



**Hvaler kommune**

# Temaplan for Vann og Avløp 2016-2027



**Postadresse:**  
Storveien 32

1680 SKJÆRHOLDEN

**Besøksadresse:**  
Storveien 32

1680 SKJÆRHOLDEN

**Telefon:**  
69 37 50 00

**Telefax:**  
69 37 50 01

**E-post:**  
[postmottak@hvaler.kommune.no](mailto:postmottak@hvaler.kommune.no)

**Internett:**  
[www.hvaler.kommune.no](http://www.hvaler.kommune.no)

**Vedlegg:**  
0

---

## FORORD

Kommunedelplan for Vann og Avløp 2016-2027 med vedlegg, er et styrende dokument innen vannforsyningen og avløpssektoren i Hvaler kommune. Planen gir grunnlag for overordnede beslutninger om tiltak.

Arbeidet med vann og avløp (VA), samt overvann er langsiktig og usikkerheten i planene og valgte forutsetninger, blir selvfølgelig mer usikre desto lenger frem i tid.

VA og dets beslektede temaer er selvfølgelig ikke eneste premissleverandør i saker som angår utbygging.

Nye tiltak, nye forslag til utbygginger, ny politikk osv. påvirker valgene framover. Slik vil det alltid være at nye momenter kommer opp og «planverden» må tilpasses seg dette. Slikt vil skje igjen også i forhold til denne planen. Det er derfor viktig at planen er et «levende» dokument som justeres i forhold til overordnede planer og kommunestyrevedtak.

Planen omhandler transportsystemet for drikkevann til forbruker, transportsystem for avløpsvann, overvannshåndtering og vannmiljø i vassdrag og fjord.

Hvaler kommune får drikkevann levert fra Fredrikstad vann, avløp og renovasjonsselskap (FREVAR) vannverk i Fredrikstad kommune. Tilsvarende blir avløpsvannet transportert tilbake til FREVAR avløpsrensaneanlegg for rensing. Drikkevannskilder, vannbehandlingsanlegg og avløpsrensaneanlegg behandles derfor ikke i denne planen.

Antall innbyggere i Hvaler forventes å øke mye i årene som kommer, i henhold til de foreliggende befolkningsprognosene i vedlegg A. Tiltak på vannlednings- og avløpsnett må ta hensyn til dette, og med en forventet levetid på minst 100 år for nye anlegg, er det tatt høyde for en betydelig befolkningsvekst.

Hvaler kommune står overfor spesielle problemstillinger fordi den er en «hyttekommune», der innbyggertallet mangedobles i den mest hektiske ferieperioden om sommeren, dersom en medregner feriegjestene.

Kravene til vannkvalitet levert til forbruker, sikkerhet mot skadelige organismer i drikkevannet og vannkvalitet i vassdragene og i sjøen er økende. Hvaler kommune må sørge for at brukerinteressene ivaretas og påse at vannkvaliteten levert til forbruker er god.

Arbeidet med planen har vært gjennomført med alle involverte fra virksomheten og ned til den enkelt i driftsenheten VA.

Ekstern bistand er innhentet fra COWI AS.

---

**INNHold**

<b>1</b>	<b>ORIENTERING OM PLANARBEIDET</b> .....	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>BESKRIVELSE AV PLANOMRÅDET</b> .....	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>PROGNOSE TILKNYTNINGSGRAD VANN OG AVLØP</b> .....	<b>5</b>
3.1	Oversikt hus og hytter tilkoblet kommunalt tjenester pr. mai 2014 .....	5
<b>4</b>	<b>VANNFORSYNING</b> .....	<b>6</b>
4.1	Generelt.....	6
4.2	Delmål og måloppnåelse vannforsyning .....	6
4.3	Fremtidige dimensjonerende vannmengder.....	8
4.4	Tiltaksvurdering vannforsyning .....	9
4.5	Smart vann – Hvaler .....	11
<b>5</b>	<b>AVLØPSHÅNDTERING</b> .....	<b>13</b>
5.1	Generelt.....	13
5.2	Delmål og måloppnåelse avløpshåndteringen.....	13
5.3	Fremtidige dimensjonerende avløpsmengder .....	15
5.4	Tilstandsvurdering og tiltak avløp .....	16
<b>6</b>	<b>ADMINISTRATIVE TILTAK</b> .....	<b>20</b>
<b>7</b>	<b>HANDLINGSPLAN 2015 – 2027</b> .....	<b>21</b>
7.1	Tiltak vannforsyning .....	21
7.2	Tiltak avløp .....	22
<b>8</b>	<b>GEBYRUTVIKLING</b> .....	<b>23</b>
<b>9</b>	<b>VIDERE ARBEID</b> .....	<b>23</b>
<b>10</b>	<b>FORVALTNING</b> .....	<b>24</b>
10.1	Gebyrforskrift .....	24
10.2	Forskrift om etablering av minirensanlegg .....	24
10.3	Vannforskriften / Vanndirektivet. ....	25
10.4	Kompetanseheving.....	25
<b>11</b>	<b>VEDLEGG</b> .....	<b>26</b>
	Vedlegg A – Lover, forskrifter og befolkningsprognoser.....	26
	Vedlegg B – Situasjonsbeskrivelse for vannforsyning, avløpshåndtering og vannmiljø .....	26
	Vedlegg C – V-001 – Oversikt over eksisterende ledningsnett vannforsyning .....	26

---

Vedlegg C – V-002 – Oversikt over tiltak vannforsyning .....	26
Vedlegg C – A-001 – Oversikt over eksisterende ledningsnett avløp.....	26
Vedlegg C – A-002 – Oversikt over tiltak på avløpsnettet.....	26

## 1 ORIENTERING OM PLANARBEIDET

Kommuneplanen er det øverste leddet i det kommunale plansystemet og er styrende for all planlegging i kommunen, herunder temaplaner og økonomisk handlingsplan. Formålet med en kommuneplan er å skape langsiktighet i grunnlaget for politiske beslutninger. Arealdelen i kommuneplanen er et juridisk bindende dokument (kart) som anviser framtidig arealbruk i hele eller deler av kommunen. Arealdelen i kommuneplanen er hjemlet i plan- og bygningsloven 2008. Befolkningsprognosene for fremtiden blir lagt i grunn for anbefalingene.

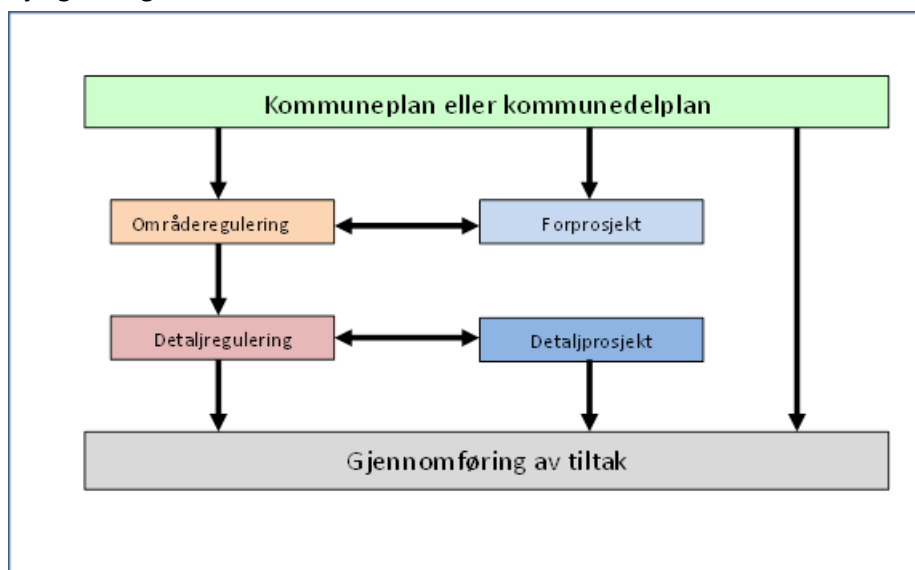
Andre planer og utredninger skal forholde seg til de premisser som er lagt i kommuneplanen, men danner samtidig det faglige fundament for rullering av en ny kommuneplan.

Kommunedelplan for Vann og Avløp 2016-2027 er en slik plan. Den er et overordnet planleggingsdokument som presenterer status innen forvaltningsområdene og fremmer forslag til tiltak for å opprettholde eller forbedre dagens gode tjenester.

Planen er basert på dimensjoneringsforutsetninger som er lagt i kommuneplanen. På grunn av behov for et lengre perspektiv enn arealplanens tidshorisont, er det utarbeidet en langsiktig prognose for en mulig utvikling i et langt perspektiv.

I henhold til plan og bygningsloven er det tre formelle plannivåer før gjennomføring av tiltak. Disse er:

- Kommuneplan
- Områderegulering
- Detaljregulering



Figur 1-1 De formelle plannivåene - tre mulige planveier

Det finnes ikke retningslinjer for når planleggingen av vann- og avløpsløsningene skal gjennomføres i forhold til reguleringsarbeidet. På figuren er vist en foretrukket arbeidsform.

## 2 BESKRIVELSE AV PLANOMRÅDET

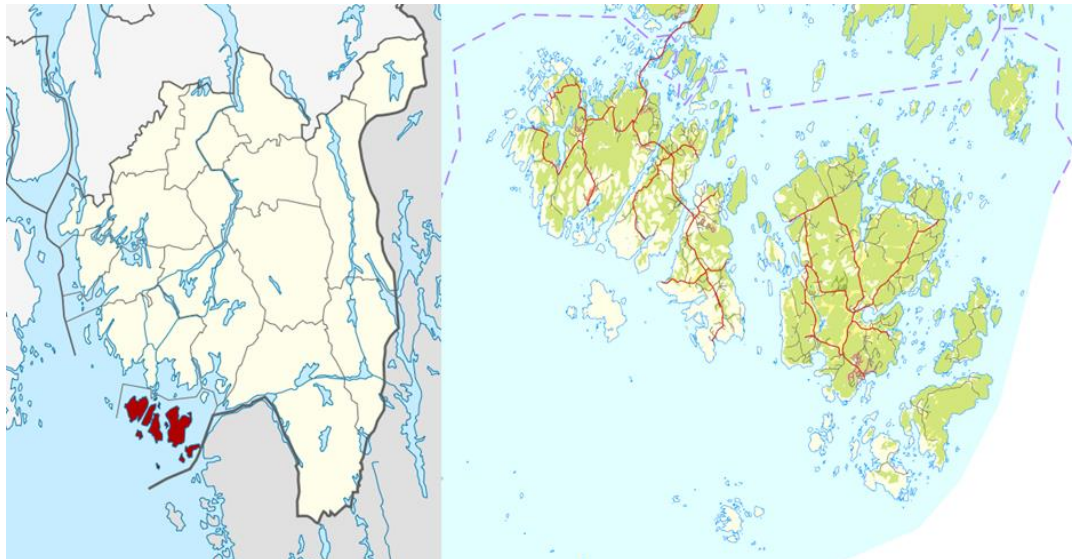
Kommunen består av 830 øyer, holmer og skjær over 20 m<sup>2</sup>. Største tettsted er kommunesenteret Skjærhalden, som ligger på Kirkøy. Det var 4 480 fastboende per 1.1.2015.

Med nærmere 4 500 hytter er Hvaler en av landets største hyttekommuner. Om sommeren mangedobles innbyggerantallet hvis en medregner alle hyttegjestene. Man regner at det er 30 – 35 000 personer i kommunen i de mest aktive ferieperiodene og de mest populære utfartshelgene.

Den største primærnæringen er fiske. Største havn på Hvaler er Utgårdskilen, som er den største fiskerihavnen øst for Lindesnes.

Hoved resipienten i kommunen er Oslofjorden. Det er noen mindre bekker og vann i kommunen som ikke omtales nærmere i denne planen.

Hvaler får levert drikkevann fra FREVAR. Avløpsvannet blir også levert til FREVAR.



Figur 2-1 Oversiktskart Hvaler

### 3 PROGNOSE TILKNYTNINGSGRAD VANN OG AVLØP

Det er pr. i dag forholdsvis mange hus og hytter som ikke er tilkoblet det kommunale vann- og avløpsnett. Det må forventes at en andel av disse kommer til å knytte seg til det kommunale nettet i fremtiden, i takt med økte krav til komfort, bekvemmelighet og kommunale krav.

Tabellen under viser tilknytningsgrad for hus og hytter fordelt på de ulike øyene og totalt for kommunen.

#### 3.1 OVERSIKT HUS OG HYTTETILKOBLET KOMMUNALT TJENESTER PR. MAI 2014

Øy	Hus vann	Hus avløp	Hytte vann	Hytte avløp	Hus renovasjon	Hytte renovasjon
Vesterøy	539	579	520	522	653	1146
Spjærøy	106	111	309	316	150	611
Asmaløy	383	385	226	354	438	623
Kirkøy	522	542	658	672	703	1307
Østre Øyer	77	86	323	329	107	748
<b>Totalt antall.</b>	<b>1627</b>	<b>1703</b>	<b>2036</b>	<b>2193</b>	<b>2051</b>	<b>4435</b>
<b>Totalt gjenværende potensiale i kommunen.</b>	<b>424</b>	<b>348</b>	<b>2399</b>	<b>2242</b>		

Figur 3-1 Tilknytningsgrad hus og hytter

Når det gjelder tallene for totalt gjenværende potensiale i kommunen, er dette fremkommet ved å finne differansen mellom antall abonnenter med renovasjon og antall abonnenter med vann/avløp.

**Med tanke på de fastboende medfører dette en økning på i størrelsesorden 400 flere tilknyttede boliger (utgjør i størrelsesorden 1 000 pe).**

Tilsvarende medfører det en økning på ca. 1 000 flere tilknyttede hytter.

Vi forutsetter ellers at all ny bebyggelse, både hus og hytter, vil bli tilknyttet det kommunale vann- og avløpsnett.

## 4 VANNFORSYNING

### 4.1 GENERELT

Hvaler kommunes mål for vannforsyningen er å forsyne kommunens innbyggere og bedrifter med rent vann til alle formål.

Under er delmål formulert for hvert hovedmål. Delmålene gjelder i utgangspunktet for planperioden, men vil kunne endres i takt med ny teknologi, økt kunnskapsnivå om vannforsyningen og endrede rammebetingelser.

### 4.2 DELMÅL OG MÅLOPPNÅELSE VANNFORSYNING

Skjemaet viser oppfylingsgrad for hvert delmål pr. 1.1.2016.

#### 4.2.1 Nok vann

DELMÅL	MÅLOPPNÅELSE
Kommunen skal levere nok vann til å dekke behovet til husholdninger og næringsvirksomhet.	Dette er også oppfylt i hyttesesongen, grunnet den nye vannledningen, Øra – Bevø – Korshavn juli 2014.
Lekkasjer skal reduseres til et minimum.	Er ikke spesielt høyt i dag. Arbeid med lekkasjepåvisning er et kontinuerlig arbeid. Flere vannmålere er montert.
Det skal under normal drift være et trykk på mellom 20 - 85 mvs på kommunale hovedledninger (mvs = meter vannsøyle).	Er i stor grad oppfylt. Lokalt kan det bli lavt trykk ved maksimalt forbruk.
Leveranse av brannvann skal tilfredsstillе forskriften om brannforebyggende tiltak og tilsyn.	Vannledningsnettets er ikke dimensjonert for uttak av brannvann. Laveste veiledende krav er 20 l/s som er mer enn normalforbruket i kommunen

#### 4.2.2 Godt vann

DELMÅL	MÅLOPPNÅELSE
Vannforsyningen skal være godkjent i henhold til drikkevannsforskriften.	Vannforsyningen på Hvaler er godkjent
Levert vann skal til enhver tid oppfylle alle kvalitetskrav i henhold til drikkevannsforskriften.	Vannet oppfyller kvalitetskravene i drikkevannsforskriften – det arbeides med forbedring av spyl rutinene.

### 4.2.3 Sikker vannforsyning

DELMÅL	MÅLOPPNÅELSE
Stans i vannforsyningen som følge av drift, vedlikehold eller utbedringer skal ikke overstige 12 timer.	Ved planlagt avbrudd over 12 timer bygges provisorisk vannforsyning.
Minst 90 % av abonnentene skal ha 2-sidig forsyning.	Flere område er fortsatt ensidig forsynt og flere tiltak iverksettes i henhold til denne plan.
Det skal foreligge en godkjent beredskapsvannforsyning.	Det foreligger en beredskapsplan for å håndtere avbrudd.
Alle avvik og driftsdata skal inngå i grunnlaget for beslutning om tiltak for å forbedre vannforsyningen.	Driftsovervåkingssystemet er oppdatert per 2014. Analyse av driftsdata kan forbedres.
2-sidig forsyning mellom øyene.	Hovedledning fra Øra. Nye interne ringledninger planlegges iht. denne plan.

### 4.2.4 Ressursbruk

DELMÅL	MÅLOPPNÅELSE
Kostnadene for vannforsyningen skal fullt ut dekkes gjennom det kommunale vanngbyret.	Gebyrene dekker kostnadene for vannforsyningen.
Tiltak innen drift, vedlikehold, og fornyelse skal være kostnadseffektive i ett langsiktig perspektiv. Det skal legges vekt på energibesparende løsninger.	Vannforsyningen forvaltes av en relativt liten, effektiv driftsorganisasjon som benytter moderne utstyr og søker relevant bistand der dette er nødvendig.

### 4.2.5 Privat vannforsyning

DELMÅL	MÅLOPPNÅELSE
Husstander som ikke er tilknyttet det kommunale nettet skal sikres tilgang på kommunalt beredskapsvann. Eksempelvis sikret tilgang til tappepunkt.	Kommunen sørger for tilgang på drikkevann dersom privat vannforsyning påvises å være helsemessig uegnet. Dekkes av beredskapsplanen.
Alle nye utbyggingsområder skal ha kommunal vannforsyning når dette vurderes å være samfunnsmessig nyttig.	Nye utbyggingsområder blir tilført kommunalt drikkevann.
Kommunal vannforsyning etableres for eksisterende bebyggelse med utilfredsstillende vannforsyning, når dette vurderes samfunnsmessig nyttig.	Behovet for utvidelse av nettet vurderes løpende.

### 4.2.6 Servicenivå

DELMÅL	MÅLOPPNÅELSE
Klager/henvendelser skal inngå i grunnlaget for beslutning om tiltak for å forbedre vannforsyningen.	Omfang av klager er lite, men ivaretas i planlegging av tiltak.
Kommunen skal informere abonnentene om relevante forsyningsmessige forhold.	Informasjon til abonnentene skal forbedres. Dette ses i sammenheng med annen beredskap og er under arbeid.
Planlagte tiltak som krever stans i vannforsyningen skal senest varsles abonnentene dagen før tiltak iverksettes.	Berørte abonnenter varsles ved planlegging av tiltak, ved direkte kontakt, på nettet, sosiale medier og kommunes hjemmeside. Bruk av SMS vurderes.

### 4.3 FREMTIDIGE DIMENSJONERENDE VANNMENGDER

#### 4.3.1 Eksisterende og fremtidig tilknytning

I Figur 4-1 er eksisterende og fremtidig tilknytning sammenstilt. Det er her lagt vekt på totaltall for de ulike øyene. I det videre arbeid er det anbefalt å foreta en områdeinndeling i tråd med tabellen for å få bedre oversikt over forbruksfordelingen. De grå feltene kan da fylles ut.

Øy	Sted	Personer, antall			Hytter, antall			Næring, l/s	
		2014	Fremtidig økning	Sum	Tilknyttet 2014	Fremtidig økning	Sum	2014	Fremtidig
Kirkøy	Skjærhalden	831	1674	2505				1	1,5
	Korshavn	40	20	60					
	Singleøya	0	0	0			86		
	Botne/Reff	87	100	187			75		
	Spredt Bølingshavn, Holtekilen	358	100	458					
	<b>Sum</b>	<b>1316</b>	<b>1894</b>	<b>3210</b>	<b>672</b>	<b>603</b>	<b>1275</b>	<b>1</b>	<b>1,5</b>
Vesterøy	Hauge	389	700	1089					
	Ødegårdskilen	351	600	951				1	1,5
	Utgårdskilen	327	465	792				1	1,5
	Skjelsbu	200	300	500					
	Papper	104	50	154					
	Papperhavn	36	20	56					
	Spredt	175	100	175					
	<b>Sum</b>	<b>1582</b>	<b>2335</b>	<b>3917</b>	<b>522</b>	<b>714</b>	<b>1236</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
Spjærøy	Sydengen	116	0	116					
	Dypedal	83	0	83					
	Spredt	114	0	114					
	<b>Sum</b>	<b>313</b>	<b>0</b>	<b>313</b>	<b>316</b>	<b>296</b>	<b>612</b>		
Asmaløy	Rød	606	800	1406					
	Vikerhavn	150	388	538					
	Spredt	181	200	381					
	<b>Sum</b>	<b>937</b>	<b>1388</b>	<b>2325</b>	<b>354</b>	<b>267</b>	<b>621</b>		
<b>Herføl</b>	<b>29</b>		<b>29</b>	<b>45</b>	<b>61</b>	<b>106</b>			
<b>Nordre Sandøy</b>	<b>4</b>		<b>4</b>	<b>45</b>	<b>110</b>	<b>155</b>			
<b>Søndre Sandøy</b>	<b>92</b>	<b>16</b>	<b>108</b>	<b>239</b>	<b>196</b>	<b>435</b>			
<b>Siljeholmen</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>94</b>	<b>94</b>			
<b>Kjempeholmen</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>38</b>	<b>38</b>			
<b>Revholmen</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>8</b>			
<b>Lauer/Tisler</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>51</b>	<b>51</b>			
<b>Andre øyer/holmer</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>0</b>	<b>0</b>			
<b>Totalt</b>		<b>4273</b>	<b>5633</b>	<b>9906</b>	<b>2193</b>	<b>2438</b>	<b>4631</b>	<b>3</b>	<b>4,5</b>

Figur 4-1 Tilknytning ulike forbrukstyper

### 4.3.2 Dimensjonerende vannmengder

Følgende forutsetninger er lagt til grunn for beregning av dimensjonerende vannmengder:

- Spes personforbruk: 160 l/p\*d
- Spes. hytteforbruk: 600 l/hytte\*døgn
- Næringsforbruk: I henhold til antatt etablering

Følgende forbruk kan da beregnes for de ulike deler av kommunen:

Sted	Befolkning		Hytter		Næring		Lekkasje l/s	Totalt	
	2014	På sikt	2014	På sikt	2014	På sikt		2014	Fremtidig
Vesterøy	2,92	7,25	3,63	8,58	2	3	0,5	9,05	19,33
Spjærøy	0,58	0,58	2,19	4,25			0,1	2,87	4,93
Asmaløy	1,73	4,31	2,46	4,31			0,1	4,29	8,72
Kirkøy	2,43	5,94	4,67	8,85	1	1,5	0,5	8,60	16,79
Nordre Sandøy	0,01	0,01	0,31	1,08			0,1	0,42	1,19
Søndre Sandøy	0,17	0,20	1,66	3,02			0,1	1,93	3,32
Hærføl	0,05	0,05	0,31	0,31			0,1	0,46	0,46
Andre øyer				1,24			0,1	0,10	1,34
<b>Totalt</b>	<b>7,89</b>	<b>18,34</b>	<b>15,23</b>	<b>31,64</b>	<b>3</b>	<b>4,5</b>	<b>1,60</b>	<b>27,72</b>	<b>56,08</b>

Figur 4-2 Dimensjonerende normalvannmengder

Det skal anføres at den oppførte lekkasjevannmengden er svært lav og et resultat av systematisk lekkasjesøk i 2014. Den pågående byggingen av nye målekummer vil gjøre det mulig å holde lekkasjevannmengden på et lavt nivå.

Maksimalt timeforbruk forutsettes utjevnet i bassengene. Maksimalt døgnforbruk er forutsatt dekket av at det er forutsatt 100 % tilkobling av all befolkning og hytter.

Forbruket for 2014 stemmer godt overens med erfaringer fra 2013, dvs. et maksimalt forbruk i underkant av ca. 30 l/s.

## 4.4 TILTAKSVURDERING VANNFORSYNING

### 4.4.1 Generelt

COWI AS utarbeidet i 2008 en tiltaksplan for å styrke vannforsyningen. Mange av tiltakene som ble foreslått, er gjennomført, men i fint vær med fullt belegg på fritidsbebyggelsen er kapasiteten i nettet fullt utnyttet.

Ny hovedledning fra Øra/Bevø – Korshavn er bygget i 2014 og dette tiltaket medførte at forsyningskapasiteten fra Fredrikstad til Hvaler er tilfredsstillende. Hovedfokus bør derfor rettes mot hvordan vannet skal distribueres på en hensiktsmessig måte.

Totalt vannforbruk er ca. 500 000 m<sup>3</sup>/år, tilsvarende ca. 16 l/s i gjennomsnitt. I perioder uten belegg på hyttene er forbruket ca. 10 l/s. Solgt vann utenfor hyttesesongen var ca. 7,5 l/s i 2013.

De foreslåtte tiltak i de etterfølgende avsnittene er vist i vedlegg C – V-002 – Oversikt over tiltak vannforsyning. Kostnadene er sammenstilt i Tabell 7-1 - Tiltak vannforsyning.

### 4.4.2 Kapasitet

Nå når Øra – Bevø – Korshavn - ledningen er satt i drift, er overføringskapasiteten fra FREVAR/Fredrikstad kommune til Hvaler grovt sett mer enn fordoblet. Hver av tilførselene fra Kallera/Trolldalen og Bevø kan da prinsipielt forsyne Hvaler alene i dag, men på grunn av begrensninger i kapasiteten mellom øyene vil ikke dette være mulig uten tiltak. På nåværende tidspunkt er det bare ledningen fra Kallera som kan forsyne kommunen alene.

Med begge ledningene i drift vil forsyningssituasjonen på kort sikt og lang sikt være tilfredsstillende.

Det er viktig for Hvaler kommune å sikre vannforsyningen til fiskerianlegget i Utgårdskilen. Kritisk forsyningssituasjon vil være at forsyningen fra Kallera/Trolldalen er ute av drift slik at hele kommunen forsynes fra Bevø/Korshavn.

Det er gjennomført nettberegninger med et totalt forbruk på ca. 45 l/s. Når en slik situasjon vil oppstå er vanskelig å angi, men kan vurderes mot den dimensjonerende vannmengden som er beregnet til ca. 55 l/s med forsyning av ca. 10 000 personer og 4 600 hytter.

For å ivareta en god forsyning til hele kommunen fra Bevø, er følgende tiltak foreslått:

- skifte pumper i trykkøkingsstasjonene i Korshavn og på Rød, dette pågår.
- legge om nødvendige ledningsføringer og kummer ved trykkøkingsstasjonene på Korshavn, Rød og Norderhaug slik at det er mulig å dirigere vannet i alle ønskelige retninger
- legge nye ledninger til bassenget på Korshavn med større kapasitet
- ny ledning mellom bassenget på Korshavn og Bølingshavn
- legge ny ledning mellom Listranda og trykkøkingsstasjon Rød
- legge ny ledning mellom Bølingshavn og Sandbakken
- legge ny ledning mellom Skjærhalden og Herføl
- sammenkobling av eksisterende ledningsnett Trekanten – Huser.

Disse tiltakene vil medføre at forsyningen til bassenget på Bankerødkollen opprettholdes ved ensidig forsyning fra Øra – Bevø - Korshavn. Generelt gir tiltakene en vannforsyning med god kapasitet og tilfredsstillende trykk på hovedsystemet. Lokalt kan det oppstå lavt trykk i korte perioder fordi ledningsnettets er dimensjonert ut fra en avveining av normalforbruk og sommerforbruk. Under stor tapping kan derfor trykket bli noe lavt.

Når det gjelder brannvann er det bare hovedsystemet som kan dimensjoneres for å ivareta kravene i forskriften om brannforebyggende tiltak, dvs. hhv. 20 l/s for eneboliger og 50 l/s for tett/lav bebyggelse og institusjoner.

Det må kartlegges hvor det er behov for brannvann og hvor brannvann skal tilføres fra i de ulike områdene.

I tillegg må det løpende vurderes tiltak for å sikre forsyningen lokalt og etablere 2-sidig forsyning for å øke sikkerheten i vannforsyningen. Fire tiltak er utpekt som spesielt aktuelle. Disse er:

- Ringledning fra eksisterende vannledning i Skjelsbusundet til Utgårdskilen som vil sikre to-sidig tilførsel til fiskeindustrien i Utgårdskilen - og andre brukere/abonnenter.
- Etabler ny forbindelse fra den private vannledningen fra Brattestø – Spjærholmen til den kommunale endestasjonen på Spjær. Denne etableringen av 2-sidig vanntilførsel innebærer kommunal overtakelse av hele ledningen Brattestø – spjær.
- Etablering av vannledning mellom nettene på Trekanten og Huser, Asmaløy.
- Etablering av vannledning mellom Norderhaug og Skjelsbu.

Gjennom de foreslåtte tiltakene nås en god måloppnåelse for «Nok vann» med unntak av tilgang på brannvann.

#### 4.4.3 Godt vann

Tilgangen på godt vann er godt dokumentert, både av FREVAR som produsent og Hvaler kommune som leverandør og arbeidet med å sikre og kontrollere det gode drikkevannet, vil bli opprettholdt. Omsetningstiden i nettet er maksimalt ca. 14 dager. Overføringsledningene ligger i sjøen og holdes dermed kaldt. Endeledninger hvor det erfaringsmessig kan oppstå dårlig vannkvalitet blir spylt. Det er ikke definert spesielle tiltak.

#### 4.4.4 Sikker vannforsyning

Vannforsyningen er i dag sikker, og vil bli forbedret gjennom tiltakene som er angitt under Nok Vann. Med 2 hovedtilførsler og 2 ledninger mellom alle øyene med unntak av de østre øyene, er det er ikke ofte befolkningen er uten vann over en lengere periode. Selv med utfall av tilførselen av vann, kan

vannforsyningen opprettholdes fra bassengene - ca. 2-3 døgn utenfor hyttesesongen og ca.1 døgn i hyttesesongen.

Det anbefales at driftsdata i større grad lagres på en formålstjenlig måte slik at de kan tas inn i beslutning om tiltak. I tillegg bør beredskapsplanen revideres.

2-sidig forsyning bør vurderes løpende ved rehabilitering/utvidelse av vannledningsnettet.

For å sikre en god drift av vannforsyningen er et stabilt driftskontrollanlegg nødvendig. Hvaler har i mange år hatt slikt anlegg i drift, men teknologiutviklingen krever jevnlig oppdatering av anlegget. Ved å tilknytte VA anlegget på fiber, vil sikkerheten ytterligere forbedres.

Når det gjelder rehabilitering av vannledningsnettet, er dette så vidt nytt at det på kort sikt ikke vil være nødvendig med betydelige tiltak. På lengre sikt er det grunn til å anta at tiltak tilsvarende ca. 1 % av nettets lengde må rehabiliteres årlig. Tilsvarende må det påregnes løpende vedlikeholdstiltak på trykkøkningsstasjonene, i tillegg til ombygging for å øke kapasiteten.

En sikker og effektiv drift av nettet er avhengig av et godt ledningskartverk. Det bør settes av noe mer ressurser til oppgradering og vedlikehold av kartverket enn hva som i dag er tilfelle.

For å sikre vannforsyningen er det også viktig at driftsovervåkingssystemet utvikles og oppgraderes i tråd med den teknologiske utviklingen som finner sted (ref. fibertilknytning).

For å øke sikkerheten i vannforsyningen i Skjelsbu-området er det foreslått en ny vannledning på land mellom Norderhaug og Skjelsbu.

#### 4.4.5 Ressursbruk

Et tidsmessig driftskontrollanlegg for overvåkning av vannforsyningen, er en forutsetning for en effektiv vannforsyning på Hvaler. Det forutsettes at dagens anlegg oppdateres i takt med teknologiutviklingen. For å holde lekkasjenivået lavt, bør det installeres flere vannmålere på kommunens nett slik at forbruket overvåkes i definerte soner. Arbeidet er igangsatt. Påvisning av lekkasjer/ulovlig forbruk kan da raskt påvises og forholdene utbedres/avklares. Se punkt 4.5.

#### 4.4.6 Privat vannforsyning

20 % av dagens fastboende har privat vannforsyning. De oppsatte delmål ivaretas av dagens forvaltning. Det foregår en kontinuerlig utvidelse av det kommunale VA-nettet, og på sikt vil sannsynligvis nærmest alle fastboende ha kommunal VA-løsning. Frem til dette skjer, har kommunen ansvar for beredskapsforsyning (vannpost, tankbil) dersom den private løsningen skulle bli klassifisert som helsefarlig.

I tillegg er det avsatt midler til tiltak som i dag ikke kan defineres, men som sannsynligvis vil komme og som utvider det kommunale VA-området, f. eks. VA-anlegg Botne–Reff.

Dagens beredskapsløsning ivaretar behovet for beredskapsvann.

#### 4.4.7 Servicenivå

Servicenivået innen vannforsyningen på Hvaler er godt. Det legges vekt på å iverksette tiltak ved melding om dårlig vannforsyning fra publikum eller egne mannskaper. De oppsatte mål ivaretas av dagens forvaltning. Intern dataflyt og samhandling mellom private og offentlige etater bør vurderes.

### 4.5 SMART VANN – HVALER

«Smart vann – Hvaler» er et fremtidsrettet prosjekt for å få en helhetlig kontroll, styring og monitorering av vann-nettet som ingen andre har i Skandinavia. Prosjekt «Smart vann – Hvaler» ble tatt til orientering i kommunestyret 18. juni 2015.

#### 4.5.1 Visjon

Hvaler skal være en foregangskommune i Norge for helhetlig kontroll, styring, monitorering og måling av vann-nettet sammen med infrastrukturen til Smart Energi.

---

## 4.5.2 Fase I

### 4.5.2.1 Bakgrunn

- Smart Energi – Hvaler er 100 % utbygd med AMS (automatisk måling og avregning) for strøm. Dette gir korrekte timespriser hele døgnet.
- Per mai 2016 har kommunen ca. 4100 abonnenter på vann.

### 4.5.2.2 Problemformulering

- Vannmåleren eies av hus- / hytteeier og er av forskjellig alder / kvalitet.
- Eier av bygg / boliger / hytter avleser vannforbruket manuelt innen 10. desember hvert år. I januar etterfølgende år, må kommunen purre på vannmåleravlesningen til ca. 25 % (1000) av abonnentene. Etter purring gjenstår ca. 10 % (400) uten avlesning eller åpenbar feil avlesning.
- Kostbar ekstern datainnhenting og manuelt internt etterarbeid.

### 4.5.2.3 Hensiktsformulering

- Helhetlig kontroll, styring, monitorering og måling av vann-nettet sammen med infrastrukturen til Smart Energi.
- Automatisk måling og avregning (Meter to Cash).
- Fjerne ureglementerte avvik i vann-nettet.

### 4.5.2.4 Hovedmål

- Rulle ut ca. 100 Smarte vannmålere hos hytteeiere, fastboende og kommunale bygg innen utgangen av 2016.
- Endre forskriftene i forbindelse med eierforhold av vann-måler. Innen utgangen av 2016. Alle nye kunder belastes som i dag for monteringen.
- Redesigne prosessen fra måling til avregning. Fredrikstad Energi AS (FEAS) i samarbeid med Hvaler kommune.
- Fullskala utrulling hos eksisterende kunder av Smarte vannmålere i Hvaler kommune i perioden 2016-2018.

### 4.5.2.5 Suksesskriterier

- Tillit fra Hvalersamfunnet for korrekt måling og avregning av vann.
- Involvere kommunalt ansatte i hele prosjektet.
- Riktig logistikkpartner.
- Valg av leverandør for måling og avregning.
- Valg av vannmålere- og radioteknologileverandør.

## 4.5.3 Fase II – Vannstyring og sikkerhet (Tjenester i nettet)

- Analysere muligheter med effektstyring av strøm i vann-nett.
- Vurdere vannsikkerhetsløsninger (økt behov for hytter vs hus pga mye fravær og erfaringsmessig «hjemmesnekrede» løsninger på hytter).
- Samarbeid om bedre løsninger og tjenester for bruker, kommune og forsikringsbransje.
- Analyser forbrukstall for bedre Vann/avløp-planlegging og prediksjon.

## 4.5.4 Fase III – Vannmarked og vannprodukter

- Analyser muligheter for et vann-marked.
- Teste ut vannprodukter og timespriset vann (begynne med volumprodukter).
- Samarbeid mellom bruker og kommune om vann i et miljøperspektiv.

## 5 AVLØPSHÅNTERING

### 5.1 GENERELT

Generelt er hovedmålet knyttet til avløpsvirksomhet å transportere og behandle avløpsvann i henhold til gjeldende regelverk, mest mulig kostnadseffektivt og til minst mulig skade og sjenanse i form av forurensning, miljøskade, luktproblemer etc. Da Hvaler kommune ikke behandler avløpsvannet selv, er delmål knyttet til rensing og behandling av avløpsvann ikke aktuelle.

### 5.2 DELMÅL OG MÅLOPPNÅELSE AVLØPSHÅNTERINGEN

Skjemaet viser oppfylingsgrad for hvert delmål pr. 1.1.2015.

#### 5.2.1 Vassdrag og fjord

DELMÅL	MÅLOPPNÅELSE
Alle badeplassers skal være egnet for bading	Antas oppfylt, men ikke veldig godt dokumentert
Avløpshåndteringen skal ikke påvirke biologisk mangfold, friluftsliv og andre interesser knyttet til Ytre Hvaler Nasjonalpark.	Antas oppfylt

#### 5.2.2 Utslipp

DELMÅL	MÅLOPPNÅELSE
Tilførsel av forurensninger fra avløpsnett skal ikke sette begrensninger for definerte bruksområder av vassdrag og fjord.	I stor grad oppfylt, men overløpsutslipp er ikke dokumentert og sannsynligvis hyppigere og større enn ønskelig – det arbeides med å innføre bedre overvåkning.
Uforutsette kloakkutslipp, eksempelvis under driftstans i pumpestasjoner skal ikke medføre alvorlige konsekvenser for miljøet.	Delvis oppfylt, men utslipp høyere enn ønskelig. Avviket skyldes i stor grad fremmedvann.
Alle henvendelser og informasjon vedrørende forurensningsutslipp skal legges til grunn for tilstandsforbedrende tiltak	Oppfylt

#### 5.2.3 Avløpssystem

DELMÅL	MÅLOPPNÅELSE
All befolkning og næring i tettbygd <sup>1</sup> strøk skal være tilknyttet kommunalt nett	I stor grad oppfylt
Avløpshåndteringen skal være underlagt et IK-system og en beredskapsplan i henhold til internkontrollforskriften	Ikke fullstendig oppfylt
Påslipp skal ikke medføre ulemper på avløpsnett	Oppfylt
Septiktanker skal på sikt kobles ut i områder hvor offentlig avløpsnett er etablert.	Prioritert innsatsområde

<sup>1</sup> I henhold til SSB's definisjon av tettbebyggelse. (Med husklynger med minst 200 hjemmehørende personer med avstand mellom husene mindre enn 50 meter).

### 5.2.4 Ressursbruk

DELMÅL	MÅLOPPNÅELSE
Kostnadene for avløpsnettets skal fullt ut dekkes gjennom det kommunale avløpsgebyret	Gebyrene dekker kostnadene for avløpshåndteringen
Tiltak innen drift, vedlikehold og fornyelse skal være kostnadseffektive i et langsiktig perspektiv. Energibesparende tiltak skal prioriteres	Avløpshåndteringen forvaltes av en relativt liten, effektiv driftsorganisasjon som benytter moderne utstyr og søker relevant bistand der dette er nødvendig
Alle avvik og driftsdata skal inngå i grunnlaget for beslutning om tiltak for å forbedre avløpshåndteringen	Delvis oppfylt

### 5.2.5 Servicenivå

DELMÅL	MÅLOPPNÅELSE
Det skal ikke oppstå ulemper (f.eks. lukt, støy) som følge av nedsatt standard eller manglende funksjonsevne på overvann- og spillvannsnettet	Delvis oppfylt
Klager skal inngå i grunnlaget for beslutning om tiltak for å forbedre avløpshåndteringen	Omfang av klager er lite, men hensyn tas i planlegging av tiltak
Klager skal inngå i grunnlaget for beslutning om tiltak for å forbedre avløpshåndteringen	Omfang av klager er lite, men hensyn tas i planlegging av tiltak

### 5.2.6 Spredt bebyggelse

DELMÅL	MÅLOPPNÅELSE
Private avløpsanlegg skal ha godkjente avløpsløsninger	Delvis oppfylt – under 50 %.
Tilknytning av ny bebyggelse til kommunalt nett skal vurderes ut fra samfunnsmessig nytte	Informasjon til abonnentene kan forbedres
Tilknytning av eksisterende bebyggelse skal vurderes tilkoblet kommunalt nett ut fra samfunnsmessig nytte	Behovet for utvidelse av nettet vurderes løpende

### 5.3 FREMTIDIGE DIMENSJONERENDE AVLØPSMENNGDER

Følgende forutsetninger er lagt til grunn for beregning av dimensjonerende avløpsmengder:

- Spes personforbruk: 160 l/p\*d
- Spes. hytteforbruk: 600 l/hytte\*døgn
- Næringsforbruk: I henhold til antatt etablering

Følgende spillvannsmengder kan da beregnes for de ulike deler av kommunen:

Sted	Befolkning		Hytter		Næring		Totalt	
	2014	På sikt	2014	På sikt	2014	På sikt	2014	Fremtidig
Vesterøy	2,92	7,25	3,63	8,58	2	3	8,55	18,83
Spjærøy	0,58	0,58	2,19	4,25			2,77	4,83
Asmaløy	1,73	4,31	2,46	4,31			4,19	8,62
Kirkøy	2,43	5,94	4,67	8,85	1	1,5	8,1	16,29
Nordre Sandøy	0,01	0,01	0,31	1,08			0,32	1,09
Søndre Sandøy	0,17	0,20	1,66	3,02			1,83	3,22
Herføl	0,05	0,05	0,31	0,31			0,36	0,36
Andre øyer				1,24			0	1,24
<b>Totalt</b>	<b>7,89</b>	<b>18,34</b>	<b>15,23</b>	<b>31,64</b>	<b>3</b>	<b>4,5</b>	<b>26,12</b>	<b>54,48</b>

Figur 5-1 Dimensjonerende spillvannsmengder (liter/sekund)

Tallene er hentet fra beregning av dimensjonerende vannforbruk. Det er forutsatt at vannlekkasjer ikke belaster spillvannsnettet. Det er pumpekapasiteten som er vurdert som begrensende faktor og ikke ledningsnettet.

Maksimalt timeforbruk forutsettes utjevnet i pumpestasjoner/pumpesumper og buffertanker. Maksimalt døgnforbruk er forutsatt dekket av at det er forutsatt 100 % tilkobling av all befolkning og hytter.

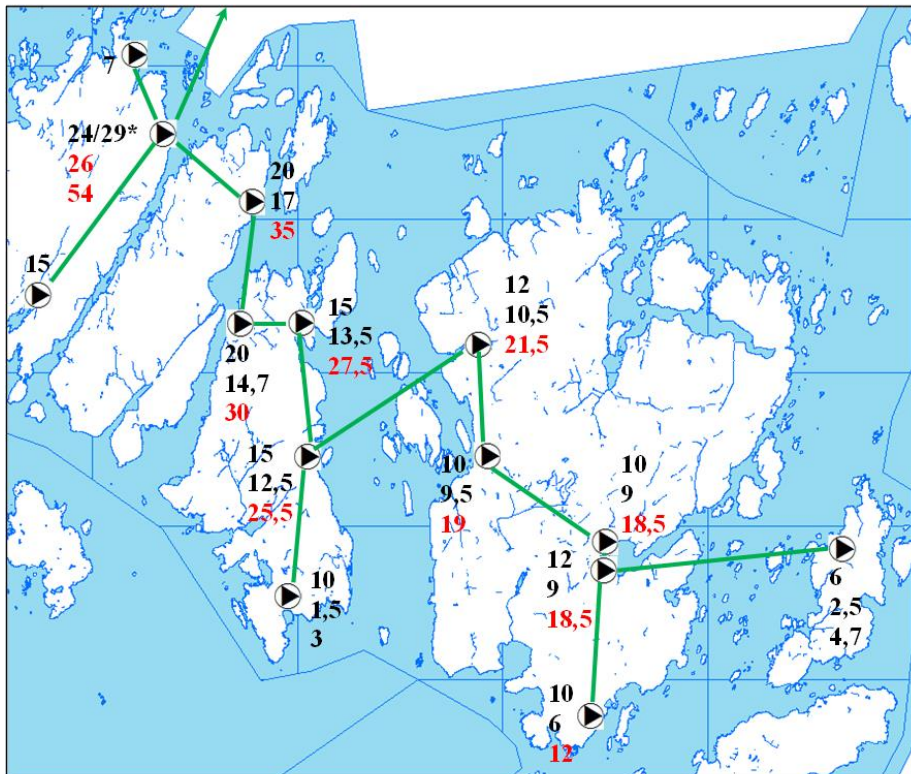
De reelle avløpsmengdene i spillvannsnettet er imidlertid mye høyere enn dimensjonerende spillvannsmengde. Dette skyldes at det er mye fremmedvann i systemet. Hovedkildene til fremmedvannet antas å være innlekking i gamle stikkledninger som ikke er rehabilitert ved tilkobling til kommunalt nett, samt overvann fra private avløpsanlegg.

I figuren på neste side (Figur 5-2) er det for et utvalg av hovedpumpestasjonene angitt tre tall.

Eksemplet under er for Korshavn pumpestasjon.

12	Kapasitet pumpestasjoner per i dag	Anslått kapasitet på pumpestasjonen i dag. Tall er fremkommet etter samtale med driftspersonell, samt en vurdering av dimensjon og lengde på pumpeledningen.
10,5	Dimensjonerende spillvannsmengde per i dag	Dimensjonerende spillvannsmengde pr. i dag, beregnet ut i fra tilknyttede hus, hytter og næring.
21,5	<b>Fremtidig spillvannsmengde</b>	Fremtidig dimensjonerende spillvannsmengde ut i fra prognosene for befolkningsvekst, økt tilknytningsgrad og næringsutvikling.

De verdiene for dimensjonerende spillvannsmengde som er lavere enn antatt kapasitet er markert med rødt.



Figur 5-2 Nåværende og fremtidig kapasitet på hovedavløpssystemet

\* Norderhaug PST: kapasitet var ca. 19 l/s (2014), kapasiteten er nå oppgradert til ca. 28 l/s. (2015)  
Norderhaug pumpestasjon ser ut til å ha en underkapasitet allerede på nåværende tidspunkt. Dette ble utbedret ved den planlagte kapasitetsøkningen ved stasjonen fra 19 til 28 l/s i 2015.

Alle pumpestasjoner på hovedstrengen fra og med Ommen pumpestasjon på Skjærhalden, og frem til og med Norderhaug pumpestasjon vil ha en fremtidig underkapasitet.

De øvrige pumpestasjoner ser ut til å ha tilstrekkelig kapasitet, men det kan være lokale unntak.

Det bemerkes igjen at dette er rene spillvannsmengder, og at evt. innlekking av fremmedvann vil forverre situasjonen.

## 5.4 TILSTANDSVURDERING OG TILTAK AVLØP

### 5.4.1 Generelt

Dagens situasjon mht. overløpsdrift anses ikke tilfredsstillende. En hovedårsak til overløpsdriften er sannsynligvis innlekking i gamle stikkledninger som ikke er rehabilitert ved tilkobling til kommunalt nett. Fokus må derfor rettes mot å finne frem til tiltak for å redusere tilførte fremmedvannsmengder.

På grunn av befolkningsutvikling, økt tilknytning samt næringsutvikling, vil det uansett være behov for å øke kapasiteten på hovedavløpsnettet fremover.

De foreslåtte tiltak i de etterfølgende avsnittene er vist i vedlegg C – A-002 – Oversikt over tiltak på avløpsnettet. Kostnadene er sammenstilt i Tabell

Tiltaks -nr.	Tiltak	Anleggs kostnad mill. kr.	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
1	Buffertanker	0,15	0,15						
2	Ny selvfallsledning Skjelsbu slipp				0,95				
3	Omkobling og sanering Tangodden	1,00	0,50	0,50					
4	Avløpsledninger, nødoverløp	0,60	0,60						
5	Ombygging av pumpestasjoner (tre pr år)	13,50	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70		
6	Tildekning av ledninger Norderhaug	0,25		0,25					
7	Adm. Tiltak, inkl. oppdatering Gemini-VA + fiber	3,00		0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	
8	Etablering hovedoverløp ved Korshavn PST	2,00		2,00					
9	Ombygging av pumpestasjon Korshavn	2,00		2,00					
10	Etablering VA-stasjon på Stokken, tilkobling Siljeholmen	2,50		2,50					
11	VA-bygg Sandbakken - oppgradering	0,20			0,20				
12	Ny Hovedledning Bøllingshavn - Skjærhalden, 5000m a kr. 5000	14,25			0,25	7,00	7,00		
13	Fjerning av fremmedvann	1,50			0,50	0,50	0,50		
14	Ny hovedledning Listranda - Rød, 800m a kr. 2500	2,00			1,00	1,00			
15	Ny hovedledning Norderhaug – Kallera, 8500m a kr. 3000	25,30					0,30	12,50	12,50
16	Ny hovedledning Bøllingshavn – Korshavn, 2500m a kr. 5000	12,50					0,50	6,00	6,00
17	Ny hovedledning Korshavn – Norderhaug, 7300m a kr. 3000	20,30						0,30	10,00
18	Rehabilitering spillvannsledninger, 1,5 km/år fra og med 2025	15,00							
	<b>SUM</b>	<b>116,05</b>	<b>3,95</b>	<b>10,55</b>	<b>6,20</b>	<b>11,80</b>	<b>11,60</b>	<b>19,40</b>	<b>28,50</b>

7-2 - Tiltak avløp.

## 5.4.2 Reduksjon av fremmedvann

### 5.4.2.1 Problemformulering

Fremmedvann i avløpsledningsnett er et betydelig samfunnsproblem, og medfører unødvendige forurensning, økte driftskostnader og genererer større anleggsinvesteringer enn det normalt burde vært behov for. Dette må finansieres av forbrukerne/abonnentene gjennom økte vann- og avløpsgebyrer, eller ved at vedlikeholdet reduseres slik at avløpssystemet forfaller.

Avløpsnett i Hvaler kommune er i hovedsak bygget ut som et separatsystem. Dette innebærer at det kommunale avløpsrøret kun skal tilføres spillvannsavløp/sanitært avløpsvann fra bygningenes innside. Spillvannsavløpet skal dermed ikke være påvirket av ytre faktorer som nedbør, grunnvannstand og havvannstand.

Til tross for dette viser driftsovervåkingen at avløpsmengden og driftstiden for mange avløpspumpestasjoner øker markant i enkelte områder ved nedbør.

Fremmedvann øker den hydrauliske belastningen på både avløpsledninger og pumper, og resulterer i en dårligere virkningsgrad ved renseanlegget. Dette resulterer i blant annet økt slitasje på pumper, økt strømforbruk, økt behov for vedlikehold og redusert kapasitet. Redusert kapasitet medfører blant annet økt fare for utslipp til resipienten, og økt fare for oppstuvning og tilbakeslag i kjellere/sluk etc..

Hvaler kommune er langstrakt, og fremmedvann fra den østre delen vil pumpes mange ganger før det når frem til renseanlegget for avløpsvann på FREVAR. Dette forsterker de uheldige konsekvensene som følger av at fremmedvann tilføres det kommunale avløpsanlegget.

Sett i forhold til mange andre vestlige land har Norge en meget høy fremmedvannandel i avløpsledningsnett.

Lindholm (2012) rapporterte at den typiske andelen fremmedvann i de norske nettverkene overstiger 50 % av det totale volumet på årsbasis. Dersom man ble kvitt alt fremmedvannet i norske avløpsnett, ville utslippene fra avløpsrenseanleggene, av for eksempel fosfor, i gjennomsnitt kunne gått ned med mer enn 50 % i forhold til i dagens situasjon.

### 5.4.2.2 Tiltak

Avløpsanleggene i Hvaler kommune skal være funksjonssikre, slik at det ved påregnelige driftsforhold ikke oppstår skadelige oversvømmelser, lokal forurensning eller andre miljøulempere. Dette gjelder både kommunale og private avløpsanlegg.

- Mål for reduksjon av fremmedvannmengder
- Fremmedvannmengdene til spillvannsnettets skal reduseres.
- Analysere separering av eksisterende kommunalt kombinert nett. Dette kan medføre nye tiltak / kostnader.

Det er godt dokumentert at store deler av spillvannsnettets på Hvaler er til dels kraftig påvirket av fremmedvann. Hvor store mengder det er snakk om er imidlertid ikke godt dokumentert.

Det antas at hoved andelen stammer fra private anlegg. Dette kan være:

- Private stikkledninger (private stikkledninger bør kontrolleres med tanke på tilstand, innlekking, feilkobling/overvann).
- Private avløpsanlegg som ikke holder kommunal standard (private pumpestasjoner bør kontrolleres, f.eks. ved å sjekke driftstid opp mot tilknyttede pe).

Reduksjon av fremmedvann er utfordrende og ressurskrevende. Det vil kreve en kontinuerlig og omfattende innsats fra kommunens side i flere år fremover. Kostnadene knyttet til utbedring av private anlegg vil imidlertid ikke belastes kommunen.

Arbeidet vil begynne i områder der en vet det er mye fremmedvann og også prioritere områdene/øyene lengst ut da dette fremmedvannet transporteres helt inn til Kallera.

I tillegg vil VA-avdelingen igangsette et opplegg for rørinspeksjon av sine kommunale ledninger for å dokumentere tilstanden. Det antas imidlertid at tilstanden på de kommunale ledningene er god, da de ikke er spesielt gamle i VA-sammenheng.

Alt vann som pumpes til avløpsrensaneanlegget som ikke er spillvannsavløp (kloakk/sanitært avløpsvann) kan defineres som fremmedvann. Fremmedvannet består av en grunnvannskomponent og/eller en overflateavrenningskomponent.

### 5.4.3 Sanering fellesledninger

På Skjærhalden er det registrert ca. 2 km med fellesledninger i ledningsdatabasen. Disse ledningene ligger i et område med to-rørs separatsystem, og det er usikkert hvilken funksjon disse ledningene har. Dette bør kartlegges. Ut i fra resultatene fra kartleggingen lages det en plan for evt. sanering av disse ledningene. Hvis det viser seg at ledningene ikke er virksomme eller fungerer som rene overvannsledninger bør ledningsdatabasen oppdateres med disse opplysningene.

### 5.4.4 Kapasitet hovedavløpsnettets

Som dokumentert i kapittel 13 vil det være behov for å øke kapasiteten på hovedledningsnettets i takt med utbygging og økt tilknytning. Hvor raskt dette bør skje er blant annet avhengig av utbyggingstakten og hvor mye og rakt man klarer å redusere andelen fremmedvann.

En fornuftig strategi kan være å transportere mest mulig avløpsvann fra de ytre øyer frem til Korshavn pumpestasjon, og å etablere et nytt hovedoverløp ved denne stasjonen.

Korshavn pumpestasjon og avløpssystemet videre mot Norderhaug bør ha kapasitet til å håndtere fremtidig dimensjonerende spillvannsmengde. Tilført avløpsvann ut over dette, f.eks. i form av innlekking av fremmedvann, virker det lite hensiktsmessig å transportere hele veien til FREVAR, der det uansett går i overløp ved kraftig nedbør pga. begrenset kapasitet.

Det virker mer fornuftig å la det uttynnede overløpsvannet gå i overløp ved Korshavn. Overløpet bør ha utløpsledning til dypt vann for å redusere ulempene ved utslippet. Overløpet bør også utstyres med driftsovervåking slik at en som minimum kan få ut antall timer med overløpsdrift og tidspunkt.

### 5.4.5 Følgende ledningsstrekker bør oppgraderes

Ledningsstrek	Oppgradering
Skjærhalden (Ommen PST) til Bølingshavn ca. 5 km	Her foreslås det å legge en ny trase i stor grad utenom eksisterende trase. Det planlegges en ny vannledning på samme strekning og arbeidet med disse to ledningene kan koordineres og i stor grad følge samme trase Eksisterende transportsystem via Holtekilen avlastes og vil da ha tilstrekkelig kapasitet i overskuelig fremtid
Bølingshavn til Korshavn, ca. 2,5 km.	Her er det også foreslått en ny vannledning, slik at legging av vann og ny avløpsledning kan koordineres og samkjøres.
Korshavn til Norderhaug, ca. 7,5 km.	Bør ha tilstrekkelig kapasitet til å transportere dimensjonerende spillvannsmengde fra Kirkøy og de ytre øyer i overskuelig fremtid. Avløpsmengder ut over dette avlastes via et nytt driftsoverløp på Korshavn. Ledningen legges som sjøledning. Eksisterende transportsystem fra Asmaløy til Norderhaug avlastes og vil da ha tilstrekkelig kapasitet i overskuelig fremtid.
Norderhaug til Kallera, ca. 8,5 km.	På et tidspunkt vil kapasiteten Norderhaug – Kallera måtte økes. Dette kan skje ved en etappevis utbygging der en følger eksisterende trase.

Etter en slik utbygging vil hovedavløpssystemet ha kapasitet til å håndtere dimensjonerende spillvannsmengder.

I tillegg bør følgende strakstiltak gjennomføres:

Ledningsstrekk	Oppgradering
Oppgradering Norderhaug avløpspumpestasjon – dette er gjort.	Pumpekurver og tapsberegninger viste at det var mulig å øke kapasiteten på ca. 24 l/s til ca. 28 l/s fra Norderhaug til Kallera ved å benytte to pumper i serie. Tangodden avløpspumpestasjon på Kjøkkøy ble satt ut av drift.

#### 5.4.6 Andre tiltak

- For å sikre en god drift av avløpsnettet er et stabilt driftskontrollanlegg nødvendig. Hvaler har i mange år hatt et slikt anlegg i drift, men teknologiutviklingen krever jevnlig oppdatering av anlegget. Det bør være mulig å hente ut pumpede mengder fra hovedavløpspumpestasjonene ved ulike tidsintervaller. Likeledes bør det være mulig å hente ut driftstid for driftsoverløp og nødoverløp ved hovedavløpspumpestasjonene. Det kan evt. vurderes å montere mengdemålere på hovedavløpspumpestasjonene.
- Det anbefales også at driftsdata i større grad lagres på en formålstjenlig måte slik at de kan tas inn i beslutning om tiltak.
- Når det gjelder rehabilitering av ledningsnettet, er dette så vidt nytt at det på kort sikt ikke vil være nødvendig med betydelige tiltak. På sikt er det grunn til å anta at tiltak tilsvarende ca. 1 % av nettets lengde må rehabiliteres årlig. Tilsvarende må det påregnes løpende vedlikeholdstiltak på pumpestasjonene, i tillegg til ombygging for å øke kapasiteten.
- Fjerne septiktanker i hele kommunen, dette gjelder spesielt områdene Skjærhalden og Utgårdskilen.
- Kalibrere hovedavløpspumpestasjonene for å finne kapasiteten.
- Det bør vurderes å oppgradere andre avløpspumpestasjoner for å øke kapasiteten, tilsvarende tiltaket på Norderhaug.
- Det etableres ny VA-stasjon på Stokken/Siljeholmen som gir mulighet for å koble hyttefeltet på Siljeholmen. Det vil være en fordel om en slik pumpestasjon kan ta i mot avløp fra Revholmen (avløp fra nordre og vestre Vesterøy) slik at dette ikke trenger å pumpes via Havtunet til Norderhaug slik som i dag. Det bør vurderes som dette anlegget også skal inkludere offentlig toalett og tømmestasjon for båter/bobiler.
- Ny ledning mellom Listranda og Rød (fellesanlegg med vann).
- Ny ledning i Norderhaug - Skjelsbu (fellesanlegg med vann).
- Etablere nedbørsmålere i nærheten av avløpspumpestasjoner.

---

## 6 ADMINISTRATIVE TILTAK

Selv om de administrative rutinene på Hvaler er relativt gode og gjennomarbeidet, er det rom for forbedring.

- Det skal settes av noe mer ressurser til oppgradering og vedlikehold av kartverket enn hva som i dag er tilfelle, rutiner vurderes og dataflyt evalueres.
- Samarbeidet mellom kommunen og andre etater/utbyggere bør evalueres og dersom det avdekkes behov bør gode rutiner for samarbeid, varsling og dimensjonering for fremtidig behov utarbeides. Arbeidet bør også omfatte økonomiske forhold og avtaleforhold vedrørende kommunal overtagelse av VA-anlegg som bygges ut i privat regi.
- Eksisterende gebyrpolitikk, tilknytning av boliger og fritidsbebyggelse og krav til private avløpsløsninger bør utredes.
- Mulighetene og interessen for kommunale VA-anlegg bør avklares før anlegg bygges. Ses i sammenheng med kartlegging av private renseløsninger.

For å sikre en enhetlig saksbehandling og utforming av VA-anlegg, skal det utarbeides en egen VA-norm for Hvaler kommune som sammenstiller anbefalingene fra ovenstående tiltak. Det skal samtidig utarbeides en tilleggsbestemmelse mot private VA-anlegg som knyttes opp mot kommunalt anlegg..

## 7 HANDLINGSPLAN 2015 – 2027

### 7.1 TILTAK VANNFORSYNING

Tiltaks -nr.	Tiltak	Anleggs kostnad mill. kr.	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
1	Vannmålere hovednett	0,10	0,10												
2	Trykkreduksjonsventil Utgaard	0,15	0,15												
4	Kummer ifb vannmålere	0,80	0,20	0,20	0,20	0,20									
3	Trykkøkning Bankerød	0,20	0,20												
5	Høydebasseng - utvendig isolering av Bankerød bassenget	0,40	0,40												
6	Smart Vann	16,00	1,00	7,50	7,50										
7	Ny vannledning rest	10,00	6,00	4,00											
8	Tildekning av ledninger Norderhaug	0,25		0,25											
9	Ombygging vannkummer for spyling og pluggkjøring	6,30		0,30	3,00	3,00									
10	Ombygging rørarrangement trykkøkningstasjon Rød	0,50		0,50											
11	Ombygging rørarrangement Korshavn utenfor trykkøkningstasjer	1,00		1,00											
12	Tilkobling Siljeholmen – VA-stasjon	1,00		1,00											
13	VA-bygg Sandbakken - oppgradering	0,20			0,20										
14	Ny ledning Bølingshavn – Sandbakken, 5000 m a kr. 3000	14,25			0,25	7,00	7,00								
15	Ny hovedledning Listranda Rød, 800 m a kr. 2500	2,00			1,00	1,00									
16	Ny ledning i Norderhaugveien, 500 m a kr. 3000	1,50			1,50										
17	Ringleiding Skjelsbusundet – Utgårdsskilen, 1000 m a kr. 2500	2,50			2,50										
18	Ny ledning HB Korshavn – Bølingshavn 2500m a kr. 2500	6,25			3,25	3,00									
19	Ringleiding Bakkevika - Løkkeberg	1,50				1,50									
20	Nye ledning til basseng Korshavn, 1,2 km a kr. 4000	4,80				2,00	2,00	0,80							
21	Tilkobling nye områder – Brattestø/Spjær, Trekanten Huser	8,00						2,00	2,00	4,00					
22	Ny ledning Skjærhalden – Østre Øyer, 3000 m a kr. 2500	7,50									3,50	4,00			
23	Vannreservoar: Søndre Sandøy	3,00										3,00			
24	Rehabilitering, 1,5 km/år etter 2025	10,00												5,00	5,00
	<b>SUM</b>	<b>98,20</b>	<b>8,05</b>	<b>14,75</b>	<b>19,40</b>	<b>17,70</b>	<b>9,00</b>	<b>2,80</b>	<b>2,00</b>	<b>4,00</b>	<b>3,50</b>	<b>7,00</b>	<b>-</b>	<b>5,00</b>	<b>5,00</b>

Tabell 7-1 - Tiltak vannforsyning

## 7.2 TILTAK AVLØP

Tabell

Tiltaks -nr.	Tiltak	Anleggs kostnad mill. kr.	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
1	Buffertanker	0,15	0,15												
2	Ny selvfallsledning Skjelsbu slipp				0,95										
3	Omkobling og sanering Tangodden	1,00	0,50	0,50											
4	Avløpsledninger, nødoverløp	0,60	0,60												
5	Ombygging av pumpestasjoner (tre pr år)	13,50	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70								
6	Tildekning av ledninger Norderhaug	0,25		0,25											
7	Adm. Tiltak, inkl. oppdatering Gemini-VA + fiber	3,00		0,60	0,60	0,60	0,60	0,60							
8	Etablering hovedoverløp ved Korshavn PST	2,00		2,00											
9	Ombygging av pumpestasjon Korshavn	2,00		2,00											
10	Etablering VA-stasjon på Stokken, tilkobling Siljeholmen	2,50		2,50											
11	VA-bygg Sandbakken - oppgradering	0,20			0,20										
12	Ny Hovedledning Bølingshavn - Skjærhalden, 5000m a kr. 5000	14,25			0,25	7,00	7,00								
13	Fjerning av fremmedvann	1,50			0,50	0,50	0,50								
14	Ny hovedledning Listranda - Rød, 800m a kr. 2500	2,00			1,00	1,00									
15	Ny hovedledning Norderhaug – Kallera, 8500m a kr. 3000	25,30					0,30	12,50	12,50						
16	Ny hovedledning Bølingshavn – Korshavn, 2500m a kr. 5000	12,50					0,50	6,00	6,00						
17	Ny hovedledning Korshavn – Norderhaug, 7300m a kr. 3000	20,30						0,30	10,00	10,00					
18	Rehabilitering spillvannsledninger, 1,5 km/år fra og med 2025	15,00											5,00	5,00	5,00
	<b>SUM</b>	<b>116,05</b>	<b>3,95</b>	<b>10,55</b>	<b>6,20</b>	<b>11,80</b>	<b>11,60</b>	<b>19,40</b>	<b>28,50</b>	<b>10,00</b>	-	-	<b>5,00</b>	<b>5,00</b>	<b>5,00</b>

### 7-2 - Tiltak avløp

## 8 GEBYRUTVIKLING

Kostnadene for vann og avløp består av 3 deler:

- Engangsgebyr for tilknytning
- Årsgebyr (fast)
- Forbruksgebyr (variabel)

Beregningen tar kun for seg årsgebyret og vi forutsetter ingen endring av engangsgebyret. Et tillegg kommer eventuell grunnet økning i vannprisen fra FREVAR/Fredrikstad kommune eller levering av avløp til FREVAR.

Investeringer som er vist i handlingsplanen kapittel 7 er innarbeidet i kostnadene og gebyrutviklingen.

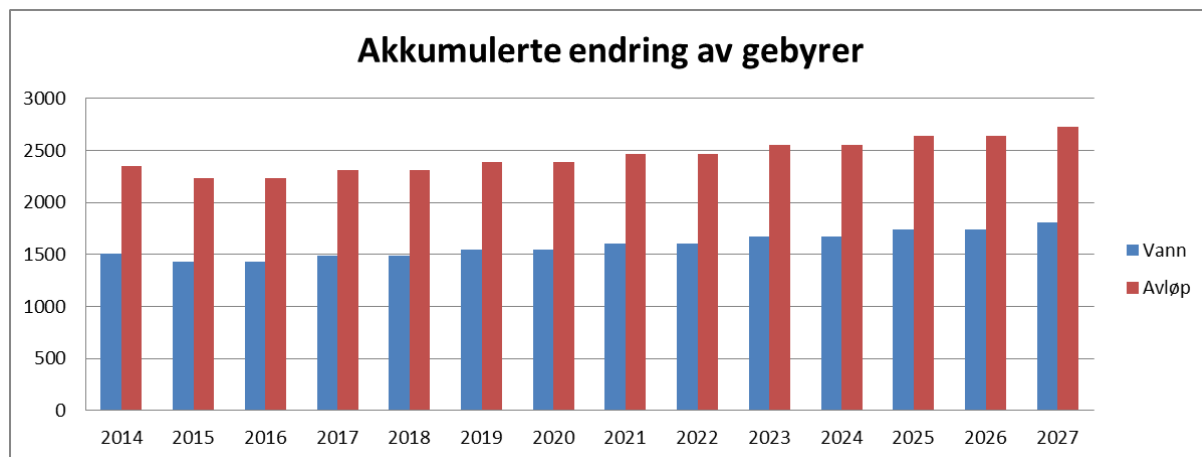
Utviklingen innen årsgebyr er vist i Tabell 8-1 og Tabell 8-2 samt illustrert i Figur 8-1. Tabell 8-2 Akkumulert endring av vann- og avløpsgebyr i kr. Det er her tatt utgangspunkt i selvkostberegningene utført av Momentum AS.

Endring av gebyr i %														
Tjeneste	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Vann	0,0 %	-5,3 %	0,0 %	4,0 %	0,0 %	4,0 %	0,0 %	4,0 %	0,0 %	4,0 %	0,0 %	4,0 %	0,0 %	4,0 %
Avløp	0,0 %	-5,1 %	0,0 %	3,4 %	0,0 %	3,4 %	0,0 %	3,4 %	0,0 %	3,4 %	0,0 %	3,4 %	0,0 %	3,4 %

Tabell 8-1 Endring av vann- og avløpsgebyr i %

Akkumulerte endring av gebyrer														
Tjeneste	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Vann	1510	1 430	1 430	1 487	1 487	1 547	1 547	1 609	1 609	1 673	1 673	1 740	1 740	1 809
Avløp	2350	2 230	2 230	2 306	2 306	2 384	2 384	2 465	2 465	2 549	2 549	2 636	2 636	2 726

Tabell 8-2 Akkumulert endring av vann- og avløpsgebyr i kr.



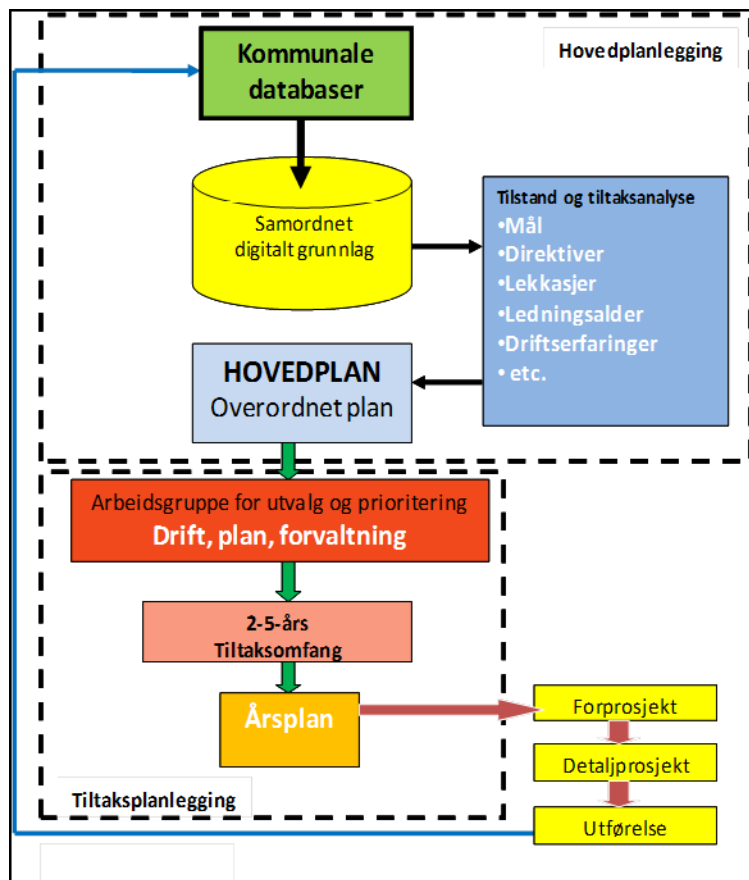
Figur 8-1 Akkumulert endring av vann- og avløpsgebyr

## 9 VIDERE ARBEID

Hovedplanen gir rammer/omfang av ulike typer tiltak. Innenfor disse rammebetingelsene prioriterer Hvaler kommune tiltak basert på erfaringsdata og koordineringsfordeler med annen infrastruktur.

Den anbefalte arbeidsmetoden er at det hvert år foretas en prioritering av anlegg tilsvarende 2-5 års tiltaksomfang. Av disse anleggene prioriteres anlegg for neste års årsplan. På denne måten opprettholdes kobling mellom allerede utvalgte anlegg og nye anlegg som blir prioritert ut fra ny kunnskap eller nye behov.

De foreslåtte tiltakene må videreutvikles gjennom forprosjekter før detaljprosjektering. Anbefalt plan-, og prosjekterings- og oppfølgingsmodell er vist på Figur 9-1 Anbefalt plan-, prosjekterings- og oppfølgingsmodell.



Figur 9-1 Anbefalt plan-, prosjekterings- og oppfølgingsmodell

Ut fra den dokumentasjonen som foreligger for hvordan Hvaler kommune planlegger og gjennomfører prosjekter i dag, er flere av elementene i ovenstående skjematiske modell allerede implementert.

## 10 FORVALTNING

Arbeidet med å bedre forvaltningspraksis skal videreføres, og det skal fastsettes rutiner for å sikre at arbeidet utføres i henhold til lover og forskrifter og til innbyggernes beste.

### 10.1 GEBYRFORSKRIFT

Kommunens gebyrforskrift innen VA skal gjennomgås og nødvendige endringer skal gjøres. Utgangspunktet er forenkling og forutsigbarhet.

#### 10.1.1 Mål

Ny forskrift skal være vedtatt innen utgangen av 2016.

### 10.2 FORSKRIFT OM ETABLERING AV MINIRENSEANLEGG

I mange områder i kommunen er det problematisk å få til tilknytning til kommunalt VA. Det skyldes både kostnader, anleggs-tekniske og ikke minst miljømessige utfordringer. Da kan etablering av minirensesanlegg være en god løsning. Kommunen er forurensningsmyndighet og kan gi utslippstillatelse til anlegg med opp til 50 pe. Slik tillatelse kan gis direkte via hjemmel

forurensningslovgivningen (lov og forskrift), men det er vanlig at den enkelte kommune har en egen lokal forskrift som gir grunnlag for slike tillatelser. De fleste kommunene i Østfold har slik lokal forskrift. Hvaler med sin sårbare natur, både på land og i sjøen, har behov for en egen forskrift på dette området.

### 10.2.1 Mål

Lokalforskrift skal være vedtatt innen utgangen av 2016.

## 10.3 VANNFORSKRIFTEN / VANNDIREKTIVET.

Hvaler kommune er i arbeidet med Vannforskriften / Vanndirektivet en del av «Vannområdet Glomma sør for Øyeren». I tillegg er vi berørt av arbeidet i gruppa «Prosjektområde Ytre Oslofjord» som arbeider med kystvannsforekomsten i Oslofjorden og rundt hele Hvaler.

Forvaltningsplanen for dette arbeidet blir vedtatt i løpet av 2015 og selv om vår kommune ikke har de største utfordringene så er det mye som kan, bør og må gjøres.

- Bedre kontroll og reduserte utløp fra vårt avløpssystem. Få kontroll med fremmedvann er også i forurensningssammenheng en gunstig ting å gjøre. Mye av overløpet skyldes mye fremmedvann i forbindelse med regnskyll og lignende. Å bekjempe fremmedvann på avløpsnett er en vinn-vinn sak.
- Gjennomgå og godkjenne utslippssystemer for de, i første rekke hytter som ikke er eller skal kople seg til det kommunale van og avløpsnett.
- Sørge for at de aller fleste boligene kobler seg på – både ved tilrettelegging av offentlig VA-nett og ved pålegg der det er nødvendig.

Arbeidet med Vannforskriften / Vanndirektivet er et samarbeid mellom avløpssektoren, naturforvaltning og landbrukssektoren. Kommune har ansvaret for tiltak – her er det altså samarbeid som må til. Og vi er altså en av 11 østfoldkommuner som er med i Vannområdet Glomma sør for Øyeren – et nyttig og spennende nettverk som drives av en ansatt prosjektleder, ordførerne i kommunene er styre/styringsgruppe.

### 10.3.1 Mål

Målet om god vannkvalitet, samt sikring mot forandring til verre tilstand skal etter Vannforskriften vær nådd i 2021. Innen våren 2018 skal vi legge en plan og prioritere tiltak for hvordan en skal komme i mål i 2021.

## 10.4 KOMPETANSEHEVING

Fagfeltet vann og avløp er i en rivende utvikling – særlig er fokus på vann styrket de siste årene. Det gjelder både vann som næringsmiddel, men også vann som «naturkatastrofe». Flom og ødeleggelse er blitt mer og mer aktuelt å ta hensyn til. Det er viktig at medarbeidere som arbeider med VA, planlegging mv. innen feltet får anledning til å følge med og å holde seg oppdatert.

### 10.4.1 Mål

Ha høyt fokus på kompetanseheving og styrking av kommunes kunnskaper på fagområdet. Leder har spesielt ansvar for at dette skjer. Kontinuerlig pågående arbeid.

---

## 11 VEDLEGG

**Vedlegg A – Lover, forskrifter og befolkningsprognoser**

**Vedlegg B – Situasjonsbeskrivelse for vannforsyning, avløpshåndtering og vannmiljø**

**Vedlegg C – V-001 – Oversikt over eksisterende ledningsnett vannforsyning**

**Vedlegg C – V-002 – Oversikt over tiltak vannforsyning**

**Vedlegg C – A-001 – Oversikt over eksisterende ledningsnett avløp**

**Vedlegg C – A-002 – Oversikt over tiltak på avløpsnettet**