



# Kommunedelplan for vassforsyning 2015-2026



Vedteken plan  
12. februar 2015



Foto forside:  
Lundsæter VBA juni 2014  
Norconsult

D03	2015-02-12	Plan vedteken i kommunestyret	ToDal	JIN	JIN
D02	2014-10-07	Høyringsutkast	ToDal	JIN	JIN
D01	2014-09-15	Forslag til høyringsutkast	ToDal	JIN	JIN
Rev.	Dato:	Omtale	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidd av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandlar. Opphavsretten tilhøyrar Norconsult. Dokumentet må berre nyttast til det føremål som framgår i oppdragsavtalen, og må ikkje kopierast eller gjerast tilgjengeleg på annan måte eller i større utstrekning enn føremålet tilseier.



## Politisk handsaming

VEDTAK OM	ORGAN	SAKSNR	DATO
Oppstart planarbeid	Stord kommunestyre	95-12	20. desember 2012
Utlekking av planprogram til offentlig ettersyn	Stord vatn og avlaup KF	35-13	30. september 2013
Godkjenning av planprogram	Stord kommunestyre	8-14	13. februar 2014
Utlekking av høyringsutkast kommunedelplan til offentlig ettersyn	Stord vatn og avlaup KF	29-14	29. september 2014
Framlegging for kommunestyret	Stord vatn og avlaup KF	2012/3437-8	22. desember 2014
Plangodkjenning	Stord kommunestyre	2012/3437	12. februar 2015



## Forord

Oppstart av planarbeid for kommunedelplan vassforsyning vart vedteke av Stord kommunestyre 20.12.2012. Planarbeidet er gjennomført i tråd med retningslinene i Plan- og bygningslova.

Styret i Stord vatn og avlaup KF (SVA KF) har vore styringsgruppe for planarbeidet. Styringsgruppa har handsama forslaget til kommunedelplan for vassforsyning, og sendt dette vidare til kommunestyret for endeleg avgjerd.

Prosjektgruppa har møtt ved viktige milepelar i arbeidet, og lagt fram forslag til saker i styringsgruppa. Prosjektgruppa har bestått av

- Arnstein Hetlesæter, fag- og utviklingssjef for vatn og avløp i SVA KF
- Ove Kvalnes, plansjef/einingsleiar for regulering, byggjesak og oppmåling.
- Lars Helge Sørheim, kommunelege på Stord
- Kari Rydland, Stord Fitjar landbruks- og miljøkontor
- Erik Kallestadbakken, arbeidsleiar drift i SVA KF
- Sivert Haaland, dagleg leiar i SVA KF
- Jan-Inge Nilssen og Torstein Dalen Norconsult AS, Rådgjevar og sekretær for utarbeiding av planen.

Prosjektgruppa har hatt fem møte. Svein Rimestad (Mattilsynet) og Åge Aadland (beredskapsleiar brann) har deltatt på eitt møte. Vidare har det vore to møte mellom prosjektgruppa og styringsgruppa.

Parallelt med utarbeidinga av kommunedelplan for vassforsyning er det utarbeidd kommunedelplan for avløp og vassmiljø. Det er utarbeidd eit felles planprogram for dei to planane, og det er nytta same prosjektgruppe og styringsgruppe. Planane er presenterte i to separate dokument.

Oppstart av planprosessen for begge planane vart utlyst i lokalpressa, på kommunen sine nettsider og gjennom brev til velforeiningar, bygdelag, vassverk, ulike sektororgan for vass- og utsleppsrelatert verksemd, og til ei rekkje offentlege instansar. Planen er utarbeidd i samsvar med ny plan- og bygningslov, og i tråd med denne vart planprogrammet lagt ut til offentleg ettersyn av styret i Stord vatn og avlaup KF 30. september 2013. Etter dette vart det halde folkemøte og kommunestyret vart orientert om planprosessen. Planprogrammet vart vedteke av kommunestyret 13. februar 2014.

Utlekking av høyringsutkast til offentleg ettersyn vart vedteke av styret i SVA KF i møte 29.09.14. I høyringsperioden frå 10. oktober til 21. november 2014 vart det den 22. oktober avhalde folkemøte.

Kommunedelplan for avløp og vassmiljø vart vedteken av Stord kommunestyre 12.02.2015.

Vedteken plan er i medhald av høyringsutkast med ein del mindre merknadar og endringar som kjem fram av kommunestyret sitt vedtak som ligg som vedlegg til planen.

Bergen, 12.02.2015

Norconsult AS



## Innhald

1	Innleiing	9
1.1	Bakgrunn og føREmålet med planen	10
1.2	Organisering	11
1.3	Lovgrunnlag	13
1.4	Tidlegare kommunedelplan for vassforsyning	15
1.5	Tilhøvet til andre planar	16
1.5.1	Kommunale planar og dokument	16
1.5.2	Andre planar	18
2	Planføresetnader	19
2.1	Folketalsutvikling	19
2.2	Vassforbruk	20
2.2.1	Dagens forbruk	20
2.2.2	Prognose for vassforbruk	21
2.3	Tidlegare utgreiingar	24
2.3.1	ROS-analyse for vasshandsamingsanlegg	24
2.3.2	Systemvurdering vassforsyning, Leveringstryggleik	24
3	Status for drikkevassforsyninga	25
3.1	Vasskjelder	27
3.2	Vasshandsamingsanlegg	29
3.3	Leidningsnett	31
4	Mål og resultatområde	35
5	Delutgreiingar	39
5.1	Forsyningstryggleik	39
5.2	Reservevasskjelde	41
5.3	Forsyningsnett	52
5.3.1	Overføringsleidningar	52
5.3.2	Høgdebasseng	57
5.3.3	Hydraulisk kapasitet på leidningsnettet	59
5.4	Konsekvensutgreiing (KU) og Risiko- og sårbarheitsanalyse	61
6	Strategiar og hovudløysningar	63
6.1	Utfordringar for drikkevassforsyninga	63
6.2	Drikkevasskvalitet	63



6.3	Kapasitet og tilknytingsgrad	63
6.4	Forsyningstryggleik	65
6.5	Konklusjon	65
6.6	Organisering	66
6.6.1	Økonomisk strategi	66
6.6.2	Fagleg strategi	67
7	Økonomi	68
7.1	Prioriteringar	68
7.2	Tiltak	69
7.3	Gebyrprognose	71
7.3.1	Samanlikning av vassgebyr 2013	73
8	Vedlegg	74
8.1	Vedlegg A) Tabellar med tiltak på leidningsnettet	74
8.2	Vedlegg B) Ordliste	78

## Bilag

- 1) Konsekvensutgreiing (KU) og risiko- og sårbarheitsanalyse (ROS)



## Samandrag

Føremålet med denne planen er å sikre at alle på Stord til ei kvar tid har tilgang på nok vatn med drikkevasskvalitet. Planen er viktig for å sikre ei framtidretta og berekraftig drikkevassforsyning i Stord kommune. Planarbeidet er gjennomført i tråd med retningslinene i Plan- og bygningslova.

Status frå førre kommunedelplan for vassforsyning er at 15 av 21 tiltak er heilt eller delvis utførte. Lundsæter vasshandsamingsanlegg nyttar Tysevatnet som vasskjelde, og forsyner 93 % av innbyggjarane på Stord. Vasskvaliteten frå Lundsæter er god.

Abonnentane vert forsynt med trykk frå kote +190, slik at det ikkje er naudsynt med trykkaukingsstasjonar i kommunen. Tre høgdebasseng (Nysæter, Lundsæter og Huglo) sørgjer for å jamne ut timeforbruket over døgnet, medan Lundsåsen utjammingsbasseng sikrar eit stabilt trykk ut mot abonnentane.

Det står att to hovudutfordringar for vassforsyninga:

- 1) *Sikre ei trygg reservevassforsyning.* Når Ravatnet vert sett inn som reservevasskjelde til dømes ved svikt på Lundsæter vasshandsamingsanlegg, vil det i dag føre til kokepåbod for alle abonnentar på Stord. For å sikre ei reservevasskjelde som gjev minst mogleg ulemper for kundane, er det naudsynt å oppgradere/byggje nytt vasshandsamingsanlegg som kan reinse vatn frå Ravatnet. Denne planen foreslår å byggje eit nytt vasshandsamingsanlegg i Vatnadalen som vil nytte Ravatnet som vasskjelde.
- 2) *Auke leveringstryggleiken til vassforsyningsnettet.* Det er trong for å auke leveringskapasiteten og redusere konsekvensane ved brot på hovudleidningar. Denne planen foreslår å byggje ein ny høgtrykks ringleidning frå Ådlandsvatnet, over mot Storavatnet, gjennom Storavatnet og tilbake langs E39 opp til Ådlandsvatnet. Ein slik ringleidning vil sikre vassforsyning til nye utbyggingsområder og eksisterande abonnentar.

Som eit ledd i å sikre god forsyningstryggleik har Stord vatn og avlaup sett seg som mål å redusere lekkasjen frå om lag 50 % i år 2014 til om lag 10 % i år 2050. Det inneber eit sterkt fokus på lekkasjesøk og rehabilitering av vassleidningar. Det er utarbeidd ein plan for rehabilitering av leidningsnettet.

Planlagde investeringar i perioden 2015-2026 er kostnadsrekna til 799 MNOK. Det vil gje ei dobling av vassgebyra frå 5000 kr/år i 2014 til om lag 11 500 kr/år i 2026. Det inneber ei gjennomsnittlig årleg auke på 7,2 %.

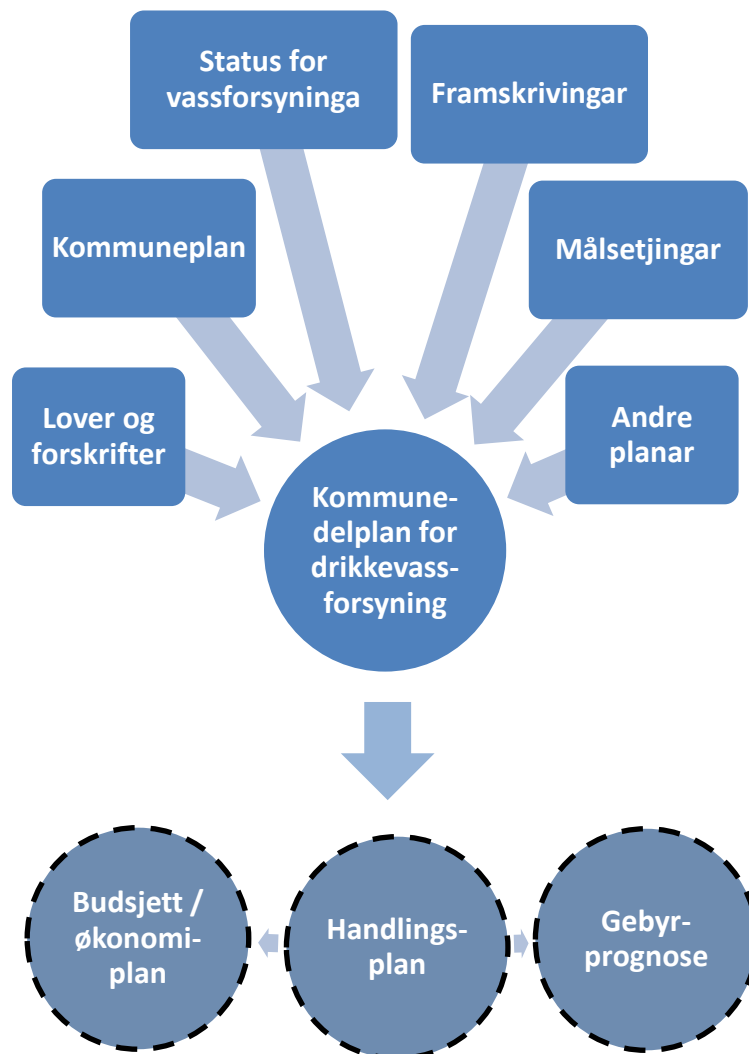






# 1 Innleiing

Kommunedelplan for vassforsyning er ein overordna plan som gjer greie for korleis Stord kommune skal sikre ein robust og berekraftig infrastruktur for drikkevassforsyninga. Planen skal vere tilpassa forventa utvikling i kommunen, og dessutan oppfylle krav i lover og forskrifter. Tidshorisonten på ein slik plan er 40 år, medan planperioden er 2015-2026 før ein ny plan utarbeidast. Figur 1 syner kva som dannar grunnlag for kommunedelplanen for vassforsyning, og kva det resulterer i.



Figur 1 Kommunedelplan for vassforsyning: Bakgrunn og føremål



## 1.1 BAKGRUNN OG FØREMÅLET MED PLANEN

Kommunedelplan for avløp og vassmiljø (2004-2015) og kommunedelplan for vassforsyning (2006-2017) for Stord kommune skal rullerast. Kommunen ønskjer å utarbeide nye planar gjennom ein felles planprosess. Denne kommunedelplanen er difor utarbeidd på bakgrunn av eit felles planprogram for avløp og drikkevatn (vedtatt av Stord kommunestyre 13. februar 2014, sak 8-14). Planen for avløp er utarbeidd parallelt med denne planen.

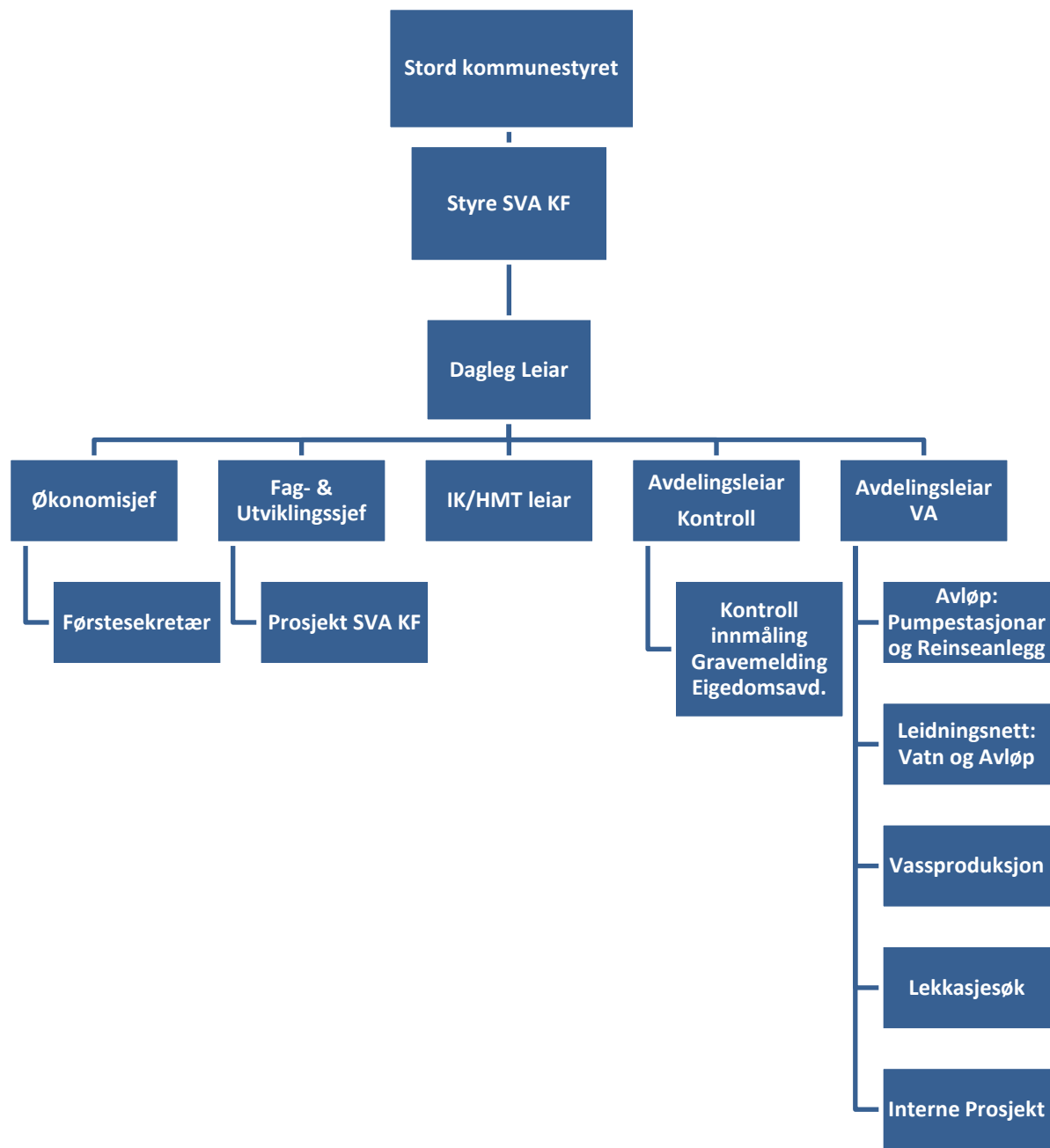
Kommunedelplan for vassforsyning skal skissere ein overordna framtidig struktur for hovudvassforsyninga med hovudleidningar, løysing for stabilt trykk på leidningsnettet og nok vatn. Hovudutfordringa i kommunedelplan for vassforsyning er å trygge vassforsyninga gjennom ei betre løysing for reservevassforsyning og trygging av (betre kapasitet og sikkerheit i) forsyningsnettet. Dette skal gjerast i samsvar med gjeldande kommuneplan for Stord og gjeldande krav i lover og forskrifter.



## 1.2 ORGANISERING

Prioriteringar av dei årlege investeringane i vassforsyninga vert handsama av kommunestyret i samband med vedtak av budsjett og rullering av økonomiplan. Kommunedelplan for vassforsyning skal rullerast i tråd med plan- og bygningslova.

Figur 2 gjev ei oversikt over organiseringa av vassforsyninga i Stord kommune. Stord kommune har oppretta Stord vatn og avlaup kommunale føretak (SVA KF) i 2009. SVA KF har ansvaret for planlegging, drift, vedlikehald og utbygging av vassforsyninga.



Figur 2 Organisasjonskart for vassforsyningstenesta (SVA)



## 1.3 LOVGRUNNLAG

### Drikkevassforskrifta

Drikkevassforskrifta er den viktigaste forskrifta for drikkevassforsyninga. Ho skal sikre forsyning av drikkevatt av tilfredstillande mengde og kvalitet. Mattilsynet fører tilsyn med at krava i drikkevassforskrifta vert etterlevde. Mattilsynet skal godkjenne alle vassverk som forsyner minst 20 husstandar eller hytter, minst 50 personar eller helseinstitusjonar, skular og barnehagar.

### Vassdirektivet og vassforskrifta

Vassforskrifta gjennomfører vassdirektivet til EU i norsk rett. Hovudføremålet er å sikre vern og berekraftig bruk av vassmiljøet, og om naudsynt setje i verk førebyggjande eller forbetrande miljøtiltak for å sikre miljøtilstanden i ferskvatt, grunnvatt og kystvatt.

### Vassressurslova og Oreigningslova

Vassressurslova omhandlar mellom anna eigedomsrett til vatt, rett til utnytting og reglar om tiltak, og i tillegg sikring av nedslagsfelt i vassdrag.

### Lov om kommunale vass- og kloakkavgifter

Lova har til føremål å sikre kommunane ei finansieringsordning slik at oppgåvene kan løysast på ein god måte. Sentrale punkt i dette regelverket er sjølvkostprinsippet og betaling etter forbruk.

### Damtryggleikforskrifta

Stord kommune har fire damanlegg til vassforsyning: Vaulane, Tysevatnet, Ravatnet og Aravatnet. Damtryggleikforskrifta set krav til klassifisering av dammar, overvaking av dammar og kompetanse hos vassdragsteknisk ansvarleg (VTA). Regelverket for damsikring er gjeve i forskrifter og «*Retningsline for overvaking og instrumentering av vassdragsanlegg*» og «*Retningsline for tilsyn og revurdering av vassdragsanlegg*».

### Lov om helsetenesta i kommune

Denne lova fastset at kommunestyret skal ha tilsyn med dei faktorar som går inn under miljøretta helsevern. Miljøretta helsevern omfattar alle faktorar i miljøet som til ei kvar tid direkte eller indirekte kan ha innverknad på helsa.



## **Plan- og bygningslova (PBL)**

Kommunedelplanen for avløp og vassmiljø vert utarbeidd som ein temaplan etter plan- og bygningslova, jf § 11-5. Plan- og bygningslova set krav til mellom anna prosess, medverknad og utgreiingar for kommunedelplanar. Lova skal fremje berekraftig utvikling til det beste for den enkelte, samfunnet og framtidige generasjonar.

## **Lov om helsemessig og sosial beredskap**

Omhandlar mellom anna plikt til å utarbeide beredskapsplan basert på ROS-analyse.

## **Naturmangfaldlova**

Naturmangfaldlova har prinsipp for offentlege avgjerder som råkar naturmangfaldet i §§ 8-12. Desse prinsippa handlar mellom anna om kunnskapsgrunnlaget, føre-var prinsippet og økosystemtilnærming. Prinsippa skal leggjast til grunn i offentlege avgjerder, og vurderinga skal komme fram i saka.

## **Kulturminnelova**

Kulturminnelova har som føremål å verne kulturminne og kulturmiljø, både som del av kulturarva og identiteten vår, og som ledd i ei heilskapleg miljø- og ressursforvaltning. Særleg relevant er undersøkingsplikta i § 9, som seier at ved planlegging av offentlege tiltak pliktar den ansvarlege å undersøke om tiltaket vil verke inn på automatisk freda kulturminne.

## **Internkontrollforskrifta**

Internkontrollforskrifta omhandlar mellom anna krav til dokumentasjon og innhald i internkontrollen ved verksemda.

## **Matlova**

Matlova går mellom anna ut på varslingsplikt ved mistanke om helseskadelege næringsmiddel, opplysningsplikt og rapporteringsplikt.

## **Vass- og avløpsanlegglova (2012)**

Vass- og avløpslova (2012) omhandlar eigarskap til vass- og avløpsanlegg. Lova sitt føremål og hovudregel tilseier at vass- og avløpsanlegg skal vere eigd av kommunar. Eksisterande vass- og avløpsanlegg kan berre seljast eller på annan måte overdragast til kommunar. Vesentleg utviding eller samanslåing av eksisterande private anlegg kan berre skje med løyve frå kommunen.

## **Forskrift om vass- og avløpsgebyr, Stord Kommune**

Forskrift om vass- og avløpsgebyr omhandlar reglar for utrekning av vass- og avløpsgebyr for abonnentar i Stord kommune.



## 1.4 TIDLEGARE KOMMUNEDELPLAN FOR VASSFORSYNING

Tabell 1 syner handlingsprogrammet frå førre kommunedelplan for vassforsyning (2006-2017). Mange av tiltaka er utførte, men det står att to hovudutfordringar. Leveringskapasiteten er framleis for liten, og tilstrekkeleg reservevassskjelde er ikkje på plass (tiltak 21).

Tabell 1 Status handlingsprogram (2006-20017)

Nr	Årstal	Tiltak	Status
1	2005-06	Høgdebasseng Sagvåg	Utført
2	2005-09	Høgdebasseng Lundsåsen	Ikkje utført
3	2006-17	Fornyng av vassleidningar	Delvis utført
4	2006-17	Generell vassutbetring	Delvis utført
5	2006-07	Vassleidning Rommetveit – Førlandskryset samt Kyvik	Utført
6	2006-09	Vassleidningar Sagvåg	Utført
7	2006-07	Vassforsyning Huglo	Utført
8	2007-09	Vassleidning Lundssæter – lundsåsen	Delvis utført
9	2007-17	Brannsikring	Ikkje utført
10	2007	Vassforsyning Haga - Prestegardskog	Utført
11	2007-08	Øvre Borggata	Utført
12	2008	Trygging av vassforsyninga Akerkværner Stord	Utført
13	2009	Vassleidning verftsvegen	Utført
14	2010-11	Vassleidning Haugland – Vatnadalen	Utført
15	2010	Samankopling Gullbergvegen samt Gullskaret	Ikkje utført
16	2012	Leidningssanering Skottaberg	Delvis utført
17	2013	Stuavikjo veg/sikring	Utført
18	2013	Vassleidning Bordavikjo	Utført
19	2014-15	Fornyng vassleidning Vatnadalen – Stuavikjo	Ikkje utført
20	2015	Oppgradering Sjukehusvegen	Utført
21	2016-17	Reservevassskjelde Ravatnet	Ikkje utført



Figur 3 Lundsæter høgdebasseng



## 1.5 TILHØVET TIL ANDRE PLANAR

Andre planar kan leggje føringar for kommunedelplan for vassforsyning. Mellom anna vil kommuneplanen, kommunedelplanar, kommunedelplan for avløp og vassmiljø og reguleringsplanar leggje føringar for kvar det vil verte folketalsauke, for næringsutviklinga og kva for nye område som skal forsynast med drikkevatt. Dette kapittelet tek for seg dei ulike planane.

### 1.5.1 Kommunale planar og dokument

#### Kommuneplan for Stord (2010-2021)

Arealdelen til kommuneplanen skal sikre areal til næring, bustader, friluftsliv og hytter. Følgjande samanfattar arealdelen til kommuneplanen, som kan ha innverknad på drikkevassforsyninga.

Totalt er det mogleg å byggje 2331 bustader innanfor gjeldande kommuneplan. Behovet er om lag 150 bustader per år i ein 12-års periode.

Tabell 2 Planlagde bustader i Stord kommune fram til 2021

Område	Bustadeiningar
Føyne	1
Sagvåg	983
Leirvik	911
Rommetveit	295
Huglo	23
Spreidd/Fortetting	118
Sum	2331

Tabell 3 Planlagt næringsareal i Stord kommune fram til 2021

Område	Areal til næring (daa)
Sagvåg (Podlen)	8
Heiane Vest	57
Tyse	24
Heiane Sør	190
Tømmervikjo	22
Sum	301





### **Klima- og energiplan for Stord kommune (2008)**

Klima- og energiplan for Stord kommune omhandler langsiktige og kortsiktige mål og tiltak på alle nivå i kommunen. Mellom anna vert potensialet til eit biogassanlegg på Stord omtalt. Kjelde for produksjon av biogass er organisk materiale, til dømes matavfall, fiskeriavfall, landbruksavfall, slakteavfall, avfall frå næringsmiddelindustrien, deponigass og kloakkslam.

### **Overordna risiko- og sårbarheitsanalyse (ROS) for Stord og Fitjar (under rullering)**

Gjeldande Risiko og sårbarheitsanalyse for kommunane Stord og Fitjar er frå 2008. Analysen omhandlar ulike ulukkesscenario i Stord kommune. Mellom anna jordskjelv, forureining, stråling og dambrot. Dei viktigaste momenta som omhandlar vassforsyninga er:

- Analysen foreslår å tømme og rehabiliterer demninga ved Lønningsåsen. Damsikkerheita er elles god i kommunen.
- Utfordringar med endringar i råvasskvalitet i Tysevatnet.
- Opplæring av driftspersonell.



## **1.5.2 Andre planar**

### **Vesentlege vassforvaltningsspørsmål, vassområde Sunnhordaland, 2013**

Dokumentet gjev opplysningar om dei viktigaste vassforvaltningsspørsmåla i vassområde Sunnhordland, slik som menneskeskapte påverknadar på vassførekomstane, brukarinteresser og økologisk status. Sunnhordland vassområde består av heile eller delar av kommunane Austevoll, Fitjar, Bømlo, Stord, Tysnes, Kvinnherad, Etne, Haugesund, Voss og Vindafjord.

### **Regional kystsoneplan for Sunnhordaland og ytre Hardanger (under arbeid)**

### **Interkommunal strandsoneplan for Sunnhordland (under arbeid)**

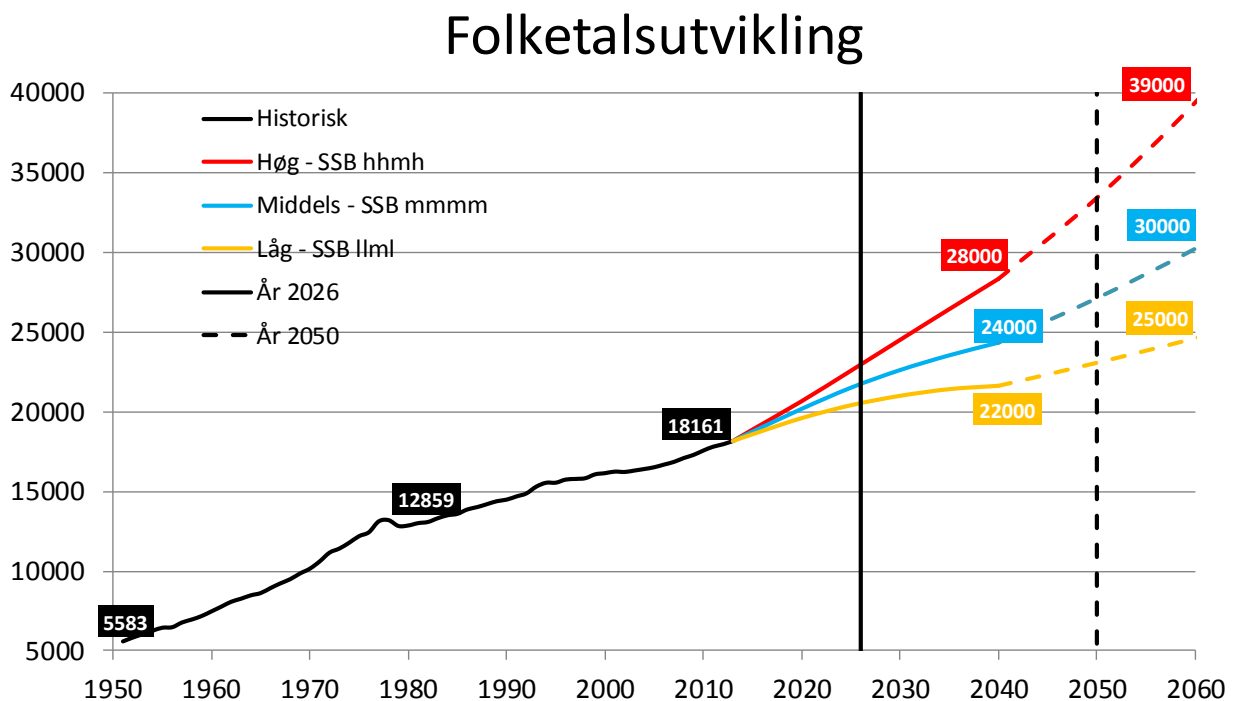


## 2 Planføresetnader

Ei rekkje føresetnader ligg til grunn for kommunedelplan for vassforsyning. Mellom anna vil folketalsutvikling og vassforbruksprognose leggje ein del føringar. I tillegg vil tidlegare utgreiingar spele ei rolle. Dette kapitlet tek for seg planføresetnadane.

### 2.1 FOLKETALSUTVIKLING

Folketalet frå 1950 til 2013 og prognosen fram til 2040 er henta frå SSB. I tillegg er perioden 2040-2060 framskrive med same gjennomsnittlege folkevekst per år som i perioden 2013-2040, høvesvis 0,6%, 1,1 %, og 1,7% årleg vekst for lågt, middels og høgt anslag. Denne planen legg til grunn høg folketalsvekst.



Figur 4 Folketalsutviklinga fram mot 2021 syner ein høg folketalsvekst



## 2.2 VASSFORBRUK

Dette kapitlet omtaler dagens og framtidig vassforbruk.

### 2.2.1 Dagens forbruk

Vassforbruket er delt opp i hushaldsforbruk, industri, anna forbruk og lekkasje/ikkje bokført vatn. Lekkasjedelen er om lag 50 %, tilsvarande 66 l/s. Nattforbruket i 2012 (forbruket kl 04:00) var i gjennomsnitt 114 l/s. Tabell 4 gjev ei oversikt over forbruket i perioden 2009-2012, som er rapportert til KOSTRA.

Tabell 4 Vassforbruk rapportert til KOSTRA i perioden 2009-2012

År	2009		2010		2011		2012	
	Prosent	l/pd	Prosent	l/pd	Prosent	l/pd	Prosent	l/pd
Industri	20 %	136	20 %	129	20 %	125	20 %	140
Husholdning	30 %	204	30 %	194	30 %	187	30 %	209
Lekkasje	49 %	333	49 %	316	49 %	306	49 %	342
Annet	1 %	7	1 %	6	1 %	6	1 %	7
Sum	100 %	679	100 %	645	100 %	624	100 %	698

Det totale vassforbruket frå Lundsæter VHA (som forsyner om lag 93 % av folketalet i Stord) er vist i Tabell 5.

Tabell 5 Vassforbruk registerert i driftskontrollen i perioden 2004 - 2013

År	Folketal	Vassforbruk	Gj. snitt
-	-	m3/år	m3/time
2004	16 405	4 111 877	469
2005	16 516	3 854 633	440
2006	16 682	3 592 253	410
2007	16 850	3 701 169	423
2008	17 092	4 033 507	460
2009	17 289	3 962 720	452
2010	17 565	3 492 145	399
2011	17 804	3 775 627	431
2012	17 957	4 232 449	483
2013	18 161	4 204 346	480

Figur 5 Historisk vassforbruk

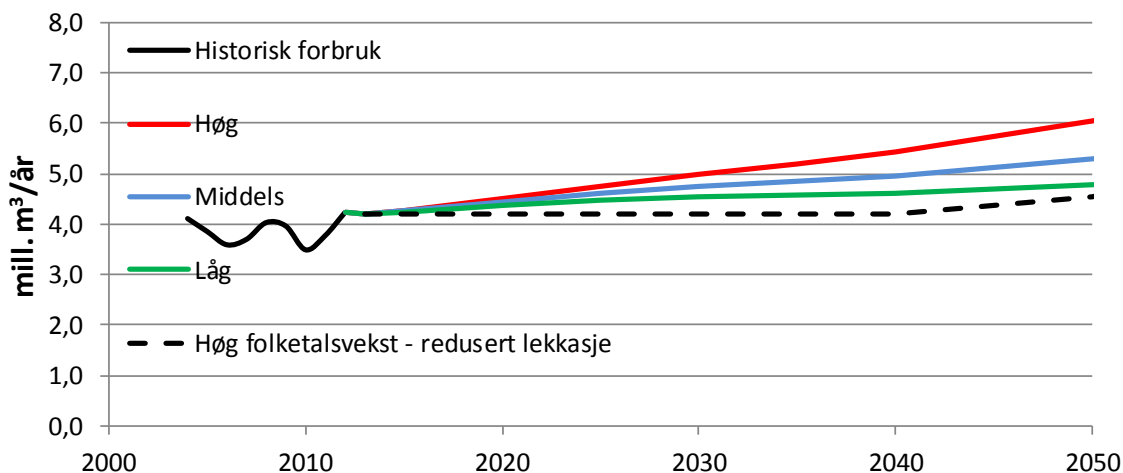


## 2.2.2 Prognose for vassforbruk

Figur 6 syner vassforbruket i høve til ulike føresetnader: Alle scenarioa tek utgangspunkt i eit forbruk på 150 l/PE/d for hushaldsforbruk, om lag 70 l/PE/d for anna forbruk (inkl. hagevatning, brannsløkking, parkar, idrettsanlegg, osv.), og 140 l/PE/d for industri. Det som skil dei ulike prognosane er følgjande:

- Høg: Høg folketalsvekst. Konstant lekkasje i m<sup>3</sup>.
- Middels: Middels folketalsvekst. Konstant lekkasje i m<sup>3</sup>.
- Låg: Låg folketalsvekst. Konstant lekkasje i m<sup>3</sup>.
- Høg folketalsvekst – redusert lekkasje: Høg folketalsveks og redusert lekkasje ned til 10 %, slik at vassforbruket over året ikkje aukar. I 2050 er lekkasjen under 10%, og vassforbruket aukar noko.

### Vassforbruksprognose



Figur 6 Vassforbruksprognose

Prognosen for høg folketalsvekst og redusert lekkasje vert lagt til grunn for dimensjonering av vassforsyningssystemet (svart stipla linje i Figur 6). Det inneber ein betydeleg lekkasjereduksjon.

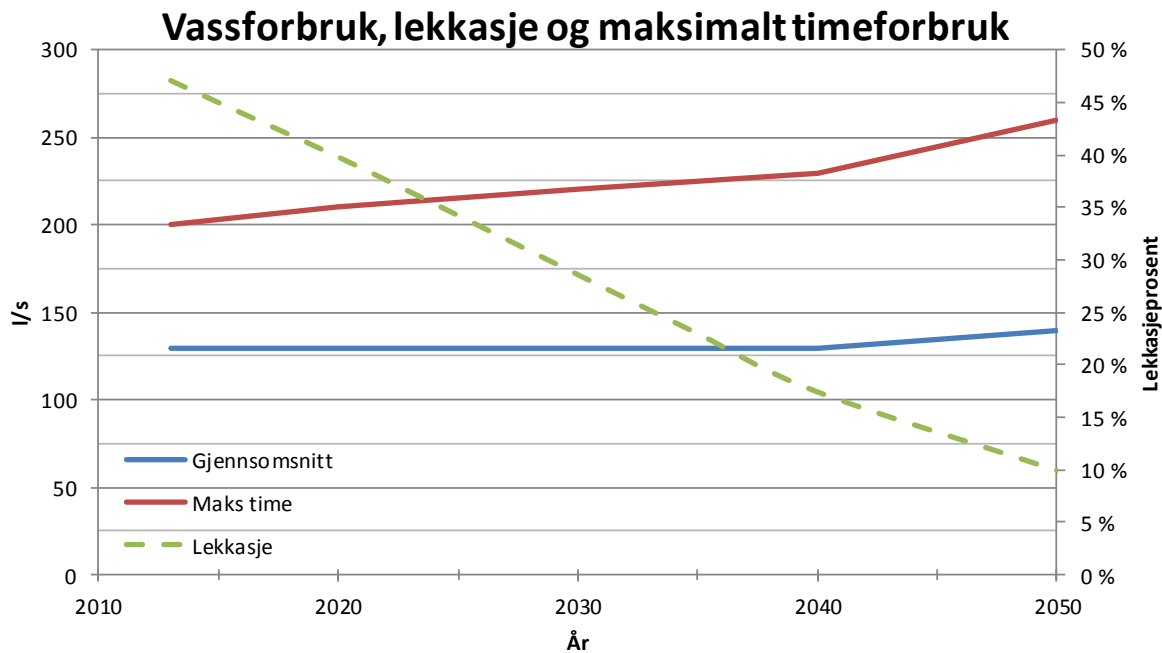
Maksimale døgn- og timefaktorar for vassproduksjonen (inkl. lekkasje) var høvesvis 1,15 og 1,3 i 2013 (faktorane inkluderer all vassproduksjon, for hushaldsforbruket åleine er døgn- og timefaktor omlag 1,1 og 2). Når lekkasjen vert redusert og hushaldsforbruket aukar, vil døgn- og timevariasjonane i vassforbruket auke. Årsaka er at lekkasjen er om lag konstant, medan hushaldsforbruket varierer over døgnet. Dermed vil det gjennomsnittlege vassforbruket over året kunne haldast konstant om lag fram til 2040, medan maksimalt vassforbruk på døgn- og timesbasis vil auke. Auka folketalsvekst vil senke variasjonane i døgn- og timeforbruk (på grunn av samtidighet), men ikkje tilstrekkeleg til at det vil vege opp for redusert lekkasjedel.



Tabell 6 Vassforbruksprognose fram mot 2050 syner auka maksimalt time- og døgnsforbruk

År	Gjennomsnitt		Maks døgns		Maks time	
	m3/time	l/s	m3/time	l/s	m3/time	l/s
2013	480	130	550	150	720	200
2020	480	130	560	160	750	210
2030	480	130	570	160	780	220
2040	480	130	600	170	820	230
2050	520	140	670	190	940	260

Figur 7 syner gjennomsnittleg vassforbruk, maksimal timeforbruk og naudsynt lekkasjereduksjon. Ein prosentvis reduksjon frå 48 % i 2013 til 10 % i 2050 inneber ein lekkasjereduksjon frå om lag 2,2 millionar m<sup>3</sup> vatn i dag til om lag 0,5 millionar m<sup>3</sup> vatn i 2050.



Figur 7 Naudsynt lekkasjereduksjon for å unngå auka vassforbruk

*Tabell 7 Prognose for vassforbruk i ulike delar av kommunen*

	<b>2013</b>	<b>2013</b>	<b>2030</b>	<b>2030</b>	<b>2050</b>	<b>2050</b>
	maks døgn l/s	maks time l/s	maks døgn l/s	maks time l/s	maks døgn l/s	maks time l/s
<b>Sagvåg</b>	40	50	40	50	50	70
<b>Hodnaland</b>	30	30	30	40	30	40
<b>Rommetveit og Hystad</b>	50	60	50	70	60	80
<b>Leirvik</b>	40	50	40	60	50	70
<b>Sum</b>	150	200	160	220	190	260



## 2.3 TIDLEGARE UTGREIINGAR

Dette kapittelet tek for seg tidlegare utgreiingar for vassforsyninga.

### 2.3.1 ROS-analyse for vasshandsamingsanlegg

Det vart utført ei risiko- og sårbarheitsanalyse (ROS) for vassforsyninga i 2013. Analysen tar for seg uønskte hendingar som kan oppstå i vassforsyninga, som til dømes strømbrot, brot på leidningar, belegg på UV-lampene, innsug av vatn i drikkevassleidning ved reparasjonar osv. Det visast til ROS-analysen for ei oversikt over uønskte hendingar og tiltak.

### 2.3.2 Systemvurdering vassforsyning, Leveringstryggleik

Aprova AS gjennomførte i 2013 ei systemvurdering av vassforsyningsnettet. Leveringstryggleiken er vurdert i rapporten. Fleire ulike alternativ for å forbetre leveringstryggleik og sikre tilstrekkeleg kapasitet i leidningsnettet vart vurdert, både teknisk og økonomisk. Vurderingane i rapporten er lagt til grunn i denne kommunedelplanen. Rapporten tek utgangspunkt i konkrete målsetjingar for vassforsyninga til Stord kommune, og det visast til rapporten for ei opplisting av desse.

Rapporten skildrar to moglege løysingar for å auke leveringstryggleiken.

- 1) Byggje fleire høgdebasseng og vasshandsaming på reservevassforsyninga
- 2) Byggje ringleidning og vasshandsaming på reservevassforsyninga

Tabell 8 Oversikt over risikopunkt og løysingar avdekka i rapporten

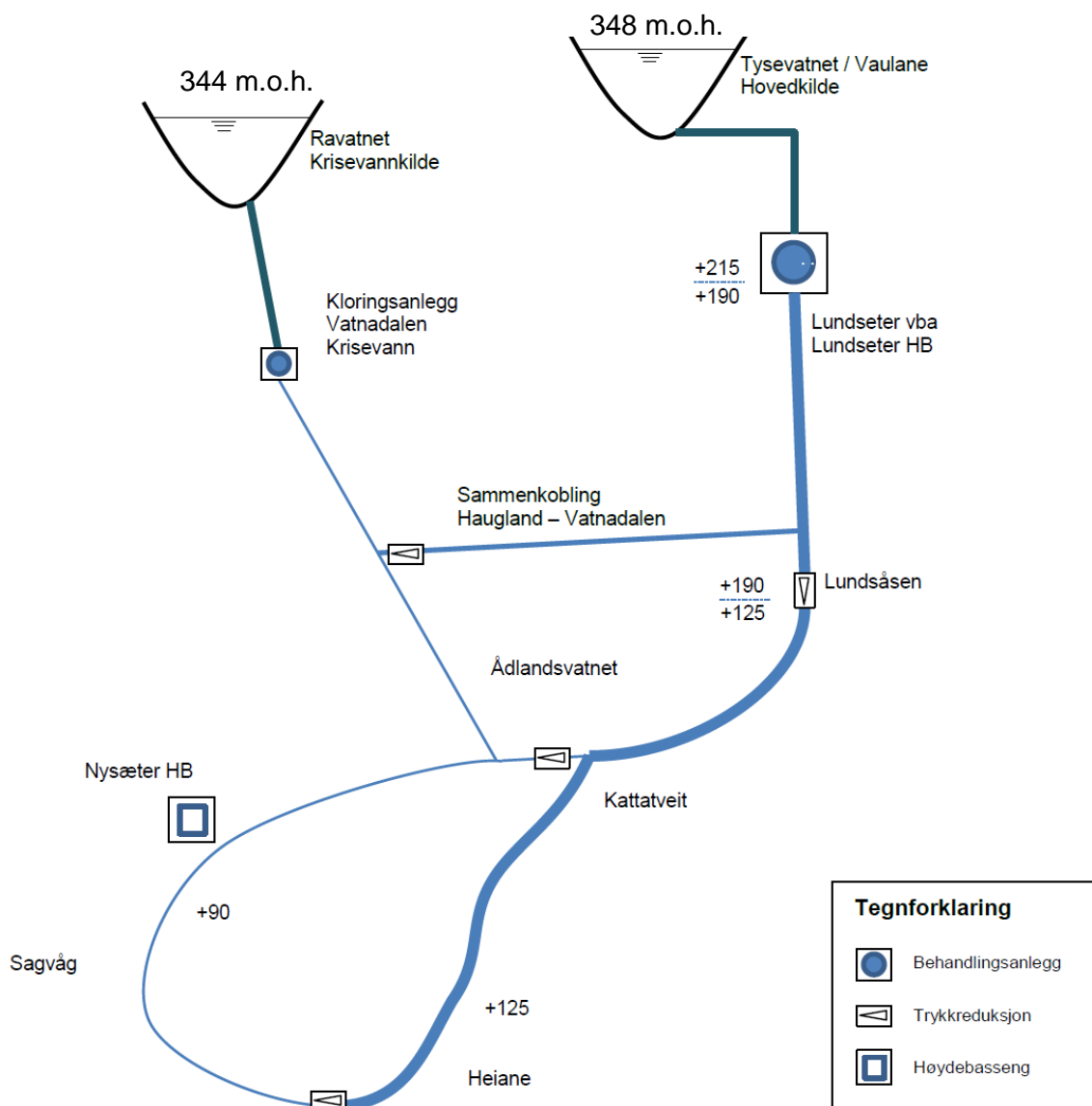
Risikopunkt	Det er ikkje fullgod reservevassforsyning med tanke på kjelde og behandlingsanlegg.	Forsyninga vert i stor grad basert på ein hovudstamme.	Det er knapp bassengreserve i nettet.
Alternativ	Nytt VBA	Ny ringleidning	Nytt høgdebasseng
1	Vatnadalen (to moglege plasseringar)	Ny ringleidning frå Vatnadalen til Storavatnet og vidare til Heiane	Vest for E39 ved Grov.
2	Haugland	-	Hovåsen
3	Lundseter (to moglege trasear for inntaksleidning)	-	Lønningsåsen
4	-	-	Landåsen
5	-	-	Bjelland
6	-	-	Geitåsen





### 3 Status for drikkevassforsyninga

Stord kommune har 18.000 innbyggjarar (2013), der om lag 93 % har kommunal vassforsyning frå Lundsæter vasshandsamingsanlegg. Tysevatnet er hovudvasskjelde, medan Ravatnet er krisevasskjelde. Figur 8 syner ei skisse av vassverket.



Figur 8 Systemskisse av hovudsystemet for vassforsyninga. Kjelde: Aprova AS



Figur 9 Reisa til vatnet frå kjelde til forbrukar



### 3.1 VASSKJELDER

#### Hovudvasskjelde

Vasskjeldene sørger for råvatn til vassbehandlingsanlegga. I Stord kommune forsyner Tysevatnet (348 moh) om lag 93 % av innbyggjarane med vatn. I tillegg til Tysevatnet er det fleire mindre vassverk (kommunale og private) som forsyner mindre bygg og private bustader. Vasskjeldene må vere tilstrekkeleg store til å kunne forsyne innbyggjarane over lang tid, også når det er fleire månadar utan nedbør.

Tysevatnet er demma opp slik at ein har tilstrekkeleg mengde råvatn tilgjengelig. Frå Tysevatnet renn råvatnet i elv fram til Vaulane, der ein inntaksleidning med grovsil tek vatnet vidare fram til vasshandsamingsanlegget. Vaulane har høgt fargetal og gjev dermed ein noko dårlegare kvalitet på råvatnet enn om vatnet hadde vore ført i røyr direkte frå Tysevatnet til vasshandsamingsanlegget.



*Figur 10 Tysevatnet*



## Krisevasskjelde

Ravatnet (344 m.o.h.) er krisevassforsyning for Tysevatnet. Det inneber at ved forureining eller andre upårekna hendingar i Tysevatnet, vil Ravatnet kunne forsyne Stord. Vatnet renn over ei damkrone ved Ravatnet og vidare i elv fram til inntaket i Vatnadalen.

Tabell 9 Oversikt over vasskjelder og kapasitet i vasskjeldene

Vassverk	Vasskjelde	Type	Nedslagsfelt km <sup>2</sup>	Dagens kjeldekapasitet m <sup>3</sup> /d	Prognose vassforbruk år 2050 m <sup>3</sup> /d	Status
Stord (Lundsæter)	Tysevatnet/Vaulane	Overflatevatn	4,81	19 500	12 400	Kommunal
	Elva frå Ravatnet	Elveinntak	2,49	1 500		Kommunal
Gamle Huglo Skule	Grunnvatn	Fjell	-	96		Kommunal
Langenuen Motel & Camping	Grunnvatn	Fjell	-	-		Privat
Stord Konferansesenter						

Vasskvaliteten i Ravatnet blir jamleg overvaka. Følgjande tabell gjev ein oversikt.

Tabell 10 Vasskvalitet i Ravatnet

Årstall	Surheitsgrad – pH <sup>*)</sup>				Farge - mgPt/l <sup>*)</sup>				Turbiditet –FNU <sup>*)</sup>			
	maks	min	snitt	krav	maks	min	snitt	krav	maks	min	snitt	krav
2012	7,1	5	6,5	<6,5-9,5>	20	4	8,0	<20	1,3	0,1	0,3	<1
2013	6,6	6,0	6,4	<6,5-9,5>	8	5	6,7	<20	1	0,2	0,4	<1
2014	6,9	5,9	6,5	<6,5-9,5>	17	2	7,1	<20	0,8	0,2	0,2	<1

\*Kvalitetskrav ut av vasshandsamingsanlegg

Vasskvaliteten i Ravatnet variera med om prøva er tatt i bekken eller i vasskjelda. Generelt er det noko høgare fargetal i bekken. Fargetalet i vasskjelda (ikkje bekken) held seg innanfor krava sett i drikkevassforskrifta. Surheitsgraden i råvatnet er noko låg, og ved behandling av vatnet bør pH-nivået aukast.



### 3.2 VASSHANDSAMINGSANLEGG

Vasshandsamingsanlegga skal sørge for tilstrekkeleg mengde hygienisk reint drikkevatt. Det skjer ved at anlegget mottar råvatt frå vasskjeldene, fjernar eventuell farge på vatnet og desinfiserer det. Ei rekke krav er stilt til vasshandsamingsanlegg, mellom anna:

- To hygieniske barrierar
- Maksimalt fargetal etter behandling på 20 mgPt/l
- pH og alkalitet

Tabell 11 Oversikt over vasshandsamingsanlegg og reinsem metode ved anlegga

Vassverk	Tilknytning 2006 (personar)	Tilknytning 2013 (personar)	Status	Reinsem metode
Stord (Lundsæter)	15 360	18 000	Kommunal	Dynasand-filter, UV, moglegheit for klorering og pH-justering
Ravatnet (reservevassanlegg)	15 360	18 000	Kommunal	Klorering. Kokepåbod naudsynt dersom kjelda vert teken i bruk
Gamle Huglo Skule	-		Kommunal	
Langenuen Motel & Camping	Kafé		Privat	
Stord konferanse-senter	Konferansesenter		Privat	

Ravatnet har berre klorering som desinfeksjonsmetode. Det vil seie at det berre har ein hygienisk barriere, og fjernar dermed dårleg virus og parasitter. Dersom Ravatnet vert teke i bruk i krisetilhøve, er det naudsynt med kokepåbod. I tillegg må leidningsnettet desinfiserast etter at Ravatnet har vore i bruk. Det er difor naudsynt å oppgradere reinseanlegget ved Ravatnet, slik at det vert ei fullverdig reservevasskilde.



Tabell 12 Vasskvaliteten frå Lundsæter VBA i 2013

	Surheitsgrad – pH <sup>*)</sup>				Farge - mgPt/l <sup>*)</sup>				Turbiditet –FNU <sup>**)</sup>			
	maks	min	snitt	krav	maks	min	snitt	krav	maks	min	snitt	krav
<b>Lundsæter VBA</b>	8,7	6,7	7,6	<6,5-9,5>	4,1	0,0	2,3	<20	2,1	0,0	0,1	<1 ***)

\*) År 2013.

\*\*\*) År 2010-2012

\*\*\*) Ut frå behandlingsanlegg (4 hos abonnent)

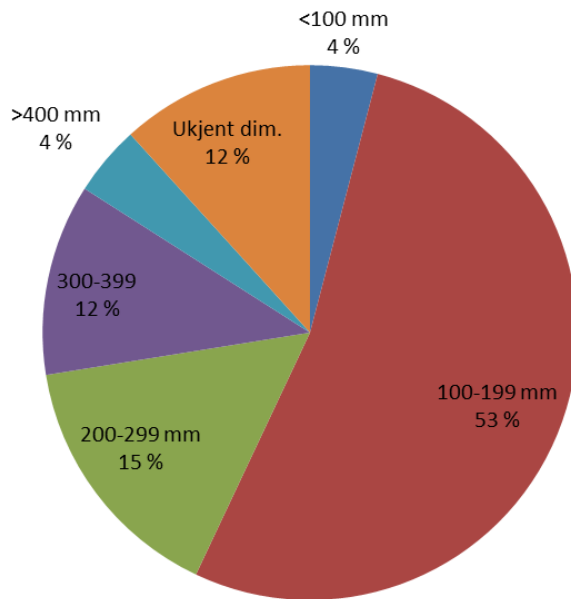
Tabell 12 syner ein god vasskvalitet ut frå Lundsæter VBA. Det har vore tilfelle med noko høg turbiditet.



### 3.3 LEIDNINGSNETT

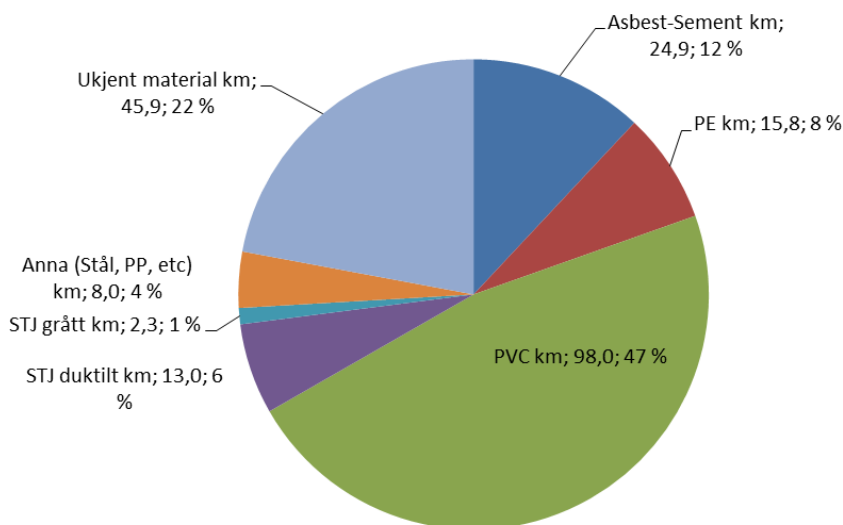
Leidningsnettet skal sørge for tilstrekkeleg overføringskapasitet mellom vassbehandlingsanlegg og innbyggjarane. Stord kommune har om lag 208 km kommunale vassleidningar i 2013 registrert i sitt kartverk (Gemini VA), medan det var om lag 167 km kommunale vassleidningar i 2006. Figur 11 gjev ei oversikt over leidningar og dimensjon.

#### Kommunale vassleidningar i Stord



Figur 11 Kommunale vassleidningar i Stord kommune, fordelt på diameter

#### Leidningsmaterial kommunale vassleidningar



Figur 12 Kommunale vassleidningar i Stord kommune, fordelt på material



Leidningsnettet er delt inn i tre trykksoner. Frå Lundsæter til Lundsåsen og Vatnadalen kjem vatnet frå kote +190. Strekninga Lundsåsen-Heiane langs E39 kjem frå kote +125 (trykkreduksjonsbasseng på Lundsåsen). Vidare frå høgtrykkssona (+125) er det trykkreduksjonsventilar ut mot bustadområda mot sjøen under ca. kote + 75.

Det er om lag 350-400 hydrantar for uttak av sløkkevatn i kommunen. Brannvesenet utfører vedlikehald på hydrantane to gonger i året. Det er noko trong for utskifting av hydrantar. Nokre område har for få hydrantar.



Figur 13 Eldre og dårlig drenert vasskum oppe t.v. Utsetting av ny vasskum oppe t.h. Ny brannhydrant nede t.v. og ny vassleidning nede t.h.





## Høgdebasseng

Høgdebassenga jamnar ut og sikrar vassforsyninga frå vasshandsamingsanlegga. Ved høgt forbruk supplerer høgdebassenga forsyninga, medan dei ved mindre forbruk, til dømes om natta, vert fylt opp. Vasshandsamingsanlegga og overføringsleidningane kan dermed dimensjonert for eit lågare vassforbruk enn elles.

Vidare sørgjer bassenga for reservekapasitet i tilfelle vasshandsamingsanlegga får lågare eller kortare stopp i vassproduksjonen, eller ved brot på overføringsleidningar. Høgdebassenga sørgjer også for nok vatn ved styrtappingar på leidningsnett, til dømes ved brann. Tabell 13 gjev ei oversikt over eksisterande høgdebasseng og deira reservekapasitet for vassforsyning ved full stopp i forsyninga frå kjelde og/eller handsamingsanlegg.

*Tabell 13 Reservekapasitet i høgdebasseng*

Høgdebasseng	Volum m <sup>3</sup>	Reservekapasitet timar
Lundseter	3000 (121 moh – 126 moh)	6
Nysæter	2000 (85 moh – 90 moh)	13
Huglo	113 (120-124 moh)	>24

Reservekapasiteten i høgdebasseng er noko låg, då denne normalt bør vere om lag 12-24 timar.

## Utjammingsbasseng

Utjammingsbassenget på Lundåsen reduserer trykket frå kote +190 (Lundsæter) til kote +125 (Lundsåsen). Utjammingsbassenget har ein viktig funksjon ved å gi eit stabilt og passande trykk i leidningane fram til forbrukarane, men har ikkje reservevolum tilfelle brot på vassleidningar.



## Vassmålarstasjon

Vassmålarane overvaker vassforbruket i dei ulike sonene i kommunen. Ved hjelp av vassmålarane kan ein sjå kvar og når forbruket er høgt. Brot på vassleidningar vil gjere at mykje vatn strøymer ut av leidningane, og ein kan sjå ut ifrå vassmålarane i kva for ei sone brotet har skjedd.



*Figur 14 Tyse vassmålarstasjon: Moderne vassmålarstasjon med informasjonstavle og vindauge.*



## 4 Mål og resultatområde

Dette kapitlet omtaler mål og resultatområde for vassforsyninga i Stord kommune.

### Overordna mål for drikkevassforsyninga i Stord kommune

**Alle i Stord skal til ei kvar tid ha tilgang på nok vatn med drikkevasskvalitet.**

Mål og resultatområde er splitta opp i følgjande tema:

- Drikkevasskvalitet
- Mengde og trykk
- Tilknytingsgrad
- Forsyningstryggleik
- Økonomi
- Organisasjon



### Drikkevasskvalitet

Mattilsynet skal godkjenne vassverk som forsyner minst 20 husstandar eller hytter, minst 50 personar eller helseinstitusjonar, skular og barnehagar. Vatnet skal vere klårt og utan dominerande lukt, smak eller farge. I tillegg set drikkevassforskrifta mellom anna krav til over 50 ulike parametarar.

---

**Det vatnet Stord kommune leverer skal tilfredsstillende krava i drikkevassforskrifta.**

---

### Mengde og trykk

For å sikre nok vatn med tilfredsstillende trykk må heile systemet f.o.m. kjelde, via handsaming og fordelingsnett, ha tilstrekkeleg kapasitet i høve til vassforbruket i heile forsyningsområdet.

Førre kommunedelplan for vassforsyning hadde mellom anna som mål å redusere nattforbruket frå 115 l/s til 80 l/s ved hjelp av lekkasjereduksjon. Nattforbruket i 2012 var på om lag 114 l/s.

---

**Abonnentane skal sikrast nok vatn med tilfredsstillende trykk. Rehabilitering av leidningsnettet skal prioriterast for å betre trykket, redusere driftskostnadene knytt til lekkasjar og dekke inn auka vassforbruk fram til år 2040.**

---

### Tilknytingsgrad

Det bør vere eit mål at flest mogleg av innbyggjarane i kommunen får tilbod om offentleg vassforsyning. Med dette sikrar ein også eit system som tilfredsstiller krava til vasskvalitet og ei sikker vassforsyning. Tilknytingsgraden i Stord kommune er om lag 90%. Enkelte stader vil spreidd busetnad kunne gje store utbyggingskostnader i høve til tal på tilknytte abonnentar.

---

**Ny busetnad innafor forsyningsområdet til Stord vassverk skal knytast til offentleg vassforsyning.**

---



### **Forsyningstryggleik**

Å sikre ei trygg vassforsyning er ei prioritert samfunnsoppgåve. Drikkevassforskrifta slår då også fast at det er vassverkseigar sitt ansvar å trygge leveringa av vatn under alle driftssituasjonar, både normale og meir ekstraordinære.

---

**Alle abonnentar skal sikrast mot avbrot i vassforsyninga utover 24 timar.**

---

### **Økonomi**

Frå sentrale styresmakter er det krav om at kostnadene knytt til kommunal vassforsyning skal finansierast av direkte avgift (sjølvkostprinsippet). Dette er det også heimel for i "lov om kommunale vass- og kloakkavgifter".

---

**Den kommunale vassforsyninga skal vere sjølvfinansierande.**

---

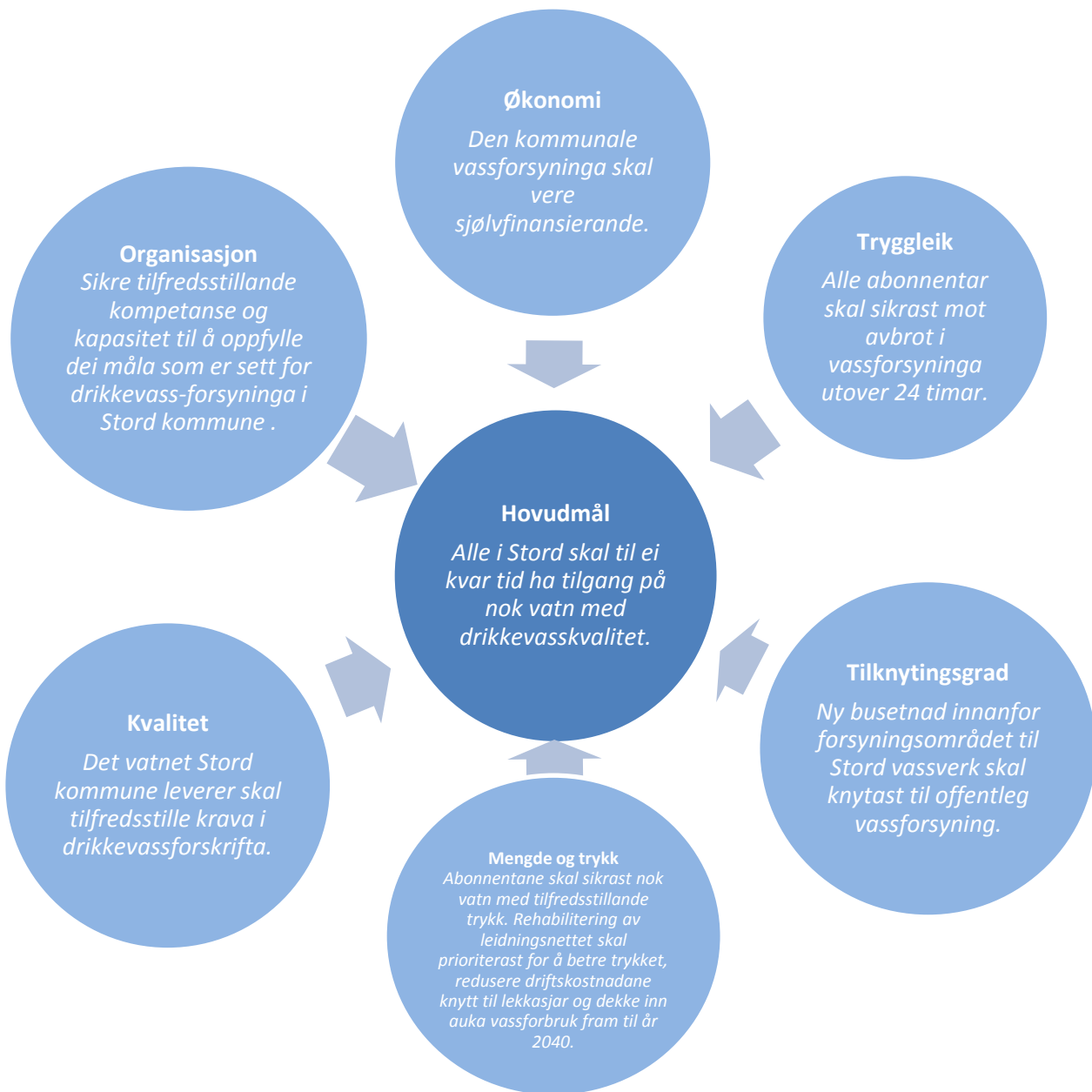
### **Organisasjon**

Det er viktig å satse på kompetanseutvikling hos egne tilsette og rekruttering av personar med riktig kompetanse. I naudsynt grad kjøper SVA KF inn eksterne tenester.

---

**Dei kommunale drikkevassstenestene skal organiserast og utviklast slik at ein sikrar seg tilfredsstillande kompetanse og kapasitet til å oppfylle dei måla som er sett for drikkevassforsyning i Stord kommune .**

---



Figur 15 Mål- og resultatområde for vassforsyninga i Stord kommune



# 5 Delutgreiingar

Dette kapittelet tek for seg dei delutgreiingane som er utførte i samband med denne kommunedelplanen.

## 5.1 FORSYNINGSTRYGGLIEN

Forsyningstryggleiken avheng av ei rekke faktorar:

1. Reservevasskjelde
2. Vasskjelde og vasshandsamingsanlegg
3. Kapasitet i overføringsnett
4. Ringleidningssystem (redundans)
5. Reservekapasitet i høgdebasseng

For overføringsnett omhandlar forsyningstryggleiken faren for leidningsbrot, konsekvensar ved leidningsbrot og kapasitet på leidningsnett. For høgdebassenga avgjer storleiken på høgdebassenga i høve til vassforbruket forsyningstryggleiken. Forsyningstryggleik frå vasskjeldene/vasshandsamingsanlegga omfattar tilhøve som reinsemetode og hygieniske barrierar.

Ut ifrå dagens status på leidningsnett er følgjande risikomoment funne:

- *For liten reservekapasitet i høgdebasseng*
- *Manglande hygienisk barriere ved reservevassforsyninga (Ravatnet)*
- *For liten hydraulisk kapasitet i overføringsleidningane frå Lundsæter til Sagvåg til å kunne forsyne Sagvåg ved langvarig brot (>1 døgn) på ein av leidningane.*

Det er fleire moglege strategiar for å møte utfordringane nemnd ovanfor. Til dømes:

- 1) Byggje nytt vasshandsamingsanlegg og auke og supplerer kapasiteten på høgtrykksringleidningen (redundans)
- 2) Byggje nytt vasshandsamingsanlegg og fleire mindre høgdebasseng i lågtrykkszonene
- 3) Byggje eit stort høgdebasseng i høgtrykkszonene og auke kapasiteten på ringleidningen

Alternativ 1 vil gje god forsyningstryggleik, fordi ein får tosidig forsyning og to fullgode vasskjelder.



Alternativ 2 vil krevje fleire nye høgdebasseng og nytt leidningsanlegg fram til høgdebassenga. Topografien på Stord gjer det vanskeleg å plassere høgdebasseng med tilstrekkeleg høgde i nærleiken av tettstadane. I tillegg vil det krevje nye overføringsleidningar til høgdebassenga, fordi dagens ringleidning gjev for høgt falltap til å kunne forsyne høgdebassenga med det vatnet ein treng i 2040. For å kunne forsyne Stord kommune i 24 timar i eit døgn med høgt forbruk i 2040 må ein utvide bassengkapasiteten med om lag 9 000 m<sup>3</sup>.

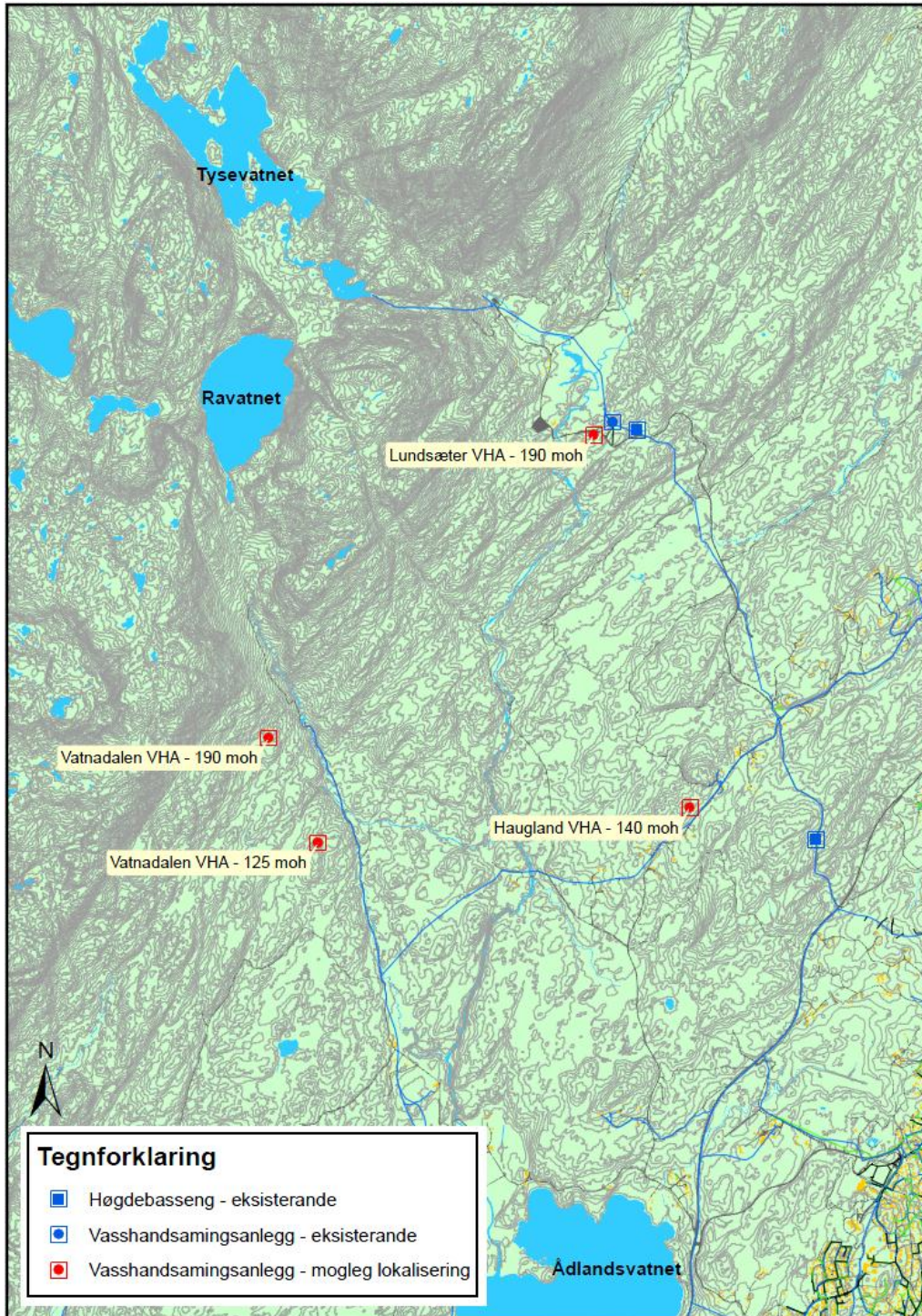
Alternativ 3 vil krevje ekstra stort volum i høgdebassenget, fordi ein ikkje har ei fullgod reservevasskjelde. Ein vil likevel berre kunne forsyne Stord nokre dagar utan kokepåbod dersom Lundsæter VBA vert sett ut av drift. Deretter må Ravatnet likevel nyttast. Om ikkje lekkasjen vert redusert til om lag 10 %, må ein auke kapasiteten på ringleidningen.





## 5.2 RESERVEVASSKJELDE

Ravatnet er i dag reservevasskjelde for Stord kommune. For at Ravatnet skal fungere som fullgod reservevasskjelde, er det naudsynt med eit nytt vasshandsamingsanlegg. Det er vurdert fire aktuelle lokalitetar for eit nytt vasshandsamingsanlegg. Figur 16 syner dei aktuelle lokalitetane.



Figur 16 Aktuelle lokaliseringar av nytt vasshandsamingsanlegg

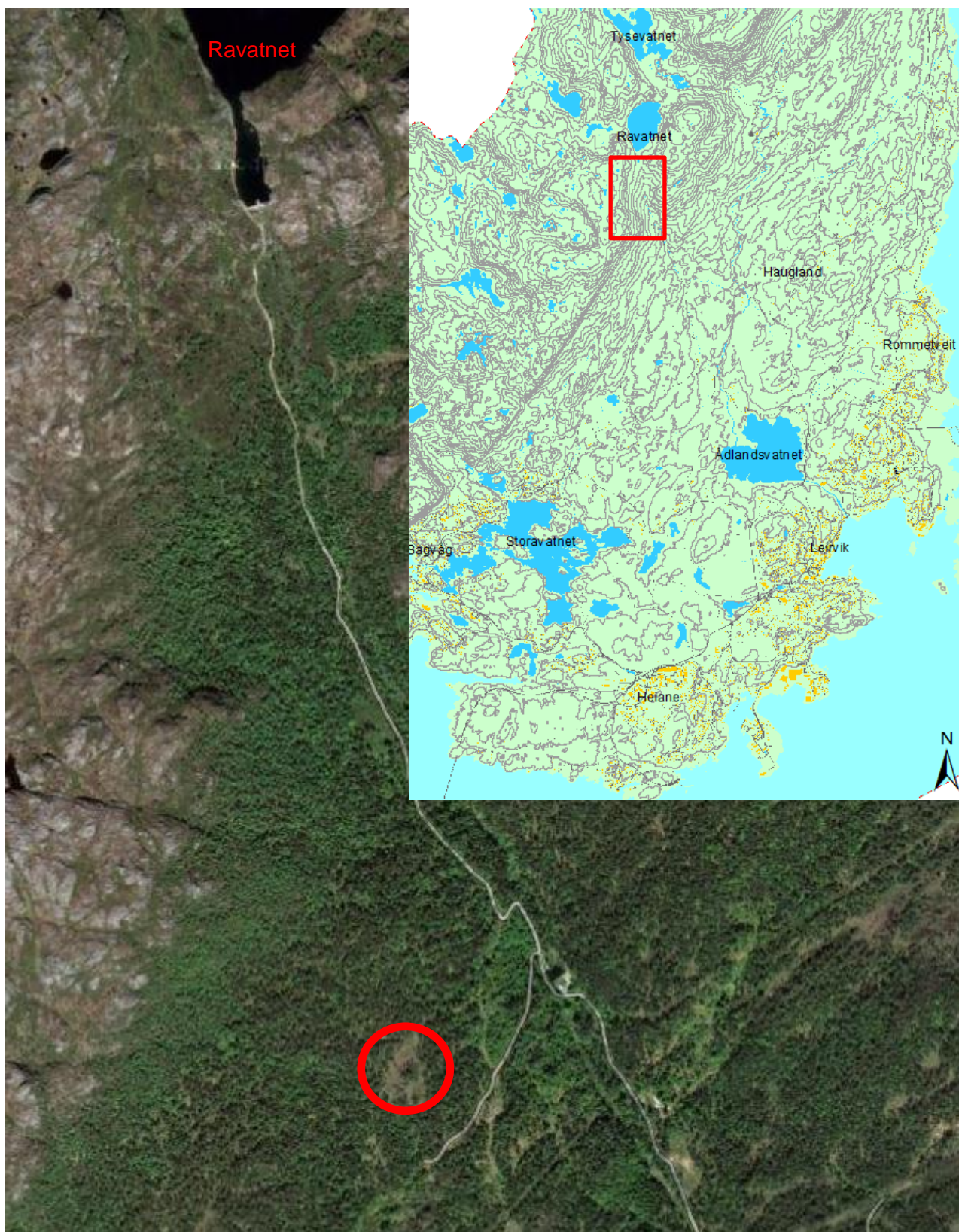


## Dei fire lokalitetane gjev ulike løysingar for hovudleidningsnettet.

### A) Vasshandsamingsanlegg på kote 190 moh i Vatnadalen

Vasshandsamingsanlegget vil kunne forsyne heile nettet frå kote +190. Det vil seie at ein ikkje har trong for trykkauking for å forsyne tilbake mot Lundsæter. Plasseringa i Vatnadalen gjer at anlegget berre kan ta i mot råvatn frå Ravatnet, med mindre ein byggjer overføringsleidningar frå Tysevatnet til Ravatnet.

Ravatnet kan berre levere til heile forsyningsområdet i om lag tre månadar (ved langvarig tørke). Årsaka er eit høgdebekk i sørenden av Ravatnet, som gjer at ein ikkje får utnytta kjelda fullt ut. Det er mogleg å demme høgare opp, leggje inntaket djupare eller overføre frå Tysevatnet (pumping).



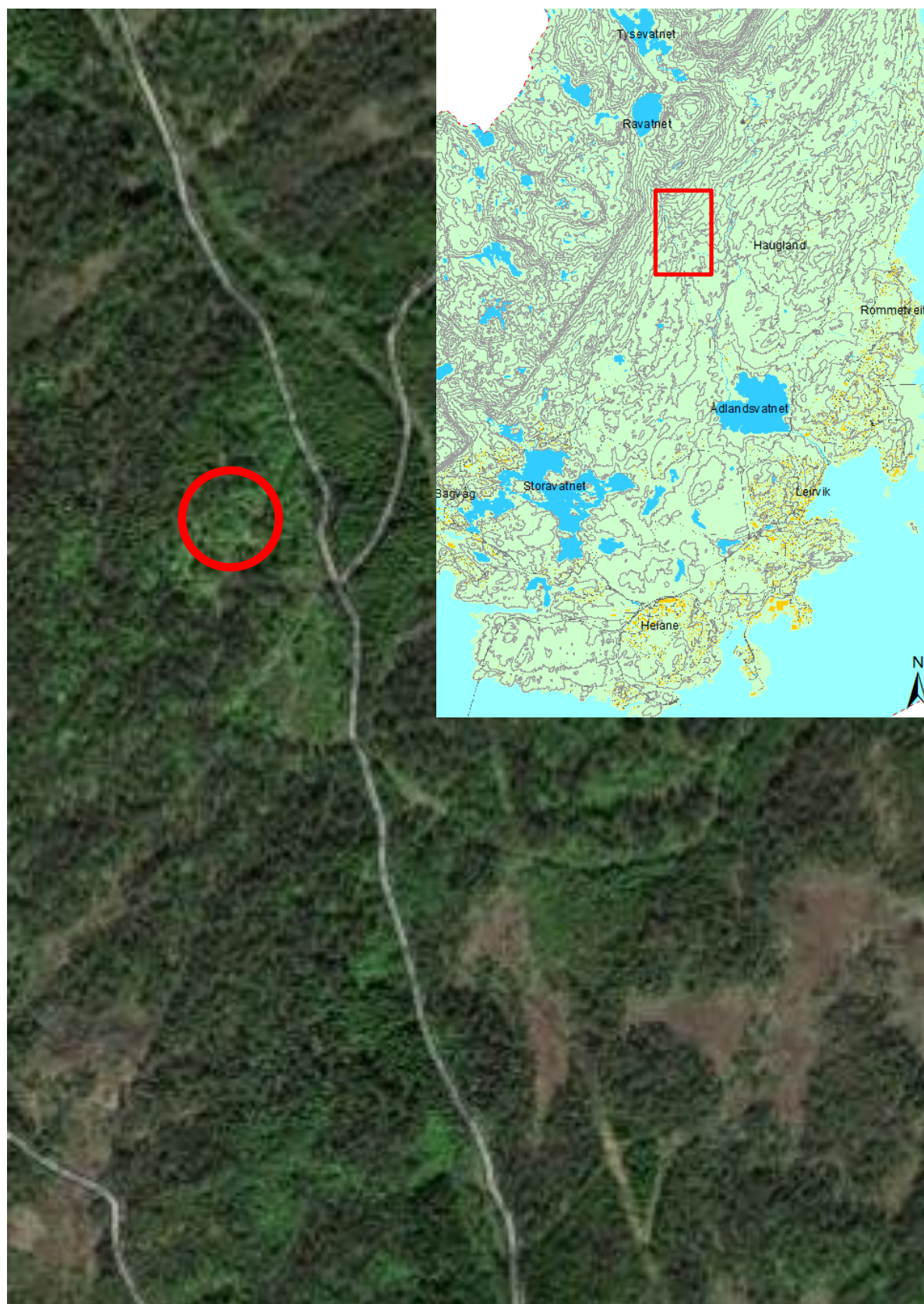
Figur 17 Alternativ A: Plassering av nytt vasshandsaminganlegg på kote +190 i Vatnadalen



## B) Vasshandsamingsanlegg på kote +125 moh i Vatnadalaen

På grunn av lågare høgde vil ikkje vasshandsamingsanlegget kunne forsyne tilbake til Lundsæter VBA og Presthaug/Fjellgardane. Det er difor naudsynt med ein trykkaukingsstasjon ein plass mellom Vatnadalen og Haugland. Plasseringa i Vatnadalen gjer at anlegget berre kan ta i mot råvatn frå Ravatnet med mindre ein byggjer overføringsleidningar frå Tysevatnet til Lundsæter.

Ravatnet kan berre forsyne heile leidningsnettet i om lag 3 månadar. Årsaka er eit høgdebrenn i sørenden av Ravatnet, slik at ein ikkje får utnytta volumet i Ravatnet fullt ut.



Figur 18 Alternativ B: Plassering av nytt vasshandsaminganlegg på kote +125 i Vatnadalen



### C) Vasshandsamingsanlegg på Lundsæter kote +190

Eit ekstra vasshandsamingsanlegg på Lundsæter ved dagens vassverk vil kunne forsyne heile leidningsnettets tilsvarande dagens situasjon. Med eit inntak i nordenden av Ravatnet med overføring mot Vaulane vil både det nye og det eksisterande vasshandsamingsanlegget kunne ta imot råvatn både frå Ravatnet og Tysevatnet.

I nordenden av Ravatnet kan vassinntaket liggje djupare enn i sørenden (føresett at ein ikkje gjer spesielle tiltak for å komme djupt inn i sørenden), og ein kan dermed utnytte eit større volum av vasskjelda. Eit ekstra vasshandsamingsanlegg på Lundsæter krev to parallelle vassleidningar frå Lundsæter til Presthaug.



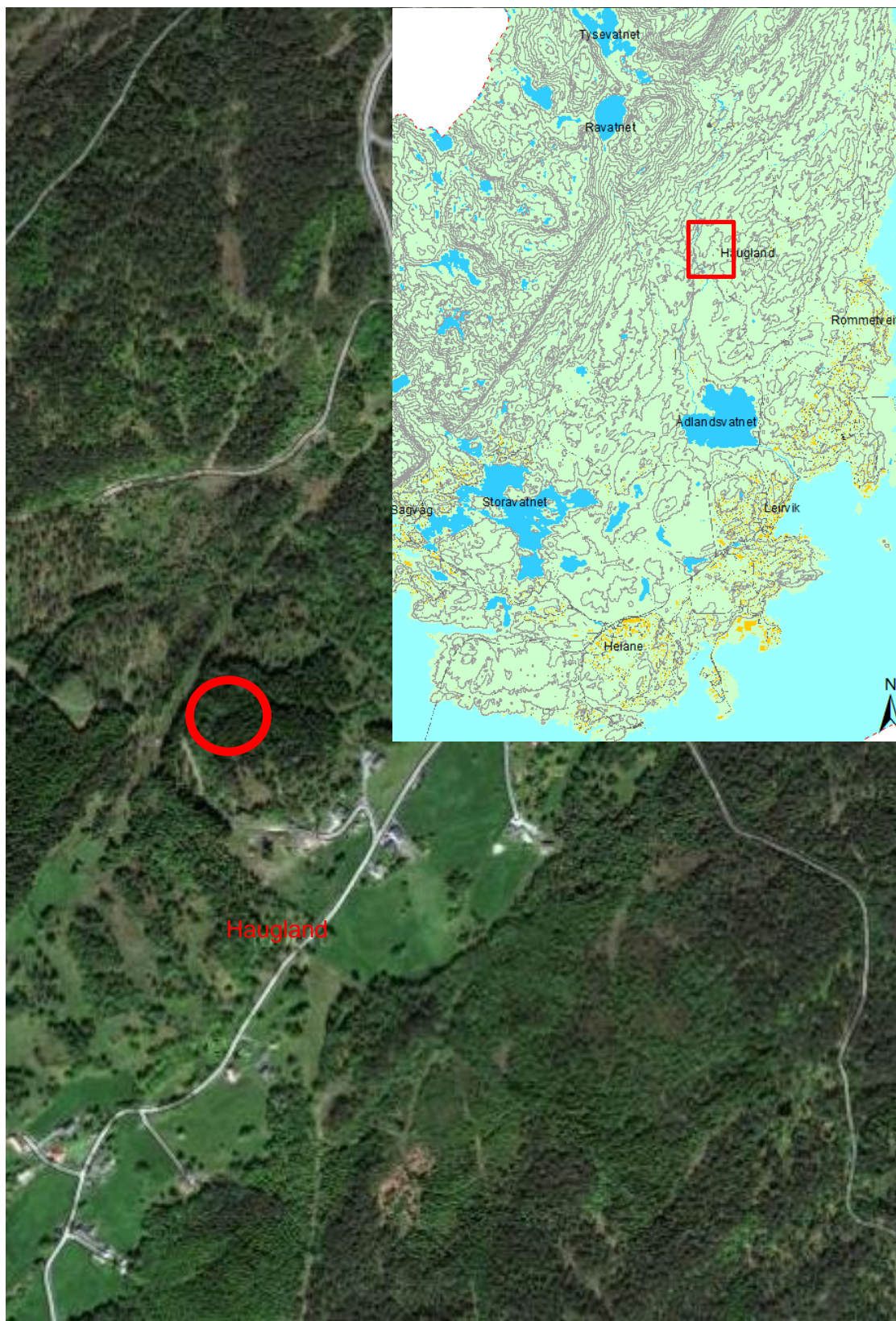
Figur 19 Alternativ C: Plassering av nytt vasshandsaminganlegg på kote +190 på Lundsæter



#### D) Vasshandsamingsanlegg på Haugland kote +140

Eit vasshandsamingsanlegg på Haugland vil ligge på kote +140, og kunne ta imot råvatn både frå Ravatnet og Tysevatnet. Ein må då leggje ei ny råvassleidning frå Lundsæter og ned til Haugland. Frå Haugland kan ein leggje ned ei hovudleidning i Fjellgardsveien, slik at ein får tosidig forsyning inn på eksisterande ringleidning. For å kunne forsyne Lundsæter med drikkevatt, er det naudsunt med ein trykkaukingsstasjon på Presthaug. Alternativt kan ein leggje ein ny vassleidning ned Vatnadalen og fram til Haugland.





Figur 20 Alternativ D: Plassering av nytt vasshandsaminganlegg på kote +140 på Haugland



Eit vasshandsamingsanlegg i Vatnadalen får ikkje utnytta Ravatnet meir enn til tre månaders vassforbruk i tørkeperiodar, medan eit anlegg på Lundsæter får utnytta meir av kjeldekapasiteten i Ravatnet. Både Lundsæter og Haugland kan nytte råvatn frå begge vasskjeldene, på vilkår at naudsynte overføringsleidningar vert bygde.

Brann i eit av vasshandsamingsanlegga vil ha liten konsekvens fordi reservevassforsyninga vil dimensjonertast for å forsyne heile kommunen. Konsekvensane er likevel størst for alternativet med eit ekstra anlegg på Lundsæter. Årsaka er at både vasshandsamingsanlegg og leidningar vert liggjande innanfor same risikoområde for ras, flaum og skogbrann. Brot på inntaksleidningen frå Vaulane vil også få store konsekvensar for alternativet med nytt anlegg på Lundsæter, fordi råvassleidningen vil føre vatn både frå Tysevatnet og Ravatnet.

Forsyningstryggleiken er vurdert i etterfølgjande tabell, der 1 er beste forsyningstryggleik og 5 er dårlegaste forsyningstryggleik. Det er lagt til grunn at naudsynte leidningar vert lagt for å sikre overføringskapasitet og kjeldekapasitet.

*Tabell 14 Hendingar og konsekvens ved ulike alternative lokaliseringar*

Hending/konsekvens	0-alternativ ingen endring	A-Vatnadalen 190moh	B-Vatnadalen 125moh	C-Lundsæter	D-Haugland
Forureining i Tysevatnet	Stor	Liten	Liten	Liten	Liten
Brot på overføringsleidning mellom Lundsæter og Presthaug	Stor	Liten	Liten	Moderat	Liten
Lundsæter VBA ute av drift i lang periode	Stor	Moderat	Moderat	Liten	Liten
Utrykkingstid til nytt vasshandsamingsanlegg	Moderat	Moderat	Moderat	Moderat	Liten
Brann i nytt vasshandsamingsanlegg	-	Liten	Liten	Moderat	Liten
Brot på råvassleidning Vaulane Lundsæter	Stor	Liten	Liten	Stor	Moderat
Pumpepestans i vassforsyningsnett	Ikkje aktuelt	Ikkje aktuelt	Moderat	Ikkje aktuelt	Moderat
Rangering (1 er best)	5	1	2/3/4	2/3/4	2/3/4

0-alternativet (dagens tilstand) kjem naturleg nok dårlegast ut, og understrekar trongen for auka forsyningstryggleik. Alle alternativa vil gje tilstrekkeleg tryggleik i vassforsyninga, på vilkår at naudsynte overføringsleidningar, kapasiteten mellom kjelde og vasshandsamingsanlegg og mellom vasshandsamingsanlegg og ringleidning er tilstrekkeleg. Plassering i Vatnadalen på kote +125, Lundsæter og Haugland kjem noko dårlegare ut en alternativ A-Vatndalen 190 moh. Årsaka



er i hovudsak trongen for pumper på leidningsnettet, og at Lundsæter og Haugland krev to parallelle leidningar frå Lundsæter til Presthaug. Alternativ B, C og D kjem likt ut.

Kostnadene for dei ulike alternativa er samanfatta i Tabell 15. Usikkerheiten på dette plannivået er om lag  $\pm 30\%$ .

*Tabell 15 Kostnader ved dei ulike alternativa*

Alternativ	Vatnadalen 190 moh	Vatndalen 125 moh	Lundsæter 190 moh	Haugland 140 moh
Vasshandsamingsanlegg	70	70	70	70
Leidningsanlegg	65	68	101	118
Sum	135	138	171	188



*Figur 21 Tysevatnet demning*



### 5.3 FORSYNINGSNETT

Som vist i kapittel 2.2.2 er det ein lekkasjedel på om lag 47 % frå drikkevassnettet. Stord vatn og avlaup har eit mål om å redusere lekkasjen tilsvarende aukinga i forbruk. Det inneber at ein stor del av vassleidingane må rehabiliterast, i tillegg til dei leidingane som må leggjast grunna utbygging av nye områder eller for liten hydraulisk kapasitet.

I samband med denne kommunedelplanen er det utarbeidd ein oversikt over naudsynte tiltak for utskifting og rehabilitering av både drikkevassleidingar og avløpsleidingar. For kvar delstrekning er det utarbeidd eit prosjektark med omtale av prosjektet og ei kostnadsrekning.

Forsyningsnettet er ein særst viktig faktor for leveringstryggleiken. Ved brot på hovudleidingen vil eit ringleidningssystem sørge for to-sidig forsyning slik at få abonnentar vert utan vatn. Dette krev at ringleidingane har tilstrekkeleg kapasitet.

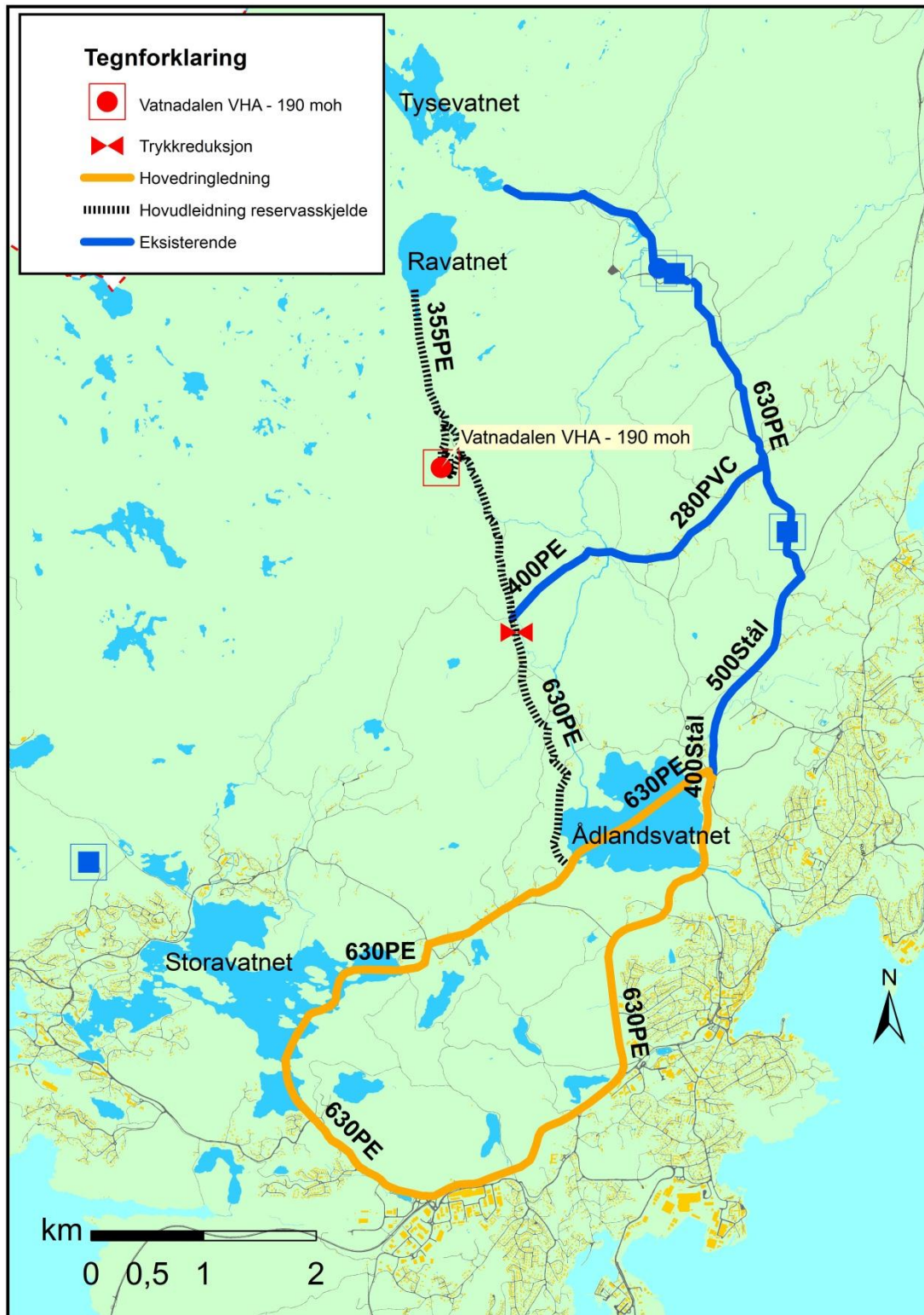
Medan eit høgdebasseng har nok vatn i ei viss tid, vil eit ringleidningssystem kunne levere vatn kontinuerleg.

#### 5.3.1 *Overføringsleidingar*

Dei ulike alternative plasseringane av vasshandsamingsanlegg med tilhøyrande overføringsleidingar mellom kjelde, vasshandsamingsanlegg og hovudringleiding er omtala på dei neste sidene. Figur 22-25 viser hovudleindingsnettet slik det kan verta, avhengig av kvar eit nytt reservevasshandsamingsanlegg vert plassert. Oransje leidingar er framtidig hovudringleiding.



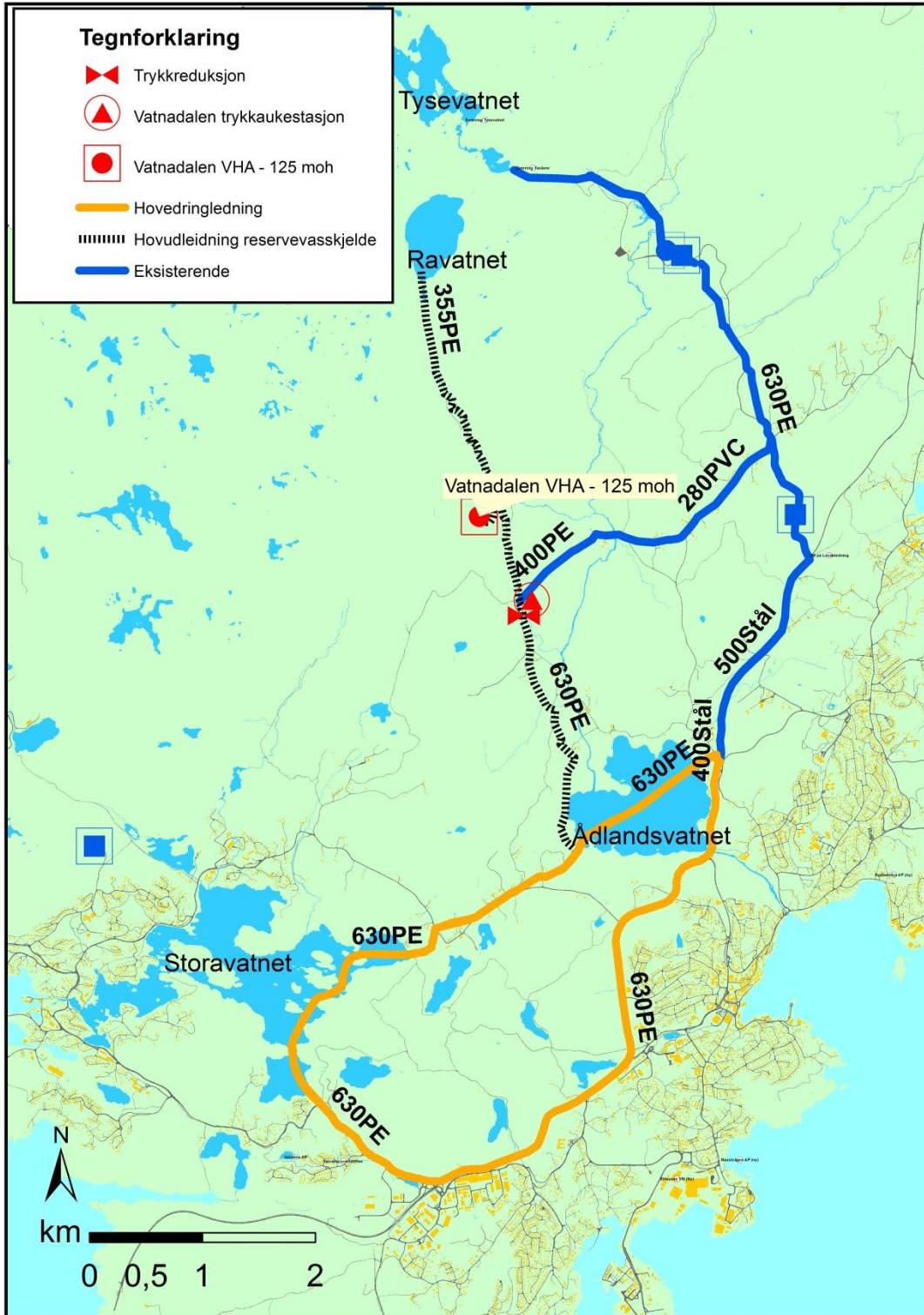
**Alternativ A** (figur 22) krev eit nytt inntak i Ravatnet og ei oppdimensjonering av drikkevassleidningen ned til hovudringleidningen. Ein kan leggje ein overføringsleidning med pumpestasjon mellom Tysevavatnet og Ravatnet for å auke kjeldekapasiteten.



Figur 22- Alternativ A: Hovudleidningar og vasshandsamingsanlegg i Vatnadalen på kote +190



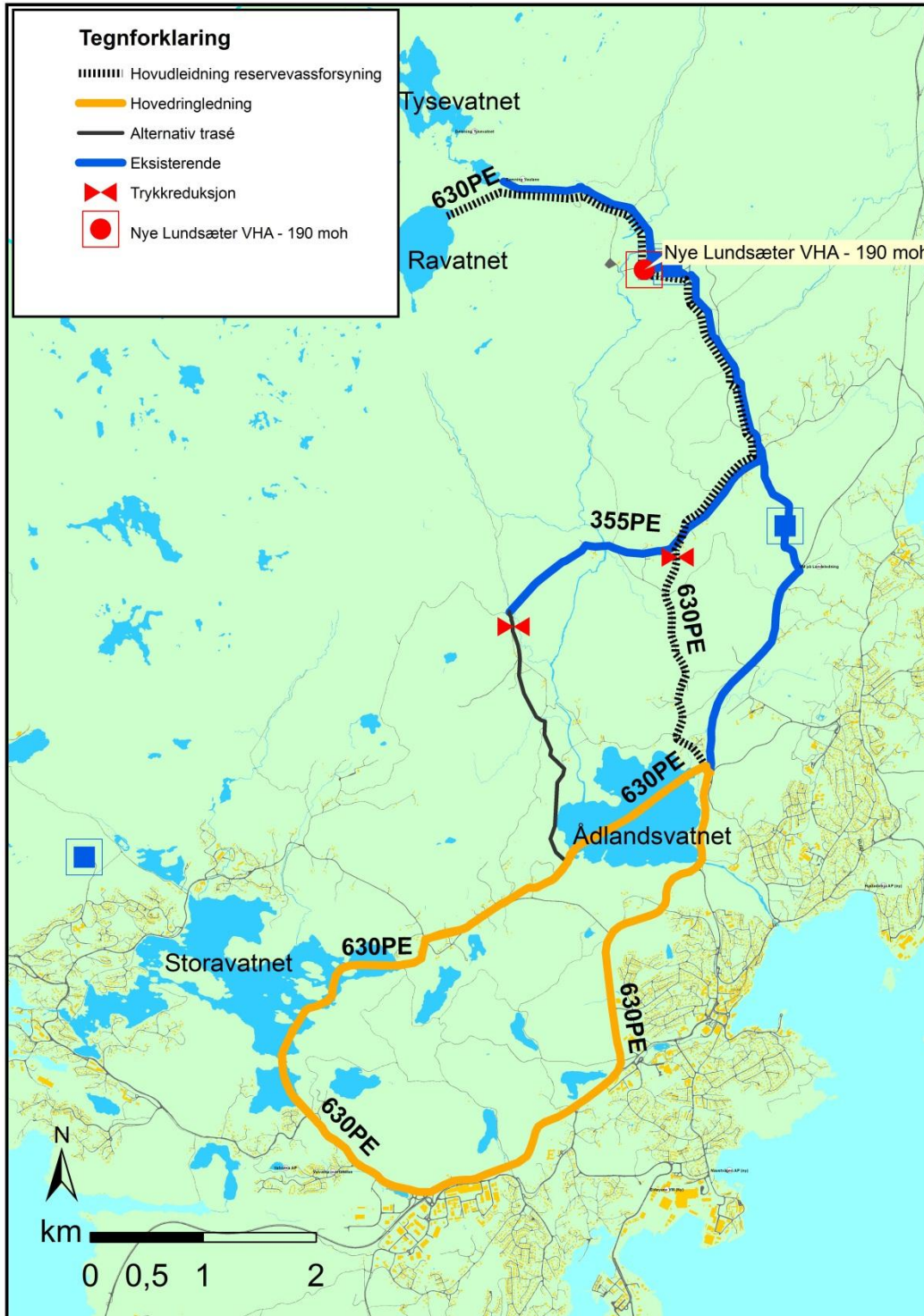
**Alternativ B** (figur 23) krev eit nytt inntak i Ravatnet og ei oppdimensjonering av drikkevassleidningen ned til hovudringleidningen. Ein kan leggje ein overføringsleidning med pumpestasjon mellom Tysevatnet og Ravatnet for å auke kjeldekapasiteten.



Figur 23 – Alternativ B: Hovudleidningar og vasshandsamingsanlegg i Vatndalen på kote +125



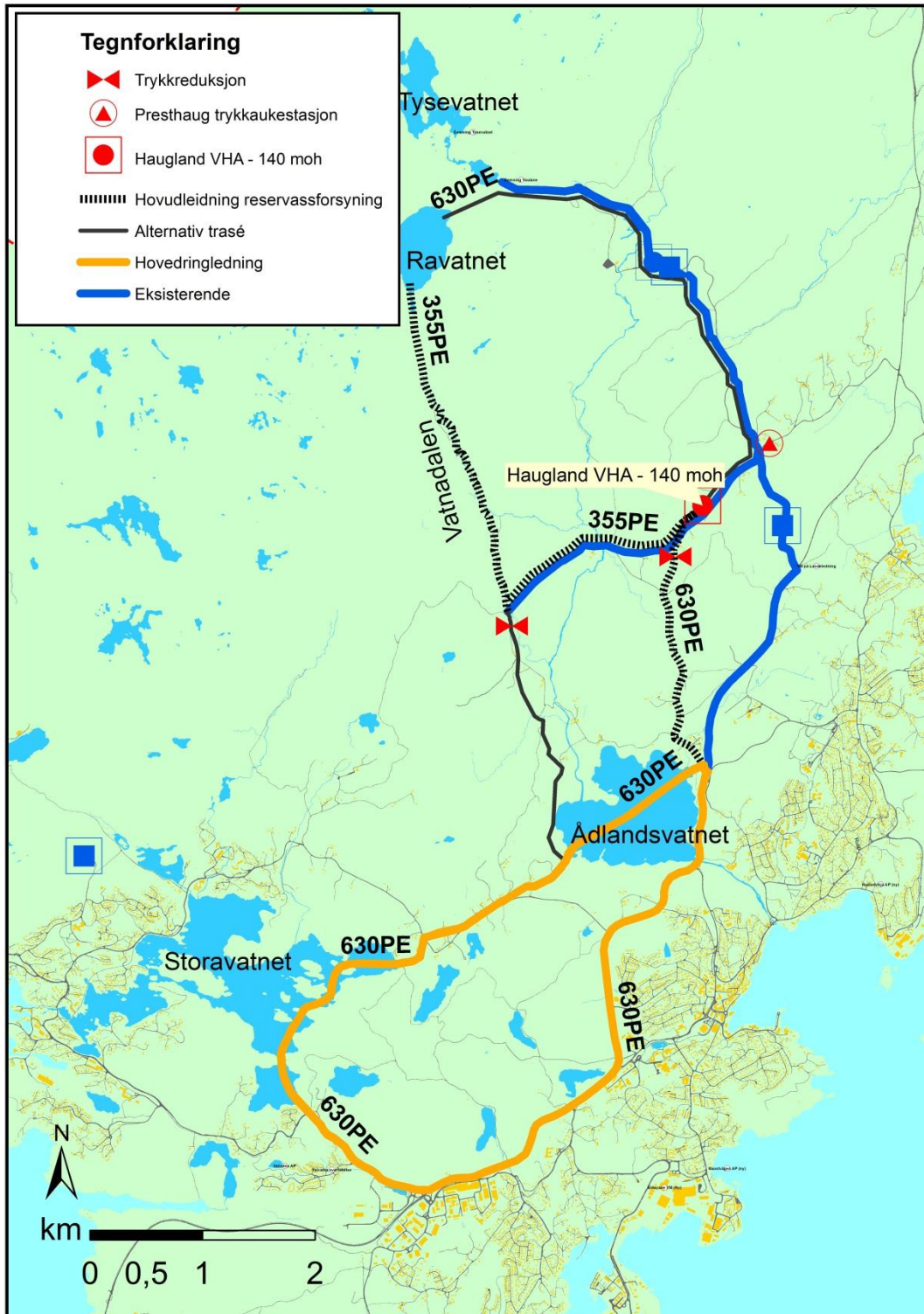
**Alternativ C** (figur 23) krev eit nytt inntak i nordenden av Ravatnet, samt ein ny parallell vassforsyningsleidning frå Lundsæter ned til Haugland. Frå Haugland kan ein anten leggje ny leidning til Fjellgardsveien (svart stipla) eller oppdimensjonere leidningen frå ventilkrysset Ravatnet/Haugland (hel svart) til hovudringleidningen.



Figur 24 – Alternativ C: Hovudleidningar og vasshandsamingsanlegg på Lundsæter på kote +190



**Alternativ D** (figur 25) krev ei ny hovudvassleidning ned til ringleidningen (Fjellgardsveien). I tillegg må det leggjast eit nytt inntak i Ravatnet og ny leidning frå Ravatnet og ned til Haugland. Det er også mogleg å leggje ei ny råvassleidning frå Lundsæter (Tysevatnet) til Haugland parallelt med dagens leidning frå Lundsæter.



Figur 25 – Alternativ D: Hovudleidningar og vasshandsamingsanlegg på Haugland på kote +140

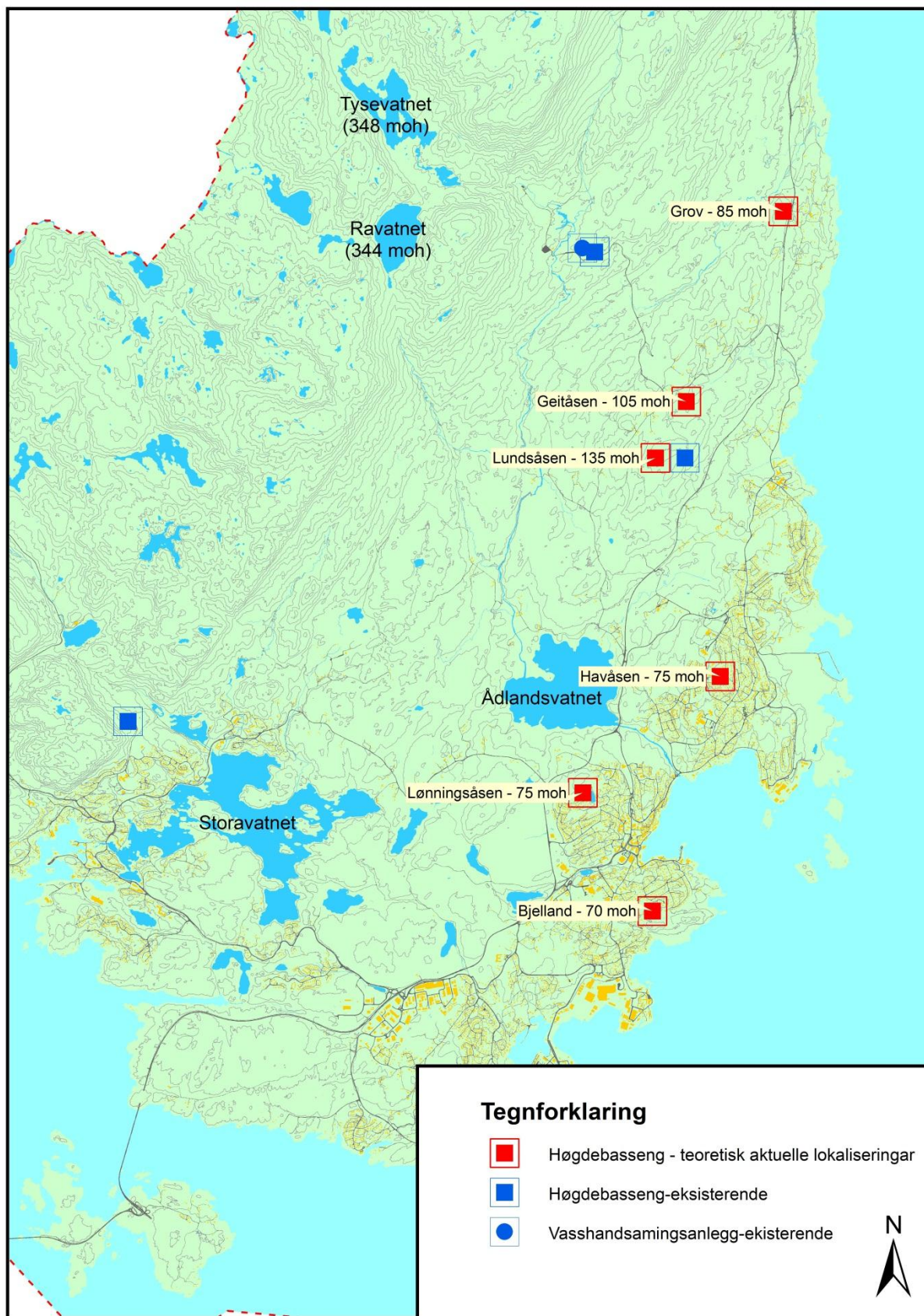




### **5.3.2 Høgdebasseng**

På Figur 26 er seks aktuelle lokaliseringar av høgdebasseng vist. Lundsåsen ligg på kote > +125, og kan forsyne ut på ei høgtrykks ringleidning til heile vassleidningsnettet. Dei andre alternativa ligg på ca. kote +80, og kan berre levere inn på lågtrykkssonene. Det inneber at høgdebassenga berre kan forsyne til lågast liggjande busetnaden innanfor kvart sitt avgrensa lokale område. Dersom ein vel å byggje høgdebasseng i lågtrykkssonene, må ein byggje fleire høgdebasseng for å få ei fullgod dekning i heile kommunen. Det er også naudsynt med nytt leidningsanlegg fram til høgdebassenga.

Vest for Sagvåg (Ruken) vil det vere tilstrekkeleg høgde til å forsyne øvre trykksone, men det vil krevje nye og større overføringsleidningar, og eventuelt trykkaukeasjon for å transportere vatnet frå Lundsæter til Ruken.



Figur 26 Aktuelle plasseringar av høgdebasseng

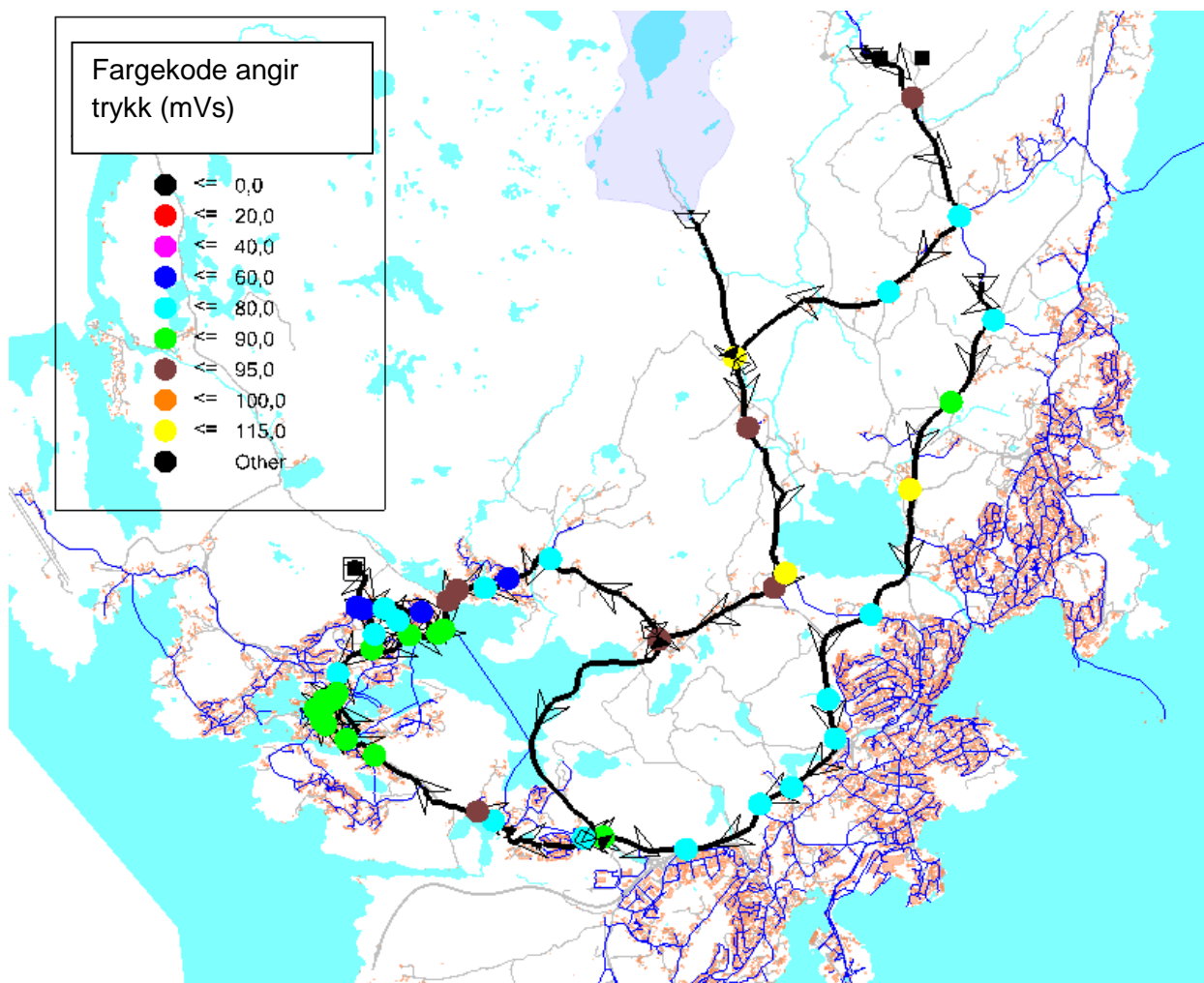


### 5.3.3 Hydraulisk kapasitet på leidningsnett

Det er utført simuleringar av leidningsnett i berekningsprogrammet Watercad (Epanet-berekningar). Vassforbruksprognosen berekna i kapittel 2 og hovudleidningsnett mellom Lundsæter og Nysæter HB er lagt til grunn. Det er berekna kapasitet for følgjande situasjonar:

- 1) Dagens leidningsnett med dagens vassforbruk (for feilsøking i modell)
- 2) Dagens leidningsnett med maks timeforbruk og maks døgnforbruk i år 2030 og 2050
- 3) Framtidig ringleidningssystem med maks timeforbruk i år 2030 og 2050
- 4) Ulike køyringar med styrtapping
- 5) Ulike køyringar med brot i leidningsnett

For framtidig leidningssystem er det lagt til grunn 630PE SDR 9 (sjå figur 22-25) i hovudringleidningen og 355 PE SDR 11 i ringleidningen som går innom Sagvåg. Det er lagt inn trykkreduksjonsventil mellom Sagvåg-ringleidningen og hovudringleidningen, som reduserer trykket til kote +107.



Figur 27 Framtidig ringleidning simulert i watercad: Fargekoden syner trykket i leidningen. Kotehøgda på leidningen er estimert frå kote-kart.



I år 2030 vil dagens leidningsnett ikkje kunne fylle Nysæter høgdebasseng ovanfor Sagvåg ved maks timeforbruk. Volumet i høgdebassenget fungerer dermed som ein buffer (leverer inn på nettet) dei timane vassforbruket er høgare enn kapasiteten på overføringsleidningane. Høgdebassenget fungerer dermed etter hensikta. Over døgnet vil ein då akkurat klare å opprettehalde fyllingsgraden, så framt lekkasjeandelen vert redusert frå 47 % til 29 %, slik det er lagt til grunn i prognosen.

Vidare fram til 2050 vil ikkje leidningsnett ha kapasitet til å fylle Nysæter høgdebasseng i døgn med størst forbruk, sjølv om lekkasjen vert redusert til 10 %. Ved auka utbygging og forbruk av vatn, til dømes ved Heiane, vil ikkje dagens leidningsnett ha kapasitet til å overføre tilstrekkeleg mengde vatn. For å kunne forsyne mot Sagvåg må ein dermed dimensjonere opp heile eller delar av strekninga mellom Ravatnet/Tysevatnet og Sagvåg.

I dag har Sagvåg tosidig forsyning (via Heiane og via Litlabø). Ved brot på forsyninga i ei av overføringsvassleidningane vil Nysæter HB sørge for tilstrekkeleg trykk i Sagvåg (i om lag 13 timar). Når høgdebassenget er tomt, vil delar av Sagvåg miste vassforsyninga.

Ein oppdimensjonering av hovudringleidningen til 630 PE SDR 9 (i dag ligg det stort sett 315 PVC og 225 asbest) vil ikkje kunne fylle Nysæter høgdebasseng ved brot på ringleidningen gjennom Sagvåg (pga. trykkreduksjonsventil inn mot Sagvåg). I staden vil det sørge for tilstrekkeleg trykk for busetnadane i Sagvåg, som ligg lågare enn høgdebassenget, sjølv med einssidig forsyning og maks timeforbruk.

Kapasiteten til vassleidningane fram til eventuelle nye høgdebasseng er ikkje simulert. Trykket i hovudleidningen frå trykkutjamningsbassenget på Lundsåsen og mot Heiane ligger mellom ca. kote +105 og +120 avhengig av vassforbruk. Det vil seie at det er mogleg å overføre vatn til eventuelle nye høgdebasseng (se Figur 26), men ein må rekne med oppdimensjonering av leidningar/nye leidningar frå hovudringleidningen og fram til dei nye høgdebassenga. Nye høgdebasseng vil vere i same situasjon som Nysæter HB er i dag. Det vil seie at ved brot på dagens ringleidning vil forsyningsområda til høgdebassenga ha tilstrekkeleg trykk og vatn berre så lenge det er vatn i høgdebassenga.

Høgdebasseng på Havåsen, Lønningsåsen og Bjelland vil liggje på ca. kote +70 til +80. Det vil seie at dei ikkje kan forsyne til dømes Heiane med drikkevatt utan at hovudringleidningen vert oppdimensjonert. Eit høgdebasseng på Lundsåsen vil kunne forsyne ut på hovudringleidning frå kote +125, og dermed forsyne til både Sagvåg og Heiane. Eit høgdebasseng på Lundsåsen krev oppdimensjonering av hovudringleidningen for å kunne forsyne heile kommune i tilfelle brot på hovudringleidningen.



## 5.4 KONSEKVENSGREIING (KU) OG RISIKO- OG SÅRBARHEITSAANALYSE

Konsekvensutgreiinga (KU) med risiko- og sårbaranalyse (ROS) er utarbeidd som ein del av grunnlaget for kommunedelplan for vassforsyning 2015-2026 for Stord kommune. Dette kapittelet samanfattar konsekvensutgreiinga:

Kommunedelplanen for vassforsyning legg opp til eit nytt vasshandsamingsanlegg, som skal fungere som ei fullgod reservevassforsyning. Vasshandsamingsanlegget skal ta imot råvatn frå den eksisterande reservevasskjelda Ravatnet.

Metoden i konsekvensutgreiinga er basert på Statens vegvesen si handbok V712, så langt denne passar. Følgjande utgreiingstema er fastsett i planprogrammet: folkehelse, nærmiljø, naturmiljø, landskap, kulturminne og kulturmiljø, friluftsliv, landbruk, fiskeri, havbruk, trafikksituasjonen og samfunnstryggleik. For vurdering av risiko og sårbarheit knytt til samfunnstryggleik er det nytta ei sjekklister, som vart utarbeidd i samband med ROS-analyse for kommuneplanens arealdel for Stord i 2006, og Stord kommune sine vedtekne akseptkriterium.

Det er fire alternativ til lokalisering av vasshandsamingsanlegget; Lundsæter, Haugland og to i Vatnadalen. I konsekvensutgreiinga er dei fire alternativa til lokalisering utgreidd. Valet av lokalisering er avhengig av fleire tilhøve, slik som kostnader og forsyningstryggleik. Konsekvensutgreiinga er ein del av avgjerdsgrunnlaget.

Konsekvensane for alle utgreiingstema, samla konsekvens og rangering går fram av tabellen.

*Tabell 16 Samanfating av konsekvensutgreiinga 0 = ubetydeleg konsekvens, - = liten negativ konsekvens, -- = middels negativ konsekvens, --- = stor negativ konsekvens. Gul sone for samfunnstryggleik = risikoreduserande tiltak må vurderast.*

Tema	Vatnadalen 125 moh	Vatnadalen 190 moh	Haugland +140	Lundsæter +190
Nærmiljø	0	0	-	0
Naturmiljø	--	-	0/-	0/-
Landskap	-/--	-/--	-/--	-
Kulturminne og kulturmiljø	0	0	0	0
Friluftsliv	0	-	0	0
Landbruk, fiskeri, havbruk	0	0	0/-	0
<b>Samla konsekvens (HB V712)</b>	<b>-/--</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>0/-</b>
Folkehelse	0	0	0	0
Trafikksituasjonen	Vegutbetring	Vegutbetring	0	0
Samfunnstryggleik	0	0	0	0
<b>Rangering</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>

Ei lokalisering på Lundsæter vil ha minst negative konsekvensar og kjem best ut i konsekvensutgreiinga. Lokalisering på Presthaugåsen (Haugland) har også relativt små negative konsekvensar, men kjem nokså nært innpå eit tun, og vil få terrenginngrep ved bygging av tilkomstvegen.



Lokaliseringane i Vatnadalen ligg i eit svært viktig viltområde, og har difor størst negative konsekvensar. Lokaliseringa på +190 moh har minst konflikter av dei to, medan lokalisering på 125 moh kan komme i konflikt med eit hønehaukreir, og vert ikkje tilrådd.

Når det gjeld risiko og sårbarheit, kan tilkomstvegen til dei to lokalitetane i Vatnadalen vere utsett for ekstremnedbør, og vegane bør byggjast robuste for å tole aukande nedbørsmengder.

Dei ulike lokaliseringane av nytt vasshandsamingsanlegga er presenterte i kap. 5.2.



## 6 Strategiar og hovudløysningar

### 6.1 UTFORDRINGAR FOR DRIKKEVASSFORSYNINGA

Det er to hovudutfordringar for drikkevassforsyninga:

1. *Sikre ei trygg reservevassforsyning.* Når Ravatnet vert sett inn som reservevasskjelde, til dømes ved svikt på Lundsæter vasshandsamingsanlegg, vil det i dag føre til kokepåbod for alle abonnentar i Stord. For å sikre ei reservevasskjelde som gjev minst mogleg ulemper for kundane, er det naudsynt å oppgradere/byggje nytt vasshandsamingsanlegg som kan reinse vatn frå Ravatnet.
2. *Auke leveringstryggleiken til vassforsyningsnettet.* Her er det i hovudsak to ting som kan gjerast: (A) Auke kapasiteten til høgdebassenga eller (B) byggje to-vegs vassforsyning (ringleidning) med tilstrekkeleg kapasitet til å handtere eit leidningsbrot.

### 6.2 DRIKKEVASSKVALITET

Drikkevasskvalitet frå Lundsæter VHA er i dag god. Det er trong for å betre kvaliteten frå reservevasskjelde (Ravatnet), slik at denne kan takast i bruk utan at alle abonnentar i Stord kommune får kokepåbod. Ei forbetring av reservevasskvaliteten inneber eit nytt vasshandsamingsanlegg med fullgod reinsing av vatnet. Det er anbefalt å byggje eit nytt vasshandsamingsanlegg i Vatnadalen på kote +190 (i tråd med alternativ A, kap. 5).

### 6.3 KAPASITET OG TILKNYTINGSGRAD

Dagens kapasitet til Sagvåg er tilstrekkeleg når begge overføringsleidningane på nord- og sørsida av Storavatnet er i drift. Ved eit langvarig brot (meir enn eit døgn) på ein av desse leidningane vil ein ikkje kunne overføre tilstrekkeleg mengde vatn i dag.

Vidare vil det vere naudsynt å oppdimensjonere delar av overføringsleidningane til Sagvåg innan år 2030. Dersom lekkasjen ikkje vert redusert i tråd med lekkasjereduksjonen, som er lagt til grunn i denne kommunedelplanen, vil det vere naudsynt å oppdimensjonere leidningane tidlegare. Ein reduksjon i lekkasjen frå om lag 50 % til 10 % er eit ambisiøst mål. Ein bør difor, i tillegg til reduksjon av lekkasjen, vurdere korleis ein kan redusere unødvendig vassforbruk. I planperioden



må det greiast ut om det bør installerast vassmålar hos alle abonnentar, og at vassgebyret vert berekna etter faktisk vassforbruk.

Når det gjeld val av dimensjon på hovudleidningar, kan ein anten ta høgde for maksimalt timeforbruk (utan nye høgdebasseng) eller maksimalt døgnforbruk (med fleire nye høgdebasseng). Vassforbruksprognosar og kor stor lekkasjereduksjon ein kan oppnå har ein usikkerheit. Det er difor naudsynt å ha ein viss overkapasitet (sikkerheitsmagasin) i overføringsleidningane. Denne hovudplanen gjeld i perioden 2015-2026, og legg til grunn utviklinga fram til 2050, medan nye vass- og avløpsleidningar kan ha ei levetid på omlag 100 år.

Ein vel difor å leggje til grunn at hovudleidningane skal kunne handtere maksimalt timeforbruk. Det inneber ein hovudringleidning på strekninga Ådlandsvatnet-Storavatnet-Heiane-Ådlandsvatnet (sjå oransje leidningar, figur 14) med ein delringleidning gjennom Sagvåg. Ein kan seinare supplere vassforsyningssystemet med høgdebasseng, dersom det skulle vere naudsynt.

For å sikre brannvassdekninga er det naudsynt med rehabilitering og utskifting av eldre brannhydrantar.





## 6.4 FORSYNINGSTRYGGELEIK

Vurdering av alternative utbyggingar for å auke forsyningstryggleiken er samanfatta i Tabell 17.

*Tabell 17 Samanlikning av alternative utbyggingar*

Faktor	Vatnadalen+125 moh	Vatnadalen +190 moh	Haugland +140	Lundsæter +190
Forsyningstryggleik	2/3/4	1	2/3/4	2/3/4
Konsekvensutgreiing	4	3	2	1
Kostnader	2	1	4	3
Rangering (1 er best)	3	1	4	2

## 6.5 KONKLUSJON

På bakgrunn av dei vurderingane som er gjort i samband med utarbeidinga av denne planen, rår ein til å byggje vasshandsamingsanlegg i Vatnadalen på kote +190 og ein høgtrykks ringleidning. I detaljprosjekteringa av vasshandsamingsanlegget bør det vurderast å byggje eit høgdebasseng i Vatnadalen på kote +125, for å jamne ut vassforbruket ved oppstart av reservevassforsyninga. Det visast til kommunedelplankartet for vassforsyning for plassering av ringleidning og vasshandsamingsanlegg.



## 6.6 ORGANISERING

Organisering av avløpstenestene har vorte endra sidan førre kommunedelplan for avløp og vassmiljø kom. Stord vatn og avlaup KF (SVA KF) vart stifta 1. juli 2009 med bakgrunn i vedtak i Stord kommunestyre 1. juni 2009 (politisk sak 36/09). SVA KF sitt føremål er utbygging, drift og vedlikehald av vatn, avløps- og veganlegg i Stord kommune, og andre oppgåver i tilknytning til dette. Vatn- avlaupsanlegg vart eigd og drifta av Stord kommune fram til 1. juli 2009, då SVA KF tok over totalansvar for vatn og avløp. Organisasjonskart over SVA KF er vist i kap. 1. Figur 28 syner kvar SVA KF er plassert i den politiske organiseringa i Stord kommune.



Figur 28 SVA KF sin plass i den politiske organiseringa i Stord kommune

### 6.6.1 Økonomisk strategi

Vass-sektoren skal vere sjølvfinansierande. Det betyr at avlaupsanlegga vert betalt av brukarane (sjølvkost), og at innbyggjarane som er tilkopla avløpsnettet betalar eit avløpsgebyr. Kommunen utarbeidar ein budsjettkalkyle (forkalkyle), og utfører ein etterkalkulasjon (etterkalkyle). Dette gjerast for å føre kontroll med at gebyrinntektene ikkje overstig sjølvkosten til kommunen.

Prinsippa for sjølvkost er gjevne i retningslinene for sjølvkostberekningar, og er kort samanfatta her:

- 1) Sjølvkost er den totale kostnadsauka ein kommune eller eit selskap har ved å produsere ei bestemt vare eller teneste.
- 2) Ein generasjon brukarar skal ikkje subsidiere eller verte subsidiert av neste generasjon. Kostnadene ved tenestene som vert ytt i dag skal dekkast av dei brukarane som dreg nytte av tenesta.
- 3) Korleis anskaffinga er finansiert skal ikkje påverke sjølvkost.



- 4) Kommunen eller selskapet skal kunne få tilbake dei utlegg det opphavleg hadde ved anskaffinga, samt få kompensasjon for den kapitalen som har vorte bunde opp ved anskaffinga. Retningslinene byggjer difor på at kostnaden må vere påløpt og reelt sett utgjere ein utgiftspost i rekneskapet, og at historisk kost vert lagt til grunn ved berekning av kostnader.

### **6.6.2 Fagleg strategi**

For å planleggje, drifte og byggje ut vass-nettet i Stord kommune er SVA KF avhengig av både kompetanse internt i bedrifta og innleidd kompetanse. Balansen mellom bruken av intern og innleidd kompetanse er god. Arbeidsoppgåver som vert utført av eksterne er hovudsakleg prosjektering frå konsulentbedrifter og utbygging frå entreprenørverksemder.

SVA KF sikrar dei tilsette den naudsynte kompetansen gjennom eksterne kurs, konferansar og deltaking i faglege nettverk. Det er naudsynt å auke kapasiteten til å gjennomføre utbyggingsprosjekt hos SVA KF for å gjennomføre investeringstakten som er lagt til grunn i denne planen.



# 7 Økonomi

Framdrift og økonomi for vassforsyningsutbyggingar må sjåast i samanheng med kommunedelplan for avløp og vassmiljø. Stord kommune har store investeringar innanfor avløp og vassforsyning framføre seg. Det inneber at fram til nye avløpsreinseanlegg er på plass i 2019 vil det vere lite rom for utbyggingar av vassforsyninga. Større vassforsyningsprosjekt, som til dømes hovudringleidning og nytt vasshandsamingsanlegg, vil difor verte prioritert frå 2019.

Dei fleste rehabiliteringane av leidningsnettlet omfattar trasear der både avløps- og vassleidningar vert skifta ut. Dette arbeidet vil utførast kontinuerleg.

## 7.1 PRIORITERINGAR

Følgjande hovudprioritering er føreslått lagt til grunn i den vidare drift og utbygging av Stord vassverk:

1. **Prioritet Oppretthalde god vasskvalitet**
2. **Prioritet Prosjekt som tryggjar vassforsyninga**
3. **Prioritet Prosjekt som fornyar leidningsnettlet**

Sjølv om ein i dag har god og stabil vasskvalitet i Stord vassverk, vil trygging av vasskvaliteten vere hovudfokus i drifta av vassverket framover.

Prosjekt som tryggjer vassforsyning (reservevasskjelde og delar av ny hovudringleidning) skal vere gjennomført innan år 2022. Prosjekt som fornyar leidningsnettlet vil vere prioritert i heile planperioden. Utbygginga må skje innanfor dei økonomiske rammene som vert vedtekne for sektoren.



## 7.2 TILTAK

Rehabilitering av leidningsnett vert prioritert slik at kostnader, arbeidsmengde og framdrift passar inn med utbygginga av avløpsreinseanlegg, vasshandsamingsanlegg, hovudvassleidningar og overføringsleidningar. Prioriteringa av vassforsyningstiltak (og år for utføring) er også sett i samanheng med tiltak i kommunedelplan for avløp og vassmiljø. Følgjande omsyn er tekne ved utarbeiding av handlingsplanen (ikkje i prioritert rekkefølge):

- Naudsynt utbygging av reinseanlegg i kommunedelplan for avløp og vassmiljø
- Samla kostnader/gebyrprognose for vassforsyning og avløp
- Kapasitet hos SVA KF til å utføre prosjekta
- Tilstand på leidningsnett (lekkasjar)
- Naudsynt kapasitet på leidningsnett
- Prosjekt som tryggjer vassforsyninga
- Gebyrbelastninga

Det er ikkje tatt med konkrete tiltak på lekkasjesøking. Rehabiliteringstiltaka vil sørge for ein viss lekkasjereduksjon. I tillegg vil 1-2 tilsette ved SVA KF kontinuerlig drive lekkasjesøk. I planperioden prioriterast dei store tiltaka på leidningsnett (ringleidning og reservevasshandsamingsanlegg).

Tabell 18 syner oversikten over rehabilitering av leidningsnett fordelt på ulike område. Det visast til prosjektarka og kommunedelplankartet for meir detaljar om kvart delprosjekt. Kvart prosjekt i kvart delområde er lista opp i vedlegget.

*Tabell 18 Oversikt over utbyggingar i planperioden*

Delområde	MNOK	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Vasshandsamingsanlegg	70,0						5	15	50				
Leidningsanlegg til VHA	46,2				1,0	19,0	26,2						
Hovudringleidning	76,9			15,3	25,0	28,6							
Samarbeidsprosjekter private	180,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0
Rehab/oppgradering vassverk	12,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Konsulenttenester	12,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Rommetveit-Sævarhagen	84,3	2,0	6,8		11,0	16,4	4,4		3,2	26,3	10,5	3,7	
Hystad	32,2	2,7	5,4				0,6	2,6	4,3	3,4	9,5	3,7	
Leirvik	63,9	2,5	5,0		1,4		2,8	19,3	8,8	6,8	8,0	5,3	4,0
Skotaberg-Hageby	40,4		7,4		3,7		4,5			4,0	11,2	9,7	
Kårevik	74,7	8,2	15,0	14,0			7,4			5,5	5,8		18,9
Sagvåg	58,4	1,8	7,5	10,0				15,0		5,0	1,8	17,2	
Huglo	3,8			3,9									
Lundsæter	39,7	4,0		1,5	1,5		1,5	1,5	15,5	1,5	1,5	1,5	9,8
<b>Sum</b>	<b>794,5</b>	<b>38,2</b>	<b>64,1</b>	<b>61,7</b>	<b>60,6</b>	<b>81,0</b>	<b>69,4</b>	<b>70,4</b>	<b>98,8</b>	<b>69,5</b>	<b>65,3</b>	<b>58,1</b>	<b>49,7</b>



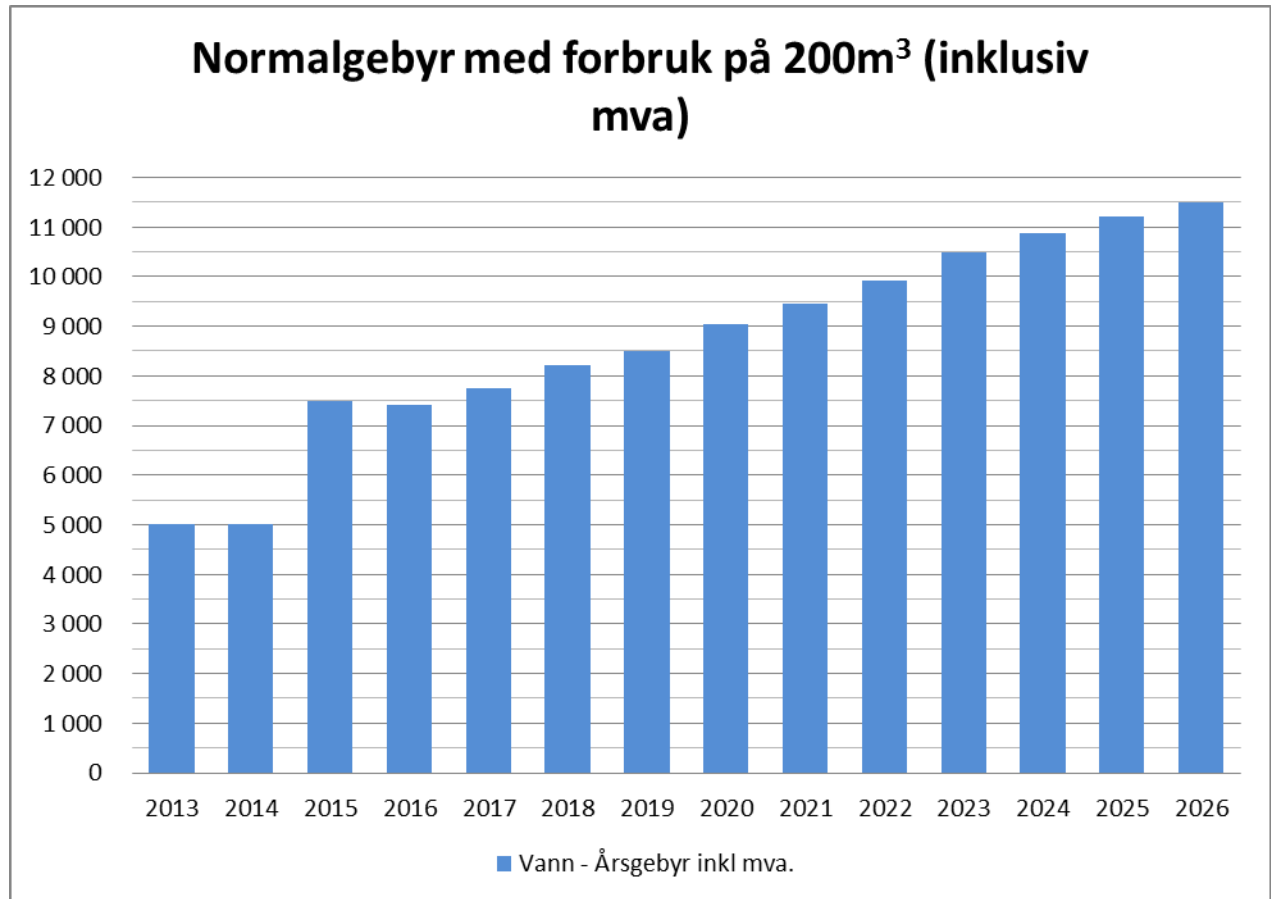
Tabell 19 Oversikt over rehabilitering på ledningsnett

Pri.	Prosjektnavn	MNOK	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
1	Rommetveitvegen	8,8	2,0	6,8										
2	Tysevegen	4,9	1,5	3,4										
3	Bjellandsvegen	7,5	2,5	5,0										
4	Kåreviksvegen VL	5,2	5,2											
5	Valvatna VL, PSP og AP	6,7	1,8	2,5	2,4									
6	Demning Tysevåtnet	2,0	2,0											
7	Sjukehuset	1,2	1,2											
8	Kåreviksvegen	4,0	3,0	1,0										
9	Demning Vaulane	2,0	2,0											
10	Eldøyane VM	7,4		7,4										
11	Valvatna overtakelse	3,0		1,5	1,5									
12	Furuly VL	2,0		2,0										
13	Vasspollen	3,5		3,5										
14	Skjærsholmane VL	33,5		14,0	14,0						5,5			
15	E-39 - gjennom Ådlandsvatnet	10,3			10,3									
16	Reset	2,1			2,1									
17	Ådlandsvatnet-Storavatnet	30,0			5,0	25,0								
18	Huglo	1,8			1,8									
19	Grunnavågen	6,1			6,1									
20	Ravatnet-Vatnadalen-Ådland	46,2				1,0	19,0	26,2						
21	Presthaug/Lundsåsen	11,0				11,0								
22	Studalen	0,8				0,8								
23	Skotabergvegen	0,7				0,7								
24	Parkveien	0,6				0,6								
25	Flathaugen	3,0				3,0								
26	Storavatnet- Bruvika	13,6					13,6							
27	Lundeledningen	16,4					16,4							
28	Bruvika-Heiane	23,0					15,0					8,0		
29	Haga-Øklandsia	4,4						4,4						
30	Villavegen	0,6						0,6						
31	Ås	2,8						2,8						
32	Kjotteinsvegen	4,5						4,5						
33	Moldemyrsvegen	4,8						4,8						
34	Rabbafossen	2,6						2,6						
35	Vasshandsamingsanlegg	70,0						5,0	15,0	50,0				
36	Husøysundet/Valevegen	4,1							2,0	2,1				
37	Storhaugsvegen-Aslaksbrekko	0,6							0,6					
38	Yrkesskolen VM	8,8							8,8					
39	Nysætervegen	15,0							15,0					
40	Myraskogen II	2,9							2,9					
41	Myraskogen I	3,1							3,1					
42	Løningsåsen	6,5							4,5	2,0				
43	Tysevatnet-Vaulane	14,0								14,0				
44	Klingenberg	3,2								3,2				
45	Hystad	2,2								2,2				
46	Kringsjå	5,8								0,5	5,3			
47	Bandalsplassen	1,2								1,2				
48	Frugardselva VL	2,4								2,4				
49	Kattatveit	2,7								2,7				
50	Rehab E39 Lunde	15,8									15,8			
51	Tyselio	4,4									2,2	2,2		
52	Hystadvegen/Aslaksvika	3,4									3,4			
53	Sætravjiko	6,8									5,0	1,8		
54	Gullbergveien	4,0									4,0			
55	Eldøyvegen	5,8											5,8	
56	Øvre Dalen	2,7									1,3	1,3		
57	Dalen III	3,3									1,6	1,6		
58	Åsringen	5,2									1,5	3,7		
59	Dalen IV	2,4									1,2	1,2		
60	Dalen II	3,3									1,6	1,6		
61	Dalen I	5,0									2,5	2,5		
62	Skyttarhaugsveien	4,1										4,1		
63	Skotlio	5,5										2,5	3,0	
64	Sandbrekko/Sponaviksvegen	3,7										3,7		
65	Rusti	5,4										5,4		
66	Vikabrekko	4,3										4,3		
67	Bleikjehaugen	11,7										5,0	6,7	
68	Gruevegen	13,1											13,1	
69	Håvåsen	2,3											2,3	
70	Haga	1,5											1,5	
71	Ørehaug-Tysetølen	2,2											2,2	
72	Rindane	4,1											4,1	
73	Hystadvegen	1,4											1,4	
74	Løningsåsen/Studalsmyra	3,3											3,3	
75	Holevegen	6,0											2,0	4,0
76	Eldøy-Nesjarhaugen	2,1												2,1
77	Høgestølen-Eldøyvegen	3,9												3,9
78	Grovsil	8,3												8,3
79	Homelandsvegen	8,9												8,9
80	Høylandsledningen	4,0												4,0
	- Samarbeidsprosjekter private	180	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0
	- Rehab/oppgradering vassverk	12	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	- Konsulentjenester	12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	- Damvedlikehald	18,0	0,0	0,0	1,5	1,5	0,0	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
	<b>Sum</b>	<b>799,0</b>	<b>38,2</b>	<b>64,1</b>	<b>61,7</b>	<b>60,6</b>	<b>81,0</b>	<b>69,4</b>	<b>70,4</b>	<b>98,8</b>	<b>69,5</b>	<b>73,3</b>	<b>58,1</b>	<b>49,7</b>



### 7.3 GEBYRPROGNOSE

Gebyrutviklinga fram til og med år 2026 går fram av Figur 29. Berekninga av gebyra er basert på dei investeringane som vert gjort i planperioden (Tabell 18) og Lov om kommunale vass- og kloakkavgifter. Kalkylerente er satt til 2,6 % (3 årig statsobligasjonsrente/5 årig SWAP-rente + 0,5 %). Avskrivningstiden er 20 år for tekniske anlegg (pumpestasjonar, reinseanlegg, etc.) og 40 år for leidningsnett. Gebyret består av ein fast del (om lag 50 %) og ein variabel del.



Figur 29 Gebyrprognose for eit normalhushald, 2014-kroner

Det er lagt opp til at vassgebyret skal auke frå 5 000 kr/år i 2014 til nesten 11 500 kr/år i 2026. Det er ei gjennomsnittlig årleg auke på 7,2 %.



Tabell 20 Gebyrprognose for eit normalhushald, 2014-kroner

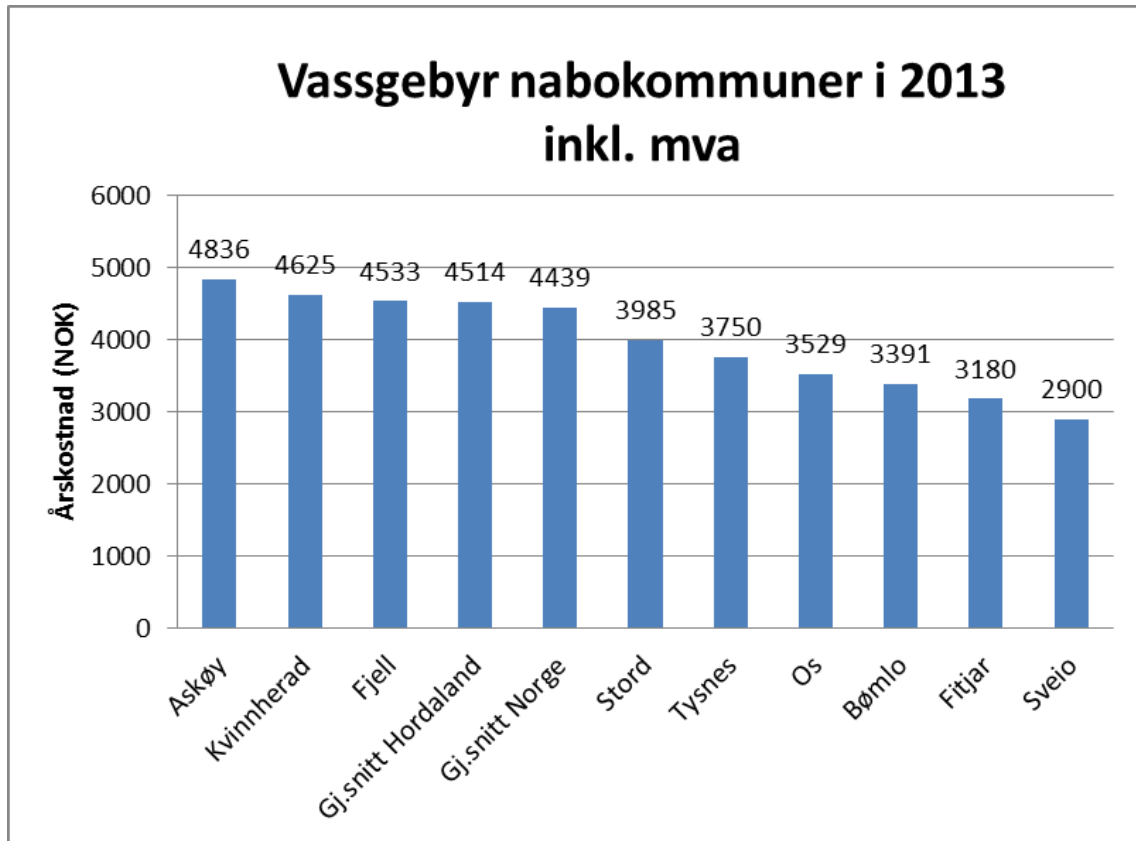
Årstill	Årsgebyr inkl. mva. normalhushald	Kr/m <sup>3</sup> *gitt eit forbruk på 200m <sup>3</sup> per år
2013	5000	14,50
2014	5000	14,50
2015	7503	26,51
2016	7425	25,59
2017	7756	25,79
2018	8210	26,46
2019	8491	26,70
2020	9043	27,73
2021	9443	28,23
2022	9913	29,18
2023	10481	30,88
2024	10876	32,06
2025	11203	33,05
2026	11495	33,94





### 7.3.1 Samanlikning av vassgebyr 2013

Figur 30 samanliknar av vassgebyret i Stord kommune med andre kommunar. Stord ligg om lag på same nivå som gjennomsnittet av kommunane i Norge og nabokommunane.



Figur 30 Samanlikning av vassgebyr i 2013, standard bustad 120 m<sup>2</sup>, Kjelde: SSB/Kostra



# 8 Vedlegg

## 8.1 VEDLEGG A) TABELLAR MED TILTAK PÅ LEIDNINGSNETTET

Tiltak med blå tekst er tiltak som berre omfatta vassforsyning. Tiltak med svart tekst omfattar også avløpsleidningar. Kostnaden, som er vist her, er då kostnaden som skal takast inn i kommunedelplan for vassforsyning (50 %).

Tabell 21 Hovudringleidning

Pri. Prosjektnavn	MNOK	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	Eter planperiod	Kart ID
1 E-39 - gjennom Ådlandsvatnet	10,3			10,3											1
2 Ådlandsvatnet-Storavatnet	30,0			5	25										2
3 Storavatnet- Bruvika	13,6					13,6									3
4 Bruvika-Heiane	23,0					15					8				4
5 Heiane- Ådlandsvatnet	0,0													88,5	5
6 Vasshandsamingsanlegg	70,0						5	15	50						6
<b>Hovudringleidning</b>	<b>146,9</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>15,3</b>	<b>25,0</b>	<b>28,6</b>	<b>5,0</b>	<b>15,0</b>	<b>50,0</b>	<b>0,0</b>	<b>8,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>88,5</b>	



Tabell 22 Rommetveit – Sævarhagen

Pri.	Prosjektnavn	MNOK	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	Kart ID
1	Rommetveitvegen	8,8	2,0	6,8											RS-3
2	Presthaug/Lundsåsen	11,0			11,0										RS-1
3	Lundeledningen	16,4				16,4									RS-2
4	Haga-Øklandslia	4,4					4,4								RS-6
5	Klingenberg	3,2							3,2						RS-4
6	Rehab E39 Lunde	15,8									15,8				RS-8
7	Øvre Dalen	2,7									1,3	1,3			RS-14
8	Dalen III	3,3									1,6	1,6			RS-11
9	Dalen IV	2,4									1,2	1,2			RS-12
10	Dalen I	5,0									2,5	2,5			RS-13
11	Dalen II	3,3									1,6	1,6			RS-14
12	Tyselio	4,4									2,2	2,2			RS-10
13	Haga	1,5											1,5		RS-7
13	Ørehaug-Tysetølen	2,2											2,2		RS-9
<b>Rommetveit-Sævarhagen</b>		<b>84,3</b>	<b>2,0</b>	<b>6,8</b>	<b>0,0</b>	<b>11,0</b>	<b>16,4</b>	<b>4,4</b>	<b>0,0</b>	<b>3,2</b>	<b>26,3</b>	<b>10,5</b>	<b>3,7</b>	<b>0,0</b>	

Tabell 23 Hystad

Pri.	Prosjektnavn	MNOK	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	Kart ID
1	Tysevegen	4,9	1,5	3,4											Hy-6
2	Sjukehuset	1,2	1,2												Hy-7
3	Furuly VL	2,0		2											Hy-2
4	Villavegen	0,6						0,6							Hy-8
5	Storhaugsvegen-Aslaksbrekko	0,6							0,6						Hy-12
6	Husøysundet/Valevegen	4,1							2	2,1					Hy-11
7	Hystad	2,2								2,2					Hy-9
8	Hystadvegen/Aslaksvika	3,4									3,4				Hy-10
9	Skyttarhaugsveien	4,1										4,1			Hy-1
10	Rusti	5,4										5,4			Hy-4
11	Håvåsen	2,3											2,3		Hy-3
12	Hystadvegen	1,4											1,4		Hy-5
<b>Hystad</b>		<b>32,2</b>	<b>2,7</b>	<b>5,4</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,6</b>	<b>2,6</b>	<b>4,3</b>	<b>3,4</b>	<b>9,5</b>	<b>3,7</b>	<b>0,0</b>	



Tabell 24 Leirvik

År	Folketal	Vassforbruk	Gj. snitt
-	-	m <sup>3</sup> /år	m <sup>3</sup> /time
<b>2004</b>	16 405	4 111 877	469
<b>2005</b>	16 516	3 854 633	440
<b>2006</b>	16 682	3 592 253	410
<b>2007</b>	16 850	3 701 169	423
<b>2008</b>	17 092	4 033 507	460
<b>2009</b>	17 289	3 962 720	452
<b>2010</b>	17 565	3 492 145	399
<b>2011</b>	17 804	3 775 627	431
<b>2012</b>	17 957	4 232 449	483
<b>2013</b>	18 161	4 204 346	480

Tabell 25 Skotaberg - Hageby

År	Gjennomsnitt		Maks døgns		Maks time	
	m <sup>3</sup> /time	l/s	m <sup>3</sup> /time	l/s	m <sup>3</sup> /time	l/s
<b>2013</b>	480	130	550	150	720	200
<b>2020</b>	480	130	560	160	750	210
<b>2030</b>	480	130	570	160	780	220
<b>2040</b>	480	130	600	170	820	230
<b>2050</b>	520	140	670	190	940	260



Tabell 26 Kårevik

Pri.	Prosjektnavn	MNOK	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	Kart ID
1	Kåreviksvegen VL	5,2	5,2												Kå-8
2	Kåreviksvegen	4,0	3,0	1,0											Kå-7
3	Skjærsholmane VL	33,5		14,0	14,0						5,5				Kå-10
4	Moldemyrsvegen	4,8						4,8							Kå-9
5	Rabbafossen	2,6						2,6							Kå-2
6	Eldøyvegen	5,8										5,8			Kå-4
7	Hornelandsvegen	8,9												8,9	Kå-6
8	Høgestølen-Eldøyvegen	3,9												3,9	Kå-3
9	Høylandsledningen	4,0												4,0	Kå-10
10	Eldøy-Nesjarhaugen	2,1												2,1	Kå-5
<b>Kårevik</b>		<b>74,7</b>	<b>8,2</b>	<b>15,0</b>	<b>14,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>7,4</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>5,5</b>	<b>5,8</b>	<b>0,0</b>	<b>18,9</b>	

Tabell 27 Sagvåg

Pri.	Prosjektnavn	MNOK	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	Kart ID
1	Valvatna VL, PS	6,7	1,75	2,5	2,4										Sa-2
2	Valvatna overtaf	3,0		1,5	1,5										Sa-1
3	Vasspollen	3,5		3,5											Sa-5
4	Grunnavågen	6,1			6,1										Sa-4
5	Nysætervegen	15,0						15							Sa-7
6	Sætrevijko	6,8								5	1,8				Sa-3
7	Rindane	4,1											4,1		Sa-6
8	Gruevegen	13,1											13,1		Sa-8
<b>Sagvåg</b>		<b>58,4</b>	<b>1,75</b>	<b>7,5</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>15</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>1,8</b>	<b>17,2</b>	<b>0</b>	

Tabell 28 Huglo

Pri.	Prosjektnavn	MNOK	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	Kart ID
1	Reset	2,1			2,1										Hu-1
2	Huglo	1,8			1,8										Hu-2
<b>Huglo</b>		<b>3,8</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>3,9</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	

Tabell 29 Lundsæter

Pri.	Prosjektnavn	MNOK	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	Kart ID
1	Demning Tysevatnet	2,0	2,0												Lu-1
2	Demning Vaulane	2,0	2,0												Lu-3
3	Kraftstasjon	8,3												8,3	Lu-4
4	Tysevatnet-Vaulane	14,0								14,0					Lu-2
5	Damvedlikehold	13,5	0,0	0,0	1,5	1,5	0,0	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
<b>Lundsæter</b>		<b>39,7</b>	<b>4,0</b>	<b>0,0</b>	<b>1,5</b>	<b>1,5</b>	<b>0,0</b>	<b>1,5</b>	<b>1,5</b>	<b>15,5</b>	<b>1,5</b>	<b>1,5</b>	<b>1,5</b>	<b>9,8</b>	



## 8.2 VEDLEGG B) ORDLISTE

**Drifts- og vedlikehaldskostnader.** Kostnader til forvaltning, drift og vedlikehald som ikkje skal avskrivast over fleire år. Forvaltingskostnader er sektoren sin del av kostnadene til kommuneadministrasjonen. Drifts- og vedlikehaldskostnader inkluderer kostnad til lønn, sosiale utgifter, drift av utstyr og transportmidlar og vedlikehald av bygningar og anlegg. Kostnader til drift og vedlikehald går fram av kommunen sine budsjett og rekneskap. Følgjande auke er lagt til grunn:

*-eksisterande anlegg: 0,5 % årleg auke (auka alder)*

*-nye leidningsanlegg: 1,0 % av total investering*

**Fargetal.** Parameter som angjev farge på vatnet målsett etter ein spesiell fargeskala (platinakoboltskala). Eit fargetal over 15 mg/l Pt vil vere synleg i eit kvitt badekar. Eit fargetal over 30mg/l Pt vil vere synleg i eit vanleg glas. Drikkevassforskrifta gjev grenseverdien 20 mg/l Pt. Høgt fargetal kan skuldast fleire tilhøve. I Noreg er det humus, jern og mangan som oftast gjev høgt fargetal.

**Gjennomsnittsabonnet.** Eigar av ein einebustad på 140 m<sup>2</sup> som er tilknytt kommunalt avløpsnett. Talet på gjennomsnittsabonnetar finn ein ved å dele total inntekt frå årsgebyra med gebyret for ein einebustad på 140 m<sup>2</sup>.

**Humus.** Naturleg organisk materiale (rest etter nedbryting) som mellom anna gjev brun farge på vatnet.

**Hygienisk barriere.** Eit tiltak eller behandlingstrinn som åleine normalt hindrar at smittestoff og/eller helseskadelege stoff kan nå fram til forbrukaren.

**Høgdebasseng.** Eige vassreservoar som er tilknytt overføringsleidningar/fordelingsnett, og som vert forsynt frå vasskjelde(r) til vassverket. Basseng vert som hovudregel fylt opp i periodar med lite vassforbruk, og forsyner ut når forbruket er størst. Dermed vert krava til leidningsdimensjonar redusert og tryggleiken i forsyninga vert betre ved leidningsbrot og liknande.

**Internkontroll.** Å etablere eit system som gjer at krav fastsett i, eller i medhald av, lov eller forskrift vert møtt, samt at dette kan dokumenterast.

**Kapitalkostnader.** Avskrivningar og renter på investeringar. Investeringar er kostnader som skal avskrivast over fleire år. I retningslinene frå kommunal- og regionaldepartementet (H2140 - 2003) er det fastlagt korleis ein skal rekne ut sjølvkost for kommunale betalingstenester.

Dei årlege kostnadene vert utrekna for serielån med lineær (fast) avskrivning, og tre-årig statleg obligasjonsrente med eit tillegg på 1 % over året. Investeringar vert rekna for renteberande frå 1. januar året etter at investeringane er gjort.

I samsvar med forskrift om årsrekneskap og årsmelding (for kommunar og fylkeskommunar) av 15.12.00 skal det nyttast ei avskrivningstid på 40 år for leidningsanlegg, 20 år for tekniske installasjonar (pumpestasjonar og reinseanlegg), ti år for maskiner og utstyr, og fem år for IT- og kontorutstyr. Det er nytta ein rente på 2,44 %.



**Koliforme bakteriar.** Vert nytta som indikatorbakterie for fersk ureining frå menneske eller dyr. Koliforme bakteriar er ei samlegruppe som hovudsakleg består av E.coli, Clostridium perfringens og Fecale streptococcer. Desse bakteriane er normalt ufarlege, men når ein finn desse, er det ein auka risiko for at det også er andre sjukdomsframkallande bakteriar og/eller virus i drikkevatnet.

**Råvatn.** Alt vatn som kjem inn i vasstilsigsområde og vasskjelde, herunder overflatevatn, grunnvatn, vatn frå nedbør med vidare.

**Termostabile koliforme bakteriar.** Skil seg frå koliforme bakteriar ved evna til mikrobiologisk aktivitet ved 44°C. Dei aller fleste termostabile koliforme bakteriar er av typen E.coli.

**Transportsystem.** Overføringsleidningar, pumpestasjonar, ventilar, brannventilar, basseng, samt fordelingsnett fram til stikkleidningen til dei enkelte abonnentane som er kopla til vassverket.

**Turbiditet.** Eit mål for innhald av svevepartiklar (uklart vatn).

**Vassbehandling.** Tilsikta prosess som endrar fysisk, kjemisk eller mikrobiologisk samansetjing av vatnet.

#### Vassforbruk.

- **l/pd:** liter pr. person og døgn. I denne planen er det nytta eit gjennomsnittleg tal på 160 - 180 l/person døgn. I planen er nytta 180 l/pd
- **l/s:** vassforbruk i liter pr. sekund.
- **Gjennomsnittleg døgnforbruk:** Gjennomsnittleg forbruk over året, dvs. totalt årsforbruk/365 (m<sup>3</sup>/d eller l/s).
- **Maks døgnforbruk:** Forbruket det døgnet i året som har størst vassforbruk (m<sup>3</sup>/d eller l/s).
- **Maks timeforbruk:** Det største timeforbruket under normale tilhøve (ikkje brann, leidningsbrot osv.).

**Vassverkseigar.** Eigar av heile eller delar av dei tekniske anlegga i eit vassforsyningssystem, fram til den enkelte abonnenten si stikkleidning.