

Mulighetsstudie av avløpsløsning for Tyin/Filefjell-området



Vurdering av vannmiljø for utslipp fra renseanlegg for Tyin/Filefjell-området

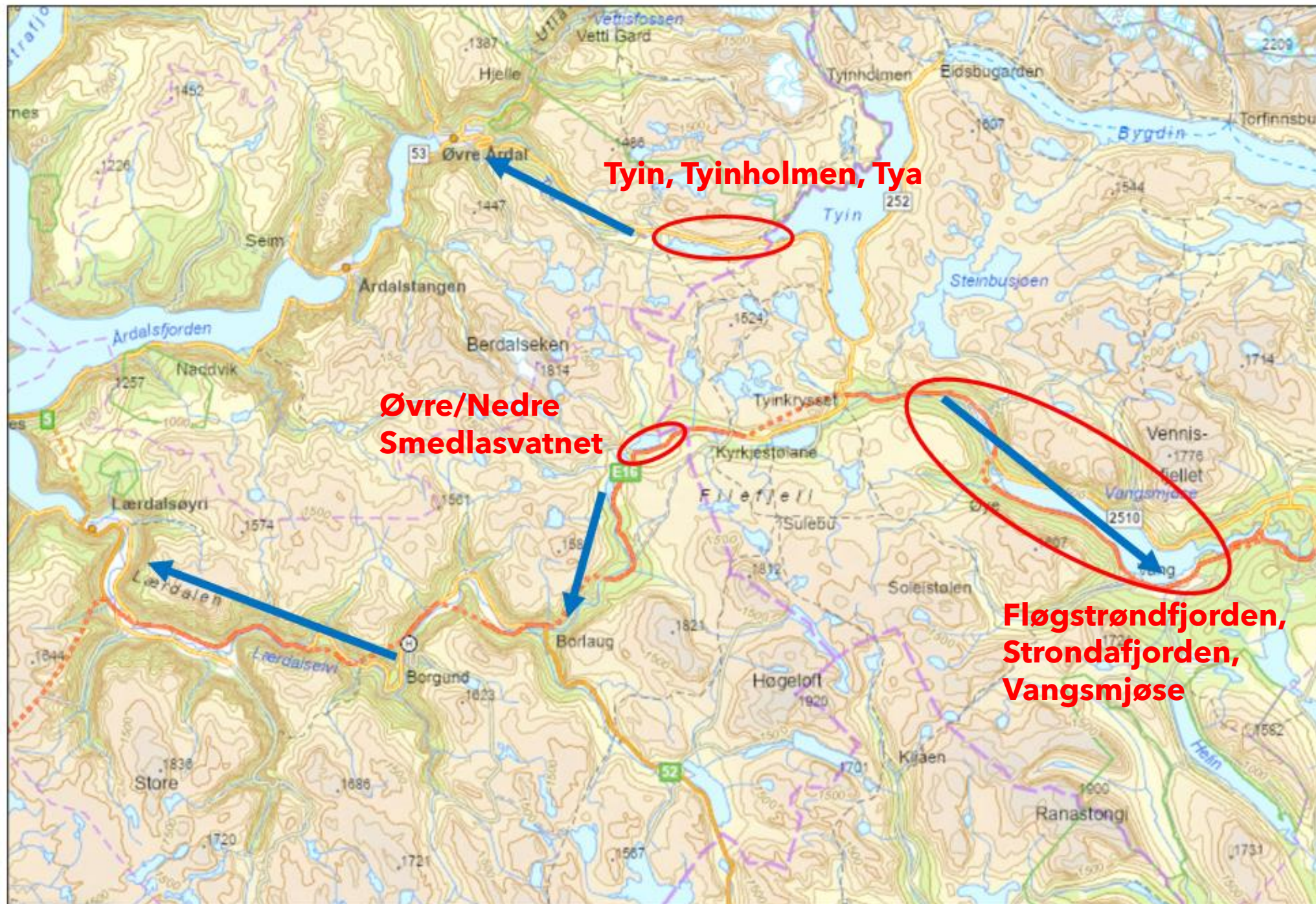
Vedlegg til *Mulighetsstudie av
avløpsløsning for Tyin/Filefjell-området*



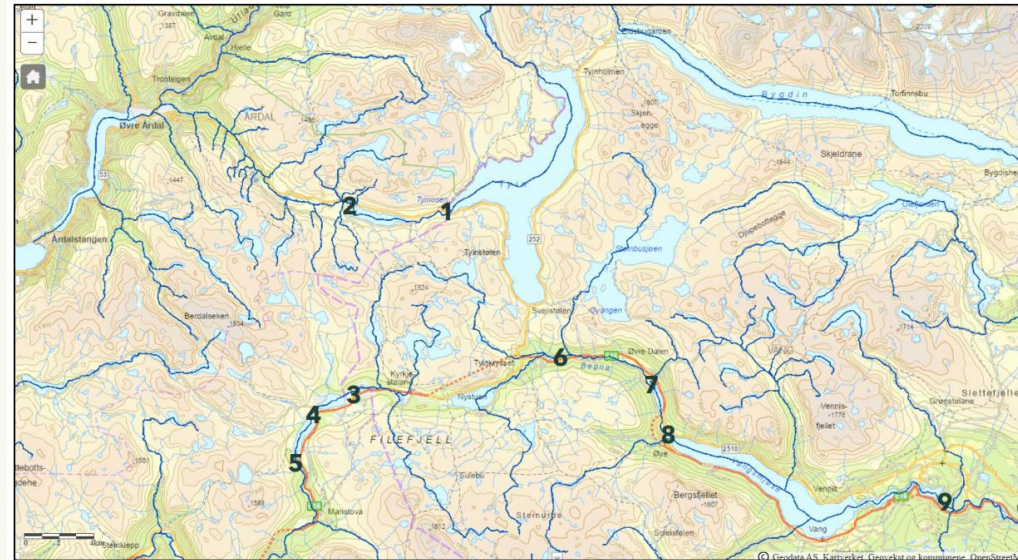
Mulighetsstudie

Vurdert

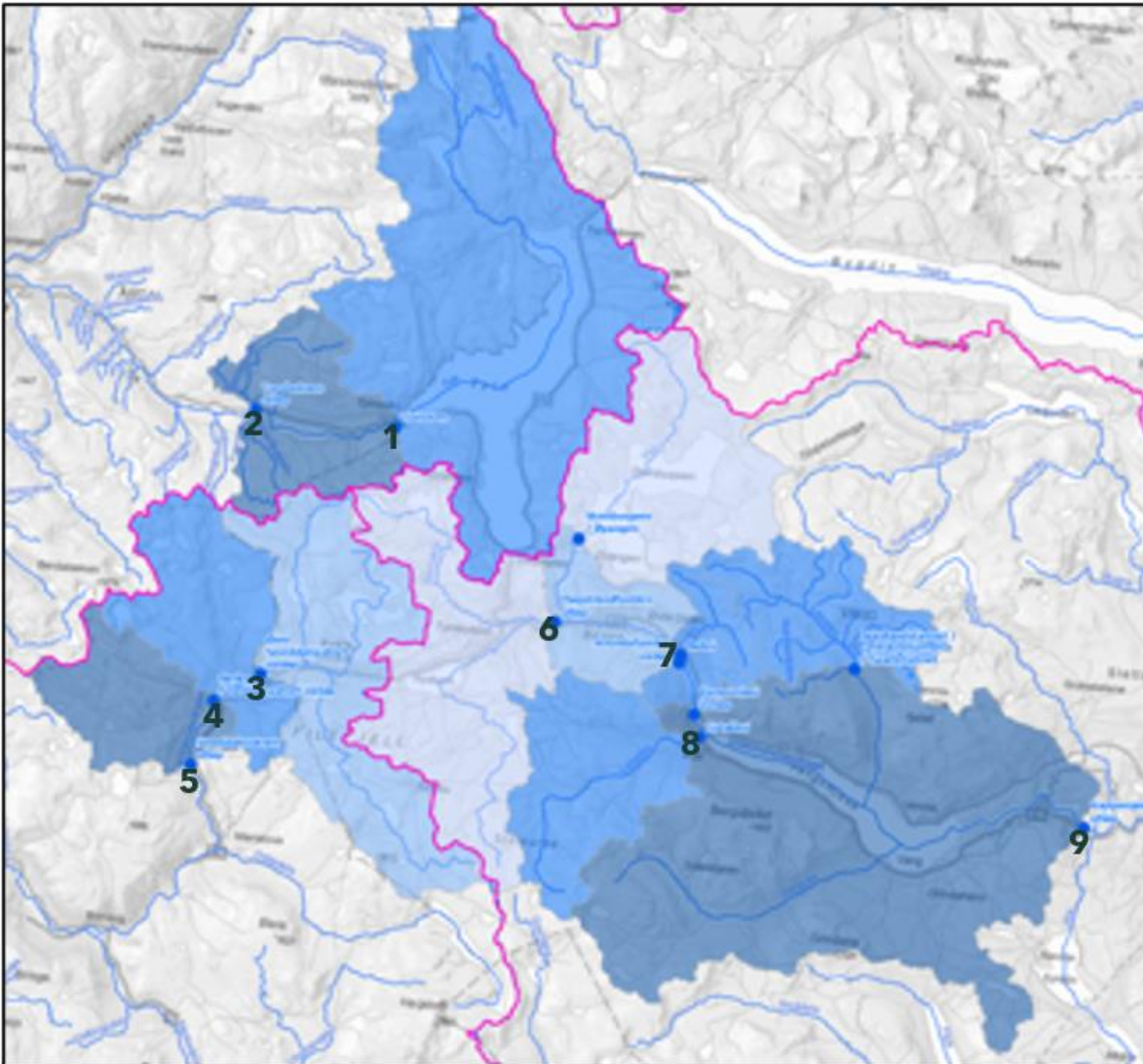
- aktuelle elver og innsjøer (resipienter) som kan være egnet til utslipp
- dagens tilstand av resipientene
- konsekvens for tilførsel av rensset avløpsvann basert på tilgjengelig data
- aktuelle renseprosesser
- plasseringer av renseanlegg
- ledningstraseer for overføring avløpsvann
- grovt kostnadsestimat



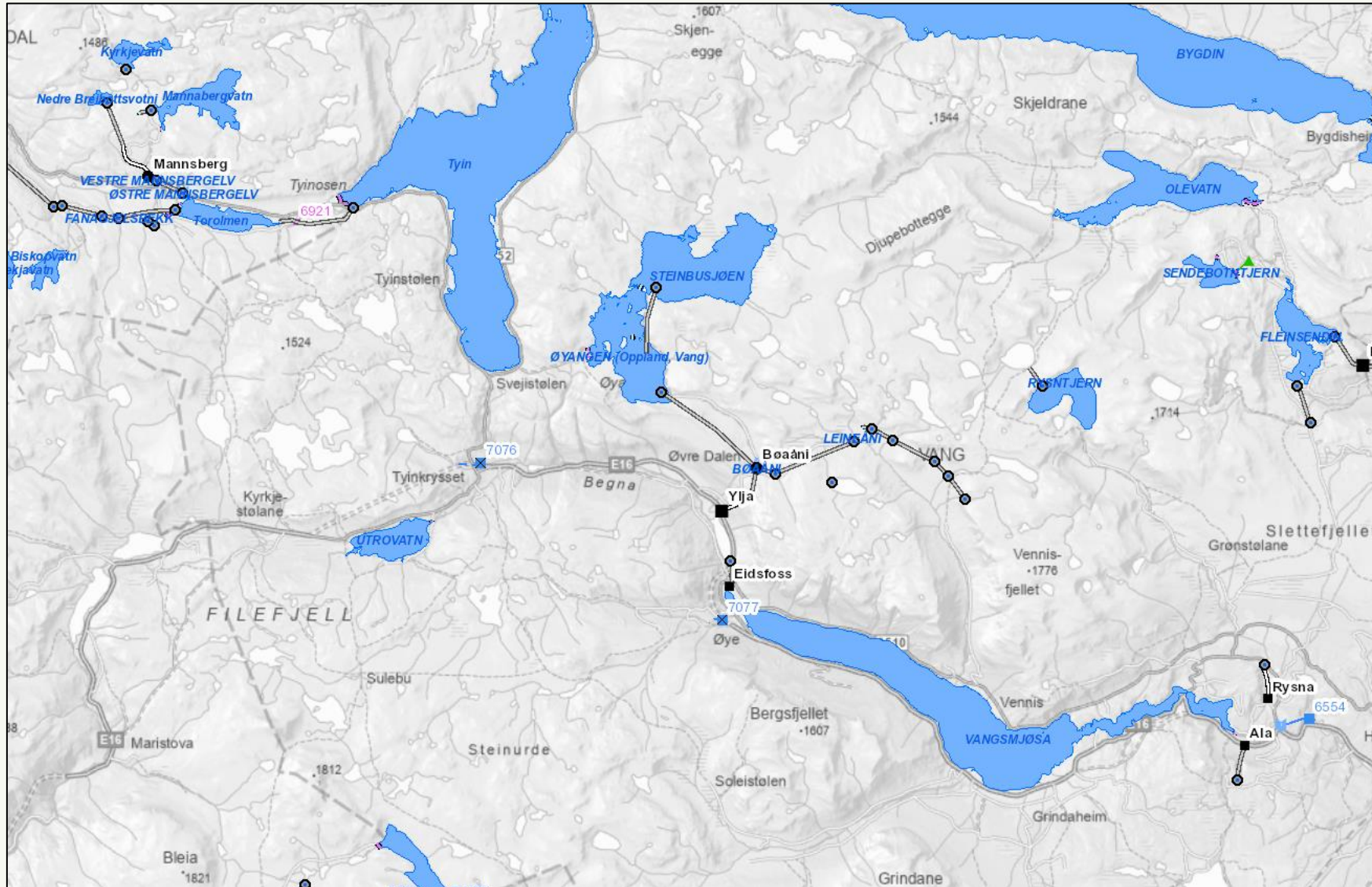
Mengde vann i vassdrag



	Evt. utslippspunkt	Middelvannføring (m3/d)
1	Tyin	650 000
2	<u>Torolmen</u>	775 000
3	Øvre Smeddalsvatnet innløp	250 000
4	Nedre Smeddalsvatnet innløp	410 000
5	Nedre Smeddalsvatnet utløp	535 000
6	<u>Fløgstrøndfjorden utløp</u>	240 000
7	<u>Strøndafjorden innløp</u>	480 000
8	<u>Vangsmjøse innløp</u>	645 000
9	<u>Vangsmjøse utløp</u>	1 360 000

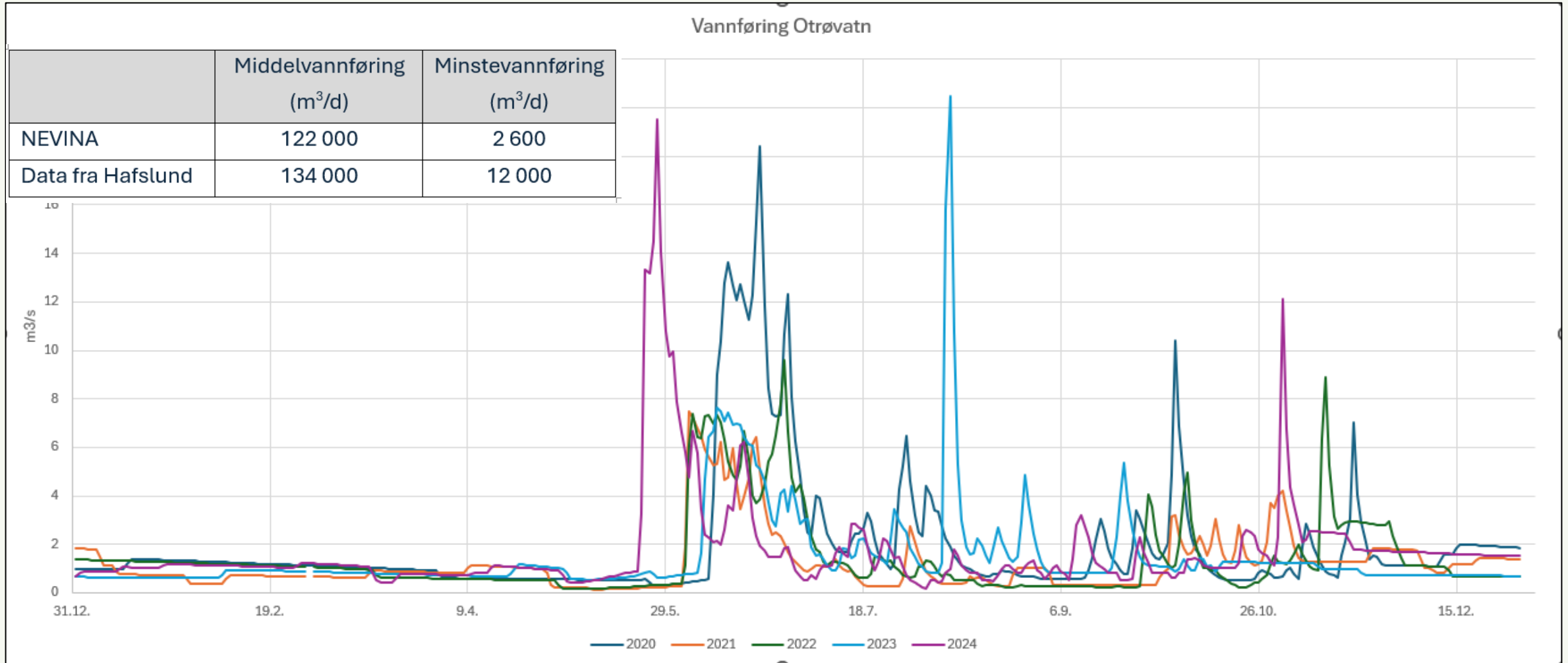


Regulerte vassdrag



Data fra:
Utløp Otrøvatnet
Ylja Kraftstasjon

Registret vannmengde fra Otrøvatnet



Tilstandsklasser for vannkvalitet



Økologisk tilstand

Blir målt på

- Biologisk parameterer (eksempel: planteplankton, alger, tilstand fisk)
- Fysisk-kjemiske parameter (eksempel: nivå fosfor, nitrogen, mm)

Tilstand til vannforekomstene i dag

Vannforekomst	Økologisk tilstand/potensial	Bunnfauna	Planteplankton	Påvekstalger	Fisk	Total fosfor	Total nitrogen
		Antall prøver, årstall	Antall prøver, årstall	Antall prøver, årstall	Årstall	Antall prøver, årstall	Antall prøver, årstall
Tyin		-	-	-	2015	1, 2019	-
Tyin-Torolmen		1, 2015	-	-	2015	7, 2017-2020	7, 2017-2020
Torolmen		-	-2018	-	2015	6, 2018	6, 2018
Øvre Smeddalsvatnet		-	5-10, 2023	-	-	5, 2023	5, 2023
Nedre Smeddalsvatnet		-	5-10, 2023	-	-	5, 2023	5, 2023
Fløgstrøndfjorden		-	-	-	-	-	-
Begna nedstrøms Fløgstrøndfjorden		-	-	-2017	-	24, 2018-2024	24, 2018-2024
Strondafjorden		-	4, 2023	-	2021	8, 2017-2023*	13, 2017-2023
Begna - Eidsfossen i Vang		-	-	- 2012-2013	-	32, 2017-2023	32, 2017-2023
Vangsmjøse		-	-	-	2004	1, 2019	12, 2020-2022

Grenseverdier for fosfor og nitrogen

Vannforekomst	Tilstandsklasser med grenseverdier i µg/l				
	Svært god	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig
Total fosfor					
L204, L205	1-5	5-10	10-17	17-36	>36
R205	1-8	8-15	15-25	25-55	>55
L301, L305	1-3	3-5	5-11	11-20	>20
Total nitrogen					
L204, L205, R205	1-250	250-425	425-675	675-1250	>1250
L301, L305	1-175	175-250	250-475	475-775	>775

L = Innsjø

R = elv

L301, 305: Tyin, Torholmen, Øvre Smedalsvatnet

L204, 205: Nedre Smedalsvatnet, Fløgstrøndfjorden, Strondafjorden, Vangsmjøse

R205: Begna nedstrøms Fløgstrøndfjorden

Foreløpig beregning av konsekvens av utslipp

Forutsetninger:

- Beregnet for rensset avløpsvann fra 10 000 og 15 000 pe fra Tyin/Filefjellområdet
- Pe = personequivallenter, forutsatt 3,5 pe leiligheter, 4,5 pe hytter

Konsekvens utslipp 10 000 pe, Begnavassdraget

Vannforekomst	Total fosfor (µg/l)				Total nitrogen (µg/l)			
	Dagens kons.	Økning i kons. (års.snitt/maksuke)	Ny kons. årsgjennomsnitt	Ny kons. maks. uke	Dagens kons.	Økning i kons. (års.snitt/maksuke)	Ny kons. årsgjennomsnitt	Ny kons. maks. uke
Fløgstrøndfjorden L205	5,5	0,5/3,8	6	9,3	109	48/350	157	459
Fløgstrøndfjorden* L205	5,5	1,5/10,9	7	16,3	109	140/1021	247	1 115
Begna nedstrøms Fløgstrøndfjorden R205	5,5	0,5/3,8	6	9,3	109	48/350	157	459
Begna nedstrøms Fløgstrøndfjorden* R205	5,5	1,5/10,9	7	16,3	109	140/1021	247	1 115
Strondafjorden L205	6,7	0,4/2,9	7,1	9,6	196	38/275	234	471
Vangsmjøse innløp L204	5	0,2/1,4	5,2	6,4	201	18/130	219	331
Vangsmjøse utløp L204	5	0,1/0,7	5,1	5,7	201	8/62	209	263

- Forutsatt rensing <10 000 pe: 95% fosfor, 30% nitrogen
- Forutsatt rensing >10 000 pe: 95% fosfor, 80% nitrogen (krav nitrogenrensing)
- Beregnet utslipp fordelt på **middelvannføring**
 - Årsgjennomsnitt
 - Ved maksimal belegg pr uke

Hvilken resipient tas med i videre vurderinger

Det er konkludert med at **utslipp mot vest ikke er aktuelt**. Hovedbegrunnelse er:

- usikkerhet vedr. resipientkapasitet vurdert ut fra tilgjengelig datagrunnlag
- krevende med mange avløpspumpestasjoner og **stor høyde** avløpsvann må løftes (pumpe vannet 2-300 meter)
- **sårbart** ved evt. strømbrudd og pumpestans.

Vurdert Begnavassdraget som best egnet

Konklusjon vannmiljø

Det er viktig med **videre kartlegging** av vannkvalitet i Begnavassdraget.

- fysisk-kjemiske og **biologiske prøver**
- uttak av prøver **er satt i gang**
- forutsetning for søknad om utvidet utslippstillatelse

Renseanlegg og utslippspunkt



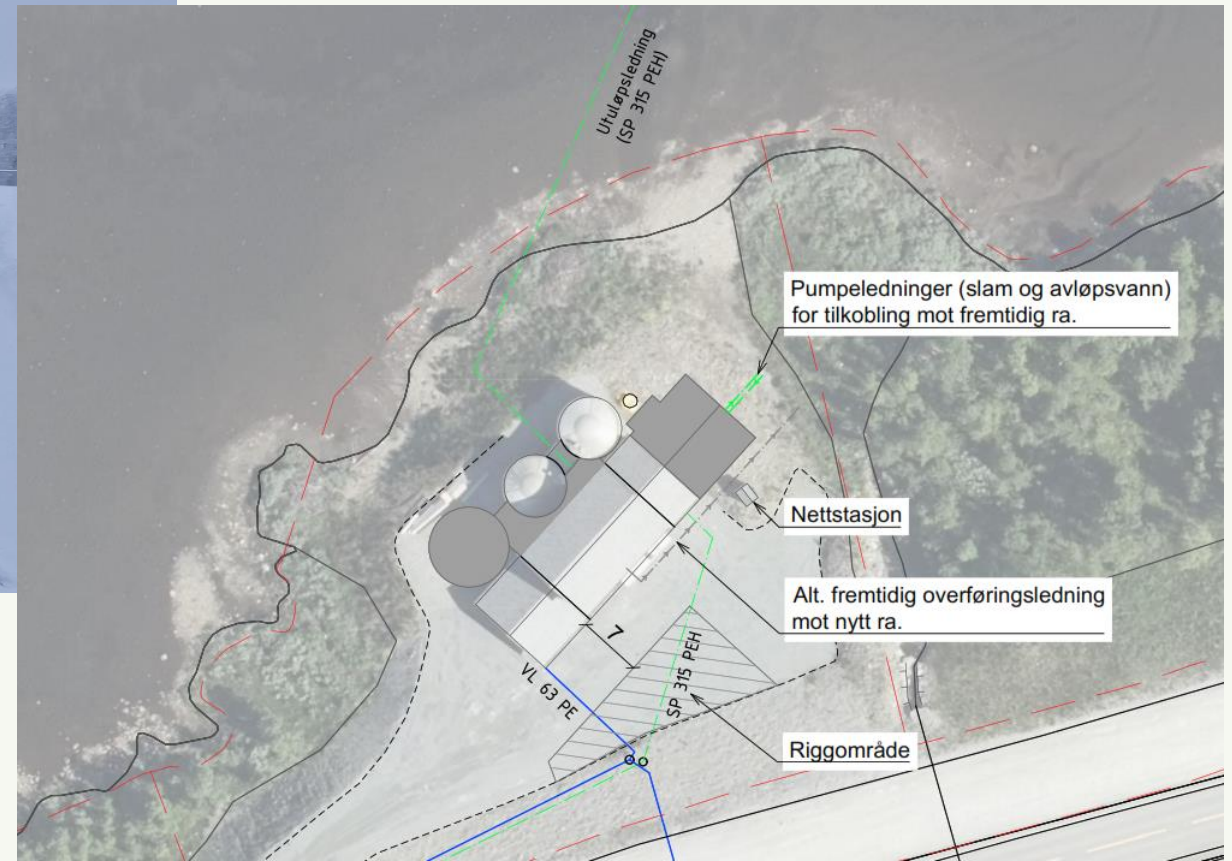
Tiltak	Beskrivelse	Maksimalt tilknytt pe
1	Utvidelse til 10 000 pe for Tyinkrysset RA Utslippsledning til utløp Fløgstrøndfjorden (forutsatt resipientkapasitet)	8 -10 000
2	Overføringsledning til Strondafjorden (Vangsmjøse).	8 -15 000
	> 10 000 pe - forvente krav om nitrogenrensing	
3A	Utvidelse av Tyinkrysset RA til ca. 15 000 pe - utslippsledning til Strondafjorden - eller vestre ende av Vangsmjøse.	15 000
3B	Komplett nytt renseanlegg øst for Vang sentrum for 20 000 pe og utslipp til østre ende av Vangsmjøse.	20 000

Renseanlegg og utslippspunkt

[638076-08 Tyin VA Mulighetsstudie](#)

[638076-08 Tyin VA Mulighetsstudie 2D](#)

Renseanlegg - tilrettelagt for utvidelse/overføring



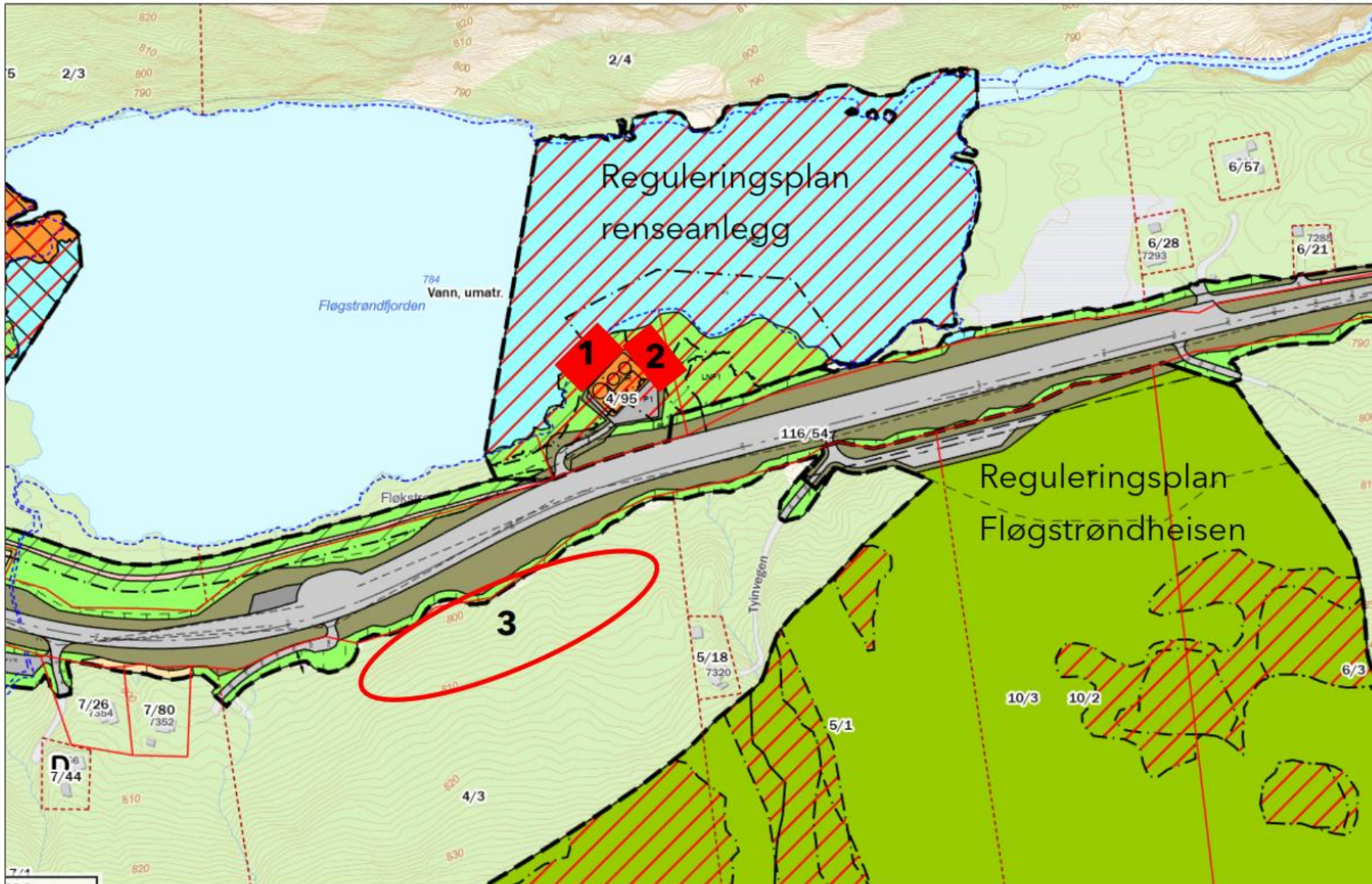
- Basere seg på dagens renseprosessløsning
 - SBR-anlegg (Sequence Batch Reactor)
- Anbefaler 400 m³ utjevning/lager før RA
- **Viktig å tette innlekkasjer av drener-/overvann til ledningsnett**

Renseanlegg - utvidelse Tyinkrysset RA



- Ca. 550 m² grunnflate i dag
- 600 m² ekstra grunnflate ved utvidelse til 10 000pe
- Samlet 1000 m² ekstra grunnflate ved utvidelse til 15 000 pe

Renseanlegg - ny tomt Tyinkrysset RA



Kostnadsestimat - forutsetninger

Renseanlegg:

- **erfaringskostander** fra sammenlignbare anlegg/prosjekter med tilsvarende størrelse
- komplett anlegg
- grovt anslag

Ledninganlegg:

- priser fra utbyggingsprosjekter siste år
- enhetspriser av grøft, boringer, ledning, kummer, osv.
- 10 % uforutsatt
- nøyaktighet +/- 25 %

Kostnadsestimat - trinnvis utvidelse Tyinkryset RA

Trinn	Beskrivelse	Kostnad (avrundet, mill. kr, eks. mva)
	Ledningsanlegg/utslippsledning S0 (til utløp <u>Fløgstrøndfjorden</u>)	1,6
	Utvidelse Tyinkryset renseanlegg med 6 000 <u>pe</u> , totalt for 10 000 <u>pe</u>	90
1	Totalsum trinn 1	91,6
	Utvidelse med ledningsanlegg/utslippsledning S1 (til <u>Strondafjorden</u>)*	53,5
2	Totalsum trinn 2	145,1
	Utvidelse renseanlegg med nye 5 000 <u>pe</u> , totalt for 15 000 <u>pe</u> , med nitrogenrensing**	100
	Utvidelse med ledningsanlegg/utslippsledning S2 (til <u>Vangsmjøse</u>)	31,5
3	Totalsum trinn 3	276,6

Kostnadsestimat - Leirholsundet RA

Beskrivelse	Kostnad (avrundet, mill. kr, eks. mva)
Nytt rensesanlegg for 20 000 <u>pe</u> , med nitrogenrensing	270
Ledningsanlegg S1 og S2 (til <u>Vangsmjøse</u>).	85
Ledningsanlegg S3 (til <u>Leirholsundet</u>).	63,5
Totalsum	418,5

Kostnadsestimat - kostnad pr enhet

Foreløpig vurdering

- anleggstilskudd fra leiligheter og hytter på kr 90 - 120.000,- (eks.mva.) avhengig av størrelse
- nødvendig å utarbeide **forprosjekt for utvidelse/nytt renseanlegg og for ledningsanlegget** - oppdatere kostnadsestimatet
- vurdere finanskostnader opp mot hastighet tilknytting enheter

Oppsummert - Videre arbeid

- Supplerende resipientundersøkelse
- Utarbeide forprosjekt renseanlegg (ledningsanlegg)
- Utarbeide grunnlag for beregning av anleggstilskudd