlay". Når "Overlay" velges vil ikke en XREF i en tegning bli med videre når denne filen blir valgt som XREF i en annen. F. eks. er det vanlig å sette kartet inn i geometrifilen som XREF. Når kartet er valgt som "Overlay" vil ikke kartet bli med når geometrifilen blir satt inn som XREF i forskjellige layoutfiler. Dette gjør at layoutfilene blir ryddige og at en får full kontroll på farger, linjetykkelser etc.
- Innsetningspunktet for tilknytningen **skal** være (0,0,0)



## 6.2 Løsninger når dwg-filer ligger på forskjellige kataloger

### 6.2.1 Generell info om XREF

I kapittel 5.2 er katalogstrukturen til PROF beskrevet. Katalogen Tegning **skal** inneholde alle relevante CAD-filer for prosjektet. Når alle filene ligger direkte på denne katalogen vil alle XREF fungere uansett om katalogen flyttes til et annet sted eller ikke. Dette er det enkleste. I kap. 8 gis oversikt over hva de ulike filnavnene **skal** starte med, slik at en får oversikt over filene på katalogen.

En del vil ha ønsker om å sortere dwg-filene på flere kataloger for å få bedre oversikt over filene. I forrige versjon av PROF ble det skilt mellom katalogene Planmodeller og Tegninger. Hvis en fortsatt ønsker å fordele dwg-filer på flere kataloger, må en opprette slike på nivå 4 under katalogen Tegning. Hvordan dette er gjort **skal** i tilfelle beskrives i infofila for prosjektet, sammen med hvilken metode som benyttes for at XREF skal fungere.

Hvis en velger å ha dwg-filer på forskjellige kataloger er det viktig å vite hvor og i hvilken prioritert rekkefølge DAK-programmet leter etter eksterne referanser:

Ved innhenting av XREF'er i for eks. AutoCAD er det inntil fire steder programmet leter. I prioritert rekkefølge er det:

1. Lagret sti ved tilknytning av xref (NB! I henhold til PROF skal det lagres uten sti!)
2. Oppstartskatalog
3. Katalog hvor aktiv fil er lagret
4. Definerte stier i aktivt prosjektnavn

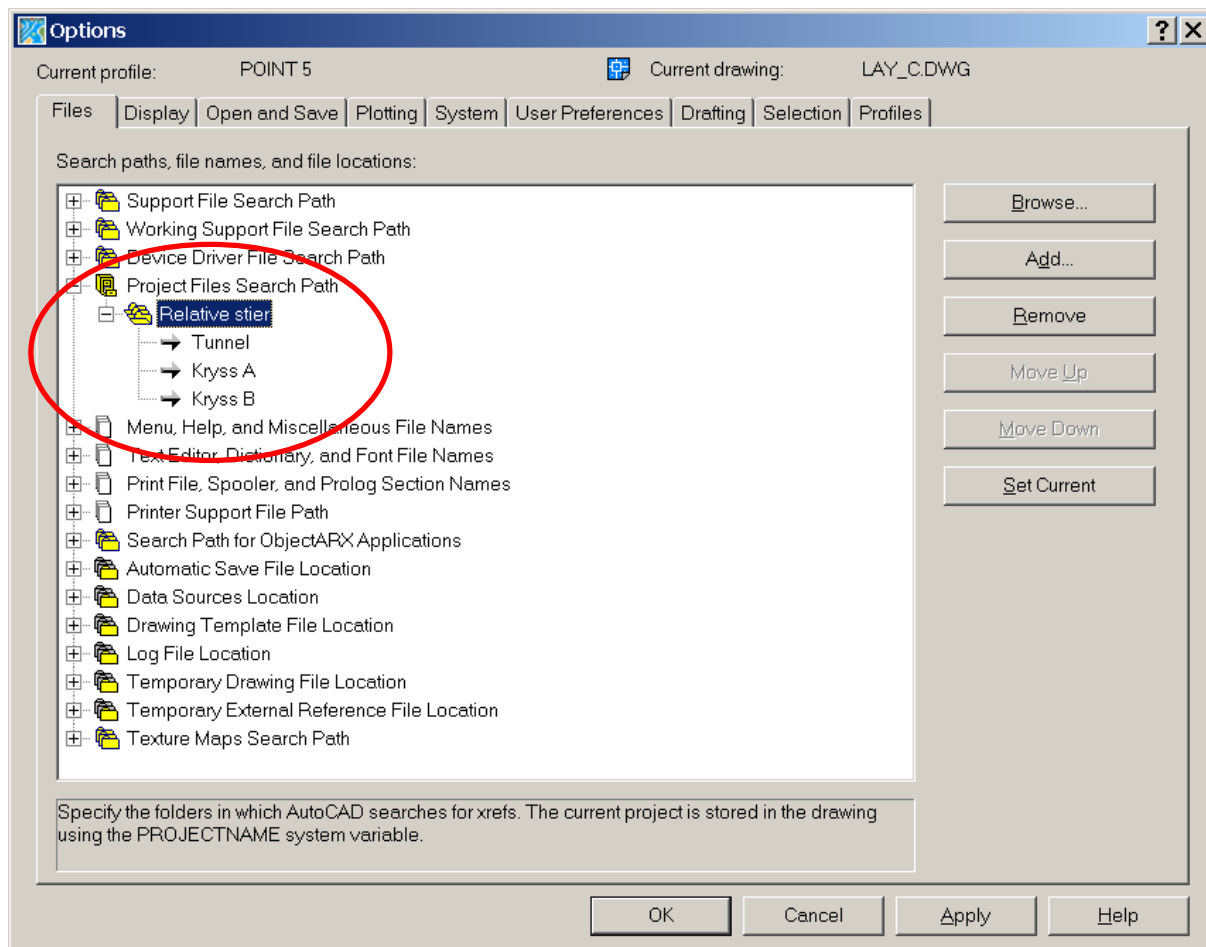
Ut i fra dette kan en merke seg at dersom en har lagret alle XREF uten sti, vil en få alle XREF til å fungere ved å legge alle dwg-filene på samme katalog uavhengig av opprinnelig struktur.

### 6.2.2 Metoder for at XREF'er skal fungere med dwg-filer på forskjellige kataloger

Hvis AutoCad benyttes, foreslås følgende metode:

- Bruk relative stier i *Project Files Search Path*. (Dialogen finnes i menyen Tools->Options->Files, se figur neste side.)
- Her defineres det et prosjekt som heter "Relative stier".
- Dette kan legges inn i en profil (fast oppsett; .arg-fil) som importeres etter at AutoCAD/Point er installert. (En profil importeres/lages under Tools->Options->Profiles).
- Prosjektet "Relative stier" må være definert som aktivt for at stiene skal virke.
- Merk også at de relative stiene som defineres, tar utgangspunkt i *oppstartskatalogen*.

I eksemplet nedenfor er oppstartskatalogen *Tegning* mens *Tunnel*, *Kryss A* og *Kryss B* er underkataloger til *Tegning*.



En annen metode vil være å sette relative stier direkte inn i lagret sti ved tilknytning av XREF. Skrivemåten vil være den samme som ved definisjonen av relative stier, for eksempel `Tunnel\t_geom_005.dwg`. Merk imidlertid at disse relative stiene tar utgangspunkt i katalogen hvor aktiv fil er lagret.

## 7 UTSKRIFTSINNSTILLINGER OG PENNOPPSETT

### 7.1 Generelt

Når man plotter fra AutoCad, styres strektykkelsene av et forhåndsdefinert pennoppsett. Vegvesenet har ett felles pennoppsett, *vegvesen.ctb*. Det er meningen at alle fagområder skal kunne bruke dette i prosjekteringen.

Vegvesen.ctb er tilpasset utskrift i A1-format. Når man plotter til mindre formater, er det viktig å huke på "scale lineweights" i plottedialogen. Da vil strektykkelsene skaleres etter formatet man plotter til. For eks får A3-utskriften halvparten så tykke streker som A1.

#### Innstillingene i vegvesen.ctb:

Fargenr	Farge	Farge	"Lineweight"
1	Rød	Sort	0.70
2	Gul	Sort	0.25
3	Grønn	Sort	1.00
4	Cyan	Sort	0.18
5	Blå	Sort	0.50
6	Magenta	Sort	1.20
7	Hvit/sort	Sort	0.35
8	Grå	Sort	0.10
9	Grå	Sort	0.01
10 - 255		"Use object color"	"Use object lineweight"

I spesielle tilfeller kan det være behov for å benytte avvikende pennoppsett. Dette skal kun skje når det er påkrevet ut fra krav til lesbarhet og **skal** dokumenteres i infofila.

### 7.2 I påbegynte prosjekter kan eksisterende pennoppsett beholdes

Det kan være hensiktsmessig å beholde pennoppsett som er brukt i "eldre" prosjekter for å unngå å forandre fargebruken i tegningene. De aktuelle pennoppsettene må i så fall dokumenteres i infofil, og de kan med fordel arkiveres i egen katalog under Tegning-katalogen. I prosjekter som påbegynnes etter at PROF 1.5 er gjeldende, skal vegvesen.ctb benyttes.

### 7.3 Strekfarger angis på lag, ikke direkte på objekter

Farge og linjetype til objekter i temafilene **skal** styres av laget det ligger på. Det betyr at alle objekters farge- og linjetyper settes til "bylayer" under prosjekteringen. Unntak kan være når man lager w-blokker som ikke behøver lagstruktur, f. eks et tre med flere farger. For å unngå at w-blokkene får mange lag som "følger med" i tegningen som blokken settes inn i, kan farger og strektyper angis direkte på objektene. Merk at dersom farge- og linjetype ikke er satt til "bylayer", vil disse egenskapene ikke kunne styres fra lagmenyen i de ulike layoutfilene.

## 7.4 Eksempel på utskriftsinnstillinger

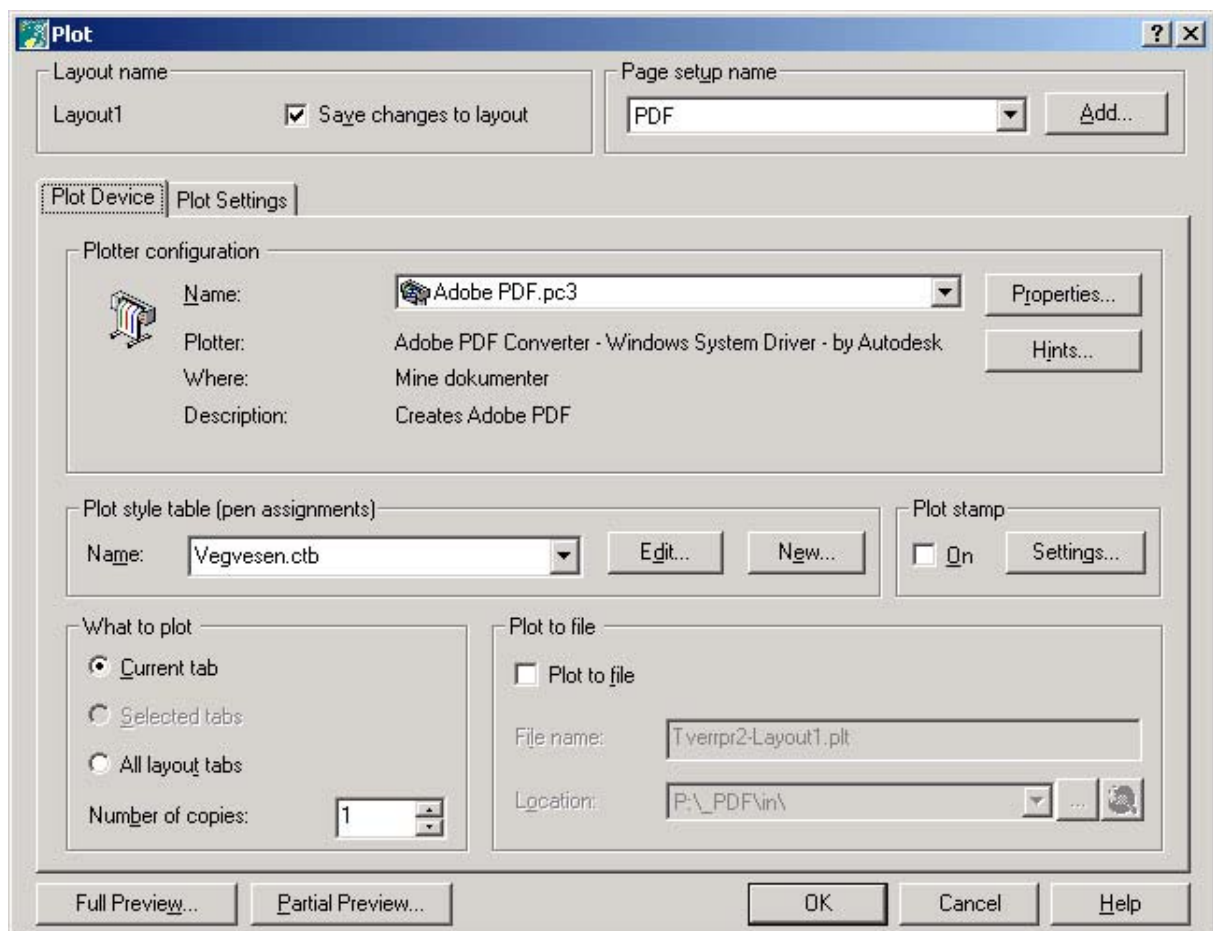
Eksempelet tar utgangspunkt i utskrift til .pdf-format fra AutoCad.

Klikk ”Plot” ikonet eller ”File”, ”Plot” i AutoCad.

Dialogboksen ”Plot Device” kommer til syne og her gjøres følgende innstillinger:

- ”Plotter configuration”: Angi navnet på plotteren som skal brukes. Ved utskrift til .pdf brukes en driver, ”Acrobat distiller”. Navn på plottere / drivere kan variere på de forskjellige arbeidsstedene.
- ”Plot style table”: Her velges pennoppsett, vanligvis vegvesen.ctb.

### Innstillinger under ”Plot Device”:



I ”Plot settings”-dialogen gjøres følgende valg:

- ”Paper size and paper units”: Arkstørrelse settes til A3.
- ”Drawing orientation”: Er det liggende format på tegningen, velges ”Landscape”.
- ”Plot scale”.: Standard arkstørrelse i layout er A1, da må ”Scale” settes til 1:2

- ”Scale lineweights”: Hukes av for å få riktige strektykkelser i A3-format.
- ”Plot area”: Klikk ”Window <” og velg den ytre ramma på arket. Eventuelt kan indre ramme velges, men da må x- og y-verdiene under ”Plot offset” angis slik at rammene blir forskjøvet riktig. Disse verdiene kan variere avhengig av type plotter.
- ”Plot offset”: Huk på ”Center the plot” hvis ytre ramme er valgt. Velges indre ramme, må x- og y-verdiene angis slik at rammen plasseres riktig på arket.
- ”Full preview”: Forhåndsvisning av tegningen.
- ”OK”: .Pdf-filen genereres og man får mulighet til å velge katalogen den skal lagres i.

### Innstillinger under ”Plot settings”:



## 8 REGLER FOR ETABLERING AV FIL- OG LAGSTRUKTUR

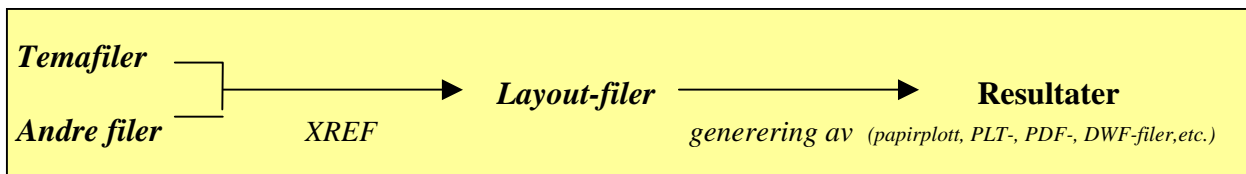
### 8.1 Tegningsoppbygging

#### 8.1.1 Generelt

Innen vegprosjektering skiller det mellom tre hovedgrupper av DAK-filer med ulike behov for organisering og strukturering:

- ✓ **Temafiler**
- ✓ **Andre filer**
- ✓ **Layout-filer**

*Prinsipp:*



#### 8.1.2 Temafilene

Summen av temafilene utgjør det totale geografisk orienterte modellgrunnlaget i prosjektet. Typisk for disse DAK-filene er at de er orientert i prosjektets koordinatsystem (eksempelvis NGO). Data i temafilene representerer geografiske objekter som vil kunne eksporteres med riktige koordinater til andre systemer. Dette er en viktig årsak til at innholdet i temafilene **skal** systematiseres med lagstruktur i henhold til PROF.

#### Eksempler på temafilene:

<u>Tema</u>	<u>Beskrivelse</u>
Kart:	Digitale kart i form av dwg-tegninger, rasterkart, orthofoto o.l.
Geometri:	Fysiske inngrep som er felles grunnlag for alle temategningene, typisk veggeometri, plasser, grøfter, deponier mv.
Diverse fagtema:	De ulike tema legges på egne filer som alle deler samme geometri og kartgrunnlag. Temainndeling gjøres i samsvar med Statens vegvesens tegningsnøkkel. Eksempler kan være drenering, vann og avløp, beplantning, skilt, kabler og ledninger, grunnerverv. Sammenslåing av tema aksepteres som regel i den grad lesbarhet ikke forringes.

#### 8.1.3 Andre filer

Typisk for disse filene er at de ikke er orientert i prosjektets koordinatssystem. Dette gjelder en rekke typer dwg-filer. Blant de mest vanlige er:

- Linjepålegg
- Tegningsdetaljer
- Normalprofiler
- Tabeller
- Tittelfelt
- Tverrprofiler

#### **8.1.4 Layout-filer**

I layout-filene settes data sammen til tegninger klare for generering. Tegningsentitetene i layout-filene er i hovedsak XREF'et inn mens enkelte elementer kan legges inn i selve layout-fila slik som for eks. merknader, målsetting og lignende. I layout-filene genereres resultater i form av plott til papir, folie, diverse filformater som plt-, pdf-, dwf-, jpg- filer etc.

#### **8.1.5 Resultatfiler**

Disse genereres fra layout-filene og kan ha forskjellig format slik som .plt, .pdf, .dwf, .jpg m.fl. Ved fornuftig navngiving av selve layout'ene/layoutflikene i layout-filene kan man automatisk få generert logiske resultatfilnavn som tar opp i seg tegningsnavn og revisjonsnr./dato, se forøvrig kapittel 9. Det kan videre være hensiktsmessig å lagre generasjoner av resultatfiler i en katalogstruktur på nivå 4. PROF setter imidlertid ingen krav her.

## 8.2 Filnavnregler DWG-filer

Alle DWG-filer **skal** lagres på katalogen *Tegning* eller eventuelt på underkataloger til denne. For enkelt å kunne sortere eller velge forskjellige typer filer **skal** første del av filnavnet være i henhold til tabellen nedenfor. Det gis frihetsgrader for resten av filnavnet, men man anbefales generelt å prøve og etablere logiske filnavn, jmf. eksempler i tabellen.

	Type fil	1. del av filnavn (SKAL)	Eksempler	Forklaring
Temafil	Kartgrunnlag	T_KART_	T_KART_C1.DWG T_KART_CN044118.DWG T_KART_INNMALING.DWG T_KART_002.DWG	Kartgrunnlag for tegn. C1 Kartgrunnlag kartplate CN044118 Kartgrunnlag laget etter innmåling Kartgrunnlag løpenr. 002
	Geometri	T_GEOM_	T_GEOM_001.DWG	Geometrifil, løpenr. 001
	Diverse andre temafil	T_	T_DREN.DWG T_SKILT_OPPMERK.DWG T_N_FOLIE.DWG	Dreneringsplan for hele geometrien Skilt- og oppmergingsplan for hele geometrien Belysningsplan for hele geometrien
Andre filer	Linjepålegg <sup>1)</sup>	A_LP_	A_LP_10200.DWG A_LP_C.DWG	Linjepålegg til VEGMODELL-pr. 10200 Linjepålegg til C-tegn.
	Andre filtyper	A_	A_F.DWG A_G7.DWG A_SANDFANG_Ø1000 A_TITTELFELT.DWG A_DRENSTABELL_G2.DWG A_U.DWG	Grunnlag for F-tegn. som skal xref'es inn i LAY_F.DWG Drensdetalj til tegn. G7 Detaljtegning over et 1000mm sandfang Tittelfelt Dreneringstabell for tegn. G2 Tverrprofiler til U-tegn. som skal xref'es inn i LAY_U.DWG
Layout	Layout-filer	LAY_	LAY_F.DWG LAY_C.DWG	Layout-filer som genererer utplott av F-tegningene. Layout-fil for alle C-tegn (der hver tegning er definert i egen Layout i paperspace)

<sup>1)</sup> Linjepålegg: Kan, hvis ønskelig, ligge inne på geometrifila

## 8.3 Vegmodeller

### 8.3.1 Generelt

Vegprosjekt vil ha et varierende antall veger som skal modelleres ved hjelp av vegmodell. Reglene for hvordan disse vegene skal navnes er beskrevet nedenfor.

### 8.3.2 Standardisering av vegmodell-navngiving

- En veg/gate skal primært beholde samme vegmodell-navn gjennom hele plansyklusen, fra overordnet planfase til byggeplan.
- Vegmodell-navnet skal gjenspeile vegens/gatas standardklasse.
- Vegmodell-navnene grupperes i 100-serier, med start fra 10.000 og oppover til 99.900.
- Vegmodell-navnet legger føringer for navning av primærlinje (senterlinje), kant- og avgrensingslinjer samt gruppenummer i terrengmodell.

Vegmodeller **skal** navngis etter følgende prinsipp:

<b>VEGMODELLEN-navn</b>	<b>Vegtype</b>
➤ 10.000 - 19.900	Hovedveger (H1, H2, H3)
➤ 20.000 - 39.900	Samleveger (S1, S2, S3)
➤ 40.000 - 59.900	Kryssområder (H, S)
➤ 60.000 - 69.900	Adkomstveger (A1, A2, A3)
➤ 70.000 - 79.900	G/S-veger, m/fotgjengeroverganger og underganger
➤ 80.000 - 89.900	Kollektivtrafikk
➤ 90.000 - 99.900	Diverse

### 8.3.3 Tilbakeføring til terrengmodellen

- Ved tilbakeføring av linjer til terrengmodellen, skal disse legges på et gruppenummer som tilsvarer VEGMODELLEN-navnet.
- Ved tilbakeføring av hele vegmodellen skal disse legges på gruppen tilsvarende siste nummer i 100-serien (dvs. xxx99).
- Ved tilbakeføring av bakkeplaneringsdata skal disse legges på gruppen tilsvarende nest siste nummer i 100-serien (dvs. xxx98).

## 8.4 Terrengmodeller

### 8.4.1 Filnavn og gruppenummer

Terrengmodellen skal primært gis et navn som samsvarer med "PROF-prosjektnummeret". Sekundært kan terrengmodellen gis et logisk navn som knytter denne til prosjektet på annen måte.

Normalt vil et vegprosjekt ha én terrengmodell der terrengdata og prosjekterte data lagres på forskjellige grupper i terrengmodellen. Forskjellige typer data struktureres i terrengmodellen vha. gruppenummer. Følgende standard **skal** benyttes:

<b>Gruppenummer</b>	<b>Innhold</b>
➤ 1 - 9.999	Digitale kart, data fra primærbaser, innmålinger
➤ 10.000 - 19.900	Hovedveger (H1, H2, H3)
➤ 20.000 - 39.900	Samleveger (S1, S2, S3)
➤ 40.000 - 59.900	Kryssområder (H, S)
➤ 60.000 - 69.900	Adkomstveger (A1, A2, A3)
➤ 70.000 - 79.900	G/S-veger, m/fotgjengeroverganger/-underganger
➤ 80.000 - 89.900	Kollektivtrafikk
➤ 90.000 - 99.900	Diverse

Hver gruppe skal gis en beskrivende ledetekst.

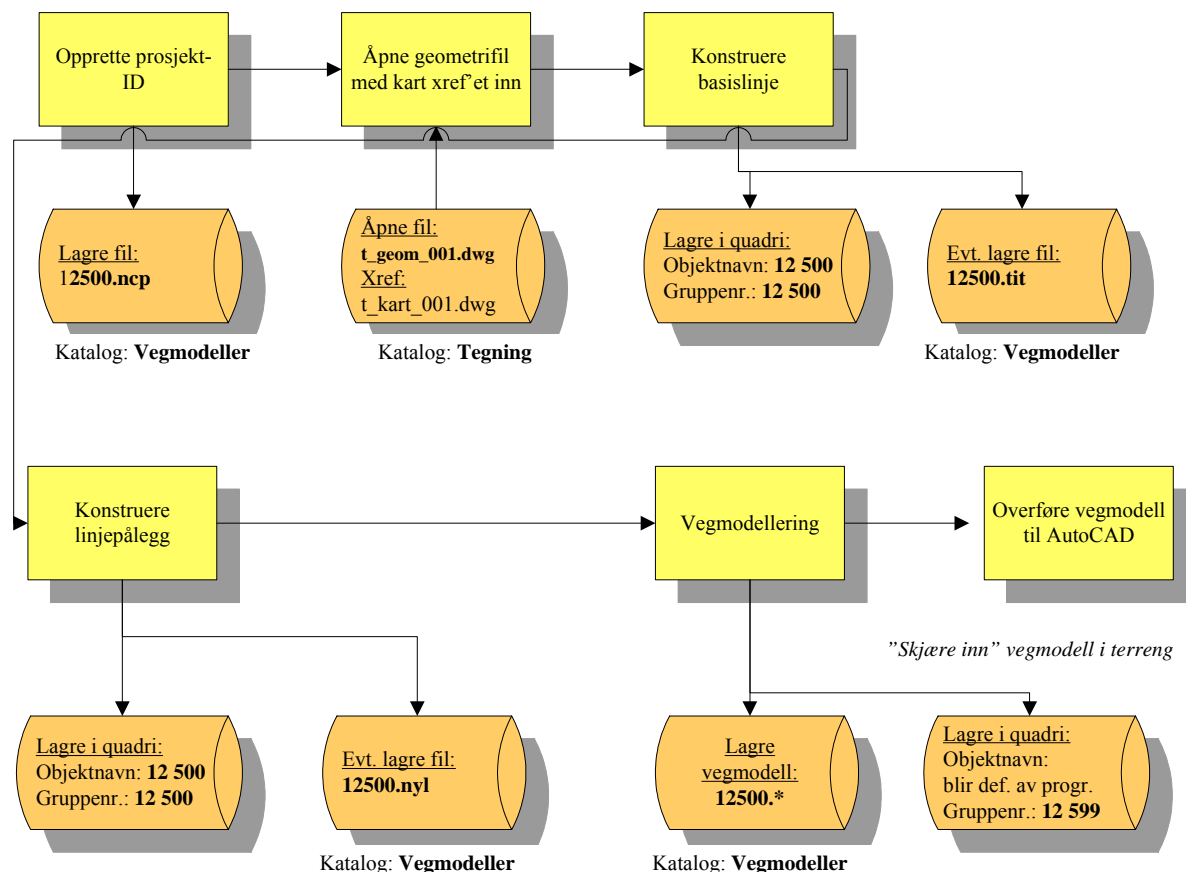
### 8.4.2 Gruppenummer ved mottak fra GEOVEKST

Dersom en Quadri-base som mottas er organisert i henhold til GEOVEKST-samarbeidet, vil basen være strukturert på følgende måte:

<b>Gruppenummer</b>	<b>Innhold</b>
➤ 10	Fastmerker
➤ 20	Terrengform
➤ 30	Hydrografi
➤ 40	Eiendom
➤ 50	Bebyggelse
➤ 60	Situasjon
➤ 70	Samferdsel
➤ 80	Tekniske anlegg
➤ 90	Tekst og diverse

### 8.4.3 Eksempel navngiving

Etterfølgende figur viser eksempel på bruk av navngivingsregler for vegmodeller, veglinjer, ncp- og nyl-filer samt grupper i terrengmodellen. Vegmodellnavn er satt til 12500.



Figuren viser skjematisk hvordan konstruksjon av veg foregår.

Innledningsvis opprettes terrengmodell. Neste trinn er å opprette prosjekt-ID. Her angir man aktiv vegmodell og terrengmodell. Man **skal** lagre én prosjekt-ID pr. vegmodell. Prosjekt-ID'en **skal** gis samme fornavn som vegmodellen (12500 i eksemplet over) og lagres på katalogen Vegmodeller.

Man fortsetter med å åpne temafilen for geometri som kartgrunnlaget xrefes inn i. Her konstrueres horisontalkurvatures basislinje. Denne lagres som objekt i quadri. og evt. også på fil som 10-tabell. 10-tabellen **skal** gis samme fornavn som prosjekt-ID og vegmodell (12500.TIT). Når man lagrer horisontalkurvaturen i Quadri, anbefales det at man angir gruppen med et logisk navn (eksemplet viser: "Vangsveien"). Lagring av objektet i quadri **skal** skje på gruppen med samme navn som prosjekt-ID, vegmodell osv. (gruppenr.: 12500).

Basislinjen benyttes til å generere et lengdeprofil (terrengprofil) langs basislinjen. Langs dette profilet konstrueres linjepålegget. Linjepålegget **skal** lagres som objekt i quadri på samme objekt som horisontalkurvaturen. (Ved bruk av "linecon-funksjonen" i NovaPoint skjer

parallell lagring av horisontal- og vertikalkurvatur i quadri). Linjepålegget kan også lagres som NYLP-fil der fornavnet **skal** korrespondere med prosjekt-ID, vegmodell osv. (12500.NYL). Med horisontal- og vertikalkurvatur på plass kan man begynne å jobbe med vegmodellen. Ferdig vegmodell overføres til slutt tilbake til dwg-format ved hjelp av funksjonen "Tegn vegmodell", se dialogboks vist i figuren under. I denne sammenheng kan man styre hvilke vegmodellelementer som skal ligge på forskjellige lag.

**Tegn Vegmodell**

Vegmodell

Prosjekt... P:\06E0018R\_123\PLANDATA\VEGMODELLER

Fra Profil 0.00 Til Profil 343.83

Tegn ut

- Skjæring/fyll skravor
- Kjørebane kant
- Skulderkant
- Grøftebunn
- Skjæringstopp/fyllingsfot
- Bakkeplanering
- Eiendomsgrense
- Primær linje

Lagnavn...

Øvrige flater

Legg til

Ta ut

Farge

Oppsett skravor

Intervall 10.00

Minimum helling 0.200

Avrenningspiler i flatekanter

Tegn ut

Oppsett...

OK - Tegn ut Avbryt Hjelp...

## 8.5 Regler for lagnavn i temafilere

### 8.5.1 Prinsipp

Data i temafilere skal struktureres i lag, hvor lagnavnet skal følge en inntil treleddet oppbygging. Prinsippet bak oppbyggingen er en trinnvis tematisering og gruppering av datagrunnlaget:

**TEMA\_KATEGORI\_DETALJ**

Dette prinsippet **skal** følges for alle temafilere.

For å illustrere ovennevnte filosofi kan man tenke seg oppbygging et vegprosjekt der oppgitte elementer DAK'es på følgende lag:

<b>Element</b>	<b>TEMA</b>	<b>_KATEGORI</b>	<b>_DETALJ</b>
Kantstein	VEG	_VEGBANE	_KANTSTEIN
Rekkverk	VEG	_VEGUTSTYR	_REKKVERK
Eksist. overvannsledning	DREN\$EKS	_LEDNING	_OVERVANN
Ny pumpekum for overvann	DREN\$PROSJ	_KUM	_PUMPE

I kap. 8.7 ligger lister over oppbygging av lagnavn med definerte tema, kategorier og detaljer for de mest aktuelle tegningstyper. I kap. 8.7 er lag definert med farge, strektykkelse, strektype. Disse definisjonene kan avvikes hvis det er påkrevd for å oppnå god lesbarhet. Når håndbok 139 er revidert, vil hele kap. 8.7 revideres for å ivareta nye krav i håndbok 139.

### 8.5.2 Utvikling av lagstrukturen

Detaljeringsgraden i lagstrukturen kan utvikles med planprosessen. På utredningsnivå vil man kunne gruppere data med 1 – 2 ledd i lagstrukturen. I en reguleringsplan vil detaljeringsgraden typisk utvides til å bruke lagnavn med 2 – 3 ledd, mens en byggeplan hovedsaklig vil bestå av lag med alle 3 leddene.

### 8.5.3 Objekter

Det gis anledning til å legge til nummererte objekter i element TEMA i lagnavn. Dersom dette er ønskelig så skal man benytte symbolet \$ som indekseringstegn bak objekt, eksempel:

VEG\$ALT1 (ALT1 er objekt)  
 DREN\$EKS\_LEDNING\_OVERVANN (EKS er objekt)  
 DREN\$PROSJ\_LEDNING\_OVERVANN (PROSJ er objekt)

## 8.6 Tegningsnøkkel for Statens vegvesen

Nedenfor er gjeldende tegningsnøkkel for Statens vegvesen gjengitt i henhold til håndbok 139.

<b>Bokstav nøkkel:</b>	<b>Type tegning</b>
A	Forside (med kart vanligvis i målestokk 1:100 000), tegningsliste og ev innholdsfortegnelse
B	Oversikt Plan og profil (eller bare plan), vanligvis i målestokk 1:5000/1:1000
C	Primærveg Plan og profil, vanligvis i målestokk 1:1000/1:200
D	Sekundærveg Plan og profil (eller bare profil), vanligvis i målestokk 1:1000/1:200
E	Vegkryss, avkjørsler, busslommer, rasteplasser, m m
F	Normalprofiler, overbygning
G	Drenering
H	VA-ledninger, offentlige og private. Eksisterende ledninger, omlegginger og nyanlegg
I	Kabler og linjer (NVE, el-verk, televerk, styringsanlegg, m m). Eksisterende kabler og linjer, omlegginger og nyanlegg
J	Byggetekniske detaljer. Kantstein, rekkverk, mindre støttemurer, støyskjermer, m m
K	Bruer, underganger, store støttemurer, tunnelportaler, betongtunneler, rasoverbygg, ferjekaier
L	Skilt og oppmerking
M	Signalanlegg
N	Belysning (Kan slås sammen med I-tegningene og betegnes med I/N)
O	Beplantning, inkl. formgiving og arrondering
P	Mengder (Masseprofil og massediagram, Mengdeoppstilling, Mengdesammendrag)
R	Andre etater (tidligere Mengdeoppstilling)
S	Andre etater (tidligere Mengdesammendrag)
T	Visuell presentasjon
U	Tverrprofiler
V	Geoteknikk og geologi
W	Grunnerverv
X	Spesielle tema. (Konsekvenser for miljø og naturressurser, m m)
Y	Faseplaner, midlertidige omlegginger
Z	Til disposisjon

Vedrørende arealplaner som reguleringsplaner og kommunedelplaner, henvises det til Miljøverndepartementets veiledere.

## 8.7 Lagnavn for temafil

### 8.7.1 B-, C-, D-, E-tegninger

Tema	Kategori	Detalj	Farge	Linjetype
VEG	CL		2	CEN
VEG	CL	TEKST	7	CON
VEG	VEGBANE			
VEG	VEGBANE	KJØREFELTKANT	7	CON
VEG	VEGBANE	KJØREFELTAVGR	7	DA
VEG	VEGBANE	KANTSTEIN	5	CON
VEG	VEGBANE	SKULDERKANT	7	CON
VEG	VEGBANE	FORTAUSKANT	7	CON
VEG	SIDEOMRÅDE			
VEG	SIDEOMRÅDE	GRØFT	2	CON
VEG	SIDEOMRÅDE	SKRÅNING	2	CON
VEG	SIDEOMRÅDE	PLANERING	2	CON
VEG	VEGUTSTYR			
VEG	VEGUTSTYR	REKKVERK	5	CON
VEG	VEGUTSTYR	GJERDE	5	CON
VEG	VEGUTSTYR	STØYSKJERM	5	CON
VEG	VEGUTSTYR	LESKUR	5	CON
VEG	TRAFIKKDELER			
VEG	TRAFIKKDELER	KANTSTEIN	5	CON
VEG	TRAFIKKDELER	BELEGG		
VEG	MUR		1	CON
VEG	KULVERT		5	DA
VEG	TUNNEL		5	DA
VEG	PORTAL		1	CON
VEG	BRU			
VEG	BRU	SOYLE	5	CON
VEG	BRU	LANDKAR	5	CON
VEG	SIKT			
VEG	SIKT	LINJE	4	DADO
VEG	SIKT	OMRÅDE	2	CON

## 8.7.2 G-tegninger

Tema	Kategori	Detalj	Farge	Linjetype
DREN\$EKS	LEDNING			DA
DREN\$EKS	LEDNING	STIKKRENNE	8	DA
DREN\$EKS	LEDNING	OVERVANN	8	DIV
DREN\$EKS	LEDNING	DREN 8 DIV	8	DA
DREN\$EKS	LEDNING	PUMPE	8	
DREN\$EKS	KUM			CON
DREN\$EKS	KUM	OVERVANN	8	CON
DREN\$EKS	KUM	DREN	8	CON
DREN\$EKS	KUM	PUMPE	8	CON
DREN\$EKS	BEKKEINNTAK		8	CON
DREN\$PROSJ	LEDNING			
DREN\$PROSJ	DREN\$PROSJ	STIKKRENNE	7	DA
DREN\$PROSJ	LEDNING	OVERVANN	7	DA
DREN\$PROSJ	LEDNING	DREN	7	DIV
DREN\$PROSJ	LEDNING	PUMPE	7	DA
DREN\$PROSJ	KUM			
DREN\$PROSJ	KUM	OVERVANN	7	CON
DREN\$PROSJ	KUM	DREN	7	CON
DREN\$PROSJ	KUM	PUMPE	7	CON
DREN\$PROSJ	BEKKEINNTAK		7	CON

## 8.7.3 H-tegninger

Tema	Kategori	Detalj	Farge	Linjetype
VA\$EKS	LEDNING			
VA\$EKS	LEDNING	VANN	8	CON
VA\$EKS	LEDNING	SPILLVANN	8	DAD
VA\$EKS	LEDNING	AVLØP(F)	8	DAD
VA\$EKS	LEDNING	PUMPE	8	DAD
VA\$EKS	KUM			
VA\$EKS	KUM	VANN	8	CON
VA\$EKS	KUM	SPILLVANN	8	CON
VA\$EKS	KUM	AVLØP(F)	8	CON
VA\$EKS	KUM	PUMPE	8	CON
VA\$PROSJ	LEDNING			
VA\$PROSJ	LEDNING	VANN	7	CON
VA\$PROSJ	LEDNING	SPILLVANN	7	DAD
VA\$PROSJ	LEDNING	AVLØP(F)	7	DAD
VA\$PROSJ	LEDNING	PUMPE	7	DAD
VA\$PROSJ	KUM			
VA\$PROSJ	KUM	VANN	7	CON
VA\$PROSJ	KUM	SPILLVANN	7	CON
VA\$PROSJ	KUM	AVLØP(F)	7	CON
VA\$PROSJ	KUM	PUMPE	7	CON

## 8.7.4 I-tegninger

Tema	Kategori	Detalj	Farge	Linjetype
EL\$EKS	LEDNING			
EL\$EKS	LEDNING	KABELKANAL	8	DA
EL\$EKS	LEDNING	HØYSPENT	8	DA
EL\$EKS	LEDNING	LAVSPENT	8	DA
EL\$EKS	LEDNING	SIGNAL	8	DA
EL\$EKS	LEDNING	VEGLYS	8	DA
EL\$EKS	LEDNING	LUFTSTREKK	8	CON
EL\$EKS	KUM			K
EL\$EKS	KUM	TREKKE	8	CON
EL\$EKS	RØR			
EL\$EKS	RØR	VARE	8	DA
EL\$EKS	MAST			
EL\$EKS	MAST	TRE	8	CON
EL\$EKS	MAST	STÅL	8	CON
EL\$EKS	MAST	ARMATUR	8	CON
EL\$EKS	SKAP			
EL\$EKS	SKAP	LAVSPENT	8	CON
EL\$EKS	SKAP	NETTSTASJON	8	CON
EL\$PROSJ	LEDNING			
EL\$PROSJ	LEDNING	KABELKANAL	30	DA
EL\$PROSJ	LEDNING	HØYSPENT	130	DA
EL\$PROSJ	LEDNING	LAVSPENT	50	DA
EL\$PROSJ	LEDNING	SIGNAL	70	DA
EL\$PROSJ	LEDNING	VEGLYS	50	DA
EL\$PROSJ	LEDNING	LUFTSTREKK	50	CON
EL\$PROSJ	KUM	UTGÅR	7	DA
EL\$PROSJ	KUM			
EL\$PROSJ	RØR	TREKKE	12	CON
EL\$PROSJ	RØR			
EL\$PROSJ	MAST	VARE	30	DA
EL\$PROSJ	MAST			
EL\$PROSJ	MAST	TRE	12	CON
EL\$PROSJ	MAST	STÅL	12	CON
EL\$PROSJ	SKAP	ARMATUR	12	CON
EL\$PROSJ	SKAP			
EL\$PROSJ	SKAP	LAVSPENT	12	CON
EL\$PROSJ	SKAP	NETTSTASJON	12	CON

*I-tegninger fortsetter:*

<b>Tema</b>	<b>Kategori</b>	<b>Detalj</b>	<b>Farge</b>	<b>Linjetype</b>
TELE\$EKS	LEDNING			
TELE\$EKS	LEDNING	KABELKANAL	8	DA
TELE\$EKS	LEDNING	FIBER	8	DA
TELE\$EKS	LEDNING	SIGNAL	8	DA
TELE\$EKS	LEDNING	TALE	8	DA
TELE\$EKS	LEDNING		8	CON
TELE\$EKS	KUM			
TELE\$EKS	KUM	TREKKE	8	CON
TELE\$EKS	RØR			
TELE\$EKS	RØR	VARE	8	DA
TELE\$EKS	MAST			
TELE\$EKS	MAST	TRE	8	CON
TELE\$EKS	MAST	STÅL	8	CON
TELE\$EKS	SKAP			
TELE\$EKS	SKAP	KOBLING	8	CON
TELE\$EKS	SKAP	KIOSK	8	CON
TELE\$PROSJ	LEDNING			
TELE\$PROSJ	LEDNING	KABELKANAL	30	DA
TELE\$PROSJ	LEDNING	FIBER	72	CON
TELE\$PROSJ	LEDNING	SIGNAL	70	CON
TELE\$PROSJ	LEDNING	TALE	170	CON
TELE\$PROSJ	LEDNING	LUFTSTREKK	70	DA
TELE\$PROSJ	LEDNING	UTGÅR	7	CON
TELE\$PROSJ	KUM			
TELE\$PROSJ	KUM	TREKKE	12	CON
TELE\$PROSJ	RØR			
TELE\$PROSJ	RØR	VARE 30	30	DA
TELE\$PROSJ	MAST			
TELE\$PROSJ	MAST	TRE	12	CON
TELE\$PROSJ	MAST	STÅL	12	CON
TELE\$PROSJ	SKAP			
TELE\$PROSJ	SKAP	KOBLING	12	CON
TELE\$PROSJ	SKAP	KIOSK	12	CON

## 8.7.5 L-tegninger

Tema	Kategori	Detalj	Farge	Linjetype
SKILT\$EKS	STOLPE		8	CON
SKILT\$EKS	SØYLE		8	CON
SKILT\$EKS	PORTAL		8	CON
SKILT\$EKS	GITTERBJELKE		8	CON
SKILT\$EKS	STANDARD SKILT		8	CON
SKILT\$EKS	VEGVISNINGSSKILT		8	CON
SKILT\$PROSJ	STOLPE		7	CON
SKILT\$PROSJ	SØYLE		7	CON
SKILT\$PROSJ	PORTAL		7	CON
SKILT\$PROSJ	GITTERBJELKE		7	CON
SKILT\$PROSJ	STANDARD SKILT		7	CON
SKILT\$PROSJ	VEGVISNINGSSKILT		7	CON
OPPMERK\$EKS			8	CON
OPPMERK\$PROSJ			7	CON
TRAFSTYRING	KJØREFELTSIGNAL		7	CON
TRAFSTYRING	VEIBOM		7	CON
TRAFSTYRING	VARIABLESKILT		7	CON
TRAFSTYRING	NØDTELEFON		7	CON
TRAFSTYRING	BRANNAPPARAT		7	CON
TRAFSTYRING	KAMERA		7	CON
TRAFSTYRING	DETEKTOR		7	CON
TRAFSTYRING	VEKSELBLINK		7	CON
TRAFSTYRING	SITUASJON\$1		7	CON

## 8.7.6 M-tegninger

Tema	Kategori	Detalj	Farge	Linjetype
SIGNAL\$EKS	TRAFIKKLYS		8	CON
SIGNAL\$EKS	TRAFIKKLYS	STOLPE	8	CON
SIGNAL\$EKS	TRAFIKKLYS	LYSHODE	8	CON
SIGNAL\$EKS	DETEKTOR		8	CON
SIGNAL\$EKS	SIGNALKABEL		8	CON
SIGNAL\$EKS	TREKKEKUM		8	CON
SIGNAL\$PROSJ	TRAFIKKLYS		7	CON
SIGNAL\$PROSJ	TRAFIKKLYS	STOLPE	7	CON
SIGNAL\$PROSJ	TRAFIKKLYS	LYSHODE	7	CON
SIGNAL\$PROSJ	DETEKTOR		7	CON
SIGNAL\$PROSJ	SIGNALKABEL		7	CON
SIGNAL\$PROSJ	TREKKEKUM		7	CON

**8.7.7 O-tegninger**

Tema	Kategori	Detalj	Farge	Linjetype
PLANTER	FELT			
PLANTER	FELT	AVGRENS	2	CON
PLANTER	FELT	ILLULINE	2	CON
PLANTER	FELT	HATCH	4	CON
PLANTER	TRÆR			
PLANTER	TRÆR	PUNKT	2	CON
PLANTER	TRÆR	GROP	2	CON
TERRENG	KOTER	TELLE	2	HID
TERRENG	KOTER	MELLOM	4	HID
TERRENG	KOTER	TEKST	2	CON

**8.7.8 W-tegninger**

Tema	Kategori	Detalj	Farge	Linjetype
GRUNNERV	GRENSER	EKS	10	DA
GRUNNERV	GRENSER	NYE	150	CON
GRUNNERV	GRENSER	MIDL	150	DA
GRUNNERV	AREAL	TOMT	50	CON
GRUNNERV	AREAL	VEG	80	CON
GRUNNERV	AREAL	MIDL	130	CON
GRUNNERV	BYGN	RIVES	5	CON
GRUNNERV	TEKST	TAKSTNR	10	CON
GRUNNERV	TEKST	GNR+BNR	10	CON

## 9 TEGNINGSPRODUKSJON / ARBEIDSMETODIKK

### 9.1 Generelt

Det er viktig å ha god oversikt over alt som produseres under hele prosjektets liv. Det er mange gode grunner for dette.

- Ofte kan det gå lang tid fra en starter på et prosjekt til det avsluttes, og det utredes ofte mange alternativer. Hvis en ikke sørger for å ha en ryddig filstruktur og oppbygging, vil en lett miste oversikten over alle alternativene.
- Hvis en ikke har en ryddig oversikt over hva som er utsendt av materiale, vil det kunne oppstå tvil om hva slags tegninger som gjelder, hva som er oversendt etc.
- Ved kompliserte prosjekter kan det være aktuelt å gå tilbake til et tidligere utredet alternativ. Hvis en ikke har et ryddig system for versjonslagring, betyr det ofte at en må konstruere alternativer på nytt.
- Ofte vil det være aktuelt å bytte prosjektmedarbeidere underveis i et prosjekt, og det tar tid å sette seg inn i et prosjekt som er bygd opp av andre. Hvor lang tid som må til, er helt avhengig av ryddigheten i datastrukturen i prosjektet.

I dette kapitlet gis anbefalinger for å etablere en ryddig struktur.

### 9.2 Filformater ved distribusjon og arkivering av tegninger/resultatfiler

Alle godkjente tegninger etter tegningsnøkkelen **skal** leveres og arkiveres i pdf-format.

Ved distribusjon og lagring av foreløpige tegninger/resultatfiler kan også andre formater benyttes, eksempelvis dwf.

Det er viktig at det tidlig i det konkrete oppdraget avklares hvilke(t) resultatfilformat(er) som skal benyttes.

### 9.3 Produksjon av tegninger / generering av resultatfiler

Det anbefales å ha én layoutfil for hver typetegning etter tegningsnøkkelen. For eksempel Lay\_B.dwg, Lay\_C.dwg, Lay\_D.dwg etc. Dette er imidlertid kun en anbefaling. Utvikling i programvare (eksempelvis "Sheet Set Manager" i AutoCad 2005) eller behov for at flere jobber samtidig på de samme layout-filene (eksempelvis Lay\_C.dwg) kan gjøre det hensiktsmessig å ha én layout pr. layout-fil.

I hver layoutfil lages det en layout for hver tegning. Layout'ene i en tegning anbefales navnet fra 001 og oppover (samme nummer som tegningsnummeret). Det er som regel ikke noe problem å ha 20 eller flere layout i en tegning. Ved flere layout'er må en likevel vurdere å dele opp i flere layoutfiler, avhengig av maskinkapasitet etc.

Sideoppsettet ("*page setup*") i hver layout anbefales å være likt. Når tegningene skal plottes (dvs. en resultatfil skal genereres) velges de layout'ene en ønsker å plote fra ved å velge flikene (layoutene) med musetast/Ctrl/shift. Når tegningene plottes vil resultatfilene generert

fra Lay\_C.dwg få navnene Lay\_C-001.pdf, Lay\_C-002.pdf, osv. alternativt Lay\_C-001.dwf, Lay\_C-002.dwf hvis det er valgt som format.

For effektiv plotting/sortering kan det være lurt å sette sammen for eksempel alle C-tegningene til én pdf-fil. På mindre prosjekt kan alle tegningene settes inn i samme pdf-fil.

## 9.4 Kataloger for lagring av resultatfiler

Det anbefales å lage en katalog under *Tegning* (dvs. på nivå 4) som heter PLOTT. Under denne anbefales det å lage datokataloger (nivå 5) for når resultatfilene ble generert/produisert, eksempelvis:

- Tegning\PLOTT\2003-06-29-Foreløpige tegninger
- Tegning\PLOTT\2003-07-07-Endringsutkast
- Tegning\PLOTT\2003-07-15-Tilbudstegninger
- Tegning\PLOTT\2003-07-29 Arbeidstegninger

Pdf-filer og dwf-filer tar forholdsvis liten plass, og er raske å plote ut. Det anbefales å lagre alle utgaver av tegninger slik at en har total oversikt over hva som er utsendt/produisert.

## 9.5 Versjonslagring av tegninger, terrengmodeller og vegmodeller

Ofte kan det være lurt å lagre både vegmodeller og terrengmodeller samtidig som det produseres et utkast av tegninger. Før det gjøres store endringer kan det også være lurt å lagre kopi av terrengmodell og vegmodell. Versjonene av terrengmodeller og vegmodeller lagres på egne underkataloger (nivå 4 og nedover) til henholdsvis *Terreng* og *Vegmodeller*.

Katalogen kan hete backup, og under den anbefales det lagt datokataloger med kommentar, eksempelvis:

- Terreng\backup\2003-04-02-Ren modell med innmåling\
- Terreng \backup\2003-05-24-alle vegmodeller konstruert\
- Veg\backup\2003-05-02-Første utkast av hovedlinje\
- Veg\backup\2003-06-30-Horisontallinje låst på hovedlinje\
- Veg\backup\2003-07-18-Avkjørsler og gs-veg\
- Veg\backup\2004-07-20-Revisjon 12500\

Det vil også være lurt å ta kopi av en del av temafilene med jevne mellomrom. Dette gjelder spesielt geometrifilen. Kopier av geometrifilen kan med fordel lagres samtidig med kopier av eventuelle vegmodeller og terrengmodeller. NovaPOINT lagrer for eksempel en del informasjon knyttet til linjekonstruksjon i temafilene. Kopier av temafilene anbefales lagt på underkataloger til katalogen *Tegning* under *backup*, og under den anbefales det lagt datokataloger med kommentar, eksempelvis:

- Tegning\backup\2003-05-02-Hovedlinjeutkast\
- Tegning\backup\2003-06-30-Låst hovedlinje\
- Tegning\backup\2003-07-18-Lagt inn avkjørsler og GS-veg\
- Tegning\backup\2004-07-20-Revisjon geometrifiler\

Det viktigste er å være systematisk, og lagre versjoner til riktig tid. Av og til kan det være behov for å knytte noen flere kommentarer til versjonen. Da kan en lage en tekstfil på aktuell katalog med samme filnavn som filen, men med ending .txt. Her kan en angi nødvendige kommentarer.

## 9.6 Navngivning resultatfiler ved revisjoner

Ved revisjoner av tegninger **skal** resultatfil-navnet forbli uendret. Årsaken til dette er tilrettelegging til web-hotell-løsninger. I slike løsninger linkes konkrete filer opp. Hvis filnavn eller katalognavn endres, vil link også måtte endres. Prinsipielt vil derfor siste versjon av fil legges med samme filnavn på samme katalog som forrige versjon. For å kunne dokumentere eldre versjoner benyttes samme prinsipp som vist ovenfor; bruk av datokataloger.