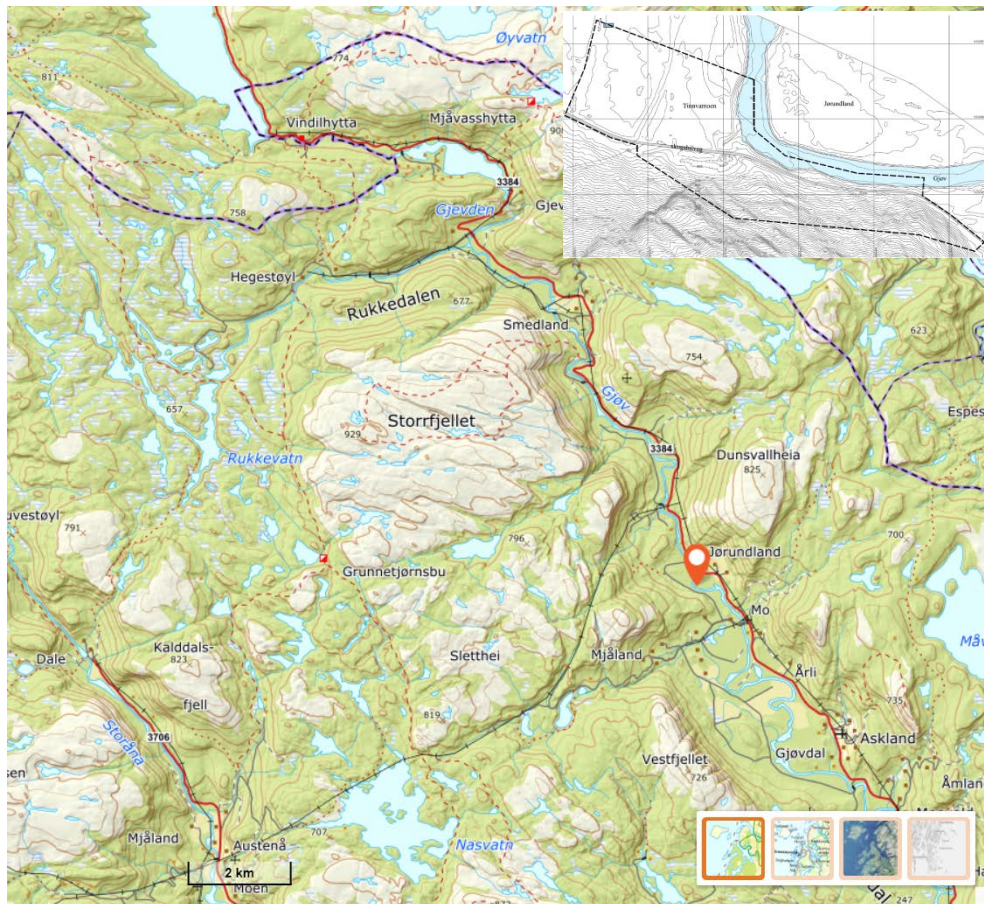


Solås Maskindrift AS

Utredning av flomfaren ved masseuttak Jørundland

Notat



Dato/rev:17.12.2024

Prosjekt	Utredning av flomfaren ved masseuttak Jørundland			
Oppdragsgiver	Solås Maskindrift AS			
Utarbeidet av: PLB	Prosjekt nr. 001/2024			
	Rev. nr.	Dato	Beskrivelse	Signatur
	01/utkast	21.08.2024	Notat om flomfaren ved masseuttak, Jørundland	PLB
	02/Endelig	24.8.2024	Notat om flomfaren ved masseuttak, Jørundland	PLB
	03/Endelig	17.12.2024	Notat om flomfare ved masseuttak, Jørundland	PLB

17.12.2024

Innhold

0	SAMMENDRAG	3
1	INNLEDNING	4
	BAKGRUNN	4
2	GJELDENE REGELVERK	5
3	FLOMBEREGNINGER.....	6
4	HYDRAULISKE BEREGNINGER.....	7
	DATAGRUNNLAG FOR HYDRAULISK MODELL.....	7
	HYDRAULISK MODELL.....	8
5	RESULTATER.....	9
6	OM AVRENNINGSFARE.....	11
7	USIKKERHETER	11
8	OM EROSJONSFARE	12
9	KONKLUSJON	12
10	REFERANSER	13
11	VEDLEGG.....	13
	VEDLEGG 3 KART OVER AKTSOMHETSOMRÅDET FOR FLOM	16

0 Sammendrag

I forbindelse med planer om å utvide masseuttaket ved Jørundland nord i Gjøvdal har Bjerke Hydro AS utført en flomfareutredning av tomten. NVE har vurdert tomten og funnet at den ligger innenfor aktsomhetsområdet for flom og har derfor bedt om en flomfareutredning av tomten, se vedlegg 1.

Tomten ligger på vestsiden av elva Gjøva som er ei sideelv til Nidelva.

Det er gjort flomberegning og vannlinjeberegning for å finne nødvendige vannstander og utbredelse av flommen. Det er kjørt beregninger både for 20 og 200 års flom der begge vannføringer er inklusive 20 % klimapåslag.

Tiltakene det gjelder:

- Masseuttaket og området for lagting av byggeråstoff (masselager)
- Brakke som kun inneholder et bord og 4 stoler (ikke overnatting, toalett, kjøkken osv.)
- Strølager – bygning med 3 vegger og tak.

For utbygging av ulike tiltak gjelder TEK17 som definerer hvilken sikkerhetsklasse de ulike tiltakene tilhører. Masseuttaket og strølager er å anse som et F1 tiltak og det er anbefalt at masseuttaket ikke legges under kote 224.5 moh som er 20 års flom nivå.

Det er også planlagt en hvilebrakke som også er å anse som et F1 tiltak. Dette er under forutsetning av det ikke er lagt til rette for overnatting eller permanent opphold. En brakke tilrettelagt for overnatting og/eller permanent opphold er et F2 tiltak og det er 200 års flomnivå som gjelder. Anbefalt laveste nivå for bolig er 200 års flom og ligger på kote 225.25 moh.

Det anbefales å bygge en forsenkning med terskel i nedre del av uttaket. Denne vil fungere som et sedimentbasseng som kan vare på og gi utfelling av forurenset avløpsvann fra uttaket ved mye regn.

Arbeidet i denne utredningen er utført av Per Ludvig Bjerke som har godkjenning som fagansvarlig i fagområde IV flomhydrologi og fagområdet V flomavledning.

1 Innledning

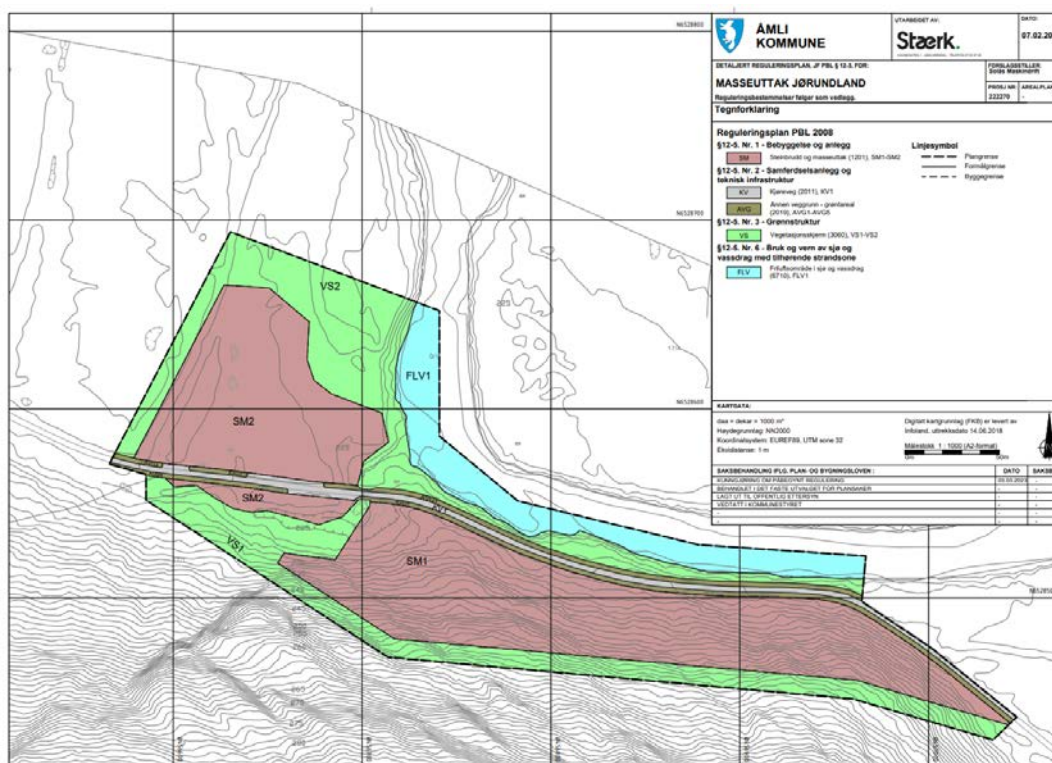
Bakgrunn

I forbindelse med planer om å utvide masseuttaket ved Jørundland vist i figur 1 og 2 har Bjerke Hydro AS utredet flomfaren for stedet.

Det er utarbeidet en reguleringsplan for tiltaket som har vært på høring til ulike parter. NVE påpeker i sin uttalelse at tiltaket ligger innenfor aktsomhetsområdet for flom at flomfaren bør utredes, se vedlegg 3. Dette arbeidet er utført for å svare ut deres kommentarer og innvendinger.



Figur 1 Oversiktskart som viser hvor masseuttaket ligger



Figur 2 Kart som viser beliggenheten av planområdet.

2 Gjeldende regelverk

TEK 17 gjelder for det som defineres som tiltak etter PBL § 20-1. Dette er blant annet bygging og endring av bygninger. Kravene i TEK17 gjelder det enkelte byggverk og den enkelte byggetomt, i motsetning til bestemmelser i kommunens planer som regulerer større områder i sammenheng.

Sikkerhet mot flom er gitt i byggt teknisk forskrift (TEK17). For byggverk i flomutsatte områder skal kommunen alltid fastsette sikkerklassen i forhold til de 3 sikkerhetsklassen F1 – F2 - F3. Det planlagte tiltaket, masseuttaket, i Jørundland ligger innenfor sikkerhetsklasse F1 (20 års flom).

En etablering av brakke uten overnattingsmulighet er også tiltak i klasse F1. Men ved etablering av brakke med overnattingsmulighet kan det være tiltak i klasse F2. Det er derfor å anbefale at for å være sikret uansett bruk av brakke at den etableres over nivå også for 200 års flom.

Teksten i figur 3 gjelder preaksepterte ytelser og er hentet fra veiledning til TEK17 og beskriver hvilke bygg som hører til klassen F1 og F2.

Etter anbefalinger fra NVE er det lagt på 20 % i klimapåslag på vannføringene.

Preaksepterte ytelser

Plassering av byggverk i sikkerhetsklasser:

1. Sikkerhetsklasse F1 omfatter byggverk med lite personopphold og små økonomiske eller andre samfunnsmessige konsekvenser. Byggverk som kan inngå i denne sikkerhetsklassen er

- garasje
- lagerbygning med lite personopphold

2. Sikkerhetsklasse F2 omfatter de fleste byggverk beregnet for personopphold. Byggverk som kan inngå i denne sikkerhetsklassen er

- bolig, fritidsbolig og campinghytte
- garasjeanlegg og brakkerigg
- skole og barnehage
- kontorbygning
- industribygg
- driftsbygning i landbruket som ikke inngår i sikkerhetsklasse F1

De økonomiske konsekvensene ved skader på byggverket kan være store, men kritiske samfunnsfunksjoner settes ikke ut av spill.

Figur 3 Teksten fra Veileder for TEK17 som beskriver de ulike byggverk i sikkerhetsklassene F1 og F2.

3 Flomberegninger

Det omsøkte prosjektet ligger ved elva Gjøva like nedenfor utløpet fra Jørundland kraftverk og der utløpet er vist i figur 4. Gjøva er ei sideelv til Nidelva og de renner sammen 17 km nedenfor Jørundland.

For Nidelva og dens delfelt er det utført flere flomberegninger. To av dem er referert til nedenfor. Disse felt har et annet areal enn feltet ned til Jørundland som er 341 km², se vedlegg 4. Men da det er antatt noenlunde like flomforhold i de to elvene, så vil de spesifikke flomverdiene fra Nidelva også kunne utgjøre en del av grunnlaget for beregninger i dette prosjektet.

Norconsult beregnet flomverdier for Nelaug og Simonstad i Nidelva som ligger 36 km nedenfor samløpet med Gjøva. De brukte målestasjon 19.29 Aamfoss. Deres metode gir lavere verdier enn beregnet for Nidelva tidligere. Dette fordi det tidligere er brukt litt mer konservative beregninger basert på retningslinjer fra damforskriften og som tar mindre hensyn til demping gjennom reguleringsmagasiner. Tabell 1 viser beregninger fra Norconsult og NVE. Lilleelv er en målestasjon som ligger nederst i vassdraget og som viser hvordan størrelsen påvirker den spesifikke flomverdien selv under eller noenlunde like flomforhold.

Tabell 1 Kulminasjonsvannføringer med 20 % klimapåslag. Kulminasjonsfaktor 1.15 og 1.04***

Utførende	Sted	Areal (km ²)	Q200 (l/sek*km ²)	Q20 (l/sek*km ²)	Q200 (m ³ /s)	Q20 (m ³ /s)
Norconsult*	Nidelv Simonstad	3300	396	259	1300	854
NVE 2017	Lilleelv	39	900 (3*Qm)	540 (1.8*Qm)	35	22
NEVINA**	Jørundland	341	770	465	255	150

4 Hydrauliske beregninger

Datagrunnlag for hydraulisk modell

Den hydrauliske modellen bruker vannføring og terrengdata for å beregne vannstander. Terrengdata er hentet fra høydedata.no. som er laserscannede data med 2-5 punkt pr m². Laserdata er samlet inn i 2017, se vedlegg 5 som beskriver dette prosjektet. De er samlet inn med rød laser som betyr at strålene ikke trenger gjennom vann. Godheten av laserdata og dermed simuleringene og representativiteten av disse, er derfor avhengig av at det er lite vatn i elva under laserscanningen. For små elver med små vannføringer er laserdata derfor ofte gode, mens for de større elver bør de sjekkes mot observasjoner.

Tabell 2 gir informasjon om innsamlingen av data brukt i dette prosjektet.

Tabell 2 Tabell som viser informasjon datainnsamlingen med laser

3.5 Utførelse av datainnsamling					
Terratec AS har gjennomført laserskanningen i følgende operasjoner:					
Stripe	Konfigurasjon	Flydato	Skyforhold	Vind	Kommentar
1-28	7	06.10.2017	Skyfritt	Light turbulence	
3.6 Avvik under datainnsamling					
- Ingen avvik					

Det var under laserscanningen den 6.10.2017 ingen drift på Jørundland kraftverk, se vedlegg 6. Dette betyr at det var minimalt med vatn i elva og laserdata kan da brukes direkte i modellen uten justering.

Figur 5 viser bildet av elva til venstre og laserdata brukt i modellen til høyre. Som figuren viser samsvarer den tørrlagte odden på laserdata med tørrlagt odde til bildet høyre.

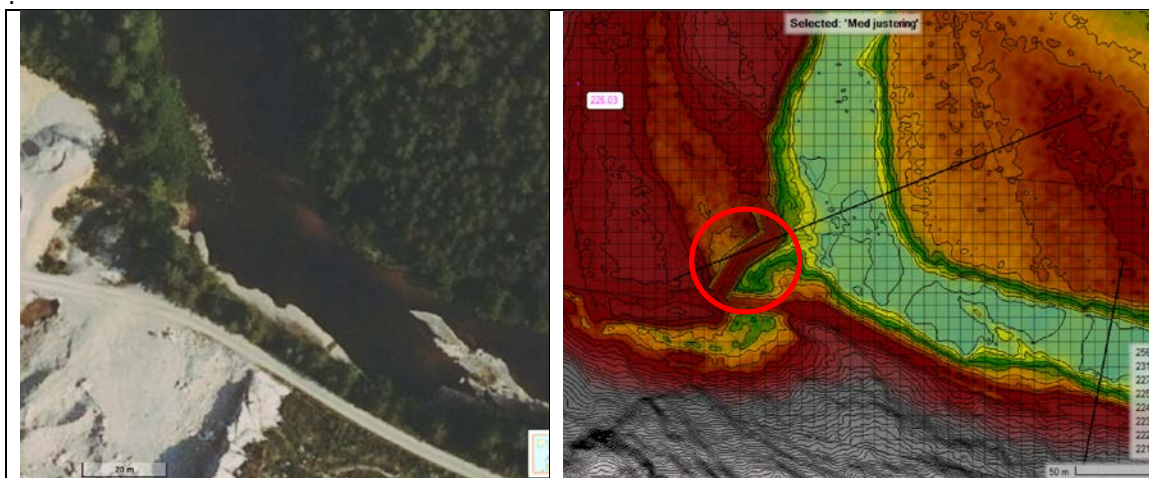
Ved å bruke laserdata direkte i modellen får man litt konservative verdier for vannstanden da kulper og lavpunkt glattes ut. Dette har i praksis svært lite å si for hydraulikken og resultatene, men teoretisk må det omtales.

Det er derfor simulert med nedjusterte vannføringer for å se på effekten av hvor stor feil man kan introdusere ved å anta 0 i vannføringen under laserscanningen.

Resultatet er omtalt under.



Figur 4 Kart som viser utløpet fra Jørundland kraftverk til Gjøva



Figur 5 Figur som viser elva ved Jørundland til venstre og terrenget brukt i modelleringen til høyre. Terrenget er justert med innmålte høyder av fylling og vist med sirkel.

Hydraulisk modell

Til beregningene er det benyttet den 2-dimensjonale modellen Hec-Ras. Hec-ras er en anerkjent hydraulisk modell som beregner vannhastigheter og vannstander basert på vannføring, elvebunnen og terrenget rundt elva.

Da det ikke er samtidige målinger av vannstand og vannføring for stedet og dermed ikke mulig å kalibrere modellen, er det satt en ruhet/strømningsmotstand i elva (Mannings n) lik 0.03 som er typisk for norske elver. En feil her kan i verste fall gi en vannstand opp eller ned med 10 til 15 cm.

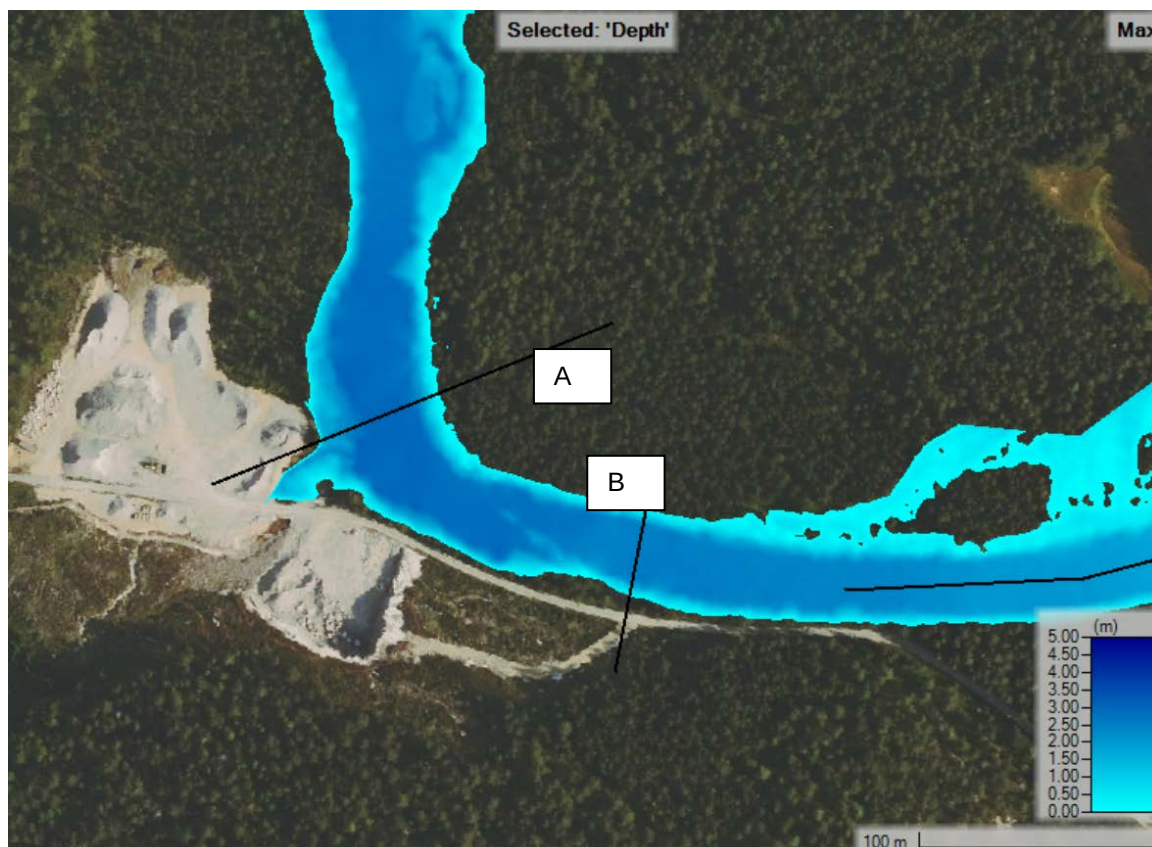
Det er brukt et grid med cellestørrelse 5m og kjørt med tidsskritt 2 s. Som nedre grensebetingelse er det brukt normalstrømning med en helning lik 0.3 %.

5 Resultater

Det er vist vanndyp og utbredelsen for henholdsvis 20 års flom lik 150 m³/s i figur 6 og for 200 års flom lik 255 m³/s i figur 7. Vannstanden ved snitt A er lik 224.50 moh. for en 20 års flom og 225.25 moh. for en 200 års flom

Det er i figur 8 og 9 også vist vannstander for vannføringer som er 10 og 20 m³/s lavere enn de beregnede dimensjonerende flommer. Disse viser at for 200 års flom er vannstanden 12 cm lavere for en vannføring som er 20 m³/s lavere enn dimensjonerende og for en 20 års flom er vannstanden 12 cm lavere. Dette betyr at det er svært liten feil å bruke laserdata direkte i modellen.

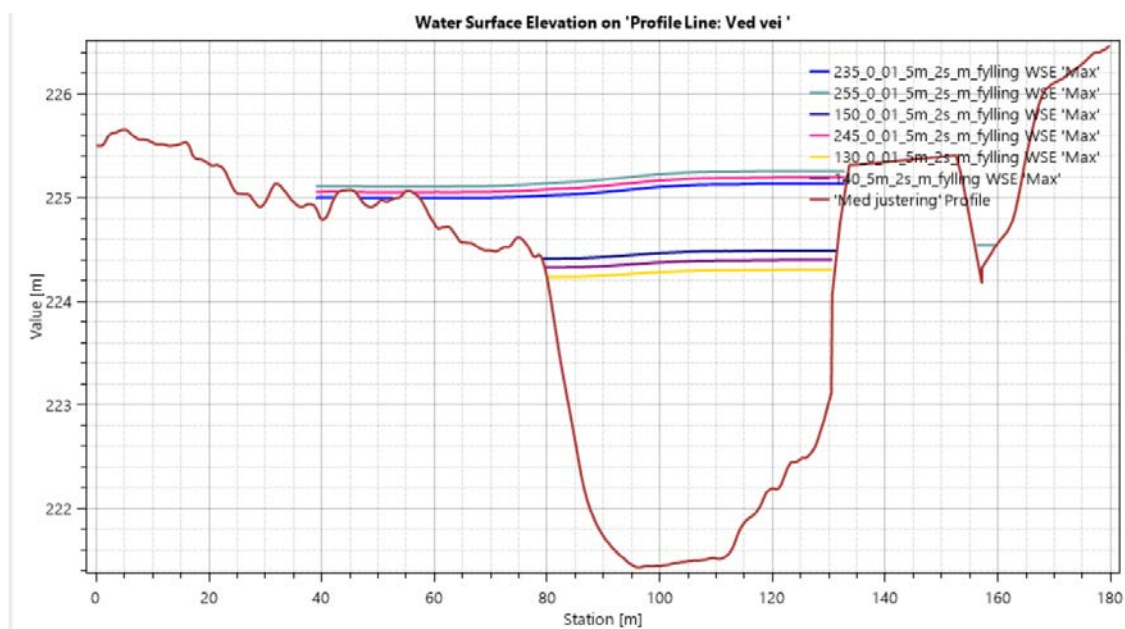
For en 200 års flom går vannet nesten opp til veibanen, men ikke oppå den. Laveste punkt på veibanen er ca. 225.40 moh.



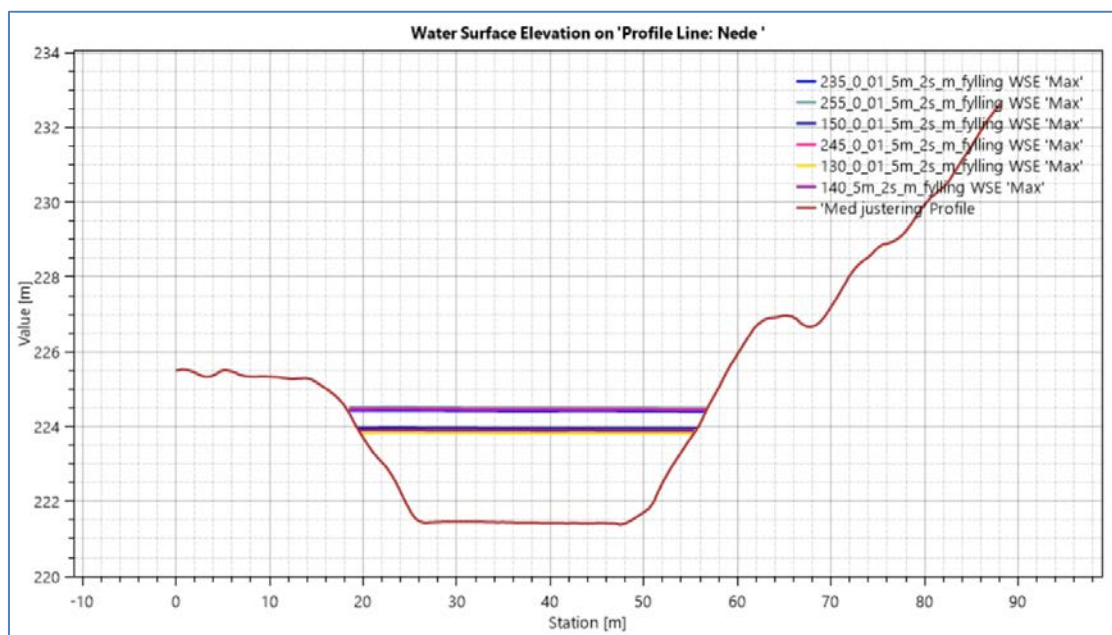
Figur 6 Figur som viser vanndyp og utbredelse av 20 års flom.



Figur 7 Kart som viser vanndybden og utbredelsen av 200 års flom.



Figur 8 Vannstand for 20 og 200 års flom ved snitt A og med 10 og 20 m³/s lavere vannføring.



Figur 9 Vannstander for 20 og 200 års flommer og med mindre vannføringer ved snitt B i figur 7.

6 Om avrenningsfare

Ved flom kan avrenning fra masseuttaket/lageret føre til forurensing av Gjølva. Det er derfor viktig at avbøtende tiltak hindrer dette.

Hvis det er lavpunkt i utløpet av uttaket som gjør at overflatevann kan renne direkte ut i elva bør det lages en terskel som definerer et sedimentbasseng og som hindrer dette. Høyden og bredden av bassenget bør tilpasse slik at vannet får et opphold og derved utfelling før vannet fortsetter ut i elva.

Det er regulert et smalt belte langs elva til vegetasjonssone. Slike soner er med å hindre/reducere uønsket avrenning til vassdrag. Partikler som kan skade livet i vassdraget bli liggende igjen og vannet drenerer eller renner ut i vassdraget uten partiklene. Det fordrer at vegetasjonssonen ligger høyere enn aktuell flomvannstand.

7 Usikkerheter

Det er alltid en viss usikkerhet ved hydrologiske og hydrauliske beregninger.

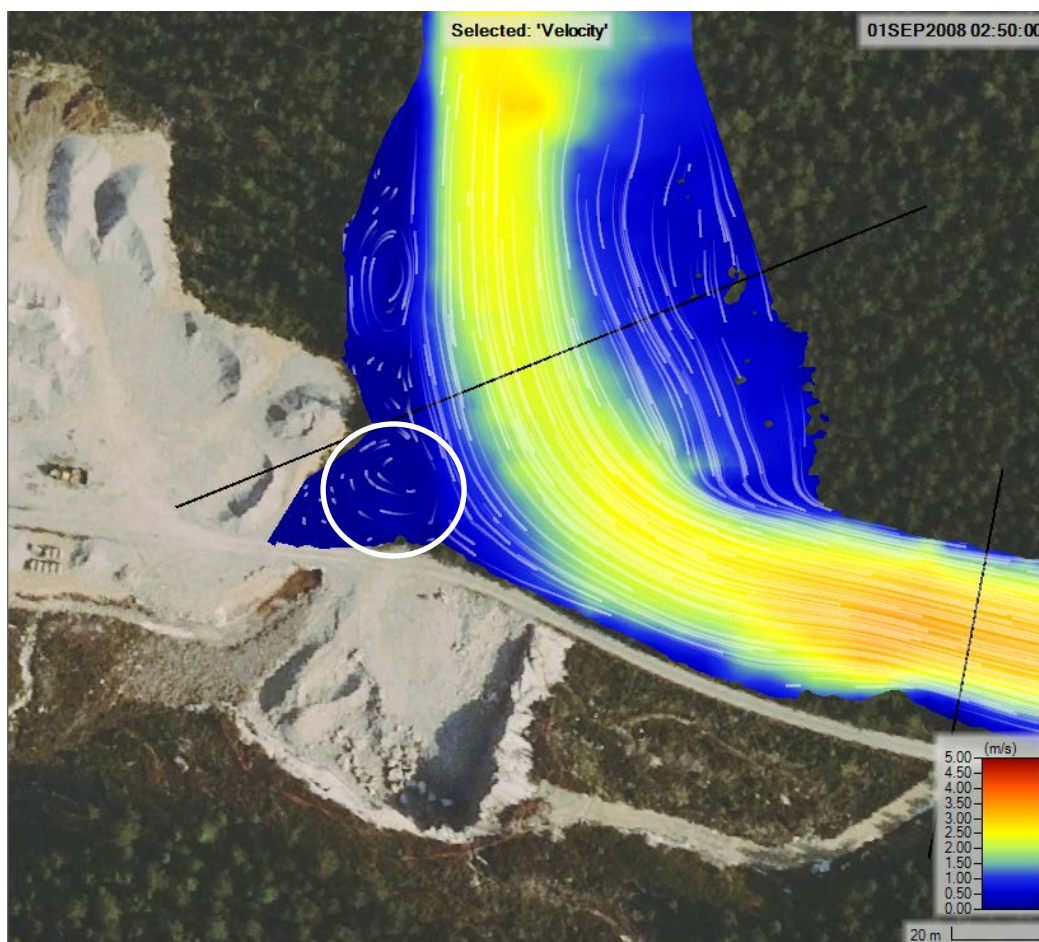
I dette prosjektet er det to forhold som er usikre og som begge virker i konservativ retning, det vil si at beregnet vannstand sannsynligvis er noe høy.

Det første er at flomberegningen ikke tar hensyn til flomdempingen i Nesvatn. Dette betyr at beregnet 20 års flom er sannsynligvis høyere enn den reelle.

Det andre momentet er at det er brukt laserdata hentet inn med rød laser. Dette betyr at bunnen i modellen kan være høyere enn om den hadde vært med nøyaktige elvebunndata. Denne effekten er liten da det var nær 0 i vannføring i elva ved scanningen.

8 Om erosjonsfare

Figur 10 viser hastighetsbildet forbi gruva ved en 200 års flom. Området ved veien inn blir liggende i ei bakevje og det er hastigheter mindre enn 20 cm/s i området. Det er derfor liten fare for erosjon og man trenger ikke tenke på erosjonssikring av veien inn i området.



Figur 10 Figur som viser hastighetsbildet ved en 200 års flom forbi stedet.

9 Konklusjon

Det er utført en flomfareutredning for et planlagt masseuttak ved Jørundland i Grøvdal. Det er beregnet vannstander for 20 og 200 års flommer der det er inkludert 20 % for å ta hensyn til fremtidige klimaendringer. Et masseuttak er et F1 tiltak og for den gjelder 20 års flom.

Dette betyr at masseuttak og hvilebrakke uten overnatting bør legges over 20 års flomnivå lik 224.50 moh.

En brakke med overnatting er F2 tiltak og da med 200 års flom som gjeldende nivå. Ved å legge brakken over 225.25 moh. er den også brakken trygg mot 200 års flom.

Det er brukt laserdata direkte som vil det gi en konservativ vannstansverdier. Dette gjør at man ikke vil trenger legge på den vanlige usikkerheten på de beregnede verdier, men kan bruke de beregnede verdier direkte i arealplanleggingen.

10 Referanser

NVE (1/2022): Veileder for flomberegninger. Veileder nr.1 2022

NVE (3/2022): Sikkerhet mot flom. Utredning av flomfare. Veileder nr.3 2022

Norconsult (2021): Flomkartlegging – Nelaug Simonstad

NVE (20/2017): Revidert flomberegning for nedre del av Arendalsvassdraget

11 Vedlegg

VEDLEGG 1 Uttalelse fra NVE



STATSFORVALTEREN I AGDER
Postboks 504
4804 ARENDAL

Vår dato: 10.05.2024

Vår ref.: 202304784-6 Oppgis ved henvendelse

Deres ref.: 22/1751

Saksbehandler: Astrid Flatøy/

22959768/asfl@nve.no

NVE fremmer innsigelse - Offentlig ettersyn - Reguleringsplan for masseuttak på Jørundland - Åmli kommune

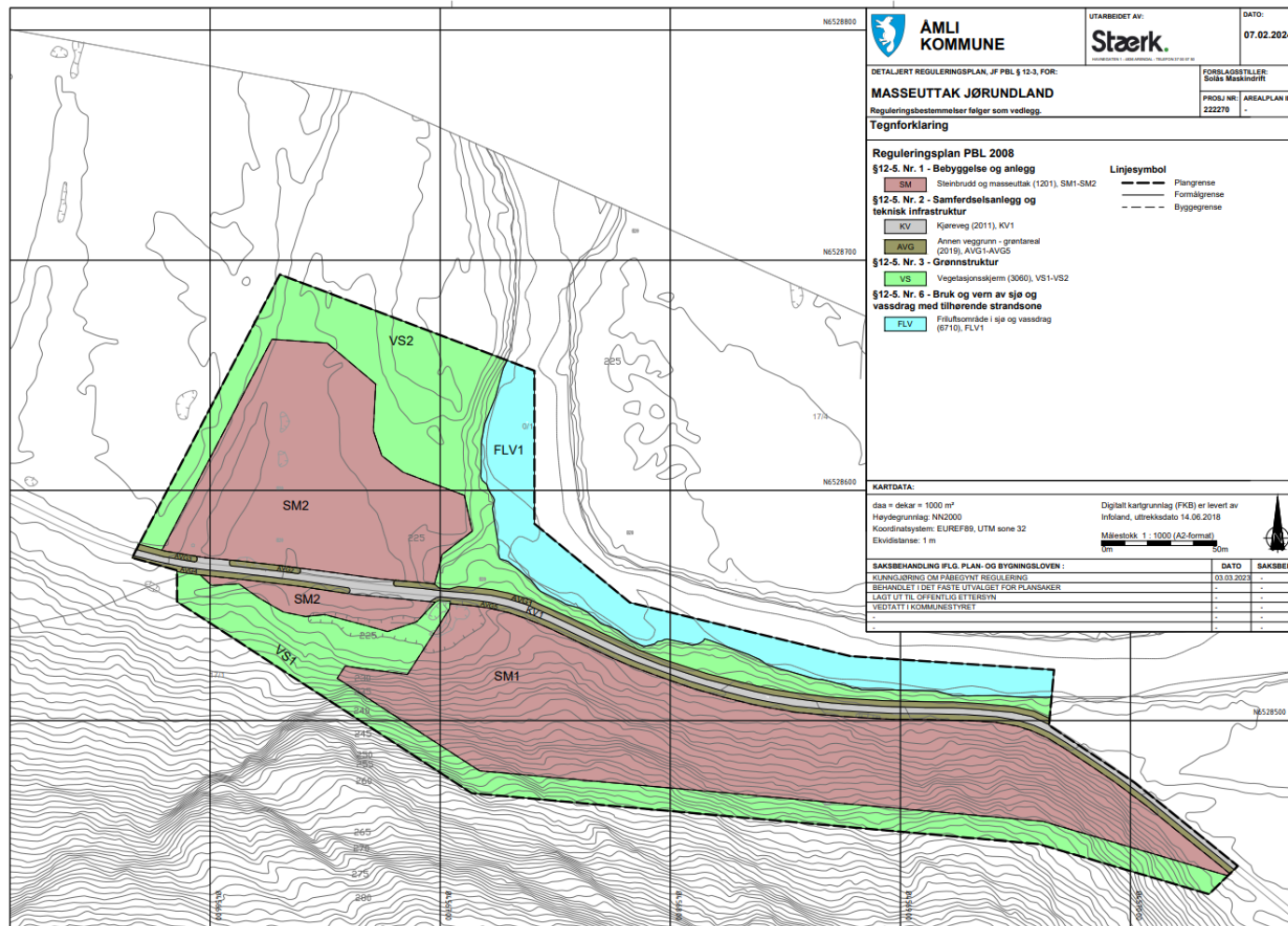
Vi viser til brev fra Åmli kommune datert 18.03.2024. Saken gjelder offentlig ettersyn av reguleringsplan for masseuttak på Jørundland. Formålet med planframlegget er å legge til rette for videre uttak av masser i fjell. Dagens uttak er anslått å være rundt 13.000 m². Det planlegges uttak av (totalt) 50.000 m³ fast fjell (47,7 daa). Planområdet består i hovedsak av eksisterende masseuttak og masselager, samt skogsareal, en skogsbilveg og grenser dels til elva Gjøv.

I kommuneplanens arealdel, vedtatt 27.02.2020, er området avsatt til LNF. Området er uregulert. Det er 10.09.2018 gitt tillatelse til eksisterende massetak med hjemmel i landbruksforskriften 2017 og plan- og bygningsloven i planutvalgsvedtak 18/21. Virksomheten har etter 2018 rapportert årlig uttak til Direktoratet for mineralforvaltning.

NVE har innsigelse (jf. pbl § 5-4) til planen. Grunnlaget for innsigelsen er at flomfare ikke er godt nok vurdert og innarbeidet i planen, jf. pbl. § 28-1 og TEK17 §§ 7-1 og 7-2. For å løse innsigelsen må flomfaren bli vurdert og innarbeidet i planen.

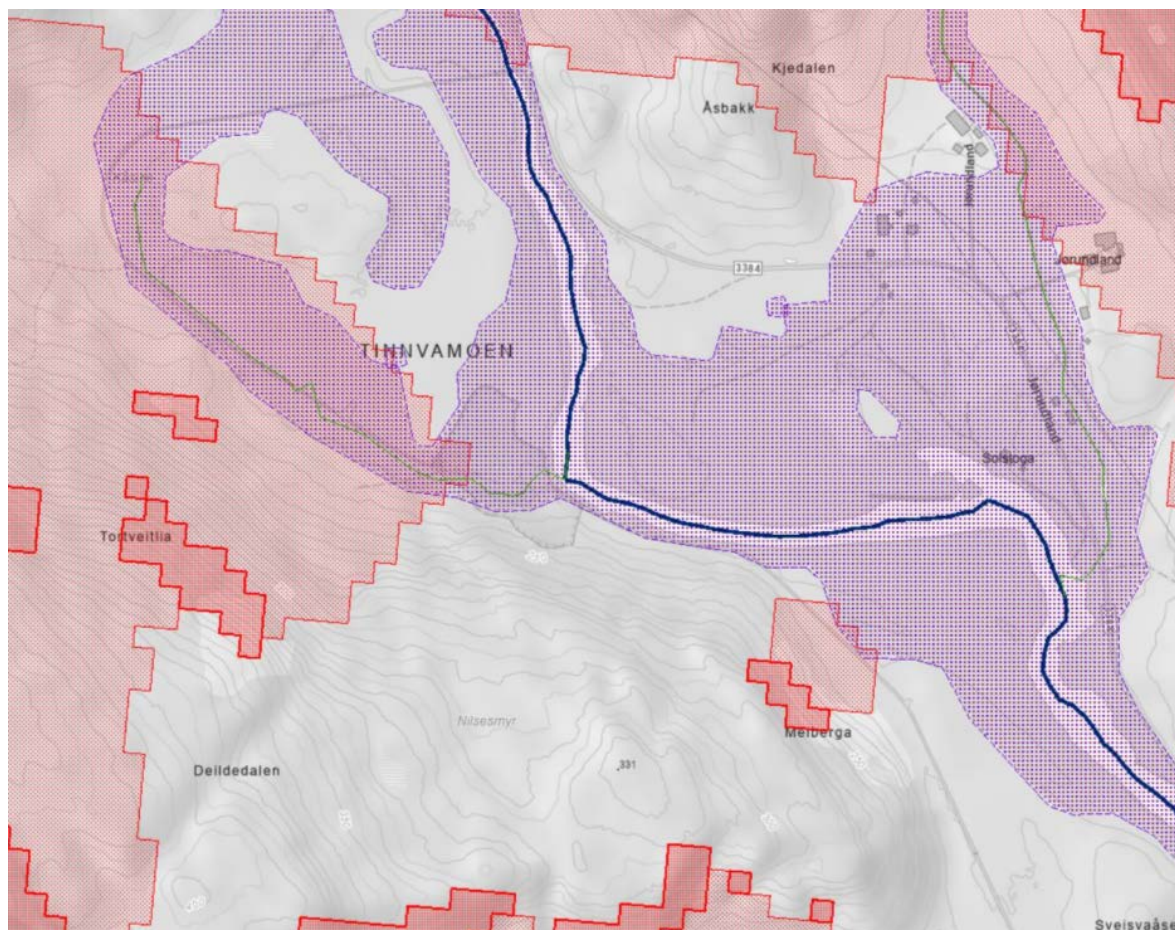
Grunnlag for innsigelsen er beskrevet i NVE veileder [2/2017 «Nasjonale og vesentlige regionale interesser innen NVEs saksområder i arealplanlegging»](#).

VEDLEGG 2 Kart over planområdet

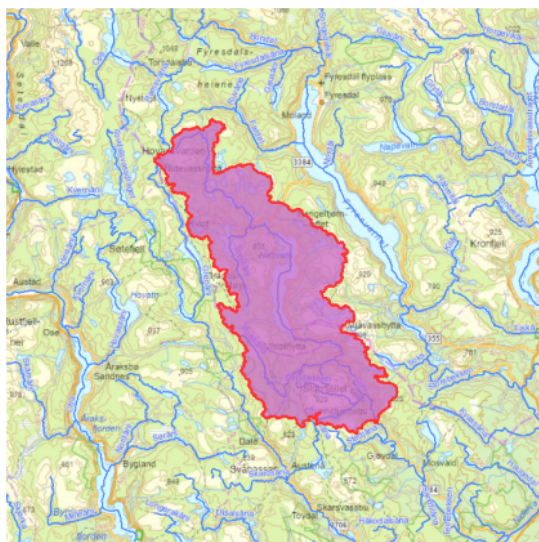


17.12.2024

VEDLEGG 3 Kart over aktsomhetsområdet for flom



VEDLEGG 4 Feltkarakteristikk flomberegning med NEVINA for feltet



Norges
vassdrags- og
energidirektorat

Kartbakgrunn: Statens Kartverk
Kartdatum: EUREF89 WGS84
Projeksjon: UTM 33N
Beregn.punkt: 111396 E
6548040 N

Nedbørfeltgrenser og feltparametere er automatisk generert og kan inneholde feil. Resultatene må kvalitetssikres.

Feltparametere		
Areal (A)	341	km ²
Effektiv sjø (A_{SE})	3.5	%
Elvleengde uten sjø ($E_{TL,net}$)	496.9	km
Elvegradient (E_G)	13.3	m/km
Elvegradient ₁₀₈₅ ($E_{G,1085}$)	10.4	m/km
Helning	11.9	°
Dreneringstetthet (D_T)	2.1	km ⁻¹
Feltlengde (F_L)	36.2	km

Arealklasse		
Bre (A_{BRE})	0	%
Dyrket mark (A_{JORD})	0.1	%
Myr (A_{MYR})	5.8	%
Leire (A_{LEIRE})	0	%
Skog (A_{SKOG})	59.5	%
Sjø ($A_{SJØ}$)	13.6	%
Snaufjell (A_{SF})	16.9	%
Urban (A_U)	0	%
Uklassifisert areal (A_{REST})	4.1	%

Hypsografisk kurve		
Høyde _{MIN}	222	m
Høyde ₁₀	624	m
Høyde ₂₅	699.5	m
Høyde ₅₀	782	m
Høyde ₇₅	845	m
Høyde _{MAX}	1006	m

Årlig middellavrenning 1961-1990 (Q_N)	34.7	l/s*km ²
Nedbør juni	82	mm
Nedbør juli	95	mm
Regn og snøsmelting mai	340	mm
Regn og snøsmelting juni	108	mm
Regn og snøsmelting årlig maks. over 4 dager	106	mm
Regn og snøsmelting november	67	mm
Temperatur februar	-6.9	°C
Temperatur mars	-4.4	°C

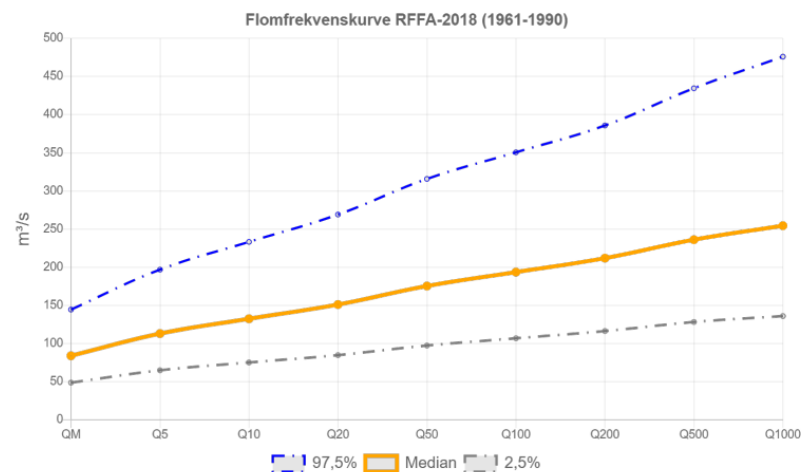
Regional flomberegning 1961 - 1990

Vassdragsnr.: 019.CB40
Kommune.: Åmli
Fylke.: Agder
Vassdrag.: Gjør
Nedbørfeltareal: 341 km²

Flomestimer er beregnet basert på «Regional flomfrekvensanalyse (RFFA-2018)». Om nedbørfeltet er mindre enn 60 km², er det alternativt beregnet kulminasjonsflommer basert på NIFS-formelverk (2015).

Anbefalinger om klimapåslag er gitt i NVE rapport nr. 81-2016 og klimaprofiler for fylker (se www.klimaservicesenter.no).

Formelverket er basert på data fra avrenningskart 1961-1990. Vi anbefaler derfor ikke å bruke data fra avrenningskart 1991-2020 ved beregning av flomverdier. Nytt formelverk basert på 1991-2020-dataene er under utarbeiding.



RFFA-2018

Tidsoppløsning	Døgn	-
Indeksflom (QM): Medianflom	247	l/s*km ²
Klimapåslag	20	%
Kulminasjonsfaktor	1.04	-

NIFS-2015

Tidsoppløsning	Kulminasjon	-
Indeksflom (QM): Middelflom	-	l/s*km ²
Klimapåslag	-	%

Annet

Tilløpsflom	Nei	-
-------------	-----	---

RFFA-2018 (døgnmiddel)

	Q _M	Q ₅	Q ₁₀	Q ₂₀	Q ₅₀	Q ₁₀₀	Q ₂₀₀	Q ₅₀₀	Q ₁₀₀₀	Q _{200-klima}
Flomfrekvensfaktor (Q _T / Q _M)	1	1.35	1.58	1.80	2.09	2.30	2.52	2.81	3.03	-
Flomverdier, m ³ /s	84.1	113	133	151	175	194	212	236	255	254
Flom usikkerhet (97,5%), m ³ /s	145	197	233	269	316	351	386	435	476	-
Flom usikkerhet (2,5%), m ³ /s	48.9	65.1	75.3	85.0	97.5	107	116	128	136	-

NIFS (kulminasjon)

Flomfrekvensfaktor (Q _T / Q _M)	Ikke beregnet pga. areal større enn 60km ²									
Flomverdier, m ³ /s										
Flom usikkerhet (97,5%), m ³ /s										
Flom usikkerhet (2,5%), m ³ /s										

Flomverdier er automatisk generert og kan inneholde feil. Resultatene må kvalitetssikres. Verdiene kan ikke benyttes direkte, men må sammenlignes med andre metoder, sammenligningsstasjoner og/eller egne data.

VEDLEGG 5 Utdrag fra prosjektrapport for laserscanning av elvebunnen

LASERSKANNING FOR NASJONAL DETALJERT HØYDEMODELL

NDH Åmli 2pkt 2017

3.5 Utførelse av datainnsamling

Terratec AS har gjennomført laserskanningen i følgende operasjoner:

Stripe	Konfigurasjon	Flydato	Skyforhold	Vind	Kommentar
1-28	7	06.10.2017	Skyfritt	Light turbulence	

3.6 Avvik under datainnsamling

- Ingen avvik

1.5 Generell beskrivelse av Nasjonal Detaljert Høydemodell

Det skal etableres en landsdekkende detaljert høydemodell innen 2020. For å etablere denne høydemodellen vil det bli benyttet eksisterende laserdata av god kvalitet, bildematching i fjellområder uten vegetasjon (separat anskaffelse) og ny laserskanning i perioden 2016-2019. I denne perioden fra 2016-2019 er planen å utføre laserskanning av ca. 230.000 km² av Norges landareal. Laserskanningen vil bli utført med minimum 2 pkt/m². Utvalgte områder vil bli laserskannet med 5 pkt/m².

Teknisk spesifisering: FKB-Laser10

Skannevinkel: Maksimum +/-20 grader fra loddlinjen.

Hull i data: Hull i laserdataene aksepteres kun dersom de er forårsaket av permanente vannoverflater eller flater med lav refleksjon.

Klassifisering av laserdata: Lasedata skal klassifiseres i klassene 1 (uklassifisert), 2 (terrengoverflate), 7 (støy), 17 (brupunkter) og 24 (snø/is).

Høydekurver: Det skal genereres høydekurver med 1 meters ekvidistanse i henhold til FKB-høydekurve.

1.6 Beskrivelse av Skanneblokk

Det er utført en datainnsamling og leveranse av en skanneblokk B14 som inngår i Nasjonal Detaljert Høydemodell.

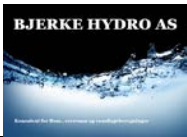
Datainnsamlingen, prosessering og leveranse er utført etter kravspesifikasjon i dette prosjektet.

Skanneblokk: B14_2p

Totalt areal: 725 km²

Punktetthet: 2pkt/m²

Avvik fra kravspesifikasjon: Det er ikke blitt avtalt avvik fra kravspesifikasjon.



VEDLEGG 6 Mail fra Å energi

CH

Christian Hals Frivold <Christian.Hals.Frivold@aenergi.no>

Til: plbjerke@online.no

Jørundland-data-06-10-2017.xlsx

15 KB

Svar

Svar til alle

Videresend

fre. 26.07.2024 11:59

Hei,

Her er alle data'ene vi har rundt Jørundland.

Å
ENERGI

in

Empowering a renewable future

Christian Hals Frivold

Avdelingsleder Driftssentral | Å Energi Vannkraft AS

Christian.Hals.Frivold@aenergi.no

+4745406264

Stoaaveien 14, 4848 Arendal

www.aenergi.no

timestamp	Arend. V jørund	Arend. V jørund Vannføring oppstrøms m³/s	Jørundland AG	Jørundland Ne	Jørundland Ne	Jørundland Ne	Jørundland Ne	Jørundland Ne	Jørundland Vax	Jørundland Vannveg Su
06.10.2017 08:09				0.560 m3/s					0.560 m3/s	0.560 m3/s
06.10.2017 08:10	1.91 m3/s									
06.10.2017 08:12		1.74 m3/s								
06.10.2017 08:27					0.662 m3/s					
06.10.2017 08:28				0.662 m3/s	0.559 m3/s				0.662 m3/s	0.662 m3/s
06.10.2017 08:29				0.559 m3/s					0.559 m3/s	0.559 m3/s
06.10.2017 08:30		1.71 m3/s								
06.10.2017 09:00	1.91 m3/s	1.71 m3/s	0 m3/s	0.559 m3/s	0.559 m3/s	0 m3/s	0 m3/s	20.1 m3/s	0.559 m3/s	0.559 m3/s
06.10.2017 09:10	1.89 m3/s	1.71 m3/s								
06.10.2017 09:27					0.643 m3/s					
06.10.2017 09:28				0.643 m3/s	0.560 m3/s				0.643 m3/s	0.643 m3/s
06.10.2017 09:29				0.560 m3/s					0.560 m3/s	0.560 m3/s
06.10.2017 09:30	1.68 m3/s									
06.10.2017 10:00	1.89 m3/s	1.68 m3/s	0 m3/s	0.560 m3/s	0.560 m3/s	0 m3/s	0 m3/s	18.1 m3/s	0.560 m3/s	0.560 m3/s
06.10.2017 10:10	1.88 m3/s									
06.10.2017 10:12	1.68 m3/s									
06.10.2017 10:27					0.594 m3/s					
06.10.2017 10:28				0.594 m3/s	0.560 m3/s				0.594 m3/s	0.594 m3/s
06.10.2017 10:29				0.560 m3/s					0.560 m3/s	0.560 m3/s
06.10.2017 10:30	1.63 m3/s									
06.10.2017 11:00	1.88 m3/s	1.63 m3/s	0 m3/s	0.560 m3/s	0.560 m3/s	0 m3/s	0 m3/s	28.0 m3/s	0.560 m3/s	0.560 m3/s
06.10.2017 11:10	1.82 m3/s									
06.10.2017 11:12	1.63 m3/s									
06.10.2017 11:27					0.583 m3/s					
06.10.2017 11:28				0.583 m3/s	0.560 m3/s				0.583 m3/s	0.583 m3/s
06.10.2017 11:29				0.560 m3/s					0.560 m3/s	0.560 m3/s
06.10.2017 11:30	1.63 m3/s									
06.10.2017 11:42	1.82 m3/s	1.63 m3/s	0 m3/s	0.560 m3/s	0.560 m3/s	0 m3/s	0 m3/s	18.9 m3/s	0.560 m3/s	0.560 m3/s
06.10.2017 11:43				0.583 m3/s	0.535 m3/s				0.583 m3/s	0.583 m3/s
06.10.2017 11:44				0.487 m3/s					0.487 m3/s	0.487 m3/s
06.10.2017 11:49	1.82 m3/s	1.63 m3/s	0 m3/s	0.487 m3/s	0.487 m3/s	0 m3/s	0 m3/s	18.9 m3/s	0.487 m3/s	0.487 m3/s
06.10.2017 11:54					0.535 m3/s					
06.10.2017 11:55				0.583 m3/s	0.487 m3/s				0.583 m3/s	0.583 m3/s
06.10.2017 11:56				0.487 m3/s					0.487 m3/s	0.487 m3/s
06.10.2017 12:00	1.82 m3/s	1.63 m3/s	0 m3/s	0.487 m3/s	0.487 m3/s	0 m3/s	0 m3/s	10.8 m3/s	0.487 m3/s	0.487 m3/s
06.10.2017 12:10	1.80 m3/s									
06.10.2017 12:12	1.63 m3/s									
06.10.2017 12:27					0.600 m3/s					
06.10.2017 12:28				0.600 m3/s	0.487 m3/s				0.600 m3/s	0.600 m3/s
06.10.2017 12:29				0.487 m3/s					0.487 m3/s	0.487 m3/s
06.10.2017 12:30	1.61 m3/s									
06.10.2017 13:00	1.80 m3/s	1.61 m3/s	0 m3/s	0.487 m3/s	0.487 m3/s	0 m3/s	0 m3/s	21.1 m3/s	0.487 m3/s	0.487 m3/s