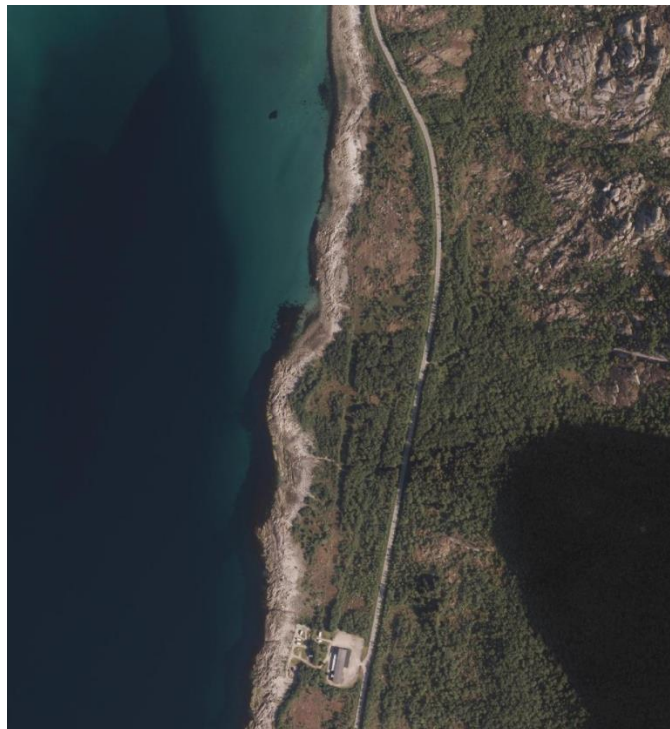


OVERORDNET VA-PLAN

VEVELSTAD SETTEFISKANLEGG



Oppdragsnavn	Reguleringsplan for settefiskanlegg Vevelstad
Prosjekt nr.	1350047062
Oppdragsgiver	Aquaculture Innovation AS
Notat nr.	NOT-01-VA
Revisjon	00
Dato	11.01.2022

Til	Vevelstad kommune v/ Bjørn Erik Jansen
Fra	Rambøll Norge AS v/ Mehdi Yahyavi
Kopi	Aquaculture Innovation AS v/ Ole Aas Skålnes

REVISJONSHISTORIKK

Revisjon	Beskrivelse / Formål	Utført av		Kontrollert av	
		Sign.	Dato:	Sign.	Dato:
00	Overordnet VA-plan	MEYA	11.01.2022	THTA	11.01.2022

INNHOLDSFORTEGNELSE

1	Innledning	3
1.1	Bakgrunn	3
1.2	Grunnlag	4
2	Eksisterende og fremtidig situasjon	4
2.1	Vannforsyning	5
2.1.1	Prosessvann til settefiskanlegg	5
2.1.2	Drikkevann	6
2.1.3	Slokkevann	7
2.2	Spillvann	8
2.3	Overvann	8
2.4	Flom	9
2.5	Havnivå	13
2.6	Øvrig infrastruktur i grunnen	17
2.7	Vannmiljø	17
2.8	Bærekraft	17
3	Referanser	17
4	Vedlegg	17

1 INNLEDNING

1.1 Bakgrunn

Rambøll Norge AS har etter oppdrag fra Aquaculture Innovation AS utarbeidet en overordnet VA-plan for Strandneset i Vevelstad kommune (se figur 1). Formålet med planområdet er utbygging av et nytt settefiskanlegg med tilhørende kai-konstruksjon, samt tre mindre næringsbygg.



Figur 1: Oversiktsbilde, Strandneset (planområdet er omringet i rødt)

Denne VA-planen er utarbeidet i dialog med kommunalteknisk VA-ansvarlig i Vevelstad kommune, og har som funksjon å sikre en helhetlig løsning av vann- og avløpssystemet, samt sikre tilstrekkelig slokkevann for området og planlagt arealbruk. Planen gjør også rede for påvirkning av flomsituasjon, havnivåstigning og vannmiljø. Overordnet VA-plan må godkjennes av VA-ansvarlig i Vevelstad kommune, og skal legges til grunn for detaljprosjektering.

Det understrekes at overordnet VA-plan kun viser gjennomførbare prinsipp-løsninger og at detaljer ikke er godkjent. Ved detaljprosjektering skal alle løsninger og dimensjoner kontrolleres.

1.2 Grunnlag

Ved utarbeidelse av denne VA-planen er følgende grunnlagsmateriale benyttet:

- Situasjonsplan, utarbeidet av Henning Larsen Architects
- Hovedplan Vann for Vevelstad kommune
- Rapport om vannforsyningskapasitet til Liåvatnet, utarbeidet av Multiconsult
- Geoteknisk rapport, utarbeidet av Rambøll Norge AS
- Rapport om aktuelle inntaks- og utslippspunkter i sjøen, utarbeidet av Åkerblå (Denne rapporten er ennå ikke utgitt)

2 EKSISTERENDE OG FREMTIDIG SITUASJON

Planområdet (grovt markert med rød linje på figur 2) ligger på Strandneset og er nærmere avgrenset av Forvikveien i øst og Velfjorden i vest. Både eksisterende og fremtidig adkomst til planområdet vil være fra Forvikveien. Eksisterende Steinmo bobilparkering grenser mot sørlig del av planområdet, og like øst for planområdet ligger et vannbehandlingsanlegg som forsyner områder mot nord og sør. Planlagt utbygging innebærer etablering av et nytt settefiskanlegg med tilhørende kai-konstruksjon, samt tre mindre næringsbygg rett nord og sør for settefiskanlegget. Det er planlagt en hovedadkomstvei fra Forvikveien som vil dele planområdet i en nordlig og en sørlig del. Vedlagt tegning GH100 (se vedlegg 1) viser både eksisterende og fremtidig situasjon, samt forslag til VA-løsninger for den nye utbyggingen.

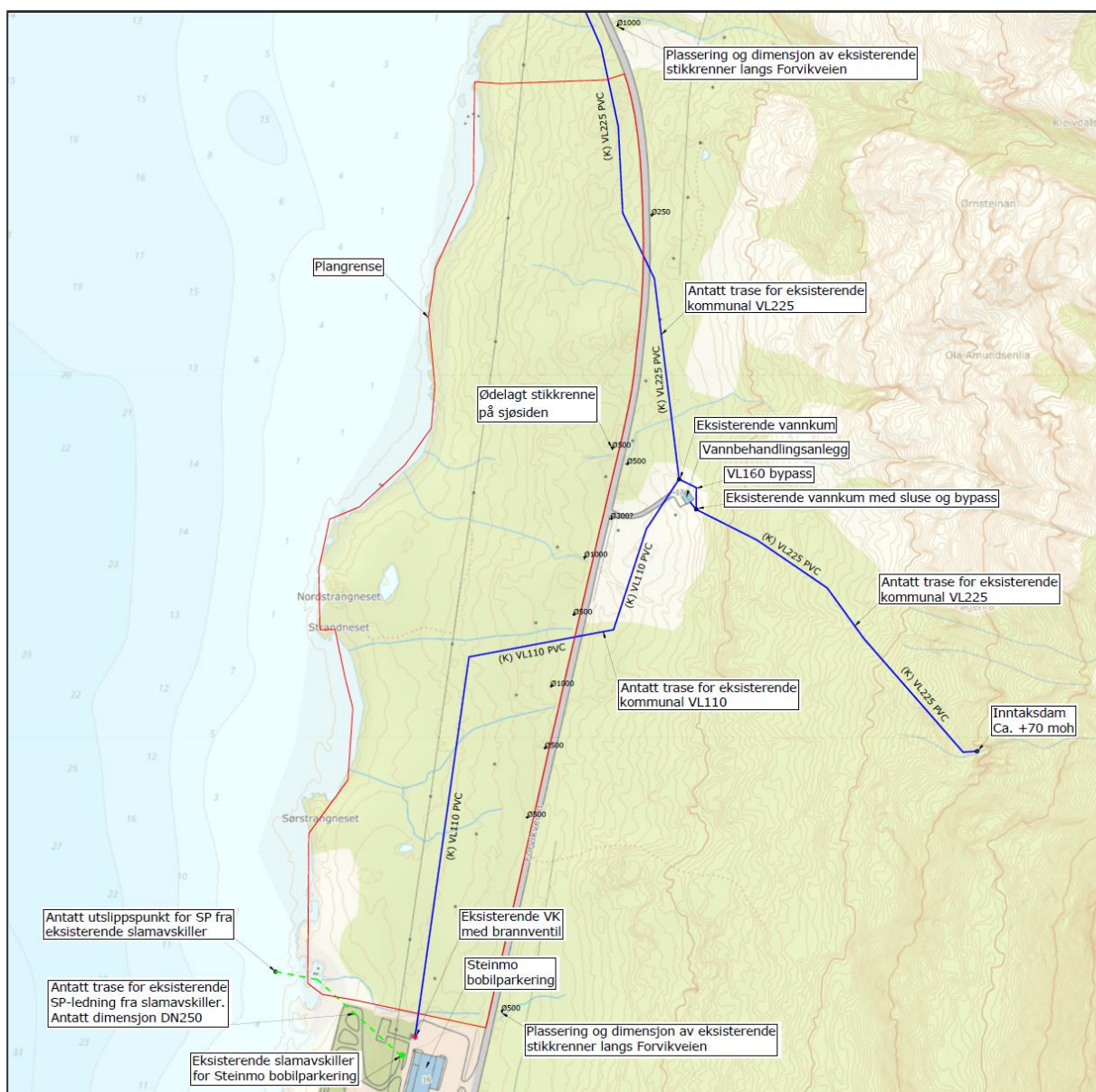
Planområdet ligger ikke i aktsomhetsområde for kvikkleire. En betydelig del av planområdet ligger imidlertid i aktsomhetsområde for jord- og flomskredd (se figur 6). Det foreligger egne geotekniske rapporter i forbindelse med dette prosjektet, utarbeidet av Rambøll Norge AS. Rapportene vurderer både grunnforhold og skredfare.

Terrenget i området stiger mot øst grunnet høye fjellområder, med avrenning mot Velfjorden i vest. Avrenningen fra fjellområdene i øst samles opp langs østlig del av Forvikveien og føres videre mot vest gjennom stikkrenner. Plassering og dimensjon av eksisterende stikkrenner nært planområdet er målt og vist på figur 2 og vedlagt tegning GH100.

Det er ingen kommunalt ledningsnett for håndtering av avløpsvann i dette området (se figur 2). Overvann føres direkte til sjøen sammen med drensvann, mens spillvann håndteres gjennom slamavskillere. Når det gjelder vannforsyning så er det fra eksisterende vannbehandlingsanlegg ført en kommunal DN225 PVC-ledning mot nord og en DN110 PVC-ledning mot sør. Ledningene ble lagt rundt 1980-tallet i omtrent samme tid som vannbehandlingsanlegget ble etablert. Nøyaktig plassering og dimensjoner av eksisterende kommunale og private VA-ledninger må kontrolleres i detaljprosjekteringsfasen.

Eksisterende kommunal VL110 som er ført sørover fra vannbehandlingsanlegget berører store deler av planområdet i sørlig del. Det er viktig å merke at minsteavstand til kommunale ledninger skal være 4 m fra utvendig ledningsvegg til eksisterende/planlagt bygg. Dette for å sikre trygg graveavstand og fremkommelighet ved fremtidig vedlikehold av disse ledningene. Ved fremtidig situasjon bør dette avstandskravet overholdes.

I forbindelse med arbeid nært kommunale trykkledninger med innvendig diameter ≥ 300 mm settes det ofte et krav om utarbeidelse av ROS-analyse knyttet til brudd på slike ledninger. I denne vurderingen er dette ikke ansett som nødvendig da den aktuelle vannledningen i området har dimensjonen < 300 mm.



Figur 2: Eksisterende VA i området

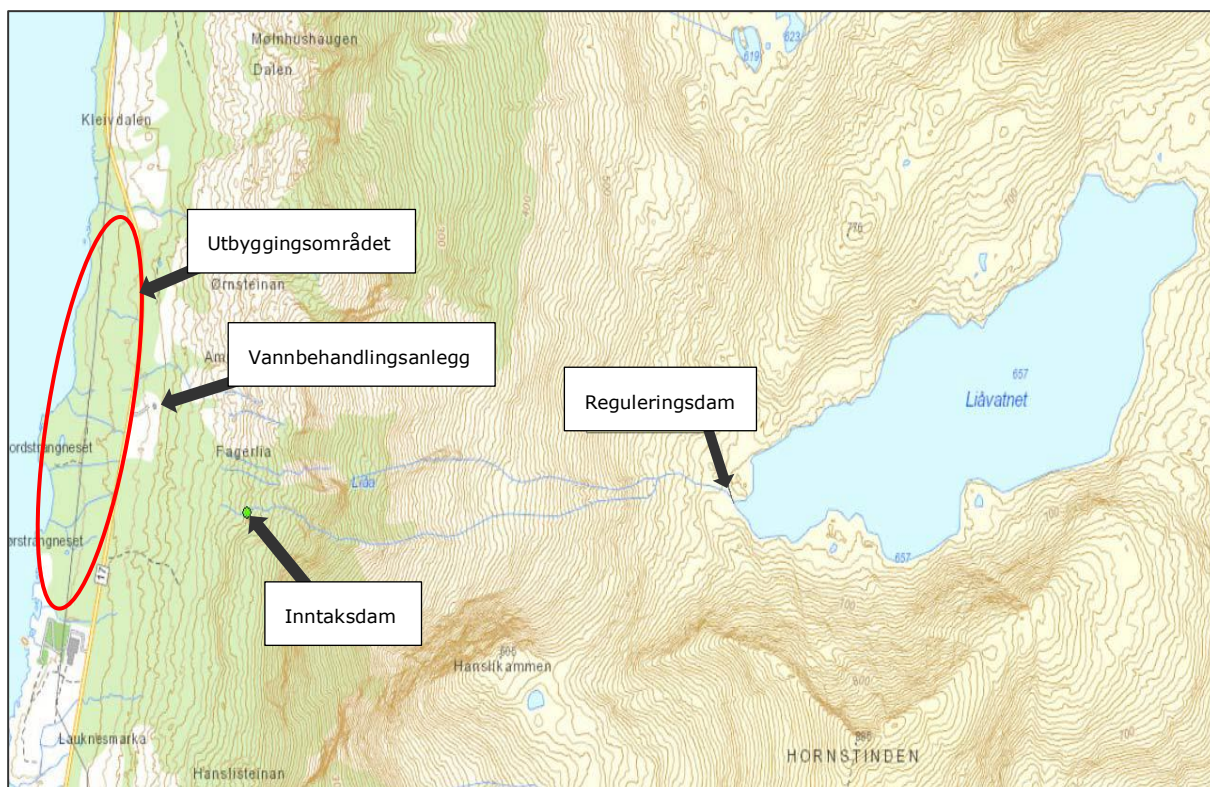
2.1 Vannforsyning

2.1.1 Prosessvann til settefiskanlegg

Vevelstad kommune har engasjert Multiconsult til å vurdere vannforsyningskapasiteten til Liåvatnet, som fungerer som hovedvannkilde for området. Vurderingen viser mengde prosessvann som kan kontinuerlig leveres til settefiskanlegget uten å tømme vannmagasinet ved Liåvatnet. Ved dagens situasjon kan ca. 33 l/s urensert prosessvann (38 l/s totalt, inkludert 5 l/s rensert drikkevann) leveres til settefiskanlegget uten å endre eksisterende vannforsyningssystem. Kommunen vurderer imidlertid ulike fremtidige løsninger for å øke vannleveransen til 50 l/s (totalt 70-77 l/s). Eksisterende kommunal VL225 fra inntaksdammen har tilstrekkelig teoretisk kapasitet til å dekke fremtidig vannbehov (se figur 3). Vedlagt tegning GH100 viser imidlertid to alternative løsninger for leveranse av prosessvann til settefiskanlegget. Dette vil enten være fra innløpskummen rett sør for vannbehandlingsanlegget, eller fra inntaksdammen sør-øst for anlegget. Den sistnevnte løsningen gjelder dersom eksisterende overføringsledning fra inntaksdammen viser seg å ikke ha tilstrekkelig kapasitet for å dekke fremtidig vannbehov.

Overføring av urensset prosessvann til settefiskanlegget vil være med en ny kommunal PE-ledning (antatt dimensjon 180-250), som samtidig skal benyttes for å levere slokkevann til den sørlige delen av planområdet. Denne ledningen kan ved et senere tidspunkt benyttes for å forsyne fremtidig utbygging lenger sør for planområdet. Uthenting av prosessvann til selve settefiskanlegget vil være ved en privat vannledning (av PE, antatt dimensjon 160-225mm) som tilkobles ovennevnt kommunal VL180-250 i ny kommunal kum nord-øst for settefiskanlegget. Alternativt kan tilkoblingen skje lenger sør langs planlagt kommunal VL180-250.

I tillegg til råvann skal settefiskanlegget også forsynes med sjøvann. Dette vil være gjennom egne private ledninger. Se rapport fra Åkerblå for aktuelle inntakspunkter i sjøen for uthenting av prosessvann til planlagt settefiskanlegg.



Figur 3: Oversikt over vassdrag og eksisterende dammer (rapport fra Multiconsult)

2.1.2 Drikkevann

Eksakt vannforbruk for planlagte næringsbygg er ikke vurdert i denne VA-planen, da det ennå ikke er avklart hvilke typer industri det er som skal etableres nord og sør for settefiskanlegget. Det antas imidlertid at planlagte næringsbygg ikke er spesielt vannkrevende, slik at dimensjonerende vannmengde bestemmes av antall ansatte ved hvert industribygg. Eksisterende vannforsyningsnett har i utgangspunktet tilstrekkelig kapasitet til å dekke fremtidig personforbruk. Deler av de to eksisterende kommunale VL-trasene skal imidlertid flyttes utenfor planområdet og føres på østlig side av Forvikveien. Ved tilfredsstillende forhold kan ledningene også føres på vestlig side av Forvikveien. Det kan vurderes om eksisterende VL110, som skal forsyne eksisterende og planlagt utbygging i sør med drikkevann, heller bør legges om med en større dimensjon i stedet for å flyttes. Vannforsyning til planlagte industribygg i både nord og sør vil være med nye stikkledninger (av PE, antatt dimensjon 40-75mm), som tilkobles eksisterende kommunal vannforsyningsnett i nye kommunale vannkummer.

Planlagt kommunal VL180-250 for levering av prosessvann skal så mye som mulig følge den nye traseen til eksisterende VL110. Selv om disse kommunale vannledningene skal ligge i samme grøft, anbefales det å etablere separate kummer for uthenting av drikkevann og slokkevann/prosessvann. Dette fordi prosessvannet er urensset. Planlagt kommunal VL180-250 bør dermed legges lavere enn eksisterende VL110, som skal forsyne områdene i sør med drikkevann.

2.1.3 Slokkevann

Byggteknisk forskrift (TEK17) setter veiledende krav til brannvannsdekning og slokkevann. Følgende preaksepterte ytelser er gitt i veiledningen til § 11-17 i forskriften:

1. Det regnes ikke med samtidig uttak av slokkevann til sprinkleranlegg og brannvesen.
2. I områder hvor brannvesenet ikke kan medbringe tilstrekkelig vann til slokking, må det være trykkvann eller åpen vannkilde. Tilstrekkelig mengde slokkevann må være lett tilgjengelig uavhengig av årstiden.
3. Brannkum/hydrant må plasseres innenfor 25-50m fra inngangen til hovedangrepsvei.
4. Det må være tilstrekkelig antall brannkummer/hydranter slik at alle deler av byggverket dekkes.
5. *Slokkevannskapiteten må (for dette området) være minst 3000 liter per minutt (50 l/s), fordelt på minst to uttak.*
6. Åpne vannkilder må ha kapasitet for 1 times tapping.

Vanntrykket i utløpskummen ved vannbehandlingsanlegget er rundt 5 bar (50 mvs). Eksisterende DN110-vannledning som er ført sørover fra utløpskummen avsluttes i en brannkum ved bobilparkeringsen rett sør for planområdet (markert med en rød sirkel på figur 2). Vannkapasiteten i kummen er teoretisk og konservativt beregnet å være rundt 10-15 l/s. Dette dekker dermed ikke kravet til slokkevannskapiteten på 50 l/s. Kapasitetsbegrensningen skyldes dimensjonen av eksisterende VL110, slik at etablering av nye brannkummer langs denne traseen uansett ikke vil kunne levere tilstrekkelig slokkevann. Dette selv ved et trykk på 5 bar ved vannbehandlingsanlegget. Dialog med brannsjef viser at uthenting av slokkevann fra sjøen vil heller ikke være en mulighet. Fremtidig situasjon vil dermed ikke tilfredsstillende de ovennevnte kravene satt av TEK17.

Ved fremtidig situasjon vil slokkevann for sørlig del av planområdet hentes fra nyetablerte private brannkummer innenfor planområdet, som tilkobles planlagt kommunal VL180-250 i nye kommunale kummer. Slokkevann hentes også fra nyetablert kommunal brannkum øst for settefiskanlegget. Når det gjelder den nordlige delen av planområdet, vil eksisterende kommunal VL225 ha teoretisk tilstrekkelig slokkevannskapitet. Slokkevann hentes da fra nyetablert privat brannkum innenfor planområdet, som tilkobles eksisterende kommunal VL225 i ny kommunal vannkum. I detaljprosjekteringsfasen må den reelle kapasiteten undersøkes nærmere. Dersom kapasiteten ikke er tilstrekkelig, skal det vurderes om slokkevann kan hentes fra planlagt VL180-250 sør i planområdet. Alle tilkoblinger mellom kommunale ledninger langs Forvikveien og brannkummer innenfor planområdet vil være gjennom nye private PE-stikkledninger (antatt dimensjon 160-180mm). For den sørlige delen av planområdet bør dimensjonen av de private stikkledningene økes dersom det i tillegg skal hentes prosessvann fra en av de private brannkummene. Avhengig av avstandskravene beskrevet i TEK17, bør det i detaljprosjekteringsfasen vurderes om det vil være nødvendig å etablere flere private eller kommunale brannkummer (25-50m fra inngangen til hovedangrepsvei). I tillegg til nyetablerte brannkummer hentes slokkevann fra brannbiler.

Det er ennå ikke avklart om det vil bli sprinkleranlegg for denne utbyggingen. Ved etablering av sprinkleranlegg skal anleggene forsynes gjennom egne private vannledninger (av PE, antatt dimensjon 90-125mm), som tilkobles nyetablerte private brannkummer innenfor planområdet.

2.2 Spillvann

Kommunalt avløpssystem finnes kun i sentrumsområdet. Spillvann fra resten av området håndteres ved private slamavskillere/septiktanker. Spillvann fra eksisterende bobilparkering rett sør for planområdet er håndtert på denne måten. Vanlig praksis i kommunen er at helårsboliger skal ha tømning hvert 2. år og fritidsboliger hvert 4. år. Tømmeintervallet for planlagt utbygging vil imidlertid avhenge av dimensjonen på slamavskillere, som igjen er avhengig av forbruksmengde ved hvert næringsbygg og om kommunen vil godta separering av svartvann og gråvann (der gråvann kan sendes direkte til sjøen).

Høyeste astronomiske tidevann (HAT) ligger 1,51m over normal null (NN2000) i Vevelstad kommune. Utløpspunktet fra slamavskillere (bunn av slamavskiller) skal ligge høyere enn HAT. Det må vurderes å benytte tilbakeslagsventil ved utløpet av planlagte slamavskillere.

Spillvann fra planlagte slamavskillere skal føres direkte til sjøen. Utslippsledning skal føres ut til dybde og forankres iht. forskrift (forurensningsforskriften). Dette betyr at utslippspunktet i sjøen skal være utenfor sårbare områder og minst 2m under sjøkartnull-nivået. Sjøkartnull (laveste astronomiske tidevann) ligger 1,74m under normal null (NN2000) i Vevelstad kommune.

Eier av anlegg for håndtering av spillvann skal inngå serviceavtale med leverandør av slamavskillere (eller annet kvalifisert foretak) iht. VA-normen til Vevelstad kommune.

Behandling og utslipp av spillvann skal tilfredsstille krav satt av forurensningsforskriften. Endelig utforming og plassering av planlagte slamavskillere samt utslippspunkter i sjøen bestemmes i detaljprosjekteringsfasen og i samarbeid med VA-ansvarlig i Vevelstad kommune.

Se rapport fra Åkerblå for aktuelle utslippspunkter i sjøen i forbindelse med utslipp av prosess-avløp fra planlagt settefiskanlegg. Utslipppet vil være gjennom egne private ledninger.

2.3 Overvann

Avrenningen langs den delen av Forvikveien som grenser mot østlig del av planområdet er hovedsakelig mot sør med en høydeforskjell på ca. 8m mellom nordlig og sørlig del av planområdet. Dette gjør at overflatevannet fortsetter sørover på østlig side av veien inntil det blir fanget opp av nærmeste stikkrenne, som antakelig er tilfellet også under flomhendelser. Det antas at de største bekkeløpene fra fjellområdet i øst føres direkte til stikkrenner med størst dimensjon (Ø1000 betongrør).

Planområdet ligger ved sjøen og fordrøyning av overvann er dermed ikke ansett som nødvendig i dette prosjektet. Ved fremtidig situasjon vil terrenget i utbyggingsområdet jevnnes ut og senkes til en høyde på rundt 4 moh (antakelig noe høyere i nordlig del av planområdet). Overvannet som kommer inn i planområdet fra stikkrenner langs Forvikveien skal samles opp ved avskjærende grøft langs østlig del av planområdet og deretter føres vestover mot sjøen, slik at vannet ikke berører planlagt utbygging. Takvann (og evt. drensvann) fra planlagte næringsbygg og overflatevann fra næringsområdene føres på terrengoverflaten (eller i ledning) enten til avskjærende grøft eller direkte til sjøen.

Ved evt. plassering av ras-voll øst for Forvikveien, ledes overvannet rundt vollen vha. avskjærende grøft og føres mot eksisterende stikkrenner.

Endelig utforming av alle avskjærende grøfter bestemmes i detaljprosjekteringsfasen.

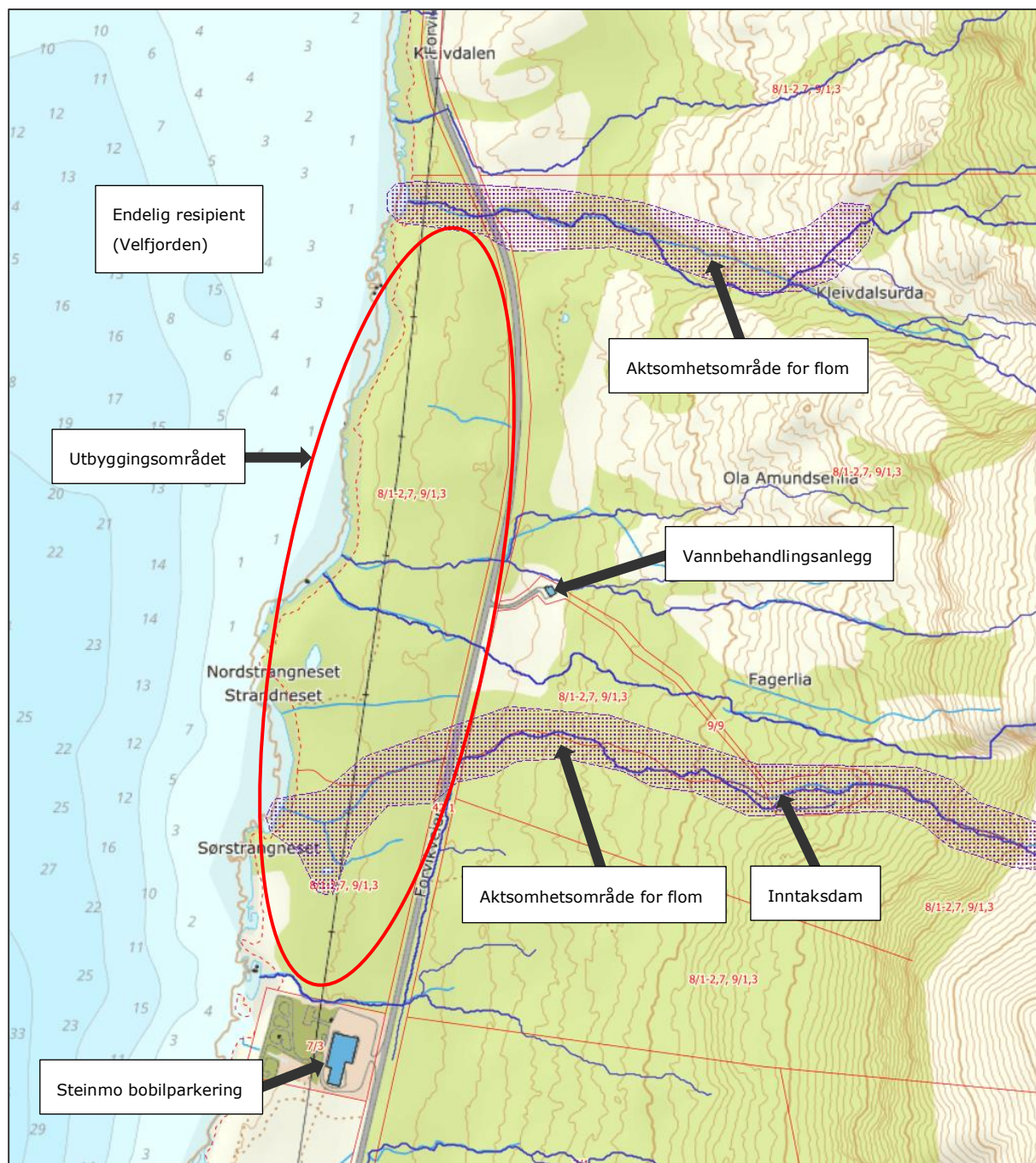
2.4 Flom

Ifølge NVE sitt aktsomhetskart for flom kan deler av planområdet være utsatt for flom (se figur 4 og 5). Aktsomhetsområdet gjelder to bekkeløp som også fungerer som flomveier ved større nedbørshendelser. Maksimal vannstigning i bekkene er forventet å være under 2,5m. Det ene bekkeløpet går rett gjennom den sørlige delen av planområdet, mens det andre ligger lenger mot nord og utenfor planområdet. Det sistnevnte vil antakelig ikke ha noe negativ konsekvens for fremtidig utbygging.

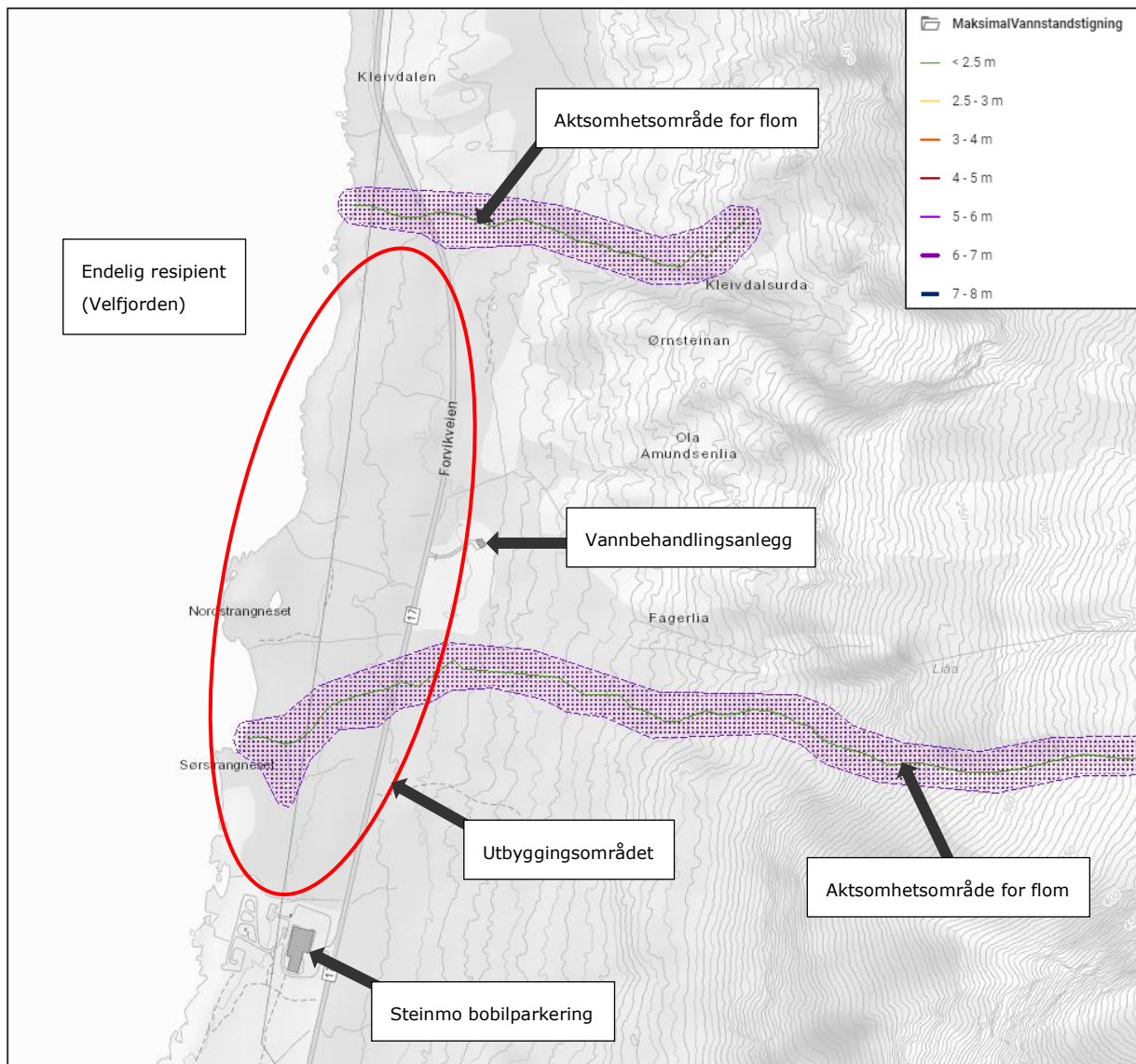
Verktøyet «SCALGO» er benyttet for å vise alle flomveier (med nedslagsfelt $\geq 2,50$ ha) i området (se figur 4). Verktøyet viser at i tillegg til bekkeløpene er det flere flomveier som berører eller kan berøre planområdet. Flomvannet ved dagens situasjon samles langs østlig side av Forvikveien og ledes mot vest gjennom stikkrenner med ulike dimensjoner. Det antas at aktuelle stikkrenner er dimensjonert minst etter 20-årsregnet. VA-ansvarlig i kommunen informerer om at kommunen ikke kjenner til dokumenterte oversvømmelser i dette området. Det er imidlertid ingen garanti for at eksisterende stikkrenner faktisk har tilstrekkelig kapasitet til å håndtere større nedbørsmengder. Dette fordi eksisterende overvannssystem er lagt opp slik at flomvannet renner sørover og kan bli fanget opp av andre stikkrenner langs veien dersom nærmeste stikkrenne blir fylt.

Vanlig praksis er at eksisterende flomveier beholdes og evt. forbedres. Dette gjelder hovedsakelig flomveiene øst for planområdet og stikkrenner langs Forvikveien, da flomvannet innenfor planområdet vil avledes vha. avskjærende grøft. Befaring i området viser at minst en stikkrenne er skadet. For å ta høyde for potensielle flomskader anbefales det å undersøke tilstanden av alle aktuelle stikkrenner og evt. reparere eller skifte ut ødelagte stikkrenner, da gjerne med en større dimensjon. Det anbefales også å sikre (f.eks. ved oppheving av terreng) at flomvannet fra bekkeløpene/flomveiene rett nord og sør for planområdet ikke ledes inn i utbyggingsområdet.

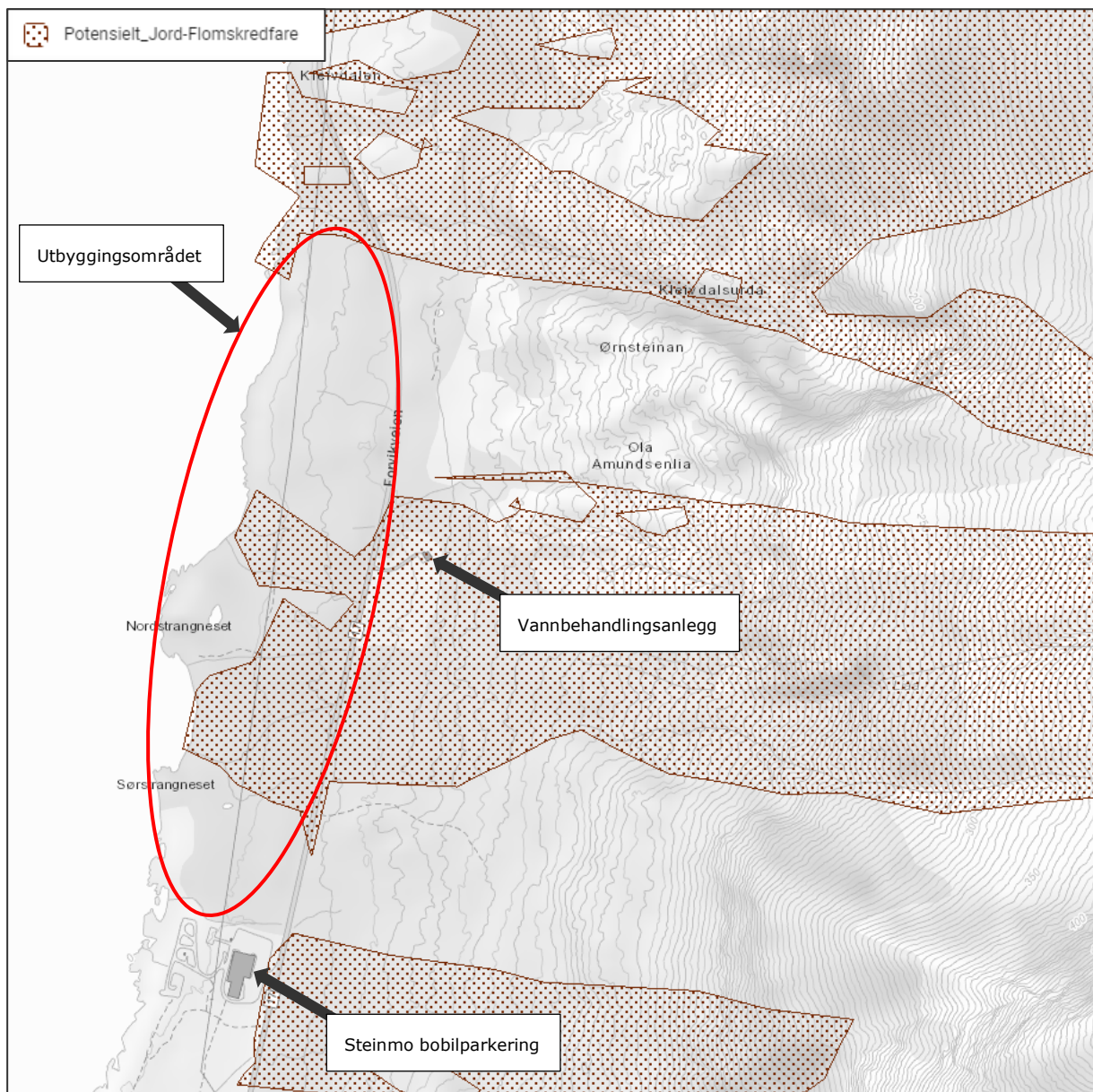
Figur 7 viser nedslagsfeltet til eksisterende flomveier og bekkeløp i området. De store nedslagsfeltene øst for Forvikveien kan ved større nedbørsmengder (ved f.eks. 100- eller 200-årsregnet) føre mye mer vann mot Forvikveien enn eksisterende stikkrenner langs denne veien har kapasitet til å håndtere. I slike tilfeller vil flomvannet samles langs østlig del av veien og etter hvert føres vestover på veioverflaten. Det er derfor viktig at planlagte avskjærende grøft har tilstrekkelig kapasitet til å kunne avlede overvannsmengder ved 100- eller 200-årsregnet.



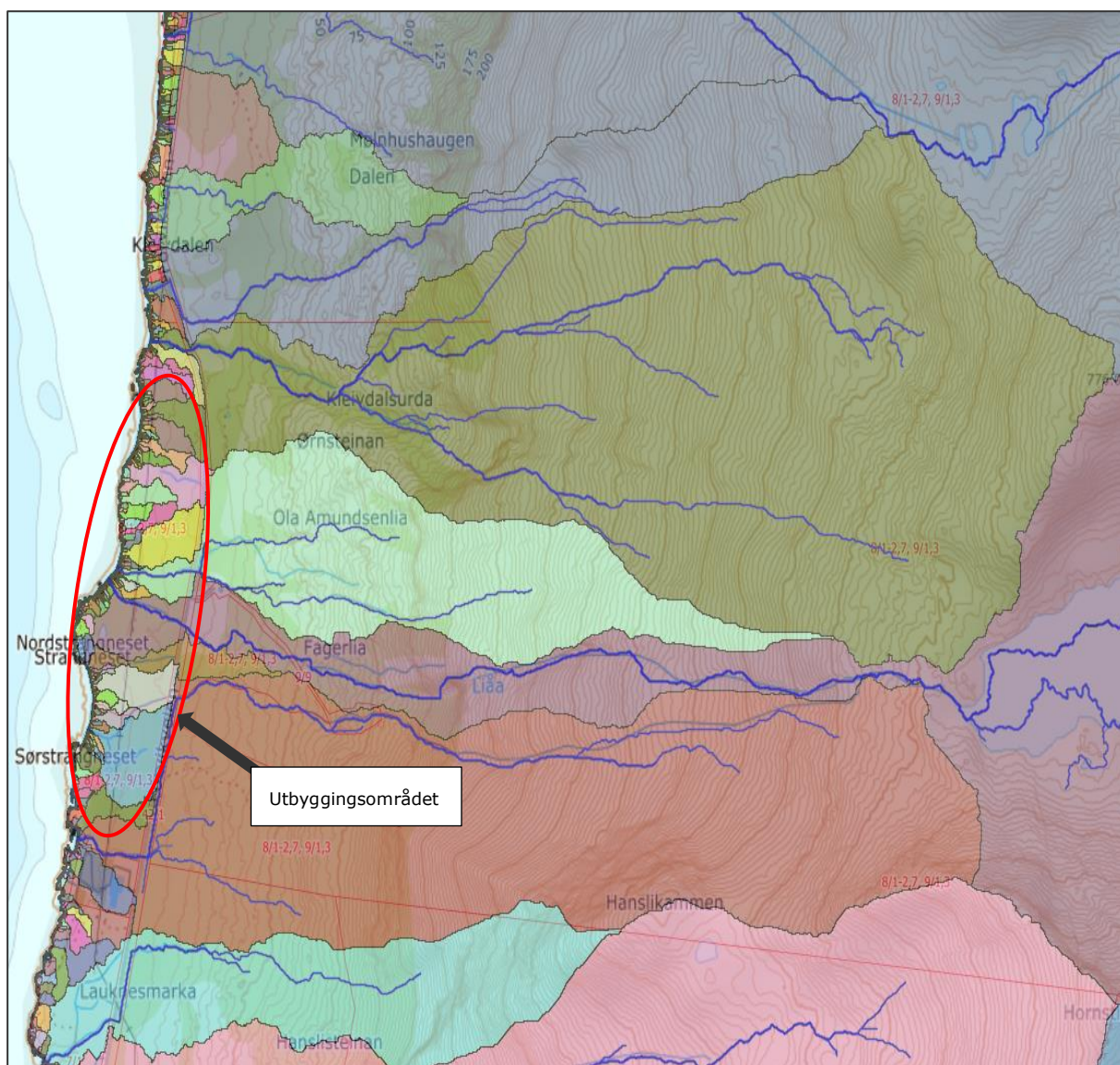
Figur 4: Flomveier i området (SCALGO)



Figur 5: Aksomhetskart for flom (NVE)



Figur 6: Aktsomhetskart for jord- og flomskred (NVE)



Figur 7: Nedslagsfelt til aktuelle flomveier (SCALGO)

2.5 Havnivå

Kartverket har tjeneste hvor det er mulig å simulere fremtidig havnivå med stormflo i ulike gjentakintervall. Tjenesten benytter en modell som bygger på sannsynlig havnivåstigning som følge av smeltende isbreer på Grønland og i Antarktis. Modellen hensyntar landheving, men inkluderer ikke bølgeoppskylling.

Figur 8 viser hvordan kystsonen i vestlig del av planområdet dekkes av vann som følge av havnivåstigning. Det er her simulert frem mot år 2090 med ulike gjentakintervall for stormflo. Ifølge kartverket er forventet havnivåstigning 57 cm for Vevelstad kommune i år 2090.

Havnivå nå ved middel høyvann



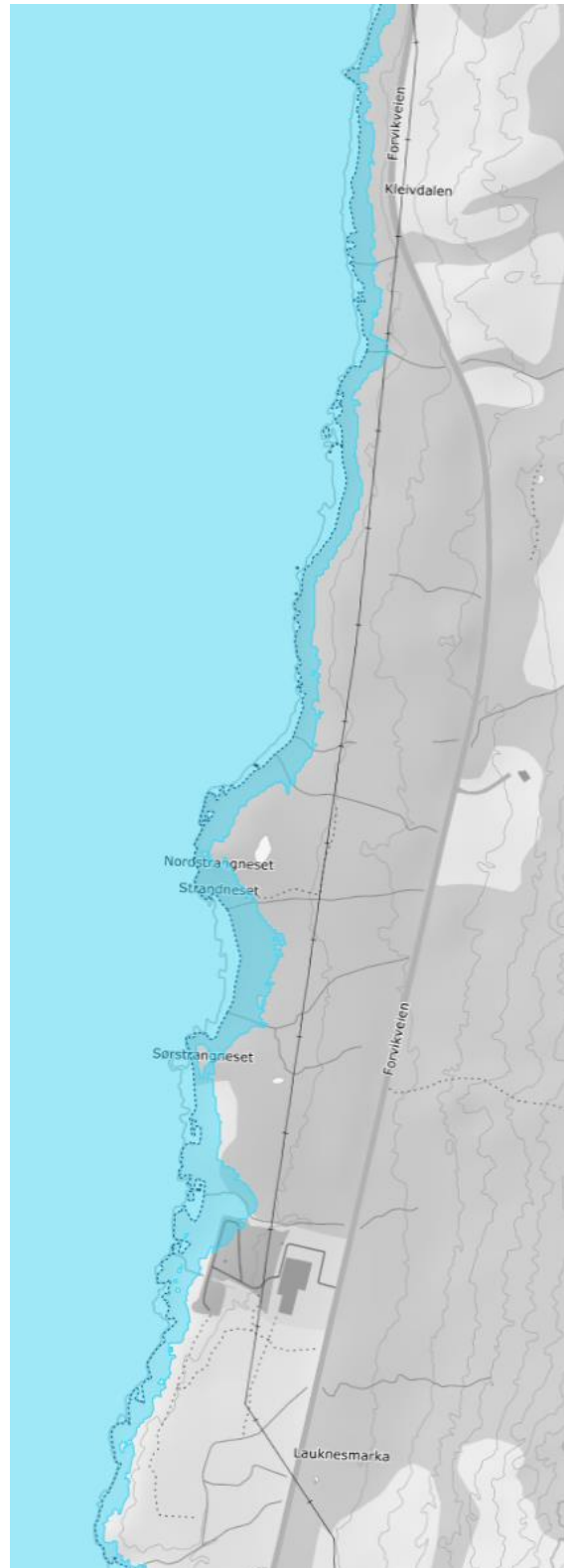
Havnivå 2090 ved middel høyvann



Havnivå nå ved 20-års stormflo



Havnivå 2090 ved 20-års stormflo





Figur 8: Havnivåstigning med ulike gjentakintervall for stormflo (Kartverket)

For utbygging av permanente bygninger og installasjoner bør et 200-års gjentaksintervall benyttes for å gi tilstrekkelig sikkerhet mot potensielle vannskader. Bygninger og installasjoner i risikosone for 200-års stormflo bør utføres med sikkerhet og med materialer som tåler oversvømmelse (f.eks. vanntett fundament, tilbakeslagsventiler for slamavskillere og oljeutskillere o.l.).

2.6 Øvrig infrastruktur i grunnen

I detaljprosjekteringsfasen må det foretas en kartlegging av eksisterende kabler og ledninger i planområdet, før noe form for gravearbeid settes i gang.

2.7 Vannmiljø

Aquaculture har engasjert Åkerblå til å utarbeide en egen miljørapport i forbindelse med inntak og utslipp fra settefiskanlegget til sjøen. Rapporten definerer de beste inntaks- og utslippspunktene. Det er ikke planlagt andre utslipp som vil få negative konsekvenser for vannmiljøet i nærliggende resipienter i området.

Det anbefales å etablere oljeutskiller ved næringsområder med stor forventet overflateforurensning. Denne tilkobles spillvannsanlegget.

2.8 Bærekraft

Stadig flere kommuner stiller krav til at VA-anlegg skal være bærekraftige, det vil si optimale i forhold til både samfunn, klima og miljø og økonomi.

Denne overordnede VA-planen er utarbeidet med hensikt i at forvaltning og utvikling av VA-tjenester skjer innenfor naturens tålegrenser, bærekraftig ressursbruk, kostnadseffektive løsninger og brukernes opplevelse og ivaretagelse.

3 REFERANSER

- Norsk Vann Rapport 162, 2008: *Veiledning i klimatilpasset overvannshåndtering*
- Norsk Vann Rapport 193, 2012: *Veiledning i dimensjonering og utforming av VA-transportsystem*
- Byggeteknisk forskrift (TEK17), § 11-17: *Tilrettelegging for rednings- og slökkemannskap*
- Nettside til Vevelstad kommune: <http://www.vevelstad.kommune.no>
- Dialog med VA-ansvarlig og brannsjef ved Vevelstad kommune
- Forskrift om begrensnng av forurensning (forurensningsforskriften), Del 4: *Avløp*
- Kartverket: <https://www.kartverket.no>

4 VEDLEGG

- Vedlegg 1: GH100 – Plantegning