

## NOTAT

Til: **E.A. Smith v/Joar Sneen**  
Kopi: **Øystein Thommesen AS v/Hans Aleksander Østhagen**  
Fra: **Structor Trondheim AS v/Trond Arne Bonslet**  
Oppdrag: **9220072**  
Dato: **24.08.2022**  
Notat/rev.nr.: **1/0**  
Emne: **Overvannsnotat – Innspill til reguleringsplan**

---

### 1 Bakgrunn

Structor Trondheim AS er engasjert av E.A. Smith AS for å vurdere hensynspunktene flom og overvann i forbindelse med planarbeider for prosjektet «Nye Byggern Stranda» ved Ødegårdsvegen 130 i Stranda kommune. I forbindelse med varsel om oppstart av detaljregulering, har NVE kommet med innspill om at blant andre de to hensynspunktene må omhandles i planarbeidet.

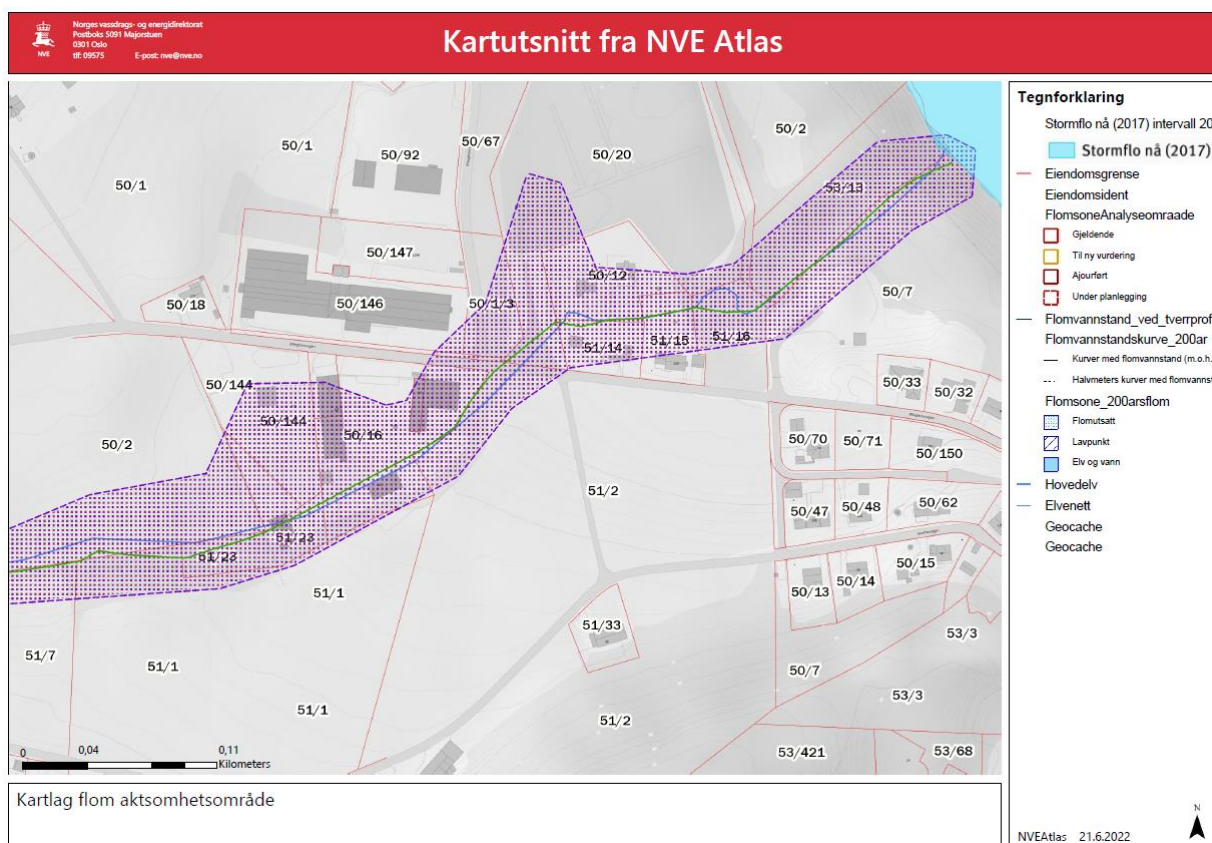
### 2 Grunnlagsdata

Eiendommen Ødegårdsvegen 130 (gnr/bnr 50/144, 50/36 og 51/23) består i dag i hovedsak av asfaltert og gruset areal. Det er et større lagerbygg i sørenden av planområdet. Det er planlagt en byggvareforretning på området med tilhørende asfalterte utearealer og en lagringsreol helt sør på planområdet.

Bekken Løken passerer i sørenden av planområdet og er i dag ut fra informasjonen fra grunneier lagt i rør under hele planområdet. Dimensjon på bekkekulvert er oppgitt å være DN1200. Tilstand og leggeår på denne kulverten er ikke kjent. Nær bekkekulvert ligger det også en kommunal spillvannsledning som må hensynstas i planlegging av området.

Bekken Løken er registrert i NVE kartverktøy med vassdragsnummer 098.31. Området er i NVE's kartløsning registrert å ligge innen aktsomhetsområde for flom. I rapporten «Klimaprofil – Møre og Romsdal» utarbeidet av Norsk Klimaservicesenter, er det gitt en del anbefalinger for flom og overvann. Her er det gitt at «Anbefalt klimapåslag på flaumvassføring er 20% eller 40% for alle nedbørfelt, avhengig av plassering og flaumsesong.» For videre vurderinger er det tatt utgangspunkt i et klimapåslag lik 40 %. Dette er vurdert ut fra det gjeldende nedbørsfeltet som er ganske lite, består i stor grad av bratt terreng og kan gi intens lokal nedbør.

Videre gis det anbefalinger for valg av gjentaksintervall eller dimensjonerende nedbørshendelse i NVE's veileder «Veilder for flomberegninger i små uregulerte felt». Her er sikkerhetsklasser for flom klassifisert ut fra en konsekvensvurdering. I dette tilfellet og videre i notatet er det tatt utgangspunkt i sikkerhetsklasse F2. Klassifiseringen av F2 er gitt slik: *Sikkerhetsklasse F2 gjelder tiltak der oversvømmelse har middels konsekvens. Dette omfatter de flestebyggverk beregnet for personopphold, eksempelvis bolig, fritidsbolig og campinghytte, garasjeanlegg og brakkerigg, skole og barnehage, kontorbygning, industribygg, driftsbygning i landbruket som ikke inngår i sikkerhetsklasse F1.* Største nominelle årlige sannsynlighet for sikkerhetsklasse F2, er gitt å være 1/200.



**BILDE 1: UTSNITT FRA NVE'S KARTLØSNING ATLAS - AKTSOMHETSOMRÅDE FLOM**

Analysen utført i NVE'S kartløsning NEVINA beregner nedbørsfelt og nedbørsdata ut fra tilgjengelig kartgrunnlag og nedbørsdata. Ut fra dette kan man med inngangsverdiene på klimafaktor lik 40 % og et gjentaksintervall likt 200 år hente ut data som vist i bilde 2. Valg av data er vurdert ut fra rapport fra NVE «Lokal og regional flomfrekvensanalyse». Her er det gitt at «*Har man ingen lokale kulminasjonsdata, anbefales det for felt med areal under 60km<sup>2</sup> å bruke eksisterende formelverk fra RFFA\_NIFS. For større felt anbefales det å bruke det nye formelverket presentert i denne rapporten (RFFA\_2018)*». Dette spesifikke feltet er beregnet å være 1,4 km<sup>2</sup>. Dette gir ut fra vurderinger over en flomverdi lik 3,4 m<sup>3</sup>/s.

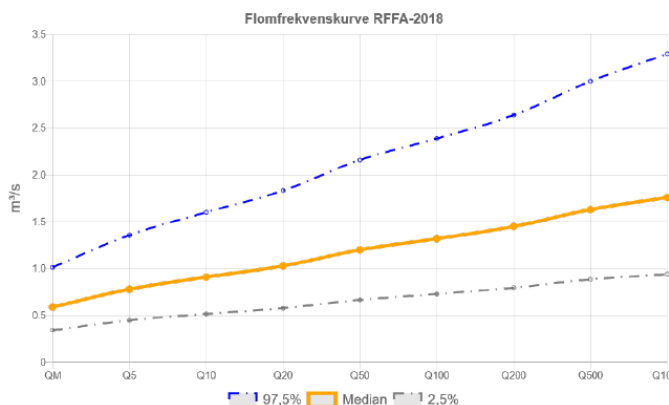
## Regional flomberegning

Vassdragsnr.: 098.31  
 Kommune.: Stranda  
 Fylke.: Møre og Romsdal  
 Vassdrag.: KYSTFELT  
 Nedbørfeltareal: 1.40 km<sup>2</sup>

Flomestimer er beregnet basert på «Regional flomfrekvensanalyse (RFFA-2018)». Om nedbørfeltet er mindre enn 60 km<sup>2</sup>, 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.klimaservicecenter.no).

Hvordan bruke resultatene fra rapporten, se her.



RFFA-2018	
Tidsoppløsning	Døgn -
Indeksflom (QM): Medianflom	421 l/s*km <sup>2</sup>
Klimapåslag	40 %
Kulminasjonsfaktor	2.27 -
NIFS-2015	
Tidsoppløsning	Kulminasjon -
Indeksflom (QM): Middelflom	907 l/s*km <sup>2</sup>
Klimapåslag	40 %
Annet	
Tilløpsflom	Nei -

RFFA-2018 (døgnmiddel)	Q <sub>M</sub>	Q <sub>5</sub>	Q <sub>10</sub>	Q <sub>20</sub>	Q <sub>50</sub>	Q <sub>100</sub>	Q <sub>200</sub>	Q <sub>500</sub>	Q <sub>1000</sub>	Q <sub>200-klima</sub>
Flomfrekvensfaktor (Q <sub>T</sub> / Q <sub>M</sub> )	1	1.32	1.54	1.75	2.03	2.24	2.46	2.76	2.98	-
Flomverdier, m <sup>3</sup> /s	0.6	0.8	0.9	1.0	1.2	1.3	1.4	1.6	1.8	2.0
Flom usikkerhet (97,5%), m <sup>3</sup> /s	1.0	1.4	1.6	1.8	2.2	2.4	2.6	3.0	3.3	-
Flom usikkerhet (2,5%), m <sup>3</sup> /s	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.7	0.8	0.9	0.9	-
NIFS (kulminasjon)										
Flomfrekvensfaktor (Q <sub>T</sub> / Q <sub>M</sub> )	1	1.24	1.46	1.70	2.05	2.35	2.70	3.24	3.72	-
Flomverdier, m <sup>3</sup> /s	1.3	1.6	1.9	2.2	2.6	3.0	3.4	4.1	4.7	4.8
Flom usikkerhet (97,5%), m <sup>3</sup> /s	2.2	2.9	3.4	4.1	5.1	6.0	6.9	8.2	9.4	-
Flom usikkerhet (2,5%), m <sup>3</sup> /s	0.7	0.9	1.0	1.1	1.3	1.5	1.7	2.1	2.4	-

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

Rapportdato: 21.6.2022 © nevina.nve.no

## BILDE 2: BEREGNINGER FRA NVE'S LØSNING NEVINA

### 3 Vurderinger og anbefalinger

Det er som nevnt tidligere angitt at eksisterende kulvert over planområdet er av størrelse DN1200. Innløpet er rørende som vist i bilde 3. Det er ikke kjent hvordan fallforhold for kulvert er. Men ut fra beregnet flomverdi, kan det virke som om eksisterende kulvert vil ha kapasitetsutfordringer for dimensjonerende flomverdi.



BILDE 3: EKSISTERENDE INNLØP PÅ DN1200 KULVERT

Dersom man tar utgangspunkt i at kulvert skal beregnes med innløpskontroll, kan man ut fra normalverdier i NVE's «Vassdragshåndboka» se at man med et innløp lik oppgitt diameter uansett

innløpsutforming ikke vil ha tilstrekkelig kapasitet. Ut fra bilde 3, ser det ut til at man kan klassifisere innløpet likt type B.

Tabell 10.3 Hydraulisk kapasitet (l/s) for rørkulvert med innløpskontroll ved  $y/D = 1,0$ .

Innløps- type	Diameter innvendig (mm)								
	300	400	500	600	800	1000	1200	1400	1600
«A»	67	135	232	361	726	1240	1940	2820	3890
«B»	65	132	228	357	723	1250	1950	2850	3950
«C»	57	117	204	320	652	1130	1780	2600	3630
«D»	72	145	252	395	803	1390	2180	3190	4430
«E»	69	140	242	379	771	1330	2090	3060	4260
«F»	65	133	231	363	740	1280	2020	2960	4120
«G»	65	133	234	363	742	1290	2030	2970	4150

Innløpstyper, se figur 9.6:  
 «A» Frontmur, va vinkelrett på rørets lengdeakse, rett rør.  
 «B» Innløpet formet etter helning på grøfteskråningen.  
 «C» Utstikkende rørende.  
 «D» Rett avkortet kjegle med helning 1:1,5, se også tabell 9.4.  
 «E» Tilsvarende «A», men med muffeenden innstøpt i frontmur.  
 «F» Tilsvarende «C», men med utstikkende muffeende.  
 «G» Tilsvarende «A», men med 45° vingemur.

#### BILDE 4: UTSNITT FRA NVE'S VASSDRAGSHÅNDBOKA - KAPASITET VED INNLØPSKONTROLL

Dette gjør at man må ta hensyn til denne begrensede kapasiteten. Enten må kulvert oppdimensjoneres i tilstrekkelig grad. Avhengig av innløpsutforming, fall på kulvert, tilstand på kulvert og type rør kan dette innebære flere tiltak. Dersom kulverten i sin helhet ut fra forannevnte forutsetninger må skiftes ut, involverer dette også naboeiendommen i øst da bekk også er lukket over denne eiendommen. Dersom forutsetninger ligger til rette for det, kan det bety en oppdimensjonering og optimalisering av innløp av kulvert. Dette må utredes nærmere i en detaljprosjektering. Alternativet er at man legger til rette for en flomsituasjon på terreng. Dette er noe utfordrende, spesielt med tanke på at man har en nærliggende eiendom i øst som da vil kunne bli flomutsatt. Dette er for så vidt situasjonen for begge disse eiendommene i dag også, men med klimafremskrivninger og skjerpede krav som beskrevet i notatet er dette hensyn man må ta.

Structor Trondheim AS anbefaler at man hensyntar gjeldende aktsomhetssone for flom i reguleringsarbeidene og i neste fase utreder forutsetninger for eksisterende kulvert nærmere og får detaljprosjektert hvilke løsninger for kulvert man må ta høyde for. Det kan nevnes videre at man på en naboeiendom (Grilstad) rett oppstrøms nylig har lagt/lagt om bekken i rør. Her er det også brukt DN1200 rør. Dette kan tyde på at tilrenningsmengdene kan være noe lavere enn anbefalingene fra NVE tilsier.

NVE har videre kommet med innspill om overvann og vassdragsmiljø. Når det gjelder overvann, så bør hovedprinsippet for planområdet følge Norsk Vanns tretrinnsstrategi. Er det muligheter for infiltrasjon, kan dette utnyttes. Man må i hvert fall sikre at spissavrenningen fra området ikke økes pga. større andel tette flater. Er dette tilfellet, kan dette løses f.eks. gjennom fordrøyning av lokalt overvann. Når det gjelder vassdragsmiljø, er som nevnt bekken Løken lukket over planområdet i dag og må forbli lukket dersom planområdet skal kunne utnyttes. Dette betyr at f.eks. kantvegetasjon ikke er tilstede i dagens situasjon og er vanskelig å reetablere. Evt. tiltak med kulvert, må imidlertid ta høyde for evt. fiskeoppgang og sannsynligheten for dette må utredes nærmere. Det registreres ut fra kart, at fall på bekken ned mot sjøen er veldig stort. Så dersom det er fiskestammer i Løken, vil det sannsynligvis dreie seg om lokale fiskestammer i området. Med tanke på at det nylig er utført tiltak i bekken på oppstrøms naboeiendom (Grilstad), virker dette likevel ikke å være tilfellet.