

NOTAT

Oppdrag	Rammeavtale R01020 - 100759 - A045 - Reguleringsplan Ramsund	Dokumentkode	10250048 - RIVA-NOT-001
Emne	VA rammeplan, Ramsund	Tilgjengelighet	Åpen
Oppdragsgiver	Forsvarsbygg	Oppdragsleder	Trude Skogesal
Kontaktperson	Bernt Stensaker	Utarbeidet av	Helge Davidsen/Finn Harald Eliassen
Kopi		Ansvarlig enhet	VVS/VA

SAMMENDRAG

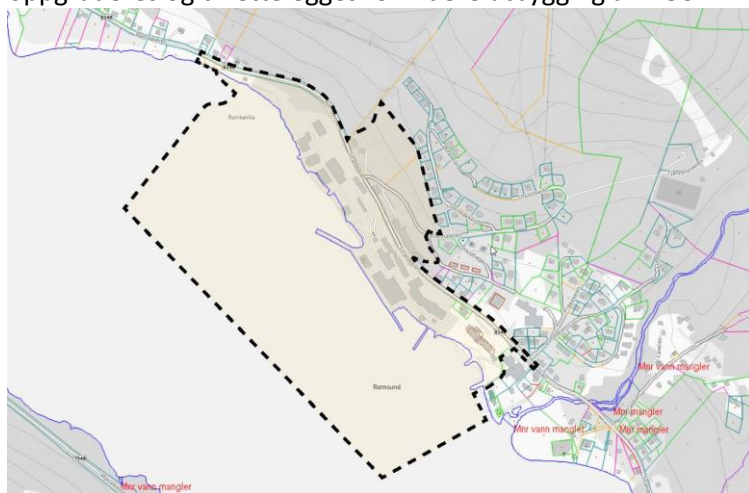
Denne VA-rammeplanen redegjør for eksisterende situasjon for anlegg for vann, spillvann og overvann for Ramsund Orlogsstasjon (ROS). Rammer for nye anlegg for vannforsyning, spillvann og overvann er beskrevet for en fremtidig utbygging.

1 Bakgrunn/Innledning

Denne VA-rammeplanen gjelder for reguleringsplan for videre utbygging av Ramsund Orlogsstasjon (ROS). Planområdet er vist på Figur 1-1.

Området er militært innenfor sikringsgjerdet (sikringsperimeter), som inneholder kaianlegg, drifts- og verkstedsbygg, kontor og lagerbygg. Utenfor sikringsgjerdet er det mannskapsforlegning, messebygg og kontorbygg.

Det arbeides med planer for videre utbygging av ROS med utvidet kaianlegg, nye kontorbygg, verksteder og lagerbygg. Adkomst til ROS skal oppgraderes med ny innkjørsel fra sør. Teknisk infrastruktur for elektrisitetsforsyning, vannforsyning, spillvann- og overvannshåndtering skal oppgraderes og tilrettelegges for videre utbygging av ROS.



Figur 1-1 Plangrense for reguleringsplan (Utgått!)

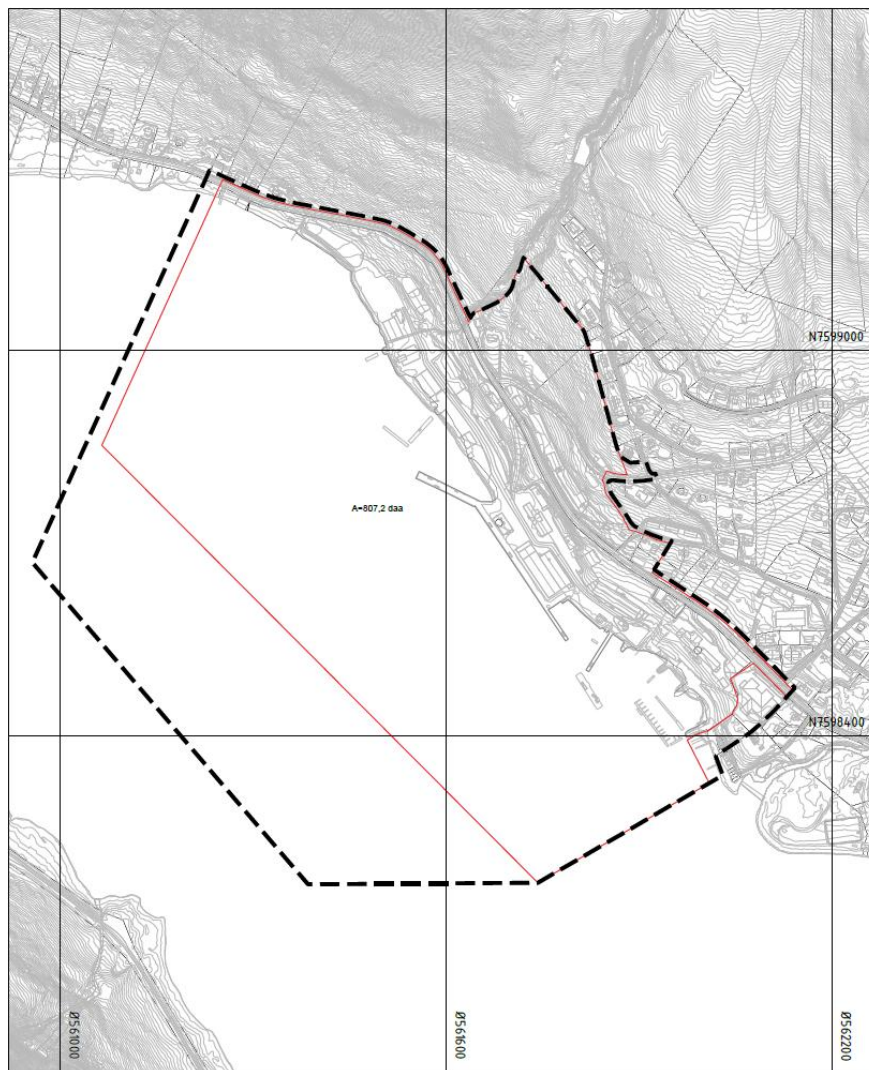
1	03.07.2025	Endring av plangrense.	Matteo Bolzoni	Finn Harald Eliassen	Idun Bodsberg
0	01.11.2023	VA rammeplan	Helge Davidsen/ Finn H. Eliassen	Finn Harald Eliassen/ Tirill Sandstø	Trude Skogesal.
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

1.1 Endring av plangrense

I juni 2025 ble det varslet en endring av plangrense og planprogram.

Fagkyndig plankonsulent LPO arkitekter AS skriver om det i planprogram: «den foreslåtte planavgrensningen omfatter en utvidelse av dagens planområde i sjø. Dette for å gi rom for foreslåtte justeringer av utfyllinger i sjø samt utvidelse av kaiområder. Foreslått utvidet planområde i sjø dekker et større område enn de foreslåtte justeringer på utfyllinger og kaianlegg, for å sikre mulighet for eventuelle sikringssoner/administrative flater i Ramsundet».

På Figur 1-2 vises den oppdaterte plangrensen.



Figur 1-2: Ny plangrense (svart stiplede linje) og gammel plangrense (rød linje) - LPO arkitekter AS.

2 Eksisterende situasjon

Teknisk infrastruktur på ROS er sikkerhetsgradert og vil i denne VA-rammeplanen bli redegjort for på et overordnet nivå for både eksisterende og ny teknisk infrastruktur.

2.1 Vannforsyning og slokkevann

ROS forsynes med vann fra kommunalt ledningsnett som dels går gjennom området for ROS.

Oversikt over kommunalt vannledningsnett for Tjeldøy vannverk på Figur 2-1. Vannverket forsyner Tjeldøya og tettstedene Kongsvika, Fjellidal og Ramsund. Vannforsyningen kommer fra Sandsvatnet (kote 78) på Tjeldøya.

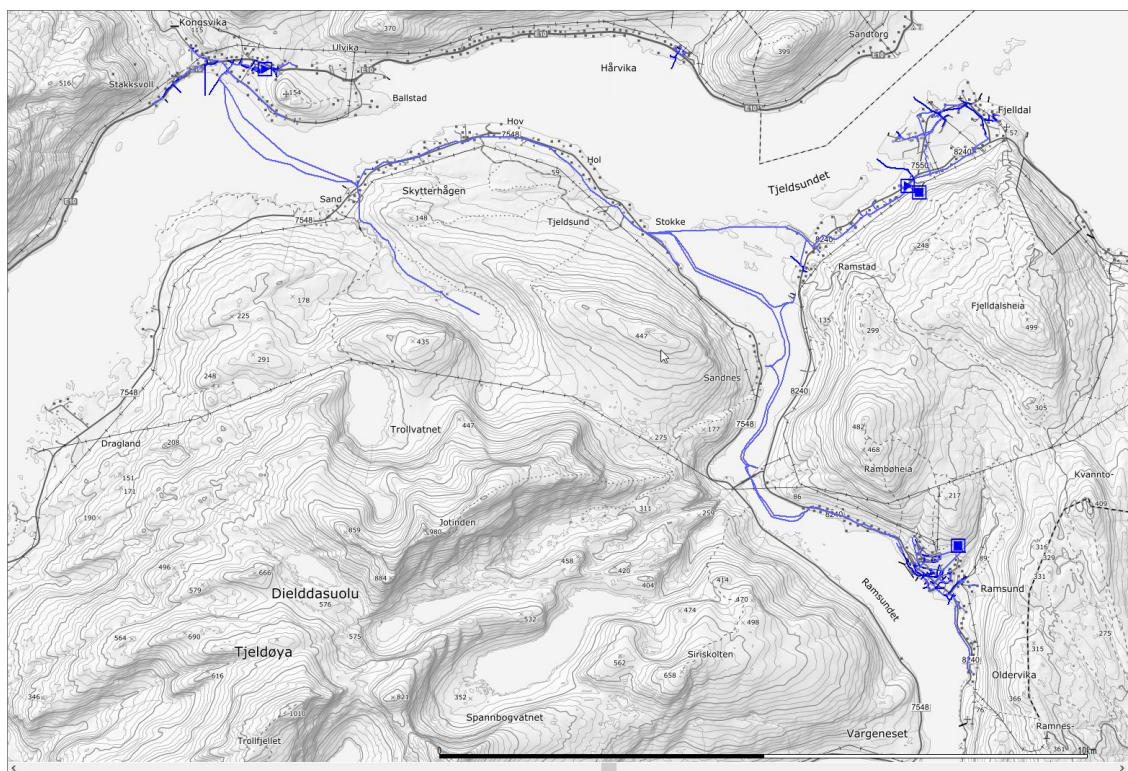
Vannbehandling ved Sand består av partikkelfjerning med sil og desinfeksjon med UV-bestråling. Det er ikke humusfjerning.

Vannet pumpes videre fra en pumpestasjon på Sand. Fra Sand går en enkelt ledning til Gyltnes ved Stokke. Videre går det to forsyningsledninger til Ramsund. Disse går først i sjø og videre på land langs Rambøveien. Ved normal drift er én sjøledning i bruk mens den andre er i reserve.

Vannverket har et høydebasseng ved Fjelldal og et høydebasseng i Ramsund. Samlet bassengvolum er 2000 m³. (Mattilsynet)

Forsyningsledning for vann til ROS kommer inn like vest for dagens innkjørsel og vil komme i konflikt med planlagt nytt bygg. Ledningen må legges om tilpasset endelig plassering av nytt bygg. Denne hovedvannledningen passerer gjennom området for ROS og ut igjen i sivil område for videre forsyning. Ledningen er tilknyttet et høydebasseng i fjellsiden øst for ROS. Dette bassenget var en del av opprinnelig vannforsyningsanlegg for ROS, før kommunalt nett ble etablert.

Dagens vannforsyning gir ikke tilstrekkelig kapasitet i forhold til myndighetskravene til brannsløkkevann og brannsløkkeanlegg, og i forhold til fremtidig krav til ferskvannsforsyning til bunkring av fartøy. Kommunen opplyser at det som særlig begrenser kapasiteten er pumpestasjonen på Sand og ledningsstrek med bare en ledning. Kommunen opplyser videre at ledningsnett til og fra høydebassenget i Ramsund også er en begrensende faktor i forhold til sløkkevannskapasitet.



Figur 2-1 Vannledningsnett Tjeldøy vannverk.

2.2 Spillvann

Spillvann fra bygninger på ROS både innenfor og utenfor sikringsperimeter, samles dels med selvfallsledninger og pumpeledning til felles utslippsledning med øvrig bebyggelse i Ramsund. Utslipet er plassert syd for båthavn på vei.

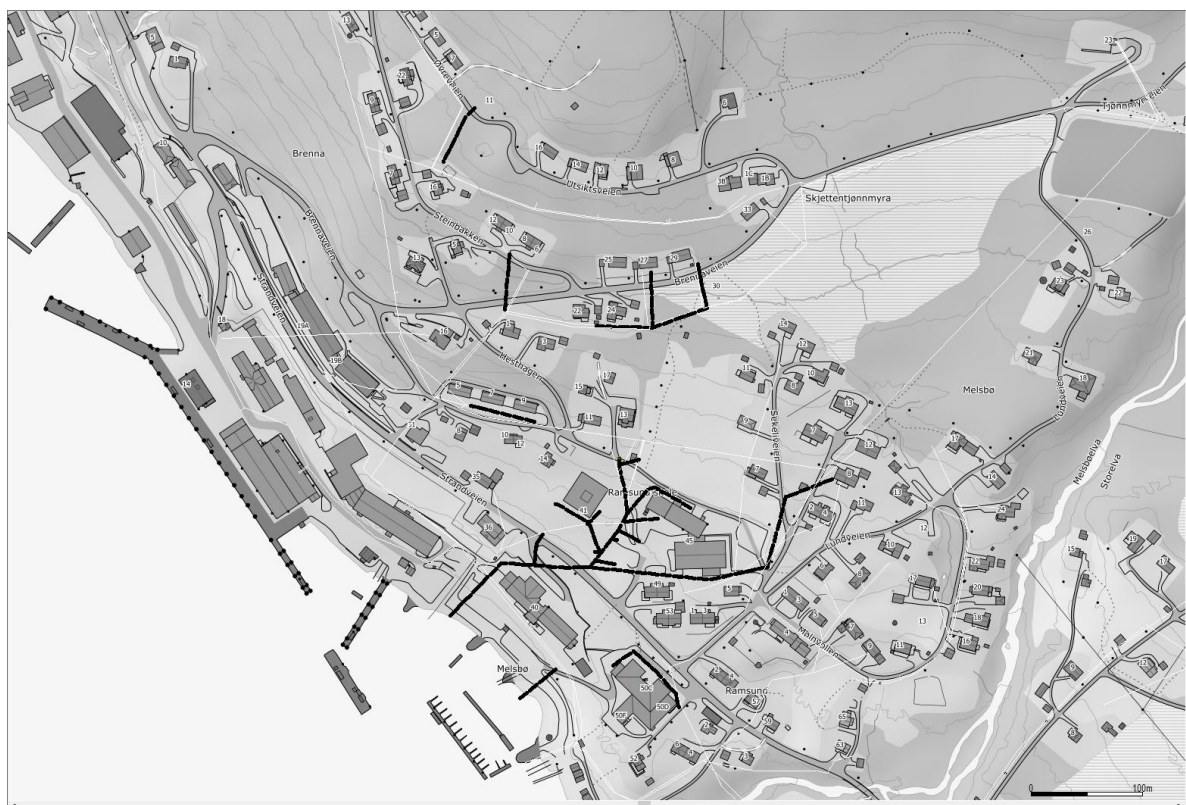
Ifølge opplysninger fra Tjeldsund kommune er dagens renseløsning silanlegg. Silanlegget er i dårlig tilstand. Avløpet pumpes til utslippsledning i Ramsundet, med tilhørende overløpsledning.

2.3 Overvann

Overvann fra bygninger, veier og plasser ledes via ledningsnett og direkte avrenning fra kaier og plasser ved sjø, direkte til sjø uten noen form for rensing.

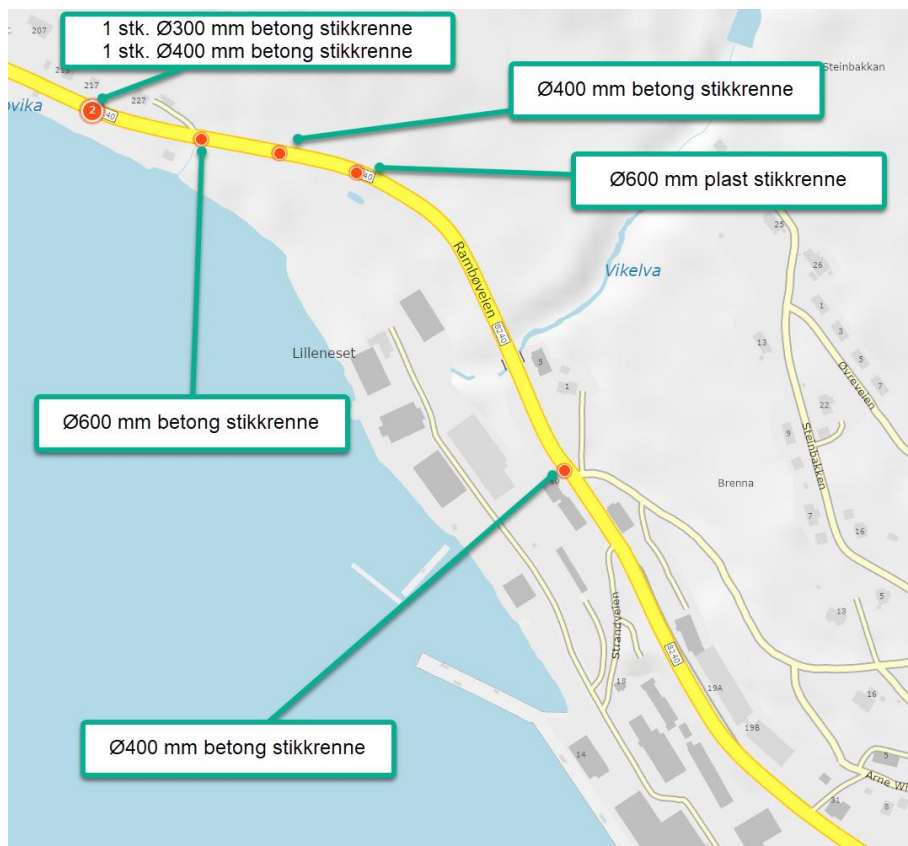
Oversikt over kommunalt overvannsnett ovenfor ROS er vist på fig. 2.2. Et OV-ledningsnett fra Ramsund skole går helt til sjøen. Øvrige OV-ledninger som er vist i Figur 2-2 er for det meste tilknyttet spillvannsnett. Dette bidrar til at det er mye overvann i spillvannsnett. Det bekreftes av Tjeldsund kommune at det tilføres mye overvann til det kommunale spillvannsnett som har utslipp på Melsbø.

Flere parallelle overvannsledninger gjennom ROS med retning fra øst mot vest kommer fra sivilt område på oppsiden av ROS. Disse er ikke vist på kartet.



Figur 2-2 Kommunale overvannsledninger ved Ramsund.

Oversikt over stikkrenner under fylkesvei 8240, Strandveien/Rambøveien, er vist på Figur 2-3 og Figur 2-4. Det er til sammen 11 stikkrenner med dimensjoner fra 300 mm til 600 mm. Det er fylkeskommunen som har driftsansvar for disse, men Statens vegvesen anbefaler i forslag til ny Nasjonal Transportplan at Statens vegvesen tar over ansvaret for denne veien (veier24.no, 4.09.2023).

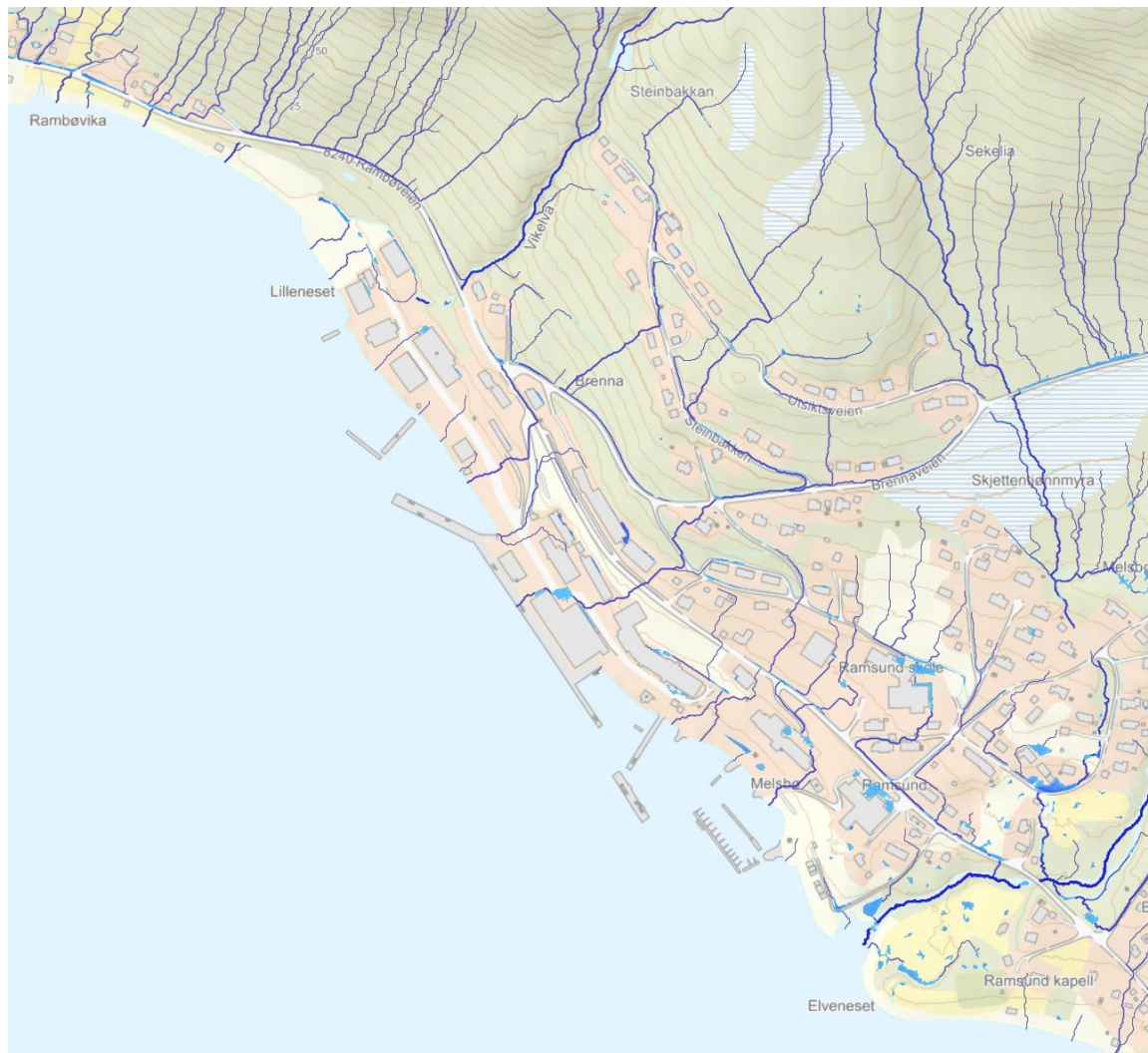


Figur 2-3 Stikkrenner under fylkesvei 8240, nordre del (vegkart.atlas.vegvesen.no)



Figur 2-4 Stikkrenner under fylkesvei 8240, søndre del (vegkart.atlas.vegvesen.no)

Overvann fra områdene på oversiden av fylkesveien er vist i Figur 2-5 til Figur 2-6. Strømningsveier for overvann er generert ut ifra terrenget, uten at det er tatt hensyn til stikkrenner. Figurene viser derfor eksisterende flomveier, dvs. hvor vannet vil ta veien hvis rør og stikkrenner er tette eller ikke tar unna.



Figur 2-5 Eksisterende overvann- og flomveier. Forsenkninger i terrenget er vist med blått. (ScalgoLive)

På Figur 2-6 er de samme flomveiene nummerert fra 1 til 6 (Melsbøelva).



Figur 2-6 Eksisterende flomveier. Eksisterende forsenkninger i terrenget er markert med lyseblått. (ScalگوLive)

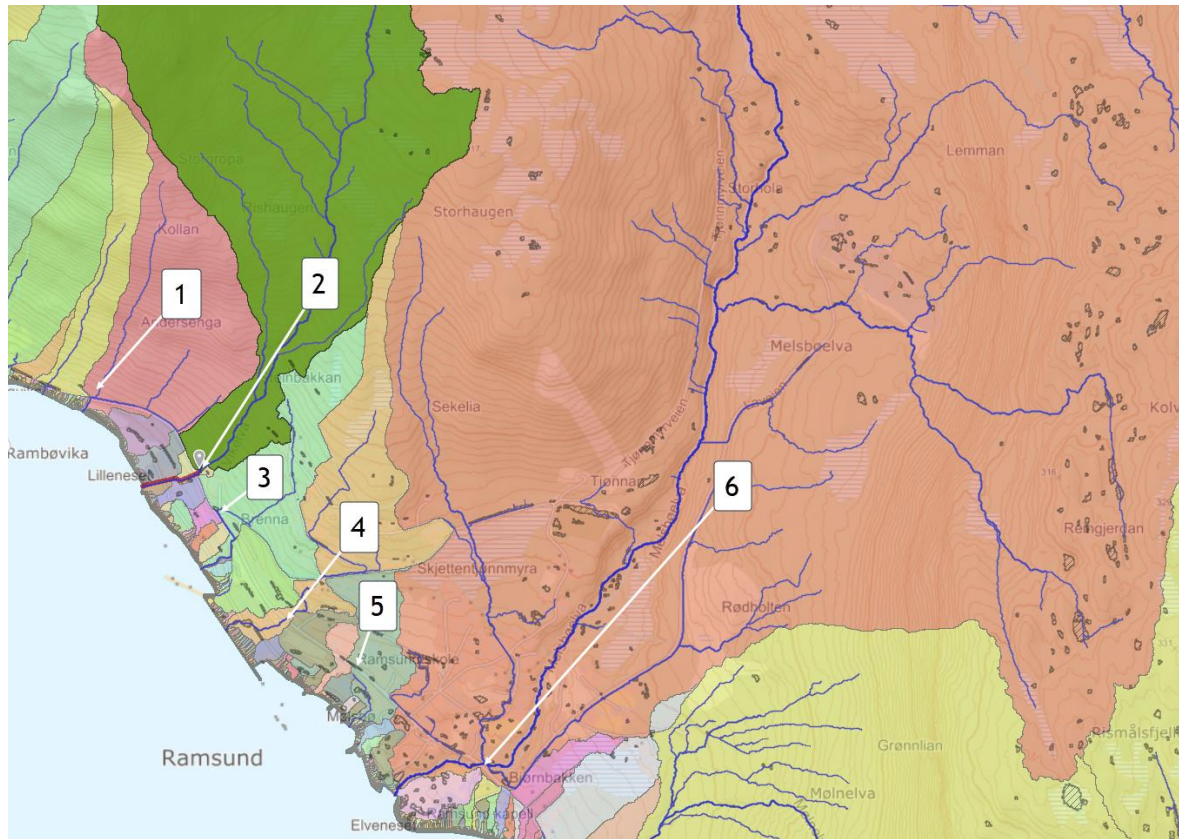
Figur 2-7 viser lengdeprofil av fylkesvei 8240, Strandveien, mellom Vikelva og Melsbølva. Lavbrekkene definerer hvor eventuelle flomveier vil gå dersom stikkrenner er tette. Det ene lavbrekket er ved eksisterende innkjøring til ROS (Flomvei 3). Det andre lavbrekket er nedenfor Ramsund skole (flomvei 5). Det er også en flomvei som krysser rett nord for høybrekk på Rambøveien (flomvei 4).

Det må sikres en trygg flomvei fra disse krysningspunktene og gjennom ROS til sjøen.



Figur 2-7 Lengdeprofil av Strandveien mellom Vikelva og Melsbølva. Pilene viser to markerte lavbrekk som vil definere flomveier fra ovenforliggende område. (hoydedata.no)

Figur 2-8 viser nedbørfelt for områdene ovenfor ROS og fylkesvei 8240, med angitt areal på nedbørfeltene. Flomvei fra feltene 3 og 5 krysser fylkesveien i lavbrekk, mens felt 4 krysser rett nord for høybrekk. Felt 6 Melsbøelva krysser fylkesveien utenfor reguleringsområdet.



Figur 2-8 Flomveier. Nedbørfelt for overliggende område. Markering der de krysser Strandveien/Rambøveien.
1 Andersenga: 0,16 km². 2 Vikelva: 0,71 km². 3 lavbrekk: 0,08 km². 4 høybrekk: 0,11 km². 5 lavbrekk: 0,032 km². 6 Melsbøelva: 8,4 km².

3 Planlagt situasjon

Fremtidig videre utbygging av ROS fremgår av ny reguleringsplan for ROS. All ny utvidelse av VA-anlegg skal tilfredsstillende gjeldende VA-norm for Tjeldsund kommune, statlige krav i Teknisk forskrift (TEK 17) og Forskrift om begrenning av forurensning, «Forurensningsforskriften».

3.1 Vannforsyning og slokkevann

Hovedvannledning inn til ROS kommer i konflikt med nytt Fellesbygg og må legges om.

Ny trase for hovedledningen må tilpasses endelig plassering av Fellesbygget. Ny trase blir enten på østsiden av nytt bygg på utsiden av sikringsperimeter eller inne på ROS området sammen med øvrig hoved infrastruktur på vestsiden av nytt bygg.

Kapasitet for vannforsyning må økes for å tilfredsstillende myndighetskrav til brannslukke vann til manuell brannslukking. Vannforsyning til automatiske brannslukkeanlegg for nye bygg kan løses med lokalt vannmagasin nedgravd i bakken. Forsyning av brannslukke vann til hydranter kan også sees i sammenheng med lokalt vannmagasin for vannforsyning til automatiske brannslukkeanlegg. Kapasitet til ferskvannsforsyning til bunkring av fartøy må vurderes særskilt og er blant annet avhengig av input fra bruker og løsning for slokkevannskapasitet. Dialog om utvidelse av vannbehandlingsanlegg pågår.

Vannkvalitet for vannforsyning må dokumenteres i forhold til drikkevannskvalitet og tekniske krav for bunkring av fartøy som grunnlag for om installasjon av vannrenseanlegg er nødvendig.

Ifølge opplysninger fra Tjeldsund kommune tilfredsstiller vannkvaliteten kravene til drikkevann, men det er en del farge (humus) i vannet. Dersom det er strengere krav til vannkvalitet (til teknisk bruk) om bord i fartøyene må dette avklares. Installasjon av ytterligere vannrensetiltak må avklares nærmere i detaljplanlegging.

3.2 Spillvann

Eksisterende spillvannsledning fra omliggende sivilt område, som er ført inn til spillvannsnett på ROS sammen med hovedvannledning, kommer i konflikt med nytt Fellesbygg og må legges om.

Eksisterende utvendig spillvannspumpestasjon kommer i konflikt med nytt Fellesbygg og må flyttes. Ny spillvannsledning etableres primært sammen med øvrig infrastruktur foran på vestsiden av nytt Fellesbygg.

I forbindelse med fremtidig videre utbygging av ROS må det etableres renseanlegg for spillvann som føres til utslipp i sjø. Det er gjort en innledende avklaring med Tjeldsund kommune om at et nytt renseanlegg bør plasseres i tilknytning til eksisterende utslippsledning på Melsbø.

Renseanlegget må samsvare med gjeldende myndighetskrav. Teknisk løsning for avløpsrensing må videre sees i sammenheng med lokale resipientforhold og mengde tilført overvann, og avklares med Tjeldsund kommune. Det er sannsynlig at kravene blir strengere både pga. endring i størrelsen på utslippet og at det faktisk blir et nytt anlegg.

Det forventes også endringer i den norske forurensningsforskriften fordi den må tilpasses nytt avløpsdirektiv i EU, med strengere rensekraft. Norge er bundet til å følge dette gjennom EØS-avtalen. Endelig direktivtekst forventes å være endelig vedtatt før nytt EU-valg i juni 2024. Hvis ikke kan nye personer og nye meninger i EU føre til at mye av arbeidene må gjøres på nytt (Norsk Vann).

Nytt og utvidet spillvannsanlegg må dimensjoneres for samlet utbygging av ROS, med nye drifts- og forlegningsbygg og mottak av spillvann fra fremtidig fartøystruktur.

Samordnet og felles utbygging av nytt renseanlegg til også å dekke spillvann fra sivilt område, må avklares med Tjeldsund kommune før prosjektering og bygging av nytt renseanlegg påbegynnes.

Spillvann fra nye og eksisterende verksteder med oljeholdig spillvann skal leveres til oljeutskillere før tilknytning til spillvannsnett. Avløpsvann fra utvendige spyleplasser for rengjøring av fartøy på land, må renses og sedimenteres slik at malingsrester og oljeholdig spillvann ikke tilføres spillvanns- eller overvannsnett.

3.3 Overvann

Rent eller lite forurensset overvann fra bygninger, parkeringsplasser og veier ledes med utslipp til sjø via ledningsnett, eller åpne grøfter/kanaler der dette er mulig. Utslipp via overvannskummer med infiltrasjon direkte til grunnen bør vurderes dersom dette ikke medfører uheldige forhold i grunnen rundt bygninger etc.

Kaiområder og verkstedsområder med risiko for større oljesøl, må sikres mot utilsiktet utslipp av oljeforurensset overvann. Alt overvann fra slike områder samles i avløpsrenner eller overvannskummer og føres via oljeutskillere for overvann før utslipp til sjø.

Overvann fra områdene ovenfor fylkesveien, som er vist i kap. 2.3, må fanges opp nedstrøms stikkrennene i *Figur 2-3* og *Figur 2-4* og ledes med utslipp til sjø via ledningsnett, eller via åpne grøfter/kanaler der dette er mulig.

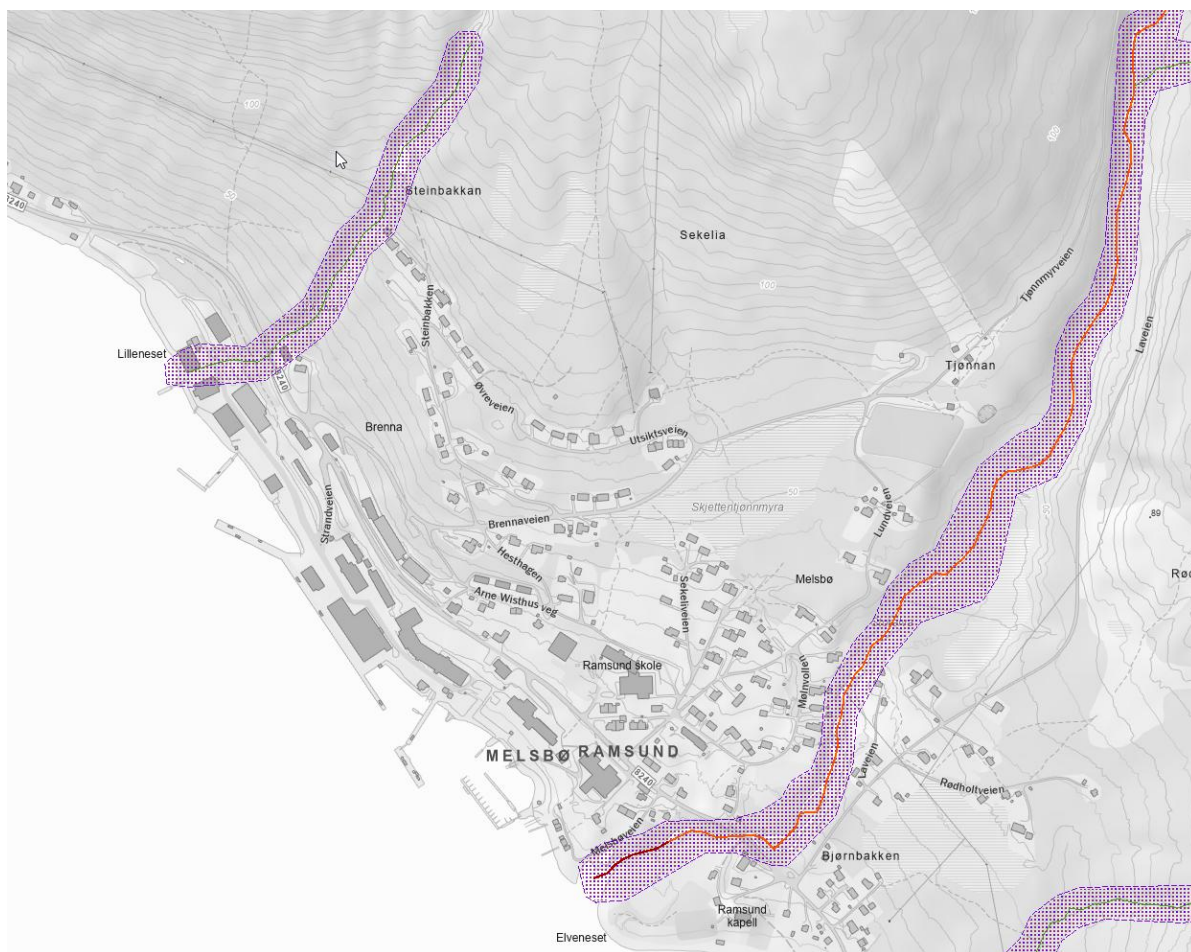
3.4 Flomsikring og flomveier

Flomsikring på grunn av økt nedbør må etableres uavhengig av eksisterende overvannsanlegg. Flomveier fra områdene ovenfor fylkesveien må sikres. Nedbørfeltene er vist i kap. 2.3.

Det er to større elver i området. Vikeelva (nedbørfelt 2) går gjennom nordre del av ROS. Området langs elva er definert som aktsomhetssone for flom (NVE), se *Figur 3-1*. Flom i Vikelva vil derfor bli omtalt i egen fagrapport, 10250048-01-RIVASS-RAP-001. Rapporten omtaler eventuell risiko for nye og eksisterende bygninger i denne delen av ROS.

Storelva/Melsbøelva (nedbørfelt 6) har sitt utløp i sivilt område, sør for Bunnprisbutikken. Også området langs denne elva er definert som aktsomhetssone for flom (NVE), se *Figur 3-1*. Aktsomhetssonen berører ikke planområdet, og det blir derfor ikke gjort egne vurderinger her i forhold til flom.

Foruten Vikelva og Melsbøelva er det flomvei 1, 3, 4 og 5 som har de største nedbørfeltene, se *Figur 2-5*, *Figur 2-6* og *Figur 2-8*. Det må sikres en flomvei på terrengoverflaten i tilfelle rør og stikkrenner er tette eller ikke tar unna overvann. Flomveiene må dimensjoneres for nedbør med 200 års gjentakintervall og klimafaktor 1,4. Overslagsberegninger for hvilke vannmengder som kan påregnes i flomveiene er vist i vedlegg.



Figur 3-1 Aktsomhetssoner for flom. (<https://temakart.nve.no/tema/flomaktsomhetStormflo> og havnivåstigning

Installasjoner skal utføres ihht. veilederen (Havnivåstigning og stormflo – samfunnssikkerhet i kommunal planlegging, 2016). For planlegging er det anbefalt å benytte kartverkets framskrivninger av havnivå for 2090. Estimert havnivåstigning i Ramsund for 2090 er 64 cm (kartverket.no)

Vedlegg 5.1 viser estimerte havnivåer for ulike gjentakintervaller og sikkerhetsklasser definert i Byggt teknisk forskrift (TEK17). Det er også vist beregningsmåte av nivå for ulike sikkerhetsklasser ihht. veileder.

Figur 3-2 viser hvilke områder som blir berørt ved en stormflo til høyde 350 cm over normalnull (NN2000) (sikkerhetsklasse 3).

Plassering og utførelse av VA-anlegg må planlegges slik at de kan fungere også ved dimensjonerende stormflo. Det må avklares hvilken sikkerhetsklasse VA-anleggene skal klassifiseres som.



Figur 3-2 Stormflo og havnivå stigning, 200-års stormflo i 2090 (kartverket.no)

4 Litteratur

VA-norm for Tjeldsund kommune. Kan hentes fra: <https://va-norm.no/tjeldsund/>

Forskrift om vannforsyning og drikkevann (drikkevannsforskriften). Kan hentes fra: <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2016-12-22-1868>

Forskrift om begrensning av forurensning (forurensningsforskriften), kapittel 4. Avløp. Kan hentes fra: https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2004-06-01-931/KAPITTEL_4#KAPITTEL_4

Lindholm, O., Endresen, S., Thorolfsson, S., Sægrov, S., Jakobsen, G. og Aaby, L. (2008). Veiledning i klimatilpasset overvannshåndtering. Norsk Vann rapport 162/2008.

Trond Sekse (2012) Klimatilpasningstiltak innen vann og avløp i kommunale planer. Norsk Vann rapport 190/2012.

Havnivåstigning og stormflo – samfunnssikkerhet i kommunal planlegging. (2016). Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB). Hentet fra <https://www.dsb.no/veiledere-handboker-og-informasjonsmaterieell/havnivastigning-og-stormflo/>

5 Vedlegg

5.1 Stormflo nivåer i Ramsund i NN2000 (kartverket.no)



Beregningsmåte av nivå for ulike sikkerhetsklasser ihht. veileder:

Sikkerhetsklasse 1: 257 cm (middelverdi) for 20-års returnivå + 64 cm havnivåstigning (95 persentilen/klimapåslag) – 14 cm (kartgrunnlag NN2000) = 307 cm (avrundes til 310 cm)

Sikkerhetsklasse 2: 283 cm (middelverdi) for 200-års returnivå + 64 cm havnivåstigning (95 persentilen/klimapåslag) – 14 cm (kartgrunnlag NN2000) = 333 cm (avrundes til 340 cm)

Sikkerhetsklasse 3: 300 cm (middelverdi) for 1000-års returnivå + 64 cm havnivåstigning (95 persentilen/ klimapåslag) – 14 cm (kartgrunnlag NN2000) = 350 cm (avrundes til 350 cm)

TABELL 3. Nordland

Kommune	Sted	Nærmeste Måler	Returnivå stormflo (i cm over middelvann)			Havnivåstigning med klimapåslag (i cm)	NN2000 over middelvann (i cm)
			20 år	200 år	1000 år		
Tjeldsund	Ramsund (Sør)	Narvik	257	283	300	64	14

5.2 Overvannsberegninger

				Oppdragsgiver: Forsvarsbygg Fag: RIVA Prosjektnummer: 10250048-01 Dokumentnr: 10250048-01-RIVA- BER-001 Revisjon: 1				
PROSJEKT: Reguleringsplan Ramsund BEREGNINGSARK: OVERVANNSBEREGNINGER MED DEN RASJONELLE FORMEL								
Utført av: FHE		Kontrollert av: HD		Godkjent:		Side:		
Dato: 04.10.2023		Dato:		Dato:				
Premisser for beregning - o Regnvarighet: X_{min}, valgt i henhold til tabell 7.5.1 side 60 i Norsk Vann Rapport 193:2012. - o Returperiode: 200 år etter konsekvensvurdering. Ref. tabell 0.1 side 8 i Norsk Vann rapport 162:2008 - o Nedbørsintensitet (I): Angis i liter per sekund per hektar (l/s x ha). - o Avrenningskoeffisient (Φ): I henhold til tabell 7.5.4 side 67 i Norsk Vann Rapport 193:2012. - o Areal (A): Arealet regnes i det horisontale planet. Angis i hektar (ha = 10 000m²) - o Nedbørsstatistikk hentet fra Norsk Klimaservicesenter. IVF-kurve fra Bodø, som er nærmeste stasjon								
Beregning av overvannsmengder før utbygging, den rasjonelle metode $Q(l/s) = \Phi \times A \times I \times C$								
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	$\Sigma Q(l/s)$
	Andersenga	Vikelva	lavbrekk	høybrekk	lavbrekk	Melsbøelva		
Konsentrasjonstid (tk)	6	18	7	30	6	49		
Areal (A)	16	71	8	11	3,2	840		
Avrenningsk. (Φ)	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3		
Nedbørsintensitet (I)	220	140	210	97,3	220	68		
Klimafaktor (Kf)	1	1	1	1	1	1		
Overvannsmengde (Q)	1056	2982	504	321	211	17136	0	
Beregning av overvannsmengder etter utbygging, den rasjonelle metode $Q(l/s) = \Phi \times A \times I \times C$								
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	$\Sigma Q(l/s)$
		Vikelva	lavbrekk	høybrekk	lavbrekk	Melsbøelva		
Konsentrasjonstid (tk)	6	18	7	30	6	49		
Areal (A)	16	71	8	11	3,2	840		
Avrenningsk. (Φ)	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3		
Nedbørsintensitet (I)	220	140	210	97,3	220	68		
Klimafaktor (Kf)	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4		
Overvannsmengde (Q)	1478	4175	706	450	296	23990		
Kommentar til beregning: Beregningene er overslagsberegninger av vannmengder som kan komme i flomveiene 1-6 ved Ramsund Orlogstasjon (ROS). Nærmeste nedbørstasjoner er Bodø og Bardufoss. Av disse antas Bodø å være mest representativ. Dette er konservativt. Lengste strømningsvei og helning beregnet i Scalgo. Konsentrasjonstid er beregnet med Statens Vegvesens formel. For 2 Vikelva og 6 Melsbøelva er nedbørfeltene strengt tatt for store for den rasjonelle metode (> 50 ha). Vannmengdene beregnes bedre med andre metoder. Dette må betraktes som overslag. 04.10.2023. FHE								