Flomsonekart

Delprosjekt Skarnes

Ahmed Reza Naserzadeh
Ivar Olaf Peereboom

1
2008

FLOMSONEKART

Flomsonekart nr 1/2008

Delprosjekt Skarnes

Utgitt av: Norges vassdrags- og energidirektorat

Forfattere: Ahmed Reza Naserzadeh
Ivar Olaf Peereboom

Trykk: NVEs hustrykkeri
Opplag: 70
Forsidefoto: Skarnes, vårflommen 10.06.1995 ©FOTONOR
ISSN: 1504-5161

Emneord: Flomsone, flom, flomanalyse, flomareal, flomberegning, vannlinjeberegning, Glomma, Oppstadåa, Storsjøen, Seimsjøen (nedre del av Storsjøen) i Nes og Sør-Odal kommuner

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

April 2008

Forord

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

Rapporten og vedlagte kart presenterer resultatene fra kartleggingen av Glomma fra Funnefoss til Svartfossen og Oppstadåa fra samløpet med Glomma til Storsjøen i Sør-Odal kommune. Grunnlaget for flomsonekartene er flomberegninger og vannlinjeberegninger. Vi takker Sør-Odal kommune som har vært viktig støttespiller og bidratt med kvalitetskontroll av kartene.

Oslo, april 2008

Anne Britt Leifseth
avdelingsdirektør

Eli K. Øydvin
prosjektleder

Sammendrag

Rapporten inneholder detaljer rundt flomsonekartlegging av Glomma fra Funnefoss til Svartfossen og Oppstadåa fra samløpet med Glomma til Storsjøen, i Nes og Sør-Odal kommune. I tillegg dekkes deler av sideelver til Glomma, med vannstandsverdier tatt fra samløp med Glomma. Totalt kartlegges ca 75 km, derav 50 km av Glomma. Grunnlaget for flomsonekartene er flomfrekvensanalyse og vannlinjeberegninger. Digitale flomsoner for 20- og 200-årsflom dekker hele den kartlagte strekningen. I tillegg er det gitt vannstander for 10-, 50-, 100- og 500-årsflom. Flomsonekart for 200-årsflommen samt flomdybdekart for 200-årsflommen for Ulleren, Oppstadåa og Skarnes er vedlagt rapporten.

Ved 20-årsflom er det primært lavereliggende områder, delvis med og uten bebyggelse som blir oversvømt.

Ved 200-årsflom vil store områder langs Glomma, Dyståa, Sæteråa og Oppstadåa stå under vann. Langs Glomma er områder ved Mårud, Dysterud, Gjersøyen, Ulleren, Brutengen, Holen, Korsmoenga, Østre Os og Sander flomutsatt, samt noen områder i Sæteråa ved Bjørnstad. I tillegg oversvømmes boligområder langs Oppstadåa.

Deler av riksvei- og fylkesveiene i analyseområdet vil bli oversvømt ved 200-årsflom.

Alle bruene har god sikkerhet for samtlige flommer.

Det er to flomverk innenfor kartlagt område. Flomverk ved Ulleren har sikkerhet for 200-årsflom, men område er utsatt for bakvann. Flomverk ved Seim har sikkerhet for 20-årsflom fra Seimsjøen, men oversvømmes fra Oppstadåa.

200-årsflom legges til grunn som retningsgivende for arealbruk og sikringstiltak. Hovedvekt i analysen er derfor lagt på denne flomstørrelsen.

Flomsonekartene må brukes i arealplanleggingen for å identifisere områder som ikke bør bebygges uten nærmere vurdering av flomfaren 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 beregnede vannstander og kontrollere terrenghøyden i felt mot disse. En må spesielt huske på at for å unngå flomskade må dreneringen til et bygg ligge slik at avløpet også fungerer under flom.

En sikkerhetsmargin skal alltid legges til ved bruk av flomhøydene. Sikkerhetsmarginen i dette prosjektet skal være 30 cm. Med grunnlag i flomsonekartet, må det innarbeides bestemmelser for byggehøyder for det kartlagte området når kommuneplanen for Nes og Sør-Odal rulleres.

Flomsonene kan også brukes til å planlegge beredskaps- og sikringstiltak; som evakuering, bygging av voller osv.

Innhold

1 INNLEDNING 1

1.1 FORMÅL 1
1.2 BAKGRUNN 1
1.3 BESKRIVELSE AV VASSDRAGET OG AVGRENSNING AV PROSJEKTET 1
1.4 PROSJEKTGJENNOMFØRING 2

2 METODE OG DATABEHOV 3

2.1 METODE 3
2.2 HYDROLOGISKE DATA 3
2.2.1 Flomforhold 3
2.3 TOPOGRAFISKE DATA 5
2.3.1 Tverrprofiler 5
2.3.2 Digitale kartdata 5

3. VANNLINJEBEREGNING 6

3.1 KALIBRERING AV MODELLEN 6
3.2 GRENSEBETINGELSER 6
3.3 RESULTATER 6
3.4 SPESIELT OM BRUER 9

4 FLOMSONEKART 11

4.1 GENERERING AV FLOMSONER 11
4.2 LAVPUNKT 11
4.3 OMRÅDER MED FARE FOR VANN I KJELLER 12
4.4 SPESIELT OM FLOMVERK 13
4.5 DYBDEKART 16
4.6 FLOMSONEKART 200-ÅRSFLOM 16
4.7 KARTPRODUKTER 16
4.8 RESULTATER FRA FLOMSONEANALYSEN 17

5 ANDRE FAREMOMENTER I OMRÅDET 32

5.1 INNSAMLING AV ANDRE FAREDATA 32
5.2 KULVERTER 32
5.3 IS 32
5.4 EROSJON, SIKRINGSTILTAK OG MASSETRANSPORT 32

6 USIKKERHET I DATAMATERIALET 33

6.1 FLOMBEREGNINGEN 33
6.2 VANNLINJEBEREGNINGEN 33
6.3 FLOMSONEN 33

7 VEILEDNING FOR BRUK 34

7.1 HVORDAN LESES FLOMSONEKARTET? 34
7.2 UNNGÅ BYGGING PÅ FLOMUTSATTE AREALER 34
7.3 AREALPLANLEGGING OG BYGGESAKER – BRUK AV FLOMSONEKART 34
7.4 FLOMVARSLING OG BEREDSKAP – BRUK AV FLOMSONEKART 35
7.5 HVORDAN FORHOLDE SEG TIL USIKKERHET PÅ KARTET ? 35
7.6 GENERELT OM GJENTAKSINTERVALL OG SANNSYNLIGHET 36

8 REFERANSER 37
9 VEDLEGG 37

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 /1/. Utvalget anbefalte en detaljert digital kartlegging.

I Stortingsmelding 42 (1996-97) /2/ 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 /3/. Strekningene er valgt ut fra størrelse på skadepotensial. Totalt er det 123 delstrekninger som skal kartlegges. Dette utgjør ca. 1100 km elvestrekning.

1.3 Beskrivelse av vassdraget og avgrensning av prosjektet

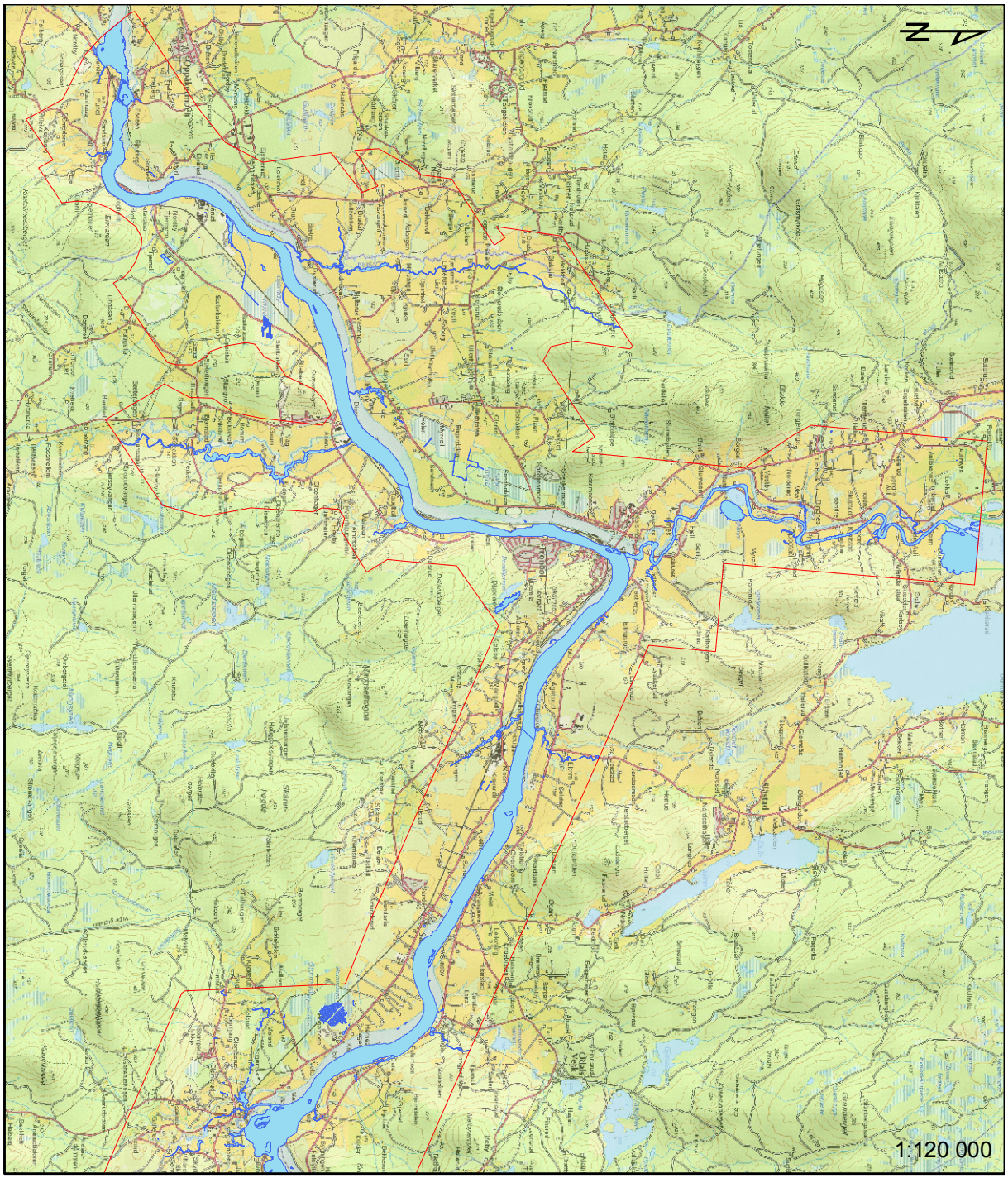
Glommavassdraget strekker seg fra Tydalsfjellene i Sør-Trøndelag i nord til Oslofjorden ved Fredrikstad i sør, og er i luftlinje drøyt 400 km langt med et nedbørfelt på ca. 42 000 km^2. Høyeste punkt i nedbørfeltet er Rondslottet, 2178 moh. Midlere felthøyde er 714 moh. Glomma begynner ved noen små tjern oppstrøms Aursunden og renner fra Aursundens utløp i sørvestlig retning til Tynset. Herfra fortsetter elven i sørlig og sør-sørøstlig retning helt til Kongsvinger, hvor den snur til en vestlig retning før den løper sammen med Vorma ved Vormsund-Årnes. De viktigste sideelvene er fra nord; Folla, Atna, Imsa, Rena, Åsta, Flisa og Oppstadåa. Nedbørfeltet har et areal på 19,492 km^2 ved oppstrøms samløpet med Oppstadåa. Oppstadåa har et nedbørfelt på 806 km^2. Avrenningen i Glommavassdraget oppstrøms Vorma er i underkant av 16 l /s*km^2 som årsmiddel. Den varierer fra cirka 10 l /s*km^2 i området rundt Tynset-Alvdal til drøyt 30 l /s*km^2 i Rondane og i de øvre delene av Aursundens felt. Den naturlige vannføringen i hovedelven er liten om vinteren, men er øket på grunn av reguleringene. Avrenningen er stor i mai-juni i forbindelse med snøsmelting, og vanligvis opptrer alle store flommer i vassdraget på forsommeren. Utover sommeren og høsten er det stort sett avtagende vannføring, og det er sjelden flommer av betydning på denne årstid.

Det er primært oversvømte arealer som følge av naturlig høy vannstand som skal kartlegges. Andre vassdragsrelaterte faremomenter som isgang, erosjon og utrasinger er ikke gjenstand for tilsvarende analyser, men det tas sikte på å synliggjøre kjente problemer i tilknytning til flomsonekartene. Områdene som er analysert ligger langs Glomma i Sør-Odal kommune fra Funnefoss til Svartfossen og Oppstadåa fra samløpet med Glomma til Storsjøen. Kartlagt område dekker også Seimsjøen (nedre del av Storsjøen), samt deler av sideelver med vannstandsverdier tatt fra samløp fra Glomma. Den kartlagte strekningen er på totalt ca 75, derav 50 km av Glomma. Oversiktskart over et større område er vist i figur 1.1.

Oversvømt areal som er beregnet er knyttet til flom i Glomma og Oppstadåa. Vannstander i andre sidebekker/-elver og oversvømmelse som følge av flom i disse, er ikke beregnet.

1.4 Prosjektgjennomføring

Prosjektet er gjennomført under ledelse av NVE med Sør-Odal kommune som bidragsyter og diskusjonspart. Første utkast til flomsonekart ble sendt kommunen for innspill og vurdering av flomutbredelse. Prosjektet er gjennomført i henhold til prosjektets vedtatte rutiner for styring, gjennomføring og kvalitetskontroll /4/



Grunnlag: Statens kartverk

Figur 1.1 Oversiktskart over prosjektområdet

2 METODE OG DATABEHOV

2.1 Metode

Flomsonekart viser hvilke områder som oversvømmes ved flommer med ulike gjentaksintervall. Det gjennomføres en statistisk analyse av hvor store og hyppige flommer som kan forventes i vassdraget (flomberegning/ flomfrekvensanalyse). Det beregnes vannstand for flommer med gjentaksintervall hhv. 10, 20, 50, 100, 200 og 500 år.

Ut fra kartgrunnlaget genereres en digital terrengmodell i ArcGIS. I tillegg til koter og terrengpunkter er det benyttet andre høydebærende data som terrenglinjer, veikant, elvekant og innsjø med høyde til oppbygging av terrengmodellen. Av vannlinjen utledes en digital vannflate. Denne kombineres med terrengmodell i GIS til å beregne oversvømt areal (flomsonen).

2.2 Hydrologiske data

2.2.1 Flomforhold

Det finnes et stort antall hydrometriske stasjoner i vassdraget. I tabell 2.1 er de stasjoner som er benyttet i denne beregningen listet opp med en del sentrale opplysninger. De fleste stasjoner er mer eller mindre påvirket av reguleringer.

Tilløpet til Storsjøen, 779 km^2, er beregnet ved skalering av observerte vannføringer ved målestasjonen 2.616 Sagstua, 47.0 km^2. Sagstua ligger i Kuggerudåa, en av tilløpselvene til Storsjøen, og den spesifikke vannføringen ved Sagstua antas å være representativ for det totale tilløpet til Storsjøen. Ved flomvannføringer i Glomma ved Skarnes er tilløpet til Storsjøen beregnet å være i gjennomsnitt 2.1 % av vannføringen i Glomma samme dag. Dette forholdstall antas gjeldende for alle gjentaksintervall, og beregningen av Storsjøens tilløp ved flom i Glomma baseres på dette.

Tabell 2.1 Hydrometriske stasjoner i Glommavassdraget og Storsjøen

Nr.	Navn	Feltareal km^2	Observasjons-periode	Kommentar
2.444	Kongsvinger kraftverk	19,285	1979-	
2.616	Sagstua i Kuggerudåa	47,0	1968-	Uregulert
2.122	Skarnes	20,298	1887-	Uregulert inntil 1917
2.412	Funnefoss kraftverk	20,491	1976-	
2.410	Funnefoss overvann	20,490	1986-	
2.476	Funnefoss Lense	20,490	1988	
2.947	Bjertnes		2001-	Oppdragsstasjon
2.946	Tegnstrømmen		2001-	Oppdragsstasjon

Vannstanden i Storsjøen i Odalen påvirkes av vannstanden i Glomma, og er vanligvis 10-20 cm høyere enn vannstanden ved Skarnes. Ved flom i Glomma strømmer vann gjennom Oppstadåa og inn i Storsjøen. Innstrømningen under flommen i 1995 er beregnet til maksimalt 450 m^3/s (Hegge 1997). Vannføringen og vannstanden kulminerer så å si samtidig i Oppstadåa og Storsjøen som ved Skarnes. Vannføringen er da på retur i Glomma oppstrøms Oppstadåa og lik vannføringen ved Skarnes. I Oppstadåa snur vannføringen, fra å ha strømmet inn i Storsjøen til å strømme ut. Vannstanden er da omtrent den samme på hele strekningen fra Storsjøen gjennom Oppstadåa til Skarnes. Kulminasjonsvannstandene i Storsjøen beregnes derfor ut fra kulminasjonsvannføringene ved Skarnes. Tilløpet til Storsjøen ved flom står med gitt gjentaksintervall i Glomma.

Tabell 2.2 Kulminasjonsvannføringer og -vannstander for Skarnes og Storsjøen

Navn	**Q_M**	**Q_{10}**	**Q_{20}**	**Q_{50}**	**Q_{100}**	**Q_{200}**	**Q_{500}**
	m^3/s	**m^3/s**	**m^3/s**	**m^3/s**	**m^3/s**	**m^3/s**	**m^3/s**
Glomma oppstrøms Oppstadåa	1499	2069	2339	2683	2968	3238	3628
Tilløpet til Storsjøen	31	42	48	55	61	66	74
Glomma ved Skarnes	1464	2020	2283	2620	2898	3162	3542
Glomma ved Funnefoss	1465	2022	2286	2623	2901	3165	3546
	H_M	**H_{10}**	**H_{20}**	**H_{50}**	**H_{100}**	**H_{200}**	**H_{500}**
Storsjøen i Odalen (vannstand)	132.68	133.64	134.08	134.62	135.05	135.44	136.00

NVE har registrert en del flomvannstander under flommen 1995 (Vesleofsen) i analyseområdet. Observert høyeste vannføring under flommen 1995 ved Skarnes 2858 m^3/s. Figur 2.3 viser vårflommen 1995 ved Skarnes.

Tabell 2.3 Observerte vannstander for Glomma og Storsjøen under flommen 1995

Sted	**Vannstand moh.**	**Sted**	**Vannstand moh.**
Funnefoss	132,78	**Storsjøen**	135,46
Seterstøa	132,71	**Krakerud**	136,37
Vestenga	134,39	**Sander bru**	136,58
Skarnes bru	135,46	**Svartfoss**	137,03
Os bru	135,38		

Figur 2.1 Vårflommen 1995 ved Skarnes

2.3 Topografiske data

2.3.1 Tverrprofiler

Tverrprofilene er målt i regi av NVE. /6/

2.3.2 Digitale kartdata

NVE har benyttet digitale kartdata lastet ned fra Norge Digitalt (2007). På grunn av manglende detaljerte høydedata innenfor analyseområdet, ble området laserskannet av NVE i 2000. Terrengmodellen som er grunnlaget for flomsoneanalysen (GIS) er generert ut fra disse laserdataene. Det er generert terrengmodell i ArcGIS. Terrengmodellen er et grid med celle 5 x 5 meter. Hver celle får tilordnet en høydeverdi i analysen. Laserdataene ble originalt levert i NGO akse 3, og av den grunn er det valgt å gjennomføre flomsonekartleggingen i dette koordinatsystemet. Resultatene (flomsonene) er konvertert til UTM sone 32 og 33 (se kap. 4.7)

3. Vannlinjeberegning

Programvaren HEC-RAS er benyttet til vannlinjeberegning.

3.1 Kalibrering av modellen

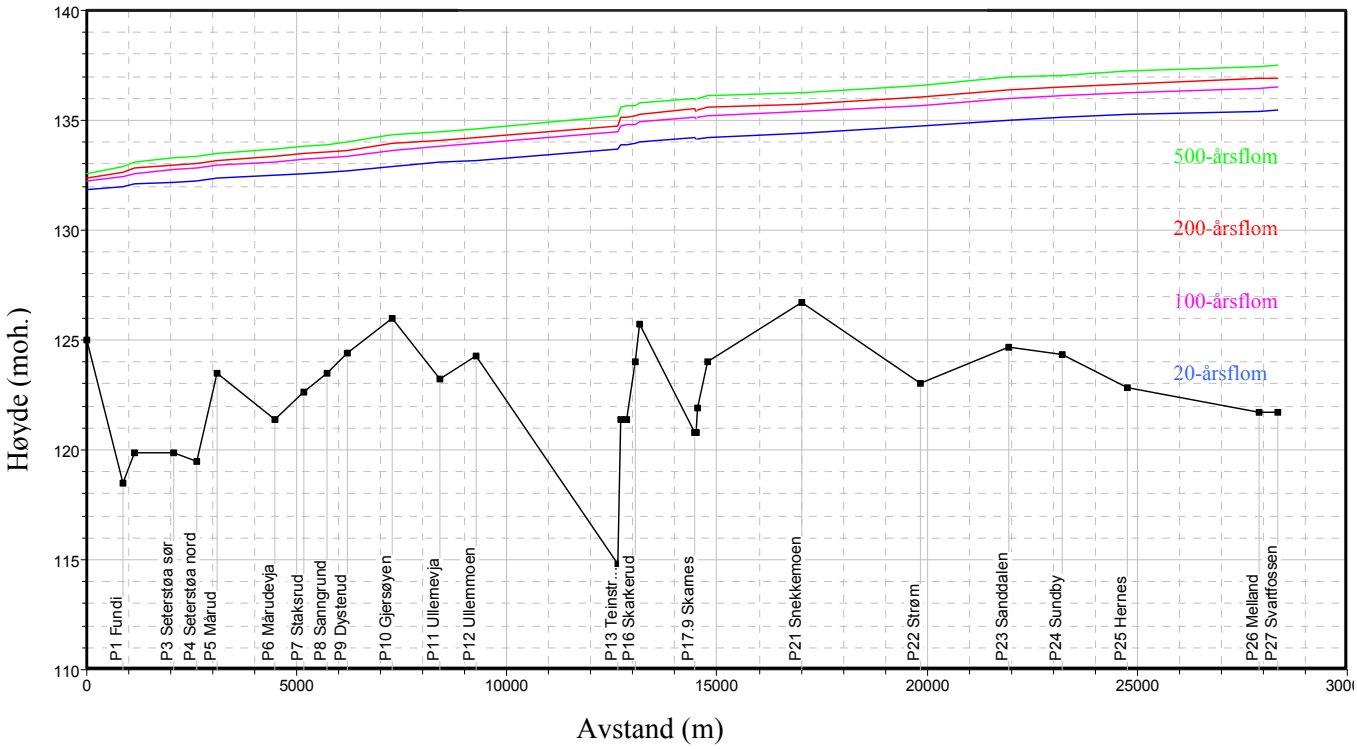
For å kalibrere vannlinjeberegningsmodellen er vi avhengig av samhørende verdier av vannføring og vannstand. I modellen er benyttet vannføringskurve fra målstasjonen ved gangbrua ved Skarnes. Kvaliteten på de beregnede vannlinjene er totalt sett svært god.

3.2 Grensebetingelser

For de beregnede flomvannstander/ vannføringskurver for Glomma er Funnefoss (oppstrøms) benyttet som nedstrøms grensebetingelse.

3.3 Resultater

Den ferdig kalibrerte modellen er benyttet til å beregne høyden på vannspeilet for flommer med 10-, 20-, 50-, 100,- 200- og 500-års gjentaksintervall. Tabell 3.1 viser beregnede vannstander ved hver tverrprofil. Det er benyttet ulike gjentaksintervall fra flomberegning i Glomma. Vannlinjemodellen viser ca 10 cm høyere vannstand enn i flomberegningen ved samløpet med Oppstadåa. Det er neglisjert fall på vannstand mellom Oppstadåa og Storsjøen. Tabell 3.2 viser kulminasjonsvannstand og beregnede flomfrekvensanalyse til Oppstadåa og Storsjøen. Strømhastigheten viser mellom 1,3 og 2,0 m/s i hele analyseområdet, men det er litt høyere ved Teinstrøm.



Figur 3.1 Beregnede vannstander i Glomma på Skarnes for Q_{20-}, Q_{100-}, Q_{200-}, Q_{500-} årsflommen

Tabell 3.1 Beregnede vannstander ved hvert tverrprofil i Glomma for ulike gjentaksintervall.

Stedsnavn	P. nr.	10-årsflom moh.	20-årsflom moh.	50-årsflom moh.	100-årsflom moh.	200-årsflom moh.	500-årsflom moh.
Funnefoss		131,62	131,81	132,04	132,21	132,37	132,60
Fundi	P1	131,77	131,99	132,26	132,45	132,64	132,90
Fossen	P2	131,85	132,09	132,38	132,60	132,80	133,10
Seterstøa sør	P3	131,94	132,20	132,51	132,74	132,96	133,28
Seterstøa nord	P4	131,99	132,25	132,57	132,81	133,03	133,35
Mårud	P5	132,07	132,34	132,68	132,94	133,18	133,52
Mårudevja	P6	132,19	132,48	132,84	133,10	133,36	133,72
Staksrud	P7	132,25	132,55	132,91	133,19	133,46	133,83
Sanngrund	P8	132,30	132,60	132,98	133,26	133,53	133,91
Dysterud	P9	132,38	132,70	133,08	133,37	133,64	134,03
Gjersøyen	P10	132,59	132,92	133,33	133,64	133,93	134,33
Ullerenevja	P11	132,72	133,06	133,47	133,79	134,08	134,49
Ullerenmoen	P12	132,83	133,18	133,60	133,92	134,22	134,64
Teinstrømmen	P13	133,30	133,67	134,11	134,45	134,76	135,18
Sandnesmoen	P14	133,48	133,89	134,38	134,77	135,12	135,60
Tronbøl	P15	133,50	133,91	134,41	134,79	135,14	135,63
Skarkerud	P16	133,52	133,93	134,43	134,82	135,18	135,67
Kjerringskjæret	P17	133,59	134,01	134,52	134,92	135,28	135,78
Skarnes	P17.9	133,76	134,20	134,72	135,13	135,50	136,02
Skarnes bru	P18	133,71	134,13	134,65	135,06	135,42	13593
Korsmo	P19	133,74	134,17	134,70	135,10	135,47	135,99
Os	P20	133,80	134,24	134,77	135,19	135,56	136,09
Snekkermoen	P21	133,97	134,42	134,96	135,37	135,75	136,28
Strøm	P22	134,27	134,72	135,26	135,68	136,07	136,60
Sanddalen	P23	134,54	135,00	135,56	136,00	136,40	136,94
Sundby	P24	134,65	135,12	135,68	136,12	136,52	137,07
Hernes	P25	134,77	135,25	135,82	136,26	136,66	137,21
Melland	P26	134,93	135,42	136,01	136,46	136,88	137,45
Svartfossen	P27	134,94	135,44	136,03	136,49	136,90	137,48

På flomsonekartene vedlagt rapporten vises også tverrprofiler nummerert fra 28 til 61. Dette er profil plassert i sideelver, men som har flomvannstand tatt fra samløp med Glomma. Det vil si at det ikke er andre verdier på disse profilene enn det som listes opp i tabell 3.1

Tabell 3.2 Kulminasjonsvannstand og beregnede frekvensanalyse for Storsjøen og Oppstadåa.

Navn	10-årsflom moh.	20-årsflom moh.	50-årsflom moh.	100-årsflom moh.	200-årsflom moh.	500-årsflom moh.
Vst. i Storsjøen og Oppstadåa	133,64	134,08	134,62	135,05	135,44	136,00
Beregnede vst. i Storsjøen og Oppstadåa	133,74	134,17	134,70	135,10	135,47	135,99

3.4 Spesielt om bruer

Bruene er ikke tatt inn og analysert i vannlinjemodellen, men det er gjort vurderinger ut fra flomstørrelser sammenlignet med høyde på underkant brudekke.

Alle bruene har god sikkerhet for samtlige flommer. Bruene forårsaker ikke oppstuving ved store vannføringer.

Veibanen på hovedbrua inn til Skarnes går i bue, mens bjelkene under brua er rette. Gangbrua inn til Skarnes og Sanderbrua er fagverksbruer uten klart definerte bjelker under. Det vil derfor passere mye vann gjennom fagverket.

En 500-årsvannstand er beregnet til 135.93 moh. ved Skarnes.

Tabell 3.3 Målte høyder ved 200-årsflom

Sted	200-årflom	Underkant brudekket	Overkant brudekket
Gangbru - Skarnes	135,50		137,60
Veibru - Skarnes	135,50	136,50	139,70
Os bru	135,60	136,20	137,60
Sander bru	136,45		139,20

Figur 3.2 Gangbru ved Skarnes

Figur 3.3 Veibrua ved Skarnes

Figur 3.4 Osbrua ved Skarnes

Figur 3.5 Veibrua ved Sander

4 Flomsonekart

4.1 Generering av flomsoner

De ferdige flomsonene er generert på bakgrunn av de beregnede flomvannstandene i Glomma og Oppstadåa (tabell 3.1 og 3.2). Det er utarbeidet flomsoner for flommer med gjentaksintervall 20 og 200 år. Disse finnes på digital form og kan også tegnes ut på kart. Beregnet oversvømt areal for alle flommene er presentert i tabell 4.1.

Tabell 4.1 Flomutsatt areal – total areal og lavpunkt områder

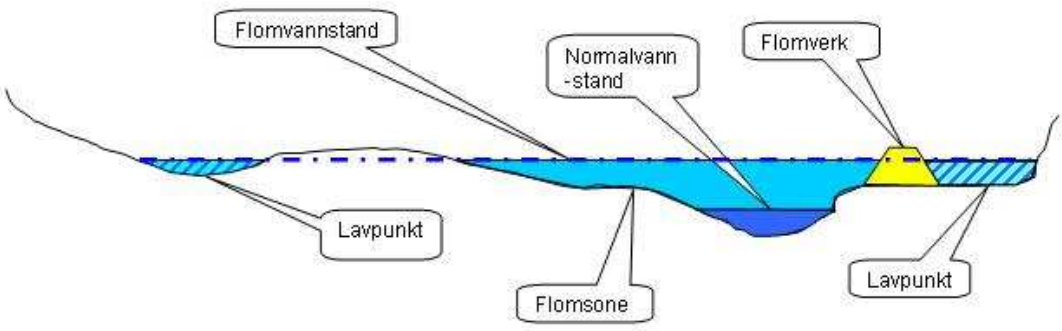
Gjentaksintervall	Flomutsatt areal Totalt (daa)	Flomutsatt areal Lavpunkter av total (daa)
20-årsflom	6076	400
200-årsflom	13961	235
Områder med fare for vann i kjeller (200 år)	35741	139

Flomsonene er generert ved bruk av GIS (ArcInfo). For hver flom genereres en flomflate utspent av tverrprofilene, med høyde ut ifra beregnet flomvannstand i hvert profil. Flomflaten representerer slik elvas høyde og helning ved den aktuelle flommen. Flomarealene finnes så ved å kombinere høyden i flomflaten med terrengmodellen. Terrengområder som ligger lavere enn aktuell flomhøyde blir markert som flomutsatt

Flomflatene kombineres med den digitale terrengmodellen. Alle celler der celleverdien i flomflaten er større enn i terrengmodellen blir definert som oversvømt areal. Dette medfører at lavpunktområder som ikke har direkte kontakt med flomsonen langs strandlinjen også blir definert som vanndekket areal. Grensene for flomsonene er generalisert og glattet innenfor 5 meter og flater under ca. 76 m^2 er fjernet.

4.2 Lavpunkt

En del steder vil det finnes arealer som ligger lavere enn den beregnede flomvannstanden, men uten direkte forbindelse til elva/innsjøen. Dette kan være lavpunkter som har forbindelse via en kulvert eller via grunnvannet. Disse områdene er markert med en egen skravur på blå bunn 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.

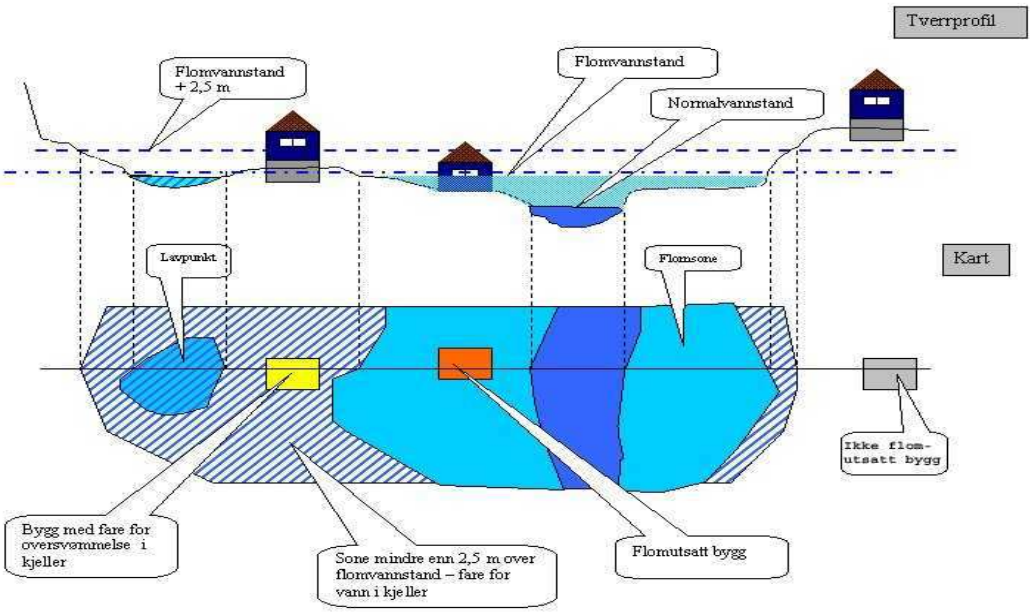


Figur 4.1 Prinsippskisse som viser definisjonen av lavpunkt

4.3 Områder med fare for vann i kjeller

Også utenfor flomsonen og lavpunkter kan det være nødvendig å ta hensyn til flomfaren, da flommen vil føre til forhøyet grunnvannstand innover på elveslettene. Tilsvarende som for lavpunkter gjøres ingen kartlegging av grunnforholdene, men terreng som ligger mindre enn 2,5 meter over flomvannstand identifiseres. Innenfor denne sonen vil det være fare for at bygg som har kjeller får oversvømmelse i denne som følge av flommen (figur 4.2). Disse områdene er markert med skravur på hvit bunn.

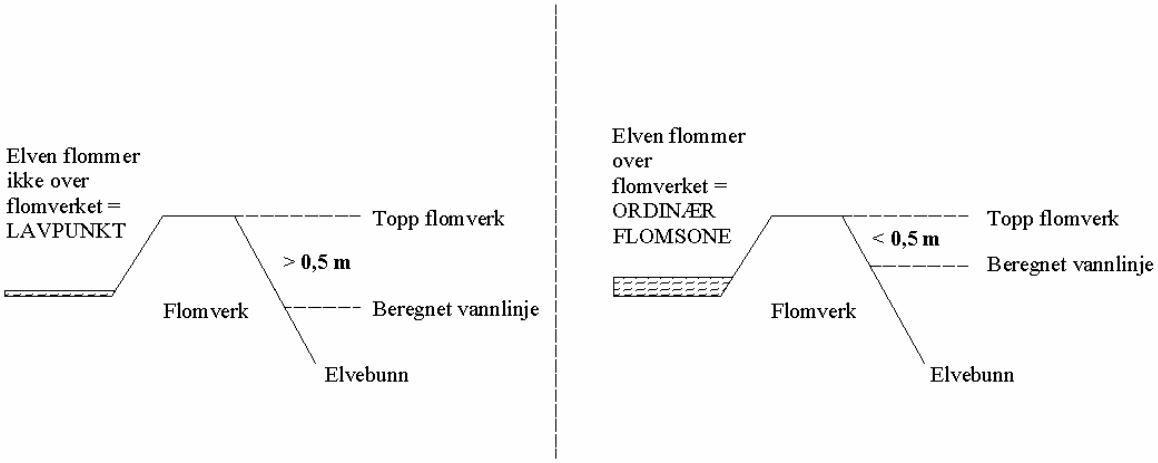
Uavhengig av flommen kan selvsagt forhøyet grunnvannstand føre til vann i kjellere. For å analysere dette kreves inngående analyser blant annet av grunnforhold. Det ligger utenfor flomsonekartprosjektets målsetting å kartlegge slike forhold.



Figur 4.2 Prinsippskisse som viser definisjonen av områder med fare for vann i kjeller

4.4 Spesielt om flomverk

Ved vurdering av areal bak flomverk, er det tatt utgangspunkt i at flommer det er beregnet vannlinje for, langs hele flomverket ikke når høyere enn 0,5 m under toppen av flomverket, (sikkerhetsmargin 0,5 m - se figur 4.4). Man antar at flomverket beholder formen og ikke bryter sammen opp til dette nivået. Området bak flomverket blir da definert som lavpunkt. For flommer med vannstander over dette nivået, dvs. mindre enn 0,5 m klaring til topp flomverk, defineres arealet bak flomverket som ordinær flomsone.



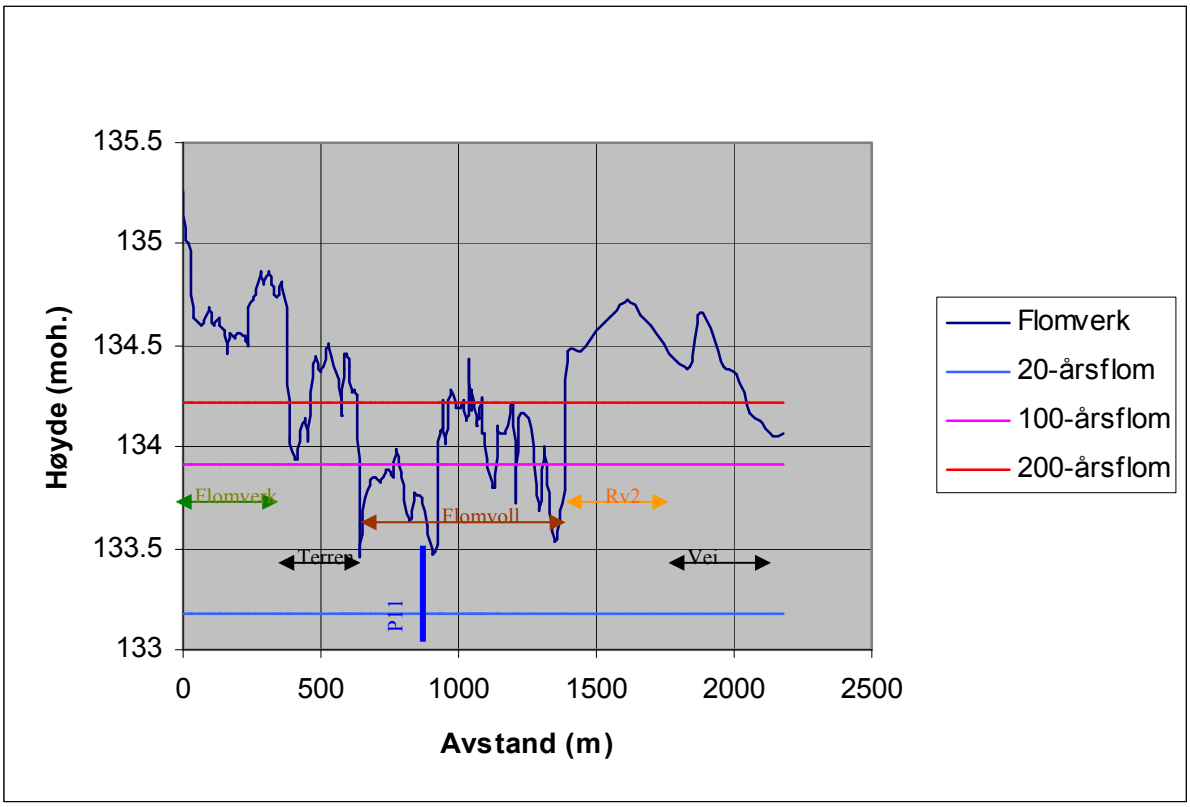
Figur 4.3 *Prinsippskisse* flomverk og sikkerhetsmargin

Det er to flomverk innenfor analyseområde, et flomverk ved Ulleren og ett ved Seim.

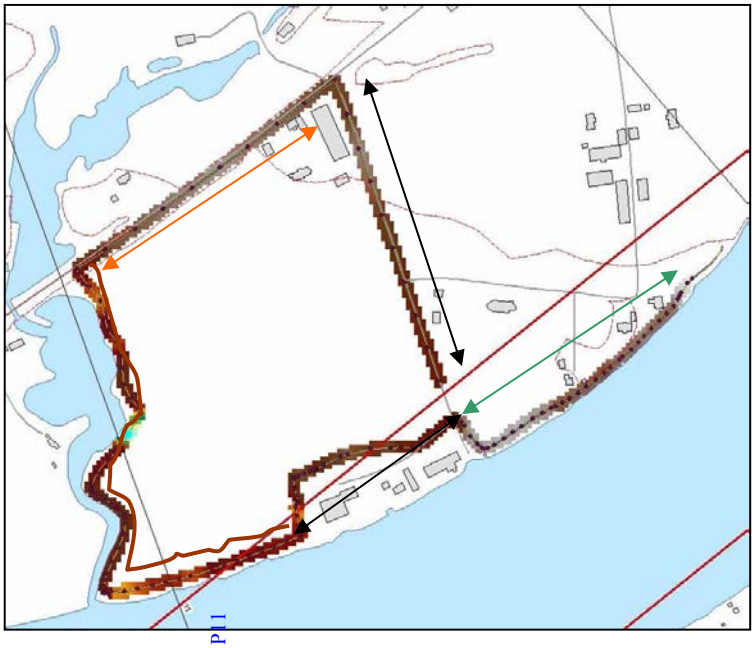
Figurene 4.4 og 4.6 viser lengdeprofilet av flomverk ved Ulleren (ved profil 11) og Seim (Seimsjøen), plottet sammen med vannlinje for 20-, 100-, og 200-årsflom. Figurene 4.5 og 4.7 viser plantegninger med plassering av flomverkene.

Flomverk ved Ulleren

Flomverket mot Glomma har klaring mot 200-årsflom som vist med grønt pil, men terrenget bak blir berørt fra bakvann. Flomvollen er bygd privat som vist brunt pil/ strek og tilstanden er ikke tjent. Sikkerhetsmarginen er ikke beregnet i vannlinjen.



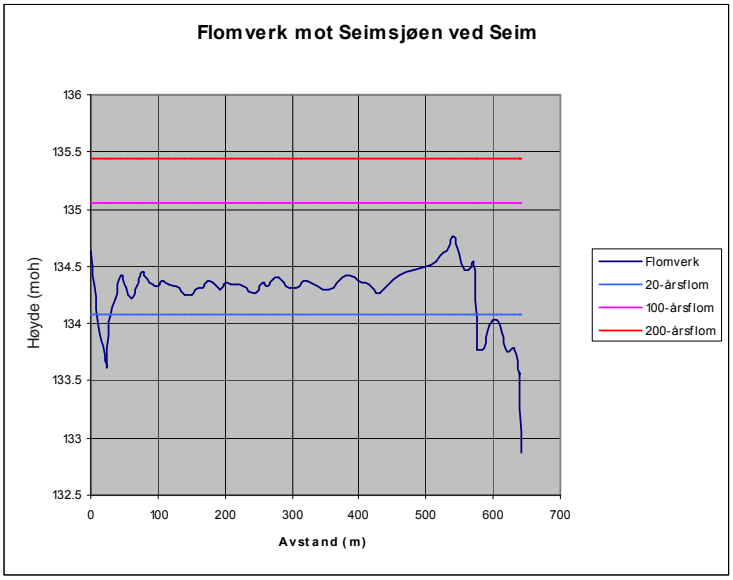
Figur 4.4 *Lengdeprofil av flomverk mot Glomma ved Ulleren*



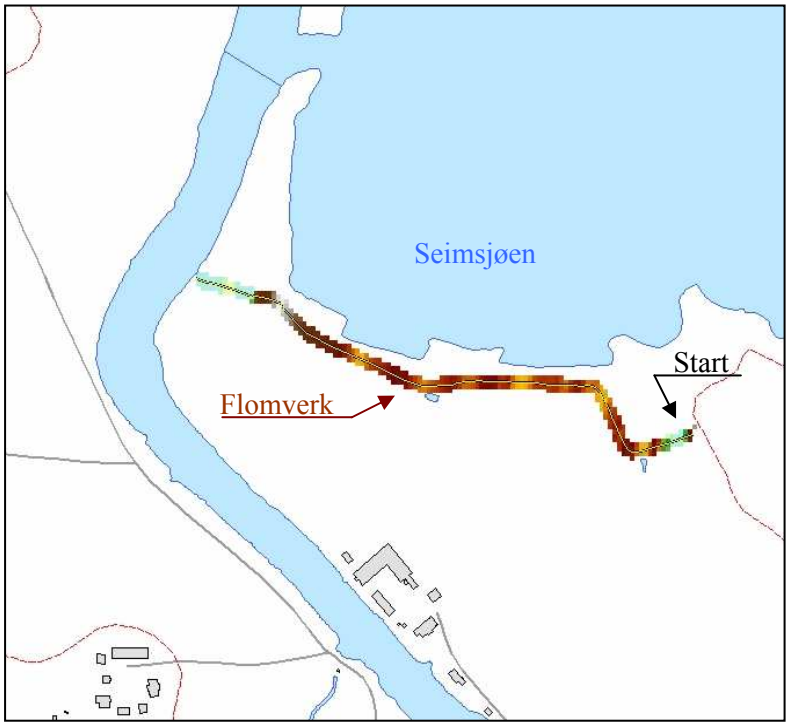
Figur 4.5 Flomverk mot Glomma ved Ulleren

Flomverk ved Seim

Beregningen viser at flomverket ved Seim hindrer oversvømmelse fra Seimsjøen for en 20-årsflom, men eiendommen oversvømmes fra Oppstadåa.



Figur 4.6 *Flomverket mot Seimsjøen ved Seim med vannlinje for en 20-, 100- og 200-årsflom uten 50 cm* sikkerhetsmargin. Avstanden er vist fra øst start på flomverket.



Figur 4.7 *Flomverk mot Seimsjøen ved Seim*

4.5 Dybdekart

For områdene ved Oppstad, Disenå og Ulleren er det også utformet et dybdekart som viser vanndyp for 200-årsflom. Dette er nyttig informasjon i forhold til arealplanprosesser, fordi det indikerer hvor store oppfyllinger som er nødvendig dersom flomutsatte områder skal kunne utnyttes til byggeformål.

Vanndyp er også en viktig parameter å vurdere med tanke på hvor farlig det vil være å oppholde seg i disse områdne under en flomsituasjon.

Bak i rapporten er det vedlagt flomdybdekart som viser flomdybder for 200-årsflommen for Ulleren, Disenå og Oppstad.

4.6 Flomsonekart 200-årsflom

På kartet presenteres bygninger med ulike farger ut fra flomfare;

- Flomutsatte bygg (oransje farge); disse ligger helt eller delvis innenfor flomsonen
- Bygg med fare for oversvømmelse i kjeller (gul farge); disse ligger helt eller delvis i sonen som viser fare for vann i kjeller.
- Ikke flomutsatte bygg (grå farge).

Flomutsatte områder er markert med blå farge, lavpunkter har blå skravur oppå blå bakgrunn, mens kjellerfri sone har blå skravur på hvit bakgrunn.

Oversvømte veier er markert med mørk grønn farge, mens veier som ligger utenfor flomsonen er markert med rødt.

På kartet vises dette i kombinasjon med 200-årsflom, tilhørende kjellerfrisone, elvesystemer, jernbane, høyspentledninger og 5 meters høydekoter. På kartet presenteres også de beregnede flomstørrelsene i en tabell, og som en graf sammen med reguleringshøydene for Mjøsa.

4.7 Kartprodukter

Vedlagt følger flomsonekart for Skarnes som viser flomsonen for en 200-årsflom med elvesystemet, veger, bygninger og 5 meters høydekurver. Flomdybdekart for 200-årsflommen for Ulleren, Oppstadåa og Skarnes er også vedlagt.

Følgende data er brent på CD:

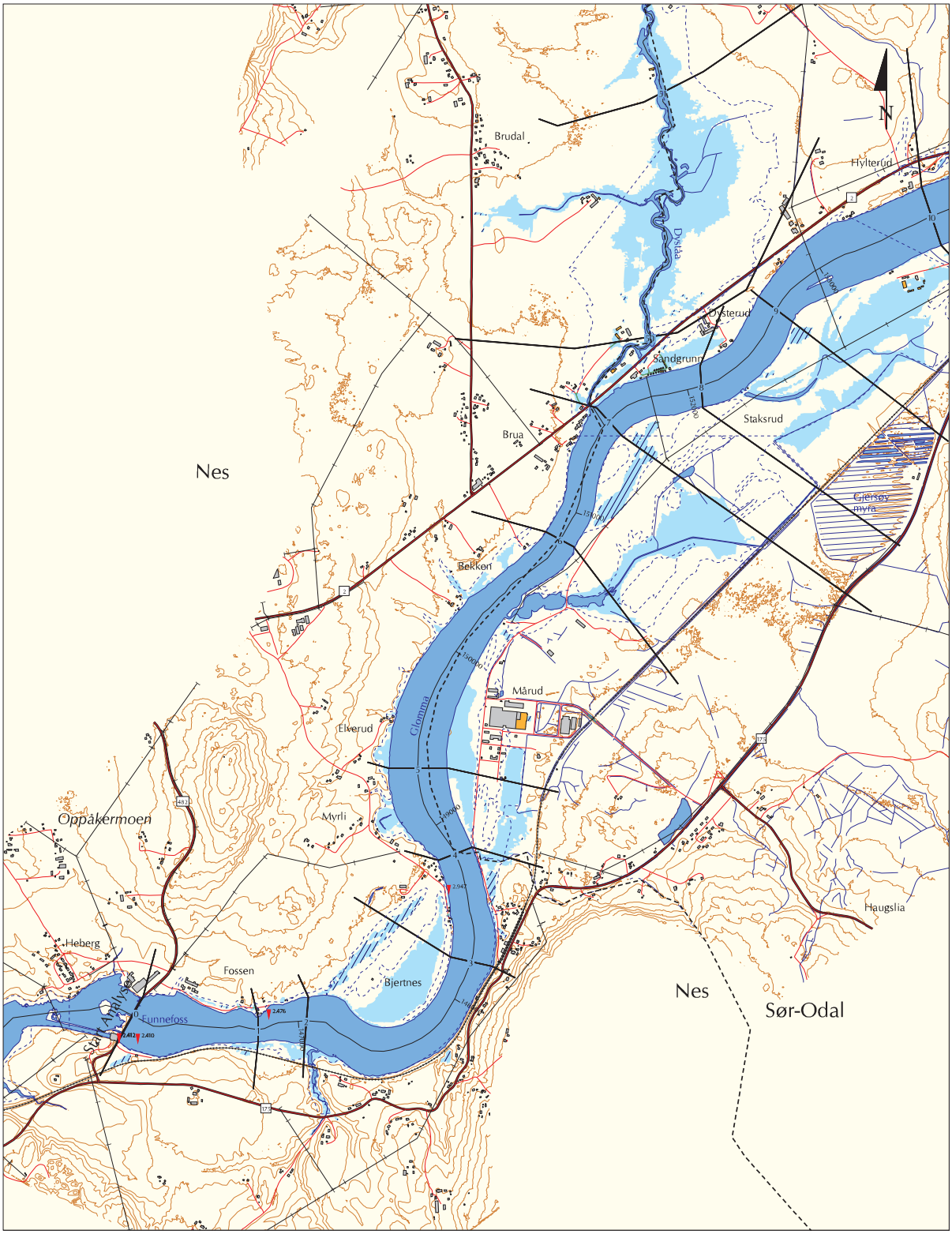
- Flomsonene for 20- og 200-årsflommen samt sone med fare for vann i kjeller, er kodet i henhold til SOSI-standarden i NGO akse 3 og UTM sone 32 og 33, i formatene SOSI og shape. Høydesystemet er NN1954.
- Tverrprofiler med vannstander for alle seks flommene.
- Flomsonekartene på JPEG, PDF-format
- Rapport på PDF-format

4.8 Resultater fra flomsoneanalysen

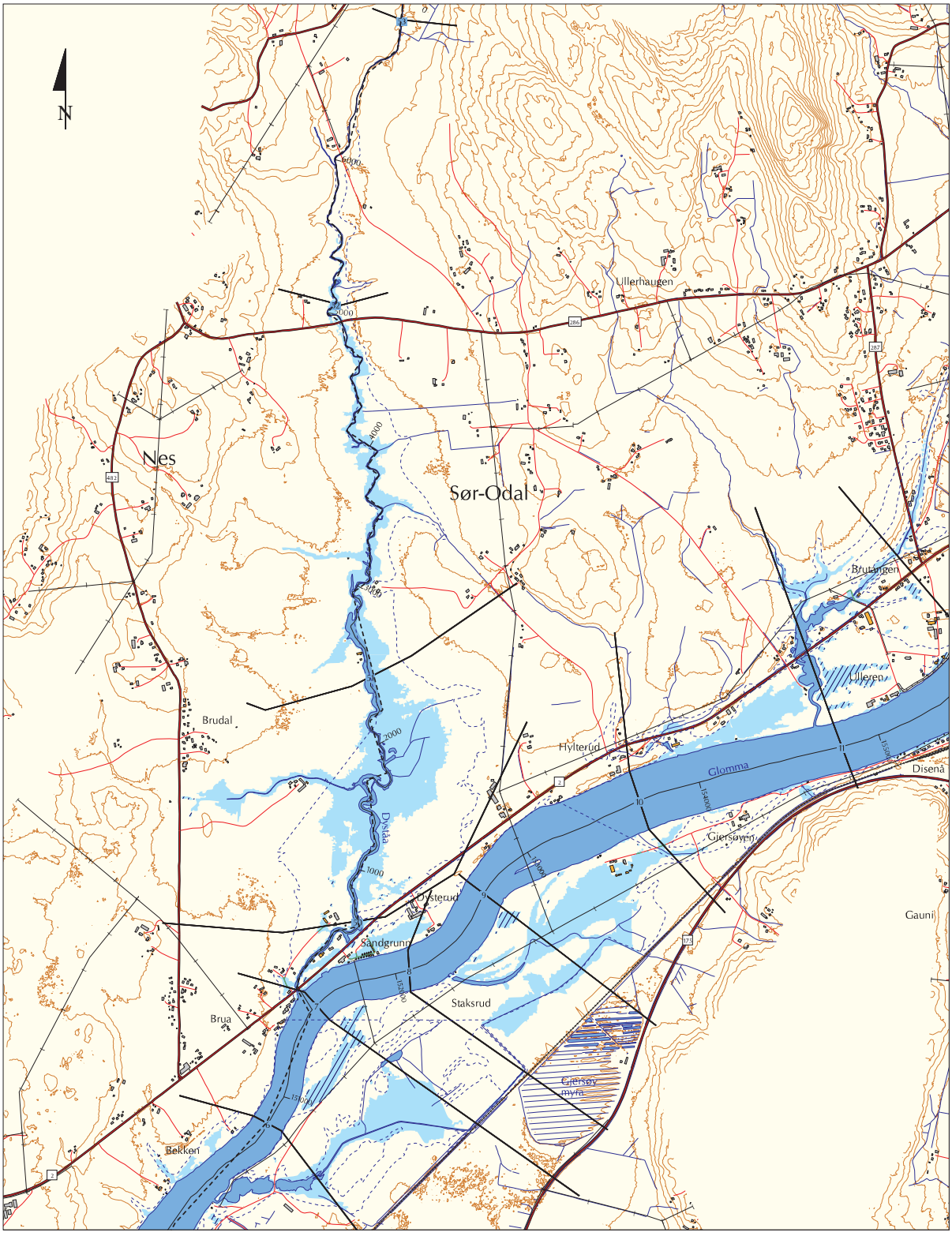
I tabell 4.2 gis en oversikt over hvilke områder som er flomutsatt. Kartutsnitt for flomstørrelsene 20-, og 200-årsflom er vist i figur 4.4 - 4.9.

Tabell 4.2 Resultater fra flomsoneanalysen

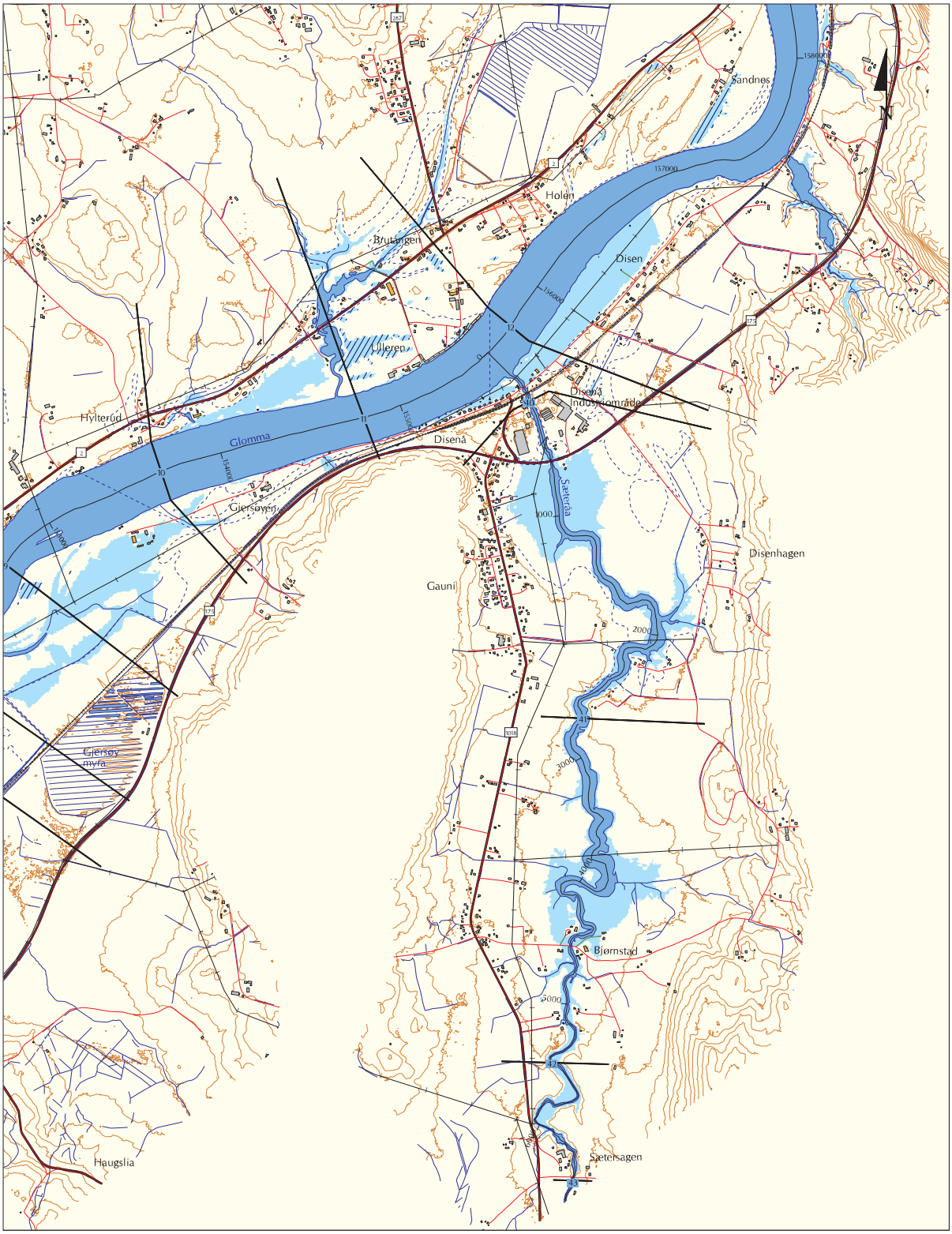
Sted	20-årsflom	200-årsflom
	131,8-135,4 moh.	**132,4-136,9 moh.**
Bjertnes	En del lavtliggende områder langs Glomma er utsatt	En større del lavtliggende områder langs Glomma er utsatt. Deler av Fv293 vil bli oversvømt ved Galtrud.
Mårud	En bygning(1)	Noen flere bygninger og adkomstveier til områder
Dysterud	Noen flere bygninger og deler av adkomstveier til området	Noen flere bygninger og adkomstveier til områder. En del av Rv2 vil bli oversvømt.
Gjensøyen	Noen bygninger og adkomstvei til området	Noen flere bygninger og adkomstvei til området
Ulleren	Noen få bygninger som bak flomverk er definert som lavpunkt, men beskyttet av flomverk	Noen bygninger og adkomstveier til områder
Bjønstad	Noen bygninger(3) og deler av adkomstveier til områder	Noen bygninger
Brutengen	Noen områder langs evja	Noen flere bygninger og adkomstveier til områder
Holen		Noen bygninger og adkomstvei til området
Disenå	Dyrka mark og noen bygninger	Noen flere bygninger. En liten del av Fv175 vil bli oversvømt.
Sandnes	Et lite område blir utsatt som definert lavpunkt	En bygning og et lite område blir utsatt som definert lavpunkt
Korsmoenga	Lavtliggende områder langs Glomma	Flere bygninger og deler av adkomstveien til området
Skarnes	En bygning og deler av adkomstveien til området	Flere bygninger og deler av adkomstveier til områder. En liten del av Fv175 vil bli oversvømt.
Oppstadåa	En del lavtliggende områder og noen bygninger langs Oppstadåa er utsatt	Større deler av området langs Oppstadåa med flere bygninger. Flere veier på begge sider av elva vil bli oversvømt.
Østre Os	Noen bygninger og deler av adkomstveie til området	Noen bygninger
Strøm	Noen bygninger	Noen bygninger
Mangen		Noen bygninger
Sander	Noen bygninger	Noen bygninger
Hernes	Noen bygninger	Noen bygninger



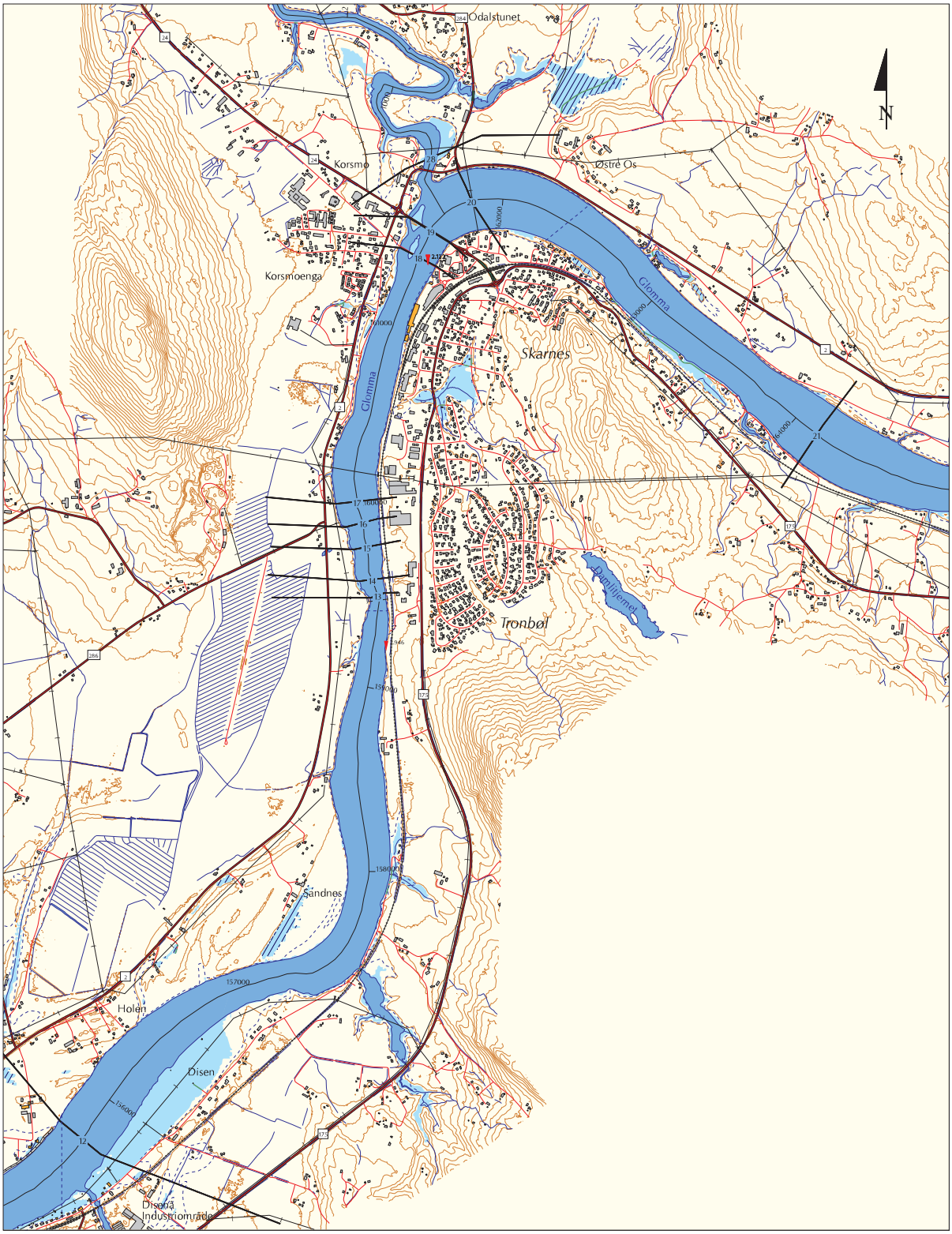
Figur 4.8 Flomsonekart 20-årsflom ved Funnefoss



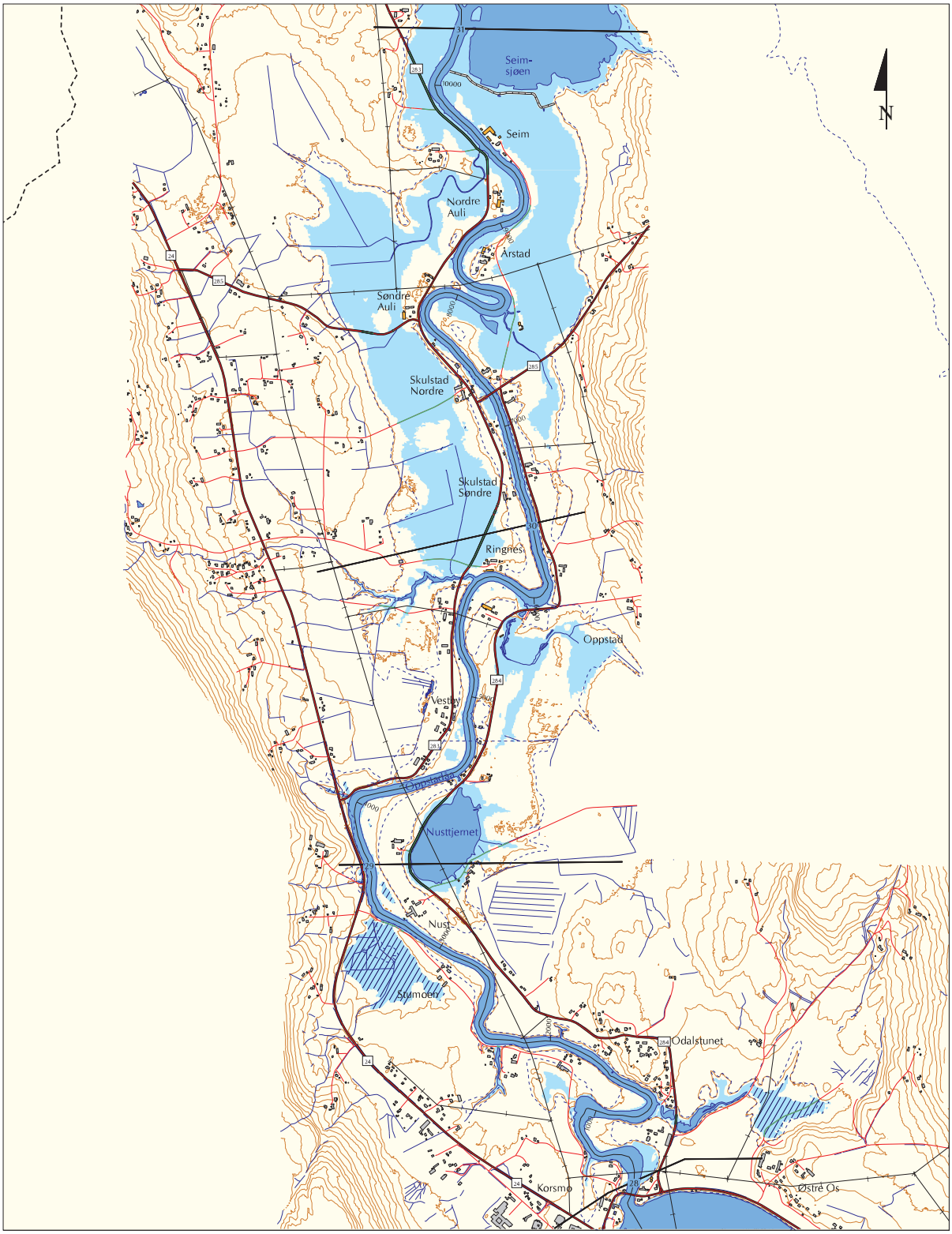
Figur 4.9 Flomsonekart 20-årsflom ved Ulleren



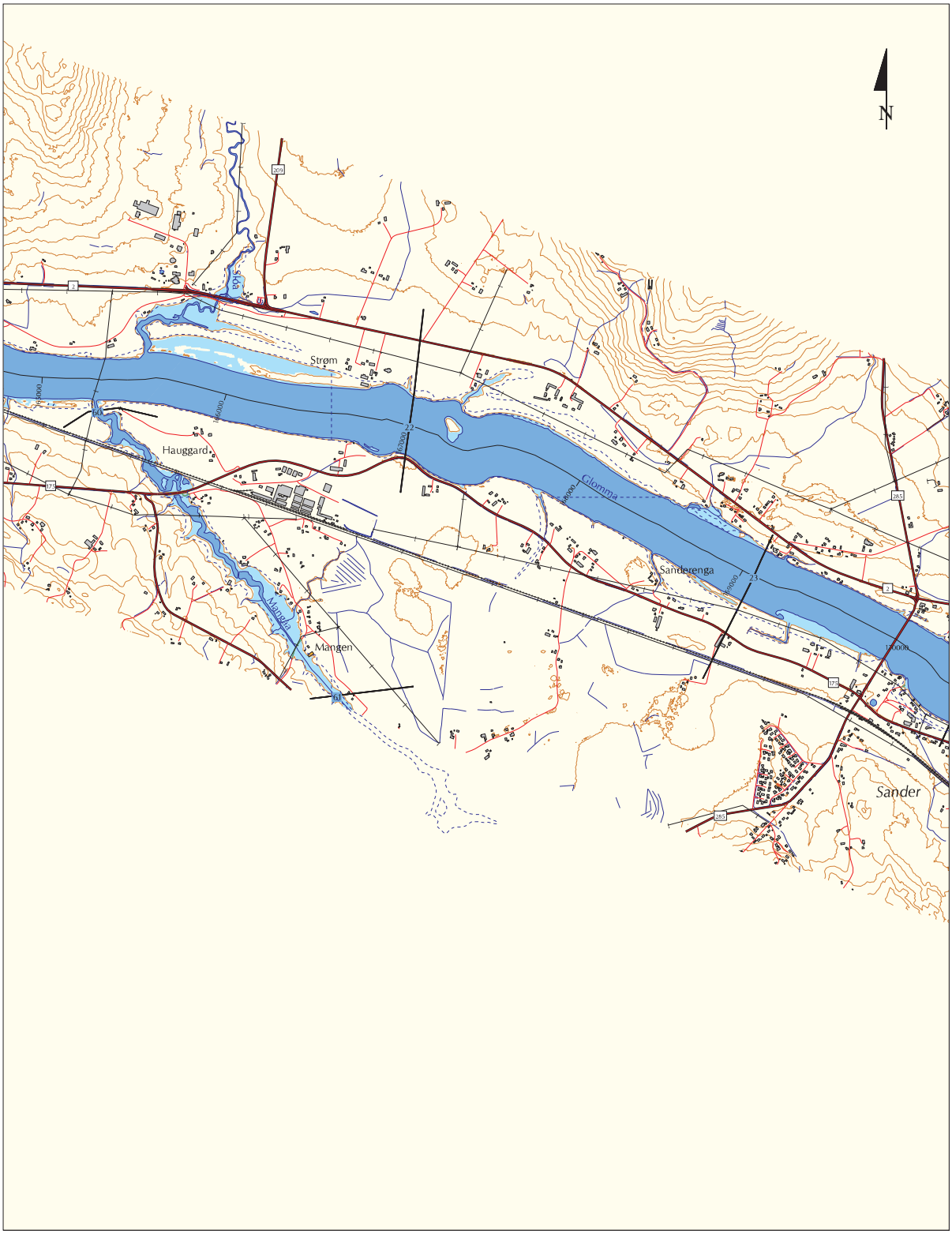
Figur 4.10 Flomsonekart 20-årsflom ved Disenå



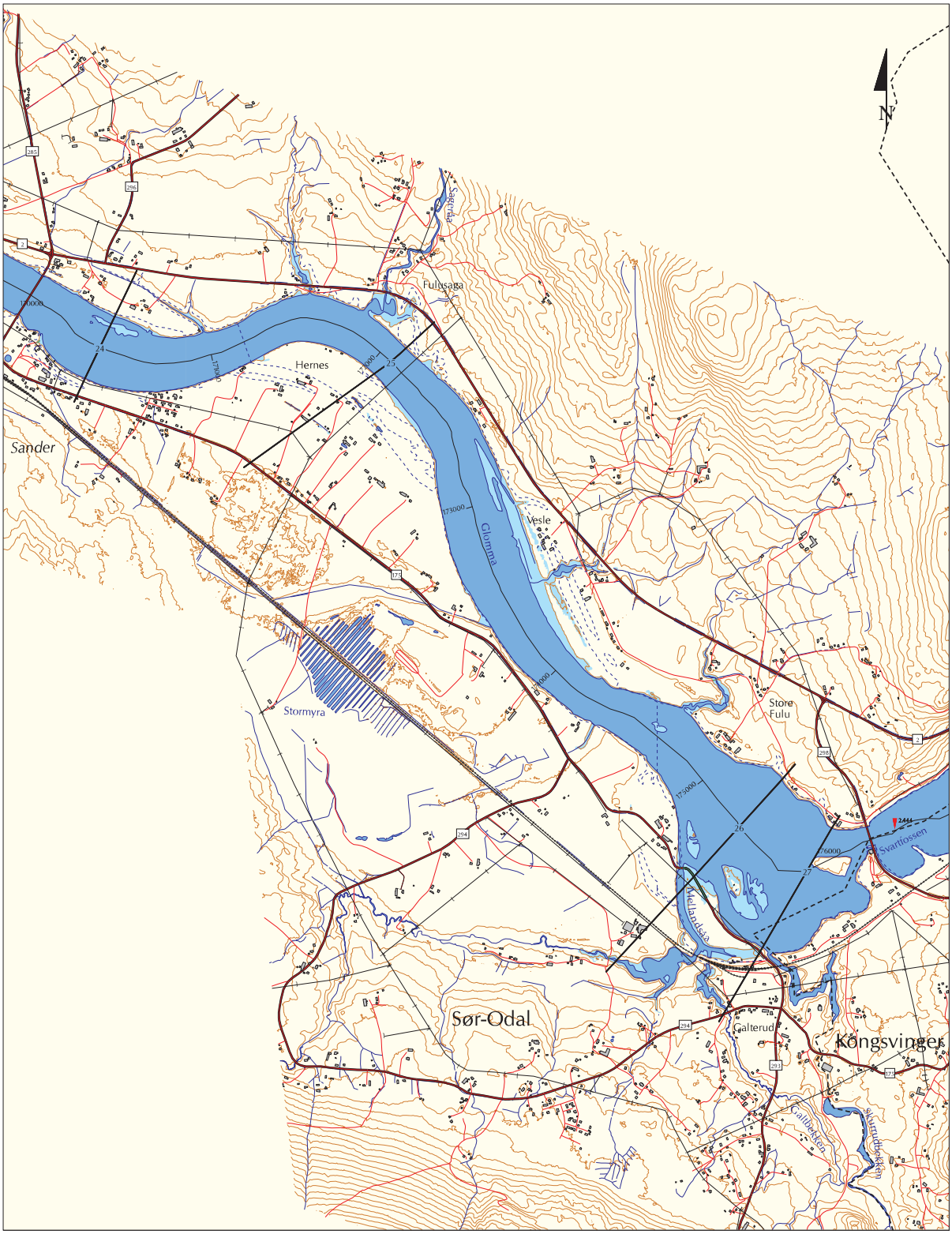
Figur 4.11 Flomsonekart 20-årsflom langs Skarnes



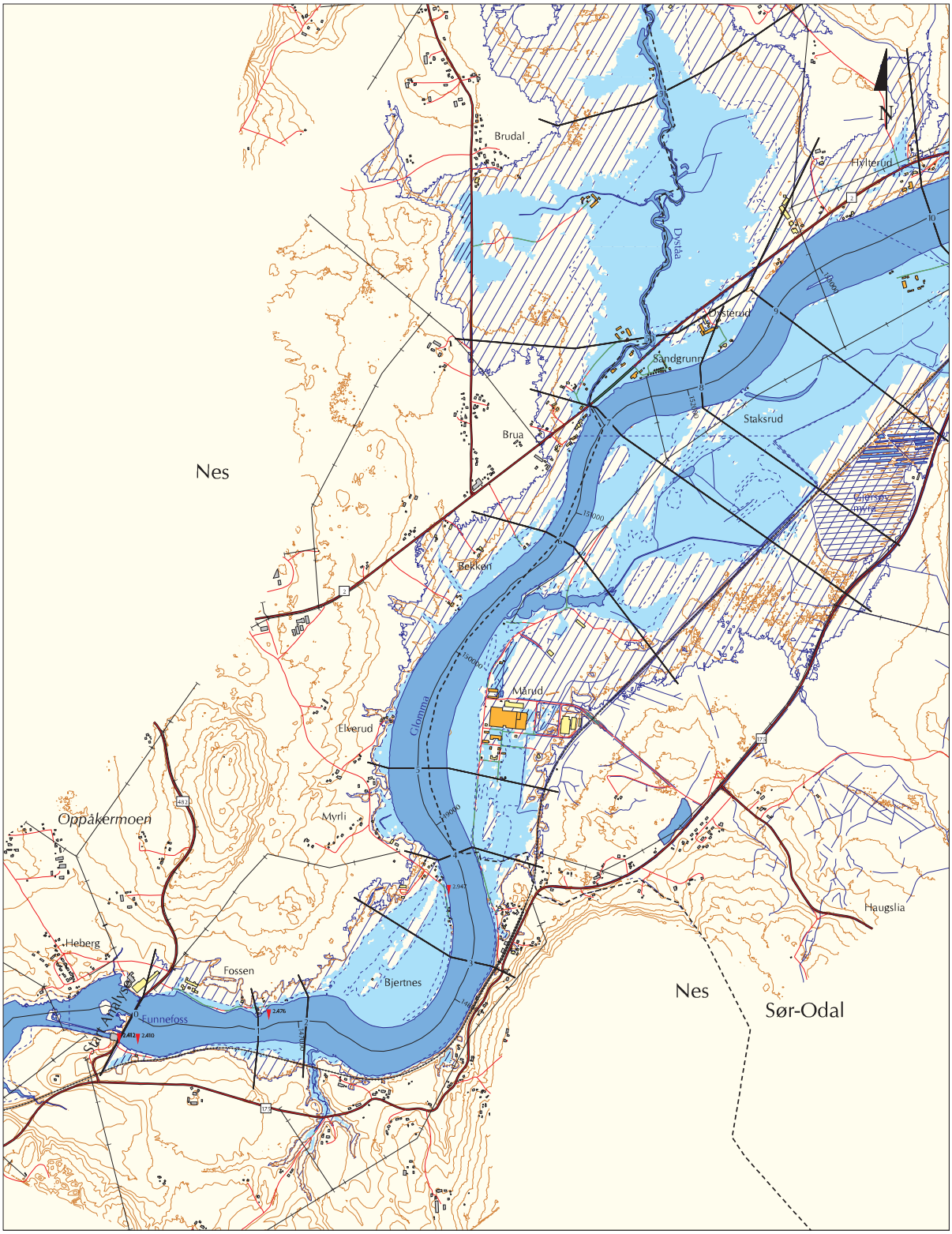
Figur 4.12 Flomsonekart 20-årsflom ved Oppstadåa



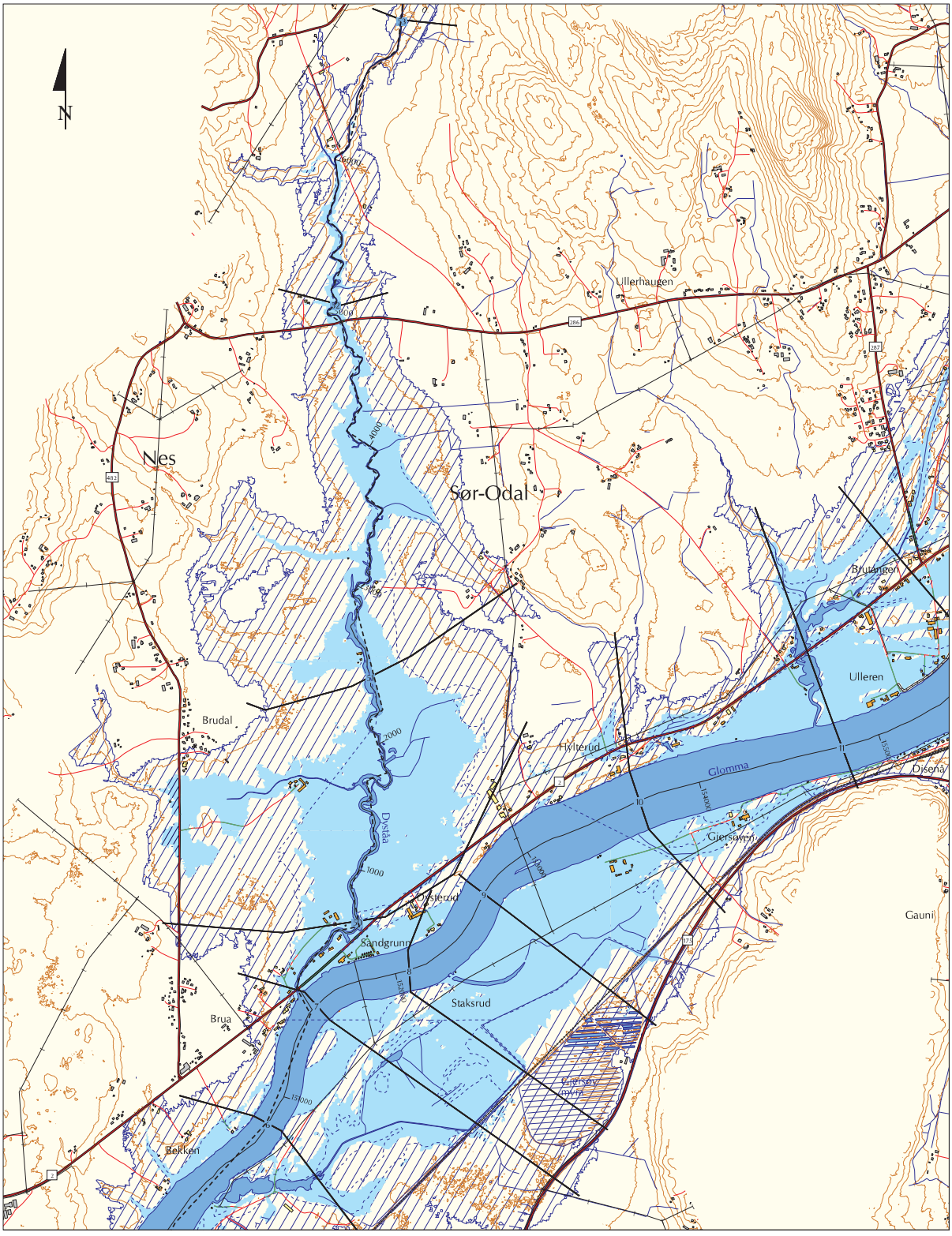
Figur 4.13 Flomsonekart 20-årsflom ved Sander



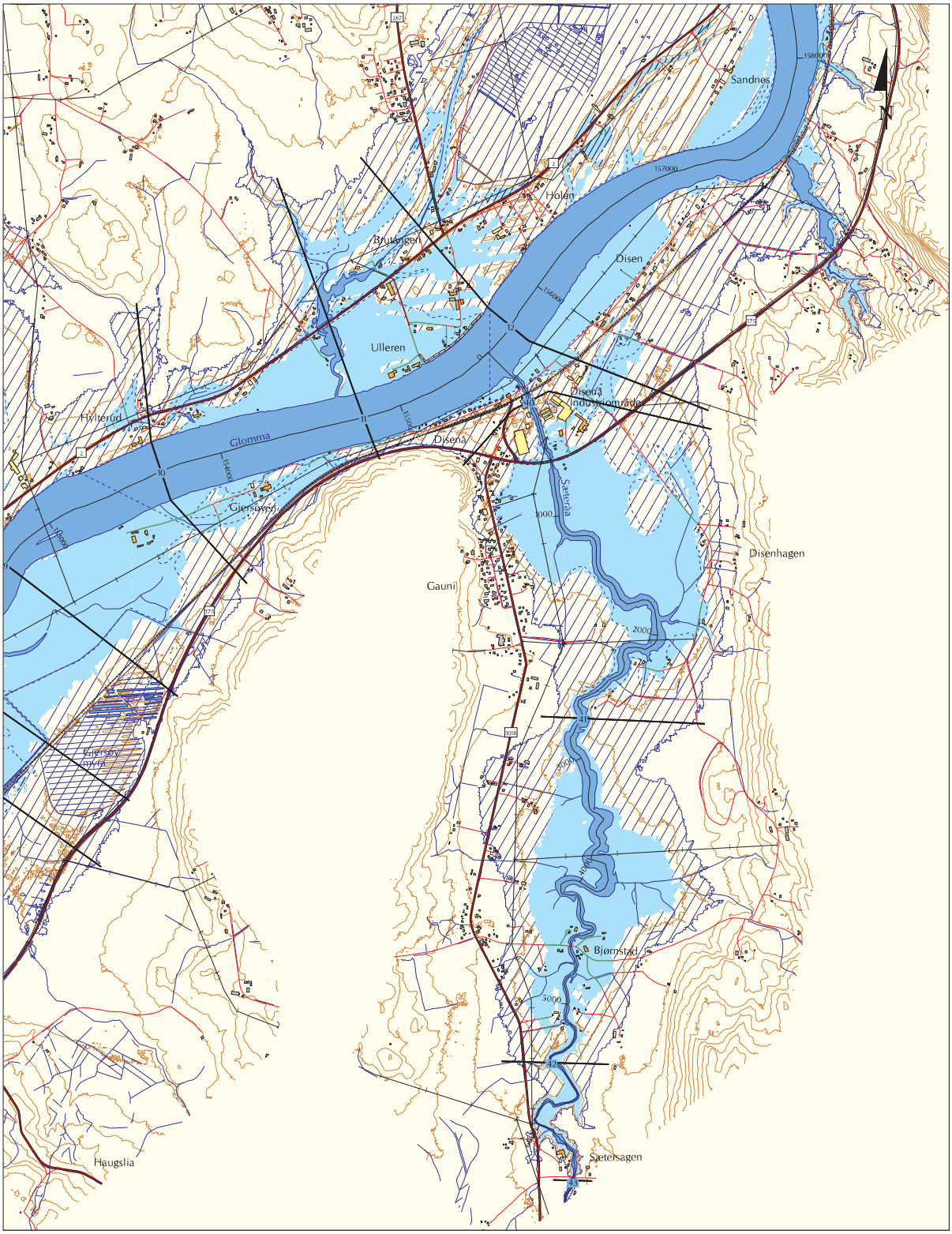
Figur 4.14 Flomsonekart 20-årsflom ved Galterud



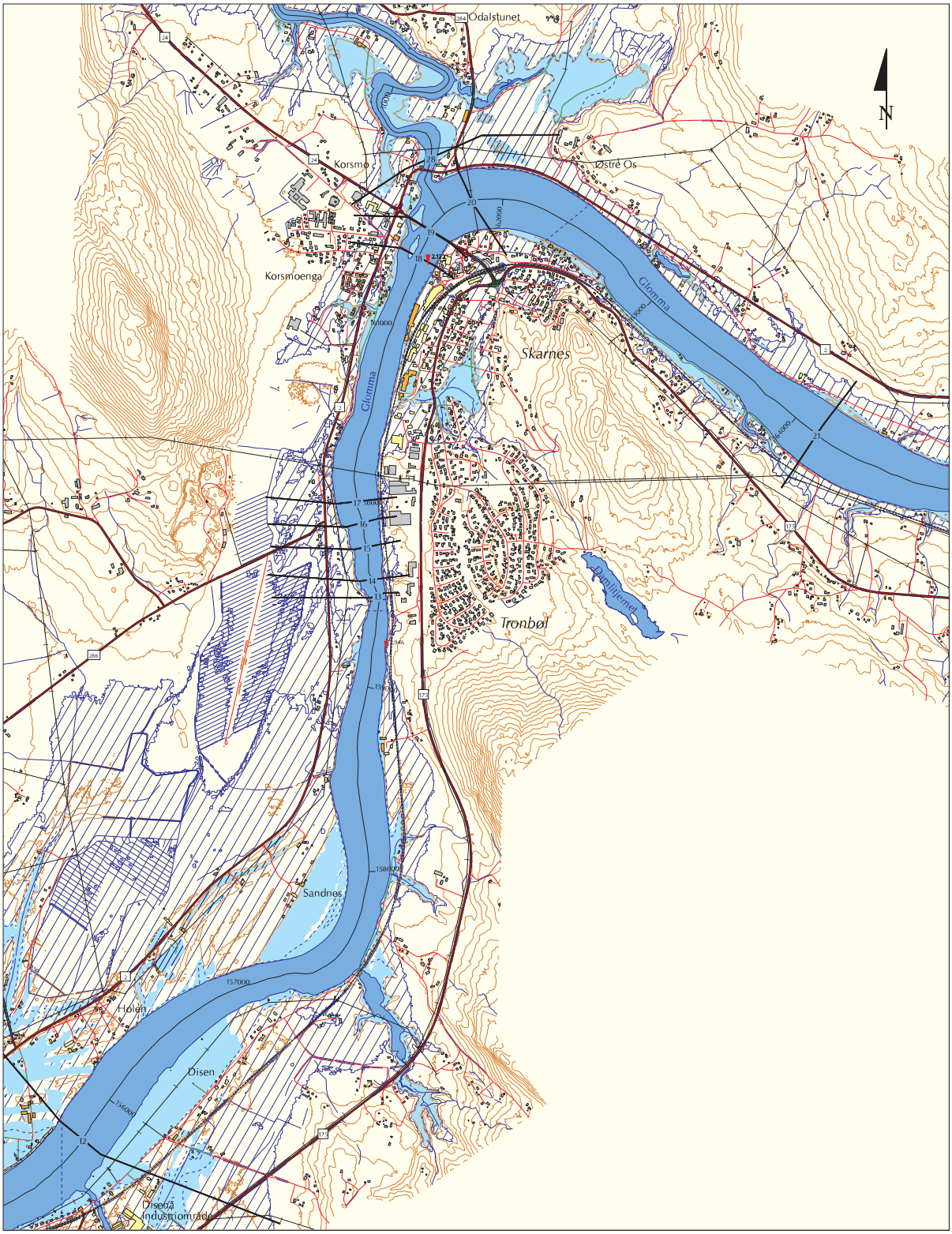
Figur 4.15 Flomsonekart 200-årsflom ved Funnefoss



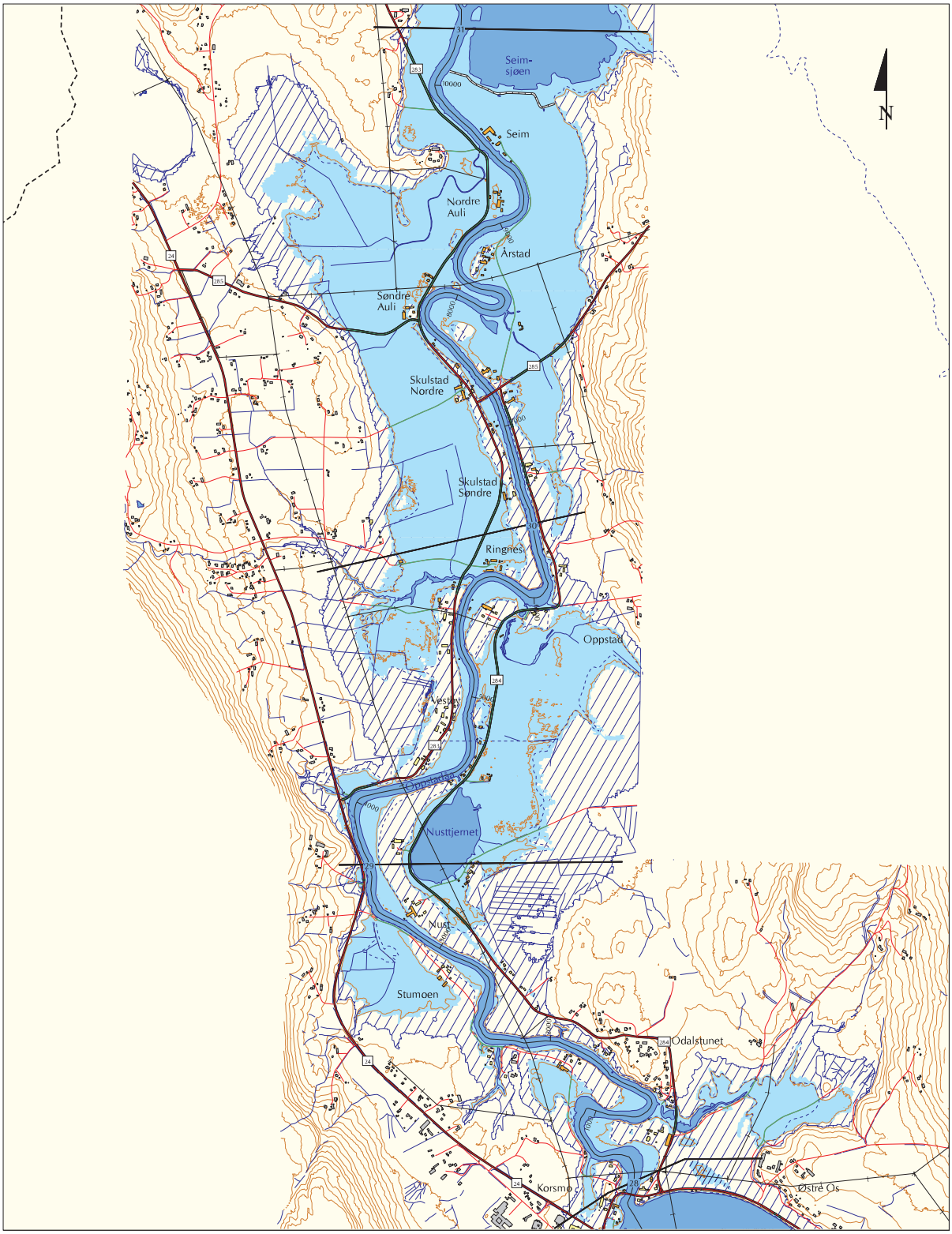
Figur 4.16 Flomsonekart 200-årsflom ved Ulleren



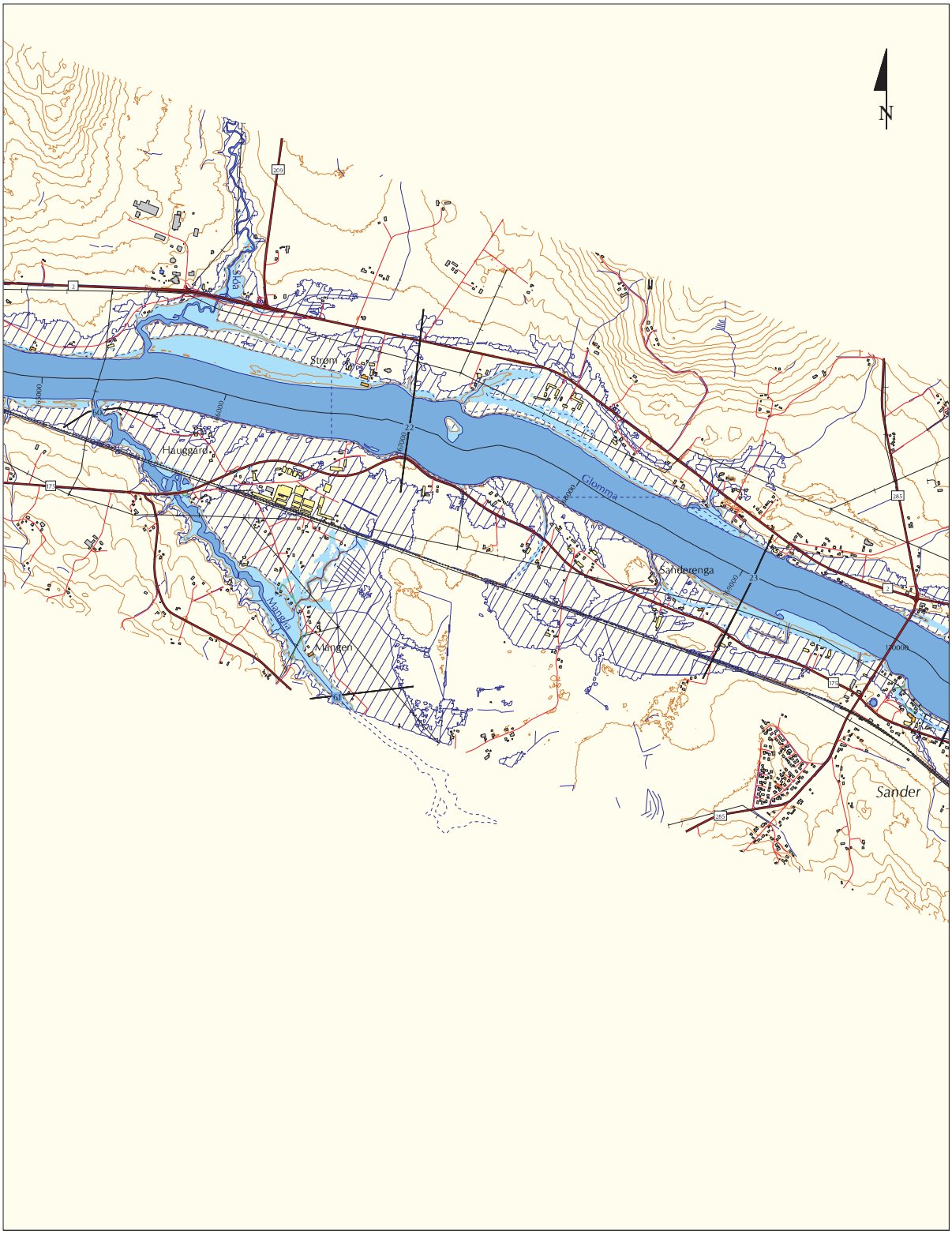
Figur 4.17 Flomsonekart 200-årsflom ved Disenå



Figur 4.18 Flomsonekart 200-årsflom ved Skarnes



Figur 4.19 Flomsonekart 200-årsflom langs Oppstadåa



Figur 4.20 Flomsonekart 200-årsflom ved Sander

Figur 4.21 Flomsonekart 200-årsflom ved Galterud

5 Andre faremomenter i området

5.1 Innsamling av andre faredata

I flomsonekartprosjektet vurderes også vassdragsrelaterte forhold som ikke uten videre inngår i eller tas hensyn til i flomsonekartleggingen, slik som erosjon, massetransport og 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.

5.2 Kulverter

Blokkering av kulverter og bruer på grunn av is og drivgods i elver er et generelt problem. NVE anbefaler en gjennomgang av hvilke kulverter som gir skadeomfang ved blokkering. Dette bør gjennomføres som en del av kommunens risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS).

5.3 Is

I normalt kalde vintre vil de fleste elvene i det aktuelle området være islagt. Vi har likevel ikke registrert problemer av noe omfang i forbindelse med isganger.

5.4 Erosjon, sikringstiltak og massetransport

Grunnforholdene langs de aktuelle elvene i området består for en stor del av finkornige og lett eroderbare masser, og det pågår en del erosjon i elveskråningene. En rekke strekninger, spesielt i Glomma og Oppstadåa, er erosjonssikret gjennom årenes løp. Det foregår likevel en viss massetransport, men strømningshastigheten på vannet er relativt lav, og massene blir trolig bunnfelt relativt raskt.

6 Usikkerhet i datamaterialet

6.1 Flomberegningen

Datagrunnlaget for flomberegning i Glomma vassdraget kan karakteriseres som godt. Det foreligger lange observasjonsserier ved at stort antall målestasjoner. Likevel er det knyttet en del usikkerhet til flomberegningen. Når observasjonene foreligger som vannstander, må de ut fra en vannføringskurve omregnes til vannføringsverdier. Vannføringskurven er basert på et antall samtidige observasjoner av vannstand og målinger av vannføring i elven. Disse direkte målingene er ikke utført over alt på ekstreme flommer. De største flomvannføringene er altså beregnet ut fra en ekstrapolert sammenheng mellom vannstander og vannføringer, dvs. også "observerte" flomvannføringer kan inneholde en stor grad av usikkerhet.

En usikkerhetskilde i regulerte vassdrag kan være hvordan reguleringen påvirker vannføringen, og hvordan dette skal behandles. For prosjektområdet er det brukt data etter siste regulering, og de beregnede flomverdiene antas derfor å ha ivaretatt reguleringenes påvirkning på vannføringen.

Det er stor usikkerhet knyttet til anslåtte kulminasjonsvannføringer for flommen i 1995. Dette skyldes at det foreligger få steder med sikre observasjoner. I tillegg er beregningene av vannføring ved målestasjonene usikre på grunn av usikre vannføringskurver ved slike høye vannstander som ble observert i 1995.

Å kvantifisere usikkerhet i hydrologiske data er meget vanskelig. Det er mange faktorer som spiller inn. Spesielt vanskelig er det å anslå usikkerhet i ekstreme vannføringsdata. Konklusjonen for denne beregningen er at datagrunnlaget er godt, og at flomberegningen ut fra dette kriteriet kan klassifiseres i klasse 1, i en skala fra 1-3 hvor 1 tilsvarer beste klasse.

6.2 Vannlinjeberegningen

Kvaliteten på vannlinjeberegningen er avhengig av at det foreligger en godt kalibrert vannlinjeberegningsmodell. Det vil si at det er samlet inn samhørende verdier av vannføring og vannstand som modellen skal kalibreres etter. Også i denne sammenheng er det vanskelig å samle inn data for store nok vannføringer. Data for historiske flommer har en redusert verdi på grunn av endringer i elveløpet og på elveslettene. Med endringer på elvesletten menes her brubygging, veibygging, flomverk, masseuttak og lignende.

Nøyaktighet i tverrprofiler, avstand mellom tverrprofiler, usikkerhet i estimat av ruhet og helning på elven er blant de viktigste faktorene. Erosjon og masseavleiring representerer generelt et betydelig usikkerhetsmoment i beregningene. Spesielt ved store flommer kan det skje endringer ved tverrprofilene.

I forhold til usikkerheten i dette prosjektet, skal det ved praktisk bruk av vannlinjene legges på en sikkerhetsmargin på minimum 0,30m.

6.3 Flomsonen

Nøyaktigheten i de beregnete flomsonene er avhengig av usikkerhet i hydrologiske data, flomberegninger og terrengmodellen.

Terrengmodellen bygger på laserdata der forventet nøyaktighet i høyde er antall å ligge mellom +/- 30 cm. Selve utbredelsen av sonen kan derfor i svært flate områder bli noe 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 er beregnet er knyttet til flom i Glomma, Oppstadåa og Storsjøen. Vannstander i andre sidebekker/-elver og oversvømmelse som følge av flom i disse, er ikke beregnet.

En tabell og en graf viser flomhøyden for de beregnede flommene.

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 på blå bakgrunn. 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. Områder med fare for vann i kjeller er avledet av 200-årsflommen ved å legge på 2,5 m på flomhøyden ved 200-årsflom. Denne er vist på kartet med skravur. Dette er områder hvor det med stor sannsynlighet vil komme vann i kjellerne ved flom. Det må vurderes om nye bygninger her bør bygges uten kjeller. Bygninger i områder med fare for vann i kjeller er markert med gul farge. For beredskap, er bygninger som er markert med oransje farge, bygninger som vil ligge utsatt til og hvor flommassene vil kunne stå et stykke opp på veggen avhengig av beliggenhet i flomsonen. Veier markert med grønn farge, er steder på veien som vil være oversvømt (høyden på veien er lavere enn den aktuelle flomhøyden).

7.2 Unngå bygging på flomutsatte arealer

Stortinget har forutsatt at sikringsbehovet langs vassdragene ikke skal øke som 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. 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)/7/

Krav til sikkerhet mot flomskade er kvantifisert i ”Retningslinjer for planlegging og utbygging i fareområder langs vassdrag” NVE 2007 (se NVEs nettsider www.nve.no). Disse retningslinjer erstatter tidligere retningslinjer ”Arealbruk og sikring i flomutsatte områder. NVE retningslinjer nr. 1/1999. /8/.

7.3 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. For å unngå flomskade må dessuten dreneringen til et bygg ligge slik at avløpet fungerer under flom. Sikkerhetsmarginen bør tilpasses det aktuelle prosjekt. I dette prosjektet er grunnlagsmaterialet vurdert som godt. Vi mener ut ifra dette at et påslag med 0,3 m på de beregnete vannstander for å dekke opp usikkerhet i beregningen, bør være tilfredsstillende.

7.4 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.

7.5 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. 7.3 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.

7.6 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-årsflom er 1/50, dvs. 2 % hvert eneste år. Dersom en 50-årsflom nettopp er inntruffet i et vassdrag betyr dette ikke at det vil gå 50 år til neste gang. Den neste 50-årsflommen 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: Hva er akseptabel sannsynlighet for flomskade i forhold til gjentaksintervall og levetid? Gitt en konstruksjon med forventet (økonomisk) levetid på 50 år. Det kreves at sannsynlighet for skade p.g.a. flom om en 100-årsflom eller større inntreffer, skal være mindre enn 40%. Tabellen nedenfor kan brukes til å gi svar på slike spørsmål. 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!

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

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

8 Referanser

/1/ NOU (Norges offentlige utredninger) 1996:16: Tiltak mot flom.

/2/ Stortingsmelding nr.42. 1996-1997: Tiltak mot flom

/3/ Flomsonekartplan. Prioriterte elvestrekninger for kartlegging i flomsonekartprosjektet. NVE 2003

/4/ Berg, H., Høydal, Ø. Prosjekthåndbok for Flomsonekartprosjektet. NVE 2000.

/5/ Pettersson, L-E. Flomberegning for Glommavassdraget oppstrøms Vorma. NVE Dokument 10/2000.

/6/ Tverrprofil målt i regi av NVE

/7/ Skauge, A. Arealplanlegging i tilknytning til vassdrag og energianlegg.

NVE veileder nr. 3/1999

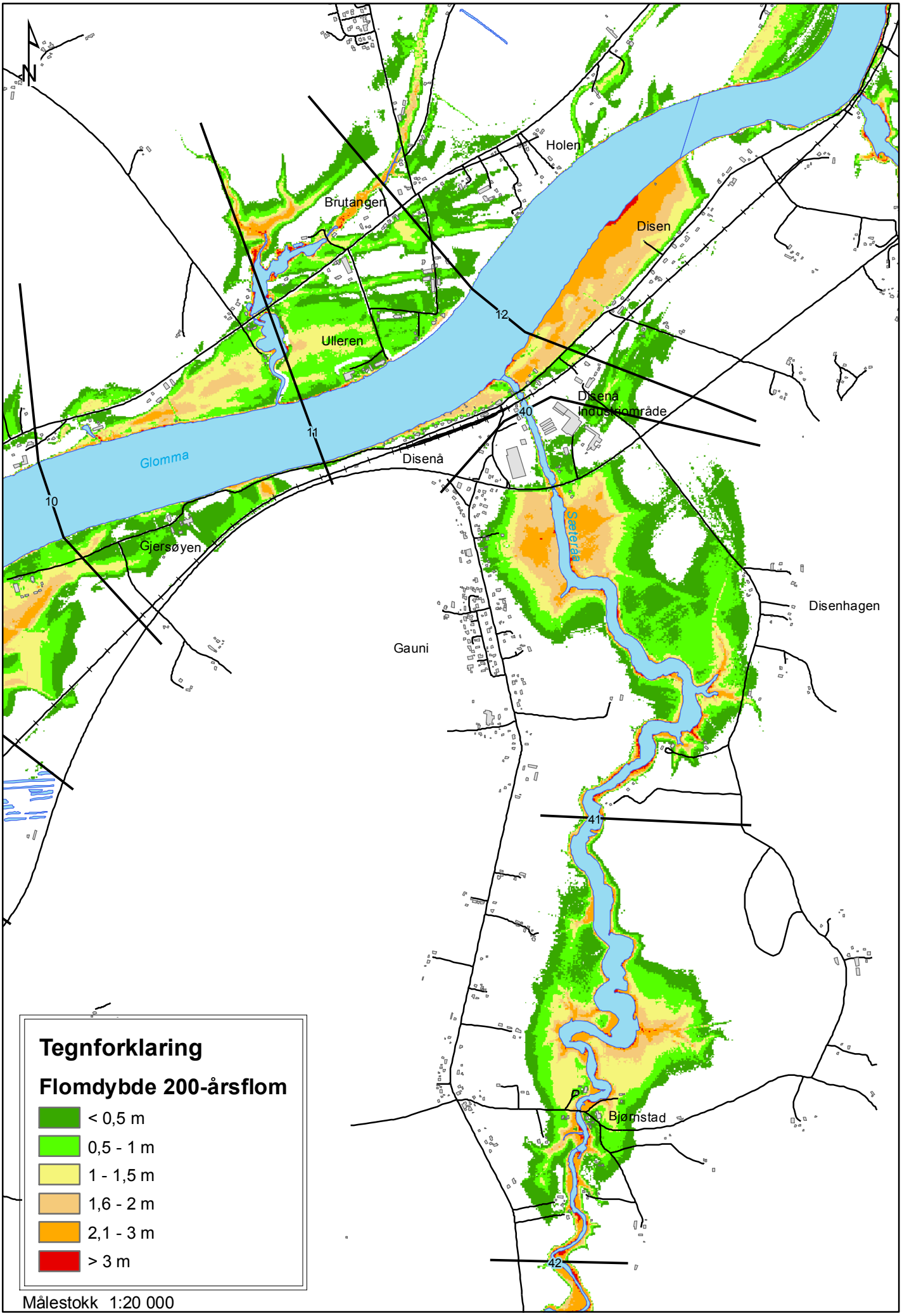
/8/ Retningslinjer for planlegging og utbygging i fareområder langs vassdrag.

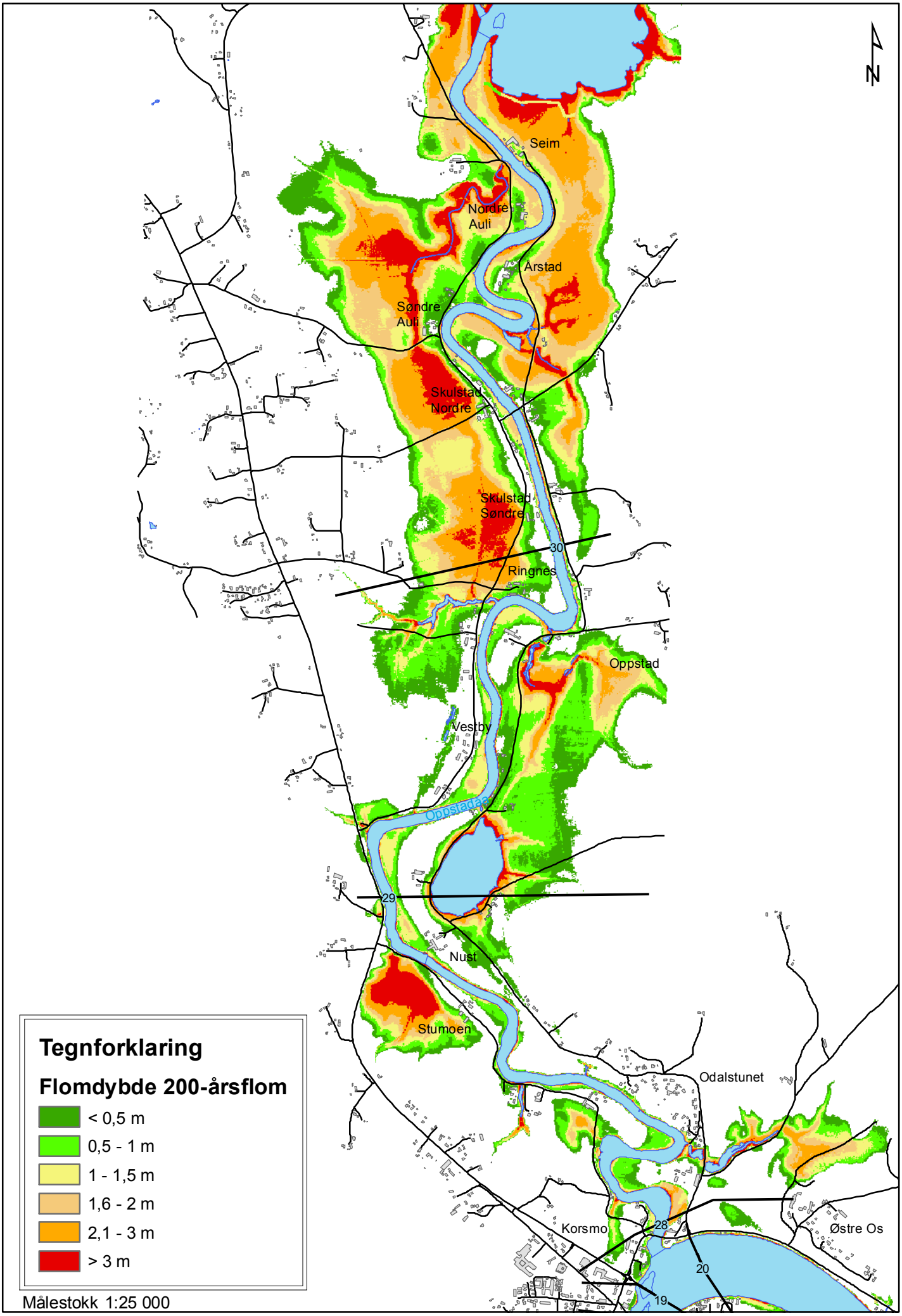
NVE 2007 (se NVEs nettsider www.nve.no). Disse retningslinjer erstatter tidligere retningslinjer "Arealbruk og sikring i flomutsatte områder. NVE retningslinjer nr. 1/1999.

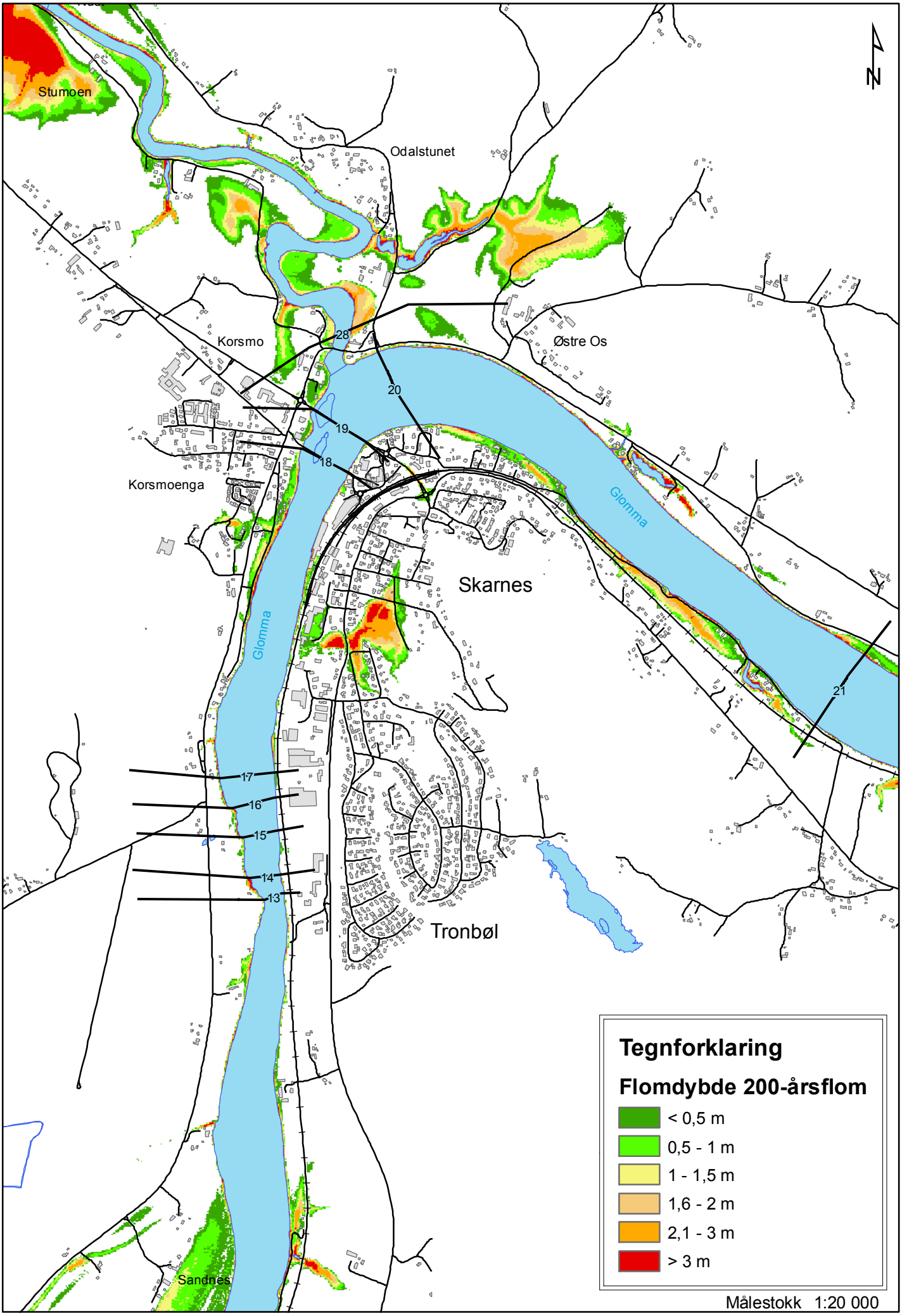
9 Vedlegg

7 kartblad av flomsonekart som viser utbredelsen av 200-årsflom for Skarnes

Flomdybdekart som viser dybder for 200-årsflom for Ulleren, Oppstadåa og Skarnes


N
Holen
Brutangen
Disen
12
Ulleren
Disenå industriområde
40
11
Glomma
Disenå
10
Gjersøyen
Sætertjønna
Disenhagen
Gauni
41
Bjørnstad
42
Tegnforklaring
Flomdybde 200-årsflom
< 0,5 m
0,5 - 1 m
1 - 1,5 m
1,6 - 2 m
2,1 - 3 m
> 3 m
Målestokk 1:20 000


N
Seim
Nordre Auli
Årstad
Søndre Auli
Skulstad Nordre
Skulstad Søndre
30
Ringnes
Oppstad
Vestby
Oppstadåa
29
Nust
Stumoen
Odalstunet
Korsmo
28
Østre Os
20
19
Tegnforklaring
Flomdybde 200-årsflom
< 0,5 m
0,5 - 1 m
1 - 1,5 m
1,6 - 2 m
2,1 - 3 m
> 3 m
Målestokk 1:25 000


Stumoen
Odalstunet
Korsmo
Østre Os
Korsmoenga
Skarnes
Glomma
Glomma
Tronbøl
Sandnes
28
20
19
18
17
16
15
14
13
21
N
Tegnforklaring
Flomdybde 200-årsflom
< 0,5 m
0,5 - 1 m
1 - 1,5 m
1,6 - 2 m
2,1 - 3 m
> 3 m
Målestokk 1:20 000

Denne serien gis ut av Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) **Utgitt i NVEs flomsonekartserie:**

2000

Nr 1 Ingebrigt Bævre: Delprosjekt Sunndalsøra
Nr 2 Siri Stokseth: Delprosjekt Trysil
Nr 3 Kai Fjelstad: Delprosjekt Elverum
Nr 4 Øystein Nøtsund: Delprosjekt Førde
Nr 5 Øyvind Armand Høydal: Delprosjekt Otta
Nr 6 Øyvind Lier: Delprosjekt Rognan og Røkland

2001

Nr 1 Ingebrigt Bævre: Delprosjekt Støren
Nr 2 Anders J. Muldsvor: Delprosjekt Gaupne
Nr 3 Eli K. Øydvin: Delprosjekt Vågåmo
Nr 4 Eirik Traae: Delprosjekt Høyanger
Nr 5 Ingebrigt Bævre: Delprosjekt Melhus
Nr 6 Ingebrigt Bævre: Delprosjekt Trondheim
Nr 7 Siss-May Edvardsen: Delprosjekt Grodås
Nr 8 Øyvind Høydal: Delprosjekt Rena
Nr 9 Ingjerd Haddeland: Delprosjekt Flisa
Nr 10 Ingjerd Haddeland: Delprosjekt Kirkenær
Nr 11 Siri Stokseth: Delprosjekt Hauge
Nr 12 Øyvind Lier: Delprosjekt Karlstad, Moen, Rundhaug og Øverbygd

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
Nr. 6 Eirik Traae: Delprosjekt Dalen
Nr. 7 Øyvind Espeseth Lier: Delprosjekt Storslett
Nr. 8 Øyvind Espeseth Lier: Delprosjekt Skoltefossen
Nr. 9 Ahmed Reza Naserzadeh: Delprosjekt Koppang
Nr. 10 Christine Kielland Larsen: Delprosjekt Nesbyen
Nr. 11 Øyvind Høydal: Delprosjekt Selsmyrene
Nr. 12 Siss May Edvardsen: Delprosjekt Lærdal
Nr. 13 Søren Elkjær Kristensen: Delprosjekt Gjøvik

2003

Nr. 1 Ingebrigt Bævre, Jostein Svegården: Delprosjekt Korgen
Nr. 2 Siss-May Edvardsen: Delprosjekt Dale
Nr. 3 Siss-May Edvardsen: Delprosjekt Etne
Nr. 4 Siss-May Edvardsen: Delprosjekt Sogndal
Nr. 5 Siri Stokseth: Delprosjekt Søgne
Nr. 6 Øyvind Høydal og Eli Øydvin: Delprosjekt Sandvika og Vøyenenga
Nr. 7 Siri Stokseth og Jostein Svegården: Delprosjekt Hønefoss
Nr. 8 Ingebrigt Bævre og Christine K. Larsen: Delprosjekt Røssvoll
Nr. 9 Søren E. Kristensen: Delprosjekt Kongsvinger
Nr. 10 Paul Christen Røhr: Delprosjekt Alta og Eiby

2004

Nr. 1 Beate Sæther, Christine Kielland Larsen: Delprosjekt Verdalsøra
Nr. 2 Beate Sæther, Christine K. Larsen: Delprosjekt Hell
Nr. 3 Siss-May Edvardsen, Christine Kielland Larsen Delprosjekt Sande
Nr. 4 Ingebrigt Bævre,Eli K. Øydvin: Delprosjekt Batnfjord
Nr. 5 Ingebrigt Bævre, Jostein Svegården: Delprosjekt Meldal
Nr. 6 Ahmed Naserzadeh, Christine Kielland Larsen: Delprosjekt Fetsund
Nr. 7 Siri Stokseth, Eli K. Øydvin: Delprosjekt Ålgård
Nr. 8 Ingebrigt Bævre,Christine Kielland Larsen: Delprosjekt Misvær
Nr. 9 Turid Bakken Pedersen,Christine K. Larsen: Delprosjekt Moi
Nr. 10 Siri Stokseth, Linmei Nie,Eli K. Øydvin: Delprosjekt Skien
Nr. 11 Siri Stokseth, Eli K. Øydvin: Delprosjekt Mandal
Nr. 12 Siri Stokseth, Eli K. Øydvin: Delprosjekt Kongsberg
Nr. 13 Siss-May Edvardsen, Eli K. Øydvin: Delprosjekt Myklemyr og Fossøy
Nr. 14 Siss-May Edvardsen, Øystein Nøtsund, Jostein Svegården: Delprosjekt Ørsta
Nr. 15 Ahmed Reza Naserzadeh, Christine Kielland Larsen: Delprosjekt Ringebu/Fåvang

2005:

Nr 1 Ingebrigt Bævre, Julio Pereira: Delprosjekt Kotsøy
Nr 2 Siri Stokseth, Jostein Svegården: Delprosjekt Drammen
Nr. 3 Ahmed Naserzadeh, Julio Pereira: Delprosjekt Hamar
Nr. 4 Ingebrigt Bævre og Christine K. Larsen: Delprosjekt Beiarn
Nr. 5 Ahmed Naserzadeh, Jostein Svegården: Delprosjekt Alvdal og Tynset
Nr. 6 Siss-May Edvardsen, Eli K. Øydvin: Delprosjekt Rauma
Nr. 7 Siss-May Edvardsen, Christine K. Larsen: Delprosjekt Molde
Nr. 8 Siri Stokseth, Julio Pereira: Delprosjekt Øyslebø
Nr. 9 Turid Bakken Pedersen, Eli K. Øydvin, Jostein Svegården: Delprosjekt Flakksvann
Nr. 10 Christine K. Larsen, Ingebrigt Bævre: Delprosjekt Mosjøen
Nr. 11 Christine K. Larsen, Ingebrigt Bævre: Delprosjekt Bærums Værk
Nr. 12 Turid Bakken Pedersen, Jostein Svegården: Delprosjekt Mosby

2005 forts.

Nr. 13 Ahmed Reza Nasersadeh, Julio Pereira: Delprosjekt Lillestrøm

Nr. 14 Siss-May Edvardsen, Jostein Svegården: Delprosjekt Eidfjord

Nr. 15 Beate Sæther, Christine K. Larsen: Delprosjekt Orkdal

Nr. 16 Siss-May Edvardsen, Christine Kielland Larsen: Delprosjekt Vikøyri

2006

Nr. 1 Siss-May Edvardsen, Christine K. Larsen: Delprosjekt Bondalen

Nr. 2 Siss-May Edvardsen, Julio Pereira: Delprosjekt Oltedal

Nr. 3 Siss-May Edvardsen, Jostein Svegården: Delprosjekt Sylte

Nr. 4 Siss-May Edvardsen, Eli K. Øydvin: Delprosjekt Voss

Nr. 5 Ahmed Reza Naserzadeh, Jostein Svegården: Delprosjekt Fjellhamar

Nr. 6 Ahmed Reza Naserzadeh, Jostein Svegården: Delprosjekt Lillehammer

Nr. 7 Ahmed Reza Naserzadeh, Julio Pereira Delprosjekt Fredrikstad og Sarpsborg

Nr. 8 Anders Bjordal, Christine K. Larsen: Delprosjekt Masi / Oasseprošeakta Máze

Nr. 9 Ingebrigt Bævre, Christine K. Larsen, Knut Aune Hoseth: Delprosjekt Bonakas, Seida og Polmak / Oasseprošeakta Bonjákas, Sieiddá ja Buolbmát

Nr. 10 Ingebrigt Bævre, Christine K. Larsen: Delprosjekt Hattfjelldal

Nr. 11 Ingebrigt Bævre, Christine K. Larsen: Delprosjekter Trofors-Grane

Nr. 12 Siri Stokseth, Christine Kielland Larsen: Delprosjekt Gol

Nr. 13 Siri Stokseth, Christine Kielland Larsen: Delprosjekt Hemsedal

Nr. 14 Ingebrigt Bævre, Eli K. Øydvin: Delprosjekt Ulefoss

2007

Nr. 1 Siss-May Edvardsen, Eli K. Øydvin: Delprosjekt Stryn

Nr. 2 Ahmed Reza Naserzadeh, Julio Pereira: Delprosjekt Eidsvoll

Nr. 3 Ingebrigt Bævre, Anders Bjordal, Christine K. Larsen: Delprosjekt Kautokeino / Oasseprošeakta Guovdageaidnu

Nr. 4 Siss-May Edvardsen, Christine Kielland Larsen Eli Katrina Øydvin: Delprosjekt Ogna

Nr. 5 Ahmed Reza Naserzadeh, Jostein Svegården: Delprosjekt Brandbu-Gran

Nr. 6 Siri Stokseth, Julio Pereira: Delprosjekt Lier

Nr. 7 Siri Stokseth, Ivar Olaf Peereboom: Delprosjekt Årdal

Nr. 8 Ingebrigt Bævre, Ivar Olaf Peereboom: Delprosjekt Sauda

Nr. 9 Siss-May Edvardsen, Ivar Olaf Peereboom: Delprosjekt Sykkylven

Nr. 10 Ingebrigt Bævre, Eli K. Øydvin: Delprosjekt Surnadal

Nr. 11 Ingebrigt Bævre, Julio Pereira: Delprosjekt Rjukan

Nr. 12 Ahmed Reza Naserzadeh, Ivar Olaf Peereboom: Delprosjekt Leirsund og Frogner

Nr. 13 Siri Stokseth, Ivar Olaf Peereboom Delprosjekt Seljord

Nr 14 Siss-May Edvardsen, Eli K. Øydvin Delprosjekt Hjelle

Nr 15 Siri Stokseth, Eli K. Øydvin Delprosjekt Sauland

Nr 16 Beate Sæther, Julio Pereira Delprosjekt Namsos

Nr 17 Beate Sæther, Julio Pereira Delprosjekt Grong

2008

Nr. 1 Ahmed Reza Naserzadeh, Ivar Olaf Peereboom: Delprosjekt Skarnes

VANNSTAND VED TVERRPROFIL

Glomma

Profilnr	10 år	**20 år**	50 år	100 år	200 år	500 år
9	132.4	**132.7**	133.1	133.4	133.6	134.0
10	132.6	**132.9**	133.3	133.6	133.9	134.3
11	132.7	**133.1**	133.5	133.8	134.1	134.5
12	132.8	**133.2**	133.6	133.9	134.2	134.6

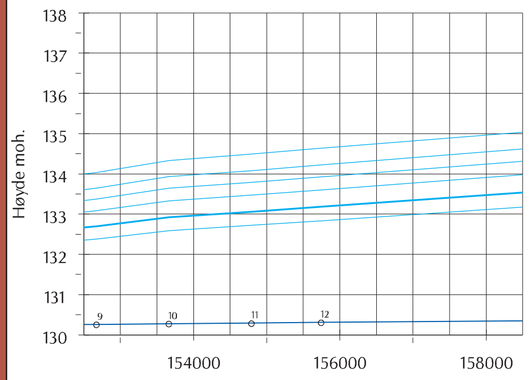
VANNFØRING (m3/s)

	10 år	**20 år**	50 år	100 år	200 år	500 år
Glomma ved Funnefoss	2022	**2286**	2623	2901	3165	3546

SIKKERHETSMARGIN

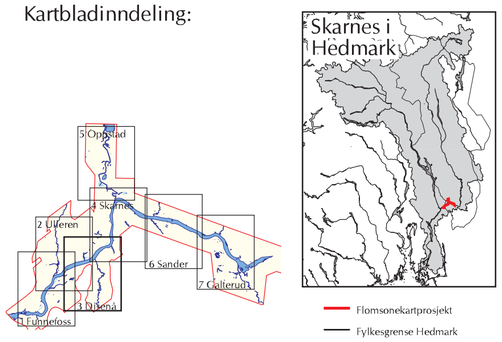
Sikkerhetsmargin - bestemmelser arealplaner: 0.3 m

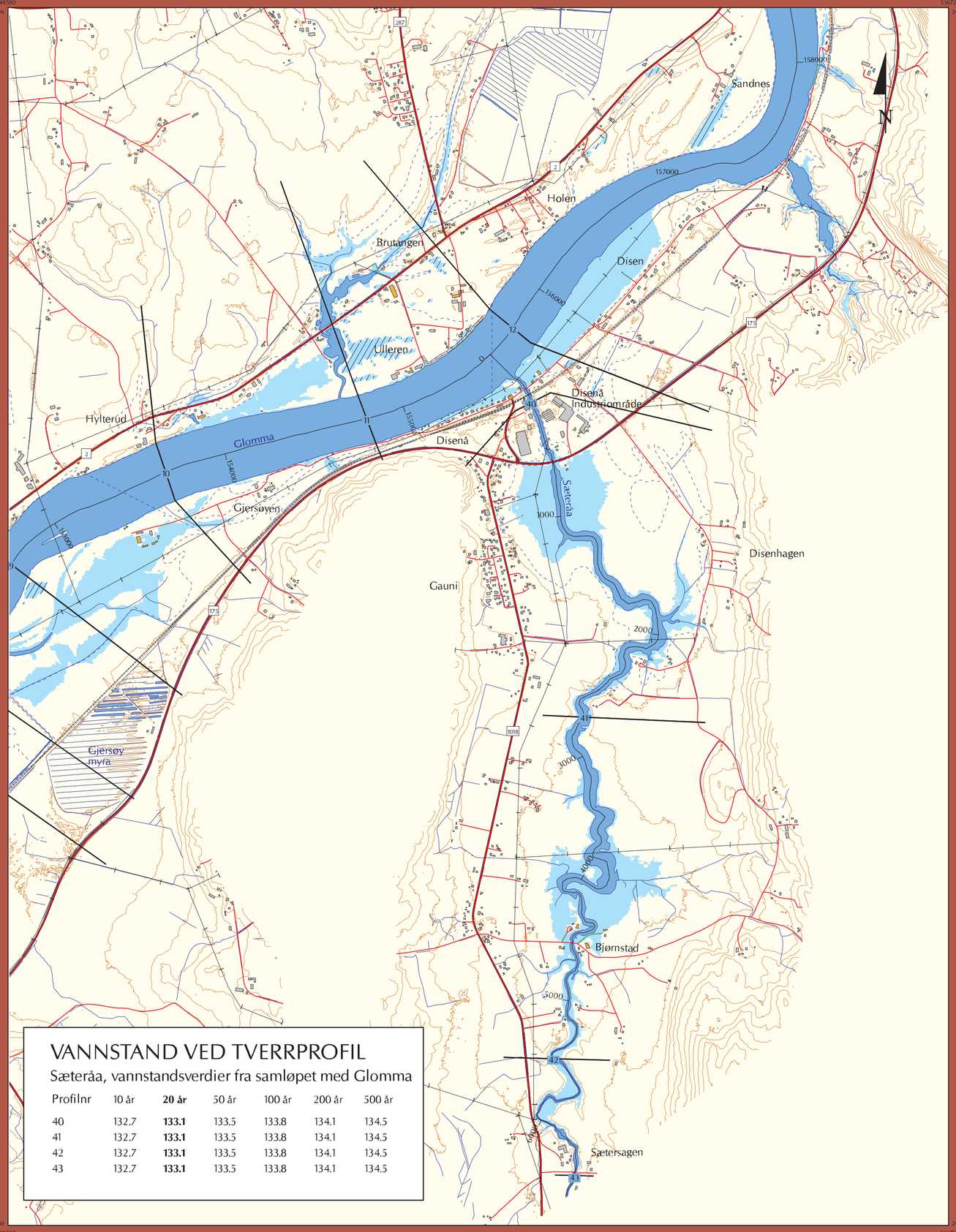
VANNLINJER GLOMMA



OVERSIKTSKART

Kartbladinndeling:





VANNSTAND VED TVERRPROFIL

Sæteråa, vannstandsverdier fra samløpet med Glomma

Profilnr	10 år	**20 år**	50 år	100 år	200 år	500 år
40	132.7	**133.1**	133.5	133.8	134.1	134.5
41	132.7	**133.1**	133.5	133.8	134.1	134.5
42	132.7	**133.1**	133.5	133.8	134.1	134.5
43	132.7	**133.1**	133.5	133.8	134.1	134.5

TEGNFORKLARING

- Riks- og fylkesvei med veinummer
- Kommunal og privat vei
- Oversvømt vei
- Jernbane
- Flomverk
- Kommunegrense
- Tverrprofiler med profilnummer
- Matematisk midtlinje av elv med avstand fra havet
- Kraftlinje
- Høydekurver med 5 meters ekvidistanse
- Utbredelse av flommen i 1995
- Ikke flomutsatte bygninger
- Flomutsatte bygninger
- Bygninger med fare for vann i kjelleren
- Elv og vann
- Oversvømt areal ved 20-årsflom
- Lavpunkter - områder som ikke har direkte forbindelse med elva (bak flomverk, kulvert, m.v). Sannsynlighet for oversvømmelse må vurderes nærmere.

FLOMSONEKART

NVE

Prosjekt: Skarnes
Kartblad 3 Disenå

20-ÅRSFLOM

Godkjent 8. april 2008

Målestokk 1 : 17000

0 500 m

Koordinatsystem:	NGO, akse 3
Kartgrunnlag	
Situasjon:	Statens kartverk 2007
Høydedata:	Laserdata, NVE 2000
Flomsoneanalyse	
Flomverdier:	Dok. 10/2000 NVE
Vannlinjer:	April 2006
Terrengmodell:	Mars 2007
GIS-analyse:	Januar 2008
Prosjektrapport:	Flomsonekart 1/2008
Prosjektnr:	fs002_1

NORGES VASSDRAGS- OG ENERGIDIREKTORAT (NVE)

Postboks 5091 Majorstua - 0301 Oslo
Tlf: 22 95 95 95 Faks: 22 95 90 00
Internett: www.nve.no/flomsonekart

VANNSTAND VED TVERRPROFIL

Glomma

Profilnr	10 år	20 år	50 år	100 år	**200 år**	500 år
9	132.4	132.7	133.1	133.4	**133.6**	134.0
10	132.6	132.9	133.3	133.6	**133.9**	134.3
11	132.7	133.1	133.5	133.8	**134.1**	134.5
12	132.8	133.2	133.6	133.9	**134.2**	134.6

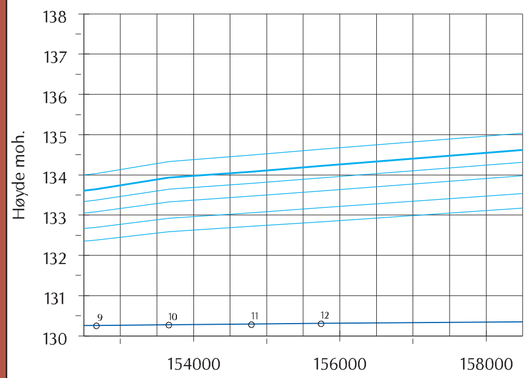
VANNFØRING (m3/s)

Glomma ved	10 år	20 år	50 år	100 år	**200 år**	500 år
Funnefoss	2022	2286	2623	2901	**3165**	3546

SIKKERHETSMARGIN

Sikkerhetsmargin - bestemmelser arealplaner: 0.3 m

VANNLINJER GLOMMA



Lav vannstand

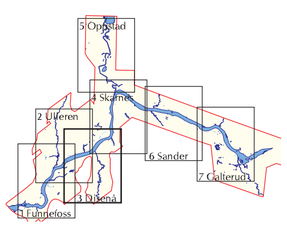
Vannlinje for 200-årsflommen

Vannlinjer for andre beregnede flommer

Profilnummer på tverrprofilene

OVERSIKTSKART

Kartbladinndeling:

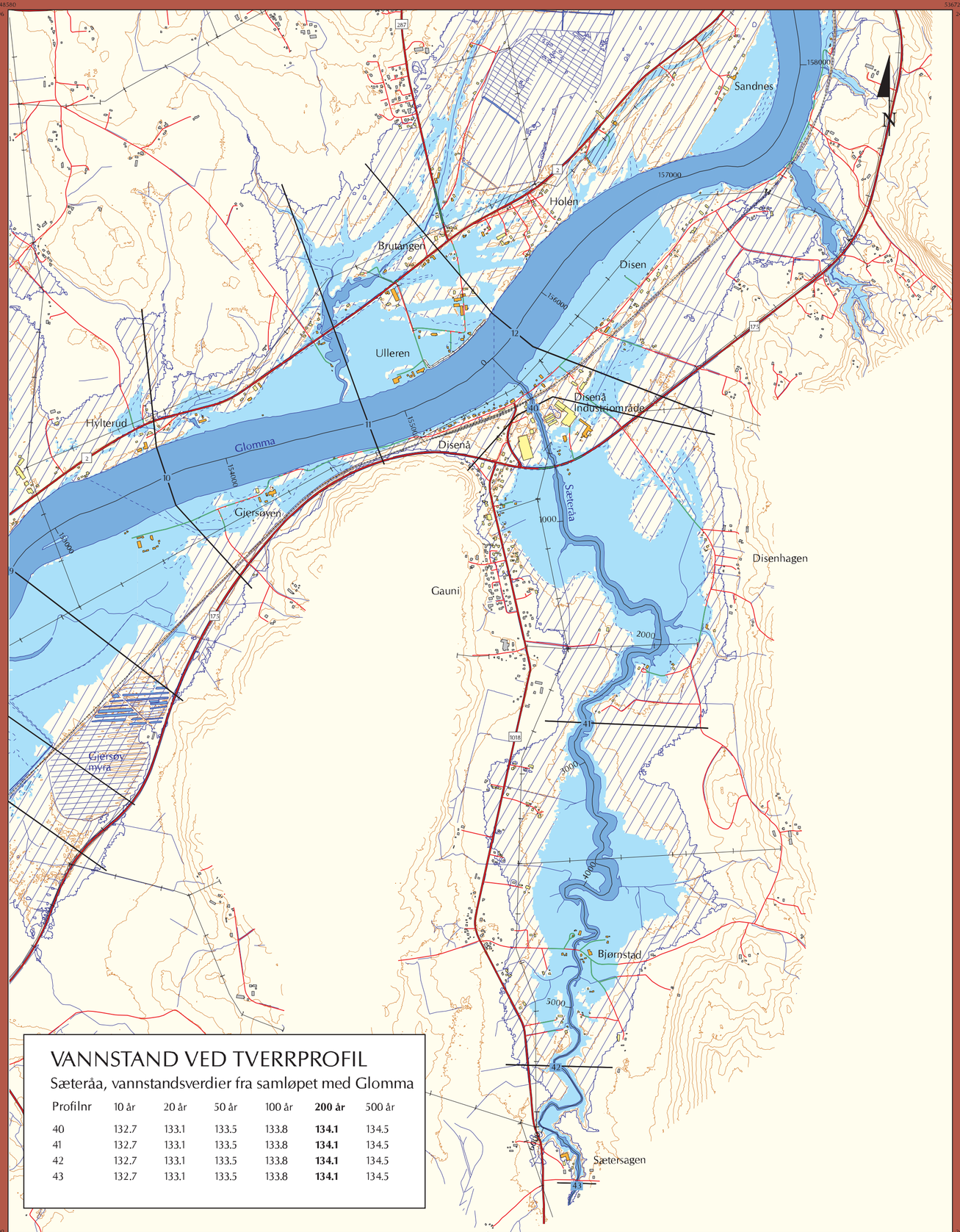


Analyseområde

Flomsonekartprosjekt

Fylkesgrense Hedmark

Nedbørfeltet til 002.Z GLOMMAVASSDRAGET



VANNSTAND VED TVERRPROFIL

Sæteråa, vannstandsverdier fra samløpet med Glomma

Profilnr	10 år	20 år	50 år	100 år	**200 år**	500 år
40	132.7	133.1	133.5	133.8	**134.1**	134.5
41	132.7	133.1	133.5	133.8	**134.1**	134.5
42	132.7	133.1	133.5	133.8	**134.1**	134.5
43	132.7	133.1	133.5	133.8	**134.1**	134.5

TEGNFORKLARING

Riks- og fylkesvei med veinummer

Kommunal og privat vei

Oversvømt vei

Jernbane

Flomverk

Kommunegrense

Tverrprofiler med profilnummer

Matematisk midtlinje av elv med avstand fra havet

Kraftlinje

Høydekurver med 5 meters ekvidistanse

Utbredelse av flommen i 1995

Ikke flomutsatte bygninger

Flomutsatte bygninger

Bygninger med fare for vann i kjelleren

Elv og vann

Oversvømt areal ved 200-årsflom

Sone med fare for vann i kjelleren - områder som ligger mindre enn 2.5 m høyere enn flomsonen.

Lavpunkter - områder som ikke har direkte forbindelse med elva (bak flomverk, kulvert, m.v). Sannsynlighet for oversvømmelse må vurderes nærmere.

NVE

FLOMSONEKART

Prosjekt: Skarnes
Kartblad 3 Disenå

200-ÅRSFLOM

Godkjent 8. april 2008

Målestokk 1 : 17000

0 500 m

Koordinatsystem:	NGO, akse 3
Kartgrunnlag	
Situasjon:	Statens kartverk 2007
Høydedata:	Laserdata, NVE 2000
Flomsoneanalyse	
Flomverdier:	Dok. 10/2000 NVE
Vannlinjer:	April 2006
Terrengmodell:	Mars 2007
GIS-analyse:	Januar 2008
Prosjektrapport:	Flomsonekart 1/2008
Prosjektnr:	fs002_1

NORGES VASSDRAGS- OG ENERGIDIREKTORAT (NVE)

Postboks 5091 Majorstua - 0301 Oslo
Tlf: 22 95 95 95 Faks: 22 95 90 00
Internett: www.nve.no/flomsonekart

VANNSTAND VED TVERRPROFIL

Glomma

Profilnr	10 år	**20 år**	50 år	100 år	200 år	500 år
0	131.6	**131.8**	132.0	132.2	132.4	132.6
1	131.8	**132.0**	132.3	132.5	132.6	132.9
2	131.9	**132.1**	132.4	132.6	132.8	133.1
3	131.9	**132.2**	132.5	132.7	133.0	133.3
4	132.0	**132.3**	132.6	132.8	133.0	133.4
5	132.1	**132.3**	132.7	132.9	133.2	133.5
6	132.2	**132.5**	132.8	133.1	133.4	133.7
7	132.3	**132.6**	132.9	133.2	133.5	133.8
8	132.3	**132.6**	133.0	133.3	133.5	133.9
9	132.4	**132.7**	133.1	133.4	133.6	134.0
10	132.6	**132.9**	133.3	133.6	133.9	134.3

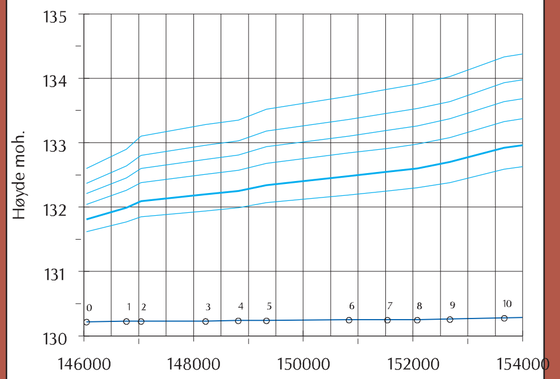
VANNFØRING (m3/s)

Glomma ved	10 år	**20 år**	50 år	100 år	200 år	500 år
Funnefoss	2022	**2286**	2623	2901	3165	3546

SIKKERHETSMARGIN

Sikkerhetsmargin - bestemmelser arealplaner: 0.3 m

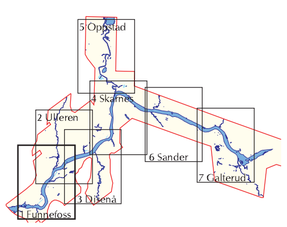
VANNLINJER GLOMMA



- Lav vannstand
- Vannlinje for 20-årsflommen
- Vannlinjer for andre beregnede flommer
- Profilnummer på tverrprofilene

OVERSIKTSKART

Kartbladinndeling:

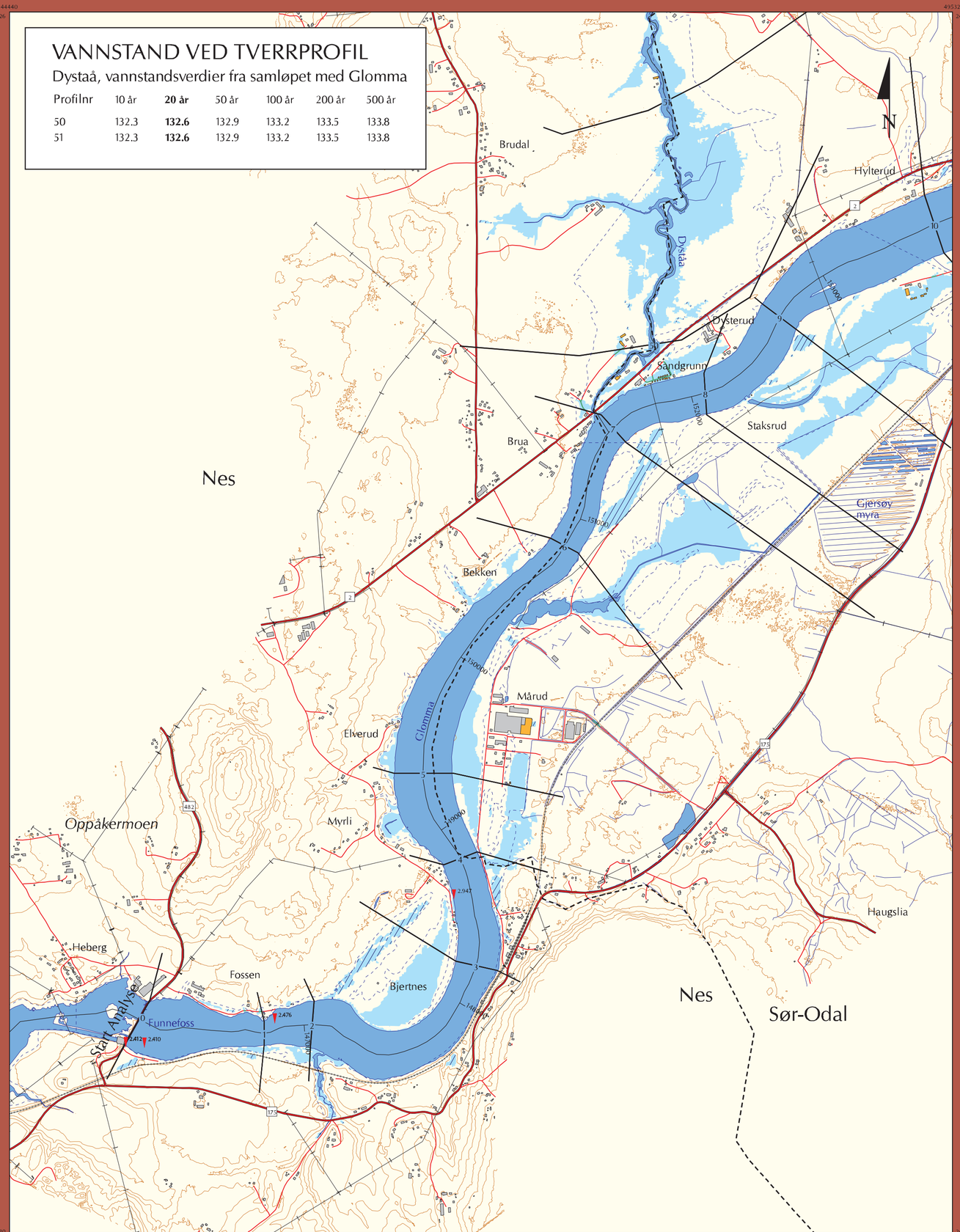


- Analyseområde
- Flomsonekartprosjekt
- Fylkesgrense Hedmark
- Nedbørfeltet til 002.Z GLOMMAVASSDRAGET

VANNSTAND VED TVERRPROFIL

Dystaå, vannstandsverdier fra samløpet med Glomma

Profilnr	10 år	**20 år**	50 år	100 år	200 år	500 år
50	132.3	**132.6**	132.9	133.2	133.5	133.8
51	132.3	**132.6**	132.9	133.2	133.5	133.8



TEGNFORKLARING

- Riks- og fylkesvei med veinummer
- Kommunal og privat vei
- Oversvømt vei
- Jernbane
- Flomverk
- Kommunegrense
- Tverrprofiler med profilnummer
- Matematisk midtlinje av elv med avstand fra havet
- Kraftlinje
- Høydekurver med 5 meters ekvidistanse
- Utbredelse av flommen i 1995
- Hydrologisk målestasjon
- Ikke flomutsatte bygninger
- Flomutsatte bygninger
- Bygninger med fare for vann i kjelleren
- Elv og vann
- Oversvømt areal ved 20-årsflom
- Lavpunkter - områder som ikke har direkte forbindelse med elva (bak flomverk, kulvert, m.v). Sannsynlighet for oversvømmelse må vurderes nærmere.

FLOMSONEKART

Prosjekt: Skarnes
Kartblad 1 Funnefoss

20-ÅRSFLOM

Godkjent 8. april 2008

Målestokk 1 : 17000

0 500 m

Koordinatsystem:	NGO, akse 3
Kartgrunnlag	
Situasjon:	Statens kartverk 2007
Høydedata:	Laserdata, NVE 2000
Flomsoneanalyse	
Flomverdier:	Dok. 10/2000 NVE
Vannlinjer:	April 2006
Terrengmodell:	Mars 2007
GIS-analyse:	Januar 2008
Prosjektrapport:	Flomsonekart 1/2008
Prosjektnr:	fs002_1

NORGES VASSDRAGS- OG ENERGIDIREKTORAT (NVE)

Postboks 5091 Majorstua - 0301 Oslo
Tlf: 22 95 95 95 Faks: 22 95 90 00
Internett: www.nve.no/flomsonekart

VANNSTAND VED TVERRPROFIL

Glomma

Profilnr	10 år	20 år	50 år	100 år	**200 år**	500 år
0	131.6	131.8	132.0	132.2	**132.4**	132.6
1	131.8	132.0	132.3	132.5	**132.6**	132.9
2	131.9	132.1	132.4	132.6	**132.8**	133.1
3	131.9	132.2	132.5	132.7	**133.0**	133.3
4	132.0	132.3	132.6	132.8	**133.0**	133.4
5	132.1	132.3	132.7	132.9	**133.2**	133.5
6	132.2	132.5	132.8	133.1	**133.4**	133.7
7	132.3	132.6	132.9	133.2	**133.5**	133.8
8	132.3	132.6	133.0	133.3	**133.5**	133.9
9	132.4	132.7	133.1	133.4	**133.6**	134.0
10	132.6	132.9	133.3	133.6	**133.9**	134.3

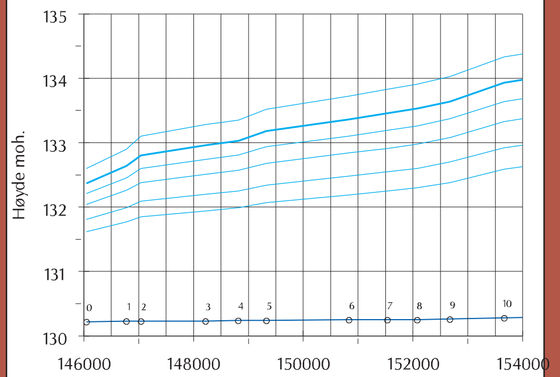
VANNFØRING (m3/s)

Glomma ved	10 år	20 år	50 år	100 år	**200 år**	500 år
Funnefoss	2022	2286	2623	2901	**3165**	3546

SIKKERHETSMARGIN

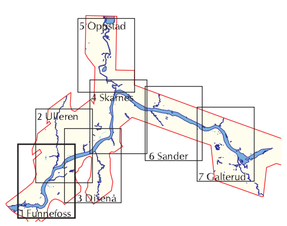
Sikkerhetsmargin - bestemmelser arealplaner: 0.3 m

VANNLINJER GLOMMA



OVERSIKTSKART

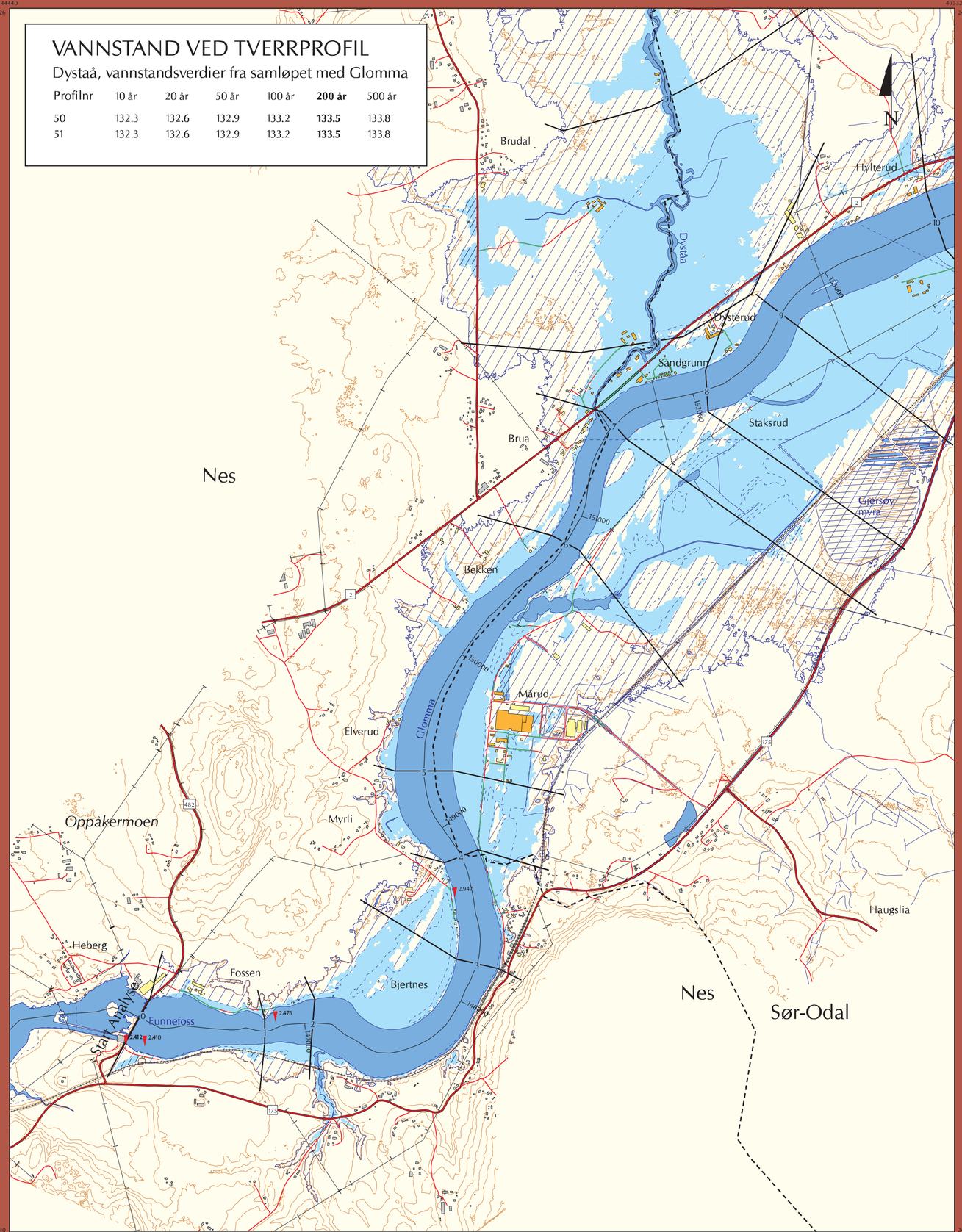
Kartbladinndeling:



VANNSTAND VED TVERRPROFIL

Dystå, vannstandsverdier fra samløpet med Glomma

Profilnr	10 år	20 år	50 år	100 år	**200 år**	500 år
50	132.3	132.6	132.9	133.2	**133.5**	133.8
51	132.3	132.6	132.9	133.2	**133.5**	133.8



TEGNFORKLARING

- Riks- og fylkesvei med veinummer
- Kommunal og privat vei
- Oversvømt vei
- Jernbane
- Flomverk
- Kommunegrense
- Tverrprofiler med profilnummer
- Matematisk midtlinje av elv med avstand fra havet
- Kraftlinje
- Høydekurver med 5 meters ekvidistanse
- Utbredelse av flommen i 1995
- Hydrologisk målestasjon
- Ikke flomutsatte bygninger
- Flomutsatte bygninger
- Bygninger med fare for vann i kjelleren
- Elv og vann
- Oversvømt areal ved 200-årsflom
- Sone med fare for vann i kjelleren - områder som ligger mindre enn 2.5 m høyere enn flomsonen.
- Lavpunkter - områder som ikke har direkte forbindelse med elva (bak flomverk, kulvert, m.v). Sannsynlighet for oversvømmelse må vurderes nærmere.

FLOMSONEKART

Prosjekt: Skarnes
Kartblad 1 Funnefoss

200-ÅRSFLOM

Godkjent 8. april 2008

Målestokk 1 : 17000

0 500 m

Koordinatsystem:	NGO, akse 3
Kartgrunnlag	
Situasjon:	Statens kartverk 2007
Høydedata:	Laserdata, NVE 2000
Flomsoneanalyse	
Flomverdier:	Dok. 10/2000 NVE
Vannlinjer:	April 2006
Terrengmodell:	Mars 2007
GIS-analyse:	Januar 2008
Prosjektrapport:	Flomsonekart 1/2008
Prosjektnr:	fs002_1

NORGES VASSDRAGS- OG ENERGIDIREKTORAT (NVE)

Postboks 5091 Majorstua - 0301 Oslo
Tlf: 22 95 95 95 Faks: 22 95 90 00
Internett: www.nve.no/flomsonekart

VANNSTAND VED TVERRPROFIL

Glomma

Profilnr	10 år	**20 år**	50 år	100 år	200 år	500 år
24	134.7	**135.1**	135.7	136.1	136.5	137.1
25	134.8	**135.3**	135.8	136.3	136.7	137.2
26	134.9	**135.4**	136.0	136.5	136.9	137.5
27	134.9	**135.4**	136.0	136.5	136.9	137.5

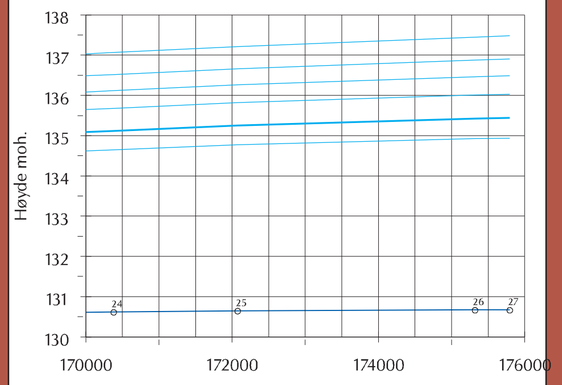
VANNFØRING (m3/s)

	10 år	**20 år**	50 år	100 år	200 år	500 år
Glomma ved Skarnes	2069	**2339**	2683	2968	3238	3628

SIKKERHETSMARGIN

Sikkerhetsmargin - bestemmelser arealplaner: 0.3 m

VANNLINJER GLOMMA



Lav vannstand

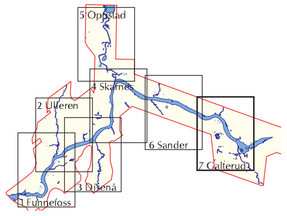
Vannlinje for 20-årsflommen

Vannlinjer for andre beregnede flommer

Profilnummer på tverrprofilene

OVERSIKTSKART

Kartbladinndeling:

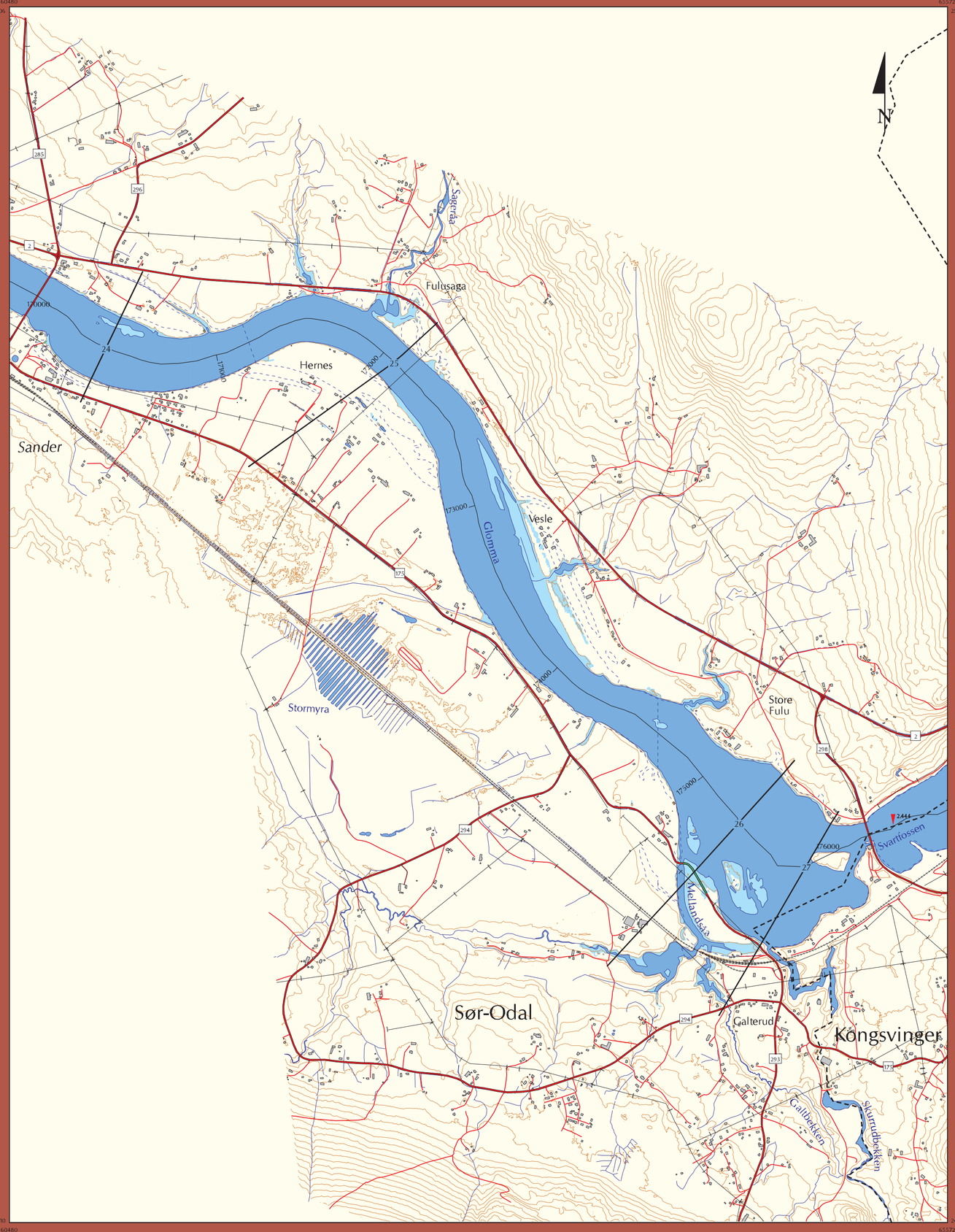


Analyseområde

Flomsonekartprosjekt

Fylkesgrense Hedmark

Nedbørfeltet til 002.Z GLOMMAVASSDRAGET



TEGNFORKLARING

- Riks- og fylkesvei med veinummer
- Kommunal og privat vei
- Oversvømt vei
- Jernbane
- Flomverk
- Kommunegrense
- Tverrprofiler med profilnummer
- Matematisk midtlinje av elv med avstand fra havet
- Kraftlinje
- Høydekurver med 5 meters ekvidistanse
- Utbredelse av flommen i 1995
- Hydrologisk målestasjon
- Ikke flomutsatte bygninger
- Flomutsatte bygninger
- Bygninger med fare for vann i kjelleren
- Elv og vann
- Oversvømt areal ved 20-årsflom
- Lavpunkter - områder som ikke har direkte forbindelse med elva (bak flomverk, kulvert, m.v). Sannsynlighet for oversvømmelse må vurderes nærmere.

FLOMSONEKART

Prosjekt: Skarnes
Kartblad 7 Galterud

20-ÅRSFLOM

Godkjent 8. april 2008

Målestokk 1 : 17000

0 500 m

Koordinatsystem:	NGO, akse 3
Kartgrunnlag	
Situasjon:	Statens kartverk 2007
Høydedata:	Laserdata, NVE 2000
Flomsoneanalyse	
Flomverdier:	Dok. 10/2000 NVE
Vannlinjer:	April 2006
Terrengmodell:	Mars 2007
GIS-analyse:	Januar 2008
Prosjektrapport:	Flomsonekart 1/2008
Prosjektnr:	fs002_1

NORGES VASSDRAGS- OG ENERGIDIREKTORAT (NVE)

Postboks 5091 Majorstua - 0301 Oslo
Tlf: 22 95 95 95 Faks: 22 95 90 00
Internett: www.nve.no/flomsonekart

VANNSTAND VED TVERRPROFIL

Glomma

Profilnr	10 år	20 år	50 år	100 år	**200 år**	500 år
24	134.7	135.1	135.7	136.1	**136.5**	137.1
25	134.8	135.3	135.8	136.3	**136.7**	137.2
26	134.9	135.4	136.0	136.5	**136.9**	137.5
27	134.9	135.4	136.0	136.5	**136.9**	137.5

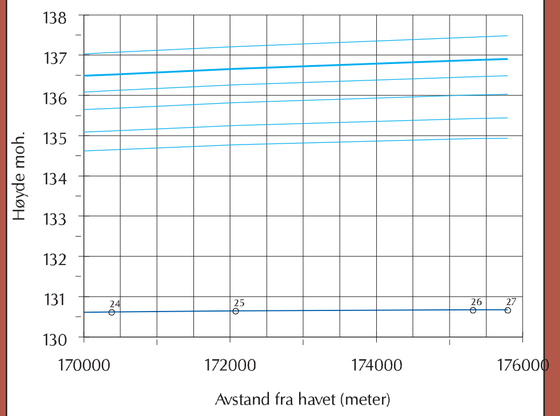
VANNFØRING (m3/s)

Glomma ved	10 år	20 år	50 år	100 år	**200 år**	500 år
Skarnes	2069	2339	2683	2968	**3238**	3628

SIKKERHETSMARGIN

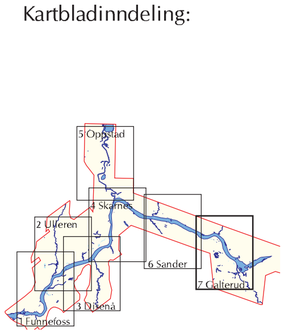
Sikkerhetsmargin - bestemmelser arealplaner: 0.3 m

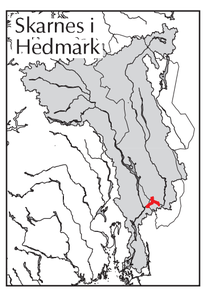
VANNLINJER GLOMMA

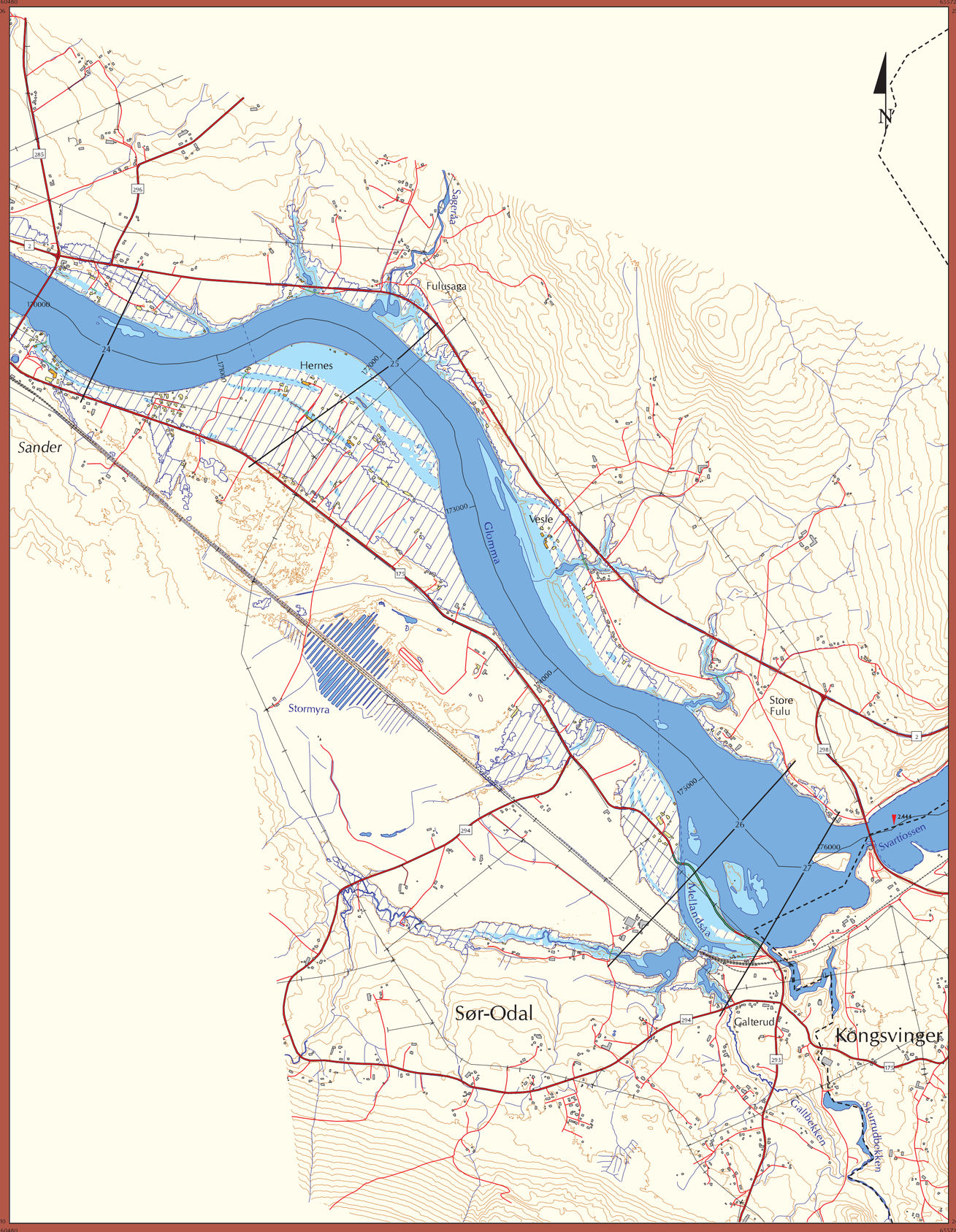


OVERSIKTSKART

Kartbladinndeling:







TEGNFORKLARING

- Riks- og fylkesvei med veinummer
- Kommunal og privat vei
- Oversvømt vei
- Jernbane
- Flomverk
- Kommunegrense
- Tverrprofiler med profilnummer
- Matematisk midtlinje av elv med avstand fra havet
- Kraftlinje
- Høydekurver med 5 meters ekvidistanse
- Utbredelse av flommen i 1995
- Hydrologisk målestasjon
- Ikke flomutsatte bygninger
- Flomutsatte bygninger
- Bygninger med fare for vann i kjelleren
- Elv og vann
- Oversvømt areal ved 200-årsflom
- Sone med fare for vann i kjelleren - områder som ligger mindre enn 2.5 m høyere enn flomsonen.
- Lavpunkter - områder som ikke har direkte forbindelse med elva (bak flomverk, kulvert, m.v). Sannsynlighet for oversvømmelse må vurderes nærmere.

FLOMSONEKART

NVE

Prosjekt: Skarnes
Kartblad 7 Galterud

200-ÅRSFLOM

Godkjent 8. april 2008

Målestokk 1 : 17000

0 500 m

Koordinatsystem:	NGO, akse 3
Kartgrunnlag	
Situasjon:	Statens kartverk 2007
Høydedata:	Laserdata, NVE 2000
Flomsoneanalyse	
Flomverdier:	Dok. 10/2000 NVE
Vannlinjer:	April 2006
Terrengmodell:	Mars 2007
GIS-analyse:	Januar 2008
Prosjektrapport:	Flomsonekart 1/2008
Prosjektnr:	fs002_1

NORGES VASSDRAGS- OG ENERGIDIREKTORAT (NVE)

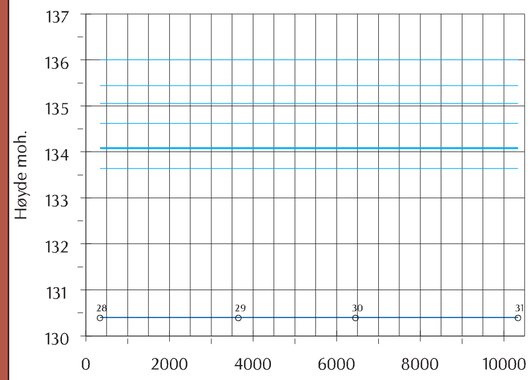
Postboks 5091 Majorstua - 0301 Oslo
Tlf: 22 95 95 95 Faks: 22 95 90 00
Internett: www.nve.no/flomsonekart

VANNSTAND VED TVERRPROFIL

Oppstadåa, verdier fra samløpet med Glomma

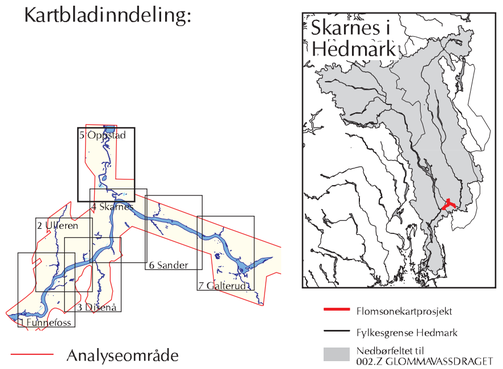
Profilnr	10 år	**20 år**	50 år	100 år	200 år	500 år
28	133.6	**134.1**	134.6	135.1	135.4	136.0
29	133.6	**134.1**	134.6	135.1	135.4	136.0
30	133.6	**134.1**	134.6	135.1	135.4	136.0
31	133.6	**134.1**	134.6	135.1	135.4	136.0
Storsjøen	133.6	**134.1**	134.6	135.1	135.4	136.0

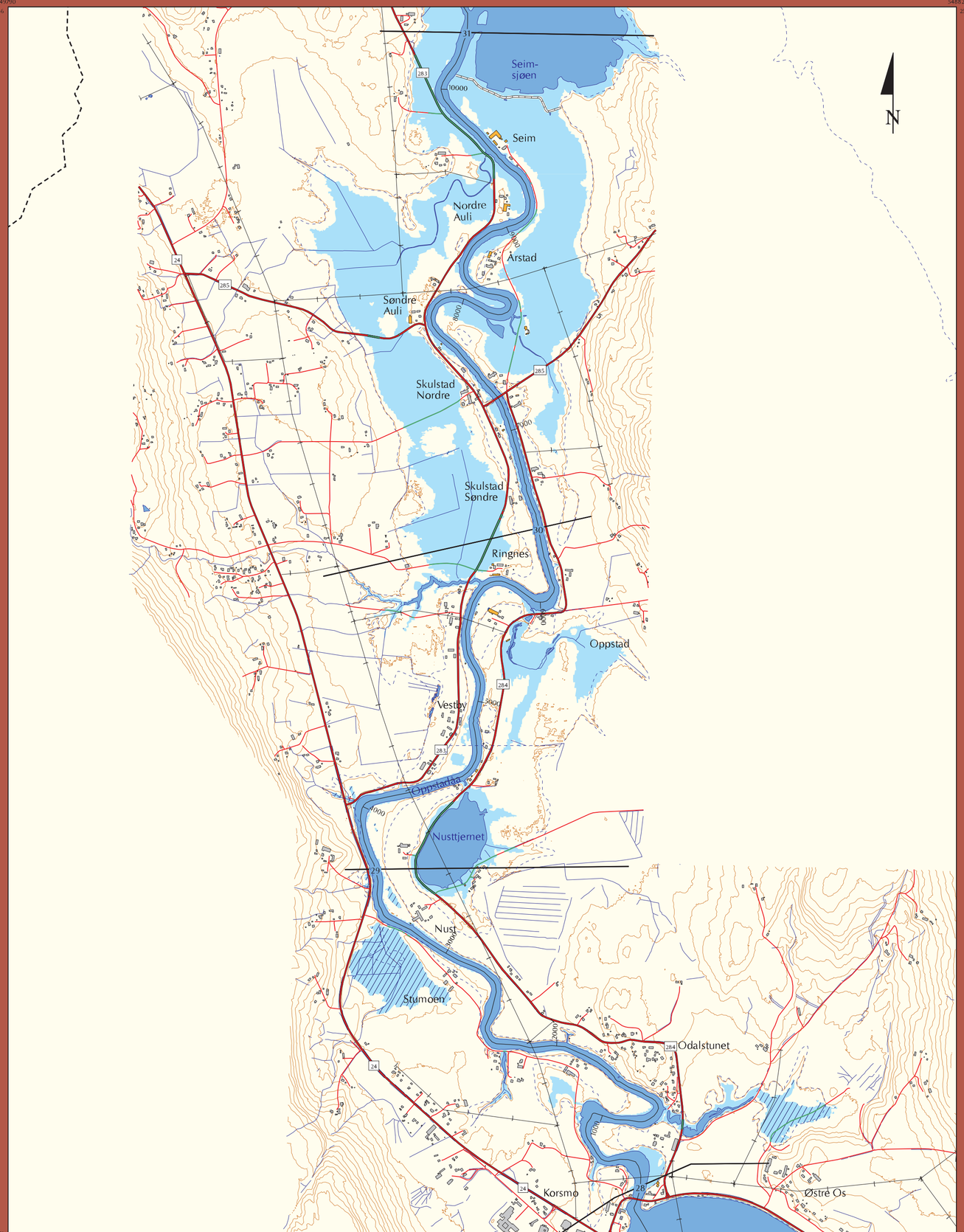
VANNLINJER OPPSTADÅA



OVERSIKTSKART

Kartbladinndeling:





TEGNFORKLARING

- Riks- og fylkesvei med veinummer
- Kommunal og privat vei
- Oversvømt vei
- Jernbane
- Flomverk
- Kommunegrense
- Tverrprofiler med profilnummer
- Matematisk midtlinje av elv med avstand fra Glomma
- Kraftlinje
- Høydekurver med 5 meters ekvidistanse
- Utbredelse av flommen i 1995
- Ikke flomutsatte bygninger
- Flomutsatte bygninger
- Bygninger med fare for vann i kjelleren
- Elv og vann
- Oversvømt areal ved 20-årsflom
- Lavpunkter - områder som ikke har direkte forbindelse med elva (bak flomverk, kulvert, m.v). Sannsynlighet for oversvømmelse må vurderes nærmere.

FLOMSONEKART

Prosjekt: Skarnes
Kartblad 5 Oppstad

20-ÅRSFLOM

Godkjent 8. april 2008

Målestokk 1 : 17000

0 500 m

Koordinatsystem:	NGO, akse 3
Kartgrunnlag	
Situasjon:	Statens kartverk 2007
Høydedata:	Laserdata, NVE 2000
Flomsoneanalyse	
Flomverdier:	Dok. 10/2000 NVE
Vannlinjer:	April 2006
Terrengmodell:	Mars 2007
GIS-analyse:	Januar 2008
Prosjektrapport:	Flomsonekart 1/2008
Prosjektnr:	fs002_1

NORGES VASSDRAGS- OG ENERGIDIREKTORAT (NVE)

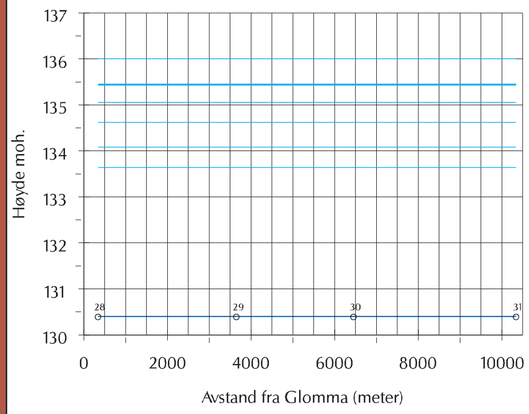
Postboks 5091 Majorstua - 0301 Oslo
Tlf: 22 95 95 95 Faks: 22 95 90 00
Internett: www.nve.no/flomsonekart

VANNSTAND VED TVERRPROFIL

Oppstadåa, verdier fra samløpet med Glomma

Profilnr	10 år	20 år	50 år	100 år	**200 år**	500 år
28	133.6	134.1	134.6	135.1	**135.4**	136.0
29	133.6	134.1	134.6	135.1	**135.4**	136.0
30	133.6	134.1	134.6	135.1	**135.4**	136.0
31	133.6	134.1	134.6	135.1	**135.4**	136.0
Storsjøen	133.6	134.1	134.6	135.1	**135.4**	136.0

VANNLINJER OPPSTADÅA



Lav vannstand

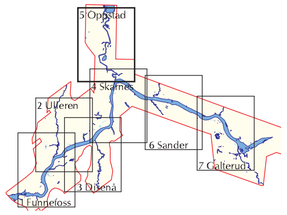
Vannlinje for 200-årsflommen

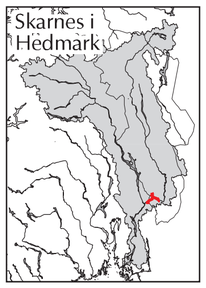
Vannlinjer for andre beregnede flommer

Profilnummer på tverrprofilene

OVERSIKTSKART

Kartbladinndeling:



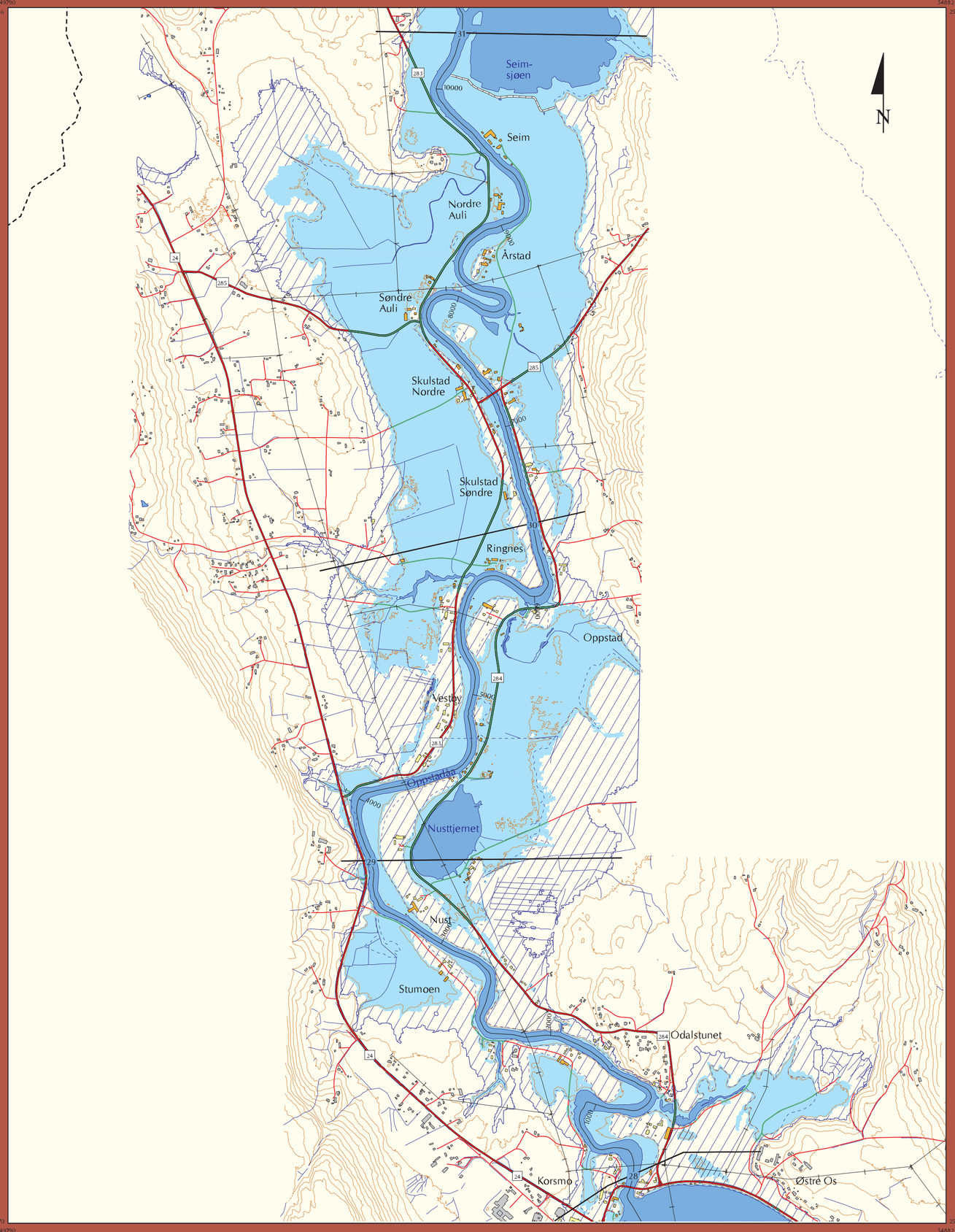


Analyseområde

Flomsonekartprosjekt

Fylkesgrense Hedmark

Nedbørfeltet til 002.Z GLOMMAVASSDRAGET



TEGNFORKLARING

- Riks- og fylkesvei med veinummer
- Kommunal og privat vei
- Oversvømt vei
- Jernbane
- Flomverk
- Kommunegrense
- Tverrprofiler med profilnummer
- Matematisk midtlinje av elv med avstand fra Glomma
- Kraftlinje
- Høydekurver med 5 meters ekvidistanse
- Utbredelse av flommen i 1995
- Ikke flomutsatte bygninger
- Flomutsatte bygninger
- Bygninger med fare for vann i kjelleren
- Elv og vann
- Oversvømt areal ved 200-årsflom
- Sone med fare for vann i kjelleren - områder som ligger mindre enn 2.5 m høyere enn flomsonen.
- Lavpunkter - områder som ikke har direkte forbindelse med elva (bak flomverk, kulvert, m.v). Sannsynlighet for oversvømmelse må vurderes nærmere.

NVE

FLOMSONEKART

Prosjekt: Skarnes
Kartblad 5 Oppstad

200-ÅRSFLOM

Godkjent 8. april 2008

Målestokk 1 : 17000

0 500 m

Koordinatsystem:	NGO, akse 3
Kartgrunnlag	
Situasjon:	Statens kartverk 2007
Høydedata:	Laserdata, NVE 2000
Flomsoneanalyse	
Flomverdier:	Dok. 10/2000 NVE
Vannlinjer:	April 2006
Terrengmodell:	Mars 2007
GIS-analyse:	Januar 2008
Prosjektrapport:	Flomsonekart 1/2008
Prosjektnr:	fs002_1

NORGES VASSDRAGS- OG ENERGIDIREKTORAT (NVE)

Postboks 5091 Majorstua - 0301 Oslo
Tlf: 22 95 95 95 Faks: 22 95 90 00
Internett: www.nve.no/flomsonekart

VANNSTAND VED TVERRPROFIL

Glomma

Profilnr	10 år	**20 år**	50 år	100 år	200 år	500 år
22	134.3	**134.7**	135.3	135.7	136.1	136.6
23	134.5	**135.0**	135.6	136.0	136.4	136.9

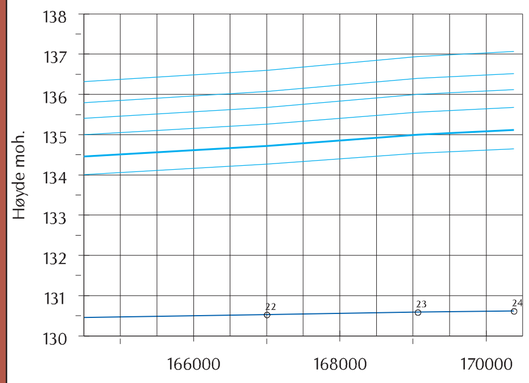
VANNFØRING (m3/s)

	10 år	**20 år**	50 år	100 år	200 år	500 år
Glomma ved Skarnes	2069	**2339**	2683	2968	3238	3628

SIKKERHETSMARGIN

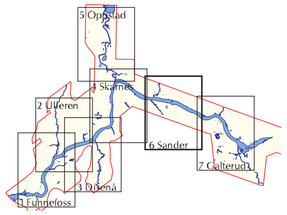
Sikkerhetsmargin - bestemmelser arealplaner: 0.3 m

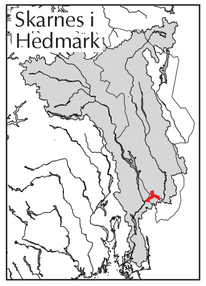
VANNLINJER GLOMMA



OVERSIKTSKART

Kartbladinndeling:

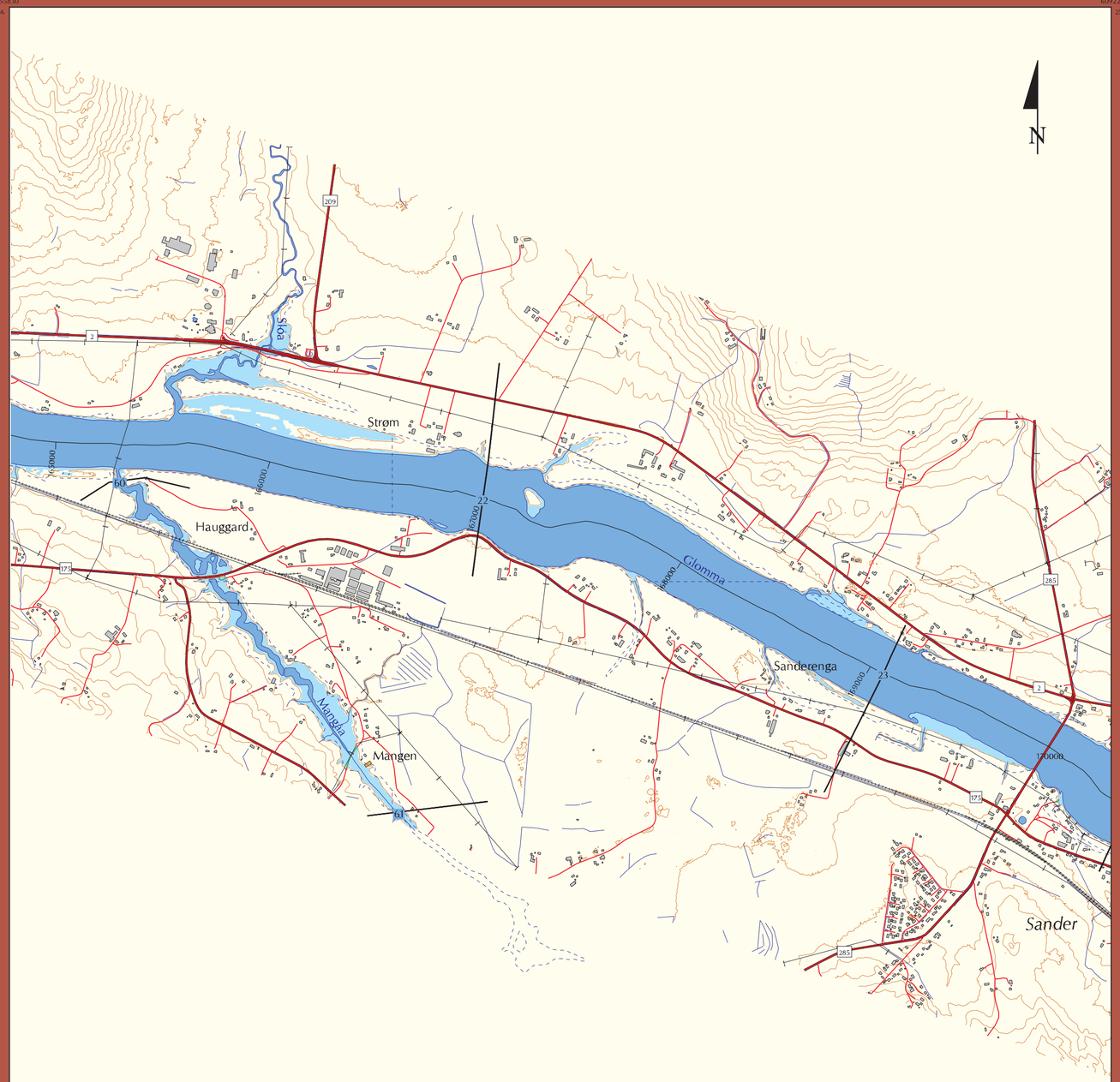




VANNSTAND VED TVERRPROFIL

Mangåa, vannstandsverdier fra samløpet med Glomma

Profilnr	10 år	**20 år**	50 år	100 år	200 år	500 år
60	134.1	**134.6**	135.1	135.5	135.9	136.4
61	134.1	**134.6**	135.1	135.5	135.9	136.4



245660
55830
60922
245660

TEGNFORKLARING

- Riks- og fylkesvei med veinummer
- Kommunal og privat vei
- Oversvømt vei
- Jernbane
- Flomverk
- Kommunegrense
- Tverrprofiler med profilnummer
- Matematisk midtlinje av elv med avstand fra havet
- Kraftlinje
- Høydekurver med 5 meters ekvidistanse
- Utbredelse av flommen i 1995
- Ikke flomutsatte bygninger
- Flomutsatte bygninger
- Bygninger med fare for vann i kjelleren
- Elv og vann
- Oversvømt areal ved 20-årsflom
- Lavpunkter - områder som ikke har direkte forbindelse med elva (bak flomverk, kulvert, m.v). Sannsynlighet for oversvømmelse må vurderes nærmere.

FLOMSONEKART

NVE

Prosjekt: Skarnes
Kartblad 6 Sander

20-ÅRSFLOM

Godkjent 8. april 2008

Målestokk 1 : 17000

0 500 m

Koordinatsystem:	NGO, akse 3
Kartgrunnlag	
Situasjon:	Statens kartverk 2007
Høydedata:	Laserdata, NVE 2000
Flomsoneanalyse	
Flomverdier:	Dok. 10/2000 NVE
Vannlinjer:	April 2006
Terrengmodell:	Mars 2007
GIS-analyse:	Januar 2008
Prosjektrapport:	Flomsonekart 1/2008
Prosjektnr:	fs002_1

NORGES VASSDRAGS- OG ENERGIDIREKTORAT (NVE)

Postboks 5091 Majorstua - 0301 Oslo
Tlf: 22 95 95 95 Faks: 22 95 90 00
Internett: www.nve.no/flomsonekart

VANNSTAND VED TVERRPROFIL

Glomma

Profilnr	10 år	20 år	50 år	100 år	**200 år**	500 år
22	134.3	134.7	135.3	135.7	**136.1**	136.6
23	134.5	135.0	135.6	136.0	**136.4**	136.9

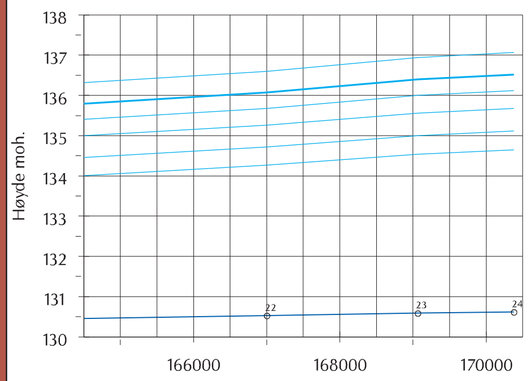
VANNFØRING (m3/s)

	10 år	20 år	50 år	100 år	**200 år**	500 år
Glomma ved Skarnes	2069	2339	2683	2968	**3238**	3628

SIKKERHETSMARGIN

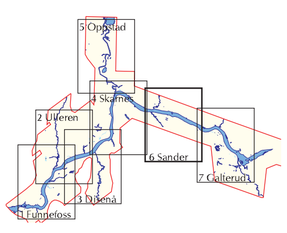
Sikkerhetsmargin - bestemmelser arealplaner: 0.3 m

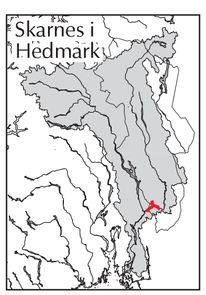
VANNLINJER GLOMMA

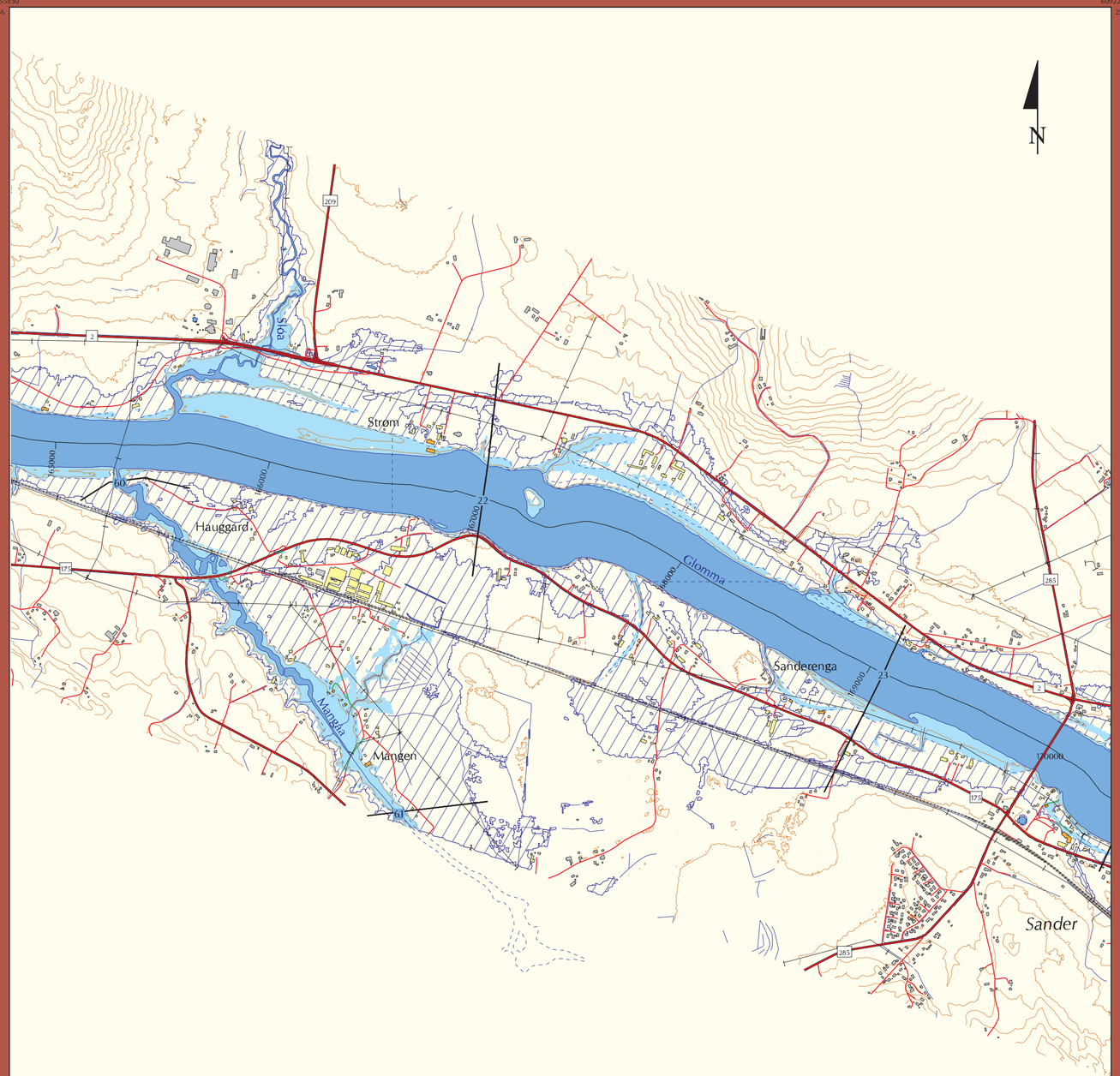


OVERSIKTSKART

Kartbladinndeling:







VANNSTAND VED TVERRPROFIL

Mangåa, vannstandsverdier fra samløpet med Glomma

Profilnr	10 år	20 år	50 år	100 år	**200 år**	500 år
60	134.1	134.6	135.1	135.5	**135.9**	136.4
61	134.1	134.6	135.1	135.5	**135.9**	136.4

TEGNFORKLARING

- Riks- og fylkesvei med veinummer
- Kommunal og privat vei
- Oversvømt vei
- Jernbane
- Flomverk
- Kommunegrense
- Tverrprofiler med profilnummer
- Matematisk midtlinje av elv med avstand fra havet
- Kraftlinje
- Høydekurver med 5 meters ekvidistanse
- Utbredelse av flommen i 1995
- Ikke flomutsatte bygninger
- Flomutsatte bygninger
- Bygninger med fare for vann i kjelleren
- Elv og vann
- Oversvømt areal ved 200-årsflom
- Sone med fare for vann i kjelleren - områder som ligger mindre enn 2.5 m høyere enn flomsonen.
- Lavpunkter - områder som ikke har direkte forbindelse med elva (bak flomverk, kulvert, m.v). Sannsynlighet for oversvømmelse må vurderes nærmere.

FLOMSONEKART

Prosjekt: Skarnes
Kartblad 6 Sander

200-ÅRSFLOM

Godkjent 8. april 2008

Målestokk 1 : 17000

0 — 500 m

Koordinatsystem:	NGO, akse 3
Kartgrunnlag	
Situasjon:	Statens kartverk 2007
Høydedata:	Laserdata, NVE 2000
Flomsoneanalyse	
Flomverdier:	Dok. 10/2000 NVE
Vannlinjer:	April 2006
Terrengmodell:	Mars 2007
GIS-analyse:	Januar 2008
Prosjektrapport:	Flomsonekart 1/2008
Prosjektnr:	fs002_1

NORGES VASSDRAGS- OG ENERGIDIREKTORAT (NVE)

Postboks 5091 Majorstua - 0301 Oslo
Tlf: 22 95 95 95 Faks: 22 95 90 00
Internett: www.nve.no/flomsonekart

VANNSTAND VED TVERRPROFIL

Glomma

Profilnr	10 år	**20 år**	50 år	100 år	200 år	500 år
12	132.8	**133.2**	133.6	133.9	134.2	134.6
13	133.3	**133.7**	134.1	134.5	134.8	135.2
14	133.5	**133.9**	134.4	134.8	135.1	135.6
15	133.5	**133.9**	134.4	134.8	135.1	135.6
16	133.5	**133.9**	134.4	134.8	135.2	135.7
17	133.6	**134.0**	134.5	134.9	135.3	135.8
18	133.7	**134.1**	134.7	135.1	135.4	135.9
19	133.7	**134.2**	134.7	135.1	135.5	136.0
20	133.8	**134.2**	134.8	135.2	135.6	136.1
21	134.0	**134.4**	135.0	135.4	135.8	136.3

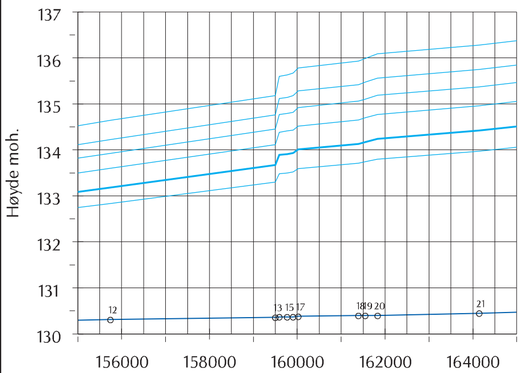
VANNFØRING (m3/s)

Glomma ved	10 år	**20 år**	50 år	100 år	200 år	500 år
Skarnes	2022	**2286**	2623	2901	3165	3546
Funnefoss	2069	**2339**	2683	2968	3238	3628

SIKKERHETSMARGIN

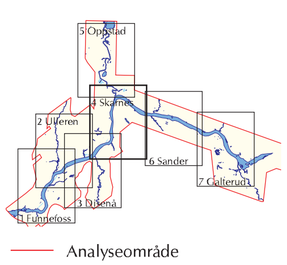
Sikkerhetsmargin - bestemmelser arealplaner: 0.3 m

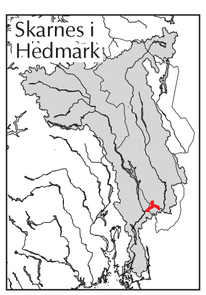
VANNLINJER GLOMMA

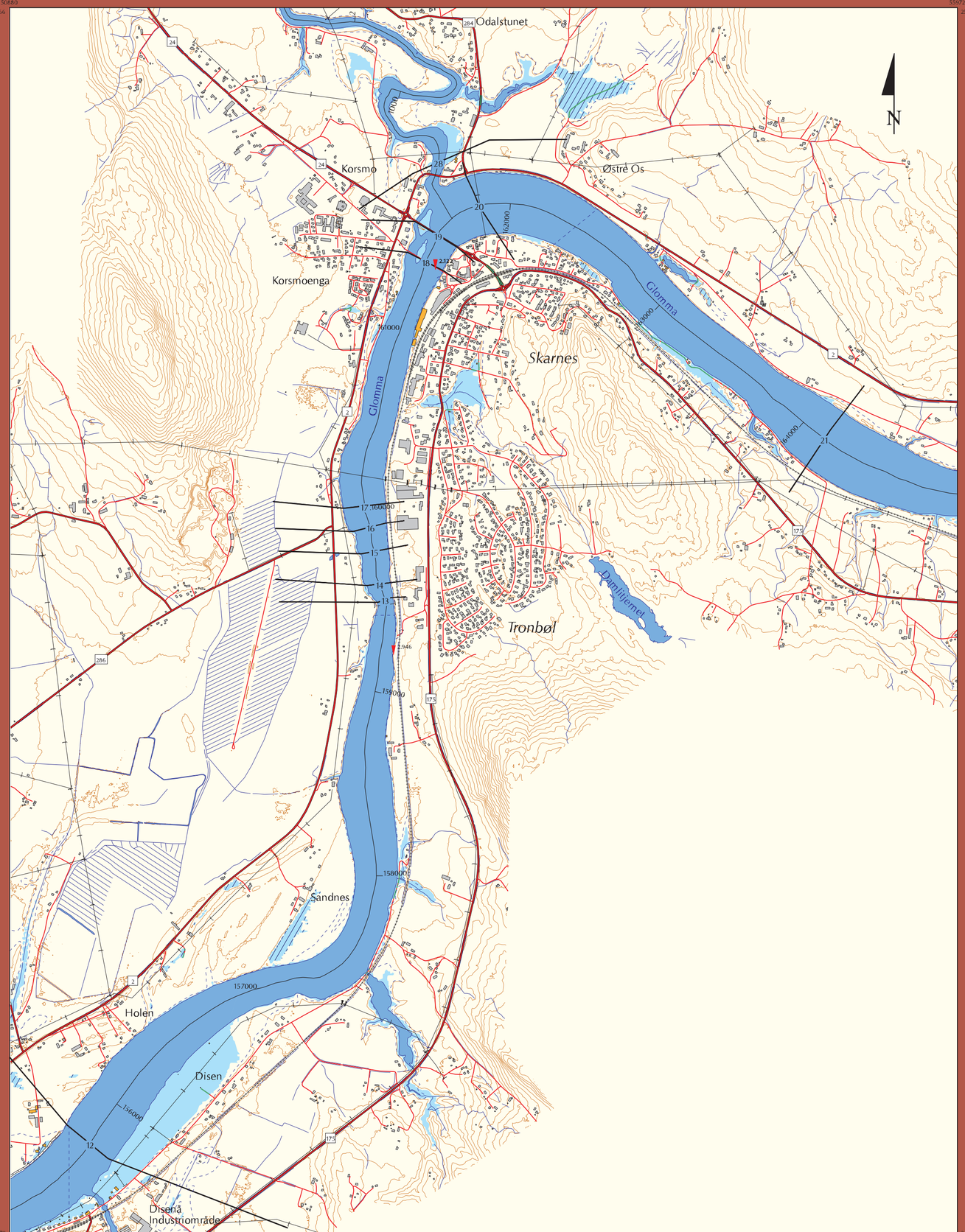


OVERSIKTSKART

Kartbladinndeling:







TEGNFORKLARING

- Riks- og fylkesvei med veinummer
- Kommunal og privat vei
- Oversvømt vei
- Jernbane
- Flomverk
- Kommunegrense
- Tverrprofiler med profilnummer
- Matematisk midtlinje av elv med avstand fra havet
- Kraftlinje
- Høydekurver med 5 meters ekvidistanse
- Utbredelse av flommen i 1995
- Hydrologisk målestasjon
- Ikke flomutsatte bygninger
- Flomutsatte bygninger
- Bygninger med fare for vann i kjelleren
- Elv og vann
- Oversvømt areal ved 20-årsflom
- Lavpunkter - områder som ikke har direkte forbindelse med elva (bak flomverk, kulvert, m.v). Sannsynlighet for oversvømmelse må vurderes nærmere.

NVE

FLOMSONEKART

Prosjekt: Skarnes
Kartblad 4 Skarnes

20-ÅRSFLOM

Godkjent 8. april 2008

Målestokk 1 : 17000

0 500 m

Koordinatsystem:	NGO, akse 3
Kartgrunnlag	
Situasjon:	Statens kartverk 2007
Høydedata:	Laserdata, NVE 2000
Flomsoneanalyse	
Flomverdier:	Dok. 10/2000 NVE
Vannlinjer:	April 2006
Terrengmodell:	Mars 2007
GIS-analyse:	Januar 2008
Prosjektrapport:	Flomsonekart 1/2008
Prosjektnr:	fs002_1

NORGES VASSDRAGS- OG ENERGIDIREKTORAT (NVE)

Postboks 5091 Majorstua - 0301 Oslo
Tlf: 22 95 95 95 Faks: 22 95 90 00
Internett: www.nve.no/flomsonekart

VANNSTAND VED TVERRPROFIL

Glomma

Profilnr	10 år	20 år	50 år	100 år	**200 år**	500 år
12	132.8	133.2	133.6	133.9	**134.2**	134.6
13	133.3	133.7	134.1	134.5	**134.8**	135.2
14	133.5	133.9	134.4	134.8	**135.1**	135.6
15	133.5	133.9	134.4	134.8	**135.1**	135.6
16	133.5	133.9	134.4	134.8	**135.2**	135.7
17	133.6	134.0	134.5	134.9	**135.3**	135.8
18	133.7	134.1	134.7	135.1	**135.4**	135.9
19	133.7	134.2	134.7	135.1	**135.5**	136.0
20	133.8	134.2	134.8	135.2	**135.6**	136.1
21	134.0	134.4	135.0	135.4	**135.8**	136.3

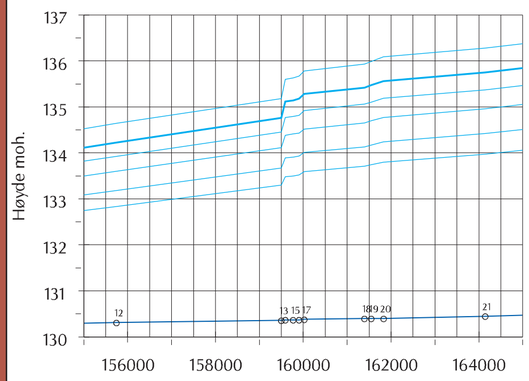
VANNFØRING (m3/s)

Glomma ved	10 år	20 år	50 år	100 år	**200 år**	500 år
Skarnes	2022	2286	2623	2901	**3165**	3546
Funnefoss	2069	2339	2683	2968	**3238**	3628

SIKKERHETSMARGIN

Sikkerhetsmargin - bestemmelser arealplaner: 0.3 m

VANNLINJER GLOMMA



Lav vannstand

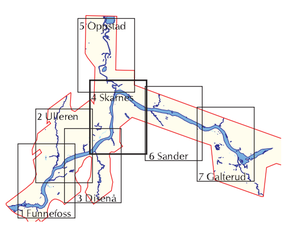
Vannlinje for 200-årsflommen

Vannlinjer for andre beregnede flommer

Profilnummer på tverrprofilene

OVERSIKTSKART

Kartbladinndeling:

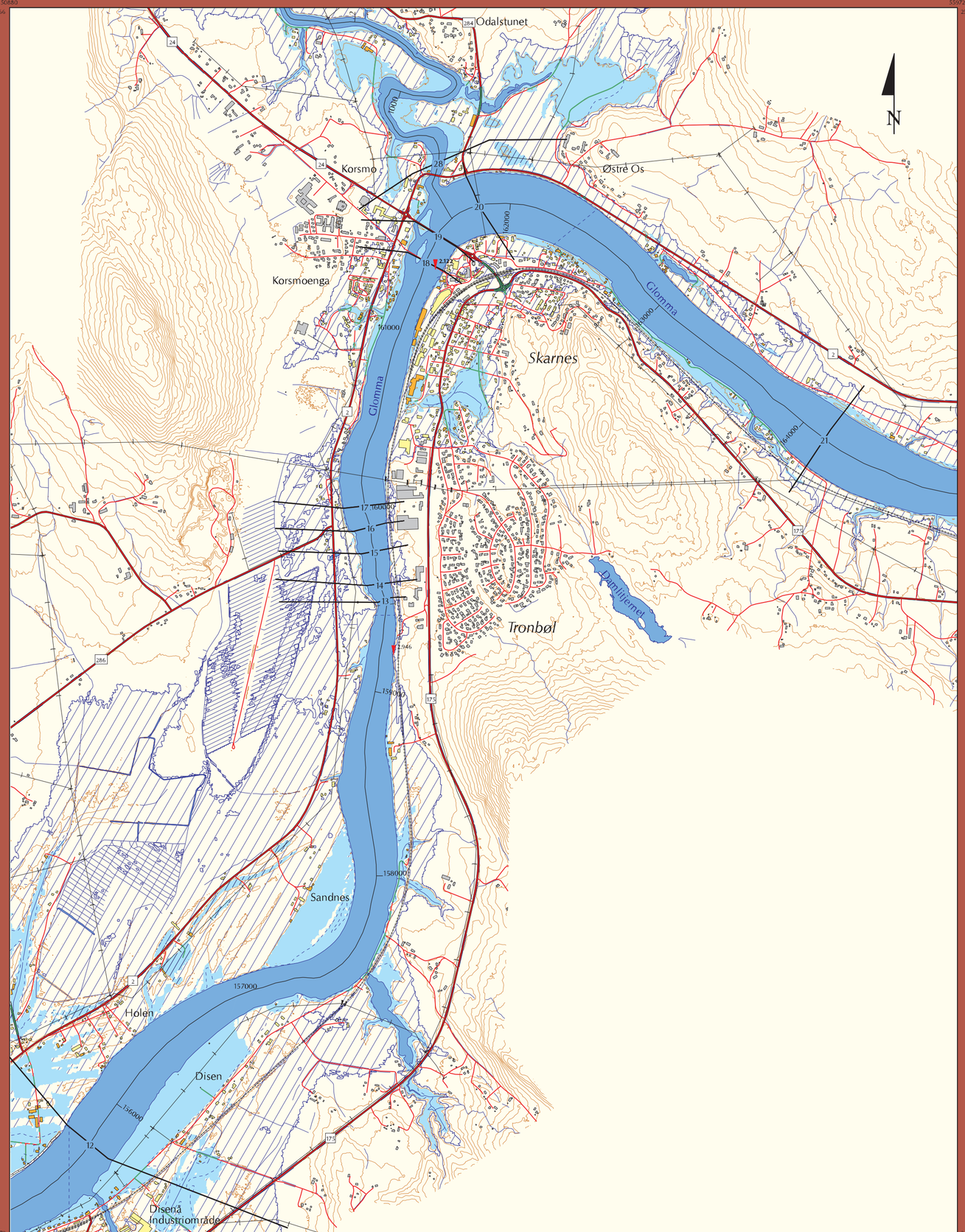


Analyseområde

Flomsonekartprosjekt

Fylkesgrense Hedmark

Nedbørfeltet til 002.Z GLOMMAVASSDRAGET



TEGNFORKLARING

- Riks- og fylkesvei med veinummer
- Kommunal og privat vei
- Oversvømt vei
- Jernbane
- Flomverk
- Kommunegrense
- Tverrprofiler med profilnummer
- Matematisk midtlinje av elv med avstand fra havet
- Kraftlinje
- Høydekurver med 5 meters ekvidistanse
- Utbredelse av flommen i 1995
- Hydrologisk målestasjon
- Ikke flomutsatte bygninger
- Flomutsatte bygninger
- Bygninger med fare for vann i kjelleren
- Elv og vann
- Oversvømt areal ved 200-årsflom
- Sone med fare for vann i kjelleren - områder som ligger mindre enn 2.5 m høyere enn flomsonen.
- Lavpunkter - områder som ikke har direkte forbindelse med elva (bak flomverk, kulvert, m.v). Sannsynlighet for oversvømmelse må vurderes nærmere.

FLOMSONEKART

Prosjekt: Skarnes
Kartblad 4 Skarnes

200-ÅRSFLOM

Godkjent 8. april 2008

Målestokk 1 : 17000

0 500 m

Koordinatsystem:	NGO, akse 3
Kartgrunnlag	
Situasjon:	Statens kartverk 2007
Høydedata:	Laserdata, NVE 2000
Flomsoneanalyse	
Flomverdier:	Dok. 10/2000 NVE
Vannlinjer:	April 2006
Terrengmodell:	Mars 2007
GIS-analyse:	Januar 2008
Prosjektrapport:	Flomsonekart 1/2008
Prosjektnr:	fs002_1

NORGES VASSDRAGS- OG ENERGIDIREKTORAT (NVE)

Postboks 5091 Majorstua - 0301 Oslo
Tlf: 22 95 95 95 Faks: 22 95 90 00
Internett: www.nve.no/flomsonekart

VANNSTAND VED TVERRPROFIL

Glomma

Profilnr	10 år	**20 år**	50 år	100 år	200 år	500 år
6	132.2	**132.5**	132.8	133.1	133.4	133.7
7	132.3	**132.6**	132.9	133.2	133.5	133.8
8	132.3	**132.6**	133.0	133.3	133.5	133.9
9	132.4	**132.7**	133.1	133.4	133.6	134.0
10	132.6	**132.9**	133.3	133.6	133.9	134.3
11	132.7	**133.1**	133.5	133.8	134.1	134.5

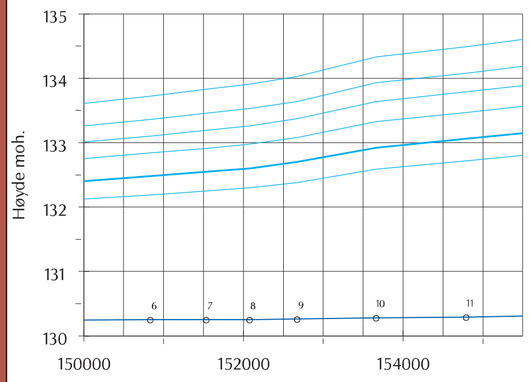
VANNFØRING (m3/s)

Glomma ved	10 år	**20 år**	50 år	100 år	200 år	500 år
Funnefoss	2022	**2286**	2623	2901	3165	3546

SIKKERHETSMARGIN

Sikkerhetsmargin - bestemmelser arealplaner: 0.3 m

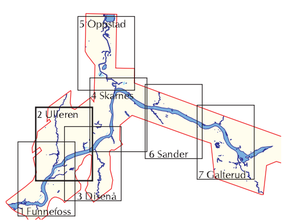
VANNLINJER GLOMMA



- Lav vannstand
- Vannlinje for 20-årsflommen
- Vannlinjer for andre beregnede flommer
- Profilnummer på tverrprofilene

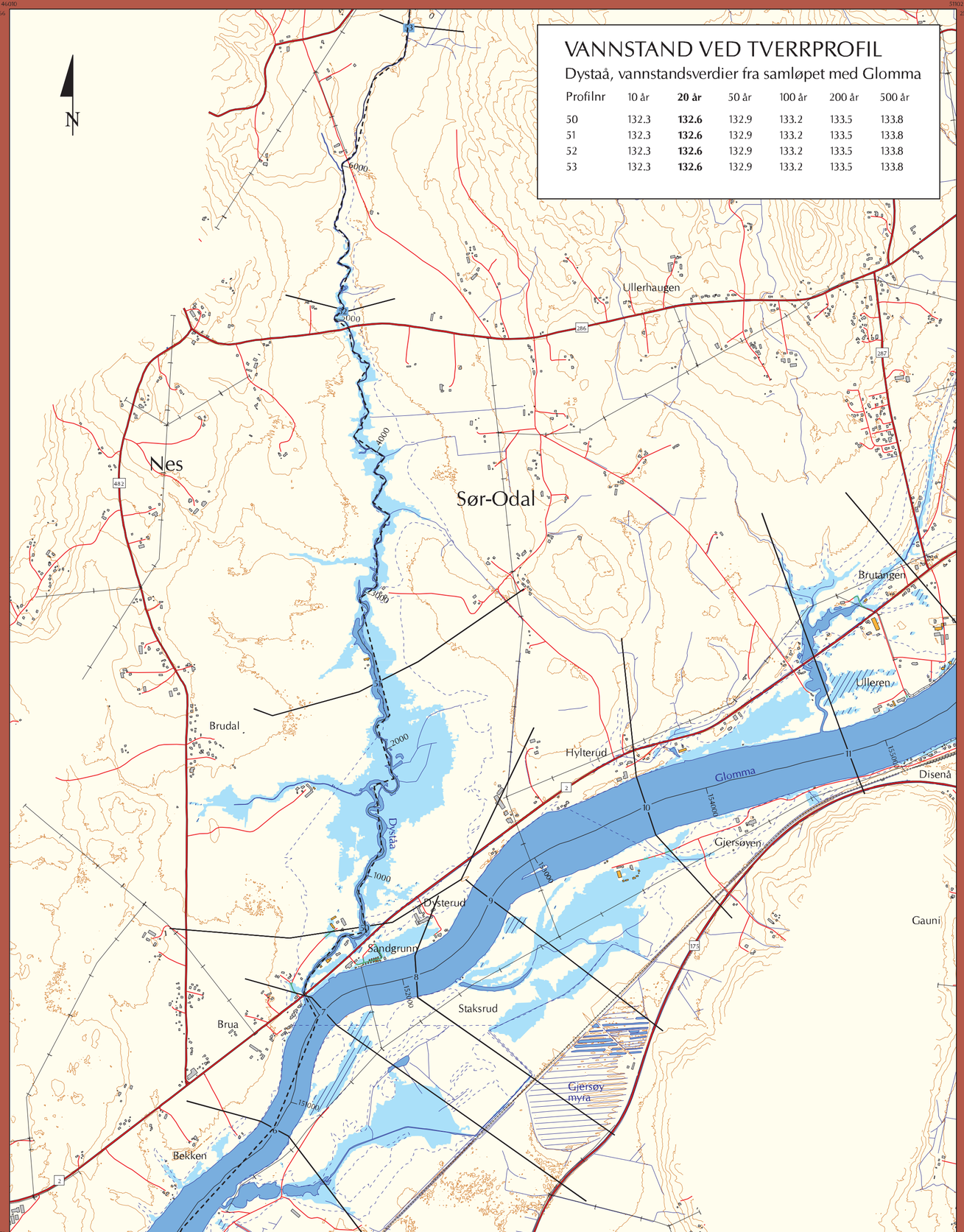
OVERSIKTSKART

Kartbladinndeling:



Analyseområde

- Flomsonekartprosjekt
- Fylkesgrense Hedmark
- Nedbørfeltet til 002.Z GLOMMAVASSDRAGET



VANNSTAND VED TVERRPROFIL

Dystaå, vannstandsverdier fra samløpet med Glomma

Profilnr	10 år	**20 år**	50 år	100 år	200 år	500 år
50	132.3	**132.6**	132.9	133.2	133.5	133.8
51	132.3	**132.6**	132.9	133.2	133.5	133.8
52	132.3	**132.6**	132.9	133.2	133.5	133.8
53	132.3	**132.6**	132.9	133.2	133.5	133.8

TEGNFORKLARING

- Riks- og fylkesvei med veinummer
- Kommunal og privat vei
- Oversvømt vei
- Jernbane
- Flomverk
- Kommunegrense
- Tverrprofiler med profilnummer
- Matematisk midtlinje av elv med avstand fra havet
- Kraftlinje
- Høydekurver med 5 meters ekvidistanse
- Utbredelse av flommen i 1995
- Ikke flomutsatte bygninger
- Flomutsatte bygninger
- Bygninger med fare for vann i kjelleren
- Elv og vann
- Oversvømt areal ved 20-årsflom
- Lavpunkter - områder som ikke har direkte forbindelse med elva (bak flomverk, kulvert, m.v). Sannsynlighet for oversvømmelse må vurderes nærmere.

NVE

FLOMSONEKART

Prosjekt: Skarnes
Kartblad 2 Ulleren

20-ÅRSFLOM

Godkjent 8. april 2008

Målestokk 1 : 17000

0 500 m

Koordinatsystem:	NGO, akse 3
Kartgrunnlag	
Situasjon:	Statens kartverk 2007
Høydedata:	Laserdata, NVE 2000
Flomsoneanalyse	
Flomverdier:	Dok. 10/2000 NVE
Vannlinjer:	April 2006
Terrengmodell:	Mars 2007
GIS-analyse:	Januar 2008
Prosjektrapport:	Flomsonekart 1/2008
Prosjektnr:	fs002_1

NORGES VASSDRAGS- OG ENERGIDIREKTORAT (NVE)

Postboks 5091 Majorstua - 0301 Oslo
Tlf: 22 95 95 95 Faks: 22 95 90 00
Internett: www.nve.no/flomsonekart

VANNSTAND VED TVERRPROFIL

Glomma

Profilnr	10 år	20 år	50 år	100 år	**200 år**	500 år
6	132.2	132.5	132.8	133.1	**133.4**	133.7
7	132.3	132.6	132.9	133.2	**133.5**	133.8
8	132.3	132.6	133.0	133.3	**133.5**	133.9
9	132.4	132.7	133.1	133.4	**133.6**	134.0
10	132.6	132.9	133.3	133.6	**133.9**	134.3
11	132.7	133.1	133.5	133.8	**134.1**	134.5

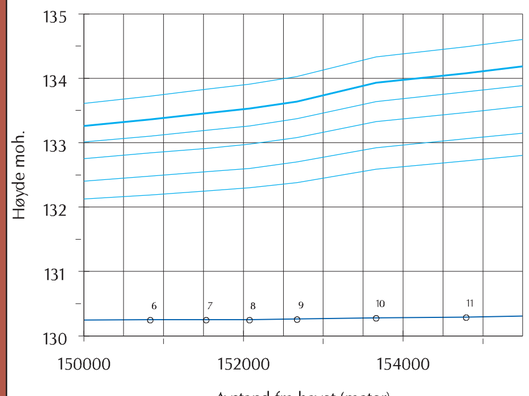
VANNFØRING (m3/s)

Glomma ved	10 år	20 år	50 år	100 år	**200 år**	500 år
Funnefoss	2022	2286	2623	2901	**3165**	3546

SIKKERHETSMARGIN

Sikkerhetsmargin - bestemmelser arealplaner: 0.3 m

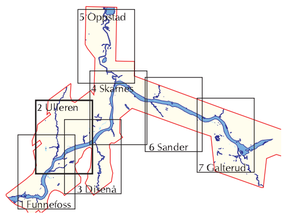
VANNLINJER GLOMMA

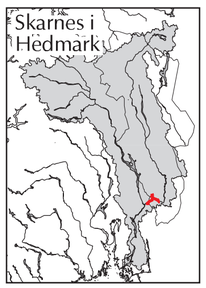


- Lav vannstand
- Vannlinje for 200-årsflommen
- Vannlinjer for andre beregnede flommer
- Profilnummer på tverrprofilene

OVERSIKTSKART

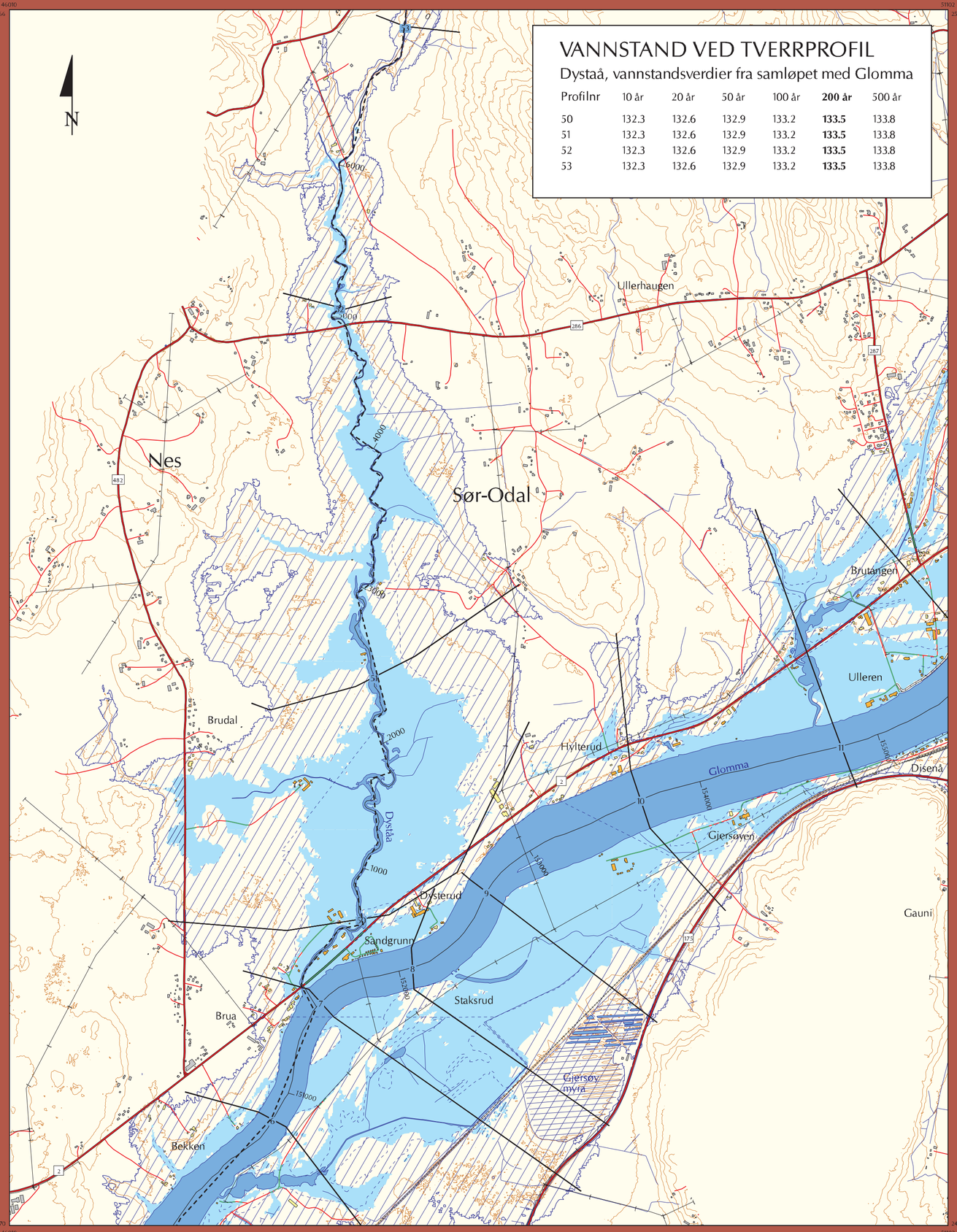
Kartbladinndeling:





Analyseområde

Flomsonekartprosjekt
Fylkesgrense Hedmark
Nedbørfeltet til 002.Z GLOMMAVASSDRAGET



TEGNFORKLARING

- Riks- og fylkesvei med veinummer
- Kommunal og privat vei
- Oversvømt vei
- Jernbane
- Flomverk
- Kommunegrense
- Tverrprofiler med profilnummer
- Matematisk midtlinje av elv med avstand fra havet
- Kraftlinje
- Høydekurver med 5 meters ekvidistanse
- Utbredelse av flommen i 1995
- Ikke flomutsatte bygninger
- Flomutsatte bygninger
- Bygninger med fare for vann i kjelleren
- Elv og vann
- Oversvømt areal ved 200-årsflom
- Sone med fare for vann i kjelleren - områder som ligger mindre enn 2.5 m høyere enn flomsonen.
- Lavpunkter - områder som ikke har direkte forbindelse med elva (bak flomverk, kulvert, m.v). Sannsynlighet for oversvømmelse må vurderes nærmere.

VANNSTAND VED TVERRPROFIL

Dystaå, vannstandsverdier fra samløpet med Glomma

Profilnr	10 år	20 år	50 år	100 år	**200 år**	500 år
50	132.3	132.6	132.9	133.2	**133.5**	133.8
51	132.3	132.6	132.9	133.2	**133.5**	133.8
52	132.3	132.6	132.9	133.2	**133.5**	133.8
53	132.3	132.6	132.9	133.2	**133.5**	133.8

FLOMSONEKART

Prosjekt: Skarnes
Kartblad 2 Ulleren

200-ÅRSFLOM

Godkjent 8. april 2008

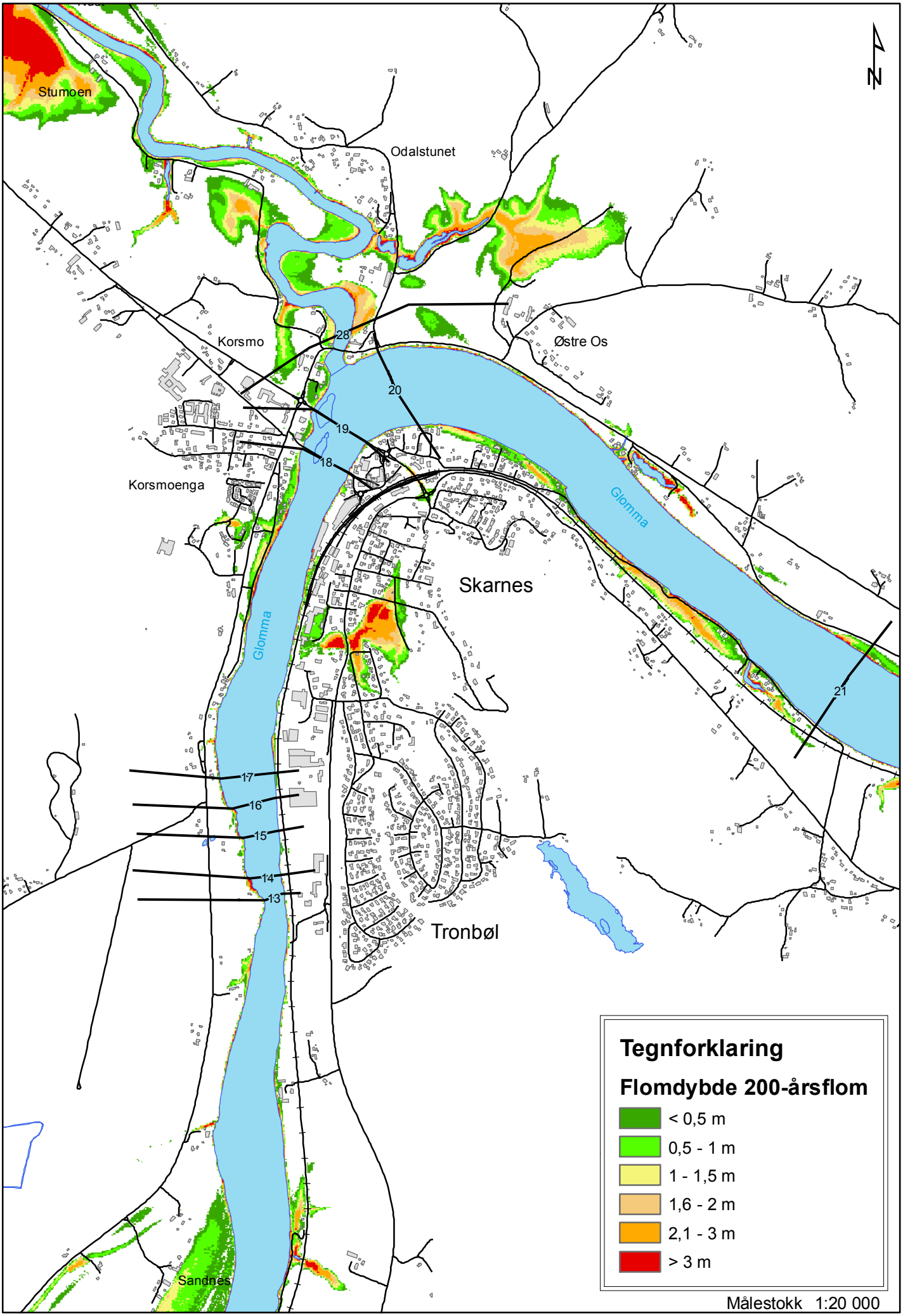
Målestokk 1 : 17000

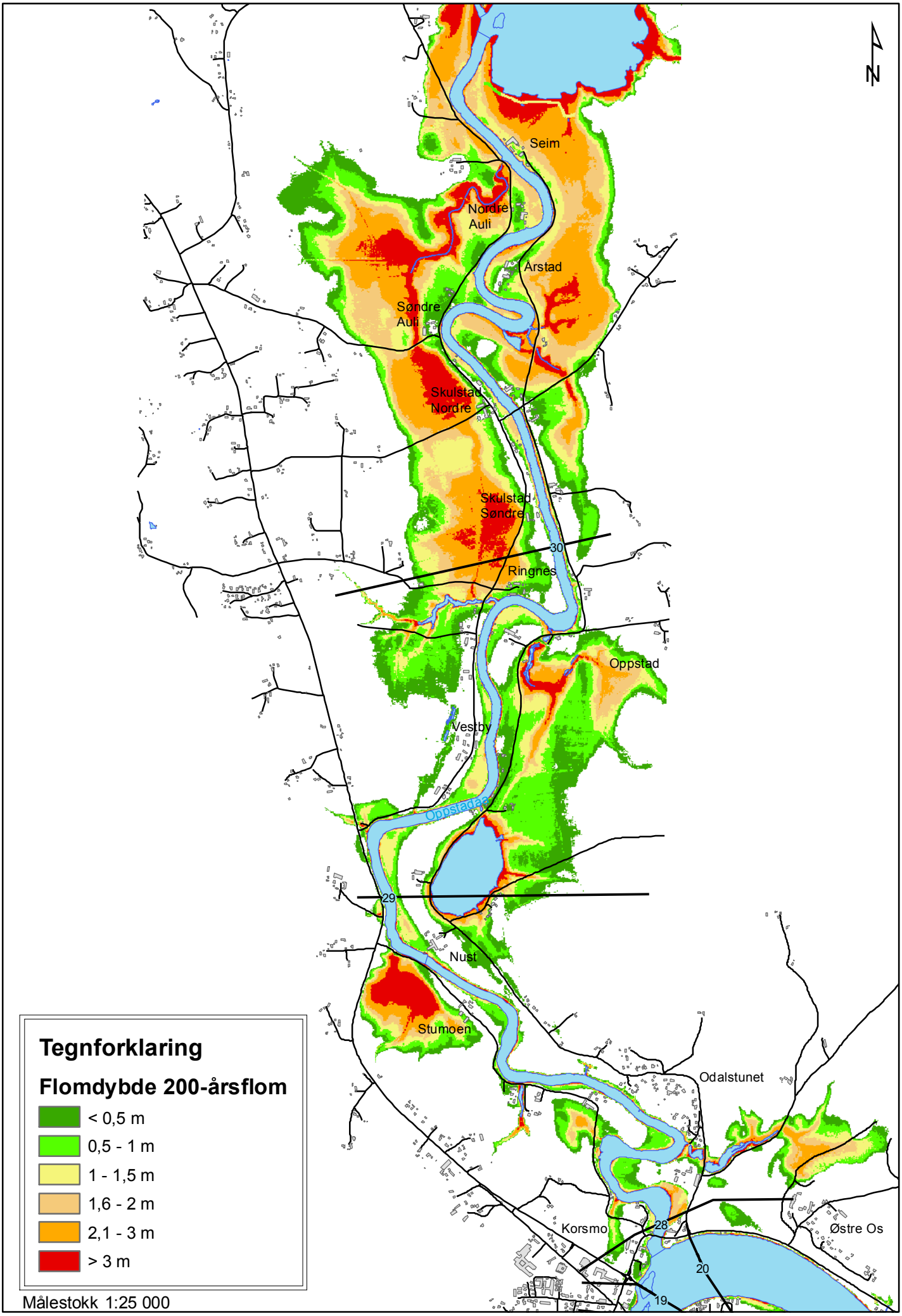
0 500 m

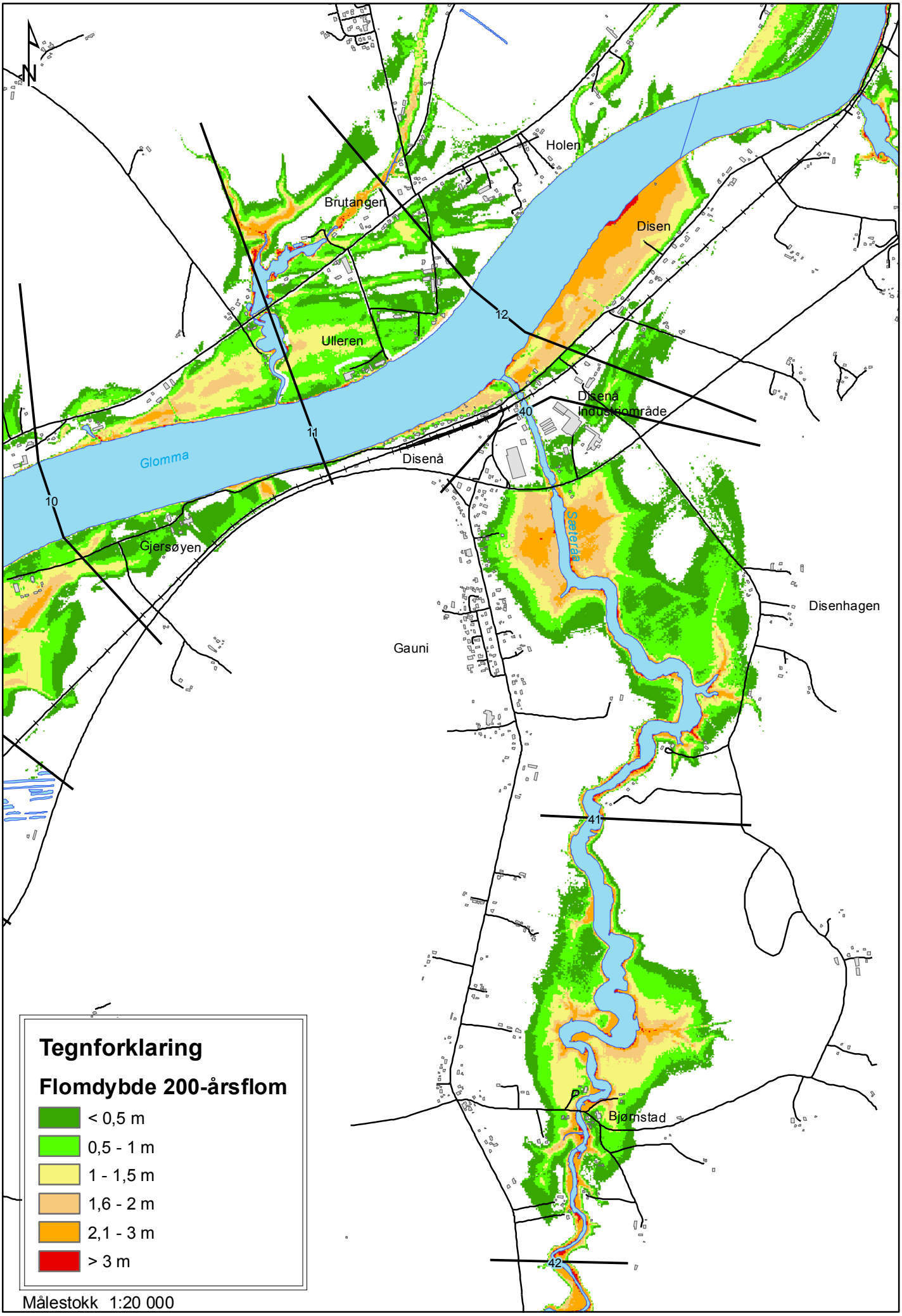
Koordinatsystem:	NGO, akse 3
Kartgrunnlag	
Situasjon:	Statens kartverk 2007
Høydedata:	Laserdata, NVE 2000
Flomsoneanalyse	
Flomverdier:	Dok. 10/2000 NVE
Vannlinjer:	April 2006
Terrengmodell:	Mars 2007
GIS-analyse:	Januar 2008
Prosjektrapport:	Flomsonekart 1/2008
Prosjektnr:	fs002_1

NORGES VASSDRAGS- OG ENERGIDIREKTORAT (NVE)

Postboks 5091 Majorstua - 0301 Oslo
Tlf: 22 95 95 95 Faks: 22 95 90 00
Internett: www.nve.no/flomsonekart


Stumoen
Odalstunet
Korsmo
Østre Os
Korsmoenga
Skarnes
Tronbøl
Sandnes
Glomma
Glomma
28
20
19
18
17
16
15
14
13
21
N
Tegnforklaring
Flomdybde 200-årsflom
< 0,5 m
0,5 - 1 m
1 - 1,5 m
1,6 - 2 m
2,1 - 3 m
> 3 m
Målestokk 1:20 000


N
Seim
Nordre Auli
Årstad
Søndre Auli
Skulstad Nordre
Skulstad Søndre
30
Ringnes
Oppstad
Vestby
Oppstadåa
29
Nust
Stumoen
Odalstunet
Korsmo
28
Østre Os
20
19
Tegnforklaring
Flomdybde 200-årsflom
< 0,5 m
0,5 - 1 m
1 - 1,5 m
1,6 - 2 m
2,1 - 3 m
> 3 m
Målestokk 1:25 000


N
Holen
Brutangen
Disen
12
Ulleren
Disenå industriområde
40
11
Glomma
Disenå
10
Gjersøyen
Sætertjønna
Disenhagen
Gauni
41
Bjørnstad
42
Tegnforklaring
Flomdybde 200-årsflom
< 0,5 m
0,5 - 1 m
1 - 1,5 m
1,6 - 2 m
2,1 - 3 m
> 3 m
Målestokk 1:20 000