

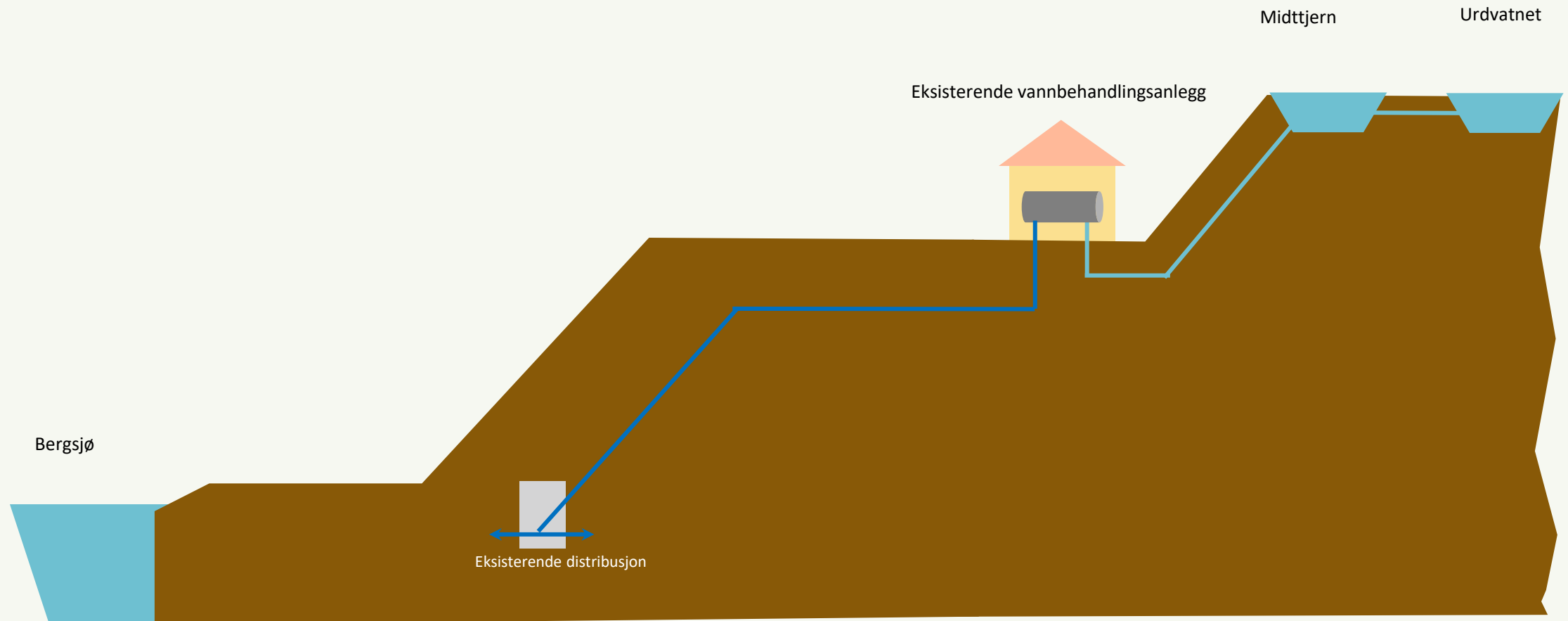
Presentasjon – Nytt vannforsyningssystem Modum kommune 15.09.25

Bakgrunn

- Modum kommune planlegger å realisere et bygge og anleggsprosjekt som har til hensikt å øke leveringssikkerhet og vannkvalitet til kommunens innbyggere.
- I følge med prosjektering og planlegging av anskaffelsen ønsker kommunen innspill fra leverandørmarkedet og potensielle entreprenører på forslag til teknisk løsning og gjennomføring av prosjektet.

Eksisterende vannforsyning - overordnet

Råvann fra Midtjern og Urdvatnet passerer gjennom en trykksil og behandles med UV belysning og klordosering.



Ny vannforsyning - overordnet

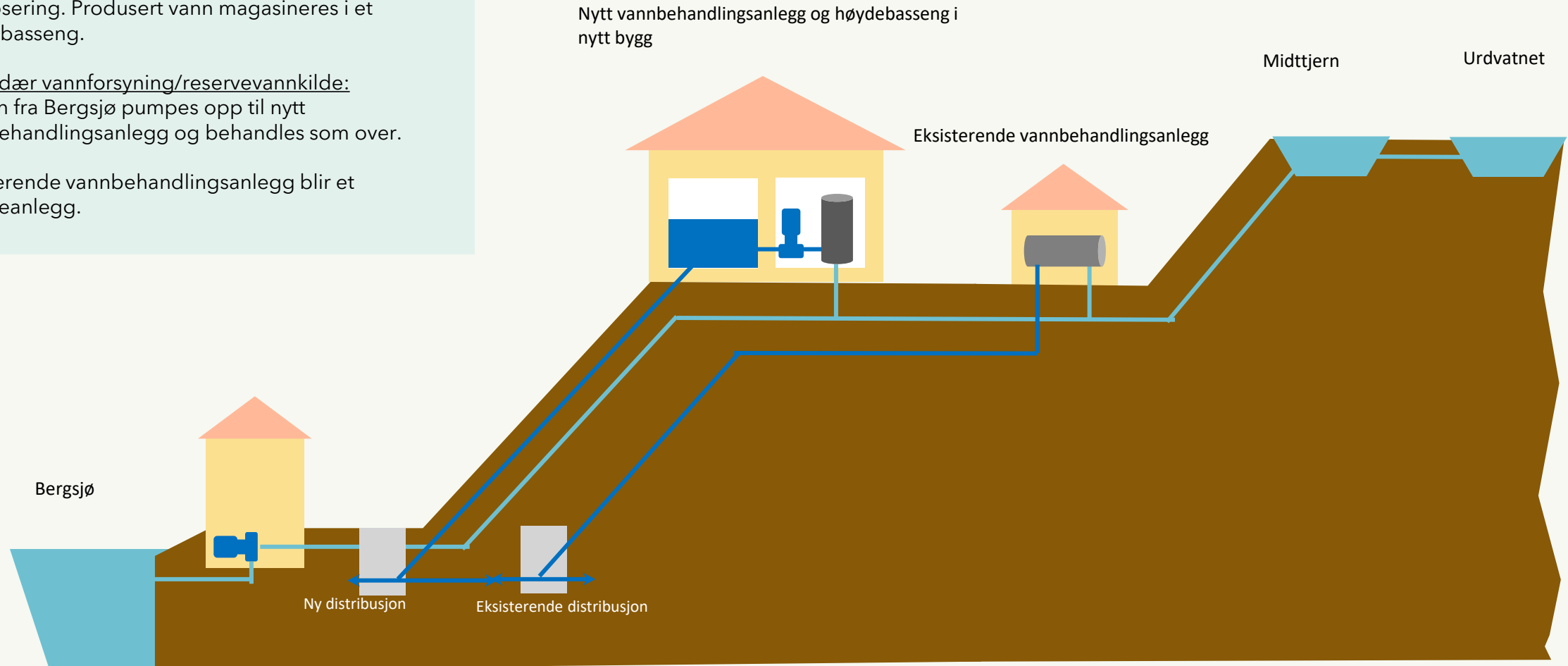
Primær vannforsyning:

Råvann fra Midtjern og Urdvatnet ledes inn i et nytt vannbehandlingsanlegg med trykksil, koagulering /membranfiltrering, marmorfiltrering, UV belysning og klordosering. Produsert vann magasineres i et høydebasseng.

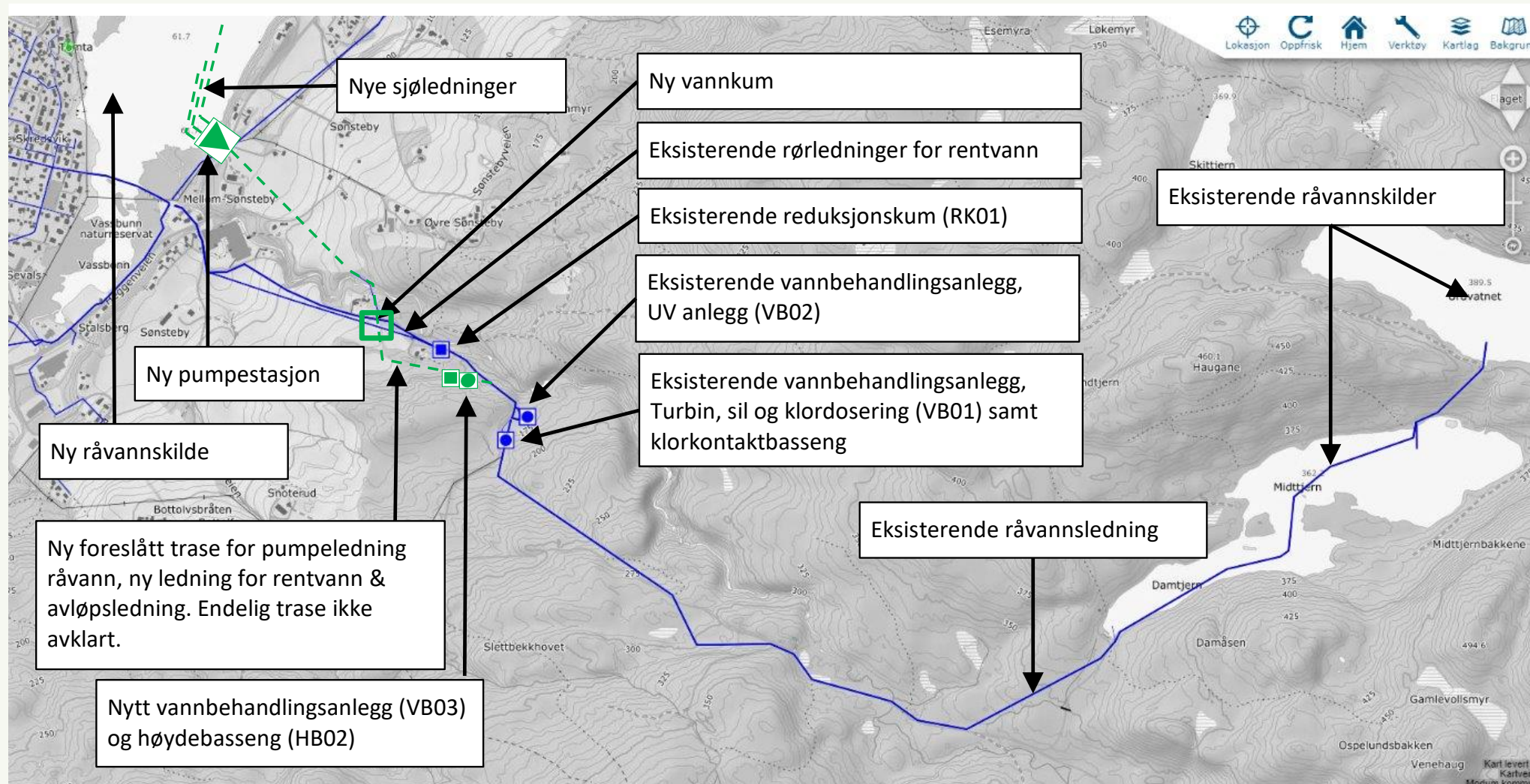
Sekundær vannforsyning/reservevannkilde:

Råvann fra Bergsjø pumpes opp til nytt vannbehandlingsanlegg og behandles som over.

Eksisterende vannbehandlingsanlegg blir et reserveanlegg.



Ny og eksisterende vannforsyning - geografisk orientering



Nøkkelparametere for ny vannbehandling og forsyning

- Råvannspumpestasjon ved Bergsjø: Ca 132 m løftehøyde og 90 l/s dimensjonerende vannmengde. 2 x 45 l/s pumper + 1 reserve.
- Produksjonsmengder, rentvann ved vannbehandlingsanlegget:
 - Dimensjonerende vannproduksjon: 75 l/s
 - Midlere vannproduksjon: 40 l/s
 - Minimumsproduksjon: 35 l/s
- Lagringskapasitet kjemikalier uten etterforsyning: minimum 60 dager

Nøkkelparametere for vannbehandling og forsyning

Dimensjonerende råvannskvalitet for de ulike råvannskildene

Dimensjonerende råvannskvalitet for de ulike råvannskildene

Parameter	Enhet	Grenseverdi for dimensjonering (målt dimensjonerende verdi i parentes)		
		Midttjern	Urdvann	Bergsjø
Fargetall, maks	mg Pt/l	20.0 (17)	25 (22)	30 (28)
Turbiditet, maks	Ulik	5 (2,6 FNU)	3 (1.1 FTU)	25 (19 FNU)
pH (min-maks)	-log [H ⁺]	7.0-8.1 (7.3-7.8)	6.5-8.0 (6.7-7.7)	6,3-7,3 (6.6-7,1)
Temperatur, min	°C	2-15	2-15	2-20
UV-transmisjon, min	% T / 5 cm	25 (30,6)	20 (35)	10 (14,7)
Alkalitet (min-maks)	mmol/l	0.8-1,2 (0,86-1,1)	0,05-0,12 (0,08)	0,15-0,30 (0.19-0.27)
Kalsium, min	mg/l	15-23 (17-22)	3-7 (5,1)	3-7 (4.3-6,2)
Total organisk karbon (TOC), maks	mg/l	7 (6,5)	4,5 (2,6)	5 (4.3)

Det stilles kun krav til vannbehandling fra en kilde av gangen.

Veksling mellom de ulike kildene skal skje uten at rentvannskvaliteten reduseres. Mengde levert vann fra VBA skal opprettholdes.

Krav til rentvannskvalitet

Krav til rentvannskvalitet

Parameter	Enhet	Krav	Kommentar
Fargetall	mg Pt/l	< 2	Gjelder for 80% av prøvene over året
	mg Pt/l	< 5	Gjelder for 100% av prøvene over året
Turbiditet	NTU	< 0.1	Gjelder for 90% av prøvene over året
	NTU	< 0.2	Gjelder for 100% av prøvene over året
Aluminium	mg/l	< 0.10	-
pH	-log [H ⁺]	> 8,0 – 8,5	Setpunkt
TOC	mg/l	< 3	-

Nøkkelparametere for vannbehandling og forsyning

Hygienisk barriere

Vannbehandlingen skal gi tilstrekkelige hygieniske barrierer i henhold til Norsk Vanns rapport Norsk Vanns rapport 209/2014 Veiledning i mikrobiell barriere analyse.

Råvannet fra Bergsjø er i vannkvalitetsnivå Dc.

Anlegget skal gi tilstrekkelig barrierehøyde med UV og vannbehandling ut over desinfeksjon. Klor skal da være i reserve.

	Bakterier	Virus	Parasitter
Nødvendig barrierehøyde, Dc > 10 000 personer	6	6	5
Log reduksjon UV	4	3,5	4
Barrierehøyde i vannbehandling ut over desinfeksjon	2	2,5	1

Det er virusbarrieren som blir dimensjonerende for barriereeffekt i ny vannbehandling. Barriereeffekt i aktuelle vannbehandlingsmetoder etter Norsk vann 209/2014 er vist i tabellen under. Prosessløsninger som gir tilstrekkelig barriereeffekt er markert med blåfarge.

Tabell 4: Barrierehøyde (log-kreditt) for vannbehandling med partikkelseparasjon etter NV 209/2014

Vannbehandlingsmetode	Log-kreditt
Hurtigsandfiltrering uten koagulering (filterhastighet < 7,5 m/h) ¹⁾	0,5b + 0,25v + 0,5p
Membran (MF) filtrering ²⁾	2,0b + 1,0v + 2,0p
Membran (UF) filtrering ³⁾	2,5b + 2,0v + 2,5p
Membran (NF) filtrering ⁴⁾	3,0b + 3,0v + 3,0p
Langsomsandfiltrering (filterhastighet < 0,5 m/h)	2,0b + 2,0v + 2,0p
Koagulering/direktefiltrering (mediafilter) ⁵⁾	2,25b + 1,5v + 2,25p
Koagulering/direktefiltrering (mediafilter) ⁶⁾	2,5b + 2,0v + 2,5p
Koagulering + sedimentering (evt. flotasjon) + filtrering ⁵⁾	2,5b + 1,75v + 2,5p
Koagulering + sedimentering (evt. flotasjon) + filtrering ⁶⁾	2,75b + 2,25v + 2,75p
Koagulering/membran (MF) filtrering ³⁾	3,0b + 2,5v + 3,0p
Koagulering/membran (UF) filtrering ⁴⁾	3,0b + 3,0v + 3,0p

1) Gjelder også biofiltre, ionebytter-filtre, aktivert kull filtre og marmor-filtre

2) Forutsatt nominell poreåpning på membran < 100 nm

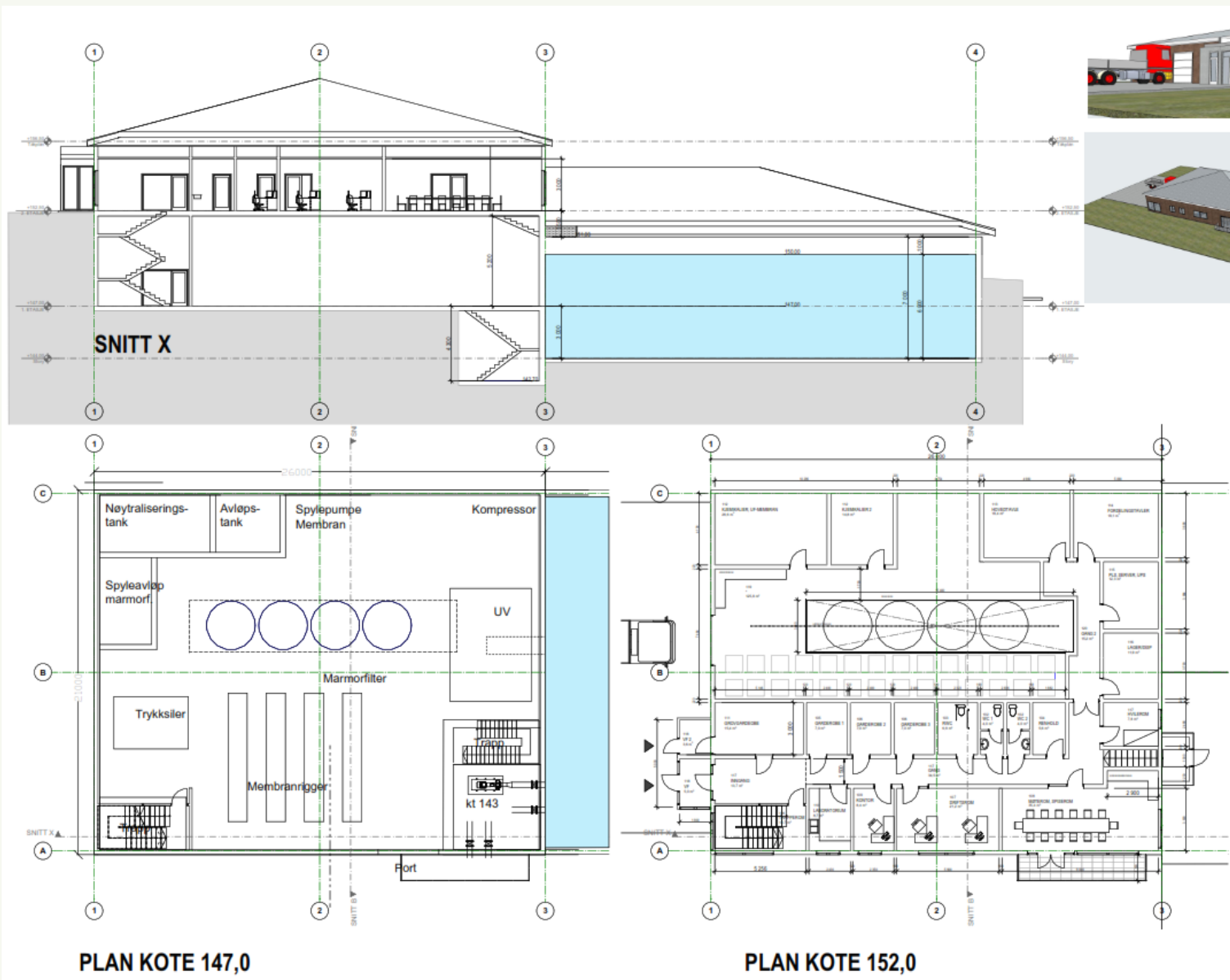
3) Forutsatt nominell poreåpning på membran < 40 nm

4) Forutsatt nominell poreåpning på membran < 5 nm

5) Forutsatt turbiditet i produsert vann < 0,2 NTU (sanntids måling)

6) Forutsatt at tilstrekkelig koagulant-dosering og god overvåking slik at turbiditet i produsert vann < 0,1 NTU (sanntids måling)

Skisse av nytt vannbehandlingsanlegg



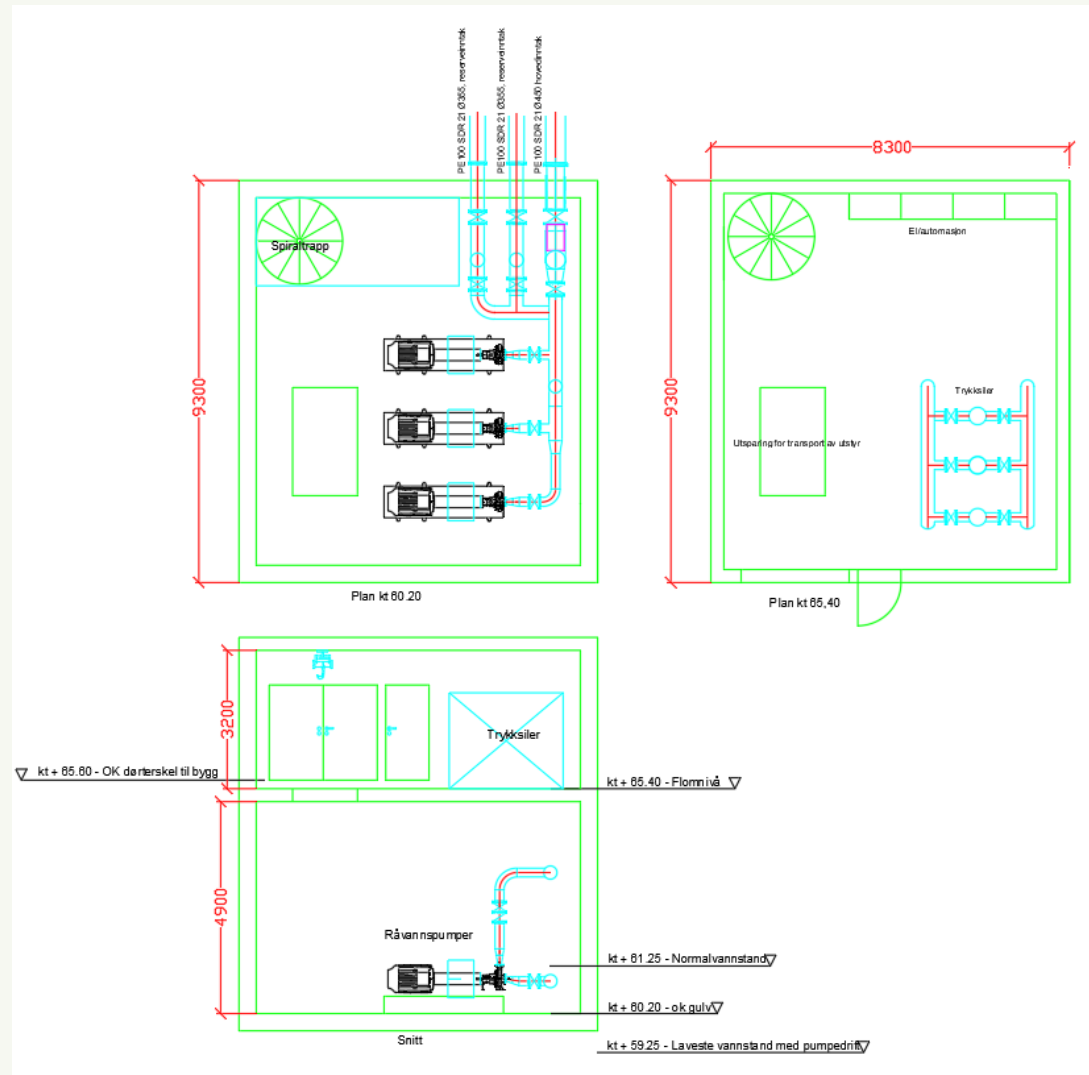
Merknad:

Det er lagt opp til at valgt entreprenør skal detaljprosjekttere løsninger med utgangspunkt i

- 1) vedlagte tegninger som vist på denne siden
- 2) Funksjonskrav
- 3) detaljerte krav slik de fremkommer i vedlegg C.

Med funksjonskrav menes at entreprenøren kan foreslå alternative løsninger enn hva som er beskrevet, såfremt forslag til løsninger oppfyller funksjonskrav samt krav til vannkvalitet og aksepteres av byggherren

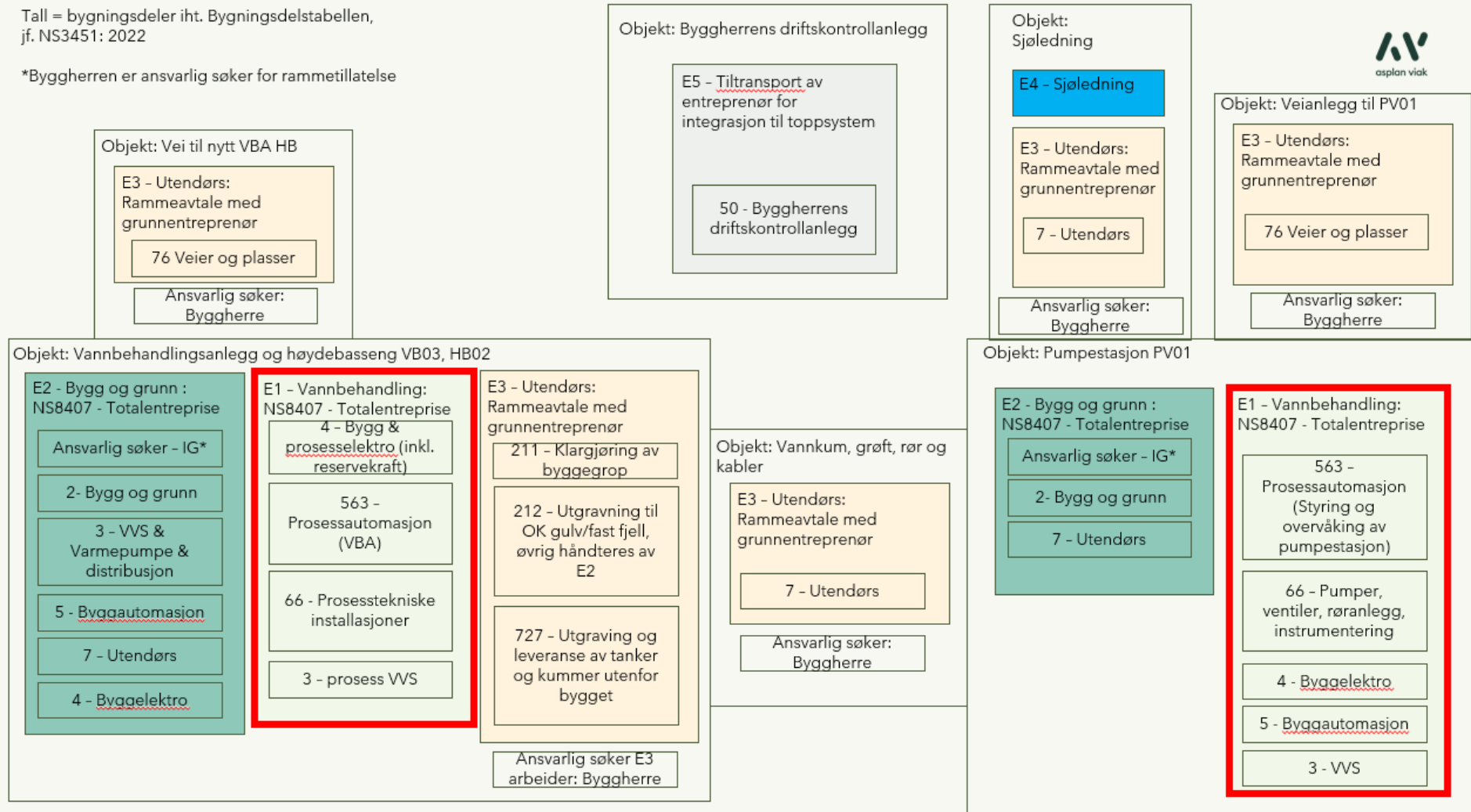
Skisse av ny råvannspumpestasjon



Planlagt organisering og innhold i anskaffelsene. «E1 vannbehandling» er markert med rød ramme

Tall = bygningsdeler iht. Bygningsdelstabellen, jf. NS3451: 2022

*Byggherren er ansvarlig søker for rammetillatelse



Foreløpig fremdriftsplan

Navn	Kommentar	Gjeldende start	Gjeldende slutt	2025		2026				2027				2028	
				Kv. 3	Kv. 4	Kv. 1	Kv. 2	Kv. 3	Kv. 4	Kv. 1	Kv. 2	Kv. 3	Kv. 4	Kv. 1	Kv. 2
Markedsdialog E1 - Vannbehandling	Byggherre, Rådgiver	16.09.2025	07.10.2025		■										
Anskaffelse og kontrahering E1 – Vannbehandling	Byggherre, Rådgiver	08.10.2025	18.11.2025		■										
Entreprenørprosjektering, innkjøp og prefab E1	E1 Entreprenør	19.11.2025	31.08.2026			■	■	■	■						
Utarbeide konkurransegrunnlag E2	Byggherre, Rådgiver	02.12.2025	20.01.2026			■									
Beskrivelse og anskaffelse - Grunnarbeider E3	Byggherre	15.12.2025	03.02.2026			■									
Anskaffelse og utførelse E3 - Grunnarbeider E3	Byggherre	04.02.2026	08.01.2027				■	■	■	■					
Anskaffelse og kontrahering E2 – Bygg og grunn	Byggherre, Rådgiver	21.01.2026	03.03.2026				■								
Entreprenørprosjektering E2- Bygg og grunn	E2 Entreprenør	04.03.2026	27.08.2026				■	■	■						
Bygging E2 - Bygg og grunn	E2 Entreprenør	11.05.2026	16.09.2027					■	■	■	■				
Bygging og montasje - E1 - Vannbehandling	E1 Entreprenør	01.09.2026	31.08.2027						■	■	■	■			
Q1 2026: Prøvedrift	Byggherre, Alle entreprenører	27.05.2027	26.05.2028										■	■	■