

■ www.sintef.no ■



SINTEF Energiforskning AS

Postadresse: 7465 Trondheim
Resepsjon: Sem Sælands vei 11
Telefon: 73 59 72 00
Telefaks: 73 59 72 50

TEKNISK RAPPORT

SAK/OPPGAVE (tittel)

Kobling mellom DAMBRK og ArcView GIS

SAKSBEARBEIDER(E)

Knut Alfredsen, Karl Selanger og Morten Skoglund

OPPDRAAGSGIVER(E)

SINTEF Energiforskning

TR NR.	DATO	OPPDRAAGSGIVER(E)S REF.	PROSJEKTNR.
TR A5660	2002-06-21	Sverre Aam	11E011.01
ELEKTRONISK ARKIVKODE		PROSJEKTANSVARLIG (NAVN, SIGN.)	GRADERING
020621be95024		Knut Alfredsen 	Åpen
ISBN NR.	RAPPORTTYPE	FORSKNINGSSJEF (NAVN, SIGN.)	OPPLAG SIDER
82-594-2322-7		Petter Støa 	12 37
AVDELING	BESØKSADRESSE	LOKAL TELEFAKS	
Energisystemer	Sem Sælands vei 11	73 59 72 50	

RESULTAT (sammendrag)

Berekening av flombølgjer som følgje av brot i dammar er ein viktig del av studiar av tryggleik rundt dammar og utarbeiding av planar for ulykker i vassdrag. Resultatet av slike berekningar er vannstand i ulike punkt nedstraums dammen, og det er og ønskeleg å kunne vise korleis flomma breier seg ut i dalbotnen slik at ein kan studere korleis dette påverkar vegar, hus og anna infrastruktur. Geografiske informasjonssystem (GIS) er eit verkty som er godt eigna for å gjere dette.

Denne rapporten skildrar eit arbeid som har gått ut på å lage eit sett med rutinar for å bruke *ArcView GIS* saman med programmet *BOSS DAMBRK* for å legge til rette inngangsdata og visualisere resultat i samband med simuleringar av dambrot.

Det er utvikla frittstående programvare og rutinar i *ArcView* for å ta ut tverrprofilar frå det digitale kartmaterialet, for å legge til eller fjerne punkt og for å lage symmetriske profil som hjelpemiddel for å klargjere inngangsdata for *DAMBRK*. Vidare er det laga rutinar for å koordinatfeste simuleringsresultat og for å bruke desse til å finne vassdekt areal som følgje av flombølgja.

Heile pakka med køyrbare program og script kallar vi *GIS_I_VASSDRAG*. Det er og namnet på den mappa systemet distribuerast under på ein CD. Det tilrådest å kopiere dette området rett under C:\ ved installasjon på ein PC. *GIS_I_VASSDRAG* køyrer under MS Windows 2000, og krev at *ArcView* er installert for å oppnå full funksjonalitet med analysar. For berre å vise kart og profilar er det tilstrekkeleg med visningsprogrammet *ArcExplore*, som kan lastas ned gratis frå ESRI sine heimesider på internet.

STIKKORD

EGENVALGTE	Dambrudd	Routing
	GIS	Programutvikling

INNHALDSFORTEGNELSE

	Side
1 BAKGRUNN	3
2 PRE-PROSESERING	4
2.1 SCRIPT FOR INNLEGGING AV TVERRPROFIL	4
2.2 DAMPROFIL	5
3 POSTPROSESSERING	10
3.1 KOORDINATFESTING	10
3.1.1 DamData	10
3.1.2 Endepunkt frå ArcView	11
3.2 VISUALISERING AV FLOM	12
4 INSTALLERING OG BRUK	15
5 REFERANSER	16
VEDLEGG A: DAMBRK FPM FILFORMAT	17
VEDLEGG B: DAMDATA FILFORMAT	18
VEDLEGG C: INNGANGSDATAFIL FOR DAMPROFIL	19
VEDLEGG D: FORMAT PÅ UTSKRIFTSFIL MED DAMBRK PROFILDATA	20
VEDLEGG E: ARCVIEW SCRIPT	21

1 BAKGRUNN

Berekning av flombølger som følge av brot i dammar er ein viktig del av studiar av tryggleik rundt dammar og utarbeiding av planar for ulykker i vassdrag. Resultatet av slike berekningar er vannstand i ulike punkt nedstraums dammen, og det er og ønskeleg å kunne vise korleis flomma breier seg ut i dalbotnen slik at ein kan studere korleis dette påverkar vegar, hus og anna infrastruktur. Geografiske informasjonssystem (GIS) er eit verkty som er godt eigna for å gjere dette. Denne rapporten skildrar eit arbeid som har gått ut på å lage eit sett med rutinar for å bruke ArcView GIS saman med programmet *BOSS DAMBRK* for å legge til rette inngangsdata og visualisere resultat i samband med simuleringar av dambrot.

DAMBRK er eit numerisk simuleringsprogram som reknar både utviklinga av brotet i dammen og vandrainga av flombølga nedover i vassdraget. Det er utvikla av National Weather Service i USA og baserer seg på full ein-dimensjonal dynamisk løysing av St.Venant sine likningar. Vassdraget er definert i form av ein serie med tverrprofil tatt ut på kritiske punkt frå dammen og nedover. Det spesielle med tverrprofil i *DAMBRK* er at dei er symmetriske og definert ved ei høgde over havet og den tilhøyrande bredda på profilet i den høgda, sjå Figur 1.

Det er utvikla rutinar både for klargjering av inngangsdata (pre-prossesering) og for tilrettelegging og presentasjon av resultat (post-prossesering). For inngangsdata er det laga rutiner i *ArcView* for uthenting av profil frå digitaliserte høgdekurvar, og eit program *DamProfil* for redigering av profilet og produksjon av symmetriske *DAMBRK*-profil med utgangspunkt i det reelle profilet. For å handtere resultat er det laga eit program *DamData* for koordinatdefinisjon samt rutiner i *ArcView* for å lese inn resultat og presentere dei vassdekte områda.

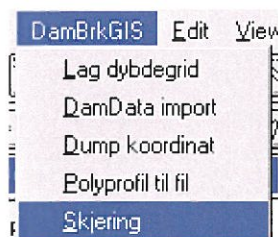
2 PRE-PROSSESERING

2.1 SCRIPT FOR INNLEGGING AV TVERRPROFIL

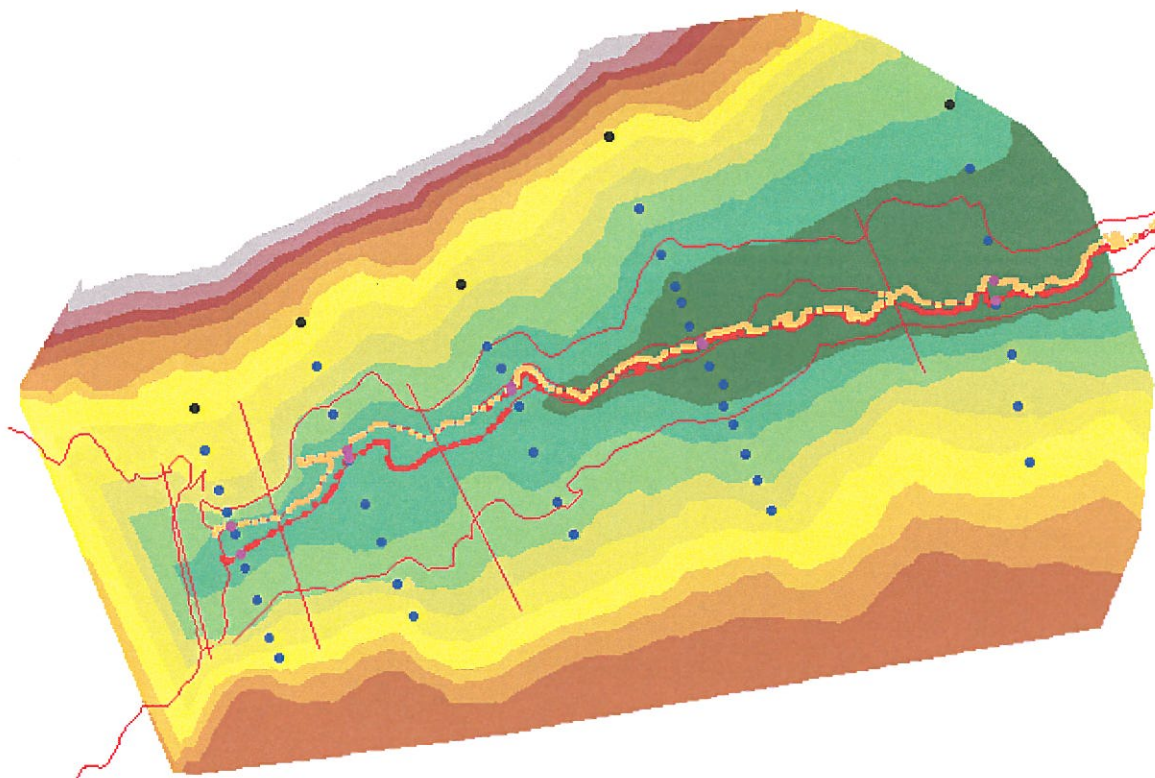
Den prosedyren som er brukt for å legge til rette tverrprofil for *DAMBRK* er ein kombinasjon av kart og synfaring i felt. Normalt treng programmet så mykje data og så lange profil at feltmålingar av alle profila ikkje er kostnadssvarande. Det som er aktuelt er å kombinere ei innmåling av elvetverrsnittet med kartdata for flomsletta. Det er utvikla script i *ArcView* for å ta ut eit profil for flomsletta direkte frå eit digitalt kart og for å eksportere desse profila til eit program som bearbeidar dei vidare. Det er og mogleg å finne skjeringa mellom elvebredda og profilet dersom ein har breddene på elva som eigne tema i *ArcView*. Følgjande funksjonar er laga:



Denne knappen ligg på ToolBar linja i *ArcView* og den lar brukaren definere tverrprofil i form av ei rekkje med punkt. Utføringa vert gjort av to script på grunn av måten dei vert aktivisert på. *DamBrk.Tverrprofil_Klikk* vert aktivisert i det brukar trykker på denne knappen og *DamBrk.Tverrprofil* utfører sjølve aksjonen som knappetrykket medfører. Denne funksjonen lar brukaren legge inn eit eller fleire profil ved å sette av punkt med musa på kartet. Brukaren kan velje om eit nytt tema skal opprettast (då må namnet på shapefila definerast), eller ein kan addere punkta til eit eksisterande tema som ein vel frå ein meny. Kvart profil vert avslutta ved å dobbeltklikke på når siste punkt vert sett. Når profilet er teikna opp får brukar spørsmål om profilet skal tettast med punkt automatisk. Ein må velje høgdemodellen som skal brukast for å hente ut z-verdiane i profilet og ein må gi eit profilnummer. Dei avsette punkta i profilet vert no vist på kartet, og ved å lagre *ArcView*-fila vert dei nye profila lagra. Profila må markerast frå venstre breidd mot høgre breidd sett nedstraums.



Ved å velje denne menyen finn *ArcView* skjeringa mellom elvebredda og tverrprofilet gjennom å bruke scriptet *DamBrk.Skjeringspunkt*. Scriptet lar brukaren velje tema for høgre breidd, venstre breidd og tverrprofila. Deretter finner programmet skjeringspunkta og lar brukaren velje høgdemodellen som skal brukast for å rekne ut z-verdien. Skjeringspunkta får attributtet flagg sett lik 1.0 slik at det er mogleg å skilje skjeringspunkta frå dei andre punkta i profilet. Ved å bruke attributteditoren (Legend editor) i *ArcView* kan ein vise skjeringspunkta ved å endre fargen på dei. Scriptet fungerer slik at dersom ein køyrer det to gongar på same tverrprofiltema så vil ein få problem når data seinare skal brukast i *DamProfil*. Dersom ein vil legge til profil etter at ein har funne skjeringspunkt lønner det seg difor å ta dei nye profila i eige tema, finne skjeringspunkta for desse og så kombinere dei til eitt tema til slutt.



Figur 1 Eksempel på tverrprofil lagt inn i ArcView. Profilpunkta er blå og skjeringspunkta med elvebredda er fiolett. Temaet for elvebredde er henholdsvis oransje og raudt. Startpunktet for kvart profil er markert med svart.



Dette menyvalet eksporterer alle tverrprofil data til ei tekstfil som DamProfil kan lese gjennom å aktivisere *DamBrk.SkrivPolyProfilTilFil*. Brukar må gi filnamn før data vert skrive ut. Formatet på utskrifta er vist i vedlegg C.

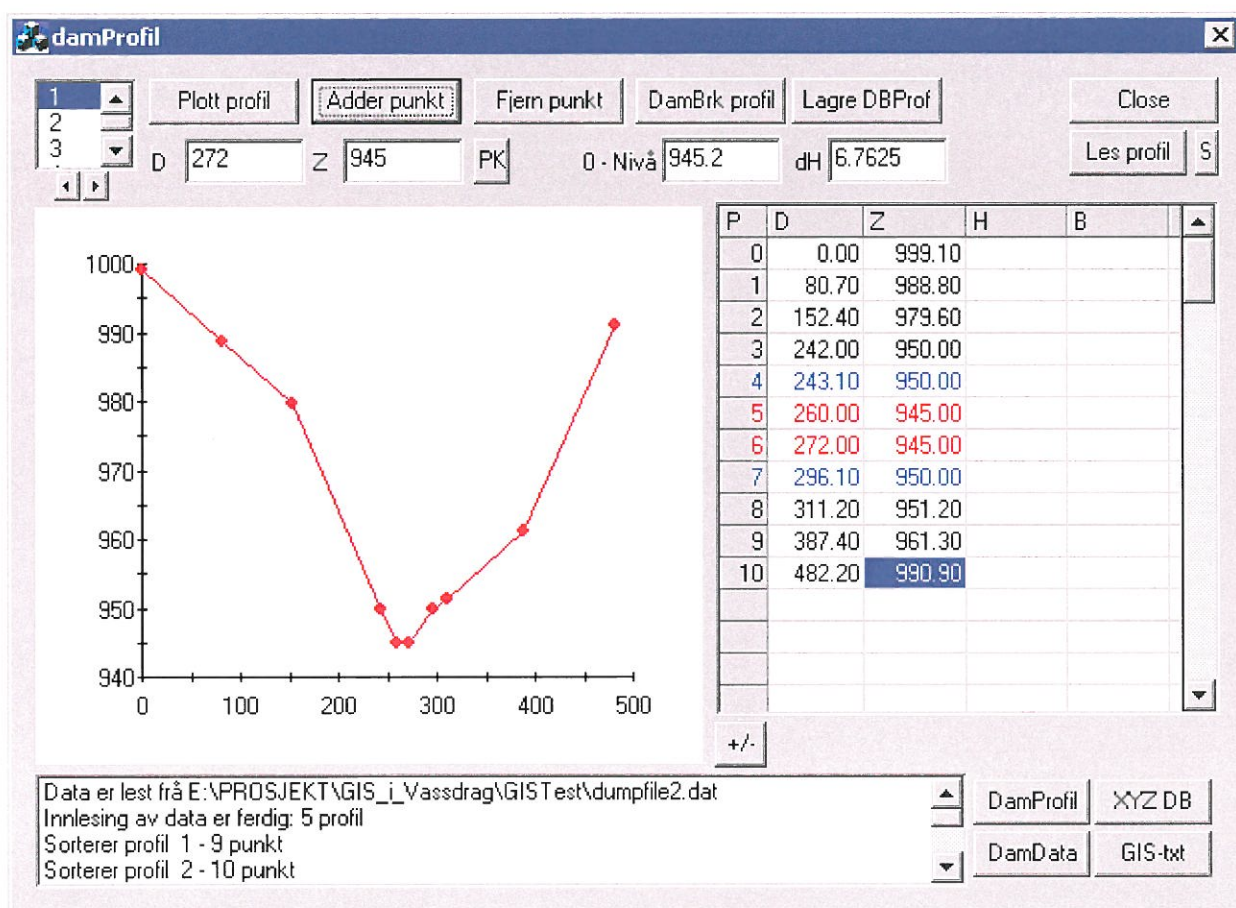


Denne knappen lar brukaren definere eit lengdeprofil sett frå oppstraums og nedover. Lengdeprofilet er tenkt som eit hjelpemiddel for å ta ut profil ifrå vassdraget. Lengdeprofilet kan plottast ved å bruke "chart" funksjonen i ArcView.

2.2 DAMPROFIL

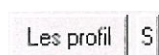
Programmet DamProfil les inn profildata og lar brukaren legge til eller fjerne punkt. Når profila er redigerte kan ein tilpasse eit dambrot symmetrisk profil til det reelle profilet og skrive desse ut. DamProfil kan førebels lese inn profil laga i ArcView gjennom oppskrifta i forrige kapittel, men

det kan og lese ei fil med X,Y,Z data. Vi har her valt å bruke formatet som er kjent frå SSIIM programmet.

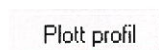


Figur 2 Hovudskjermen i DamProfil.

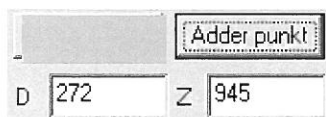
DamProfil inneheld ei grafisk og ei tabellmessig framstilling av kvart profil. I tabellen er skjeringa med elvebreddene som vart funne med scriptet *DamBrk.Skjeringspunkt* i ArcView merka med blå farge og nye punkt som er lagt inn i DamProfil er merka med raudt. Tabellen viser punkta med avstand frå land og z-verdi som er det vanlege formatet på tverrprofil for *DAMBRK*. Dei reelle (x,y,z) koordinatane er med for kvart punkt, og nye punkt får koordinatverdi utrekna.



Knappen "Les profil" opnar ein standard fildialog der brukaren kan gi namnet på fila som inneheld tverrprofildata og som vart laga i ArcView. Etter at innlesinga er ferdig vil profilnummera vere tilgjengeleg i profilnummerlista øvst i venstre hjørne og data for det første profilet vil verte sett inn i tabell og graf. Informasjon om prosessen vert vist i informasjonsboksa nedst i vindauget. Knappen "S" opnar ein tilsvarande dialog der brukaren kan lese inn i fil med SSIIM format.

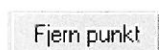


Ved å trykke denne knappen vert profilet som er markert i profilnummerlista plotta i graf og tabell. Tilsvarende funksjon har ein ved å dobbeltklikke på profilnummeret i profilnummerlista.

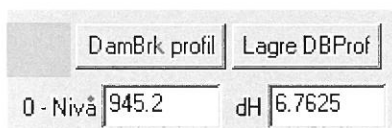


D Z

Knappen "Adder punkt" legg til eit punkt i punktlista. Dette punktet må vere definert ved avstand frå null punkt i feltet "D" og høgde i feltet "Z". Punktet vert markert med raud farge i tabellen og ein (x,y,z) koordinat vert rekna ut for punktet. Føremålet med denne funksjonen er å kunne addere punkt under vassflata på dei profila som er tatt ut ifrå ArcView. Det er ikkje mogleg å legge til punkt utanfor det innleste profilet (dvs. å forlenge det).



Denne funksjonen fjernar det punktet som er markert i tabellen.

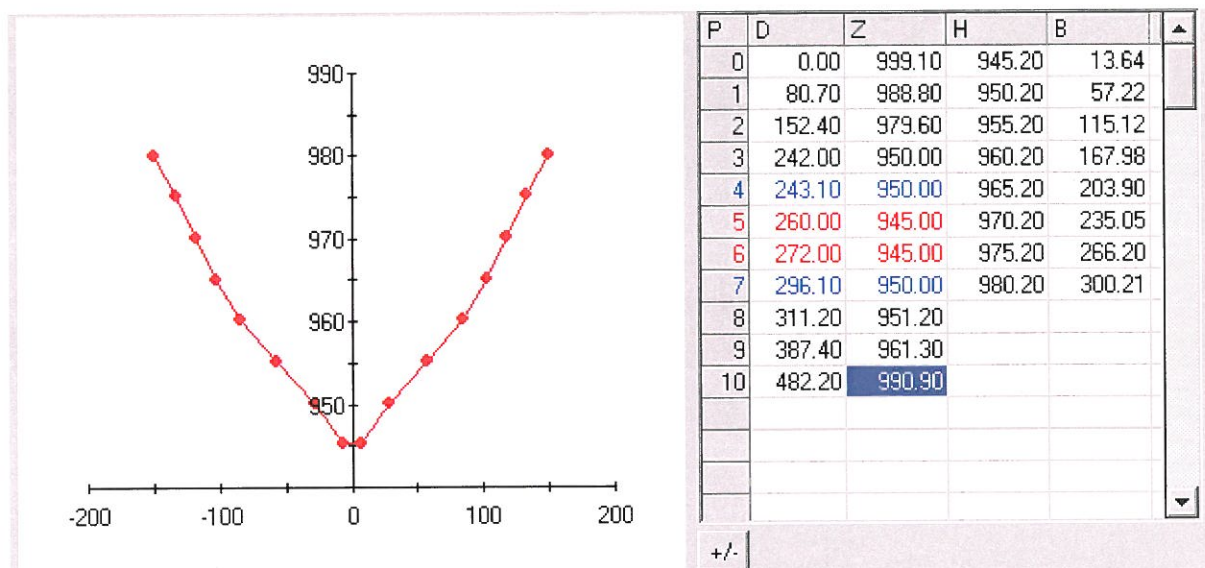


0 - Nivå dH

Eit trykk på "DamBrk profil" omformar det valgte profilet til eit symmetrisk profil for DAMBRK. Det vert brukt åtte høgdenivå, og utgangspunktet for profilet er vist i boksene "0-Nivå" og "dH". Begge desse kan endrast av brukaren før profilet vert lagra. Spesielt kan det vere aktuelt å endre dH sidan er differansen mellom høgste og lavaste punkt i profilet delt på antal profilnivå. I dei tilfella der eine sida av profilet er høgare enn den andre vil dette kunne føre til feil. Dette ser ein ved at det utrekna DAMBRK-profilet får nokre høgdenivå med null verdi. Det er valt å ikkje la programmet ekstrapolere utover det profilet som er lest inn sidan dette lett kan gje urealistiske verdier. Dersom ein ønskjer å legge til punkt i profilet må dette enten gjerast i ArcView eller manuelt, for DamProfil støttar ikkje dette.

Når det nye profilet er laga vil det verte plotta opp i grafen og verdiane vert lagt til i tabellen.

Figur 3 viser eit DAMBRK-profil laga utifrå det profilet som er vist i figur 2. Legg merke til at for dette profilet måtte dH justerast for å få åtte nivå innanfor det profilet som vart lest inn.

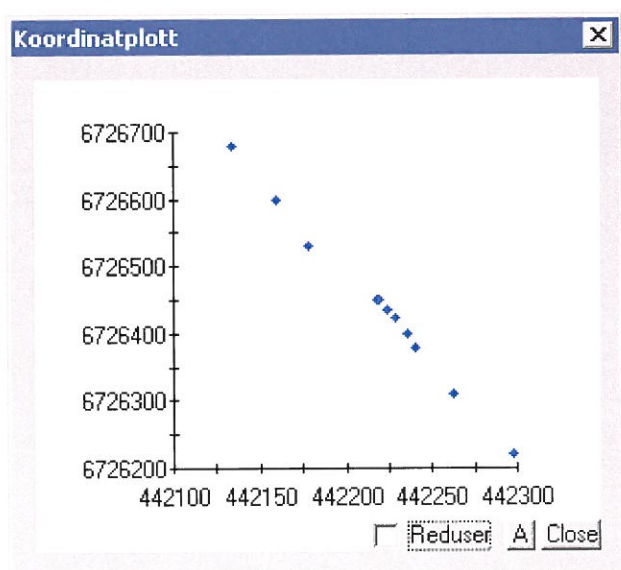


Figur 3 Symmetrisk profil basert på profilet i figur 2. Tabellen viser data for det originale profilet (D,Z) og det nye profilet (H,B).

Når ein har laga dei *DAMBRK*-profil ein treng kan ein lagre desse på fil ved å trykke på "Lagre DBProf". Formatet på denne fila er vist i vedlegg D.

PK

Ved å trykke denne knappen får ein opp eit plott av tverrprofilet i horisontalplanet (x,y koordinatar). Dette kan brukast for å sjekke at nye punkt havnar rett i profilet og til å få opp ei oversikt over vassdraget.



Figur 4 Plott av eit tverrprofil i horisontalplanet.

Knappen "A" i dette vindauget plottar alle profila slik at ein får ei oversikt over vassdraget. I dei tilfella det er svært mange punkt som skal plottast kan ein velje å merke av for "Reduser" slik at det berre vert plotta fem punkt i kvart profil.



Desse fire knappane lagrar data på ulike format.

<i>DamProfil</i>	Lagrar data slik at dei kan lesast inn på nytt i DamProfil for seinare redigering.
<i>DamData</i>	Lagrar endepunktskoordinat for å kople tverrprofil og simuleringsresultat i DamData (sjå kap. 3.1.1).
<i>GIS-txt</i>	Tekstfil som kan importerast som tabell i ArcView og deretter plottast som "Feature Theme". Dette for å ta inn nye punkt for kontroll.
<i>XYZ DB</i>	Lagring i profildatabasen i vassdragssimulatoren. Ikkje implementert.

3 POSTPROSESSERING

3.1 KOORDINATFESTING

3.1.1 DamData

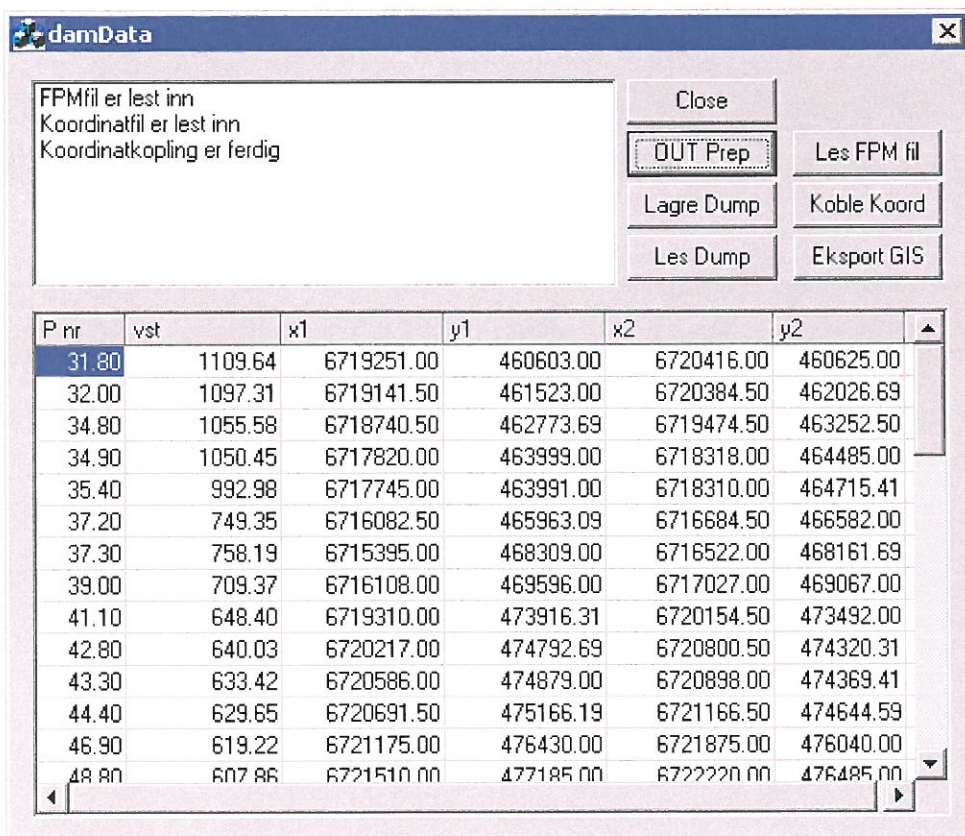
I utgangspunktet har ikkje *DAMBRK* koordinatfesta tverrprofila, og dette er naudsynt for at dei kan brukast i GIS systemet. Programmet DamData vert difor brukt til å kople resultat frå *DAMBRK* simuleringa til koordinatar. Ein byrjar med å lese inn ei *DAMBRK*-fil på “.FPM” format (sjå vedlegg). Denne fila inneheld ein tverrprofilidentifikasjon og vannstanden i profilet. Neste steg er å kople koordinatar til profilet. Dette kan ein gjere enten ved å taste inn koordinatverdiane eller ved å lese koordinatverdiane frå fil. Denne koordinatfila har eit format som er gitt i vedlegg X, og det er laga script i ArcView (omtalt i 3.1.2) som kan brukast til å legge inn endepunkta for tverrprofil i det digitale kartmaterialet og eksportere data på eit format som DamData kan lese. Det er og mogleg å bruke andre digitaliseringsprogram for å hente ut koordinatane som skal koplast mot simuleringresultata. Hovuddelen av *DamData* er tabellvindauget som viser profilnummeret, vannstand og koordinatar for profilet. Dette er dei data som skal eksporterast til GIS og som er utgangspunktet for å lage ei vassflate.

Les FPM fil

Opnar ein standard fildialog slik at ein kan få lest inn ei *DAMBRK* fpm-fil. Profilnummer og vannstand vert deretter sett inn i tabellen. Eventuelle ting som måtte oppstå under innlesinga vert rapportert i informasjonsvindauget øvst til venstre.

Koble Koord

Når ein trykker ”*Koble Koord*” får ein opp ein fildialog der ein kan lese inn ei fil med profilnummer og endepunktskoordinatar (sjå vedlegg B). Deretter vert koordinatane kopla med vannstandane gjennom profilnummera. Resultatet vert skrive inn i tabellen. For at dette skal fungere må koordinatane matche.



P nr	vst	x1	y1	x2	y2
31.80	1109.64	6719251.00	460603.00	6720416.00	460625.00
32.00	1097.31	6719141.50	461523.00	6720384.50	462026.69
34.80	1055.58	6718740.50	462773.69	6719474.50	463252.50
34.90	1050.45	6717820.00	463999.00	6718318.00	464485.00
35.40	992.98	6717745.00	463991.00	6718310.00	464715.41
37.20	749.35	6716082.50	465963.09	6716684.50	466582.00
37.30	758.19	6715395.00	468309.00	6716522.00	468161.69
39.00	709.37	6716108.00	469596.00	6717027.00	469067.00
41.10	648.40	6719310.00	473916.31	6720154.50	473492.00
42.80	640.03	6720217.00	474792.69	6720800.50	474320.31
43.30	633.42	6720586.00	474879.00	6720898.00	474369.41
44.40	629.65	6720691.50	475166.19	6721166.50	474644.59
46.90	619.22	6721175.00	476430.00	6721875.00	476040.00
48.80	607.86	6721510.00	477185.00	6722220.00	476485.00

Figur 5 Skjermbiletet i DamData.

Eksport GIS

Skriv data ut på eit format (vedlegg B) som ein kan eksportere til ArcView.

Lagre Dump

Les Dump

Desse to knappene lar brukaren lagre og lese inn data til DamData på eit internt format. Denne er brukt i dei tilfella ein vil lagre delvis redigerte data for å ta dei igjen sidan.

OUT Prep

Denne funksjonen fjernar all informasjon frå ei DamBrk .OUT fil slik at kun simuleringsresultata står igjen. Denne fila er eit alternativ til å bruke .FPM fila til å finne vannstanden. Dersom ein ønskjer å bruke ein vannstand ulik maksimalverdien må ein hente den frå denne fila. Ulempa med å bruke denne metoda er at fila er avgrensa til berre seks profil.

3.1.2 Endepunkt frå ArcView.



Ved å trykke denne knappen på ArcView sin Toolbar vert det aktivisert to script for å hente ut endepunkta til profil. Dette er spesielt aktuelt å bruke dersom ein importerer profil frå i eit anna tema der dei ikkje er separate. Dei to scripta som køyrer er *DamBrk.FinnEndepunktFraaKart* og

DamBrk.FinnEndepunkt_Klikk. Brukaren må først velje om ein skal bruke eit nytt tema eller legge til punkta i eit eksisterande tema. Deretter klikkar ein på dei endepunkta ein vil ha med, og for kvart endepunkt må ein gi profilnummeret.



Dette valet aktiviserer scriptet *DamBrk.DumpKoordinatdataTilFil*. Brukaren må velje temaet som inneheld koordinatane og desse vert så skrivne ut slik at dei kan lesast inn i DamData.



Denne menyen importerer data som er skrive ut med *Eksport GIS* funksjonen i DamData. Dette vert gjort gjennom scriptet *DamBrk.ImporterKoordinatfil*. Data som vert importert her dannar grunnlaget for å interpolere ei vassflate som vert brukt i utrekninga av utbreiinga av flommen.

3.2 VISUALISERING AV FLOM

Utbreiinga av flom kan finnast på ulike måtar i *ArcView*. Det er valgt å bruke ei metode som baserer seg på å finne differansen mellom terrenget og ei flate definert av vannstandane i tverrprofilerna (Thunold, 2000).

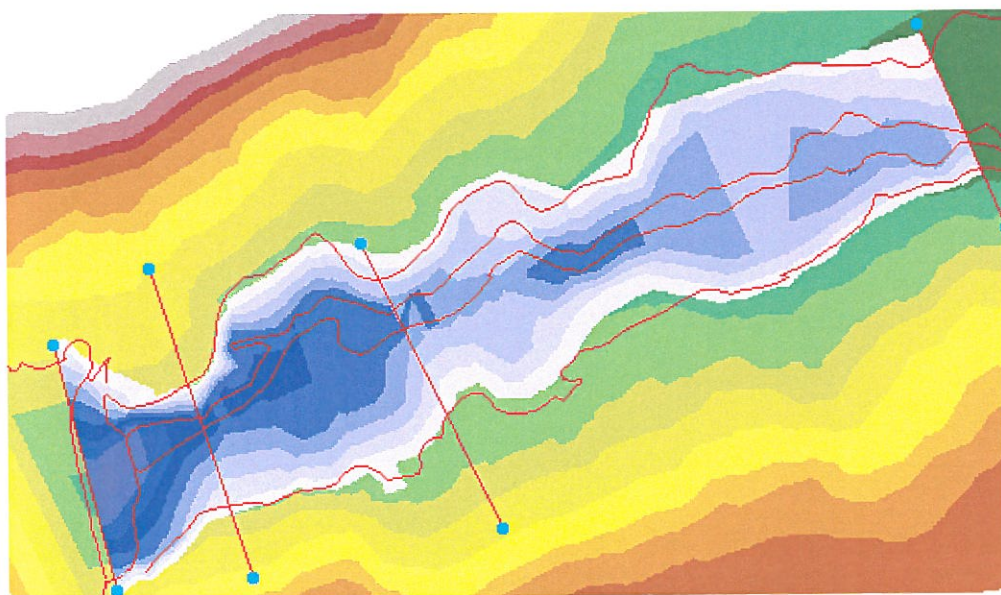
$$DepthGrid = WaterlevelGrid - HeightGrid$$

Dei cellene i resultatet som har ein positiv verdi vert rekna som vassdekte og utbreiinga av flommen vert funnen på same måten. Metoden har ei ulempe i handteringa av flomverk som skal sperre for at vatn renn inn i lavareliggande område bak flomverket, og verkty for å handtere dette er lagt inn i *ArcView* i form av eit script for å polygonklipping som kan brukast til å klippe ut området som er flomverket demmer for. Thunold (2000) gir meir omfattande informasjon om denne metoda.

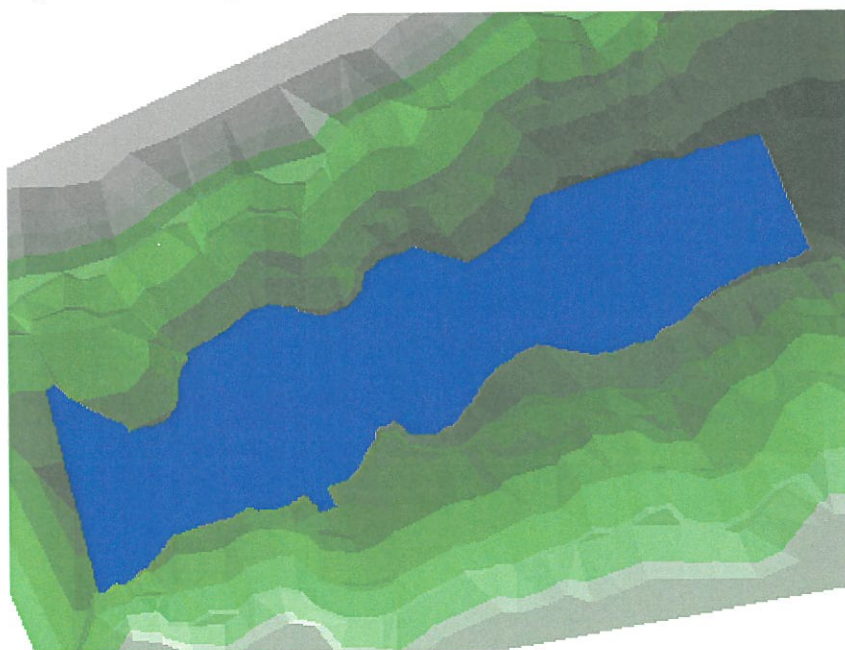


Ved å velge Lag dybdegrid vert scriptet DamBrk.LagDybdeGrid aktivisert. Dette spør brukaren etter eit høgdegrid, eit vassflategrid og eit gridnamn for resultatet. Det trekk deretter høgdegridet frå vannstands-gridet og set alle celler med negativ verdi til NoData. I utgangspunktet vert det brukt ei blå fargegradering på denne flata (Figur 6), men dette kan ein endre i attributteditoren i ArcView.

Resultatet vert ei flate som vist på figur 6. Alternativt kan 3DAnalyst brukast til å lage eit TIN og data kan presenterast i dette, sjå figur 7.



Figur 6 Utbreiing av flom for dei første fire profilane nedstrøms Stryknasfjorden i Hallingdal.



Figur 7 Alternativ presentasjon av vassflata i eit tre-dimensjonalt TIN landskap.

Klippeprosedyra finst i DamBrkGIS menyen under valet klipp. Dette aktiviserer scriptet *DamBrk.ClipToPoly* som er lasta ned frå ESRI si heimeside. Før ein køyrer dette scriptet må ein legge inn eitt eller fleire polygon som dekker området som skal klippast ut. For å legge inn polygon kan ein enten lese dei inn frå ekstern fil, eller ein kan gjere følgjande:

1. Lag eit nytt tema ved å velje *View – New Theme* frå menyen. Frå *Feature Type* dialogen vel ein så at det nye temaet skal vere av type *Polygon*.
2. Deretter vel ein polygon teikning frå nedtrekksknappen for teikning frå knapperada.
3. Teikn deretter opp polygonet i det området som skal klippast. Avslutt teikninga med dobbeltklikk med musa.

Før ein går på DamBrkGIS menyen og vel klipp skal ein sette det grid temaet som skal klippast som aktivt. Scriptet for klipping lar brukaren velje eit polygontema og så klipper den det aktive grid temaet mot polygonet og lagar eit nytt grid.

4 INSTALLERING OG BRUK

GIS_I_VASSDRAG installerast på PC under MS Windows2000

Før ein kan køyre programma under *GIS_I_VASSDRAG* må fyljande *ArcView* modular vere installert:

1. ArcView 3.2 basis
2. ArcView Spatial Analyst 1.1
3. ArcView 3D Analyst 1.0

DamProfil og DamData treng at ocx for VSFlexgrid 7.0(verkty for å lage tabellar) er installert. Dette krev ikkje eigen lisens, men at ein registrerar ein lisens-nykjel:

1. Start det medfølgjande programmet *REGCD.exe*
2. Legg inn lisensnykjelen 0547-B4F251A4 i feltet for nøkkel, trykk **registrer** knappen og avslutt

Deretter må ein installere ein ocx-komponent. Det kan gjerast på følgjande måte:

1. Start eit konsoll- (DOS- eller terminal-) vindauge.
2. Gå til C:\GIS_I_VASSDRAG
3. Skriv vsflex7d.ocx
4. Lukk konsoll-vindauget.

For å installere verktya i *ArcView* er det laga ein extension, *DamBrkGIS.avx*. Denne kan kopierast til *ext32* katalogen under ArcView (e.g. c:\program files\esri\arcview\ext32). Denne er laga ved hjelp av tre script, *DamBrk.LagExtension*, *DamBrk.Install* og *DamBrk.Uninstall*. Når denne er kopiert over kan ein starte ArcView og krysse av for DamBrkGIS i File-Extensions menyen. Då vil DamBrkGIS menyen og Toolbar-knappane verte installert.

5 REFERANSER

BOSS (1995) Boss Dambrk. Users Manual. Boss International Inc.

ESRI (1996) Avenue. Customization and Application Development for ArcView GIS.
Environmental Systems Research Institute Inc.

Thunold, L.O.K. (2000) Effektivisering av flomsonekartlegging ved bruk av GIS. Hovudoppgåve,
Institutt for Vassbygging, NTNU.

VEDLEGG A: DAMBRK FPM FILFORMAT

Første kolonne inneholdt profilnummeret medan den andre kolonna inneholdt høgde over havet.

31.8	1109.64
32.0	1097.306
34.8	1055.578
34.9	1050.452
35.4	992.985
37.2	749.35
37.3	758.19
39.0	709.373
41.1	648.403
42.8	640.031
43.3	633.423
44.4	629.645
46.9	619.219
48.8	607.86
50.4	592.309
55.3	582.358
59.1	571.393
59.2	571.393
60.0	557.702
61.5	533.451
65.6	486.578
67.5	462.759
70.5	385.777
74.0	241.696
74.7	219.292
75.0	222.571
76.6	212.085

VEDLEGG B: DAMDATA FILFORMAT

Inngangsdata for DamData. Formatet er eit profilnummer følgt av x og y koordinat for endepunktet til profilet.

```
7.0 6726192.2 442171.9 6726569.6 442075.4
7.2 6726211.5 442378.8 6726685.8 442223.4
7.6 6726284.9 442761.7 6726721.6 442547.1
8.5 6726738.6 443533.9 6727051.7 443399.7
10.0 6726629.4 444500.9 6726778.1 444953.2
11.2 6726075.0 444779.3 6726072.0 445018.3
13.0 6724645.0 446526.0 6724845.4 447063.8
13.8 6723757.4 446394.3 6724523.0 447690.4
16.8 6721559.3 448795.6 6721930.0 449852.6
18.3 6720298.0 449517.6 6720919.3 449942.4
20.8 6720286.6 451513.0 6721401.0 451603.0
23.3 6720326.0 453894.0 6721552.0 454078.0
26.4 6720027.0 456021.3 6721274.0 456380.5
28.3 6719480.0 457994.6 6720677.6 458221.6
29.7 6719497.0 459743.0 6720172.0 459272.5
31.8 6719251.0 460603.0 6720416.0 460625.0
```

DamData skriv data som skal inn i GIS systemet på følgjande format:

```
X,Y,Z,N
6.71925E+006, 460603, 1109.64, 31.8
6.72042E+006, 460625, 1109.64, 31.8
6.71914E+006, 461523, 1097.31, 32
6.72038E+006, 462027, 1097.31, 32
6.71874E+006, 462774, 1055.58, 34.8
6.71947E+006, 463253, 1055.58, 34.8
6.71782E+006, 463999, 1050.45, 34.9
6.71832E+006, 464485, 1050.45, 34.9
6.71775E+006, 463991, 992.98, 35.4
6.71831E+006, 464715, 992.98, 35.4
6.71608E+006, 465963, 749.35, 37.2
6.71668E+006, 466582, 749.35, 37.2
6.7154E+006, 468309, 758.19, 37.3
6.71652E+006, 468162, 758.19, 37.3
6.71611E+006, 469596, 709.37, 39
6.71703E+006, 469067, 709.37, 39
6.71931E+006, 473916, 648.4, 41.1
6.72015E+006, 473492, 648.4, 41.1
6.72022E+006, 474793, 640.03, 42.8
6.7208E+006, 474320, 640.03, 42.8
```

Dette formatet er kommaseparert og inneheld ein koordinat samt profilnummeret på kvar linje. Denne fila kan lesast inn i ArcView som ein tabell og deretter kan ein laget eit "Feature Theme" av data i tabellen.

VEDLEGG C: INNGANGSDATAFIL FOR DAMPROFIL

Dette eksempelet har tre profil nummerert med 1.0, 2.0 og 3.0. Til sist i fila ligg skjeringspunkta for kvart profil. For kvar linje i profilet vert x, y, z, flagg og distanse frå bredda skrive ut.

```

PROFILE: 1.0
442134.3 6726675.2 999.1 2.0 0.0
442159.9 6726598.7 988.8 0.0 80.7
442178.1 6726529.4 979.6 0.0 152.4
442218.2 6726449.2 950.0 0.0 242.0
442240.1 6726383.5 951.2 0.0 311.2
442261.9 6726310.6 961.3 0.0 387.4
442298.4 6726223.1 990.9 0.0 482.2
PROFILE: 2.0
442385.9 6726791.9 991.5 2.0 0.0
442415.1 6726711.7 970.6 0.0 85.4
442437.0 6726646.1 954.4 0.0 154.5
442458.8 6726609.6 945.0 0.0 197.1
442469.8 6726565.8 945.0 0.0 242.2
442491.7 6726492.9 946.6 0.0 318.3
442524.5 6726420.0 955.9 0.0 398.3
442568.2 6726314.2 974.5 0.0 512.7
PROFILE: 3.0
442739.6 6726963.3 988.6 2.0 0.0
442783.4 6726868.5 965.8 0.0 104.4
442827.1 6726759.1 950.0 0.0 222.2
442878.2 6726627.8 950.5 0.0 363.1
442921.9 6726529.4 962.9 0.0 470.8
442969.3 6726416.3 982.3 0.0 593.4
PROFILE: 1.0
442218.8 6726447.3 950.0 1.0 243.1
442235.6 6726397.0 950.0 1.0 296.1
PROFILE: 2.0
442455.2 6726615.7 945.0 1.0 189.3
442464.1 6726588.7 945.0 1.0 217.7
PROFILE: 3.0
442847.9 6726705.6 936.3 1.0 279.6
442851.9 6726695.5 935.6 1.0 290.4

```

VEDLEGG D: FORMAT PÅ UTSKRIFTSFIL MED DAMBRK PROFILDATA

Først kjem profilnummeret, deretter høgde og bredde parvis.

1

950.2 57.2223
955.2 115.119
960.2 167.977
965.2 203.901
970.2 235.05
975.2 266.199
980.2 300.208
985.2 355.188

2

945.2 63.1534
948.2 154.611
951.2 191.523
954.2 228.436
957.2 263.739
960.2 294.987
963.2 326.235
966.2 357.483

3

935.8 4.06183
939.8 45.9571
943.8 82.2329
947.8 118.509
951.8 165.611
955.8 230.176
959.8 294.741
963.8 357.176

4

932.9 21.3484
937.9 217.143
942.9 294.608
947.9 342.721
952.9 389.993
957.9 437.266
962.9 485.755
967.9 534.512

5

925.2 38.0511
927.2 77.7996
929.2 103.934
931.2 135.242
933.2 182.067
935.2 226.919
937.2 254.019
939.2 281.12

VEDLEGG E: ARCVIEW SCRIPT

```
'DUMPAR KOORDINATAR I EIT TEMA TIL FIL. FORMATET PÅ FILA ER LESBART
'I DAMDATA. INKLUDERER SPØRSMÅL OM ROTERING AV X/Y FOR KOMPABILITET
'
'FORMATET: PNR X1 Y1 X2 Y2 MED SPACE SOM SEPARATOR
'
'KNUT ALFREDSEN 2001-10-22
'

THEVIEW = AV.GETACTIVEDOC
THESWAPCOLUMNBOOL = MSGBOX.MINIYESNO("BYTT OM X OG Y KOLONNE?",FALSE)
THETHEMELIST = LIST.MAKE

FOR EACH THETHEME IN (THEVIEW.GETTHEMES)
  IF ((THETHEME.GETFTAB.GETFIELDS.GET(3).ASSTRING = "P") OR
  (THETHEME.GETFTAB.GETFIELDS.GET(4).ASSTRING = "P")) THEN
    THETHEMELIST.ADD(THETHEME)
  END
END

IF (THETHEMELIST.COUNT = 0) THEN
  MSGBOX.ERROR("PROFILTEMA MANGLAR")
  RETURN (NIL)
END

THECTHEME = MSGBOX.LISTASSTRING(THETHEMELIST,"VELG PROFILTEMA SOM SKAL LAGRAST","TEMA")

IF (THECTHEME.GETFTAB.GETFIELDS.GET(3).ASSTRING = "P") THEN
  THEPINDEX = 3
ELSE
  THEPINDEX = 4
END

THEASCIIDUMPFIL = FILEDIALOG.PUT("DUMPFIL.DAT".ASFILENAME,"*.DAT","VELG NAMN PÅ KOORDINATFIL")
IF (THEASCIIDUMPFIL = NIL) THEN
  RETURN (NIL)
END

THEFILE = LINEFILE.MAKE(THEASCIIDUMPFIL, #FILE_PERM_WRITE)
THEFTAB = THECTHEME.GETFTAB
A = THEFTAB.GETNUMRECORDS

IF (THESWAPCOLUMNBOOL) THEN
  THEYFIELD = THEFTAB.GETFIELDS.GET(1)
  THEXFIELD = THEFTAB.GETFIELDS.GET(2)
ELSE
  THEXFIELD = THEFTAB.GETFIELDS.GET(1)
  THEYFIELD = THEFTAB.GETFIELDS.GET(2)
END

THEPFIELD = THEFTAB.GETFIELDS.GET(THEPINDEX)

PPREV = -100.0
X1 = 0
Y1 = 0
FOR EACH REC IN 0..(A - 1)
  X = THEFTAB.RETURNVALUESTRING(THEXFIELD, REC)
  Y = THEFTAB.RETURNVALUESTRING(THEYFIELD, REC)
  P = THEFTAB.RETURNVALUESTRING(THEPFIELD, REC)
  IF (P = PPREV) THEN
    THEFILE.WRITEELT(P++X++Y++X1++Y1)
  ELSE
    PPREV = P
    X1 = X
    Y1 = Y
  END
END

THEFILE.CLOSE

'FINNER ENDEPUNKTA PÅ PROFILA FRÅ GIS SYSTEMET
'
'OPPRETTER EIT NYTT TEMA MED PUNKT
'LAR BRUKAREN KLIKE PÅ FØRSTE OG ANDRE PUNKT
'SKRIVER DESSE UT PÅ EIT FORMAT SOM DAMDATA KAN LESE INN
```

```

'
'KNUT ALFREDSEN 2001-10-18

THEVIEW = AV.GETACTIVEDOC
THEDISPLAY = THEVIEW.GETDISPLAY
THEPROJECTION = THEVIEW.GETPROJECTION

THELINE = THEDISPLAY.RETURNUSERLINE

THEFTAB = SELF.GETOBJECTTAG

THEP = MSGBOX.INPUT("GI PROFILNUMMER", "PROFILNUMMER", "0")

THEXFIELD = THEFTAB.GETFIELDS.GET(1)
THEYFIELD = THEFTAB.GETFIELDS.GET(2)
THENRFIELD = THEFTAB.GETFIELDS.GET(3)

THEFTAB.STARTEDITINGWITHRECOVERY
THEFTAB.BEGINTRANSACTION

THESTARTRECORD = THEFTAB.ADDRECORD

X = THELINE.RETURNSTART.GETX
Y = THELINE.RETURNSTART.GETY
THEPOINT = POINT.MAKE(X,Y)
THEPFIELD = THEFTAB.FINDFIELD("SHAPE")
THEFTAB.SETVALUE(THEPFIELD, THESTARTRECORD, THEPOINT)
THEFTAB.SETVALUE(THEXFIELD, THESTARTRECORD, X.SETFORMATPRECISION(1))
THEFTAB.SETVALUE(THEYFIELD, THESTARTRECORD, Y.SETFORMATPRECISION(1))
THEFTAB.SETVALUE(THENRFIELD, THESTARTRECORD, THEP.ASNUMBER.SETFORMATPRECISION(1))

THEENDRECORD = THEFTAB.ADDRECORD

X = THELINE.RETURNEND.GETX
Y = THELINE.RETURNEND.GETY
THEPOINT = POINT.MAKE(X,Y)
THEPFIELD = THEFTAB.FINDFIELD("SHAPE")
THEFTAB.SETVALUE(THEPFIELD, THEENDRECORD, THEPOINT)
THEFTAB.SETVALUE(THEXFIELD, THEENDRECORD, X.SETFORMATPRECISION(1))
THEFTAB.SETVALUE(THEYFIELD, THEENDRECORD, Y.SETFORMATPRECISION(1))
THEFTAB.SETVALUE(THENRFIELD, THEENDRECORD, THEP.ASNUMBER.SETFORMATPRECISION(1))

THEFTAB.ENDTRANSACTION
THEFTAB.REFRESH

'
'
'KLIKKPROSEDYRA FOR FINN PROFILPUNKT
'OPPRETTAR PROFILET SIN SHAPEFILE, EVENTUELT KOPLAR DET TIL EIN EKSISTERANDE PROFILSHAPE
'
'KNUT ALFREDSEN 2001-10-22

THEVIEW = AV.GETACTIVEDOC

THESELLIST = {"BRUKE EKSISTERANDE TEMA", "LAG NYTT TEMA"}
THEANSWER = MSGBOX.LISTASSTRING(THESELLIST, "KORLEIS HANDTERE DATA?", "VELG")
IF (THEANSWER = NIL) THEN
    RETURN(NIL)
END

IF (THEANSWER = "BRUKE EKSISTERANDE TEMA") THEN
    THETHEMELIST = LIST.MAKE
    FOR EACH TH IN (THEVIEW.GETTHEMES)
        IF (TH.IS(GTHEME).NOT) THEN
            IF ((TH.GETFTAB.GETFIELDS.GET(3)).ASSTRING = "P") THEN
                THETHEMELIST.ADD(TH)
            END
        END
    END
END

IF (THETHEMELIST.COUNT = 0) THEN
    MSGBOX.ERROR("INGEN GYLDIGE TEMA - AVSLUTTAR", "FEIL")
    RETURN(NIL)
END

TEMA = MSGBOX.LISTASSTRING(THETHEMELIST, "VELG TEMA FOR KOORDINATAR", "MOGLEGE TEMA")
IF (TEMA <> NIL) THEN

```

```

    THEFTAB = TEMA.GETFTAB
ELSE
    MSGBOX.ERROR("FEIL VED VALG AV TEMA","FEIL")
    RETURN(NIL)
END
ELSE
    THESHAPEFILE = FILEDIALOG.PUT("KOORDINAT.SHP".ASFILENAME, "*.SHP", "NAMN KOORDINAT SHAPE")
    IF (THESHAPEFILE = NIL) THEN
        RETURN(NIL)
    END

    THEFTAB = FTAB.MAKENEW(THESHAPEFILE, POINT)

    THEXFIELD = FIELD.MAKE("X", #FIELD_DECIMAL, 15, 1)
    THEXFIELD.SETVISIBLE(TRUE)
    THEYFIELD = FIELD.MAKE("Y", #FIELD_DECIMAL, 15, 1)
    THEYFIELD.SETVISIBLE(TRUE)
    THENRFIELD = FIELD.MAKE("P", #FIELD_DECIMAL, 10, 1)
    THENRFIELD.SETVISIBLE(TRUE)

    THEFTAB.ADDFIELDS({THEXFIELD, THEYFIELD, THENRFIELD})

    THETHEME = FTHEME.MAKE(THEFTAB)

    THEVIEW.ADDTHEME(THETHEME)
    THETHEME.SETACTIVE(TRUE)
    THETHEME.SETVISIBLE(TRUE)
    THEVIEW.SETEDITABLETHEME(THETHEME)
END

SELF.SETOBJECTTAG(THEFTAB)

```

```

'IMPORTER EI KOORDINATFIL LAGA MED DAMDATA OG LEGG DEN I EIT
'EIGE TEMA. STILL SPØRSMÅL OM KOLONNEBYTTE X - Y.
'
'FILA VERT LEST INN
'PROGRAMMET SPØR OM EIN SKAL BYTTE OM X/Y: KOMPABILITET MED KARL
'KOLONNENE VERT SORTERT ETTER TEMA
'OPPRETTAR SÅ EIT TEMA OG LEGG INN PUNKTA I DET.
'
'KNUT ALFREDSEN 2001-10-18
'
THEVIEW = AV.GETACTIVEDOC

THEDAMDATAFILE= FILEDIALOG.SHOW("*.TXT", "DAMDATA EKSPORTFIL", "VELG DAMDATA EKSPORTFIL")
IF (THEDAMDATAFILE = NIL) THEN
    RETURN(NIL)
END

THEFILE = LINEFILE.MAKE(THEDAMDATAFILE, #FILE_PERM_READ)

THEYLIST = LIST.MAKE
THEZLIST = LIST.MAKE
THEPLIST = LIST.MAKE
THEFILELIST = LIST.MAKE
THEFILE.READ(THEFILELIST, THEFILE.GETSIZE)

THESWAPCOLUMNBOOL = MSGBOX.MINIYESNO("BYTT OM X OG Y KOLONNE?", FALSE)

THESHAPEFILE = FILEDIALOG.PUT("DAMBRKDATA.SHP".ASFILENAME, "*.SHP", "NAMN PÅ SHAPE MED DAMBRK
DATA")
IF (THESHAPEFILE = NIL) THEN
    RETURN(NIL)
END

THEFTAB = FTAB.MAKENEW(THESHAPEFILE, POINT)

THEXFIELD = FIELD.MAKE("X", #FIELD_DECIMAL, 15, 1)
THEXFIELD.SETVISIBLE(TRUE)
THEYFIELD = FIELD.MAKE("Y", #FIELD_DECIMAL, 15, 1)
THEYFIELD.SETVISIBLE(TRUE)
THEZFIELD = FIELD.MAKE("Z", #FIELD_DECIMAL, 15, 1)
THEZFIELD.SETVISIBLE(TRUE)
THENRFIELD = FIELD.MAKE("P", #FIELD_DECIMAL, 10, 1)
THENRFIELD.SETVISIBLE(TRUE)

```

```

THEFTAB.ADDFIELDS({THEXFIELD, THEYFIELD, THEZFIELD, THENRFIELD})

THETHEME = FTHEME.MAKE(THEFTAB)

THEVIEW.ADDTHEME(THETHEME)
THETHEME.SETACTIVE(TRUE)
THETHEME.SETVISIBLE(TRUE)
THEVIEW.SETEDITABLETHEME(THETHEME)

LINJET = 0

THEFTAB.STARTEDITINGWITHRECOVERY

FOR EACH J IN THEFILELIST
    THELINE = LIST.MAKE
    THELINE = J.ASLIST

    IF (LINJET > 0) THEN
        T_P = THELINE.GET(3)
        T_W = THELINE.GET(2)
        T_X1 = THELINE.GET(0)
        T_Y1 = THELINE.GET(1)

        P = T_P.ASTOKENS(", ").GET(0).ASNUMBER
        W = T_W.ASTOKENS(", ").GET(0).ASNUMBER
        X1 = T_X1.ASTOKENS(", ").GET(0).ASNUMBER
        Y1 = T_Y1.ASTOKENS(", ").GET(0).ASNUMBER

        THEFTAB.BEGINTRANSACTION
        THERECORD = THEFTAB.ADDRECORD
        IF (THESWAPCOLUMNBOOL = TRUE) THEN
            THEPOINT = POINT.MAKE(Y1, X1)
        ELSE
            THEPOINT = POINT.MAKE(X1, Y1)
        END
        THEPFIELD = THEFTAB.FINDFIELD("SHAPE")
        THEFTAB.SETVALUE(THEPFIELD, THERECORD, THEPOINT)
        IF (THESWAPCOLUMNBOOL = TRUE) THEN
            THEFTAB.SETVALUE(THEXFIELD, THERECORD, Y1.SETFORMATPRECISION(1))
            THEFTAB.SETVALUE(THEYFIELD, THERECORD, X1.SETFORMATPRECISION(1))
        ELSE
            THEFTAB.SETVALUE(THEXFIELD, THERECORD, X1.SETFORMATPRECISION(1))
            THEFTAB.SETVALUE(THEYFIELD, THERECORD, Y1.SETFORMATPRECISION(1))
        END
        THEFTAB.SETVALUE(THEZFIELD, THERECORD, W.SETFORMATPRECISION(1))
        THEFTAB.SETVALUE(THENRFIELD, THERECORD, P.SETFORMATPRECISION(1))

        THEFTAB.ENDTRANSACTION
        THEFTAB.REFRESH
    END

    LINJET = LINJET + 1
END

THEFTAB.STOPEDITINGWITHRECOVERY(TRUE)

'INSTALLASJONSSKRIPT SOM VERT BRUKT VED OPPRETTELSE AV EIN EXTENSION
'
'KNUT ALFREDSEN 2001-10-17
'

THEPROJECT = AV.GETPROJECT

IF (THEPROJECT = NIL) THEN
    RETURN (NIL)
END

THEMENUBAR = THEPROJECT.FINDGUI("VIEW").GETMENUBAR
THEMENU = THEMENUBAR.FINDBYLABEL("FILE")

IF (THEMENU <> NIL) THEN
    THEMENUBAR.ADD(SELF.GET(1), THEMENUBAR.GETCONTROLS.FIND(THEMENU))
ELSE
    THEMENUBAR.ADD(SELF.GET(1), 999)
END

```

```

THEPROJECT.FINDGUI("VIEW").GETTOOLBAR.ADD(SELF.GET(22), -1)
THEPROJECT.FINDGUI("VIEW").GETTOOLBAR.ADD(SELF.GET(24), -1)
THEPROJECT.FINDGUI("VIEW").GETTOOLBAR.ADD(SELF.GET(26), -1)

'LAG GRID SOM ER DIFFERANSEN MELLOM VASSFLATE OG BAKKENIVÅ.
'VASSDEKT AREAL ER ALLE CELLER MED VERDI OVER 0.0
'BYGGER PÅ EIN IDE FRÅ L.O.K.THUNOLD "EFFEKTIVISERING AV FLOMKARTLEGGING VED BRUK AV GIS
'

THEVIEW = AV.GETACTIVEDOC
GTHEMELIST = LIST.MAKE

FOR EACH THETHEME IN THEVIEW.GETTHEMES
  IF (THETHEME.IS(GTHEME)) THEN
    GTHEMELIST.ADD(THETHEME)
  END
END

IF (GTHEMELIST.COUNT = 0) THEN
  MSGBOX.ERROR("VIEW INNEHELD IKKJE GRID SOM KAN PROSESSERAST", "FEIL")
  RETURN (NIL)
END

' **VELG HØGDEMODELLEN SOM ER BASIS FOR BEREGNINGA.
' **

HMOD = MSGBOX.LISTASSTRING(GTHEMELIST, "VELG HØGDEMODELL", "HØGDEMODELL")
IF (HMOD = NIL) THEN
  RETURN (NIL)
END

' ** VELG VASSFLATE
' **

GTHEMELIST.REMOVEOBJ(HMOD)

WMOD = MSGBOX.LISTASSTRING(GTHEMELIST, "VELG VASSFLATEMODELL", "VASSFLATEMODELL")
IF (WMOD = NIL) THEN
  RETURN (NIL)
END

' ** TREKK HØGDE FRÅ VANNSTAND
' **

HGRID = HMOD.GETGRID
WGRID = WMOD.GETGRID

DGRIDTEMP = WGRID - HGRID

' ** FJERN NEGATIVE DELAR AV DET NYE GRIDET.
' **

MINGRID = (DGRIDTEMP > 0.ASGRID).CON(1.ASGRID, 0.ASGRID)
DGRID = DGRIDTEMP/MINGRID

' ** SETT INN DET NYE TEMAET. NODATA = TRANSPARENT
' **

'THEFILENAME = FILENAME.MAKE("DGRID")
'DGRID.SAVEDATASET(THEFILENAME)
FLOMTHEME = GTHEME.MAKE(DGRID)
THELEGEND = FLOMTHEME.GETLEGEND
THELEGEND.SETLEGENDTYPE(#LEGEND_TYPE_COLOR)
THELEGEND.NATURAL(FLOMTHEME, "VALUE", 7)
THESYMBOL = SYMBOL.MAKE(#SYMBOL_FILL)
THECOLORRAMP = SYMBOLLIST.GETPREDEFINED(#SYMLIST_TYPE_COLORRAMP).GET(7)
THELEGEND.GETSYMBOLS.RAMPSAVEDCOLORS(THECOLORRAMP)
ACOLOR = COLOR.MAKE
ACOLOR.SETTRANSPARENT(TRUE)
THESYMBOL.SETCOLOR(ACOLOR)
THELEGEND.SETNULLSYMBOL(THESYMBOL)
FLOMTHEME.UPDATELEGEND
THEVIEW.ADDTHEME(FLOMTHEME)
FLOMTHEME.SETVISIBLE(TRUE)

```

```
'TA UT LENGDEPROFIL.
'TRENGER HØGDEMODELL - HJELPERUTINE TIL BRUK I ALGORITME FOR FALLFORDELING
'
'KNUT ALFREDSEN 2001-10-22
```

11E011.01

```

THEFTAB = SELF.GETOBJECTTAG

THEPROFILE = THEDISPLAY.RETURNUSERPOLYLINE
THEPOLYLIST = THEPROFILE.ASLIST

THEGRIDLIST = LIST.MAKE
FOR EACH I IN THEVIEW.GETTHEMES
  IF (I.IS(GTHEME)) THEN
    THEGRIDLIST.ADD(I)
  END
END
IF (THEGRIDLIST.COUNT = 0) THEN
  MSGBOX.ERROR("INGEN GRID TILGJENGELIG", "FEIL")
  RETURN(NIL)
END
THEGRIDTHEME = MSGBOX.LISTASSTRING(THEGRIDLIST, "VELG EIT GRID", "GRID")
IF (THEGRIDTHEME = NIL) THEN
  MSGBOX.ERROR("MANGLAR GRID TEMA", "FEIL")
  RETURN(NIL)
END

THEGRID = THEGRIDTHEME.GETGRID

THEXFIELD = THEFTAB.GETFIELDS.GET(1)
THEYFIELD = THEFTAB.GETFIELDS.GET(2)
THEZFIELD = THEFTAB.GETFIELDS.GET(3)

THEFTAB.STARTEDITINGWITHRECOVERY
THEFTAB.BEGINTRANSACTION

FOR EACH I IN THEPOLYLIST
  LCOUNT = 0
  FOR EACH J IN I
    THERECORD = THEFTAB.ADDRECORD
    THEXYPPOINT = I.GET(LCOUNT)
    X = THEXYPPOINT.GETX
    Y = THEXYPPOINT.GETY
    Z = THEGRID.POINTVALUE(THEXYPPOINT, THEPROJECTION)
    THEZPOINT = POINTM.MAKE(X, Y, Z)
    THEPFIELD = THEFTAB.FINDFIELD("SHAPE")
    THEFTAB.SETVALUE(THEPFIELD, THERECORD, THEZPOINT)
    THEFTAB.SETVALUE(THEXFIELD, THERECORD, X.SETFORMATPRECISION(1))
    THEFTAB.SETVALUE(THEYFIELD, THERECORD, Y.SETFORMATPRECISION(1))
    THEFTAB.SETVALUE(THEZFIELD, THERECORD, Z.SETFORMATPRECISION(1))
    LCOUNT = LCOUNT+1
  END
END

THEFTAB.ENDTRANSACTION
THEFTAB.REFRESH

THERET =MSGBOX.MINIYESNO("SKRIV UT RESULTAT PÅ FIL?", TRUE)
IF (THERET = TRUE) THEN
  THEASCIIDUMPPFILE = FILEDIALOG.PUT("LPROFIL.DAT".ASFILENAME, "*.DAT", "NAMN PÅ FIL MED
LENGDEPROFIL")
  IF (THEASCIIDUMPPFILE = NIL) THEN
    RETURN(NIL)
  END

  THEFILE = LINEFILE.MAKE(THEASCIIDUMPPFILE, #FILE_PERM_WRITE)

  THESWAPCOLUMNBOOL = MSGBOX.MINIYESNO("BYTT OM X OG Y KOLONNE?", FALSE)

  LCOUNT = 0
  FOR EACH I IN THEPOLYLIST
    LCOUNT = 0
    FOR EACH J IN I
      THEPOINT = I.GET(LCOUNT)
      THEZP = THEGRID.POINTVALUE(THEPOINT, THEPROJECTION)
      IF (THESWAPCOLUMNBOOL) THEN
        THEFILE.WRITEELT(THEPOINT.GETY.ASSTRING++THEPOINT.GETX.ASSTRING++THEZP.ASSTRING)
      ELSE
        THEFILE.WRITEELT(THEPOINT.GETX.ASSTRING++THEPOINT.GETY.ASSTRING++THEZP.ASSTRING)
      END
      LCOUNT = LCOUNT+1
    END
  END
END

```

```

THEFILE.CLOSE
END

'KLIKKPROSEDYRE FOR LENGDEPROFIL
'
'
'KNUT ALFREDSSEN 2001-10-23
'

THEVIEW = AV.GETACTIVEDOC
MSGBOX.INFO("MARKER LENGDEPROFIL SOM EI POLYLINJE, DOBBELTKLIKK AVSLUTTAR", "LENGDEPROFIL")

THESELLIST = {"BRUKE EKSISTERANDE TEMA", "LAG NYTT TEMA"}
THEANSWER = MSGBOX.LISTASSTRING(THESELLIST, "KORLEIS HANDTERE DATA?", "VELG")
IF (THEANSWER = NIL) THEN
    RETURN(NIL)
END

IF (THEANSWER = "BRUKE EKSISTERANDE TEMA") THEN
    THETHEMELIST = LIST.MAKE
    FOR EACH TH IN (THEVIEW.GETTHEMES)
        IF (TH.IS(GTHEME).NOT) THEN
            IF ((TH.GETFTAB.GETFIELDS.COUNT) = 3) THEN
                IF ((TH.GETFTAB.GETFIELDS.GET(3)).ASSTRING = "Z") THEN
                    THETHEMELIST.ADD(TH)
                END
            END
        END
    END
    END

    IF (THETHEMELIST.COUNT = 0) THEN
        MSGBOX.ERROR("INGEN GYLDIGE TEMA - AVSLUTTAR", "FEIL")
        RETURN(NIL)
    END

    TEMA = MSGBOX.LISTASSTRING(THETHEMELIST, "VELG TEMA FOR LENGDEPROFIL", "MOGLEGE TEMA")
    IF (TEMA <> NIL) THEN
        THEFTAB = TEMA.GETFTAB
    ELSE
        MSGBOX.ERROR("FEIL VED VALG AV TEMA", "FEIL")
        RETURN(NIL)
    END
ELSE
    THESHAPEFILE = FILEDIALOG.PUT("LENGDEPROFIL.SHP".ASFILENAME, "*.SHP", "NAMN SHAPE FOR
LENGDEPROFIL")
    IF (THESHAPEFILE = NIL) THEN
        RETURN(NIL)
    END

    THEFTAB = FTAB.MAKENEW(THESHAPEFILE, POINT)

    THEXFIELD = FIELD.MAKE("X", #FIELD_DECIMAL, 15, 1)
    THEXFIELD.SETVISIBLE(TRUE)
    THEYFIELD = FIELD.MAKE("Y", #FIELD_DECIMAL, 15, 1)
    THEYFIELD.SETVISIBLE(TRUE)
    THEZFIELD = FIELD.MAKE("Z", #FIELD_DECIMAL, 10, 1)
    THEZFIELD.SETVISIBLE(TRUE)

    THEFTAB.ADDFIELDS({THEXFIELD, THEYFIELD, THEZFIELD})

    THETHEME = FTHEME.MAKE(THEFTAB)

    THEVIEW.ADDTHEME(THETHEME)
    THETHEME.SETACTIVE(TRUE)
    THETHEME.SETVISIBLE(TRUE)
    THEVIEW.SETEDITABLETHEME(THETHEME)
END

SELF.SETOBJECTTAG(THEFTAB)

'FINNER SKJERINGSPOINT MELLOM ELVEBREDDE OG PROFIL, BEGGE REPRESENTERT SOM
'TO POLYLINJER
'
' 1. VELG UT EIT BREDDETEMA OG EIT TVERRPROFILTEMA.
' 2. LAG POLYLINJER AV TEMAET

```

```
' 3. FINN SKJERING MELLOM POLYLINJENE, IKKJE SKJERING DERSOM SKJERINGSFLAGG
'   ER SETT FOR DETTE PROFILET.
' 4. FINN Z KOORDINATEN FOR SKJERINGA
' 5. SETT INN KOORDINATANE I TABELLEN
'
'NB! 2/11: SJEKKAR IKKJE OM SKJERINGSPUNKT ER FUNNE TIDLEGARE, OG DETTE FØRER
'TIL EIT PROBLEM SOM MÅ FIKSAST'
'
'KNUT ALFREDSSEN 2000-10-24

THEVIEW = AV.GETACTIVEDOC
THEDISPLAY = THEVIEW.GETDISPLAY
THEPROJECTION = THEVIEW.GETPROJECTION

'===== VENSTREBREDDE =====
THEBTHEMELIST = LIST.MAKE

FOR EACH THET IN (THEVIEW.GETTHEMES)
  IF (THET.IS(GTHEME).NOT) THEN
    IF (THET.GETFTAB.GETFIELDS.COUNT > 1) THEN
      IF ((THET.GETFTAB.GETFIELDS.GET(1).ASSTRING = "X") AND
        (THET.GETFTAB.GETFIELDS.GET(2).ASSTRING = "Y")) THEN
        THEBTHEMELIST.ADD(THET)
      END
    END
  END
END

IF (THEBTHEMELIST.COUNT = 0) THEN
  MSGBOX.ERROR("BREDDETEMA MANGLAR", "FEIL")
  RETURN (NIL)
END

THERBTHEME = MSGBOX.LISTASSTRING(THEBTHEMELIST, "VELG TEMA FOR HØGRE BREDDE", "TEMA")

THEBTHEMELIST.REMOVEOBJ(THERBTHEME)

THELBTHEME = MSGBOX.LISTASSTRING(THEBTHEMELIST, "VELG TEMA FOR VENSTRE BREDDE", "TEMA")

THELBPOINTLIST = LIST.MAKE
THERBPOINTLIST = LIST.MAKE

THELBFTAB = THELBTHEME.GETFTAB
THERBFTAB = THERBTHEME.GETFTAB

A = THELBFTAB.GETNUMRECORDS
THEXFIELD = THELBFTAB.GETFIELDS.GET(1)
THEYFIELD = THELBFTAB.GETFIELDS.GET(2)

FOR EACH REC IN 0..(A - 1)
  X = THELBFTAB.RETURNVALUESTRING(THEXFIELD, REC)
  Y = THELBFTAB.RETURNVALUESTRING(THEYFIELD, REC)
  THELBPOINT = POINT.MAKE(X.ASNUMBER, Y.ASNUMBER)
  THELBPOINTLIST.ADD(THELBPOINT)
END
THEBLISTOFLISTS = LIST.MAKE
THEBLISTOFLISTS.ADD(THELBPOINTLIST)
THELBPOLYLINE = POLYLINE.MAKE(THEBLISTOFLISTS)

A = THERBFTAB.GETNUMRECORDS
THEXFIELD = THERBFTAB.GETFIELDS.GET(1)
THEYFIELD = THERBFTAB.GETFIELDS.GET(2)

FOR EACH REC IN 0..(A - 1)
  X = THERBFTAB.RETURNVALUESTRING(THEXFIELD, REC)
  Y = THERBFTAB.RETURNVALUESTRING(THEYFIELD, REC)
  THERBPOINT = POINT.MAKE(X.ASNUMBER, Y.ASNUMBER)
  THERBPOINTLIST.ADD(THERBPOINT)
END
THERBLISTOFLISTS = LIST.MAKE
THERBLISTOFLISTS.ADD(THERBPOINTLIST)
THERBPOLYLINE = POLYLINE.MAKE(THERBLISTOFLISTS)

'===== PROFILTEMA =====
THETHEMELIST = LIST.MAKE
THELBXYLIST = LIST.MAKE
THERBXYLIST = LIST.MAKE
```

```

THEPLIST = LIST.MAKE
THELBDLIST = LIST.MAKE
THERBDLIST = LIST.MAKE

FOR EACH THETHEME IN (THEVIEW.GETTHEMES)
  IF (THETHEME.IS(GTHEME).NOT) THEN
    IF (THETHEME.GETFTAB.GETFIELDS.COUNT > 4) THEN
      IF ((THETHEME.GETFTAB.GETFIELDS.GET(3).ASSTRING = "Z") AND
        (THETHEME.GETFTAB.GETFIELDS.GET(6).ASSTRING = "D")) THEN
        THETHEMELIST.ADD(THETHEME)
      END
    END
  END
END

IF (THETHEMELIST.COUNT = 0) THEN
  MSGBOX.ERROR("POLYPROFILTEMA MANGLAR", "FEIL")
  RETURN (NIL)
END

THECTHEME = MSGBOX.LISTASSTRING(THETHEMELIST, "VELG EIT PROFILTEMA (POLYGONPROFIL)", "TEMA")

'KØYR IGJENOM KVAR TVERRPROFIL OG FINN SKJERING

THEFTAB = THECTHEME.GETFTAB

A = THEFTAB.GETNUMRECORDS

THEXFIELD = THEFTAB.GETFIELDS.GET(1)
THEYFIELD = THEFTAB.GETFIELDS.GET(2)
THEZFIELD = THEFTAB.GETFIELDS.GET(3)
THEPFIELD = THEFTAB.GETFIELDS.GET(4)
THEFFIELD = THEFTAB.GETFIELDS.GET(5)
THEDFIELD = THEFTAB.GETFIELDS.GET(6)

THEPOINTLIST = LIST.MAKE

PPREV = -100.0
ICOUNT = 0
FFLAG = 0
MSGBOX.INFO(A.ASSTRING, "A")
FOR EACH REC IN 0..A

  IF (REC = A) THEN
    P = -100.0
  ELSE
    X = THEFTAB.RETURNVALUESTRING(THEXFIELD, REC)
    Y = THEFTAB.RETURNVALUESTRING(THEYFIELD, REC)
    Z = THEFTAB.RETURNVALUESTRING(THEZFIELD, REC)
    P = THEFTAB.RETURNVALUESTRING(THEPFIELD, REC)
    F = THEFTAB.RETURNVALUESTRING(THEFFIELD, REC)
    D = THEFTAB.RETURNVALUESTRING(THEDFIELD, REC)
  END

  IF (F = 1) THEN
    FFLAG = 1
  END

  IF (ICOUNT = 0) THEN
    PPREV = P
    XSTART = X
    YSTART = Y
  END

  IF (P <> PPREV) THEN
    'MSGBOX.INFO(P.ASSTRING++PPREV.ASSTRING, "P-P")
    THELISTOFLISTS = LIST.MAKE
    THELISTOFLISTS.ADD(THEPOINTLIST)
    THEPPOLY = POLYLINE.MAKE(THELISTOFLISTS)
    'MSGBOX.INFO(THEPPOLY.ASSTRING, "POLY")

    IF (FFLAG <> 1) THEN
      THELBINTERSECTIONPOINT = THEPPOLY.POINTINTERSECTION(THELBPOLYLINE)
      'MSGBOX.INFO(THELBINTERSECTIONPOINT.ASSTRING, "VENSTRE")
      THETP = THELBINTERSECTIONPOINT.RETURNCENTER
      'MSGBOX.INFO(THETP.ASSTRING, ".")
      THELBXYLIST.ADD(THETP)
    END
  END
END

```

```

X1 = THETP.GETX
Y1 = THETP.GETY
XR = X1 - XSTART.ASNUMBER
YR = Y1 - YSTART.ASNUMBER
SUMX = XR*XR
SUMY = YR*YR
SUM = SUMX+SUMY
DIFFER = SUM.SQRT
THELBDLIST.ADD(DIFFER)

THERBINTERSECTIONPOINT = THEPPOLY.POINTINTERSECTION(THERBPOLYLINE)
'MSGBOX.INFO(THERBINTERSECTIONPOINT.ASSTRING,"HØGRE")
THETP = THERBINTERSECTIONPOINT.RETURNCENTER
'MSGBOX.INFO(THETP.ASSTRING,".")
THERBXYLIST.ADD(THETP)
X1 = THETP.GETX
Y1 = THETP.GETY
XR = X1 - XSTART.ASNUMBER
YR = Y1 - YSTART.ASNUMBER
SUMX = XR*XR
SUMY = YR*YR
SUM = SUMX+SUMY
DIFFER = SUM.SQRT
THERBDLIST.ADD(DIFFER)

THEPOINTLIST.EMPTY

THEPLIST.ADD(PPREV)

XSTART = X
YSTART = Y
PPREV = P
ELSE
XSTART = X
YSTART = Y
PPREV = P
FFLAG = 0
END
END

IF (REC < A) THEN
THEPOINT = POINT.MAKE(X.ASNUMBER,Y.ASNUMBER)
THEPOINTLIST.ADD(THEPOINT)
END

ICOUNT = ICOUNT+1
END

'===== SETT INN DEI NYE PUNKTA =====

THEGRIDLIST = LIST.MAKE
FOR EACH I IN THEVIEW.GETTHEMES
IF (I.IS(GTHEME)) THEN
THEGRIDLIST.ADD(I)
END
END
IF (THEGRIDLIST.COUNT = 0) THEN
MSGBOX.ERROR("INGEN GRID TILGJENGELIG", "FEIL")
RETURN(NIL)
END
THEGRIDTHEME = MSGBOX.LISTASSTRING(THEGRIDLIST,"VELG HØGDEGRID", "GRID")
IF (THEGRIDTHEME = NIL) THEN
MSGBOX.ERROR("MANGLAR GRID TEMA", "FEIL")
RETURN(NIL)
END

THEGRID = THEGRIDTHEME.GETGRID

THEFTAB.STARTEDITINGWITHRECOVERY
THEFTAB.BEGINTRANSACTION

INDEX = THELBXYLIST.COUNT

FOR EACH I IN 0..(INDEX-1)
THERECORD = THEFTAB.ADDRECORD
P = THEPLIST.GET(I)
LBD = THELBDLIST.GET(I)

```

```

RBD = THERBDLIST.GET(I)

THEXYPOINT = THELBXYLIST.GET(I)
X = THEXYPOINT.GETX
Y = THEXYPOINT.GETY
Z = THEGRID.POINTVALUE (THEXYPOINT, THEPROJECTION)
THEZPOINT = POINTM.MAKE (X, Y, Z)
THESHFIELD = THEFTAB.FINDFIELD ("SHAPE")
THEFTAB.SETVALUE (THESHFIELD, THERECORD, THEZPOINT)
THEFTAB.SETVALUE (THEXFIELD, THERECORD, X.SETFORMATPRECISION(1))
THEFTAB.SETVALUE (THEYFIELD, THERECORD, Y.SETFORMATPRECISION(1))
THEFTAB.SETVALUE (THEZFIELD, THERECORD, Z.SETFORMATPRECISION(1))
THEFTAB.SETVALUE (THEPFIELD, THERECORD, P.ASNUMBER.SETFORMATPRECISION(1))
THEFTAB.SETVALUE (THEFFIELD, THERECORD, 1)
THEFTAB.SETVALUE (THEDFIELD, THERECORD, LBD)

THERECORD = THEFTAB.ADDRECORD
THEXYPOINT = THERBXYLIST.GET(I)
X = THEXYPOINT.GETX
Y = THEXYPOINT.GETY
Z = THEGRID.POINTVALUE (THEXYPOINT, THEPROJECTION)
THEZPOINT = POINTM.MAKE (X, Y, Z)
THESHFIELD = THEFTAB.FINDFIELD ("SHAPE")
THEFTAB.SETVALUE (THESHFIELD, THERECORD, THEZPOINT)
THEFTAB.SETVALUE (THEXFIELD, THERECORD, X.SETFORMATPRECISION(1))
THEFTAB.SETVALUE (THEYFIELD, THERECORD, Y.SETFORMATPRECISION(1))
THEFTAB.SETVALUE (THEZFIELD, THERECORD, Z.SETFORMATPRECISION(1))
THEFTAB.SETVALUE (THEPFIELD, THERECORD, P.ASNUMBER.SETFORMATPRECISION(1))
THEFTAB.SETVALUE (THEFFIELD, THERECORD, 1)
THEFTAB.SETVALUE (THEDFIELD, THERECORD, RBD)

INDEX = INDEX+1
END

THEFTAB.ENDTRANSACTION
THEFTAB.REFRESH

```

```

'LAGRAR EIT POLYPROFIL PÅ FIL
'VELG ENTEN (X,Y,Z) LAGRING ELLER (D,Z) LAGRING
'
'KNUT ALFREDSSEN 2001-10-23
'

THEVIEW = AV.GETACTIVEDOC

THESWAPCOLUMNBOOL = MSGBOX.MINIYESNO("BYTT OM X OG Y KOLONNE?", FALSE)
THEPRINTFORMATBOOL = MSGBOX.MINIYESNO("LAGRE (X,Y,Z)? (SVAR NEI GIR (D,Z))", TRUE)

THETHEMELIST = LIST.MAKE

FOR EACH THETHEME IN (THEVIEW.GETTHEMES)
  IF (THETHEME.IS(GTHEME).NOT) THEN
    IF (THETHEME.GETFTAB.GETFIELDS.COUNT > 4) THEN
      IF ((THETHEME.GETFTAB.GETFIELDS.GET(3).ASSTRING = "Z") AND
        (THETHEME.GETFTAB.GETFIELDS.GET(6).ASSTRING = "D")) THEN
        THETHEMELIST.ADD(THETHEME)
      END
    END
  END
END

IF (THETHEMELIST.COUNT = 0) THEN
  MSGBOX.ERROR("POLYPROFILTEMA MANGLAR", "FEIL")
  RETURN (NIL)
END

THECTHEME = MSGBOX.LISTASSTRING(THETHEMELIST, "VELG POLYGONPROFILTEMA SOM SKAL LAGRAST", "TEMA")

THEASCIIDUMPFIL = FILEDIALOG.PUT("DUMPFIL.DAT".ASFILENAME, "*.DAT", "VELG NAMN PÅ KOORDINATFIL")
IF (THEASCIIDUMPFIL = NIL) THEN
  RETURN (NIL)
END

THEFILE = LINEFILE.MAKE(THEASCIIDUMPFIL, #FILE_PERM_WRITE)

```

```

THEFTAB = THECTHEME.GETFTAB

A = THEFTAB.GETNUMRECORDS

IF (THESWAPCOLUMNBOOL) THEN
  THEYFIELD = THEFTAB.GETFIELDS.GET(1)
  THEXFIELD = THEFTAB.GETFIELDS.GET(2)
ELSE
  THEXFIELD = THEFTAB.GETFIELDS.GET(1)
  THEYFIELD = THEFTAB.GETFIELDS.GET(2)
END
THEZFIELD = THEFTAB.GETFIELDS.GET(3)
THEPFIELD = THEFTAB.GETFIELDS.GET(4)
THEFFIELD = THEFTAB.GETFIELDS.GET(5)
THEDFIELD = THEFTAB.GETFIELDS.GET(6)

IF (THEPRINTFORMATBOOL) THEN
  PPREV = -100.0
  ICOUNT = 0
  FOR EACH REC IN 0..(A - 1)
    X = THEFTAB.RETURNVALUESTRING(THEXFIELD, REC)
    Y = THEFTAB.RETURNVALUESTRING(THEYFIELD, REC)
    Z = THEFTAB.RETURNVALUESTRING(THEZFIELD, REC)
    P = THEFTAB.RETURNVALUESTRING(THPEFIELD, REC)
    F = THEFTAB.RETURNVALUESTRING(THPEFIELD, REC)
    D = THEFTAB.RETURNVALUESTRING(THEDFIELD, REC)
    IF (ICOUNT = 0) THEN
      THEFILE.WRITEELT("PROFILE: "++P)
      PPREV = P
    END
    IF (P = PPREV) THEN
      THEFILE.WRITEELT(X++Y++Z++F++D)
    ELSE
      THEFILE.WRITEELT("PROFILE: "++P)
      THEFILE.WRITEELT(X++Y++Z++F++D)
      PPREV = P
    END
    ICOUNT = ICOUNT+1
  END
ELSE
  PPREV = -100.0
  ICOUNT = 0
  FOR EACH REC IN 0..(A - 1)
    X = THEFTAB.RETURNVALUESTRING(THEXFIELD, REC)
    Y = THEFTAB.RETURNVALUESTRING(THEYFIELD, REC)
    Z = THEFTAB.RETURNVALUESTRING(THEZFIELD, REC)
    P = THEFTAB.RETURNVALUESTRING(THPEFIELD, REC)
    F = THEFTAB.RETURNVALUESTRING(THPEFIELD, REC)
    D = THEFTAB.RETURNVALUESTRING(THEDFIELD, REC)
    IF (ICOUNT = 0) THEN
      THEFILE.WRITEELT("PROFILE: "++P)
      PPREV = P
    END
    IF (P = PPREV) THEN
      THEFILE.WRITEELT(D++Z++F)
    ELSE
      THEFILE.WRITEELT("PROFILE: "++P)
      THEFILE.WRITEELT(D++Z++F)
      PPREV = P
    END
    ICOUNT = ICOUNT+1
  END
END
THEFILE.CLOSE

```

```

'LAG EIT TVERRPROFIL
'
'KNUT ALFREDSSEN 2001-10-23
'

```

```

THEVIEW = AV.GETACTIVEDOC
THEDISPLAY = THEVIEW.GETDISPLAY
THEPROJECTION = THEVIEW.GETPROJECTION

```

```

THEFTAB = SELF.GETOBJECTTAG

THETEMPPROFILE = THEDISPLAY.RETURNUSERPOLYLINE

THEDENSIFYBOOL = MSGBOX.MINIYESNO("DENSIFY POLYLINJEPROFIL?", FALSE)
IF (THEDENSIFYBOOL) THEN
    THEPROFILE = THETEMPPROFILE.RETURNDENSIFIED(2)
ELSE
    THEPROFILE = THETEMPPROFILE
END

THEPOLYLIST = THEPROFILE.ASLIST

THEGRIDLIST = LIST.MAKE
FOR EACH I IN THEVIEW.GETTHEMES
    IF (I.IS(GTHEME)) THEN
        THEGRIDLIST.ADD(I)
    END
END
IF (THEGRIDLIST.COUNT = 0) THEN
    MSGBOX.ERROR("INGEN GRID TILGJENGELIG", "FEIL")
    RETURN(NIL)
END
THEGRIDTHEME = MSGBOX.LISTASSTRING(THEGRIDLIST, "VELG EIT GRID", "GRID")
IF (THEGRIDTHEME = NIL) THEN
    MSGBOX.ERROR("MANGLAR GRID TEMA", "FEIL")
    RETURN(NIL)
END

THEGRID = THEGRIDTHEME.GETGRID

THEXFIELD = THEFTAB.GETFIELDS.GET(1)
THEYFIELD = THEFTAB.GETFIELDS.GET(2)
THEZFIELD = THEFTAB.GETFIELDS.GET(3)
THEPFIELD = THEFTAB.GETFIELDS.GET(4)
THEFFIELD = THEFTAB.GETFIELDS.GET(5)
THEDFIELD = THEFTAB.GETFIELDS.GET(6)

THEFTAB.STARTEDITINGWITHRECOVERY
THEFTAB.BEGINTRANSACTION

THEP = MSGBOX.INPUT("GI PROFILNUMMER", "PROFILNUMMER", "0")

FOR EACH I IN THEPOLYLIST
    LCOUNT = 0
    XPREV = 0
    YPREV = 0
    DIST = 0
    FOR EACH J IN I
        THERECORD = THEFTAB.ADDRECORD
        THEXYPOINT = I.GET(LCOUNT)
        X = THEXYPOINT.GETX
        Y = THEXYPOINT.GETY
        Z = THEGRID.POINTVALUE(THEXYPOINT, THEPROJECTION)
        THEZPOINT = POINTM.MAKE(X, Y, Z)
        THESHFIELD = THEFTAB.FINDFIELD("SHAPE")
        THEFTAB.SETVALUE(THESHFIELD, THERECORD, THEZPOINT)
        THEFTAB.SETVALUE(THEXFIELD, THERECORD, X.SETFORMATPRECISION(1))
        THEFTAB.SETVALUE(THEYFIELD, THERECORD, Y.SETFORMATPRECISION(1))
        THEFTAB.SETVALUE(THEZFIELD, THERECORD, Z.SETFORMATPRECISION(1))
        THEFTAB.SETVALUE(THEPFIELD, THERECORD, THEP.ASNUMBER.SETFORMATPRECISION(1))
        IF (LCOUNT = 0) THEN
            THEFTAB.SETVALUE(THEDFIELD, THERECORD, 0)
            THEFTAB.SETVALUE(THEFFIELD, THERECORD, 2)
        ELSE
            XR = XPREV - X
            YR = YPREV - Y
            SUMX = XR*XR
            SUMY = YR*YR
            SUM = SUMX+SUMY
            DIFFER = SUM.SQRT
            DIST = DIST + DIFFER
            THEFTAB.SETVALUE(THEDFIELD, THERECORD, DIST)
            THEFTAB.SETVALUE(THEFFIELD, THERECORD, 0)
        END
        XPREV = X
        YPREV = Y
    END
END

```

```

        LCOUNT = LCOUNT+1
    END
END

THEFTAB.ENDTRANSACTION
THEFTAB.REFRESH

'KLIKKPROSEDYRE FOR TVERRPROFIL
'
'
'KNUT ALFREDSEN 2001-10-23
'

THEVIEW = AV.GETACTIVEDOC

MSGBOX.INFO("MARKER TVERRPROFIL SOM EI POLYLINJE, DOBBELTKLIKK AVSLUTTAR", "LENGDEPROFIL")

THESELLIST = {"BRUKE EKSISTERANDE TVERRPROFILTEMA", "LAG NYTT TEMA"}
THEANSWER = MSGBOX.LISTASSTRING(THESELLIST, "KORLEIS HANDTERE DATA?", "VELG")
IF (THEANSWER = NIL) THEN
    RETURN(NIL)
END

IF (THEANSWER = "BRUKE EKSISTERANDE TVERRPROFILTEMA") THEN
    THETHEMELIST = LIST.MAKE
    FOR EACH TH IN (THEVIEW.GETTHEMES)
        IF (TH.IS(GTHEME).NOT) THEN
            IF ((TH.GETFTAB.GETFIELDS.COUNT) > 5) THEN
                IF ((TH.GETFTAB.GETFIELDS.GET(5)).ASSTRING = "FLAGG") THEN
                    THETHEMELIST.ADD(TH)
                END
            END
        END
    END
END

IF (THETHEMELIST.COUNT = 0) THEN
    MSGBOX.ERROR("INGEN GYLDIGE TEMA - AVSLUTTAR", "FEIL")
    RETURN(NIL)
END

TEMA = MSGBOX.LISTASSTRING(THETHEMELIST, "VELG TEMA FOR TVERRPROFIL", "MOGLEGE TEMA")
IF (TEMA <> NIL) THEN
    THEFTAB = TEMA.GETFTAB
ELSE
    MSGBOX.ERROR("FEIL VED VALG AV TEMA", "FEIL")
    RETURN(NIL)
END
ELSE
    THESHAPEFILE = FILEDIALOG.PUT("TVERRPROFIL.SHP".ASFILENAME, "*.SHP", "NAMN SHAPE FOR
TVERRPROFIL")
    IF (THESHAPEFILE = NIL) THEN
        RETURN(NIL)
    END

    THEFTAB = FTAB.MAKENEW(THESHAPEFILE, POINT)

    THEXFIELD = FIELD.MAKE("X", #FIELD_DECIMAL, 15, 1)
    THEXFIELD.SETVISIBLE(TRUE)
    THEYFIELD = FIELD.MAKE("Y", #FIELD_DECIMAL, 15, 1)
    THEYFIELD.SETVISIBLE(TRUE)
    THEZFIELD = FIELD.MAKE("Z", #FIELD_DECIMAL, 15, 1)
    THEZFIELD.SETVISIBLE(TRUE)
    THEPFIELD = FIELD.MAKE("P", #FIELD_DECIMAL, 10, 1)
    THEPFIELD.SETVISIBLE(TRUE)
    THEFFIELD = FIELD.MAKE("FLAGG", #FIELD_DECIMAL, 10, 1)
    THEFFIELD.SETVISIBLE(TRUE)
    THEDFIELD = FIELD.MAKE("D", #FIELD_DECIMAL, 10, 1)
    THEDFIELD.SETVISIBLE(TRUE)

    THEFTAB.ADDFIELDS({THEXFIELD, THEYFIELD, THEZFIELD, THEPFIELD, THEFFIELD, THEDFIELD})

    THETHEME = FTHEME.MAKE(THEFTAB)

    THEVIEW.ADDTHEME(THETHEME)
    THETHEME.SETACTIVE(TRUE)
    THETHEME.SETVISIBLE(TRUE)

```

```
THEVIEW.SETEDITABLETHEME (THETHEME)
END
```

```
SELF.SETOBJECTTAG (THEFTAB)
```

```
'AVINSTALLASJONSSKRIPT SOM VERT BRUKT VED OPPRETTELSE AV EIN EXTENSION
'
```

```
'KNUT ALFREDSEN 2001-10-17
'
```

```
THEPROJECT = AV.GETPROJECT
```

```
IF (THEPROJECT = NIL) THEN
  RETURN (NIL)
END
```

```
THEMENUBAR = THEPROJECT.FINDGUI ("VIEW").GETMENUBAR
THEMENUBAR.REMOVE (SELF.GET (1))
```

```
THETOOLBAR = THEPROJECT.FINDGUI ("VIEW").GETTOOLBAR
THETOOLBAR.REMOVE (SELF.GET (22))
THETOOLBAR.REMOVE (SELF.GET (24))
THETOOLBAR.REMOVE (SELF.GET (26))
```

SINTEF Energi AS
SINTEF Energy Research

No-7465 Trondheim
Telephone: + 47 73 59 72 00
energy.research@sintef.no
www.sintef.no/energy