NVE

Flomsonekart

Delprosjekt Selbu

Ingebrigt Bævre

5
2002

FLOMSONEKART

Flomsonekart

Delprosjekt Selbu

Ingebrigt Bævre

Flomsonekart nr 5 / 2002

Delprosjekt Selbu

Utgitt av: Norges vassdrags- og energidirektorat

Forfattere: Ingebrigt Bævre, Eli Øydvin

Trykk: NVEs hustrykkeri
Opplag: 70
Forsidefoto: Flybilde fra Neas utløp i Selbusjøen. Fotograf Bård Gimnes

Sammendrag: Det er utarbeidet flomsonekart for de nederste 9 km i Nea og østenden av Selbusjøen.

Emneord: Flomsone, flom, flomanalyse, flomareal, vannlinjeberegning, Nea, Selbusjøen, Selbu

Norges vassdrags- og energidirektorat
Middelthuns gate 29
Postboks 5091 Majorstua
0301 OSLO

Telefon: 22 95 95 95
Telefaks: 22 95 90 00
Internett: www.nve.no

Desember 2002

Forord

Det skal etableres et nasjonalt kartgrunnlag – flomsonekart – for de vassdrag i Norge som har størst skadepotensial. Hovedmålet med kartleggingen er forbedret arealplanlegging og byggesaksbehandling i vassdragsnære områder, samt bedre beredskap mot flom.

Denne rapporten presenterer resultatene fra kartleggingen av nedre del av Nea samt østenden av Selbusjøen. Grunnlaget for flomsonekartene er flomberegninger og vannlinjeberegninger samt beregninger av flomvannstander i Selbusjøen.

Takk til ordfører Kjell Mebust som har vært NVEs kontaktperson i Selbu kommune.

Oslo, desember 2002

Kjell Repp
avdelingsdirektør

Hallvard Berg
Prosjektleder

Sammendrag

Det er utarbeidet flomsonekart for ca 9 km i Nea fra utløpet i Selbusjøen til Evjgjardet, samt utsatte områder i østenden av Selbusjøen. Grunnlaget for flomsonekartene er flomberegninger, vannlinjeberegninger og beregninger av ekstremvannstander i Selbusjøen. I den digitale dataleveransen er det utarbeidet flomsoner langs hele Selbusjøen.

Det er beregnet kulminasjonsvannføringer og vannlinjer for gjentaksintervall mellom 10 og 500 år. Den største flommen i Nea etter at observasjonene ble satt i gang i 1915 var 24.06.1918. Flommen er vurdert til å ha et gjentaksintervall på over 200 år. Den høyeste vannstanden som er registrert i Selbusjøen (163.42 m.o.h) var 11.05.1934. En tilsvarende vannstand i dag vil ha et gjentaksintervall på over 500 år.

Vannlinjeberegninger er gjennomført med en hydraulisk modell for å finne vannlinjer langsetter elva ved de ulike flommene. Flomsoneanalysen er utført med GIS. Områder som er markert som lavpunkter har ikke direkte forbindelse med vannet i elva, og er markert med skravur på kartet.

Det er bare i Nea på strekningen fra utløpet til Kulset det er utført vannlinjeberegninger (kartblad Selbu). For kartbladene Vikvarvet og Innbygda er det bare høye vannstander fra Selbusjøen som bidrar på flomsonekartet. Kombinasjonen med flom i elva er ikke utredet.

Det er betydelige verdier som ligger flomutsatt i østenden av Selbusjøen. I Innbygda er det først og fremst industriområdene ved Granby og Kjelstad som ligger svært utsatt til for flom. Allerede ved en 20 års vannstand vil vannet gå innover disse områdene. Ved enn 100 års vannstand vil en del bebyggelse sør for Garbergelva være utsatt. Først ved en 200 års vannstand vil veien her bli oversvømt.

Langs Nea og på Vikvarvet vil store områder med dyrket mark bli oversvømmet allerede ved en 10 års hendelse. Ved en 100 års flom vil Kv 968 ved fotballbanen på Vikvarvet og selve banene også være oversvømmet. Ved større flommer også noen bolighus.

Ved en 100 års flom vil industriområdet på Litlmoen være oversvømmet. Rv 705 kan bli stengt øst for Mebonden pga av oversvømmelse. Kv 968 vil bli oversvømt på Vikaengene. Ved en 500 års flom vil området mellom Teigen bru og Mebonden bli satt under vann.

Ved oversiktsplanlegging kan en bruke flomsonene direkte for å identifisere områder som ikke bør bebygges uten nærmere vurdering av faren og mulige tiltak. Ved detaljplanlegging og ved dele- og byggesaksbehandling må en ta hensyn til at også flomsonekartene har begrenset nøyaktighet. Spesielt i områder nær flomsonegrensen er det viktig at høyden på terrenget sjekkes mot de beregnede flomvannstandene i tverrprofilene. Primært må en ta utgangspunkt i de beregnete vannstander og kontrollere terrenghøyden i felt mot disse. En sikkerhetsmargin skal alltid legges til ved praktisk bruk. I dette prosjektet er grunnlagsmaterialet vurdert som godt, men det er store vannstandsvariasjoner i Selbusjøen som dominerer. Forskjellen mellom en 50 års vannstand og en 100 års vannstand er på hele 1,5 m. Dette krever en relativt høy sikkerhetsmargin. For dette prosjektet foreslår vi et påslag på 0,5 m. En må spesielt huske på at for å unngå flomskade må dreneringen til et bygg ligge slik at avløpet også fungerer under flom.

Flomsonene kan også brukes til å planlegge beredskaps- og sikringstiltak; som evakuering, bygging av voller osv. Ved å lage kart tilsvarende vedlegget til denne rapporten, kan en f eks finne hvilke bygninger som blir berørt av flommen og hvilke veger som kan bli sperret.

Innhold

Flomsonekart **1**

Delprosjekt Selbu 1

Forord 3

Sammendrag 4

1 Innledning **7**

1.1 Formål 7

1.2 Bakgrunn 7

1.3 Avgrensning av prosjektet 7

1.4 Prosjektgjennomføring 7

2 Grunnlag **9**

2.1 Metode og databehov 9

2.2 Hydrologiske data 9

2.2.1 Flomfrekvensanalyse 9

2.2.2 Kalibreringsdata til vannlinjeberegning 10

2.3 Topografiske data 10

2.3.1 Tverrprofiler 10

2.3.2 Digitale kartdata 11

3 Vannlinjemodellering i Nea **12**

3.1 Modelloppsett 12

3.2 Kalibrering av modellen 12

3.3 Effekt av høye vannstander i Selbusjøen 12

3.4 Resultater fra vannlinjeberegningene 13

3.4.1 Vannstander 13

3.4.2 Vannhastigheter og erosjonsfare 15

3.5 Spesielt om bruer 15

4 Flomsonekart **16**

4.1 Generering av flomsoner 16

4.2 Lavpunkt 16

4.3 Vurdering av flomsonene 17

4.4 Resultater fra flomsoneanalysen 17

5 Andre faremomenter i området **22**

5.1 Innledning....22
5.2 Is....22
5.3 Massetransport, erosjon og sikringstiltak....22
5.4 Kulverter....22
6 Usikkerhet i datamaterialet 23
6.1 Flomberegningen....23
6.2 Vannlinjeberegningen....23
6.3 Flomsonen....24
7 Veiledning for bruk 25
7.1 Hvordan leses flomsonekartet?....25
7.2 Unngå bygging på flomutsatte arealer....25
7.3 Hvordan forholde seg til usikkerhet på kartet ?....25
7.4 Arealplanlegging og byggesaker – bruk av flomsonekart....26
7.5 Flomvarsling og beredskap – bruk av flomsonekart....26
7.6 Generelt om gjentaksintervall og sannsynlighet....26
Referanser....28
Vedlegg....28

1 Innledning

1.1 Formål

Målet med kartleggingen er å bedre grunnlaget for vurdering av flomfare til bruk i arealplanlegging og byggesaksbehandling. Kartleggingen vil også gi bedre kunnskap i forbindelse med beredskap mot flom, samt bedre grunnlag for flomvarsling og planlegging av flomsikringstiltak.

1.2 Bakgrunn

Flomtiltaksutvalget (NOU 1996:16) anbefalte at det etableres et nasjonalt kartgrunnlag – flomsonekart – for de vassdrag i Norge som har størst skadepotensial /3/. Utvalget anbefalte en detaljert digital kartlegging.

I Stortingsmelding nr 42 (1996-97) gjøres det klart at regjeringen vil satse på utarbeidelse av flomsonekart i tråd med anbefalingene fra Flomtiltaksutvalget. Satsingen må ses i sammenheng med at regjeringen definerer en bedre styring av arealbruken som det absolutt viktigste tiltaket for å holde risikoen for flomskader på et akseptabelt nivå. Denne vurderingen fikk sin tilslutning også ved behandlingen i Stortinget.

Det ble i 1998 satt i gang et større prosjekt for kartlegging i regi av NVE. Det er utarbeidet en plan som viser hvilke elvestrekninger som skal kartlegges /2/. Strekningene er valgt ut fra størrelse på skadepotensial. Totalt er det 129 delstrekninger som skal kartlegges. Dette utgjør ca. 1250 km elvestrekning.

1.3 Avgrensning av prosjektet

Området som kartlegges er Nea mellom utløpet i Selbusjøen og Evjgjardet, en strekning på 9 km samt de flomutsatte områdene i østenden av Selbusjøen. Oversvømt areal som beregnes er knyttet til flom i Nea og Selbusjøen. Vannstander i sidebekker/-elver og oversvømmelse som følge av flom i disse beregnes ikke. I den digitale dataleveransen er det utarbeidet flomsoner langs hele Selbusjøen.

Det er primært oversvømte arealer som følge av naturlig høy vannføring og vannstand som skal kartlegges. Andre vassdragsrelaterte faremomenter som isganger, erosjon og utrasinger er ikke gjenstand for tilsvarende analyser, men det tas sikte på å synliggjøre kjente problemer av denne art i tilknytning til flomsonekartene.

1.4 Prosjektgjennomføring

Dette delprosjektet for Nea og østenden av Selbusjøen er gjennomført med Ingebrigt Bævre som delprosjektleder. Alle faglige aktiviteter (flomberegning, vannlinjeberegning og flomsoneanalyse) er utført ved at minst en person i tillegg har stått som kontrollør/kvalitetssikrer (ks). Flomberegning er utført av Lars Evan Petterson og Erik Holmqvist (ks), vannlinjeberegning av Ingebrigt Bævre flomsoneanalyse og kartfremstilling av Eli K. Øydvin og Christine K. Larsen (ks). Vannlinjeberegningen er kvalitetskontrollert ved at det er en eldre beregning som er kontrollert av vannlinjeberegner og kjørt på nytt. Hallvard Berg er sentral prosjektleder og ansvarlig for prosjektet.

Selbu kommune fikk utkast til flomsonekart for kontroll. Befaringen i området og innspillene fra kommunen ga grunnlag for justering av kartene.

Figur 1.1 Oversiktskart med prosjektområdet liggende i østenden av sjøen.

2 Grunnlag

2.1 Metode og databehov

Et flomsonekart viser hvilke områder som oversvømmes ved flommer med ulike gjentaksintervall. I tillegg til kartene utarbeides det også lengdeprofiler for vannstand i elva.

Det gjennomføres en statistisk analyse av hvor store og hyppige flommer som kan forventes i vassdraget (flomberegning). Det beregnes vannføring for flommer med gjentaksintervall hhv. 10, 20, 50, 100, 200 og 500 år. Vannføringsdata, oppmålte profiler av elveløpet og elveløpets egenskaper for øvrig benyttes i en hydraulisk modell som beregner hvor høy vannstand de ulike flommene gir langs elva (vannlinjeberegning). For kalibrering av modellen bør det fortrinnsvis finnes opplysninger om vannføringer og flomvannstander lokalt fra kjente historiske flommer. I utløpsområder til sjø og innsjø tas det hensyn til ekstreme sjøvannstander. Ekstreme sjøvannstander vil legges som et horisontalt lokk over den beregnede vannlinjen og gir grunnlag for kartet i utløpsområdet.

Av vannlinjen utledes en digital vannflate. Denne kombineres med en digital terrengmodell i GIS som beregner oversvømt areal (flomsonen).

2.2 Hydrologiske data

2.2.1 Flomfrekvensanalyse

Flomberegningen er dokumentert i dokument nr. 5/2001; Flomberegning for Nea-Nidelvvassdraget /4/. Flomberegningen er i hovedsak basert på frekvensanalyser av observerte flommer ved et antall hydrometriske stasjoner i Nea-Nidelvvassdraget. Den største flommen i Nea etter at observasjonene ble satt i gang i 1915 var 24.06.1918. Flommen er vurdert til å ha et gjentaksintervall på over 200 år. Den høyeste vannstanden som er registrert i Selbusjøen (163.42 m.o.h.) var 11.05.1934. En tilsvarende vannstand i dag vil ha et gjentaksintervall på over 500 år.

Nea-Nidelvvassdraget er i stor grad utbygd for vannkraftproduksjon av Trondheim Energiverk, og noe av Selbu Energiverk. Vassdragsutbyggingen i Nea startet allerede i 1944. Som følge av vassdragsreguleringene har flomvannstandene i Selbusjøen og flomvannføringen i Nea blitt betydelig redusert siden slutten av 1940-tallet.

På grunn av reguleringene er midlere flom i Nea redusert med 290 m^3/s i forhold til naturlig tilstand. Selv om relativt små flommer blir redusert i stor grad, vil ikke nødvendigvis de mest ekstreme flommene bli så mye redusert. Ut fra den 20 år lange dataserien etter regulering kan man anslå flomstørrelser ved gjentaksintervall på kanskje 30-40 år med god nøyaktighet, men etter hvert vil reguleringens flomdempende effekt avta. For gjentaksintervall over 20 år er flomverdiene i Nea antatt å gradvis nærme seg flomverdiene før regulering.

Selbusjøen er tre mil lang og har et areal på nær 60 km^2. Utløpet er i vestenden, hvor reguleringsdammen ved Hyttfossen, anlagt i 1949, ligger nedstrøms noen trange partier i sjøen. Det er særlig Trangfossen, som ligger 600-700 m oppstrøms dammen, som har betydning for vannstanden i Selbusjøen. Selbusjøen er regulert mellom 151.87 m.o.h. og 158.17 m.o.h. Selbusjøen kan senkes 3 m ved tunnelinntak i sjøen oppstrøms de trange partiene. Det trange utløpet medfører at det blir stor flomstigning i sjøen. Selv om dette gir flomproblemer rundt

Selbusjøen så gir dette en god flomdemping i vassdraget nedenfor Selbusjøen. Forskjellen mellom en 50 års vannstand og av 100 års vannstand er på hele 1,5 m

Flomfrekvensanalysen for Selbusjøen etter regulering viser ikke særlig god tilpasning til data. For å anslå vannstander ved gjentaksintervall fra 10 år og oppover tas det derfor utgangspunkt i anslåtte flomvannføringer i Nidelva. Det forutsettes at flommer med samme gjentaksintervall opptrer samtidig i Nidelva og Selbusjøen.

Det er beregnet kulminasjonsvannføringer ved forskjellige gjentaksintervall.

Resultatet av beregningene er vist i tabell 2.1.

Gjentaksintervall	2 år	10 år	20 år	50 år	100 år	200 år	500 år
Nea ved utløpet i Selbusjøen, m^3/s	**420**	**575**	**635**	**815**	**950**	**1090**	**1250**
Selbusjøen ved Neas kulm., m o.h.	157.88	158.88	159.66	160.16	161.66	162.34	163.05
Selbusjøen, m o.h.	**158.18**	**159.18**	**159.96**	**160.46**	**161.96**	**162.64**	**163.35**

Tabell 2.1 Kulminasjonsvannføringer (maksimal) i nedre delen av Nea og ekstremvannstander i Selbusjøen.

2.2.2 Kalibreringsdata til vannlinjeberegning

For å kalibrere vannlinjeberegningsmodellen i Nea er vi avhengig av samhørende verdier av vannføring og vannstand.

Trondheim Energiverk har foretatt innmåling av flomvannstander i 1988 og 1989.

Sted	Vannstand ved vannføring 220 m^3/s	Vannstand ved vannføring 320 m^3/s	Vannstand ved vannføring 420 m^3/s
Profil 1	157.6	158.4	161.4
Profil 9	159.0		
Profil 16	160.7	160.9	158.7

Tabell 2.2 Kalibreringsdata for Nea.

2.3 Topografiske data

2.3.1 Tverrprofiler

Strekningen ble profilert sommeren og høsten 1991 av Trondheim energiverk (16 profiler). Profilene ble tatt opp for å beregne vannstander i Nea for kombinasjoner av flom i Nea og høye vannstander i Selbusjøen. Profilene dekker bare elva, ikke elveslettene. Tverrprofilene er lagt inn i NVEs tverrprofildatabase (ArcInfo).

2.3.2 Digitale kartdata

NVE har benyttet digitale data for Selbu kommune kartlagt gjennom Geovekstprosjekt 9707 SELBU. Elvesystemet og situasjon som veier og bygninger har en nøyaktighet tilsvarende målestokk 1:1000. Det er konstruert 1-meters kurver for tettstedene rundt Selbusjøen samt kurver for kote 161-164 m.o.h. rundt hele Selbusjøen. Resten av kommunen er dekket av 5-meters kurver.

Det er generert en terrengmodell i GIS ut fra 1-meters kurvene. Til oppbygging av terrengmodellen er det i tillegg til 1 meters høydekurver, også benyttet andre høydebærende data (veikant, jernbane elvekant og vannkant). Programvaren ArcInfo med modulene TIN og GRID er benyttet. Terrengmodellen er et raster med celler på 5 x 5 meter. Hver celle får tilordnet en høydeverdi i analysen.

3 Vannlinjemodellering i Nea

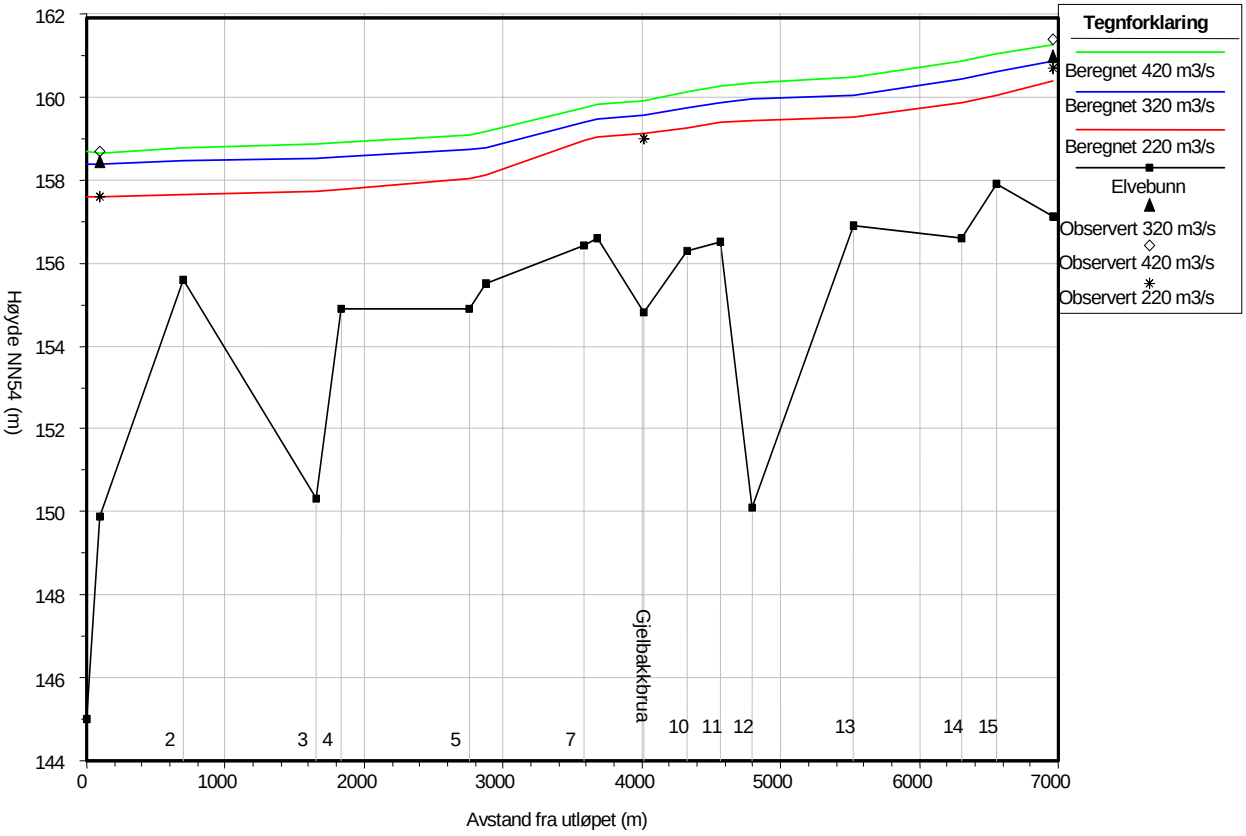
3.1 Modelloppsett

Programvaren Hec-Ras er benyttet til vannlinjeberegning. Det er beregnet vannlinjer fra utløpet i Selbusjøen til Kulset, totalt ca 7 km. Nedstrøms grensebetingelse for vannlinjeberegningene tilhørende vannstand i Selbusjøen ved flom i Nea, se tabell 2.1.

3.2 Kalibrering av modellen

De innsamlede vannføringer og vannstander beskrevet i kap 2.2.2 er benyttet i kalibreringen.

For hovedelva er det funnet manningtall (M) rundt 35-22, der 35 er for utløpsområdet og 22 der elva får stor oppstuving p.g.a. øyer i elva. M-verdiene representerer elvas ruhet i vid forstand og har godt samsvar med verdier oppgitt i internasjonal litteratur.

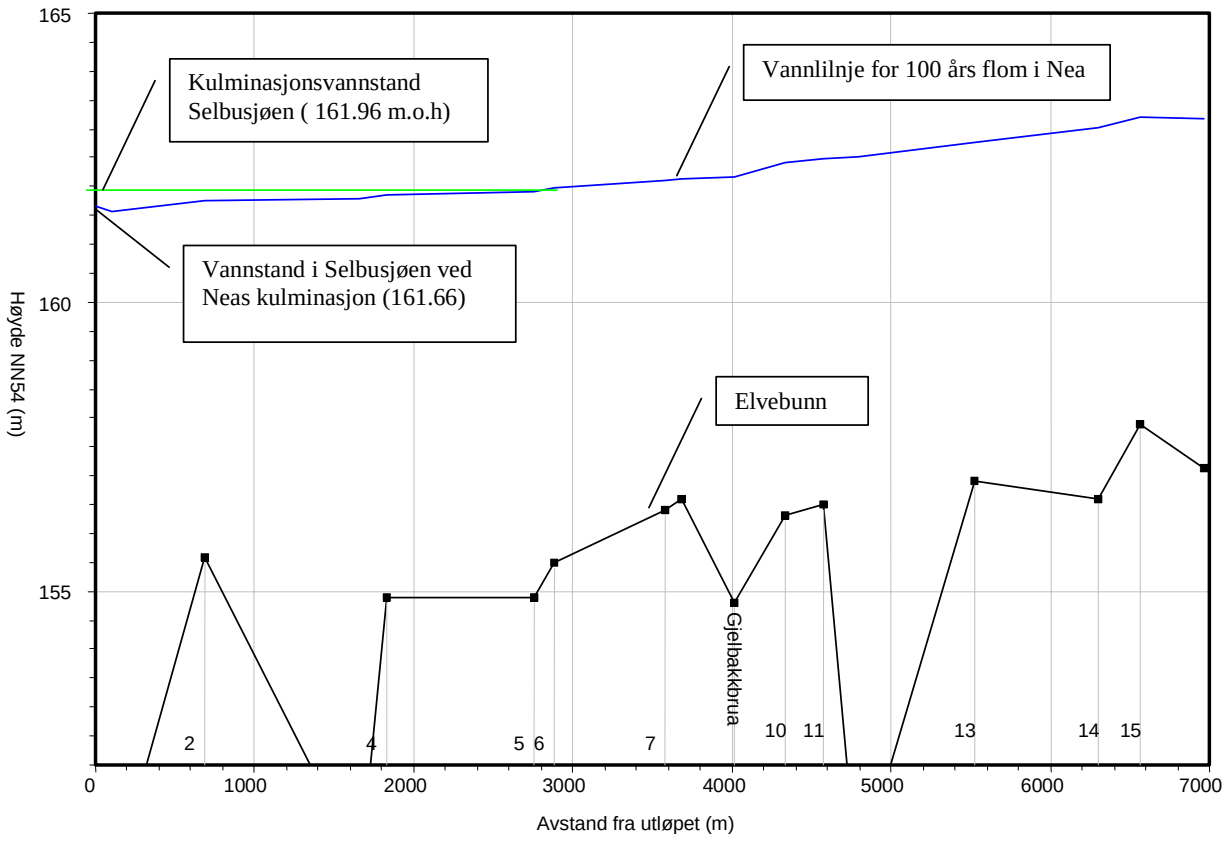


Figur 3.1 Observerte og beregnede vannstander på strekningen Utløpet - Kulset.

3.3 Effekt av høye vannstander i Selbusjøen

I nedre deler av elva er det ekstremvannstander i Selbusjøen som er den hendelsen som gir de høyeste vannstandene. Vannstanden ved Neas kulminasjon har stort sett vært minst 0,3 m lavere enn kulminasjonsvannstanden i Selbusjøen. Observasjoner viser at vannstanden i Selbusjøen vanligvis kulminerer noen dager etter at Nea kulminerer. Kulminasjonsvannstanden i Selbusjøen

legges som et horisontalt lokk over de beregnede vannlinjer slik at dette blir den dominerende vannstand i nedre deler.



Figur 3.2 Ekstremvannstand i Selbusjøen er dominerende hendelse i nedre del (100 års hendelse).

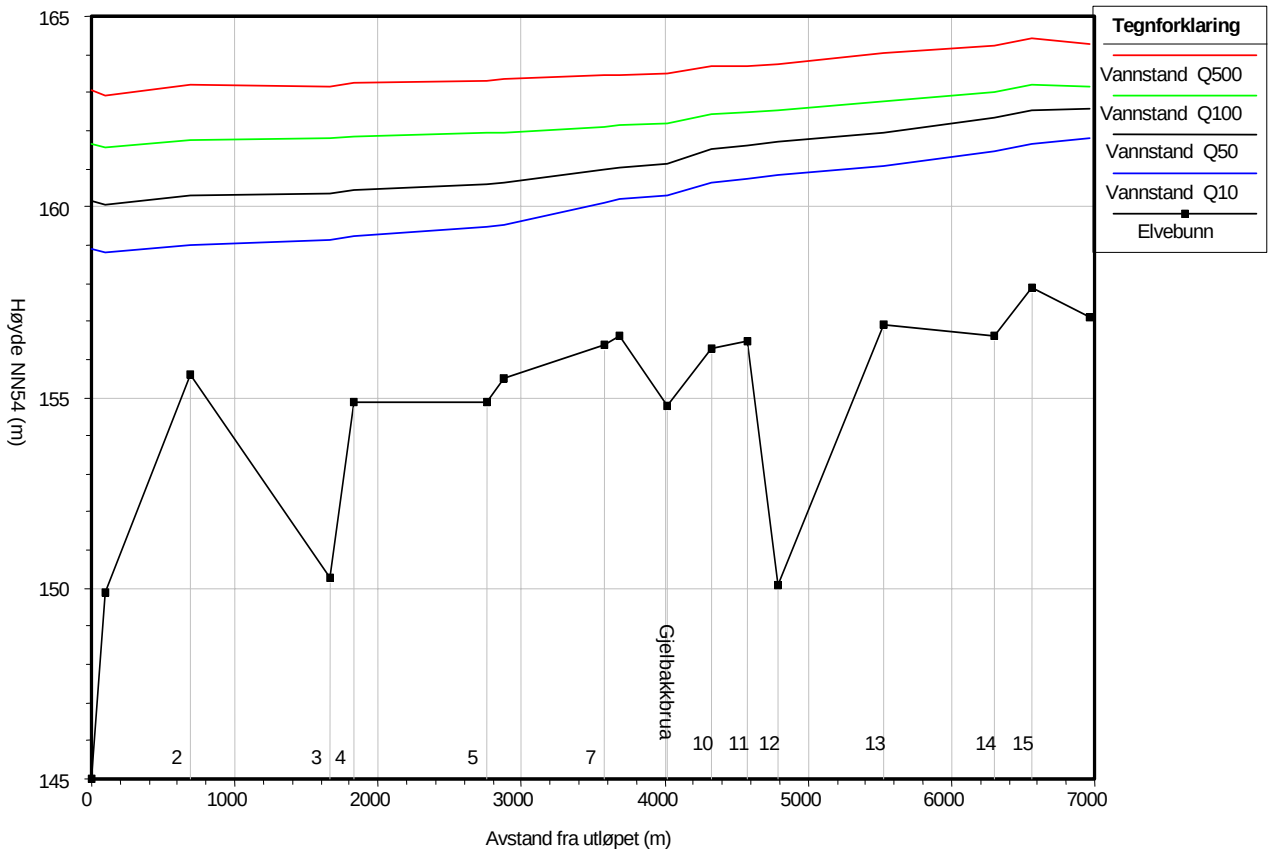
3.4 Resultater fra vannlinjeberegningene

3.4.1 Vannstander

Resultatet fra vannlinjeberegningene i Nea er vist som lengdeprofil på figur 3.3.

Som nevnt er det ekstrem vannstander i Selbusjøen som er dominerende hendelse i nedre del av strekningen. For å tydeliggjøre hvor Selbusjøen gir den dominerende hendelse, er det dette uthevet med grønt i tabell 3.1.

Det er en del usikkerheter knyttet til vannlinjeberegningene i Nea. Elva meandrerer kraftig i området og når elva går ut over breddene kan kapasiteten i hovedløpet reduseres. Det er valgt å opprettholde kapasiteten i hovedløpet når elva går ut over breddene, men det antas elveslettene ikke bidrar i nevneverdig betydning i flomavledningen. De oppmålte tverrprofiler er derfor ikke forlenget ut over elveslettene i den hydrauliske modellen. I forbindelse med flomsoneanalysen (kartframstillingen) er imidlertid tverrprofilene forlenget.



Figur 3.3 Beregnede vannstander på strekningen Utløpet –Kulset. Q10 er betegnelsen for 10 års flommen.

Profil nr	10 års flom	20 års flom	50 års flom	100 års flom	200 års flom	500 års flom
1	159.2	160.0	160.5	162.0	162.6	163.4
2	159.2	160.0	160.5	162.0	162.6	163.4
3	159.2	160.0	160.5	162.0	162.6	163.4
4	159.2	160.0	160.5	162.0	162.6	163.4
5	159.5	160.0	160.6	162.0	162.6	163.4
6	159.6	160.1	160.7	162.0	162.6	163.4
7	160.1	160.5	161.0	162.1	162.8	163.4
8	160.2	160.5	161.0	162.1	162.8	163.5
9	160.3	160.6	161.1	162.2	162.8	163.5
10	160.6	160.9	161.5	162.4	163.0	163.7
11	160.8	161.0	161.6	162.5	163.1	163.7
12	160.9	161.1	161.7	162.5	163.1	163.8
13	161.1	161.4	162.0	162.8	163.4	164.0
14	161.5	161.7	162.3	163.0	163.6	164.2
15	161.7	161.9	162.5	163.2	163.8	164.4
16	161.8	162.1	162.6	163.2	163.7	164.3

Tabell 3.1 Beregnede vannstander i Nea (NN54). Tallene i grønt angir at ekstreme vannstander i Selbusjøen er dominerende hendelse.

3.4.2 Vannhastigheter og erosjonsfare

Gjennomsnittlig vannhastighet i hovedløpet ligger i hovedsak mellom 1 m/s og 2.5 m/s for de største flommene. De største hastighetene finner vi i området nedenfor Kulset bru. Nederst i Nea fører høy vannstand i Selbusjøen til små vannhastigheter. Ved lav vannstand i Selbusjøen vil vannhastighetene ved flom i Nea øke og dermed gi økt erosjonsfare.

3.5 Spesielt om bruer

Det er 2 bruer på strekningen der det er foretatt vannlinjeberegning, Teigen bru og Gjelbakkbrua. Det er bare Teigen bru som har pilarer i selve elveløpet. Brua er ikke modellert da det smaleste profilet i området ligger like oppstrøms brua.

Flommen går ikke opp i brudekket på noen av bruene.

4 Flomsonekart

4.1 Generering av flomsoner

De ferdige flomsonene er generert ut fra flomvannlinjer i Nea og ekstremvannstander i Selbusjøen.

Det er utarbeidet flomsoner for flommer med gjentaksintervall 10, 20, 50, 100, 200 og 500 år. Disse finnes på digital form og kan også tegnes ut på kart. Vedlagt er kartblad for 100 års flommen i kombinasjon med elvesystemet, veier, bygninger og 5 meters høydekurver. Selbu kommune har i tillegg fått kart med de andre flomstørrelsene. Aktuell flom presenteres i en blåfarge som er lysere enn blåfargen som benyttes for elv, vann og sjø. Flateutbredelsen av alle flommene uten vises i figur 4.1 – 4.3. Beregnet oversvømt areal for alle flommene er vist i tabell 4.1.

På kartet (vedlegg) er en tabell (lik tabell 3.1) som viser flomhøyder tilknyttet tverrprofilene for de beregnede flommer (kartblad Selbu). For kartbladene Innbygda og Vikvarvet er det flomvannstandene i Selbusjøen som er grunnlaget for kartet. I et lengdeprofil er flomhøydene i tverrprofilene knyttet opp mot avstand fra Selbusjøen. Lengdeprofil for normal vannstand er tatt fra vannstander fra flyfoto i forbindelse med kartleggingen.

Flomsonen er generert ved bruk av GIS-programmet ArcInfo. For hver flom er vannstanden i tverrprofilene gjort om til en flomflate. Mellom tverrprofilene er flaten generert ved lineær interpolasjon. Tverrprofilene er forlenget ut til grensen for analyseområdet før flatene genereres. Det er lagt inn hjelpelinjer mellom de oppmålte profilene for å sikre en jevn flate mellom profilene. Flatene har samme utstrekning og cellestørrelse (5 x 5 meter) som terrengmodellen.

Flatene kombineres med den digitale terrengmodellen. Alle celler der celleverdien i flomflaten er større enn i terrengmodellen blir definert som vanndekket areal. Dette medfører at lavpunktområder som ikke har direkte kontakt med flomsonen langs elva også blir definert som vanndekket areal. Grensene for flomsonene er generalisert og glattet innenfor 5 meter og flater under ca. 75 m^2 er fjernet.

Flomsonene er kvalitetskodet og datert i henhold til SOSI – standard. Lavpunkter er kodet og skravert på kartet spesielt. Alle flomutsatte flater er kodet med datafeltene FTEMA = 3280 og GJENTAKINT = gjentaksintervall. Lavpunkt er kodet med kode LAVPUNKT = 1 (ellers lik 0). I tillegg fins alle 6 flommene på digital form på SOSI format og ArcView (shape) format i aktuell NGO akse og UTM sone. Disse digitale dataene er brent på CD og sendt til primærbrukerne. I tillegg leveres aktuelle tverrprofiler (linjer) på SOSI og shape format samt plottefiler/bildefiler av samtlige flommer på JPG-format på CD-en. I den digitale dataleveransen er det utarbeidet flomsoner langs hele Selbusjøen.

4.2 Lavpunkt

En del steder vil det finnes arealer som ligger lavere enn den beregnede flomvannstanden, men uten direkte forbindelse til elva. Dette kan være områder som ligger bak flomverk, men også lavpunkter som har forbindelse via en kulvert eller via grunnvannet. Disse områdene er markert med en egen skravur fordi de vil ha en annen sannsynlighet for oversvømmelse og må behandles særskilt. Spesielt utsatt vil disse områdene være ved intens lokal nedbør, ved stor flom i sidebekker eller ved gjentetting av kulverter.

4.3 Vurdering av flomsonene

Utkast til kart er forelagt Selbu kommune. På bakgrunn av innspill fra møtet med kommunen og befaringer, ble det foretatt noe justeringer av kartene.

Det er bare i Nea på strekningen fra utløpet til Kulset (kartblad Selbu) det er utført vannlinjeberegninger, se kap. 3. Siden det ikke er utført vannlinjeberegninger mellom Kulset og Evjgjardet så er det sterkt forenklet antatt at den beregnede vannstanden ved Kulset gjelder oppover mot Evjgjardet. Dette mener vi er godt nok da det bare er dyrket mark som er utsatt i området. For de største flommene er kartframstillingen god da det flomutsatte for det meste er tydelig avgrenset mot høyere terreng.

For kartbladene Vikvarvet og Innbygda er det bare høye vannstander fra Selbusjøen som bidrar på flomsonekartet. Kombinasjonen med flom i elvene er ikke utredet.

4.4 Resultater fra flomsoneanalysen

Det er betydelige verdier som ligger flomutsatt i østenden av Selbusjøen.

<u>Kartblad Vikvarvet:</u>

Her er det stor sett områder med dyrket mark som blir oversvømmet. Allerede ved en 10 års flom vil store arealer være utsatt. Ved en 100 års flom vil Kv 968 ved fotballbanen og selve fotballbanene også være oversvømmet. Ved større flommer også noen bolighus.

<u>Kartblad Selbu:</u>

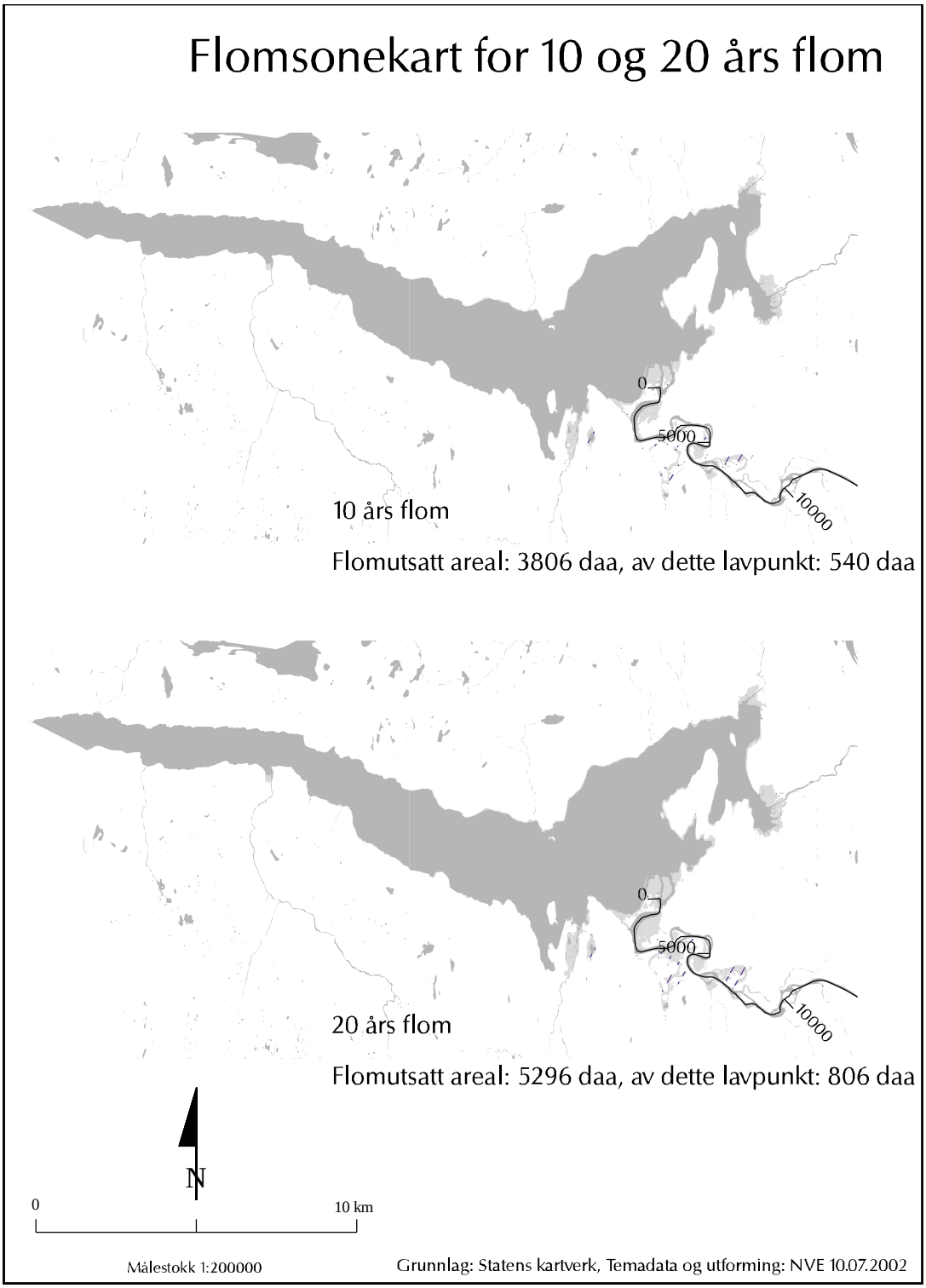
Her vil også store områder dyrket mark være utsatt ved en 10 års flom, særlig ved Storøya og Morset. Ved en 100 års flom vil store deler av dalbunnen stå under vann og industriområdet på Litlmoen vil være oversvømmet. Rv 705 kan bli stengt øst for Mebonden pga av oversvømmelse. Kv 968 vil bli oversvømt på Vikaengene. Ved en 500 års flom vil området mellom Teigen bru og Mebonden bli satt under vann.

<u>Kartblad Innbygda</u>

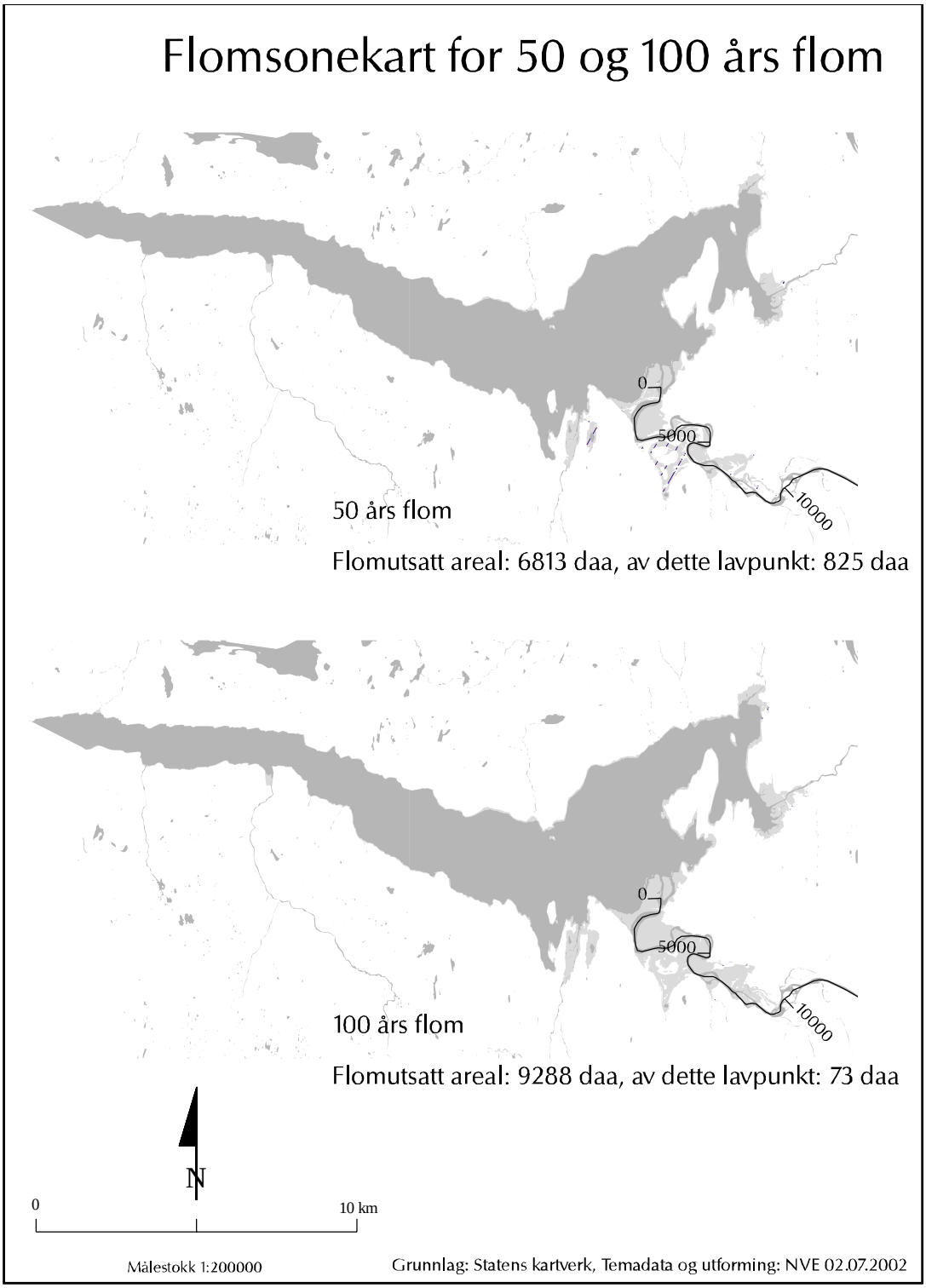
Her er det først og fremst industriområdene ved Granby og Kjelstad som ligger svært utsatt til for flom. Allerede ved en 20 års flom vil vannet gå innover disse områdene. Ved enn 100 års flom vil en del bebyggelse sør for Garbergelva være utsatt. Først ved en 200 års flom vil veien her bli oversvømt.

Gjentaksintervall	Flomutsatt areal Totalt (daa)	Flomutsatt areal Lavpunkter (daa)
10 års flom	3806	540
20 års flom	5296	800
50 års flom	6813	825
100 års flom	9288	73
200 års flom	10510	48
500 års flom	11643	61

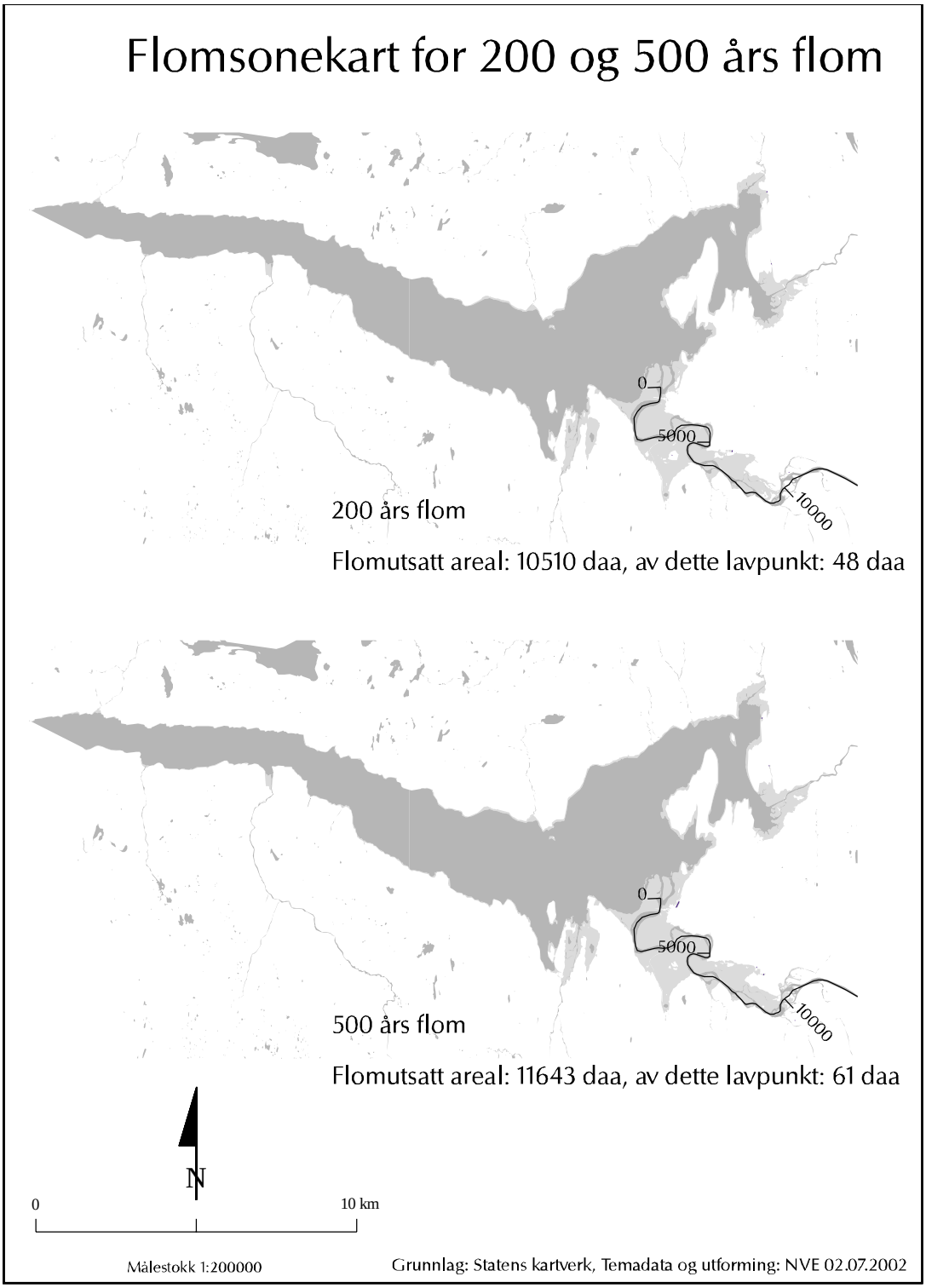
Tabell 4.1 Flomutsatt areal – total areal og lavpunkter.



Figur.4.1 Flomsonekart for 10 års flom og 20 års flom



Figur 4.2 Flomsonekart for 50 års flom og 100 års flom



Figur 4.3. Flomsonekart for 200 års flom og 500 års flom

5 Andre faremomenter i området

5.1 Innledning

I flomsonekartprosjektet settes det også fokus på vassdragsmessige forhold som ikke uten videre inngår i eller tas hensyn til i flomsonekartleggingen. Det er i denne sammenheng problemer knyttet til erosjon og massetransport samt isforhold. Flomsonekartprosjektet har ikke som mål fullstendig å kartlegge slik fare, men skal systematisk forsøke å samle inn eksisterende informasjon for å presentere kjente problemer langs vassdraget som har betydning for de flomstørrelser som beregnes i prosjektet. Opplysningene er basert på NVEs arkivmateriale og kjennskap til området, samt opplysninger fra Trondheim Energiverk /8/.

5.2 Is

Analyseområdet i Nea ligger nedenfor utløpet fra Nedre Nea kraftverk. Kraftverket ble ferdig bygget i 1989. Etter utbyggingen av kraftverket er isdannelsen og isproblemene her vesentlig redusert. Det går imidlertid isganger i sideelvene oppstrøms Nedre Nea kraftverk, og isen herfra kan i særlige tilfeller passere kraftverksutløpet. Dette skjedde i 2002 og medførte noe oversvømmelser, men det ble ikke observert skader.

I de uregulerte elvene i området går det isganger som ofte fører til mindre oversvømmelser i de laveste partiene mot elvene.

5.3 Massetransport, erosjon og sikringstiltak

Nea er sikret med terskel i utløpsområdet til Selbusjøen for å hindre tilbakegraving i Nea ved senking av Selbusjøen. I tillegg er flere strekninger langs Nea sikret mot erosjon. Det er ingen problemer knyttet til massetransport i elvene, men det er observert at det foregår sedimentering i sjøen utenfor utløpet av de store elvene.

5.4 Kulverter

Generelt sett fanger ikke flomsonekartleggingen opp problemstillinger knyttet til oversvømmelse som skyldes flom i sideelver/ bekker eller lav kapasitet på kulverter. Blokkering av kulverter og bruer på grunn av is og drivgods er et generelt problem. En gjennomgang av hvilke kulverter som gir skadeomfang ved blokkering, kan gjennomføres som en del av kommunens risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS).

6 Usikkerhet i datamaterialet

6.1 Flomberegningen

Datagrunnlaget for flomberegning i Nea-Nidelvvassdraget kan karakteriseres som godt. Det foreligger lange observasjonsserier ved Stokke, Selbusjøen og Rathe. Men allikevel er det en hel del usikkerhet knyttet til slike flomberegninger. De observasjoner som foreligger er vannstander. Disse omregnes ut fra en vannføringskurve til vannføringsverdier. De største flomvannføringene er altså beregnet ut fra en ekstrapolert sammenheng mellom vannstander og vannføringer, dvs. også ”observerte” flomvannføringer kan derfor inneholde en stor grad av usikkerhet.

En annen faktor som fører til usikkerhet i data er at NVEs database er basert på døgnmiddelverdier knyttet til kalenderdøgn. I prinsippet er alle flomvannføringer derfor noe underestimerte, fordi største 24-timersmiddel alltid vil være større enn største kalenderdøgnmiddel.

I Nea-Nidelvvassdraget er det i tillegg kompliserte forhold når det gjelder hvordan vassdragsreguleringene har påvirket flomforholdene. Det medfører blant annet at det er usikkert hvilken observasjonsperiode som skal legges til grunn for beregning av dagens flomforhold, og til hvilke gjentaksintervall for flommer dette kan antas å være representativt.

For beregning i Nea er det antatt at perioden etter at Nesjøen ble regulert, 20 år med data ved målestasjonen Stokke, er representativ for flommer opp til gjentaksintervall 20 år. For større gjentaksintervall er flomverdiene antatt å gradvis nærme seg flomverdiene før regulering, men uten å nå opp i de verdiene fordi reguleringene uten tvil har ført til reduserte flommer i denne del av vassdraget også ved store gjentaksintervall.

For Nidelva er det valgt å benytte hele perioden fra 1950 for å beregne flomverdier som er representative for dagens forhold opp til gjentaksintervall 50 år. For Selbusjøen må perioden etter 1977 benyttes.

Å kvantifisere usikkerhet i hydrologiske data er meget vanskelig. Det er mange faktorer som spiller inn, særlig for å anslå usikkerhet i ekstreme vannføringsdata. Konklusjonen for denne beregning er at datagrunnlaget er godt, men at innflytelsen av reguleringene på flomforholdene er vanskelig å bestemme. Beregningen kan ut fra dette kriterium klassifiseres i klasse 2, i en skala fra 1 til 3 hvor 1 tilsvarer beste klasse.

6.2 Vannlinjeberegningen

Kvaliteten på vannlinjeberegningene er avhengig av en godt kalibrert vannlinjeberegningsmodell. Det vil si at det samles inn samhørende verdier av vannføring og vannstand som modellen kan kalibreres etter. Også i denne sammenhengen er det vanskelig å samle inn data for store nok vannføringer. Data for eldre historiske flommer har en redusert verdi på grunn av endringer i elveløpet og elveslettene som for eksempel brubygging, veibygging, flomverk, masseuttak og lignende.

Nøyaktighet i tverrprofiler, avstand mellom tverrprofiler, usikkerhet i estimat av ruhet (Manningtall) og helning på elva (brattere elver krever kortere profilavstand) er blant de viktigste faktorene. Erosjon og masseavlagring representerer generelt et betydelig usikkerhetsmoment i beregningene. Spesielt ved store flommer kan det skje store endringer i profilene.

I Nea er den største vannføringen som er brukt i kalibrering av modellen, en 2 års flom. Ved denne vannføringen går vannet i elvas hovedløp. Nea meandrerer kraftig i dette området og de hydrauliske forholdene når flomvannet går ut over elveslettene er komplisert. Samtidig som elveslettene bidrar til flomavledningen vil kapasiteten i elvas hovedløp reduseres følge av kraftige sekundære strømmer. Siden vi ikke har kalibreringsdata for store flommer, er usikkerheten i de beregnede vannlinjer forholdsvis stor. Det er valgt å opprettholde kapasiteten i hovedløpet når elva går ut over breddene, men det antas at elveslettene ikke bidrar i nevneverdig betydning i flomavledningen. De oppmålte tverrprofilene er derfor ikke forlenget ut over elveslettene.

Nøyaktigheten på de beregnete vannstander forventes å ligge innenfor +/- 30 cm.

6.3 Flomsonen

Nøyaktigheten i de beregnete flomsonene er avhengig av usikkerhet i hydrologiske data, flomberegninger og vannlinjeberegninger. I tillegg kommer usikkerheten i terrengmodellen.

Terrengmodellen bygger på konstruerte kartdata der forventet nøyaktighet i høyde er 30 cm. Selve utbredelsen av sonen kan derfor i svært flate områder bli unøyaktig. Kontroll av terrenghøyder mot beregnete vannstander kan da være nødvendig, for eksempel ved byggetillatelser.

7 Veiledning for bruk

7.1 Hvordan leses flomsonekartet?

Oversvømt areal som beregnes er knyttet til flom i Nea og ekstremvannstander i Selbusjøen. Det er viktig å merke seg at det ikke er foretatt vannlinjeberegninger i elvene på kartbladene Innbygda og Vikvarvet og at det oversvømte arealet som er vist stammer fra vannstanden i Selbusjøen. Det er også viktig å merke seg at kartbladene ikke er i samme målestokk.

En tabell viser flomhøyder tilknyttet tverrprofilene i Nea for de beregnede flommene. Kartet i målestokk 1:18000 viser hvor tverrprofilene er plassert. Det er ved disse profilene vannstander er beregnet. Vannstanden mellom tverrprofilene anses å variere lineært og kan derfor finnes ved interpolasjon. Avstander langs midtlinjen er vist både på selve kartet og i lengdeprofilet.

Områder som på kartet er markert som lavpunkt (områder bak flomverk, kulverter m.v.), er avledet fra en bestemt flom, men gjentaksintervallet kan ikke overføres direkte. Disse områdene er vist på kartet med skravur. Flomfaren må i disse områdene vurderes nærmere, der en tar hensyn til grunnforhold, kapasitet på eventuelle kulverter m.v. Spesielt utsatt vil disse områdene være ved intenst lokalt regn, ved stor flom i sidebekker eller ved gjentetting av kulverter.

7.2 Unngå bygging på flomutsatte arealer

Stortinget har forutsatt at sikringsbehovet langs vassdragene ikke skal øke som en følge av ny utbygging. Derfor bør ikke flomutsatte områder tas i bruk om det finnes alternative arealer. Fortetting i allerede utbygde områder skal heller ikke tillates før sikkerheten er brakt opp på et tilfredsstillende nivå i henhold til NVEs retningslinjer. Krav til sikkerhet mot flomskade er kvantifisert i NVEs retningslinje ”Arealbruk og sikring i flomutsatte områder” (NVE Retningslinjer nr 1/99) /7/. Kravene er differensiert i forhold til type flom og type byggverk/ infrastruktur.

Egnede arealbrukskategorier og reguleringsformål for flomutsatte områder, samt bruk av bestemmelser, er omtalt i NVEs veileder "Arealplanlegging i tilknytning til vassdrag og energianlegg" (NVE-veileder nr. 3/99) /5/.

7.3 Hvordan forholde seg til usikkerhet på kartet ?

NVE lager flomsonekart med høyt presisjonsnivå som for mange formål skal kunne brukes direkte. Det er likevel viktig å være bevisst at flomsonenes utbredelse avhenger av bakenforliggende datagrunnlag og analyser.

Spesielt i områder nær flomsonegrensen er det viktig at høyden på terrenget sjekkes mot de beregnede flomvannstander. På tross av god nøyaktighet på terrengmodell kan det være områder som på kartet er angitt å ligge utenfor flomsonen, men som ved detaljmåling i felt kan vise seg å ligge under det aktuelle flomnivået. Tilsvarende kan det være mindre områder innenfor flomområdet som ligger over den aktuelle flomvannstand.

En måte å forholde seg til usikkerheten på, er å legge sikkerhetsmarginer til de beregnete flomvannstander. Hvor store disse skal være vil avhenge av hvilke tiltak det er snakk om. For byggetiltak har vi i kap. 7.4 angitt konkret forslag til påslag på vannstandene. I forbindelse med beredskapssituasjoner vil ofte usikkerheten i flomvarslene langt overstige usikkerheten i vannlinjene og flomsonene. Det må derfor gjøres påslag som tar hensyn til alle elementer.

Geometrien i elveløpet kan bli endret, spesielt som følge av store flommer eller ved menneskelige inngrep, slik at vannstandsforholdene endres. Tilsvarende kan terrenginngrep inne på elveslettene, så som oppfyllinger, føre til at terrengmodellen ikke lenger er gyldig i alle områder. Over tid kan det derfor bli behov for å gjennomføre revisjon av beregningene og produsere nye flomsonekart.

Så lenge kartene anses å utgjøre den best tilgjengelige informasjon om flomfare i et område, forutsettes de lagt til grunn for arealbruk og flomtiltak.

7.4 Arealplanlegging og byggesaker – bruk av flomsonekart

Ved oversiktsplanlegging kan en bruke flomsonene direkte for å identifisere områder som ikke bør bebygges uten nærmere vurdering av faren og mulige tiltak.

Ved detaljplanlegging og ved dele- og byggesaksbehandling må en ta hensyn til at også flomsonekartene har begrenset nøyaktighet. Primært må en ta utgangspunkt i de beregnete vannstander og kontrollere terrenghøyden i felt mot disse. En sikkerhetsmargin skal alltid legges til ved praktisk bruk. Sikkerhetsmarginen bør tilpasses det aktuelle prosjekt. I dette prosjektet er grunnlagsmaterialet vurdert som godt, men det er store vannstandsvariasjoner i Selbusjøen som dominerer. Forskjellen mellom en 50 års vannstand og av 100 års vannstand er på hele 1.5 m. Dette krever en relativt høy sikkerhetsmargin. Ut fra dette mener vi at det samlede påslaget for å dekke opp usikkerheter i beregningene bør være på 0.5 m. For å unngå flomskade må dessuten dreneringen til et bygg ligge slik at avløpet fungerer under flom.

7.5 Flomvarsling og beredskap – bruk av flomsonekart

Et flomvarsel forteller hvor stor vannføring som ventes, sett i forhold til tidligere flomsituasjoner i vassdraget. Det er ikke nødvendigvis et varsel om skade. For å kunne varsle skadeflom, må man ha detaljert kjennskap til et område. I dag sender NVE ”Varsel om flom” når vi venter vannføring med gjentaksintervall på mer enn 5 år. Varsel om stor flom sendes ut når vi venter vannføring med mer enn 50 års gjentaksintervall. Ved kontakt med flomvarslingen vil en ofte kunne få mer detaljert informasjon.

Flomsonekart gir detaljkunnskap i form av beregnede vannstander over en lengre strekning ved flom, og man kan se hvilke områder og hvilke typer verdier som blir oversvømt. Beredskapsmyndighetene bør innarbeide denne informasjonen i sine planer. Ved å lage kart tilsvarende vedlegget til denne rapporten, kan en finne hvilke bygninger som blir berørt av de ulike flomstørrelsene. Kobling mot adresseregistre kan gi lister over berørte eiendommer. På dette grunnlaget vil de beredskapsansvarlige bedre kunne planlegge evakuering, omkjøringsveger, bygging av voller og andre krisetiltak

På grunn av usikkerhet både i flomvarsler og flomsonekartene, må en legge på sikkerhetsmarginer ved planlegging og gjennomføring av tiltak.

7.6 Generelt om gjentaksintervall og sannsynlighet

Gjentaksintervall er det antall år som gjennomsnittlig går mellom hver gang en får en like stor eller større flom. Dette intervallet sier noe om hvor sannsynlig det er å få en flom av en viss størrelse. Sannsynligheten for eksempelvis for en 50-års flom er 1/50, dvs. 2 % hvert eneste år. Dersom en 50-års flom nettopp er inntruffet i et vassdrag betyr dette ikke at det vil gå 50 år til neste gang. Den neste 50-års flommen kan inntreffe allerede i inneværende år, om to, 50 år eller kan hende først om

200 år. Det er viktig å være klar over at sjansen for eksempelvis å få en 50-årsflom er like stor hvert år men den er liten - bare 2 prosent.

Et aktuelt spørsmål ved planlegging av virksomhet i flomutsatte områder er følgende: Gitt en konstruksjon med forventet (økonomisk) levetid (L) år. Det kreves at sannsynlighet (P) for skade p.g.a. flom skal være< P. Hvilket gjentaksintervall (T) må velges for å sikre at dette kravet er oppfylt?

Tabellen nedenfor kan brukes til å gi svar på slike spørsmål. Eksempelvis vil det i en periode på 50 år være 40% sjanse for at en 100-årsflom eller større inntreffer. Tar man utgangspunkt i en ”akseptabel sannsynlighet for flomskade” på eksempelvis 10 % i en 50-årsperiode, viser tabellen at konstruksjonen må være sikker mot en 500-årsflom!

Gjentaksintervall (T)	Periodelengde år (L)				
	10	50	100	200	500
10	65	99	100	100	100
50	18	64	87	98	100
100	10	40	63	87	99
200	5	22	39	63	92
500	2	10	18	33	63

Tabell 7.1 Sannsynlighet for overskridelse i % ut fra periodelengde og gjentaksintervall.

Referanser

/1/ Bævre Ingebrigt. Notat om vannlinjeberegning. Internt notat datert 02.07.2002.

/2/ Flomsonekartplanen. NVE 11.06.1999.

/3/ NOU (Norsk offentlig utredning) 1996. Tiltak mot flom.

/4/ Petterson Lars-Evan. Flomberegninger for Nea-Nidelva. NVE Dokument 5/2001.

/5/ Skauge Anders. Arealplanlegging i tilknytning til vassdrag og energianlegg. NVE-veileder 3/1999.

/6/ Stortingsmelding nr. 42. 1996-1997: Tiltak mot flom.

/7/ Toverød Bente Sølvi (red). Arealbruk og sikring i flomutsatte områder. NVE-retningslinje 1/1999.

/8/ Trondheim Energiverk. Skjema for is og massetransport.

Vedlegg

Flomsonekart Selbu, Innbygda og Vikvarvet
CD med digitale data kan leveres på forespørsel.

Utgitt i NVEs flomsonekartserie i 2002:

Nr. 1 Øyvind Espeseth Lier: Delprosjekt Karasjok

Nr. 2 Siri Stokseth: Delprosjekt Tuven

Nr. 3 Ingjerd Haddeland: Delprosjekt Liknes

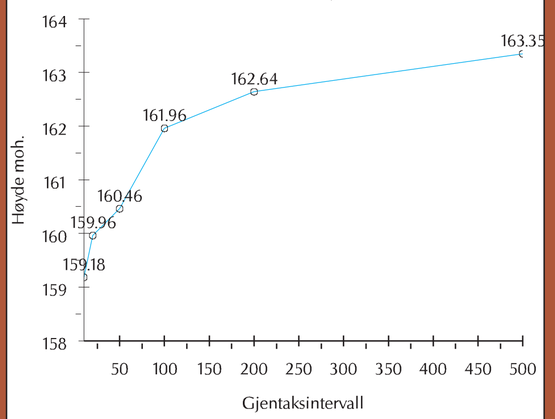
Nr. 4 Ahmed Reza Naserzadeh: Delprosjekt Åkrestrømmen

Nr. 5 Ingebrigt Bævre: Delprosjekt Selbu

VANNSTANDER SELBUSJØEN

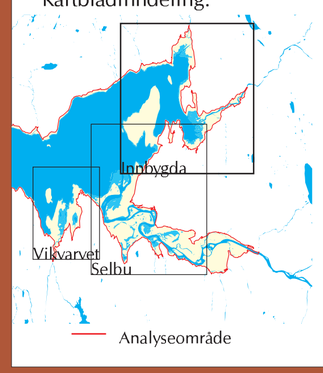
10 år	20 år	50 år	100 år	200 år	500 år
159.18	159.96	160.46	161.96	162.64	163.35

FLOMHØYDER SELBUSJØEN

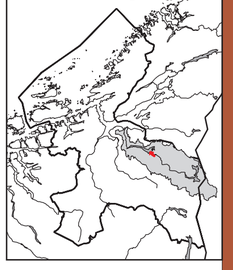


OVERSIKTSKART

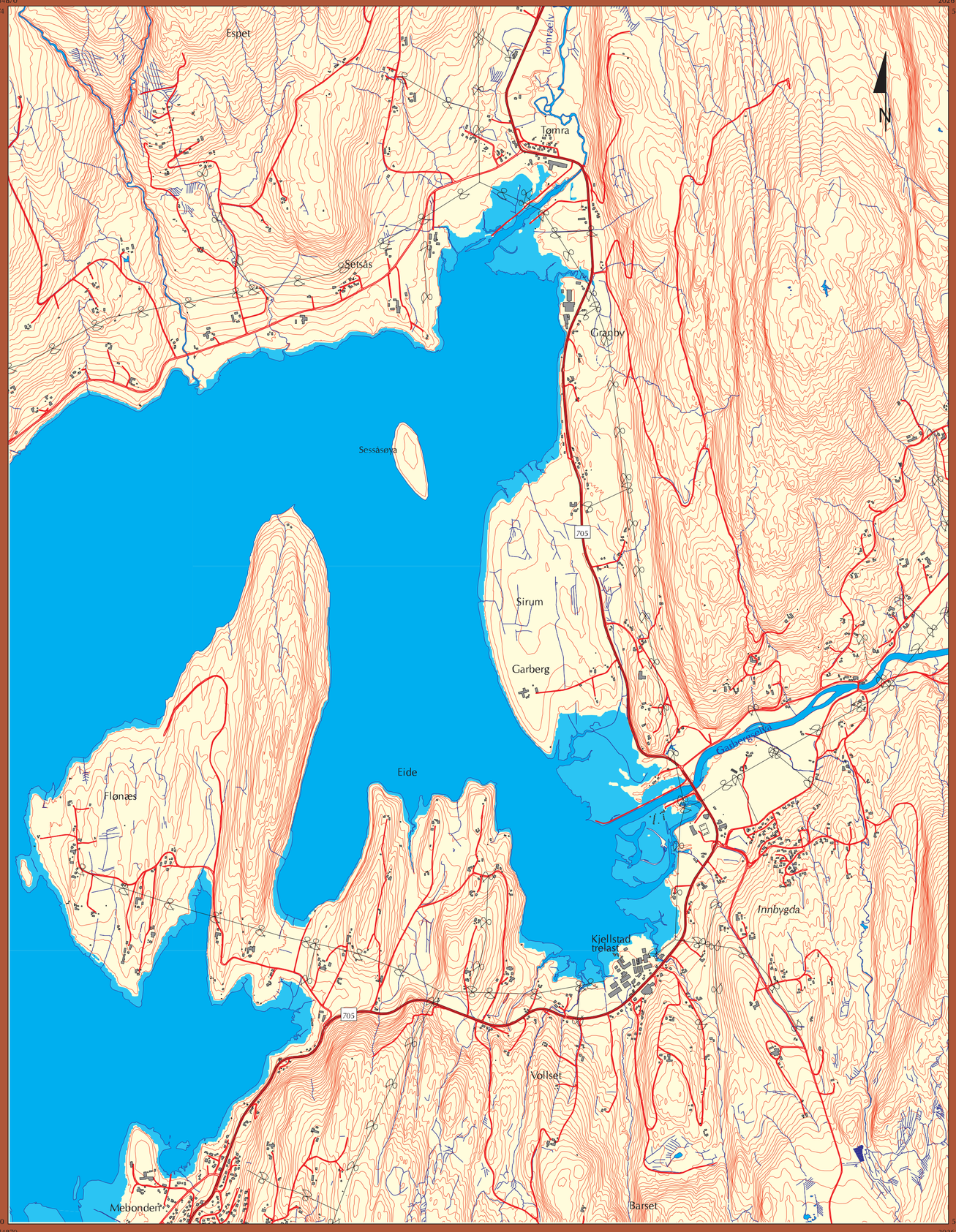
Kartbladinndeling:



Selbu i Sør-Trøndelag



Flomsonekartprosjekt
Fylkesgrense Sør-Trøndelag
Nedbørfeltet til 123.Z NIDELVVASSDRAGET



TEGNFORKLARING

- Europa-/Riks-/Fylkesvei med veinr.
- Kommunal/Privat vei
- Tverrprofiler med profilnr
- Matematisk midtlinje av elv med avstand fra vann
- Kraftlinje
- Høydekurver med 5 meters ekvidistanse
- Bygninger
- Elv, vann og sjø
- Oversvømt areal ved 10 års flom
- Lavpunkter - områder som ikke har direkte forbindelse med elva (bak flomverk, kulvert, m.v). Sannsynlighet for oversvømmelse må vurderes nærmere.

NVE

FLOMSONEKART

Prosjekt: Selbu
Kartblad Innbygda

10 ÅRS FLOM

Godkjent 12 Juli 2002

Målestokk 1 : 18000

0 — 500 m

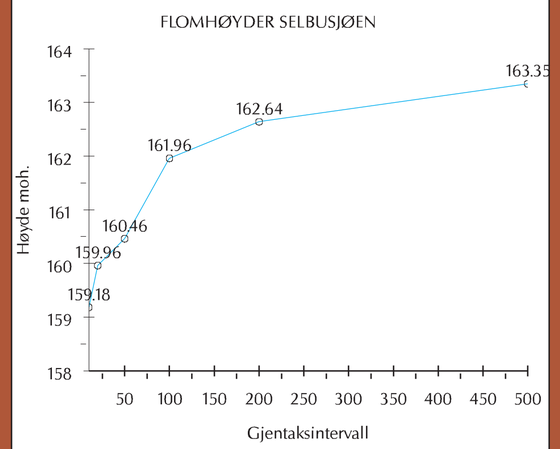
Koordinatsystem:	NGO, akse 3
Kartgrunnlag	
Situasjon:	Geovekst pr 25.06.98
Høydedata:	Geovekst, 1m koter
Flomsoneanalyse	
Flomverdier:	Dok. 5/2001 NVE
Vannlinjer:	2002 NVE
Terrengmodell:	mai 2002
GIS-analyse:	mai 2002
Prosjektrapport:	Flomsonekart 5/2002
Prosjektnr:	fs123_1

NORGES VASSDRAGS- OG ENERGIDIREKTORAT (NVE)

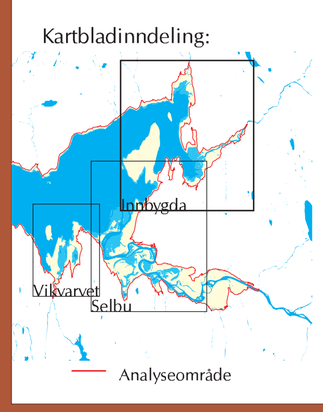
P.b. 5091 Maj. - 0301 Oslo
Tlf: 22 95 95 95 Fax: 22 95 90 00
Internett adr: http://www.nve.no/flomsonekart

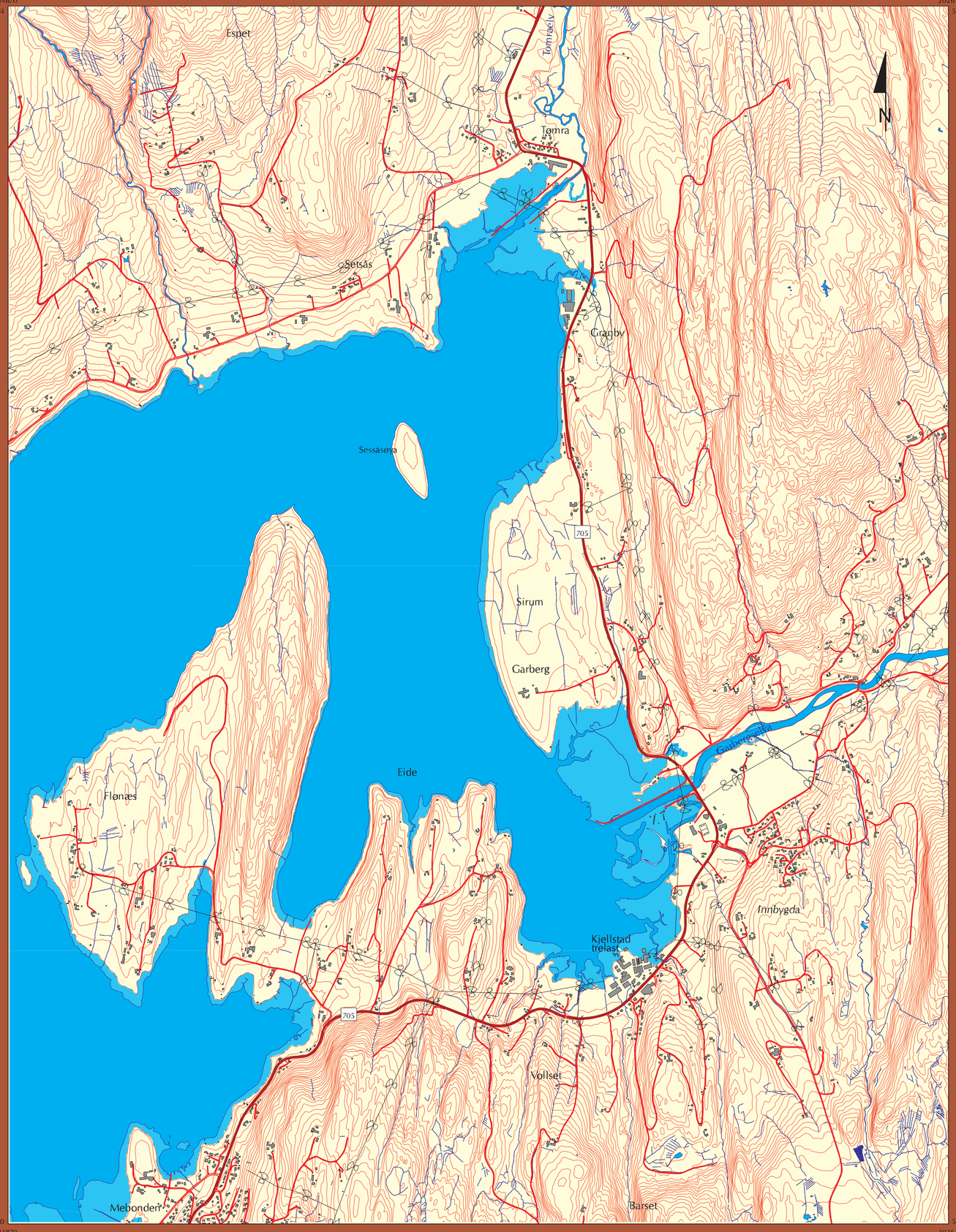
VANNSTANDER SELBUSJØEN

10 år	**20 år**	50 år	100 år	200 år	500 år
159.18	**159.96**	160.46	161.96	162.64	163.35



OVERSIKTSKART





TEGNFORKLARING

- Europa-/Riks-/Fylkesvei med veinr.
- Kommunal/Privat vei
- Tverrprofiler med profilnr
- Matematisk midtlinje av elv med avstand fra vann
- Kraftlinje
- Høydekurver med 5 meters ekvidistanse
- Bygninger
- Elv, vann og sjø
- Oversvømt areal ved 20 års flom
- Lavpunkter - områder som ikke har direkte forbindelse med elva (bak flomverk, kulvert, m.v). Sannsynlighet for oversvømmelse må vurderes nærmere.

FLOMSONEKART

Prosjekt: Selbu
Kartblad Innbygda

20 ÅRS FLOM

Godkjent 12 Juli 2002

Målestokk 1 : 18000

0 — 500 m

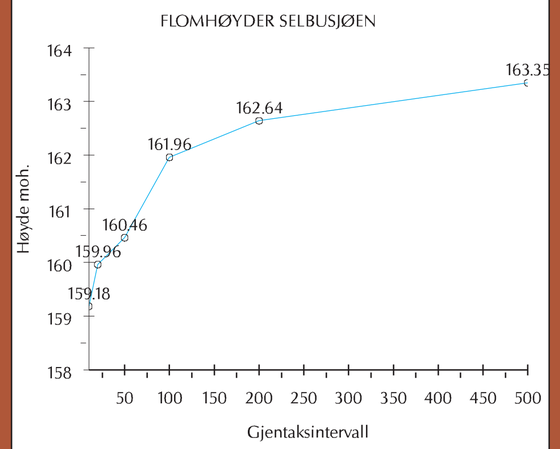
Koordinatsystem:	NGO, akse 3
Kartgrunnlag	
Situasjon:	Geovekst pr 25.06.98
Høydedata:	Geovekst, 1m koter
Flomsoneanalyse	
Flomverdier:	Dok. 5/2001 NVE
Vannlinjer:	2002 NVE
Terrengmodell:	mai 2002
GIS-analyse:	mai 2002
Prosjektrapport:	Flomsonekart 5/2002
Prosjektnr:	fs123_1

NORGES VASSDRAGS-
OG ENERGIDIREKTORAT (NVE)

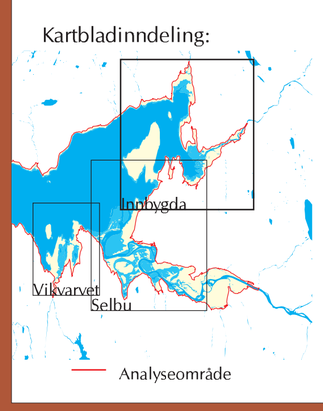
P.b. 5091 Maj. - 0301 Oslo
Tlf: 22 95 95 95 Fax: 22 95 90 00
Internett adr: http://www.nve.no/flomsonekart

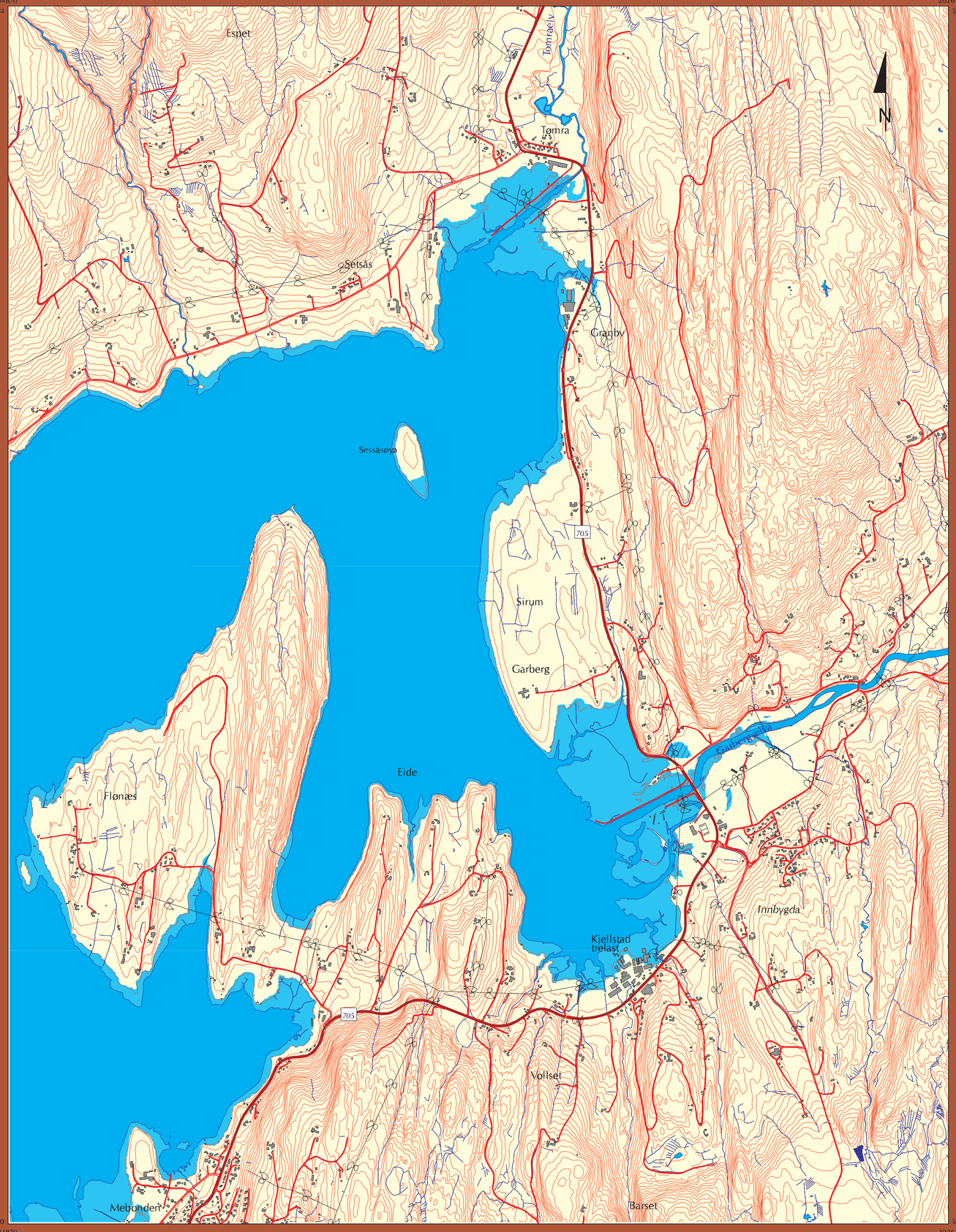
VANNSTANDER SELBUSJØEN

10 år	20 år	**50 år**	100 år	200 år	500 år
159.18	159.96	**160.46**	161.96	162.64	163.35



OVERSIKTSKART





TEGNFORKLARING

- Europa-/Riks-/Fylkesvei med veinr.
- Kommunal/Privat vei
- Tverrprofiler med profilnr
- Matematisk midtlinje av elv med avstand fra vann
- Kraftlinje
- Høydekurver med 5 meters ekvidistanse
- Bygninger
- Elv, vann og sjø
- Oversvømt areal ved 50 års flom
- Lavpunkter - områder som ikke har direkte forbindelse med elva (bak flomverk, kulvert, m.v). Sannsynlighet for oversvømmelse må vurderes nærmere.

NVE

FLOMSONEKART

Prosjekt: Selbu
Kartblad Innbygda

50 ÅRS FLOM

Godkjent 12 Juli 2002

Målestokk 1 : 18000

0 — 500 m

Koordinatsystem:	NGO, akse 3
Kartgrunnlag	
Situasjon:	Geovekst pr 25.06.98
Høydedata:	Geovekst, 1m koter
Flomsoneanalyse	
Flomverdier:	Dok. 5/2001 NVE
Vannlinjer:	2002 NVE
Terrengmodell:	mai 2002
GIS-analyse:	mai 2002
Prosjektrapport:	Flomsonekart 5/2002
Prosjektnr:	fs123_1

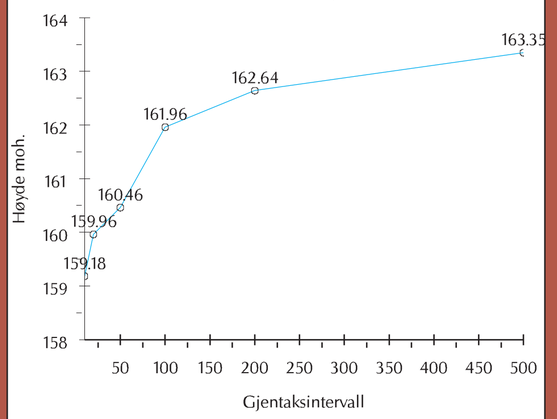
NORGES VASSDRAGS-
OG ENERGIDIREKTORAT (NVE)

P.b. 5091 Maj. - 0301 Oslo
Tlf: 22 95 95 95 Fax: 22 95 90 00
Internett adr: http://www.nve.no/flomsonekart

VANNSTANDER SELBUSJØEN

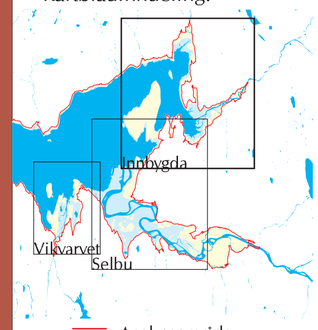
10 år	20 år	50 år	**100 år**	200 år	500 år
159.18	159.96	160.46	**161.96**	162.64	163.35

FLOMHØYDER SELBUSJØEN

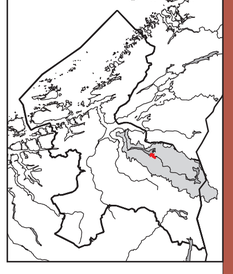


OVERSIKTSKART

Kartbladinndeling:



Selbu i Sør-Trøndelag



Analyseområde

Flomsonekartprosjekt

Fylkesgrense Sør-Trøndelag

Nedbørfeltet til 123.Z NIDELVVASSDRAGET

TEGNFORKLARING

- Europa-/Riks-/Fylkesvei med veinr.
- Kommunal/Privat vei
- Tverrprofiler med profilnr
- Matematisk midtlinje av elv med avstand fra vann
- Kraftlinje
- Høydekurver med 5 meters ekvidistanse
- Bygninger
- Elv, vann og sjø
- Oversvømt areal ved 100 års flom
- Lavpunkter - områder som ikke har direkte forbindelse med elva (bak flomverk, kulvert, m.v). Sannsynlighet for oversvømmelse må vurderes nærmere.

NVE

FLOMSONEKART

Prosjekt: Selbu
Kartblad Innbygda

100 ÅRS FLOM

Godkjent 12 Juli 2002

Målestokk 1 : 18000

0 500 m

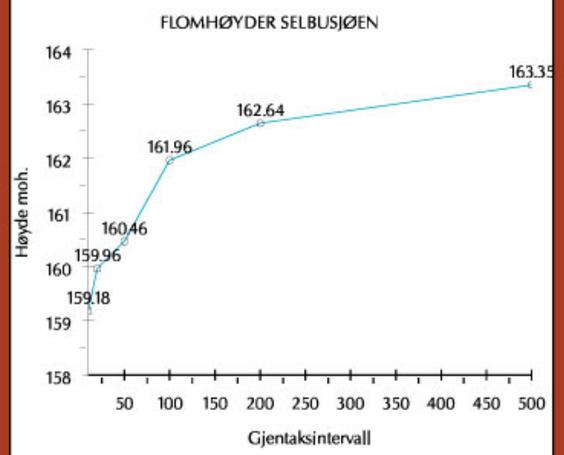
Koordinatsystem:	NGO, akse 3
Kartgrunnlag	
Situasjon:	Geovekst pr 25.06.98
Høydedata:	Geovekst, 1m koter
Flomsoneanalyse	
Flomverdier:	Dok. 5/2001 NVE
Vannlinjer:	2002 NVE
Terrengmodell:	mai 2002
GIS-analyse:	mai 2002
Prosjektrapport:	Flomsonekart 5/2002
Prosjektnr:	fs123_1

NORGES VASSDRAGS- OG ENERGIDIREKTORAT (NVE)

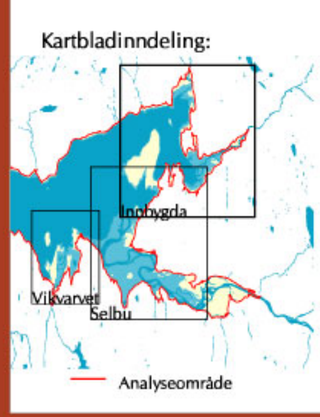
Pb. 5091 Maj. - 0301 Oslo
Tlf: 22 95 95 95 Fax: 22 95 90 00
Internett adr: http://www.nve.no/flomsonekart

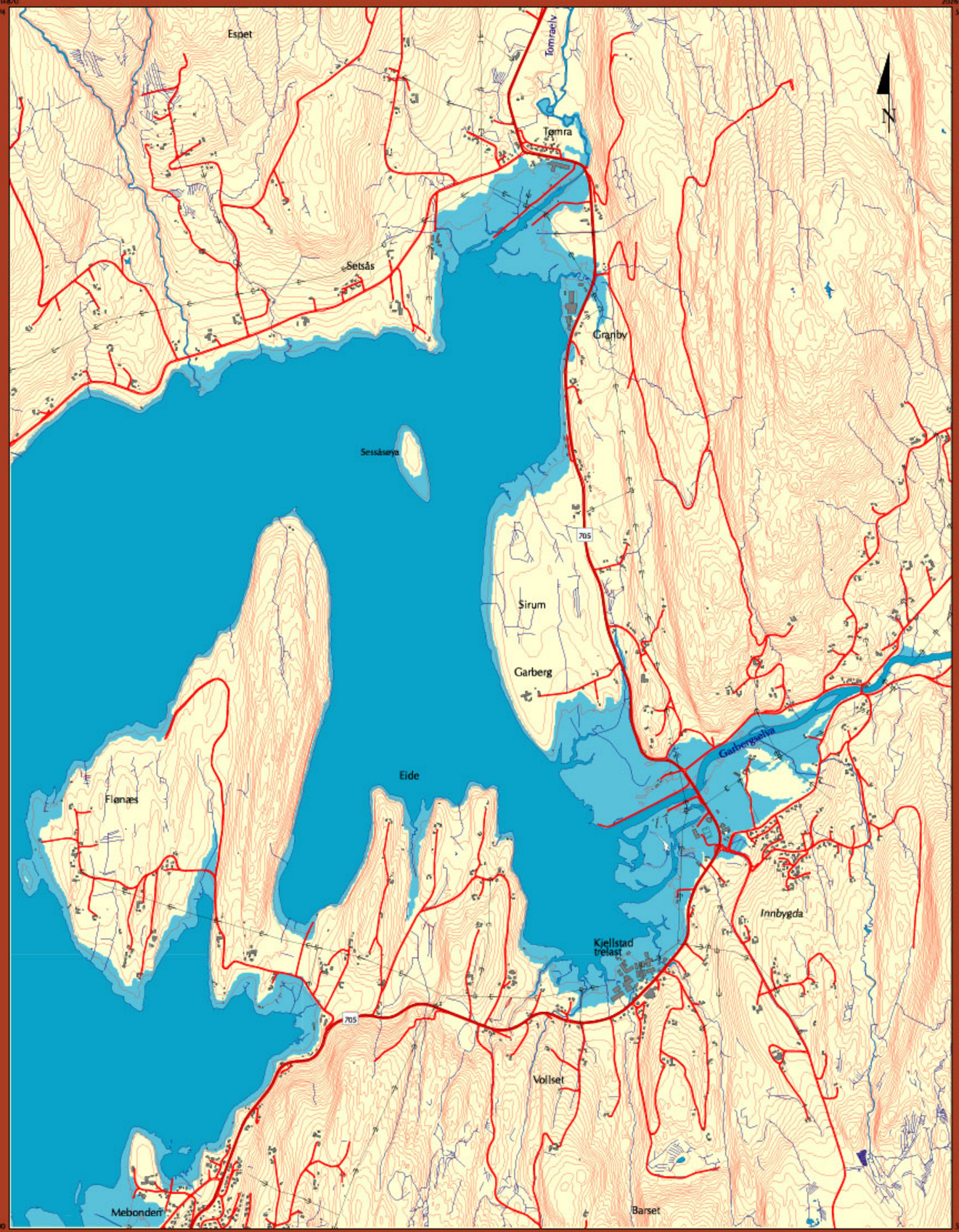
VANNSTANDER SELBUSJØEN

10 år	20 år	50 år	100 år	**200 år**	500 år
159.18	159.96	160.46	161.96	**162.64**	163.35



OVERSIKTSKART





TEGNFORKLARING

- Europa-/Riks-/Fylkesvei med veinr.
- Kommunal/Privat vei
- Tverrprofiler med profilnr
- Matematisk midtlinje av elv med avstand fra vann
- Kraftlinje
- Høydekurver med 5 meters ekvidistanse
- Bygninger
- Elv, vann og sjø
- Oversvømt areal ved 200 års flom
- Lavpunkter - områder som ikke har direkte forbindelse med elva (bak flomverk, kulvert, m.v). Sannsynlighet for oversvømmelse må vurderes nærmere.

FLOMSONEKART

Prosjekt: Selbu
Kartblad Innbygda

200 ÅRS FLOM

Godkjent 12 Juli 2002

Målestokk 1 : 18000

0 — 500 m

Koordinatsystem:	NGO, akse 3
Kartgrunnlag	
Situasjon:	Geovekst pr 25.06.98
Høydedata:	Geovekst, 1m koter
Flomsoneanalyse	
Flomverdier:	Dok. 5/2001 NVE
Vannlinjer:	2002 NVE
Terrengmodell:	mai 2002
GIS-analyse:	mai 2002
Prosjektrapport:	Flomsonekart 5/2002
Prosjektnr:	fs123_1

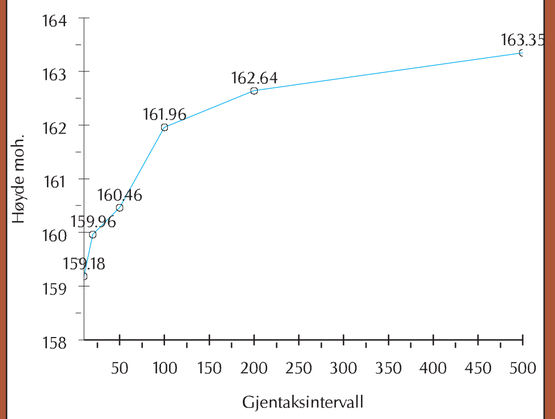
NORGES VASSDRAGS-
OG ENERGIDIREKTORAT (NVE)

P.b. 5091 Maj. - 0301 Oslo
Tlf: 22 95 95 95 Fax: 22 95 90 00
Internett adr: http://www.nve.no/flomsonekart

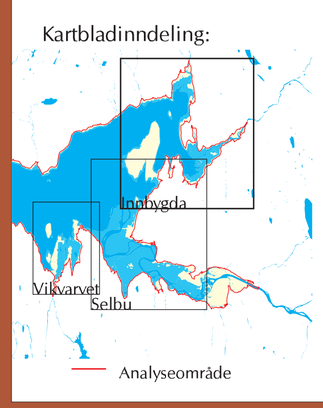
VANNSTANDER SELBUSJØEN

10 år	20 år	50 år	100 år	200 år	**500 år**
159.18	159.96	160.46	161.96	162.64	**163.35**

FLOMHØYDER SELBUSJØEN



OVERSIKTSKART



TEGNFORKLARING

- Europa-/Riks-/Fylkesvei med veinr.
- Kommunal/Privat vei
- Tverrprofiler med profilnr
- Matematisk midtlinje av elv med avstand fra vann
- Kraftlinje
- Høydekurver med 5 meters ekvidistanse
- Bygninger
- Elv, vann og sjø
- Oversvømt areal ved 500 års flom
- Lavpunkter - områder som ikke har direkte forbindelse med elva (bak flomverk, kulvert, m.v). Sannsynlighet for oversvømmelse må vurderes nærmere.

NVE

FLOMSONEKART

Prosjekt: Selbu
Kartblad Innbygda

500 ÅRS FLOM

Godkjent 12 Juli 2002

Målestokk 1 : 18000

0 — 500 m

Koordinatsystem:	NGO, akse 3
Kartgrunnlag	
Situasjon:	Geovekst pr 25.06.98
Høydedata:	Geovekst, 1m koter
Flomsoneanalyse	
Flomverdier:	Dok. 5/2001 NVE
Vannlinjer:	2002 NVE
Terrengmodell:	mai 2002
GIS-analyse:	mai 2002
Prosjektrapport:	Flomsonekart 5/2002
Prosjektnr:	fs123_1

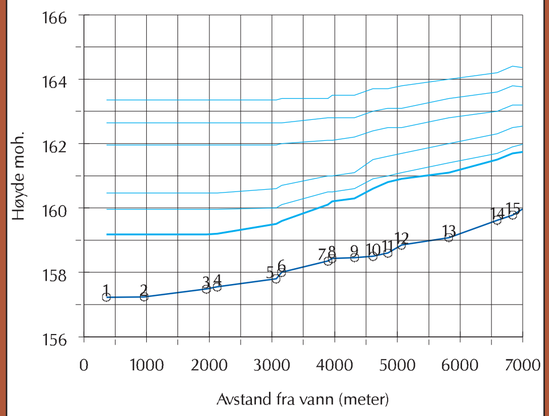
NORGES VASSDRAGS-
OG ENERGIDIREKTORAT (NVE)

Pb. 5091 Maj. - 0301 Oslo
Tlf: 22 95 95 95 Fax: 22 95 90 00
Internett adr: http://www.nve.no/flomsonekart

VANNSTAND VED TVERRPROFIL

Profilnr	**10 år**	20 år	50 år	100 år	200 år	500 år
1	**159.2**	160.0	160.5	162.0	162.6	163.4
2	**159.2**	160.0	160.5	162.0	162.6	163.4
3	**159.2**	160.0	160.5	162.0	162.6	163.4
4	**159.2**	160.0	160.5	162.0	162.6	163.4
5	**159.5**	160.0	160.6	162.0	162.6	163.4
6	**159.6**	160.1	160.7	162.0	162.6	163.4
7	**160.1**	160.5	161.0	162.1	162.8	163.4
8	**160.2**	160.5	161.0	162.1	162.8	163.5
9	**160.3**	160.6	161.1	162.2	162.8	163.5
10	**160.6**	160.9	161.5	162.4	163.0	163.7
11	**160.8**	161.0	161.6	162.5	163.1	163.7
12	**160.9**	161.1	161.7	162.5	163.1	163.8
13	**161.1**	161.4	162.0	162.8	163.4	164.0
14	**161.5**	161.7	162.3	163.0	163.6	164.2
15	**161.7**	161.9	162.5	163.2	163.8	164.4
16	**161.8**	162.1	162.6	163.2	163.7	164.3

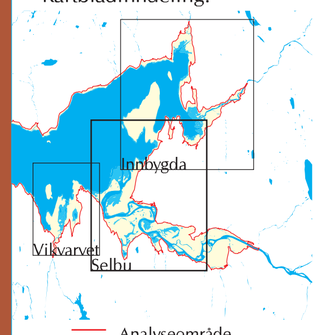
VANNLINJER NEA



- Normal vannstand
- Vannlinje for 10 års flommen
- Vannlinjer for andre beregnede flommer
- Profilnr på tverrprofilene

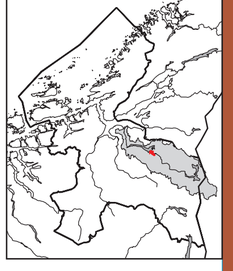
OVERSIKTSKART

Kartbladinndeling:

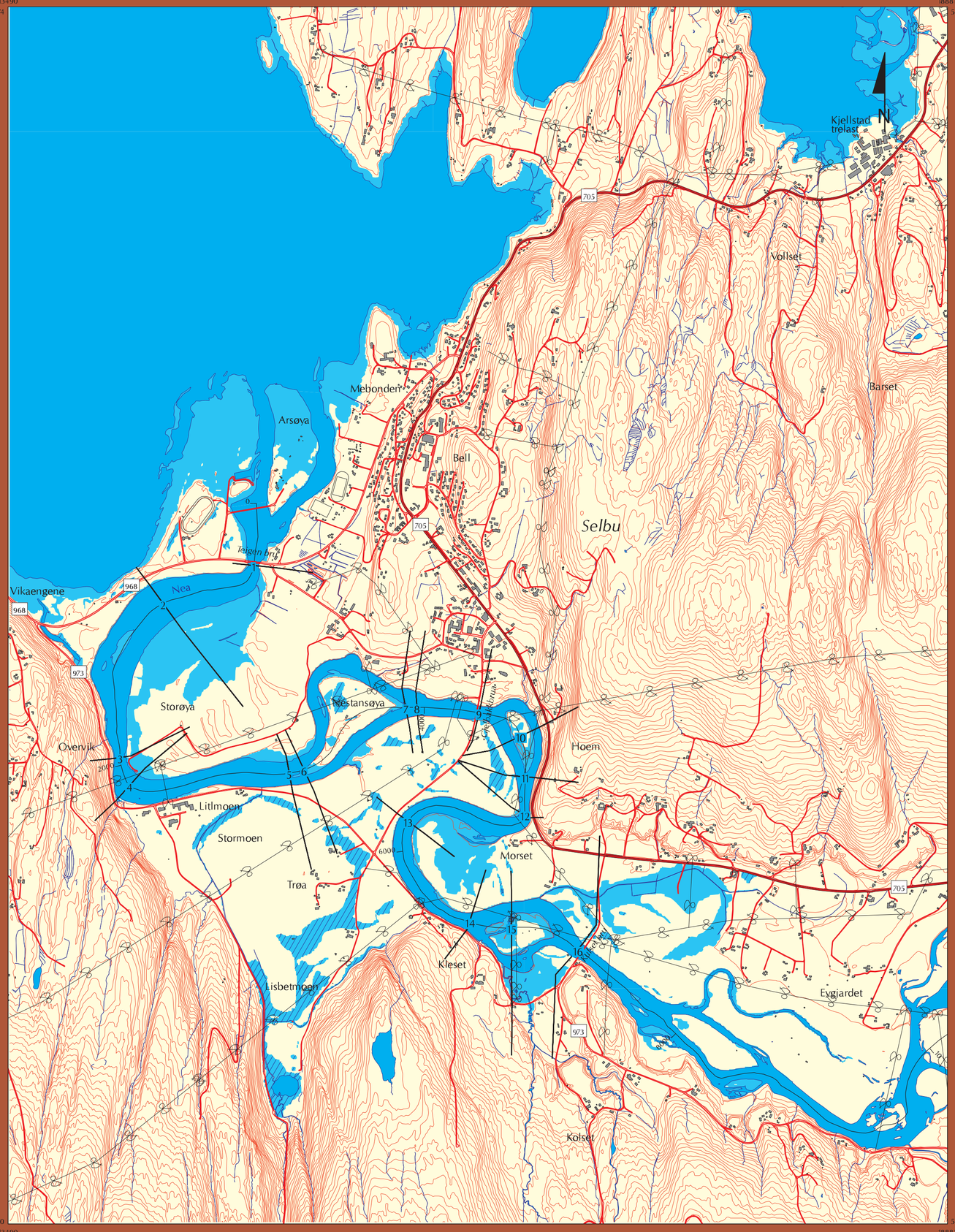


Analyseområde

Selbu i Sør-Trøndelag



- Flomsonekartprosjekt
- Fylkesgrense Sør-Trøndelag
- Nedbørfeltet til 123.Z NIDELVVASSDRAGET



TEGNFORKLARING

- Europa-/Riks-/Fylkesvei med veinr.
- Kommunal/Privat vei
- Tverrprofiler med profilnr
- Matematisk midtlinje av elv med avstand fra vann
- Kraftlinje
- Høydekurver med 5 meters ekvidistanse
- Bygninger
- Elv, vann og sjø
- Oversvømt areal ved 10 års flom
- Lavpunkter - områder som ikke har direkte forbindelse med elva (bak flomverk, kulvert, m.v). Sannsynlighet for oversvømmelse må vurderes nærmere.

NVE

FLOMSONEKART

Prosjekt: Selbu
Kartblad Selbu

10 ÅRS FLOM

Godkjent 12 Juli 2002

Målestokk 1 : 18000

0 — 500 m

Koordinatsystem:	NGO, akse 3
Kartgrunnlag	
Situasjon:	Geovekst pr 25.06.98
Høydedata:	Geovekst, 1m koter
Flomsoneanalyse	
Flomverdier:	Dok. 5/2001 NVE
Vannlinjer:	2002 NVE
Terrengmodell:	mai 2002
GIS-analyse:	mai 2002
Prosjektrapport:	Flomsonekart 5/2002
Prosjektnr:	fs123_1

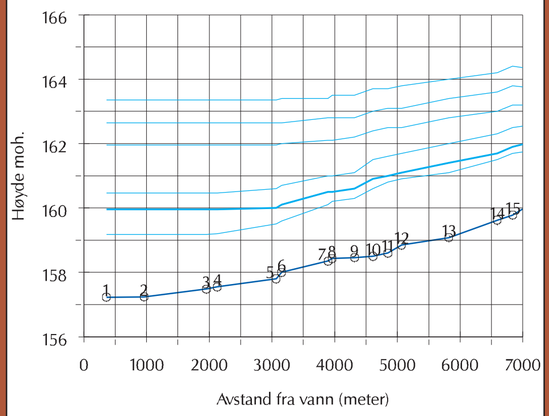
NORGES VASSDRAGS-
OG ENERGIDIREKTORAT (NVE)

Pb. 5091 Maj. - 0301 Oslo
Tlf: 22 95 95 95 Fax: 22 95 90 00
Internett adr: http://www.nve.no/flomsonekart

VANNSTAND VED TVERRPROFIL

Profilnr	10 år	**20 år**	50 år	100 år	200 år	500 år
1	159.2	**160.0**	160.5	162.0	162.6	163.4
2	159.2	**160.0**	160.5	162.0	162.6	163.4
3	159.2	**160.0**	160.5	162.0	162.6	163.4
4	159.2	**160.0**	160.5	162.0	162.6	163.4
5	159.5	**160.0**	160.6	162.0	162.6	163.4
6	159.6	**160.1**	160.7	162.0	162.6	163.4
7	160.1	**160.5**	161.0	162.1	162.8	163.4
8	160.2	**160.5**	161.0	162.1	162.8	163.5
9	160.3	**160.6**	161.1	162.2	162.8	163.5
10	160.6	**160.9**	161.5	162.4	163.0	163.7
11	160.8	**161.0**	161.6	162.5	163.1	163.7
12	160.9	**161.1**	161.7	162.5	163.1	163.8
13	161.1	**161.4**	162.0	162.8	163.4	164.0
14	161.5	**161.7**	162.3	163.0	163.6	164.2
15	161.7	**161.9**	162.5	163.2	163.8	164.4
16	161.8	**162.1**	162.6	163.2	163.7	164.3

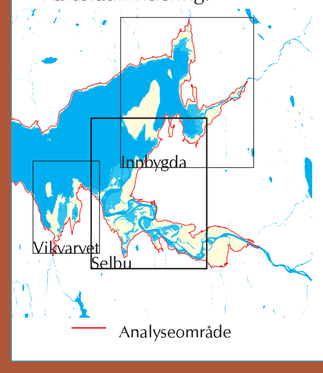
VANNLINJER NEA



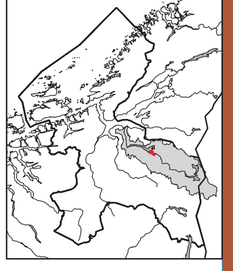
- Normal vannstand
- Vannlinje for 20 års flommen
- Vannlinjer for andre beregnede flommer
- Profilnr på tverrprofilene

OVERSIKTSKART

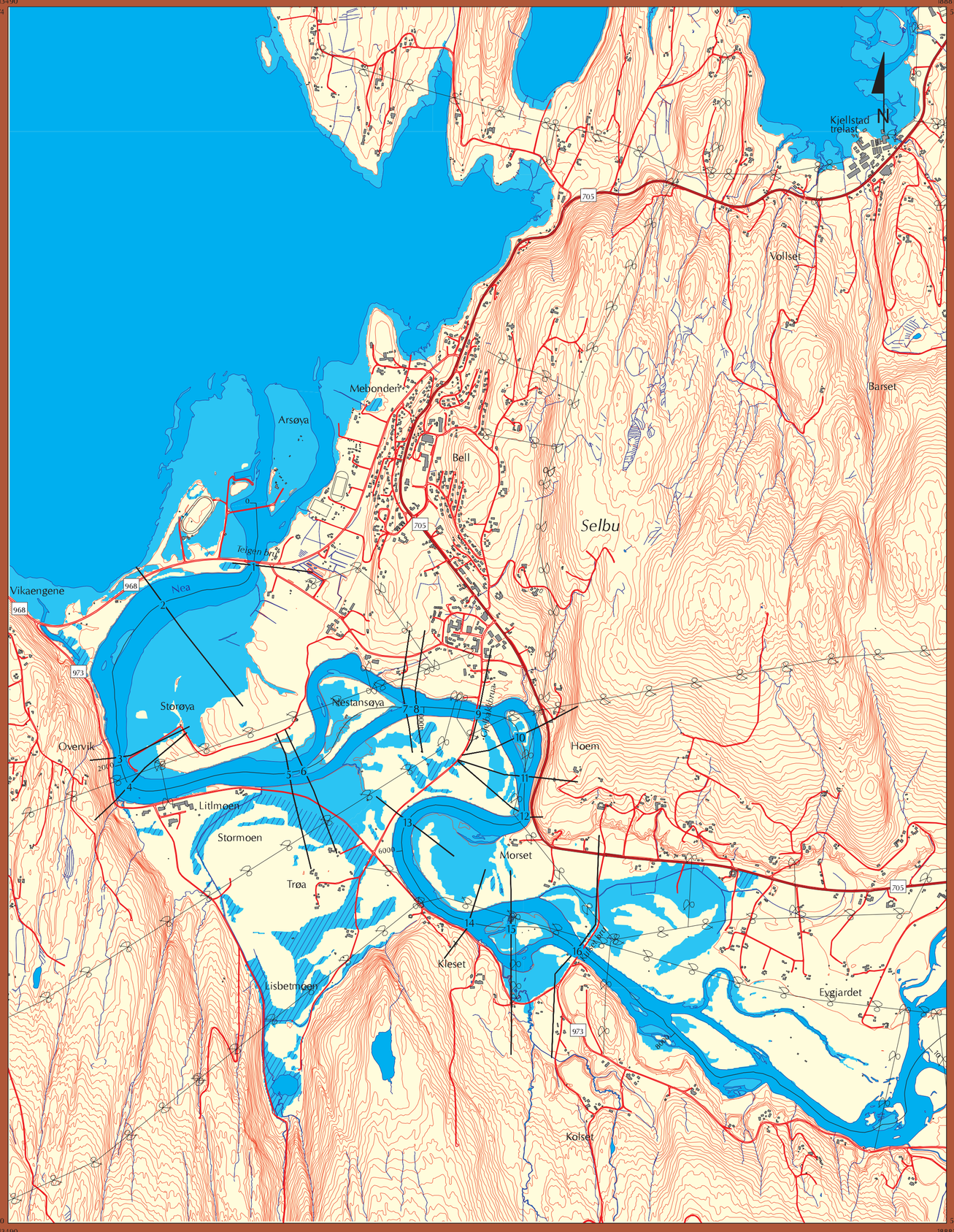
Kartbladinndeling:



Selbu i Sør-Trøndelag



- Flomsonekartprosjekt
- Fylkesgrense Sør-Trøndelag
- Nedbørfeltet til 123.Z NIDELVVASSDRAGET



TEGNFORKLARING

- Europa-/Riks-/Fylkesvei med veinr.
- Kommunal/Privat vei
- Tverrprofiler med profilnr
- Matematisk midtlinje av elv med avstand fra vann
- Kraftlinje
- Høydekurver med 5 meters ekvidistanse
- Bygninger
- Elv, vann og sjø
- Oversvømt areal ved 20 års flom
- Lavpunkter - områder som ikke har direkte forbindelse med elva (bak flomverk, kulvert, m.v). Sannsynlighet for oversvømmelse må vurderes nærmere.

NVE

FLOMSONEKART

Prosjekt: Selbu
Kartblad Selbu

20 ÅRS FLOM

Godkjent 12 Juli 2002

Målestokk 1 : 18000

0 — 500 m

Koordinatsystem:	NGO, akse 3
Kartgrunnlag	
Situasjon:	Geovekst pr 25.06.98
Høydedata:	Geovekst, 1m koter
Flomsoneanalyse	
Flomverdier:	Dok. 5/2001 NVE
Vannlinjer:	2002 NVE
Terrengmodell:	mai 2002
GIS-analyse:	mai 2002
Prosjektrapport:	Flomsonekart 5/2002
Prosjektnr:	fs123_1

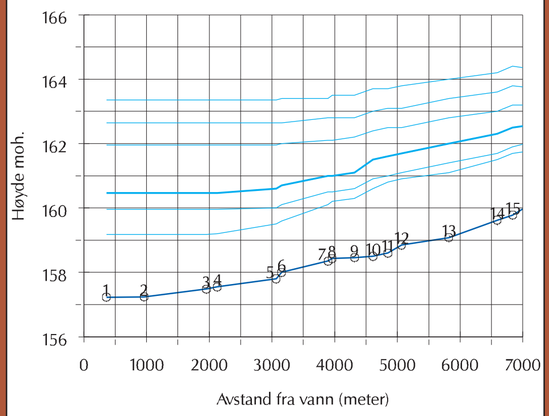
NORGES VASSDRAGS-
OG ENERGIDIREKTORAT (NVE)

Pb. 5091 Maj. - 0301 Oslo
Tlf: 22 95 95 95 Fax: 22 95 90 00
Internett adr: http://www.nve.no/flomsonekart

VANNSTAND VED TVERRPROFIL

Profilnr	10 år	20 år	**50 år**	100 år	200 år	500 år
1	159.2	160.0	**160.5**	162.0	162.6	163.4
2	159.2	160.0	**160.5**	162.0	162.6	163.4
3	159.2	160.0	**160.5**	162.0	162.6	163.4
4	159.2	160.0	**160.5**	162.0	162.6	163.4
5	159.5	160.0	**160.6**	162.0	162.6	163.4
6	159.6	160.1	**160.7**	162.0	162.6	163.4
7	160.1	160.5	**161.0**	162.1	162.8	163.4
8	160.2	160.5	**161.0**	162.1	162.8	163.5
9	160.3	160.6	**161.1**	162.2	162.8	163.5
10	160.6	160.9	**161.5**	162.4	163.0	163.7
11	160.8	161.0	**161.6**	162.5	163.1	163.7
12	160.9	161.1	**161.7**	162.5	163.1	163.8
13	161.1	161.4	**162.0**	162.8	163.4	164.0
14	161.5	161.7	**162.3**	163.0	163.6	164.2
15	161.7	161.9	**162.5**	163.2	163.8	164.4
16	161.8	162.1	**162.6**	163.2	163.7	164.3

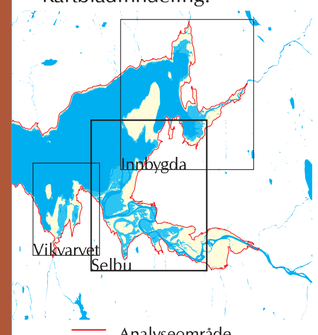
VANNLINJER NEA



- Normal vannstand
- Vannlinje for 50 års flommen
- Vannlinjer for andre beregnede flommer
- Profilnr på tverrprofilene

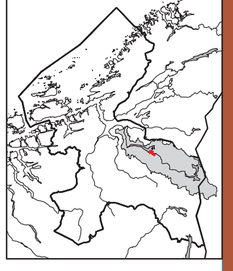
OVERSIKTSKART

Kartbladinndeling:

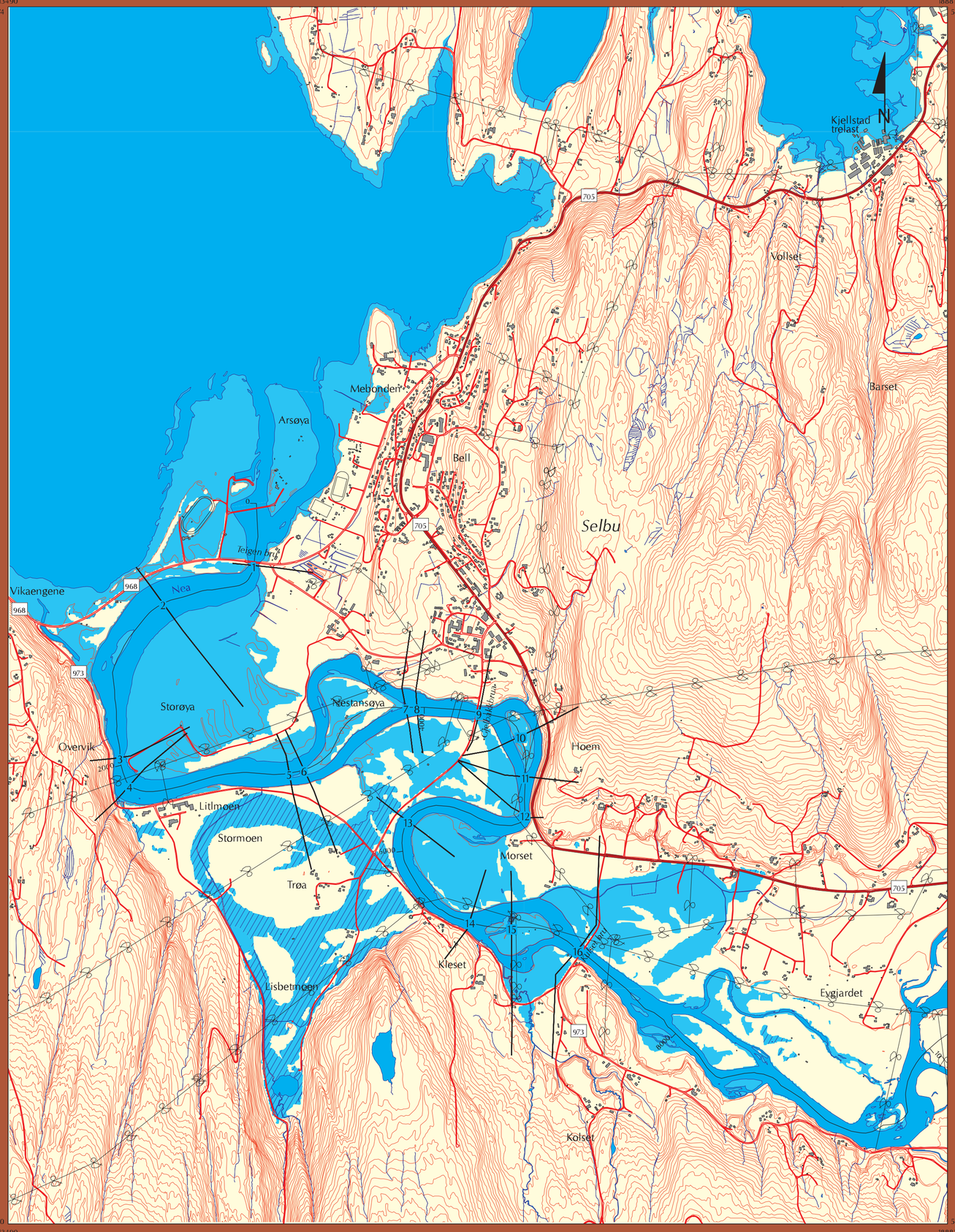


Analyseområde

Selbu i Sør-Trøndelag



- Flomsonekartprosjekt
- Fylkesgrense Sør-Trøndelag
- Nedbørfeltet til 123.Z NIDELVVASSDRAGET



TEGNFORKLARING

- Europa-/Riks-/Fylkesvei med veinr.
- Kommunal/Privat vei
- Tverrprofiler med profilnr
- Matematisk midtlinje av elv med avstand fra vann
- Kraftlinje
- Høydekurver med 5 meters ekvidistanse
- Bygninger
- Elv, vann og sjø
- Oversvømt areal ved 50 års flom
- Lavpunkter - områder som ikke har direkte forbindelse med elva (bak flomverk, kulvert, m.v). Sannsynlighet for oversvømmelse må vurderes nærmere.

NVE

FLOMSONEKART

Prosjekt: Selbu
Kartblad Selbu

50 ÅRS FLOM

Godkjent 12 Juli 2002

Målestokk 1 : 18000

0 — 500 m

Koordinatsystem:	NGO, akse 3
Kartgrunnlag	
Situasjon:	Geovekst pr 25.06.98
Høydedata:	Geovekst, 1m koter
Flomsoneanalyse	
Flomverdier:	Dok. 5/2001 NVE
Vannlinjer:	2002 NVE
Terrengmodell:	mai 2002
GIS-analyse:	mai 2002
Prosjektrapport:	Flomsonekart 5/2002
Prosjektnr:	fs123_1

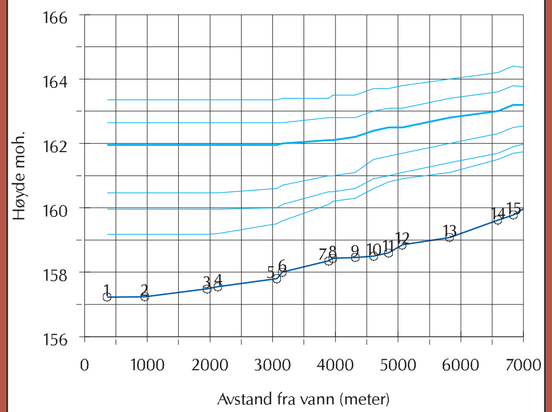
NORGES VASSDRAGS-
OG ENERGIDIREKTORAT (NVE)

Pb. 5091 Maj. - 0301 Oslo
Tlf: 22 95 95 95 Fax: 22 95 90 00
Internett adr: http://www.nve.no/flomsonekart

VANNSTAND VED TVERRPROFIL

Profilnr	10 år	20 år	50 år	**100 år**	200 år	500 år
1	159.2	160.0	160.5	**162.0**	162.6	163.4
2	159.2	160.0	160.5	**162.0**	162.6	163.4
3	159.2	160.0	160.5	**162.0**	162.6	163.4
4	159.2	160.0	160.5	**162.0**	162.6	163.4
5	159.5	160.0	160.6	**162.0**	162.6	163.4
6	159.6	160.1	160.7	**162.0**	162.6	163.4
7	160.1	160.5	161.0	**162.1**	162.8	163.4
8	160.2	160.5	161.0	**162.1**	162.8	163.5
9	160.3	160.6	161.1	**162.2**	162.8	163.5
10	160.6	160.9	161.5	**162.4**	163.0	163.7
11	160.8	161.0	161.6	**162.5**	163.1	163.7
12	160.9	161.1	161.7	**162.5**	163.1	163.8
13	161.1	161.4	162.0	**162.8**	163.4	164.0
14	161.5	161.7	162.3	**163.0**	163.6	164.2
15	161.7	161.9	162.5	**163.2**	163.8	164.4
16	161.8	162.1	162.6	**163.2**	163.7	164.3

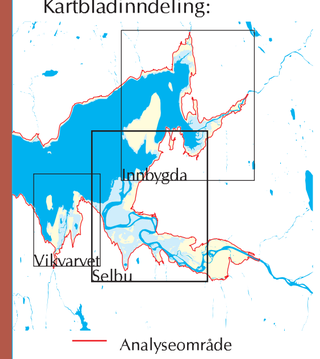
VANNLINJER NEA



Normal vannstand
Vannlinje for 100 års flommen
Vannlinjer for andre beregnede flommer
Profilnr på tverrprofilene

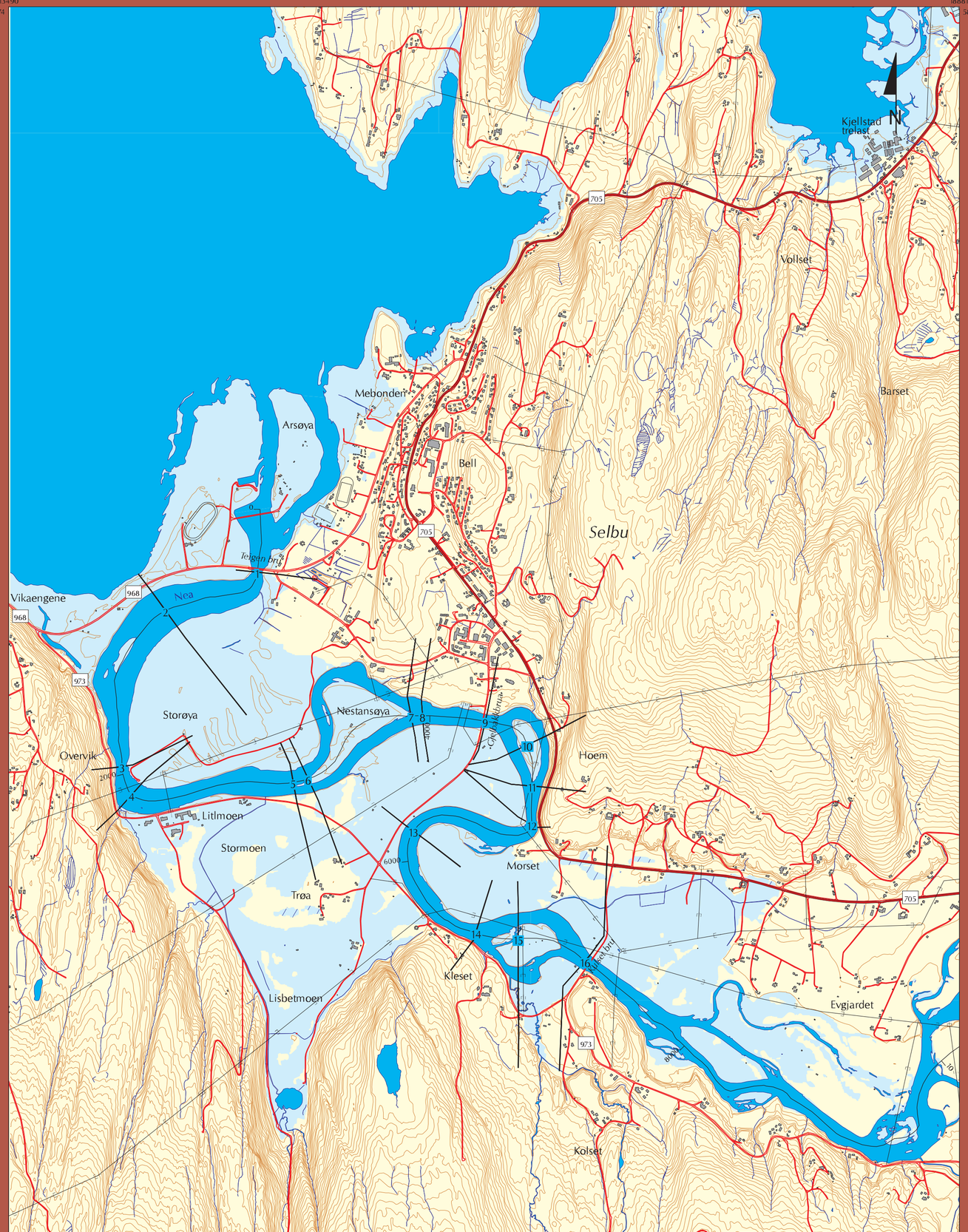
OVERSIKTSKART

Kartbladinndeling:



Selbu i Sør-Trøndelag

Flomsonekartprosjekt
Fylkesgrense Sør-Trøndelag
Nedbørfeltet til 123.Z NIDELVVASSDRAGET



TEGNFORKLARING

- Europa-/Riks-/Fylkesvei med veinr.
- Kommunal/Privat vei
- Tverrprofiler med profilnr
- Matematisk midtlinje av elv med avstand fra vann
- Kraftlinje
- Høydekurver med 5 meters ekvidistanse
- Bygninger
- Elv, vann og sjø
- Oversvømt areal ved 100 års flom
- Lavpunkter - områder som ikke har direkte forbindelse med elva (bak flomverk, kulvert, m.v). Sannsynlighet for oversvømmelse må vurderes nærmere.

NVE

FLOMSONEKART

Prosjekt: Selbu
Kartblad Selbu

100 ÅRS FLOM

Godkjent 12 Juli 2002

Målestokk 1 : 18000

0 — 500 m

Koordinatsystem:	NGO, akse 3
Kartgrunnlag	
Situasjon:	Geovekst pr 25.06.98
Høydedata:	Geovekst, 1m koter
Flomsoneanalyse	
Flomverdier:	Dok. 5/2001 NVE
Vannlinjer:	2002 NVE
Terrengmodell:	mai 2002
GIS-analyse:	mai 2002
Prosjektrapport:	Flomsonekart 5/2002
Prosjektnr:	fs123_1

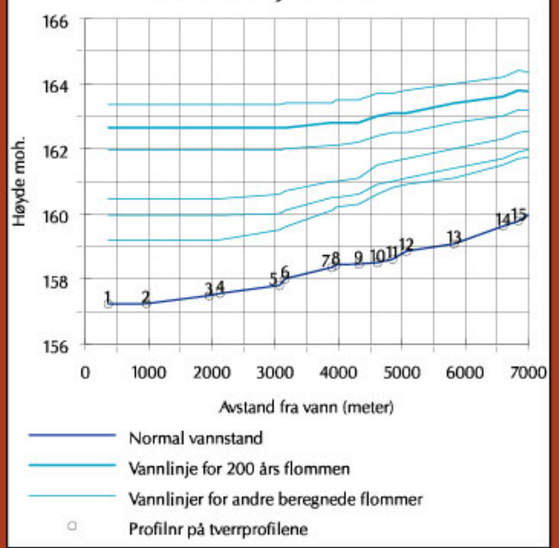
NORGES VASSDRAGS- OG ENERGIDIREKTORAT (NVE)

P.b. 5091 Maj. - 0301 Oslo
Tlf: 22 95 95 95 Fax: 22 95 90 00
Internett adr: http://www.nve.no/flomsonekart

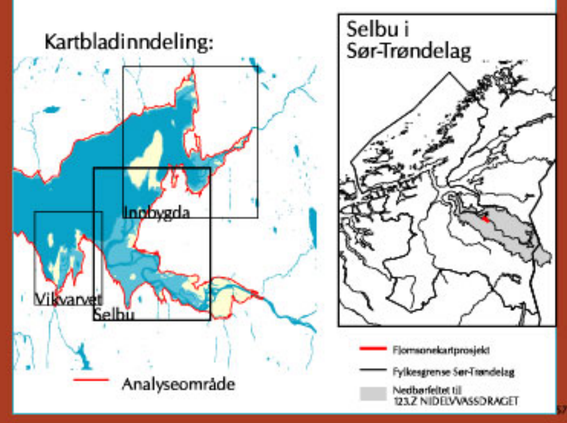
VANNSTAND VED TVERRPROFIL

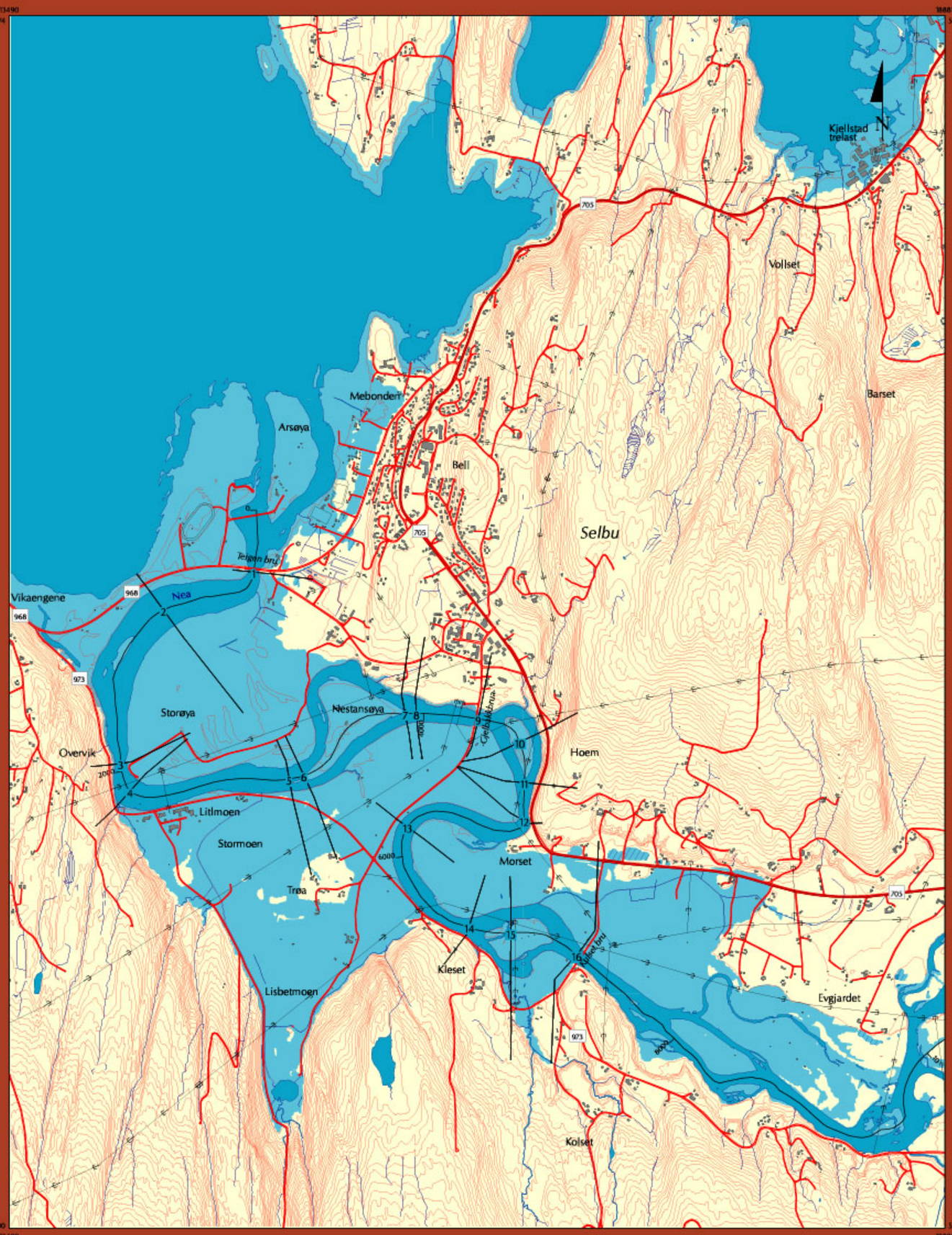
Profilnr	10 år	20 år	50 år	100 år	**200 år**	500 år
1	159.2	160.0	160.5	162.0	**162.6**	163.4
2	159.2	160.0	160.5	162.0	**162.6**	163.4
3	159.2	160.0	160.5	162.0	**162.6**	163.4
4	159.2	160.0	160.5	162.0	**162.6**	163.4
5	159.5	160.0	160.6	162.0	**162.6**	163.4
6	159.6	160.1	160.7	162.0	**162.6**	163.4
7	160.1	160.5	161.0	162.1	**162.8**	163.4
8	160.2	160.5	161.0	162.1	**162.8**	163.5
9	160.3	160.6	161.1	162.2	**162.8**	163.5
10	160.6	160.9	161.5	162.4	**163.0**	163.7
11	160.8	161.0	161.6	162.5	**163.1**	163.7
12	160.9	161.1	161.7	162.5	**163.1**	163.8
13	161.1	161.4	162.0	162.8	**163.4**	164.0
14	161.5	161.7	162.3	163.0	**163.6**	164.2
15	161.7	161.9	162.5	163.2	**163.8**	164.4
16	161.8	162.1	162.6	163.2	**163.7**	164.3

VANNLINJER NEA



OVERSIKTSKART





TEGNFORKLARING

- Europa-/Riks-/Fylkesvei med veinr.
- Kommunal/Privat vei
- Tverrprofiler med profilnr
- Matematisk midtlinje av elv med avstand fra vann
- Kraftlinje
- Høydekurver med 5 meters ekvidistanse
- Bygninger
- Elv, vann og sjø
- Oversvømt areal ved 200 års flom
- Lavpunkter - områder som ikke har direkte forbindelse med elva (bak flomverk, kulvert, m.v). Sannsynlighet for oversvømmelse må vurderes nærmere.

FLOMSONEKART

Prosjekt: Selbu
Kartblad Selbu

200 ÅRS FLOM

Godkjent 12 Juli 2002

Målestokk 1 : 18000

0 500 m

Koordinatsystem:	NGO, akse 3
Kartgrunnlag	
Situasjon:	Geovekst pr 25.06.98
Høydedata:	Geovekst, 1m koter
Flomsoneanalyse	
Flomverdier:	Dok. 5/2001 NVE
Vannlinjer:	2002 NVE
Terrengmodell:	mai 2002
GIS-analyse:	mai 2002
Prosjektrapport:	Flomsonekart 5/2002
Prosjektnr:	fs123_1

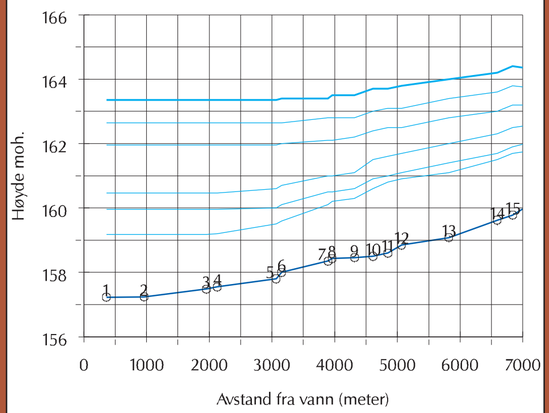
NORGES VASSDRAGS-
OG ENERGIDIREKTORAT (NVE)

P.b. 5091 Maj. - 0301 Oslo
Tlf: 22 95 95 95 Fax: 22 95 90 00
Internett adr: http://www.nve.no/flomsonekart

VANNSTAND VED TVERRPROFIL

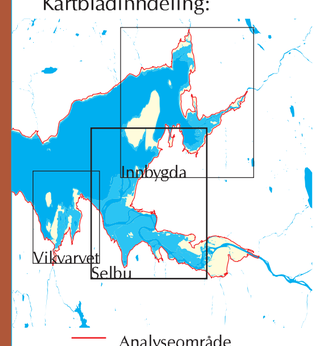
Profilnr	10 år	20 år	50 år	100 år	200 år	**500 år**
1	159.2	160.0	160.5	162.0	162.6	**163.4**
2	159.2	160.0	160.5	162.0	162.6	**163.4**
3	159.2	160.0	160.5	162.0	162.6	**163.4**
4	159.2	160.0	160.5	162.0	162.6	**163.4**
5	159.5	160.0	160.6	162.0	162.6	**163.4**
6	159.6	160.1	160.7	162.0	162.6	**163.4**
7	160.1	160.5	161.0	162.1	162.8	**163.4**
8	160.2	160.5	161.0	162.1	162.8	**163.5**
9	160.3	160.6	161.1	162.2	162.8	**163.5**
10	160.6	160.9	161.5	162.4	163.0	**163.7**
11	160.8	161.0	161.6	162.5	163.1	**163.7**
12	160.9	161.1	161.7	162.5	163.1	**163.8**
13	161.1	161.4	162.0	162.8	163.4	**164.0**
14	161.5	161.7	162.3	163.0	163.6	**164.2**
15	161.7	161.9	162.5	163.2	163.8	**164.4**
16	161.8	162.1	162.6	163.2	163.7	**164.3**

VANNLINJER NEA

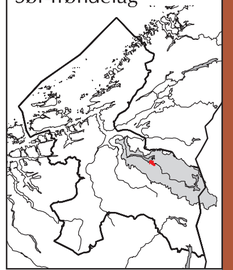


OVERSIKTSKART

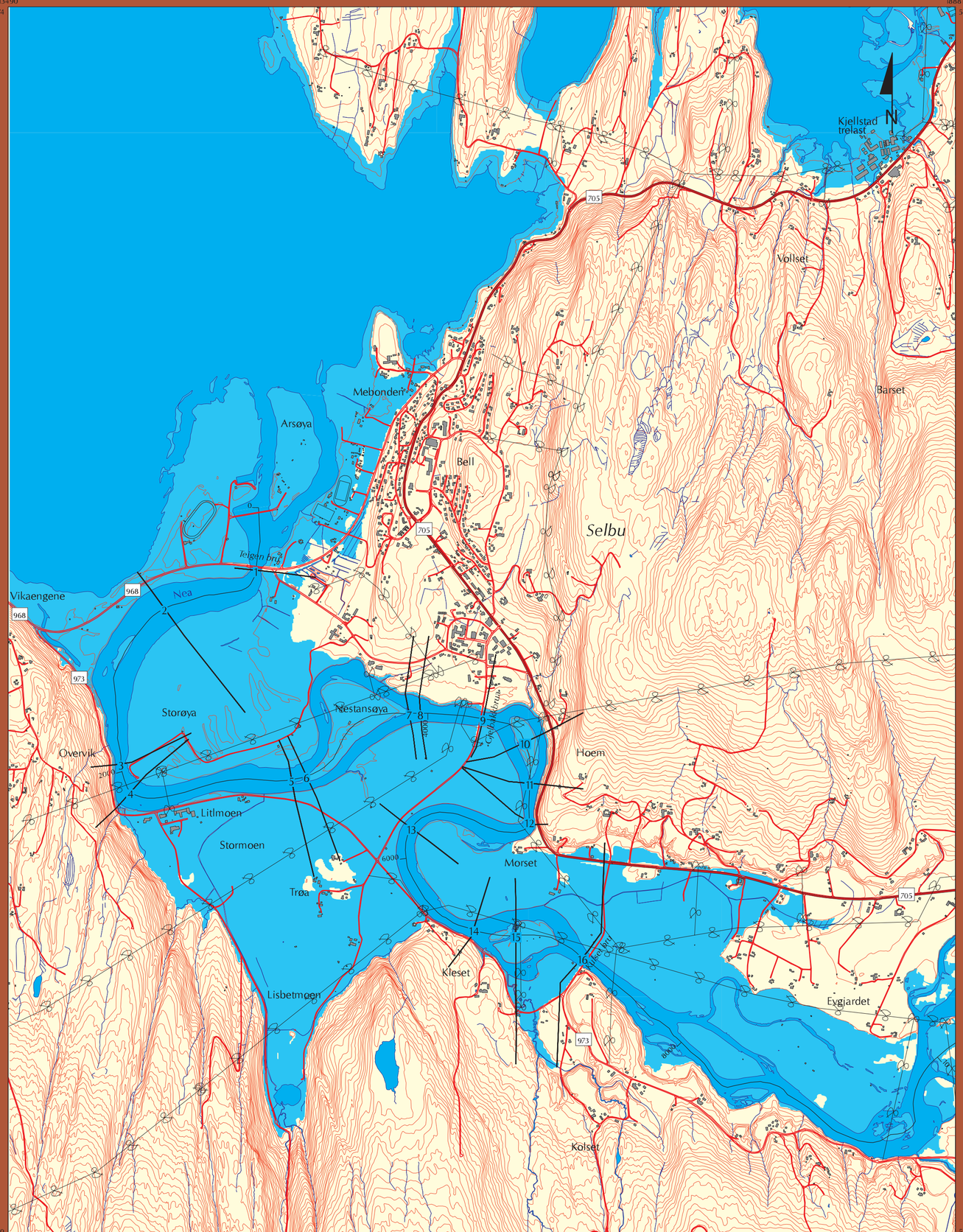
Kartbladinndeling:



Selbu i Sør-Trøndelag



Flomsonekartprosjekt
Fylkesgrense Sør-Trøndelag
Nedbørfeltet til 123.Z NIDELVVASSDRAGET



TEGNFORKLARING

- Europa-/Riks-/Fylkesvei med veinr.
- Kommunal/Privat vei
- Tverrprofiler med profilnr
- Matematisk midtlinje av elv med avstand fra vann
- Kraftlinje
- Høydekurver med 5 meters ekvidistanse
- Bygninger
- Elv, vann og sjø
- Oversvømt areal ved 500 års flom
- Lavpunkter - områder som ikke har direkte forbindelse med elva (bak flomverk, kulvert, m.v). Sannsynlighet for oversvømmelse må vurderes nærmere.

FLOMSONEKART

Prosjekt: Selbu
Kartblad Selbu

500 ÅRS FLOM

Godkjent 12 Juli 2002

Målestokk 1 : 18000

0 — 500 m

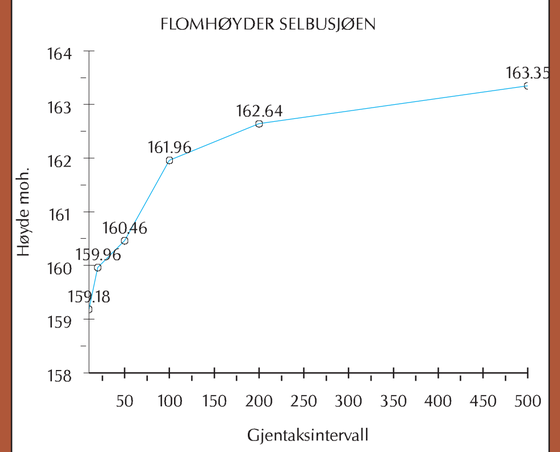
Koordinatsystem:	NGO, akse 3
Kartgrunnlag	
Situasjon:	Geovekst pr 25.06.98
Høydedata:	Geovekst, 1m koter
Flomsoneanalyse	
Flomverdier:	Dok. 5/2001 NVE
Vannlinjer:	2002 NVE
Terrengmodell:	mai 2002
GIS-analyse:	mai 2002
Prosjektrapport:	Flomsonekart 5/2002
Prosjektnr:	fs123_1

NORGES VASSDRAGS-
OG ENERGIDIREKTORAT (NVE)

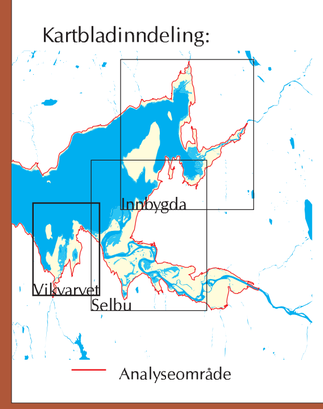
P.b. 5091 Maj. - 0301 Oslo
Tlf: 22 95 95 95 Fax: 22 95 90 00
Internett adr: http://www.nve.no/flomsonekart

VANNSTANDER SELBUSJØEN

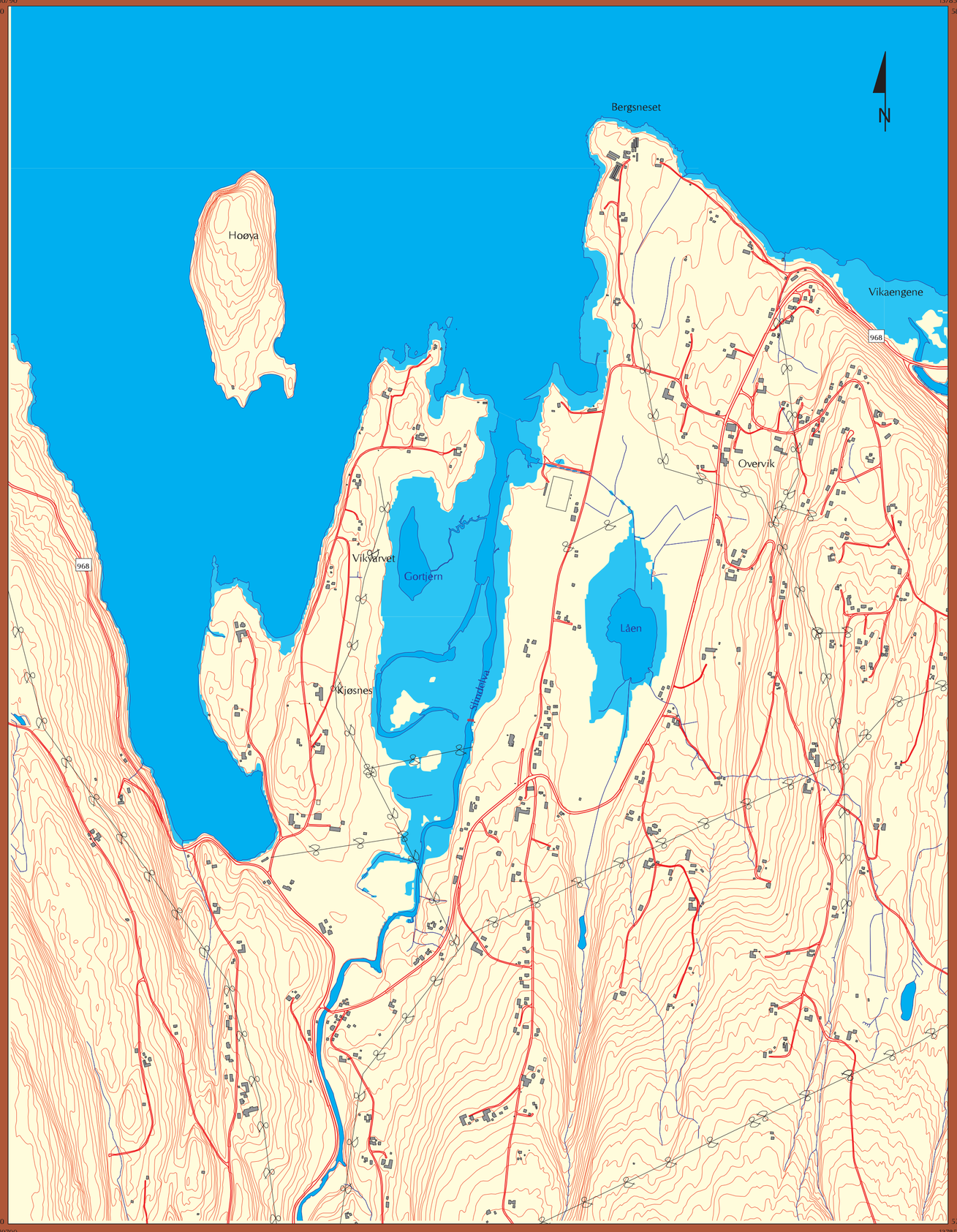
10 år	20 år	50 år	100 år	200 år	500 år
159.18	159.96	160.46	161.96	162.64	163.35



OVERSIKTSKART



Flomsonekartprosjekt
Fylkesgrense Sør-Trøndelag
Nedbørfeltet til 123.Z NIDELVVASSDRAGET



TEGNFORKLARING

- Europa-/Riks-/Fylkesvei med veinr.
- Kommunal/Privat vei
- Tverrprofiler med profilnr
- Matematisk midtlinje av elv med avstand fra vann
- Kraftlinje
- Høydekurver med 5 meters ekvidistanse
- Bygninger
- Elv, vann og sjø
- Oversvømt areal ved 10 års flom
- Lavpunkter - områder som ikke har direkte forbindelse med elva (bak flomverk, kulvert, m.v). Sannsynlighet for oversvømmelse må vurderes nærmere.

NVE

FLOMSONEKART

Prosjekt: Selbu
Kartblad Vikvarvet

10 ÅRS FLOM

Godkjent 12 Juli 2002

Målestokk 1 : 10000

0 — 500 m

Koordinatsystem:	NGO, akse 3
Kartgrunnlag	
Situasjon:	Geovekst pr 25.06.98
Høydedata:	Geovekst, 1m koter
Flomsoneanalyse	
Flomverdier:	Dok. 5/2001 NVE
Vannlinjer:	2002 NVE
Terrengmodell:	mai 2002
GIS-analyse:	mai 2002
Prosjektrapport:	Flomsonekart 5/2002
Prosjektnr:	fs123_1

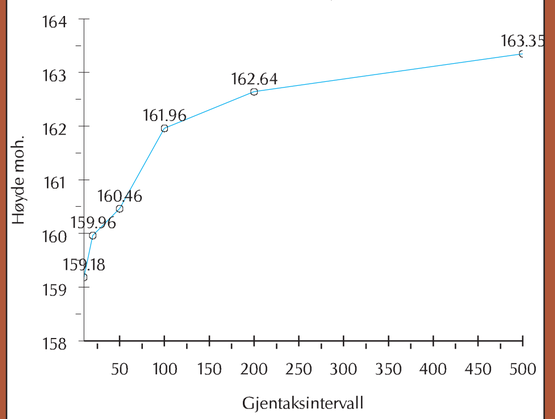
NORGES VASSDRAGS-
OG ENERGIDIREKTORAT (NVE)

P.b. 5091 Maj. - 0301 Oslo
Tlf: 22 95 95 95 Fax: 22 95 90 00
Internett adr: http://www.nve.no/flomsonekart

VANNSTANDER SELBUSJØEN

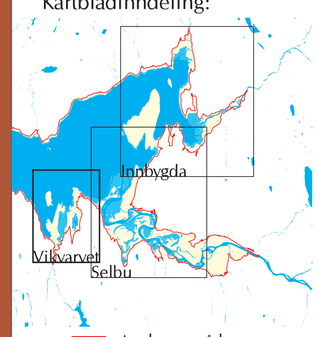
10 år	**20 år**	50 år	100 år	200 år	500 år
159.18	**159.96**	160.46	161.96	162.64	163.35

FLOMHØYDER SELBUSJØEN

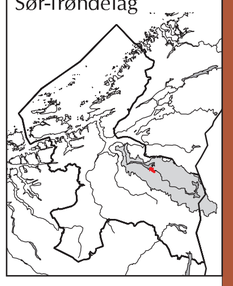


OVERSIKTSKART

Kartbladinndeling:



Selbu i Sør-Trøndelag

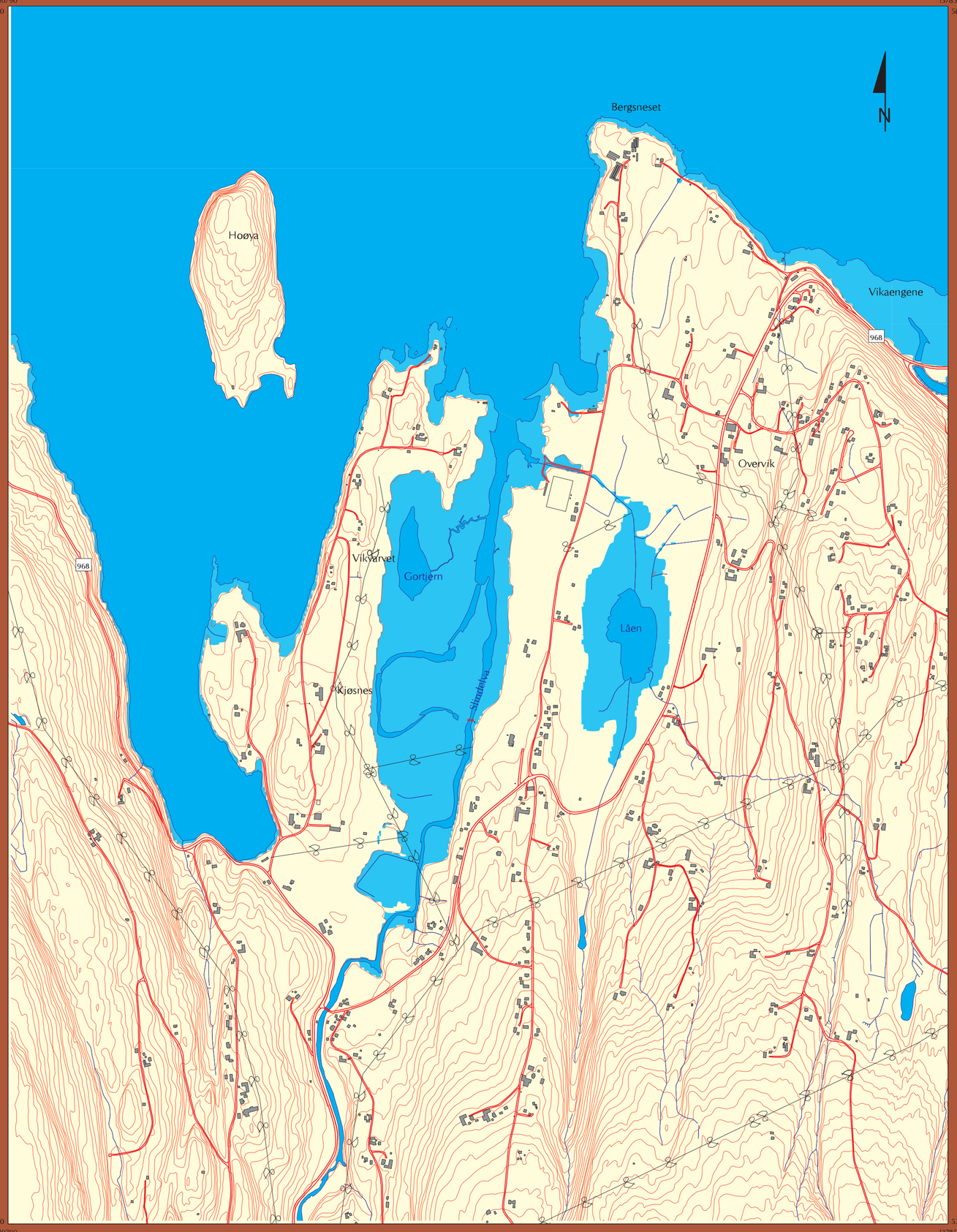


Analyseområde

Flomsonekartprosjekt

Fylkesgrense Sør-Trøndelag

Nedbørfeltet til 123.Z NIDELVVASSDRAGET



TEGNFORKLARING

- Europa-/Riks-/Fylkesvei med veinr.
- Kommunal/Privat vei
- Tverrprofiler med profilnr
- Matematisk midtlinje av elv med avstand fra vann
- Kraftlinje
- Høydekurver med 5 meters ekvidistanse
- Bygninger
- Elv, vann og sjø
- Oversvømt areal ved 20 års flom
- Lavpunkter - områder som ikke har direkte forbindelse med elva (bak flomverk, kulvert, m.v). Sannsynlighet for oversvømmelse må vurderes nærmere.

NVE

FLOMSONEKART

Prosjekt: Selbu
Kartblad Vikvarvet

20 ÅRS FLOM

Godkjent 12 Juli 2002

Målestokk 1 : 10000

0 — 500 m

Koordinatsystem:	NGO, akse 3
Kartgrunnlag	
Situasjon:	Geovekst pr 25.06.98
Høydedata:	Geovekst, 1m koter
Flomsoneanalyse	
Flomverdier:	Dok. 5/2001 NVE
Vannlinjer:	2002 NVE
Terrengmodell:	mai 2002
GIS-analyse:	mai 2002
Prosjektrapport:	Flomsonekart 5/2002
Prosjektnr:	fs123_1

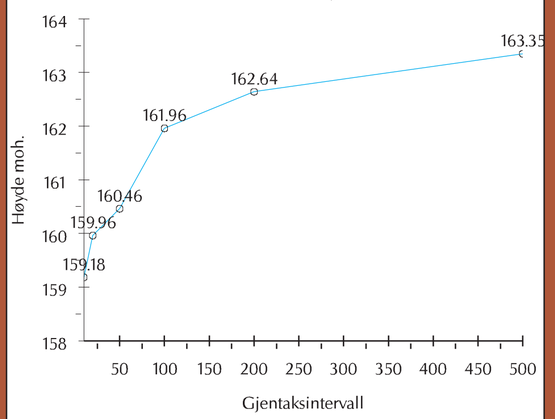
NORGES VASSDRAGS-
OG ENERGIDIREKTORAT (NVE)

P.b. 5091 Maj. - 0301 Oslo
Tlf: 22 95 95 95 Fax: 22 95 90 00
Internett adr: http://www.nve.no/flomsonekart

VANNSTANDER SELBUSJØEN

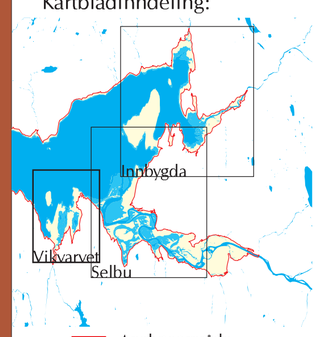
10 år	20 år	**50 år**	100 år	200 år	500 år
159.18	159.96	**160.46**	161.96	162.64	163.35

FLOMHØYDER SELBUSJØEN

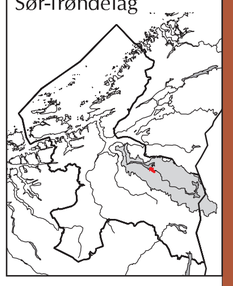


OVERSIKTSKART

Kartbladinndeling:



Selbu i Sør-Trøndelag

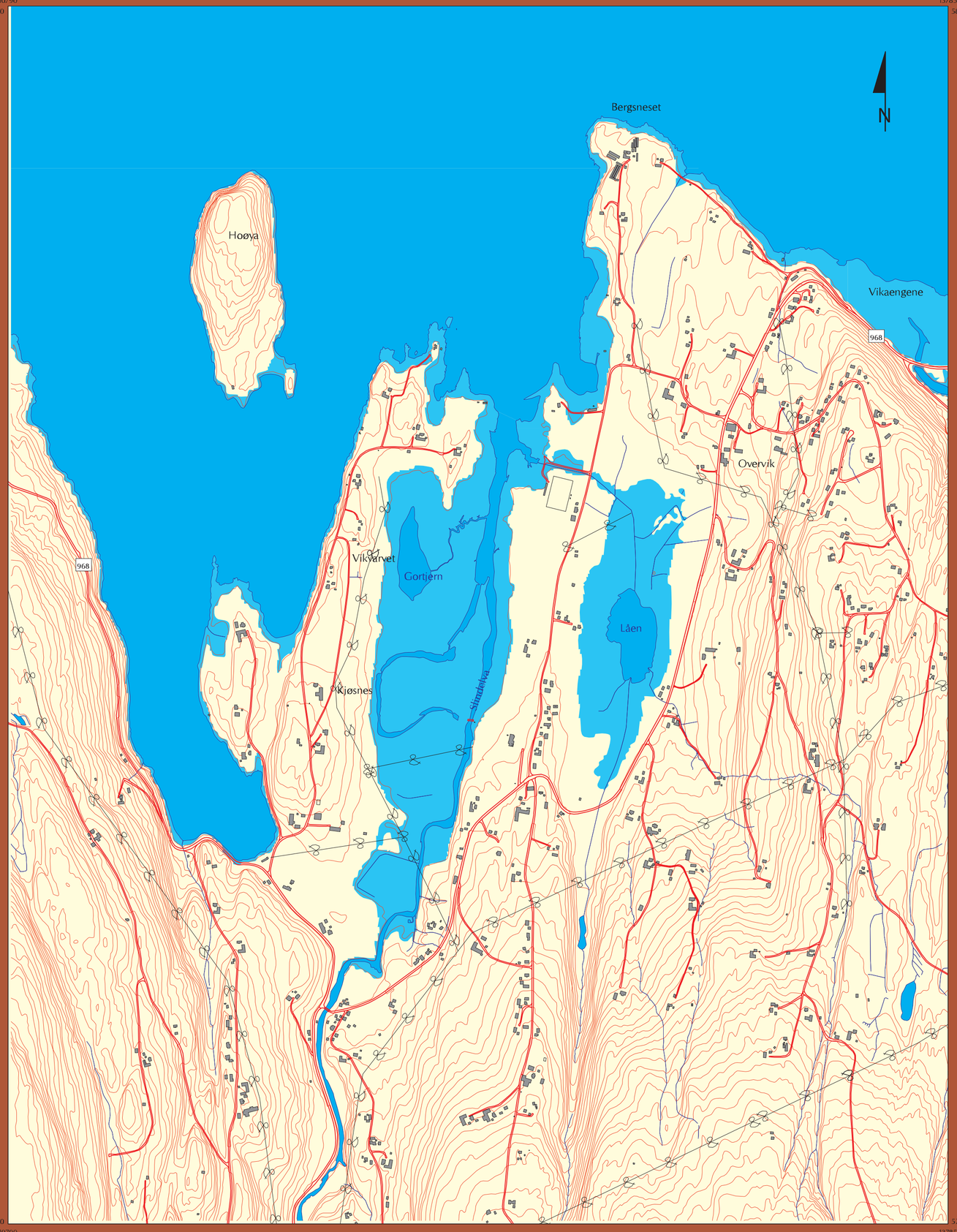


Analyseområde

Flomsonekartprosjekt

Fylkesgrense Sør-Trøndelag

Nedbørfeltet til 123.Z NIDELVVASSDRAGET



TEGNFORKLARING

- Europa-/Riks-/Fylkesvei med veinr.
- Kommunal/Privat vei
- Tverrprofiler med profilnr
- Matematisk midtlinje av elv med avstand fra vann
- Kraftlinje
- Høydekurver med 5 meters ekvidistanse
- Bygninger
- Elv, vann og sjø
- Oversvømt areal ved 50 års flom
- Lavpunkter - områder som ikke har direkte forbindelse med elva (bak flomverk, kulvert, m.v). Sannsynlighet for oversvømmelse må vurderes nærmere.

NVE

FLOMSONEKART

Prosjekt: Selbu
Kartblad Vikvarvet

50 ÅRS FLOM

Godkjent 12 Juli 2002

Målestokk 1 : 10000

0 — 500 m

Koordinatsystem:	NGO, akse 3
Kartgrunnlag	
Situasjon:	Geovekst pr 25.06.98
Høydedata:	Geovekst, 1m koter
Flomsoneanalyse	
Flomverdier:	Dok. 5/2001 NVE
Vannlinjer:	2002 NVE
Terrengmodell:	mai 2002
GIS-analyse:	mai 2002
Prosjektrapport:	Flomsonekart 5/2002
Prosjektnr:	fs123_1

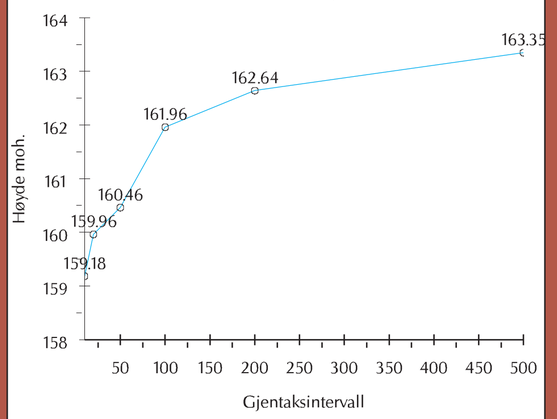
NORGES VASSDRAGS-
OG ENERGIDIREKTORAT (NVE)

P.b. 5091 Maj. - 0301 Oslo
Tlf: 22 95 95 95 Fax: 22 95 90 00
Internett adr: http://www.nve.no/flomsonekart

VANNSTANDER SELBUSJØEN

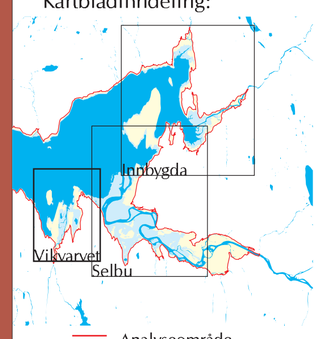
10 år	20 år	50 år	**100 år**	200 år	500 år
159.18	159.96	160.46	**161.96**	162.64	163.35

FLOMHØYDER SELBUSJØEN



OVERSIKTSKART

Kartbladinndeling:



Selbu i Sør-Trøndelag

Analyseområde

Flomsonekartprosjekt

Fylkesgrense Sør-Trøndelag

Nedbørfeltet til 123.Z NIDELVVASSDRAGET

TEGNFORKLARING

- Europa-/Riks-/Fylkesvei med veinr.
- Kommunal/Privat vei
- Tverrprofiler med profilnr
- Matematisk midtlinje av elv med avstand fra vann
- Kraftlinje
- Høydekurver med 5 meters ekvidistanse
- Bygninger
- Elv, vann og sjø
- Oversvømt areal ved 100 års flom
- Lavpunkter - områder som ikke har direkte forbindelse med elva (bak flomverk, kulvert, m.v). Sannsynlighet for oversvømmelse må vurderes nærmere.

NVE

FLOMSONEKART

Prosjekt: Selbu
Kartblad Vikvarvet

100 ÅRS FLOM

Godkjent 12 Juli 2002

Målestokk 1 : 10000

0 — 500 m

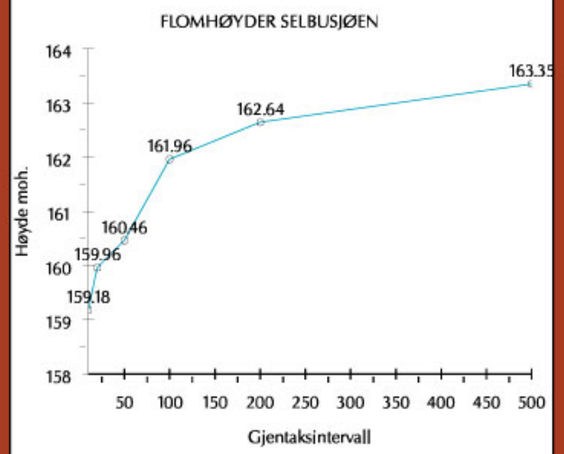
Koordinatsystem:	NGO, akse 3
Kartgrunnlag	
Situasjon:	Geovekst pr 25.06.98
Høydedata:	Geovekst, 1m koter
Flomsoneanalyse	
Flomverdier:	Dok. 5/2001 NVE
Vannlinjer:	2002 NVE
Terrengmodell:	mai 2002
GIS-analyse:	mai 2002
Prosjektrapport:	Flomsonekart 5/2002
Prosjektnr:	fs123_1

NORGES VASSDRAGS-
OG ENERGIDIREKTORAT (NVE)

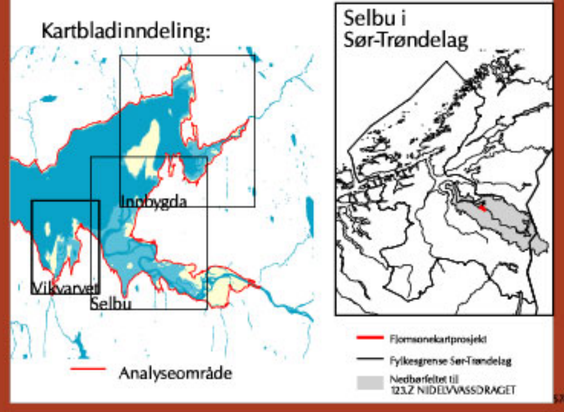
Pb. 5091 Maj. - 0301 Oslo
Tlf: 22 95 95 95 Fax: 22 95 90 00
Internett adr: http://www.nve.no/flomsonekart

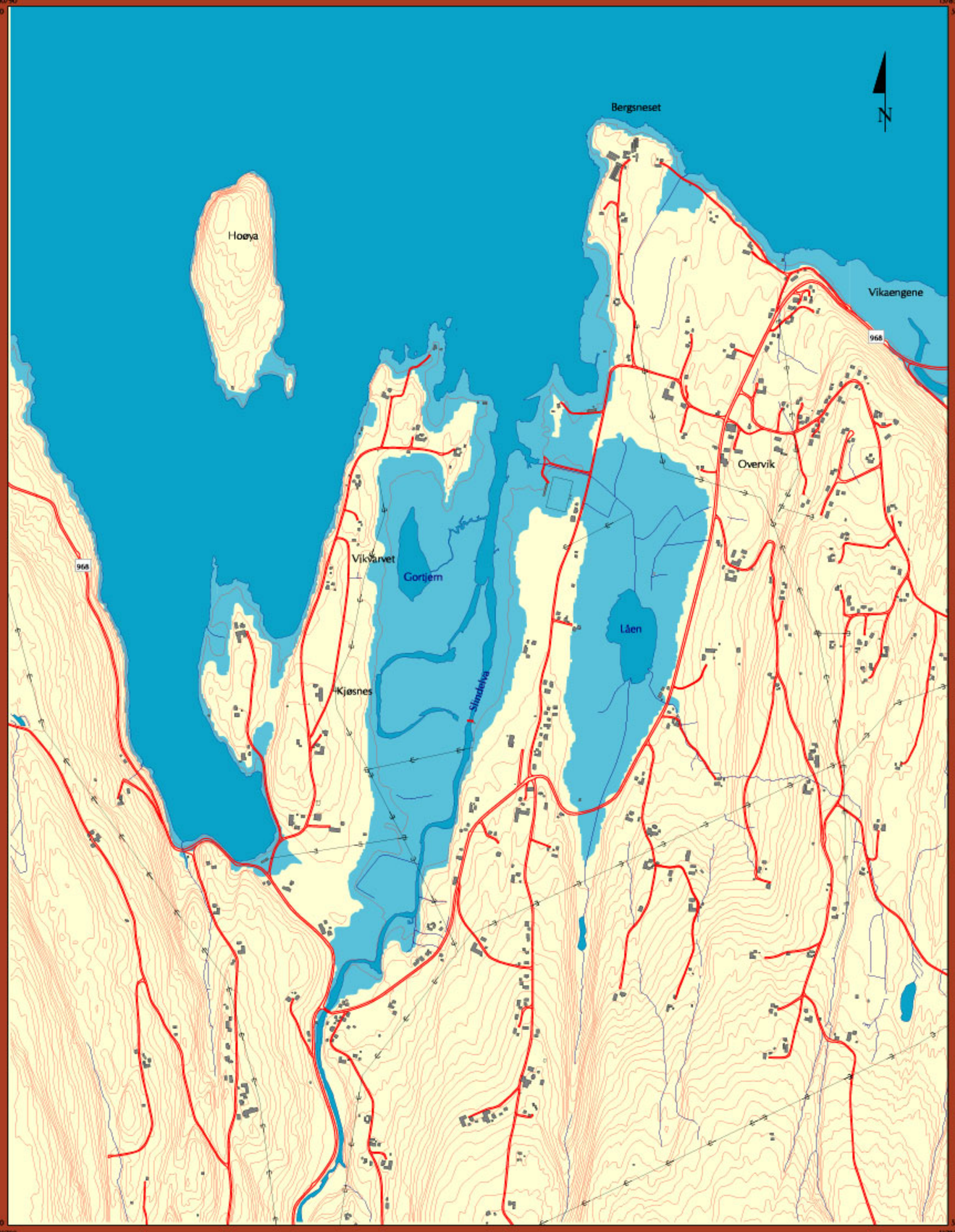
VANNSTANDER SELBUSJØEN

10 år	20 år	50 år	100 år	**200 år**	500 år
159.18	159.96	160.46	161.96	**162.64**	163.35



OVERSIKTSKART





TEGNFORKLARING

- Europa-/Riks-/Fylkesvei med veinr.
- Kommunal/Privat vei
- Tverrprofiler med profilnr
- Matematisk midtlinje av elv med avstand fra vann
- Kraftlinje
- Høydekurver med 5 meters ekvidistanse
- Bygninger
- Elv, vann og sjø
- Oversvømt areal ved 200 års flom
- Lavpunkter - områder som ikke har direkte forbindelse med elva (bak flomverk, kulvert, m.v). Sannsynlighet for oversvømmelse må vurderes nærmere.

FLOMSONEKART

Prosjekt: Selbu
Kartblad Vikvarvet

200 ÅRS FLOM

Godkjent 12 Juli 2002

Målestokk 1 : 10000

0 500 m

Koordinatsystem:	NGO, akse 3
Kartgrunnlag	
Situasjon:	Geovekst pr 25.06.98
Høydedata:	Geovekst, 1m koter
Flomsoneanalyse	
Flomverdier:	Dok. 5/2001 NVE
Vannlinjer:	2002 NVE
Terrengmodell:	mai 2002
GIS-analyse:	mai 2002
Prosjektrapport:	Flomsonekart 5/2002
Prosjektnr:	fs123_1

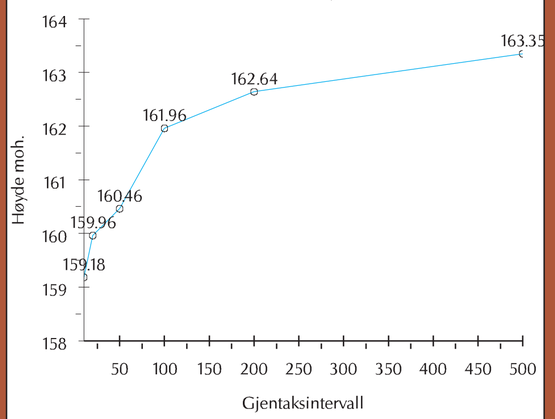
NORGES VASSDRAGS-
OG ENERGIDIREKTORAT (NVE)

P.b. 5091 Maj. - 0301 Oslo
Tlf: 22 95 95 95 Fax: 22 95 90 00
Internett adr: http://www.nve.no/flomsonekart

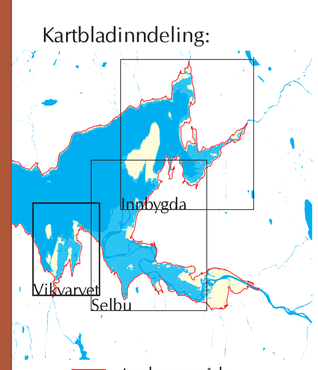
VANNSTANDER SELBUSJØEN

10 år	20 år	50 år	100 år	200 år	**500 år**
159.18	159.96	160.46	161.96	162.64	**163.35**

FLOMHØYDER SELBUSJØEN



OVERSIKTSKART



TEGNFORKLARING

- Europa-/Riks-/Fylkesvei med veinr.
- Kommunal/Privat vei
- Tverrprofiler med profilnr
- Matematisk midtlinje av elv med avstand fra vann
- Kraftlinje
- Høydekurver med 5 meters ekvidistanse
- Bygninger
- Elv, vann og sjø
- Oversvømt areal ved 500 års flom
- Lavpunkter - områder som ikke har direkte forbindelse med elva (bak flomverk, kulvert, m.v). Sannsynlighet for oversvømmelse må vurderes nærmere.

NVE

FLOMSONEKART

Prosjekt: Selbu
Kartblad Vikvarvet

500 ÅRS FLOM

Godkjent 12 Juli 2002

Målestokk 1 : 10000

0 — 500 m

Koordinatsystem:	NGO, akse 3
Kartgrunnlag	
Situasjon:	Geovekst pr 25.06.98
Høydedata:	Geovekst, 1m koter
Flomsoneanalyse	
Flomverdier:	Dok. 5/2001 NVE
Vannlinjer:	2002 NVE
Terrengmodell:	mai 2002
GIS-analyse:	mai 2002
Prosjektrapport:	Flomsonekart 5/2002
Prosjektnr:	fs123_1

NORGES VASSDRAGS-
OG ENERGIDIREKTORAT (NVE)

P.b. 5091 Maj. - 0301 Oslo
Tlf: 22 95 95 95 Fax: 22 95 90 00
Internett adr: http://www.nve.no/flomsonekart