

---

# Vedlegg B – Situasjonsbeskrivelse for vannforsyning, avløpshåndtering og vannmiljø.

---

## INNHold

<b>1</b>	<b>SITUASJONSBEskRIVELSE VANNFORsyNINGEN .....</b>	<b>2</b>
1.1	Beskrivelse og teknisk tilstand .....	2
1.2	Kapasitet.....	8
1.3	Lekkasjenivå .....	8
1.4	Sikkerhet.....	8
1.5	Kvalitet på drikkevann .....	8
1.6	Ressursbruk .....	9
1.7	Privat vannforsyning.....	9
1.8	Servicenivå.....	9
<b>2</b>	<b>SITUASJONSBEskRIVELSE AVLØPSHÅNDRINGEN .....</b>	<b>10</b>
2.1	Rensedistrikt.....	10
2.2	Pumpestasjoner og overløp .....	11
<b>3</b>	<b>STATUS VANNMILJØ 2012 .....</b>	<b>16</b>
3.1	Generelt.....	16
3.2	Ytre Hvaler Nasjonalpark.....	16

## 1 SITUASJONSBEKRIVELSE VANNFORSYNINGEN

### 1.1 BESKRIVELSE OG TEKNISK TILSTAND

#### 1.1.1 Drikkevann leveres fra FREVAR KF/Fredrikstad kommune.

Under er gitt en kort beskrivelse av hvordan drikkevannet produseres av FREVAR/Fredrikstad kommune.

##### 1.1.1.1 Forsyningsområde/kapasitet

Vannverket forsyner ca. 80 000 personer, samt betydelig industri som utgjør ca. 35 000 personekvivalenter. I tillegg til Fredrikstad kommune forsynes Hvaler kommune med vann. Det produseres ca. 15,5 mill. kubikkmeter pr. år eller ca. 42 000 kubikkmeter pr. døgn i gjennomsnitt. Vannverkets kapasitet er ca. 70 000 m<sup>3</sup>/døgn.

##### 1.1.1.2 Råvann

Råvannet hentes i Isnesfjorden/Vestvannet som kommuniserer med Glomma. Fra Isnesfjorden ledes vannet til et silhus på Eidet og under Visterflo og ender i en pumpestasjon. Fra pumpestasjonen løftes vannet ca. 60 meter frem til et rør som ender i et silhus ved Borredalsdammen. Borredalsdammen har et volum tilsvarende et vannforbruk på ca. 2 uker.

##### 1.1.1.3 Rensing

Renseanlegget er et fullrenseanlegg med koagulering, flokkulering, sedimentering, filtrering og desinfisering. Det benyttes aluminiumsulfat som fellingskemikalium, polymer som hjelpekoagulant, natronlut til pH-justering og natriumhypokloritt til desinfisering. Koagulering og sedimentering er delt i 2 paralleller mens filtrene er delt i 8 enheter. Filtrene er tomediafiltre med 0,1 m støttegrus og sand, 0,6 m sand og 0,8 m Filtralite. Prosessen overvåkes av et nytt, avansert dataanlegg. Etterbehandling i aktive kullfiltre er under planlegging.

Det rensede vannet løftes til to overbygde basseng på Høyfjell på tilsammen 66 000 kubikkmeter, dette er halvannet middelsdøgns forbruk.

#### 1.1.2 Overføringsledninger til Hvaler

Det er 3 stk. vannledninger inn til Hvaler kommune fra Fredrikstad kommune. Ledning 1 er en 125 mm som ligger mellom Trollaldalen og Norderhaug, den ble lagt i 1986. Ledning 2 er en 225 mm og den kommer fra Kallera (Kråkerøy) og kommer inn til Norderhaug (Vesterøy). Den ble lagt i 1998. Ledning nr. 3 er en 355 mm som kommer fra Øra via Bevø til Korshavn (Kirkeøy). Den ble lagt i 2014. Disse 3 ledningene er koblet sammen slik at vi har en 2 veis forsyning i kommunen. Ledningen nr. 2 som kommer inn på Norderhaug er ca 8,5 km lang og kan overføre ca. 25 l/s i gjennomsnitt over døgnet. Den har varierende trykk på sommeren, dette medfører at kapasiteten blir noe mindre. Med både ledning 1 og 2 til Norderhaug kan vi totalt få overført i underkant av 30 l/s i gjennomsnitt over døgnet. Ledning nr. 3 er på ca. 19 km (Øra- Korshavn) Ledningen har et stabilt og godt trykk hele året.

#### 1.1.3 Hovednettet

Fra Norderhaug trykkes vannet mot høydebassenget på Bankerødkollen på Vesterøy (maks. vannstand kote + 67). Det kan også trykkes mot høydebassenget ved Korshavn på Kirkeøy (maks. vannstand kote + 69,30).

Når ledningen fra Øra til Korshavn ble tatt i bruk sommeren 2014 er ikke trykkøkingsstasjonen på Rød så mye i bruk da vi har et stabilt og høyt trykk på hele ledningsnettet i kommunen. Det er utført noen endringer ved knutepunktene Norderhaug, Rød og Korshavn som gjør at vi kan forsyne begge veier og vann fra Bevø ledningen kan forsyne til Vestre Hvaler (Utgårdskilen/Fjordfisk) via Norderhaug. Ledningene mellom de enkelte øyene er lagt i perioden fra 1986 – 2010.

**Vesterøy:**

Knutepunktet på Vesterøy er Norderhaug og mellom Norderhaug og høydebassenget på Bankerødkollen ligger både en ledning over Vesterøy og en sjøledning rundt Vesterøy. Landleddningene er hovedsakelig Ø 160 mm PVC-ledninger, mens sjøledningen fra Norderhaug til Revholmen er Ø 110 mm, deretter øker dimensjonen til Ø 140 mm. Det ligger en disponibel ledning ut i fra Utgårdskilen som kan sammenkobles opp mot ledning fra Kjellvika (Spjærøy).

**Spjærøy:**

Her kommer vannledningene inn på 2 steder og disse ledningene er ikke sammenkoblet som en ringledning på land. Den ene ledningen kommer inn ved Norsted og ligger på land over mot Sydengen og hvor den går ut i sjøen i retning mot Asmaløy og Rød. Den andre ledningen går inn på flere steder på Spjærøy deriblant Kjellvika, ut i fra her ligger det en disponibel ledning som kan sammenkobles opp mot ledningen fra Utgårdskilen (Vesterøy).

**Asmaløy:**

Knutepunktet på Asmaløy er Rød og her kommer 2 stk. ledninger fra Norderhaug, 160 mm og 200 mm. Ledningen på 200 mm ligger ubrutt i sjøen direkte fra Norderhaug. 160 mm kommer fra Sydengen (Spjærøy) og har flere avtapninger før den kommer til Rød. Fra Asmaløy til Korshavn Kirkøy ligger det 2 stk. ledninger (Listranda (200 mm) og Sandhella (110 mm))

**Kirkøy:**

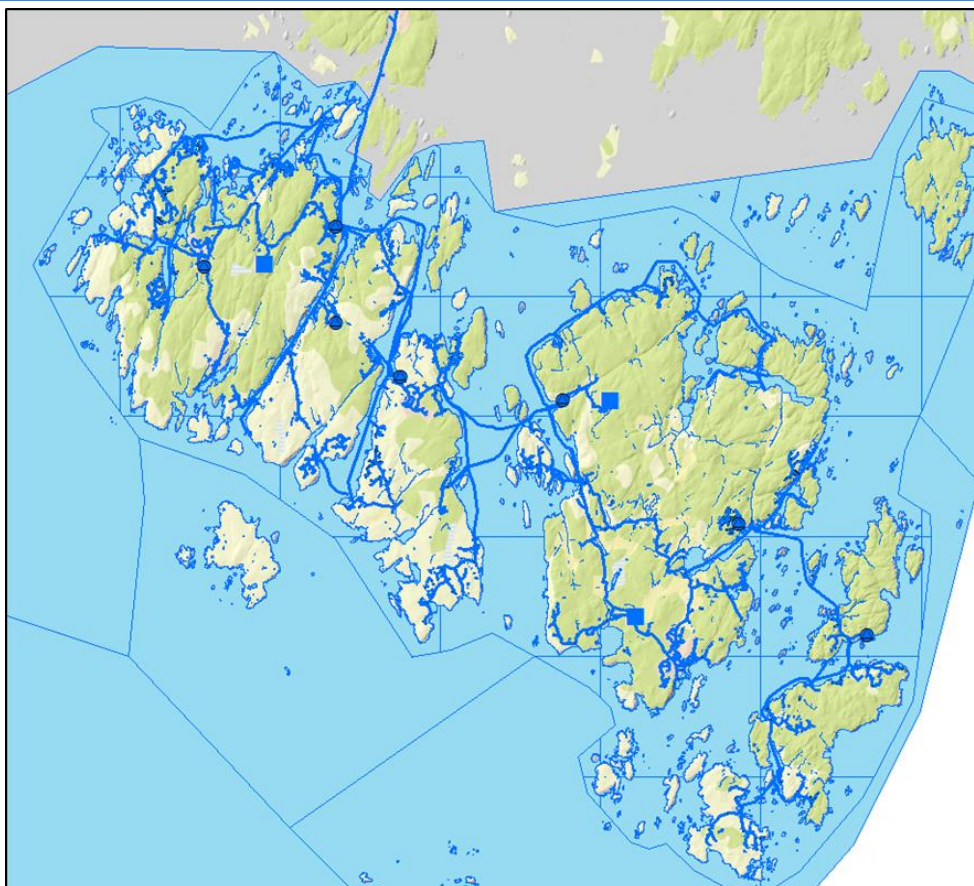
Knutepunktet på Kirkøy er Korshavn, her kommer 2 stk. ledninger fra Asmaløy (200 mm og 110 mm) i tillegg til den nye vannledningen fra Øra (355 mm). Fra Korshavn fordeles vannet via sjøledninger mot Bølingshavn og Skjærhalden samt Pulservik og Skjærhalden. Det er ringledning på de fleste ledninger på Kirkøy.

**Østre Øyer:**

Vannledning (140 mm) til Nordre og Søndre Sandøy samt Herføl har bare enveis forsyning fra Solli (Kirkøy). Det er i hovedsak brukt enten 110 eller 140 mm på sjø og vannledninger på de enkelte øyene. Sjøledningene mellom disse øyene har frosset i ekstremt lange og kalde vintre.

**1.1.4 Fordelingsnett**

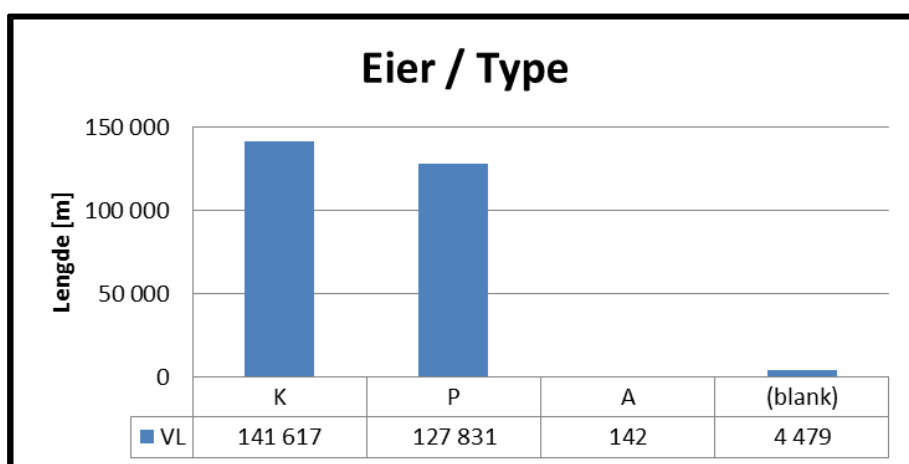
Data om ledninger og kummer er registrert i det digitale kartverket VA-Gemini. Basen ajourføres jevnlig, men det er til enhver tid et visst etterslep. På figurene Figur 1-1 Vannledningsnett – Figur 1-7 er vist nøkkeltall for ledningsnett slik disse kan utledes fra ledningsnettbasen.



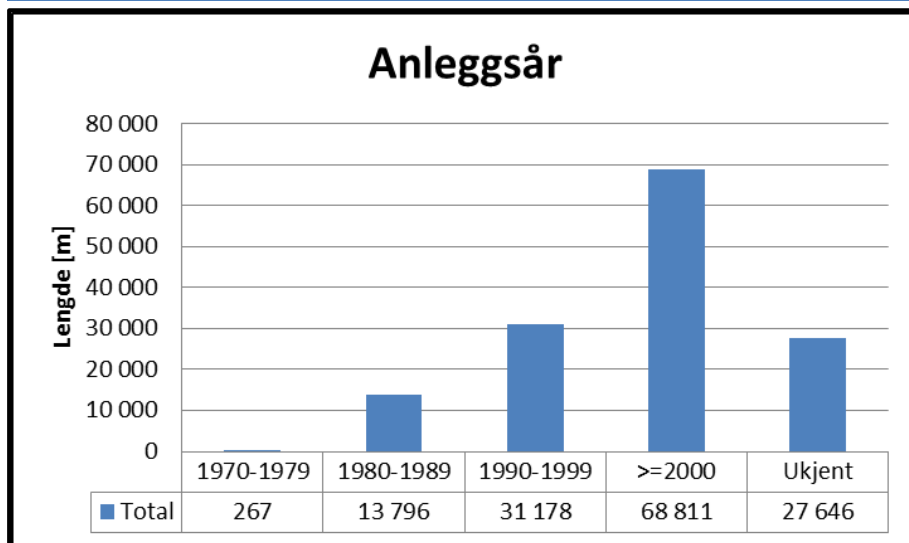
Figur 1-1 Vannledningsnett

Som det fremgår er lengden av det kommunale nettet ca 150 km og det private nettet ca. 130 km. Praktisk talt er hele det kommunale ledningsnett lagt etter 1980. En usikkerhet er ukjent legge-år, men det er grunn til å tro at også store deler av dette er lagt etter 1980. Nesten 50 % av nettet er lagt etter år 2000.

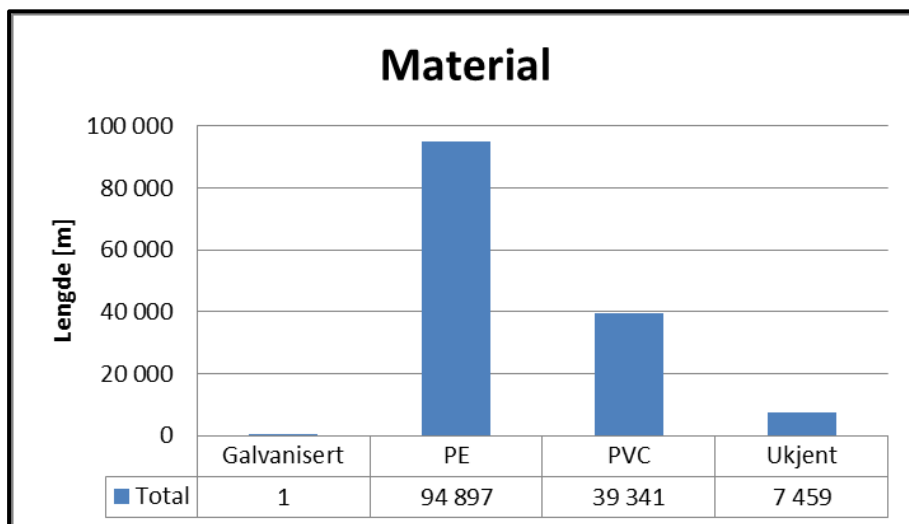
Ca. 95 % av det kommunale nettet er plastledninger – PE sjøledninger og PVC ledninger på land. Størstedelen av nettet har dimensjoner mellom 100 og 200 mm, men ca. 20 km har større dimensjon enn 200 mm.



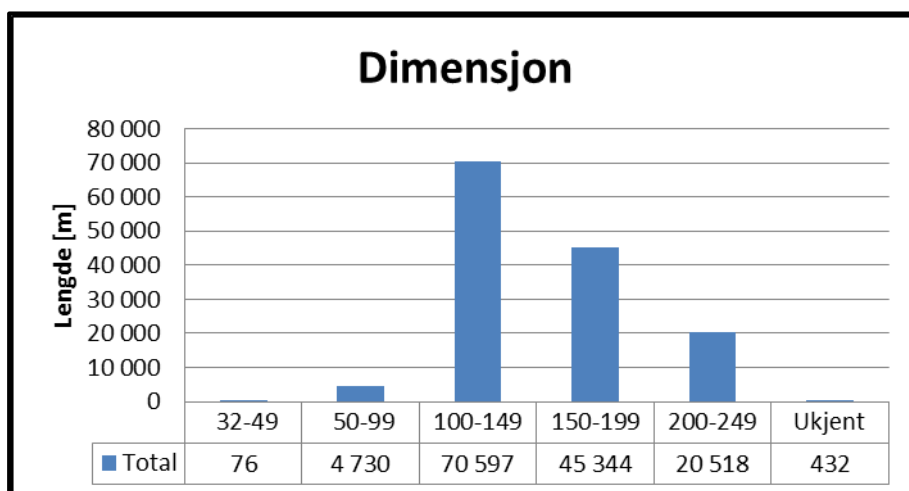
Figur 1-2 Eierforhold – vannledningsnett (2013)



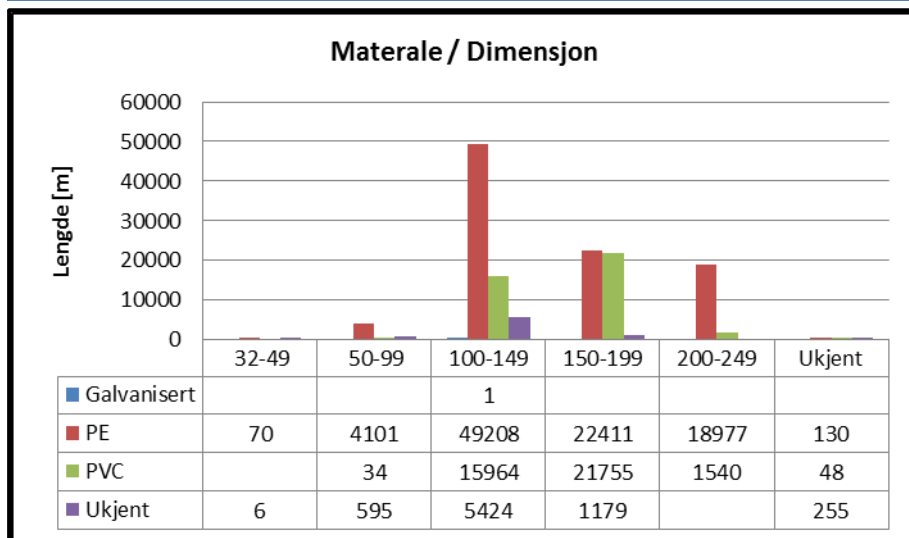
Figur 1-3 Leggeår for det kommunale vannledningsnett



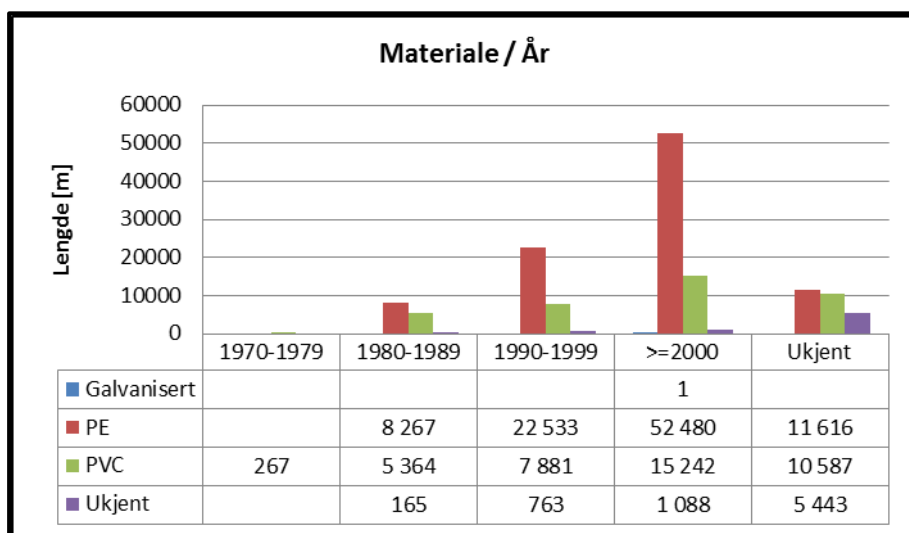
Figur 1-4 Materialtyper i det kommunale vannledningsnett



Figur 1-5 Dimensjonsfordeling i det kommunale vannledningsnett



Figur 1-6 Fordeling av materialer på ulike dimensjoner i det kommunale vannledningsnettet



Figur 1-7 Fordeling av legge år på materialer i det kommunale vannledningsnettet

### 1.1.5 Høydebasseng

Det er to høydebasseng i nettet – Bankerødkollen og Korshavn. Det er også et lavtrykkbasseng på Sandbakken som i noen grad jevner ut belastningen på tilførselsledningen fra Korshavn.

Høydebassengenes funksjon er:

- Stabilisere trykkforhold.
- Jevne ut variasjoner i forbruk over døgnet.
- Sikre forsyning lokalt ved forhold som medfører driftsavbrudd på tilførselsledning.

#### 1.1.5.1 Data for bassengene:

- Bankerødkollen: Volum 1500 m<sup>3</sup>, høydevariasjon kote + 64 – 69.
- Korshavn: Volum 1500 m<sup>3</sup>, høydevariasjon kote + 64 – 69.
- Sandbakken: Volum 200 m<sup>3</sup>, høydevariasjon kote + 3 – 4.
- Kjølholt: Internbasseng i trykkøkningstasjon, ca. 20 m<sup>3</sup>.

### 1.1.6 Trykkøkningstasjoner

For å opprettholde transportkapasiteten i nettet er det bygget 8 trykkøkning stasjoner. Stasjonene, Norderhaug og Korshavn, brukes til å opprettholde nivået i bassengene. For å opprettholde trykket i forsyningsnettet brukes alle trykkøkningstasjoner med unntak av Korshavn.

Betegnelse	Kapasitet l/s	Forsyningsområde	Anmerkning
<b>Norderhaug</b>	30	Hele Hvaler	
<b>Bankerødkollen</b>	6		
<b>Rød</b>	18	Spjærøy/Kirkeøy/N. Sandøy/S. Sandøy/Hærføl	
<b>Korshavn</b>	30	Kirkeøy/N. Sandøy/S. Sandøy/Hærføl	Fra og med 2015
<b>Sandbakken</b>	10	Skjærhalden	
<b>Kjølholt</b>	6	Hytteområde	
<b>Hauge</b>	4	Utgårdskilen	
<b>Holtefeltet</b>	4	Hyttefelt	

Figur 1-8 Trykkøkningstasjoner. Kommunale

### 1.1.7 Trykkreduksjonsventiler

Det er ikke installert reduksjonsventiler i vannledningsnettet på Hvaler.

## 1.2 KAPASITET

Etter utbygging av overføringsledninger mellom de enkelte øyene samt etablering av ny tilførselsledning fra Fredrikstad til Korshavn har vi et stabilt og godt trykk med en god kapasitet mellom vestre og østre Hvaler. Dvs. vi kan forsyne i begge retninger.

## 1.3 LEKKASJENIVÅ

Teoretisk vannforbruk for befolkningen på Hvaler (ca. 4000 p + næring) er ca. 8 l/s. Forbruket utenfor hyttesesongen er ca. 10 l/s dvs. at det er ca. 2 l/s som man kan anslå er lekkasjer, uttak av brann vann, spyling av ledningsnett, spylinger i pumpestasjoner, frost tapping på kommunalt nett etc. Systematisk arbeid i løpet av 2014 som fortsetter ut i 2015 har avdekket noen store (og mindre) lekkasjer på det private nettet som er utbedret. Det er ikke oppdaget noen lekkasjer på det kommunale ledningsnettet i forbindelse med lekkasjesøk. Det har også blitt registrert ulovlige påkoblinger. Kommune arbeider målrettet med problemet og flere forhold er avdekket men er nå brakt i orden. Kommunen vil fortsatt ha fokus på lekkasjesøk samt ulovlige påkoblinger.

## 1.4 VANNMÅLERE.

Hvaler kommune har i de senere årene montert flere vannmålere på strategiske punkter ute på hovednettet. Dette for blant annet å kunne avdekke unormalt forbruk(lekkasje etc) raskere.

Det har blitt avdekket flere lekkasjer på det private ledningsnettet via disse vannmålerne.

Intensjonen er å ha vannmålere på alle sjøledninger mellom øyene.

Kommunen holder også på med et forprosjekt ved bruk av smarte vannmålere hos den enkelte abonnent. Avlesningene går ut på å montere ny vannmåler som sender signaler via strømmåleren som også er fjernavlest.

## 1.5 SIKKERHET

Sikkerheten i forsyningen mellom øyene er relativt god på grunn av at det ligger to ledninger mellom alle øyene med unntak av til Nordre, Søndre Sandøy og Herføl. Selv om en av ledningene ikke har nødvendig kapasitet, vil vannforsyningen kunne opprettholdes med restriksjoner dersom den største hovedledningen settes ut av drift.

Situasjonen med to hovedvannledninger til Hvaler gir god sikkerhet. Dersom begge hovedledningene, av en eller annen eksepsjonell situasjon blir satt ut av drift, vil det selvfølgelig bli problemer. Dersom dette skjer, er det bare restvolumene i bassengene som sikrer vannforsyningen. Med f. eks. et tilgjengelig volum på 2500 m<sup>3</sup>, vil forsyningen kunne opprettholdes i ca. 2-3 døgn utenfor hyttesesongen og ca. 1 døgn i hyttesesongen.

## 1.6 KVALITET PÅ DRIKKEVANN

Vannet som leveres fra FREVAR gjennom nettet til Fredrikstad kommune, er kontrollert gjennom rutinemessig prøvetaking og analyse i henhold til Drikkevannsforskriften. Fra Kallera bruker vannet maksimalt ca. 4-5 timer frem til Norderhaug. Oppholdstiden i nettet i Hvaler er relativt kort. Volumet i nettet er ca. 14 000 m<sup>3</sup>, og med et minimumsforbruk på ca. 10 l/s, blir omsetningstiden maksimalt ca. 14 dager. Siden store deler av nettet er sjøledninger blir vannet holdt kaldt, og den biologiske aktiviteten blir dermed begrenset. Det er derfor bare lokalt i endeledninger at vannkvaliteten kan bli dårlig. Dette ivaretas ved å spyle endeledninger hvor det erfares dårlig vannkvalitet og et systematisk

---

prøvetakingsprogram. Dårlig vann, for eksempel høyt kim-tall kan også være et resultat av tilført forurensning fra Fredrikstad/Frevar til Hvaler.

Vannkvaliteten kontrolleres gjennom et fastlagt prøveprogram på vannledningsnettet.

### **1.7 RESSURSBRUK**

I henhold til avtale mellom Hvaler kommune og FREVAR, er uttaket av vann ikke begrenset. Hvaler betaler en fast enhetspris pr. uttatt m<sup>3</sup>. For 2016 er prisen kr 2,36 eks. mva. Prisen justeres i henhold til konsumprisindeksen. Denne prisen viderefaktureres slik at inntektene for vannleveranse balanserer utgiftene i selvkostregnskapet.

### **1.8 PRIVAT VANNFORSYNING**

Avdeling VARV vurderer løpende fremføring av vannforsyning til nye områder som i dag har privat vannforsyning. Kommunal forsyning av vann har et helsemessig aspekt og en utvidelse av forsyningen øker inntektsgrunnlaget.

### **1.9 SERVICENIVÅ**

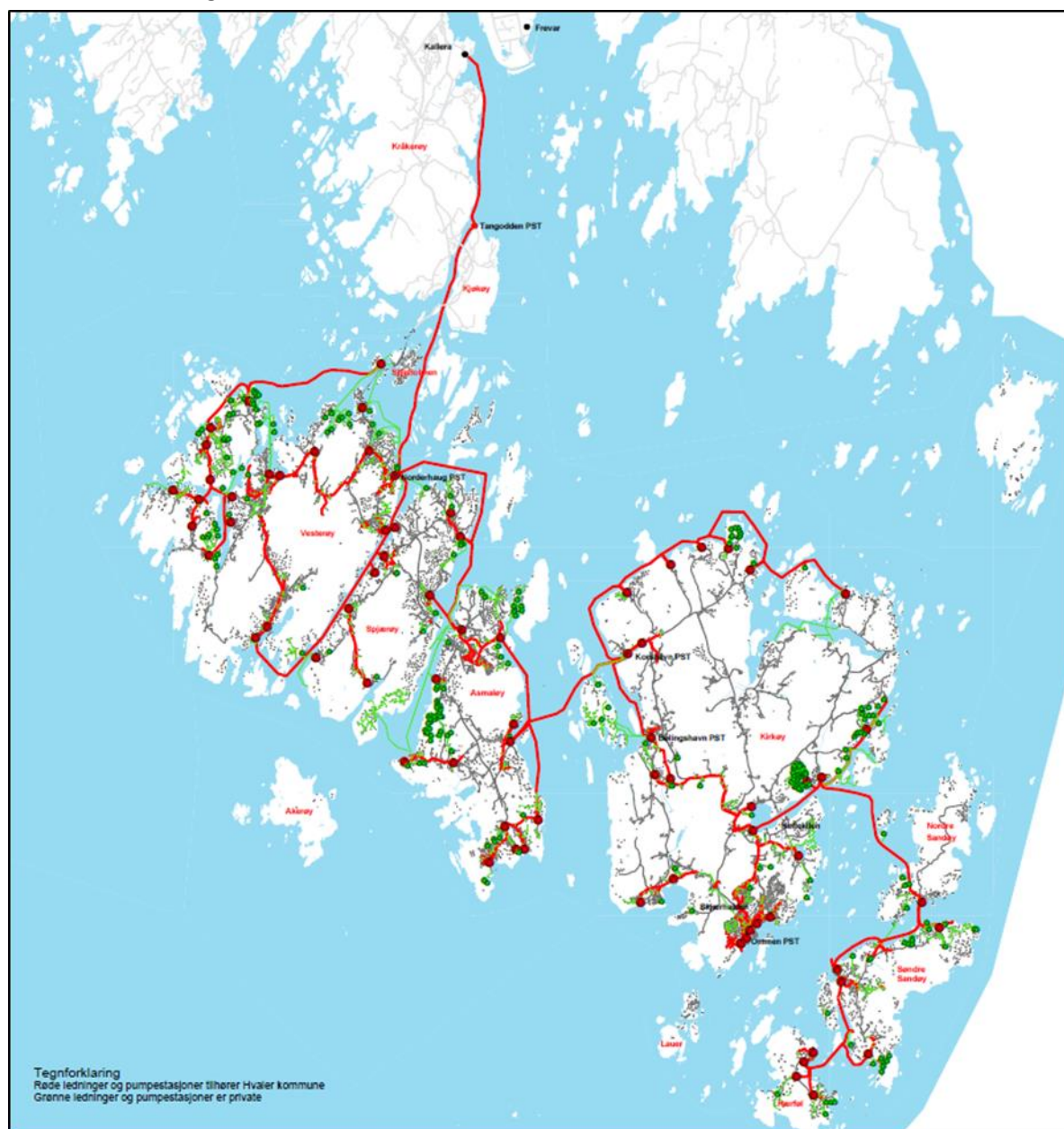
Servicenivået innen vannforsyningen på Hvaler må anses som relativt høyt, og ved henvendelser fra abonnenter eller egne mannskaper om problemer på ledningsnettet blir det iverksatt tiltak umiddelbart.

## 2 SITUASJONSBEKRIVELSE AVLØPSHÅNTERINGEN

### 2.1 BESKRIVELSE OG TEKNISK TILSTAND

Alt kommunalt avløpsvann fra Hvaler pumpes til FREVAR avløpsrenseanlegg på Øra i Fredrikstad. Det samlede avløpsvannet fra Hvaler kommune pumpes i en sjøledning fra Norderhaug avløpspumpestasjon på Vesterøy, og inn på Fredrikstad kommunes avløpsnett på Kallera på Kråkerøy. Hvaler betaler en fast enhetspris pr. m<sup>3</sup> levert avløpsvann. For 2016 er enhetsprisen 2,97 kr/m<sup>3</sup> eks mva.

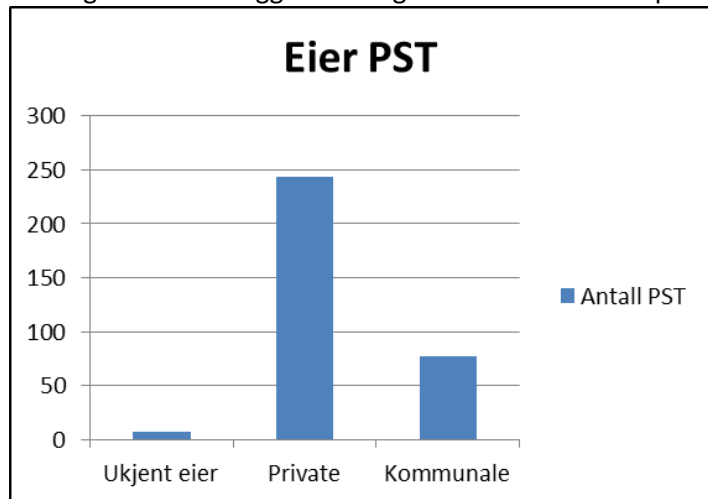
Ledningsnettet er bygd ut etter ett rørs separatsystem som hovedprinsipp, det vil si at spillvannet fra husholdning og næring transporteres i et separat rør, mens overvannet føres i åpen grøft eller rør til nærmeste vassdrag.



Figur 2-1 Hvaler rensedistrikt

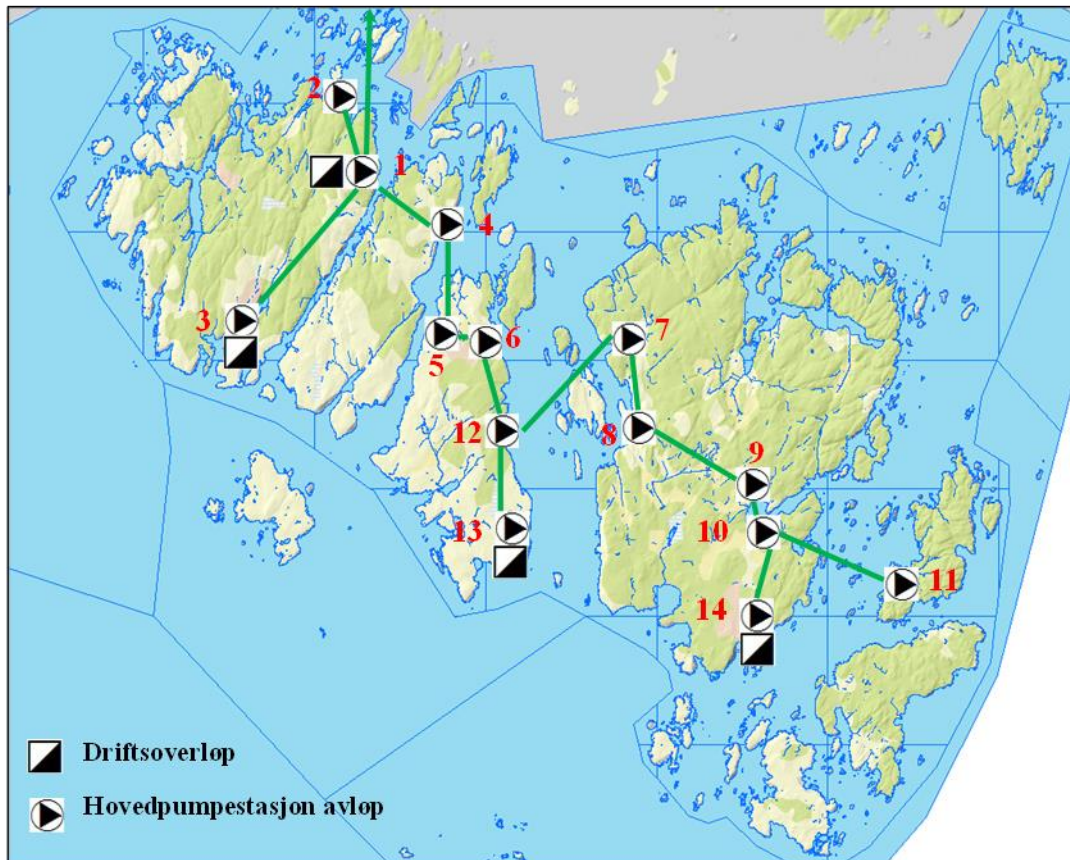
## 2.2 PUMPESTASJONER OG OVERLØP

Hvaler kommune har 83 kommunale avløpspumpe-stasjoner. De fleste pumpe-stasjonene er utstyrt med nød-overløp og buffertank. Det er i tillegg 4 registrerte drifts-overløp fra det kommunale ledningsnettet. I tillegg er det registrert nærmere 250 private avløpspumpe-stasjoner.



Figur 2-2 Eierskap avløpspumpe-stasjoner Hvaler. Kilde GeminiVA

Figuren under viser en skjematisk fremstilling av hoved-avløpssystemet. Det vil si hoved-pumpe-stasjonene for avløp, hovedledningene mellom pumpe-stasjonene, samt de fire drifts-overløpene.



Figur 2-3 Hovedsystem avløp Hvaler

### 2.2.1.1 Liste hoved-pumpestasjoner avløp og driftsoverløp

Nr	Pumpestasjon	Drifts-overløp
1	Norderhaug PA1001	Drifts-overløp ved Norderhaug PA1001
2	Økholmen PA1003	
3	Tråleverksted PA1009	Drifts-overløp ved Tråleverksted PA1009
4	Sydengen PA2008	
5	Rød PA3001	
6	Listranda PA3002	
7	Korshavn PA4001	
8	Bølingshavn PA4003	
9	Lønnestranda PA4006	
10	Brekkerud PA4007	
11	Solbakke PA6002	
12	Sandhella PA3003	
13	Vikerhavn PA3007	Drifts-overløp ved Vikerhavn PA 3007
14	Ommen PA4015	Drifts-overløp ved Ommen PA 4015

### 2.2.2 Ledningsanlegg

Hvaler kommune har ca. 138 km kommunale avløpsledninger med tilhørende avløpskummer. Det er en stor andel pumpeledning og sjøledninger blant disse.

I kommunens ledningsdatabase (Gemini VA) er det i tillegg registrert ca. 125 km private avløpsledninger. I tillegg er det også noen ledninger registrert med andre eiere eller med ukjent eier.

Ledningsnett for avløp er på Hvaler bygd med ett rørs separatsystem som hovedprinsipp, det vil si at spillvannet fra husholdning og næring transporteres i et separat rør, mens overvannet føres i åpen grøft eller rør til nærmeste vassdrag.

I kommunesentrene er det lagt to-rørs separatsystemer, mens det på strekningene mellom tettbebyggelsene og de ulike øyene er lagt transportledninger for spillvann, og på disse strekningene ligger det ikke overvann. Ved ett rørs separatsystem er det meningen at overvannet skal drenere naturlig til nærmeste resipient.

I grøfter med både overvannsledning og spillvannsledning vil overvannsledningen være mest utsatt for innlekking av drensvann fordi overvannsledningen er plassert lavere enn spillvannsledningen.

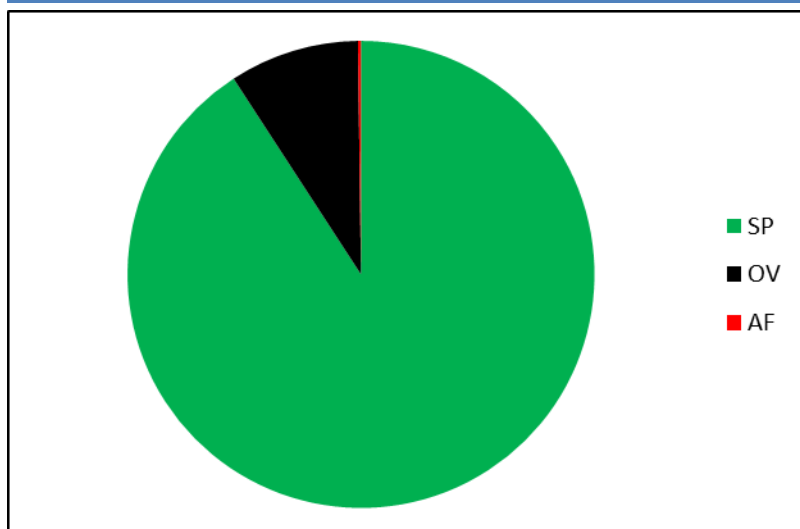
I grøfter der det kun ligger spillvannsledning vil denne være utsatt for innlekking av drensvann. Innlekkingen skjer via utette rør, skjøter og kummer.

Hus og bygninger er tilkoblet det kommunale ledningsnett via private stikkledninger. Disse kan være i dårlig forfatning og være utsatt for innlekking.

Dagens situasjon viser at det kommer til dels mye fremmedvann(regnvann) inn på det kommunale nettet via private stikkledninger. Det er satt i gang en opprydding av dette. Det er ikke blitt avdekket noen konkrete feil på det kommunale avløpsnettet vedrørende utette skjøter, sprekk i ledningen etc.

	Lengde kommunale ledninger [m]	Lengde private ledninger [m]	Lengde andre eiere [m]	Lengde ukjent eier [m]
<b>Spillvannsledninger (SP)</b>	125 565	125 117	2 063	10 430
<b>Overvannsledninger (OV)</b>	12 409	688	149	4 765
<b>Avløp fellesledninger (AF)</b>	291	0	1 904	0
<b>Avløpsledninger totalt</b>	<b>138 265</b>	<b>125 805</b>	<b>4 116</b>	<b>15 195</b>

Figur 2-4 Fordeling avløpsledninger på type og eiere

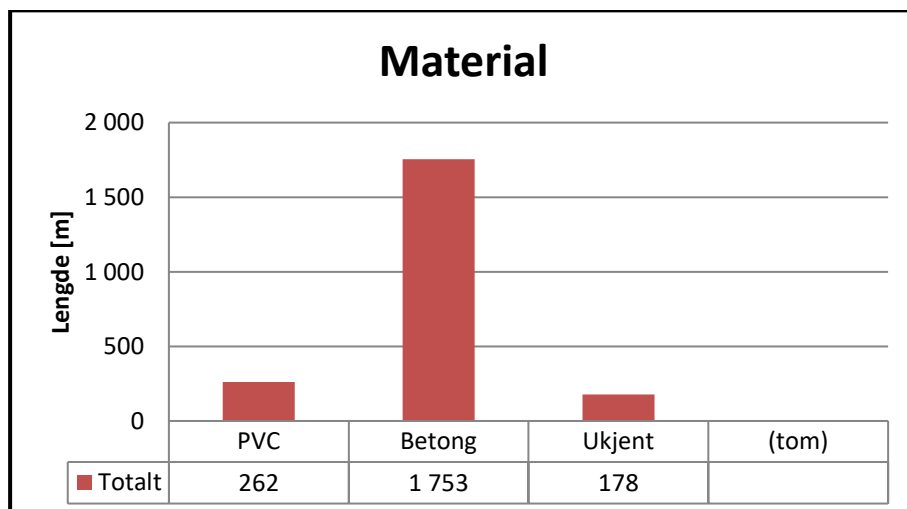


Figur 2-5 Fordeling avløpsledninger type

### 2.2.3 Avløp fellesledninger

De ca. 2 kilometerne med avløp fellesledninger ligger hovedsakelig på Skjærhalden og i et område hvor man har to rørs separatsystem. I dag brukes disse gamle AF ledningene i hovedsak som overvannsledninger. Dette er hovedsakelig betongledninger med ukjent anleggs år.

De fleste AF-ledningene er av betong og har ukjent anleggs år.

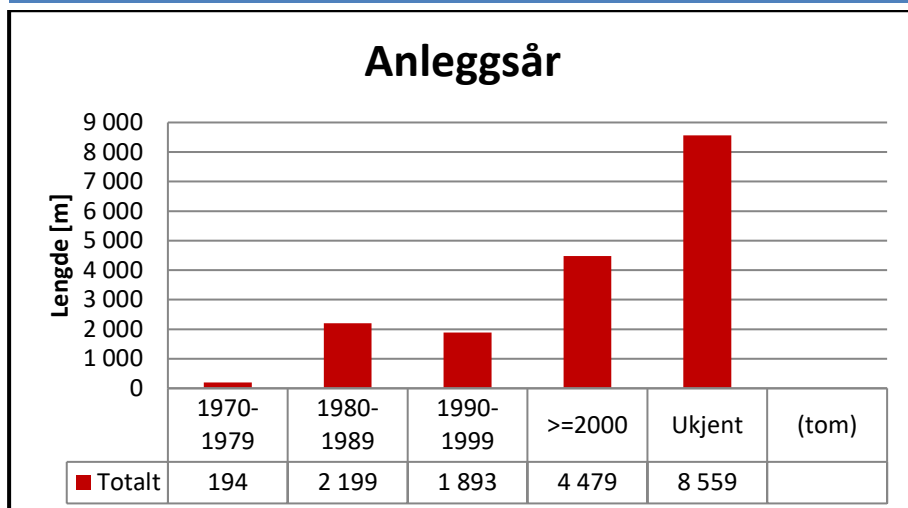


Figur 2-6 Rørmateriale avløp fellesledninger

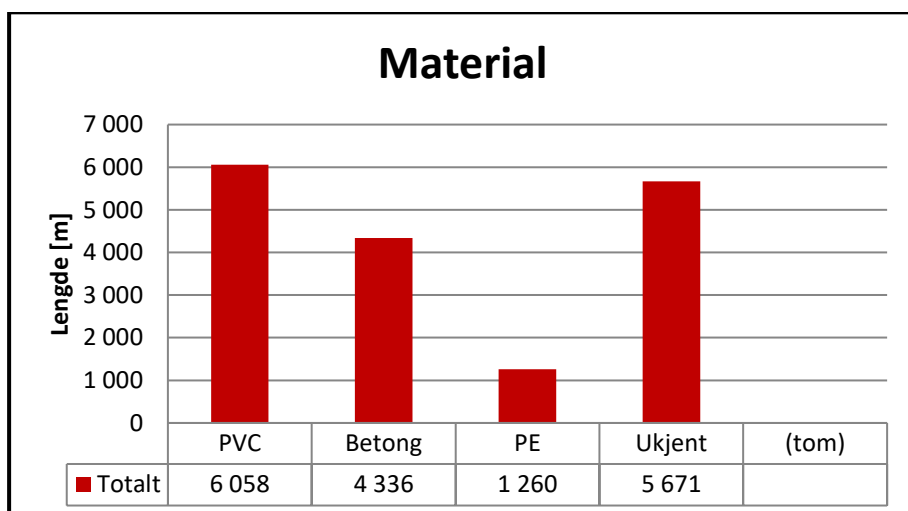
### 2.2.4 Overvannsledninger

Det er lagt overvannsledninger i de fleste større tettbebyggelser. Disse er stort sett lagt etter 1980. Et stort antall overvannsledninger har ukjent anleggsår, men det antas at også disse er lagt etter 1980. Overvannsledningene er stort sett alle kommunale.

Det er ikke registrert spesielle problemer knyttet til overvannsledningene, og i og med at de er av forholdsvis nyere dato antas det at tilstanden på overvannsledningene er tilfredsstillende.



Figur 2-7 Anleggsår overvannsledninger



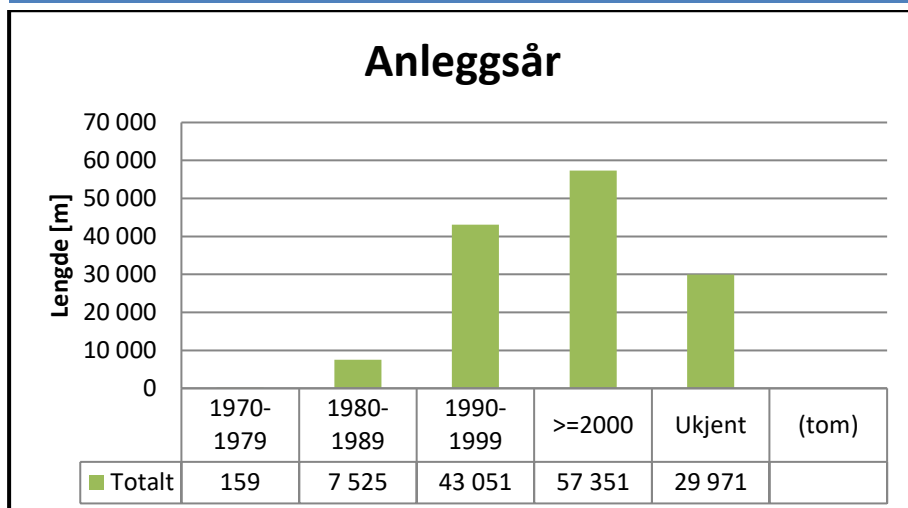
Figur 2-8 Rørmateriale overvannsledninger

### 2.2.5 Spillvannsledninger

Om lag 90 % av avløpsledningene på Hvaler er spillvannsledninger. Dette er altså ledninger som i utgangspunktet er ment å transportere forbruksvann fra husholdninger og næringsvirksomhet, og ikke noe annet. Variasjonene i spillvannsmengder burde derfor være begrenset og uavhengig av nedbør. Vi ser imidlertid at vannmengdene på spillvannsnettet og i pumpestasjonene øker kraftig ved nedbør.

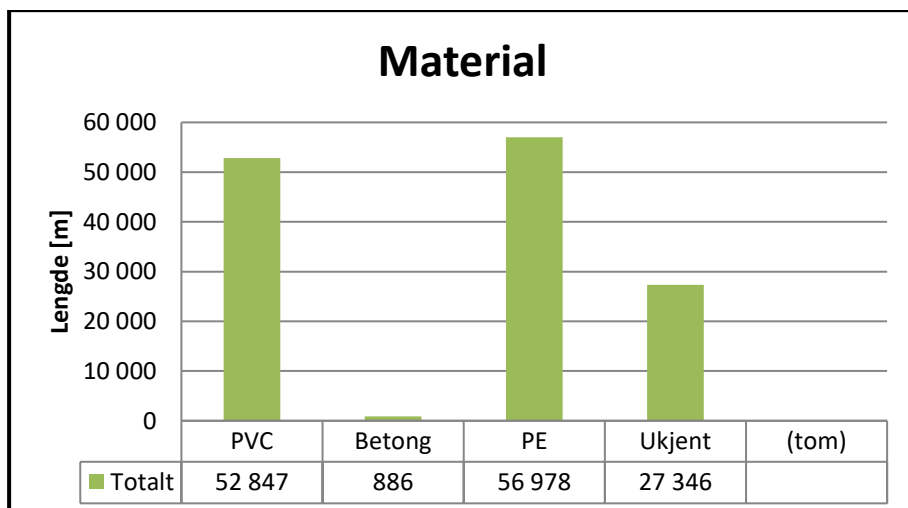
Fordelingen mellom kommunale spillvannsledninger og private spillvannsledninger er omtrent 50/50. I tillegg kommer private stikkledninger, altså ledningen fra husvegg og ut til den kommunale eller private spillvannsledningen. Noe av stikkledningene er ikke registrert i kommunens ledningsdatabase.

Ledningsnettet på Hvaler er av forholdsvis ny dato. Hoveddelen er lagt etter 1990 som vist i Figur 2-9.



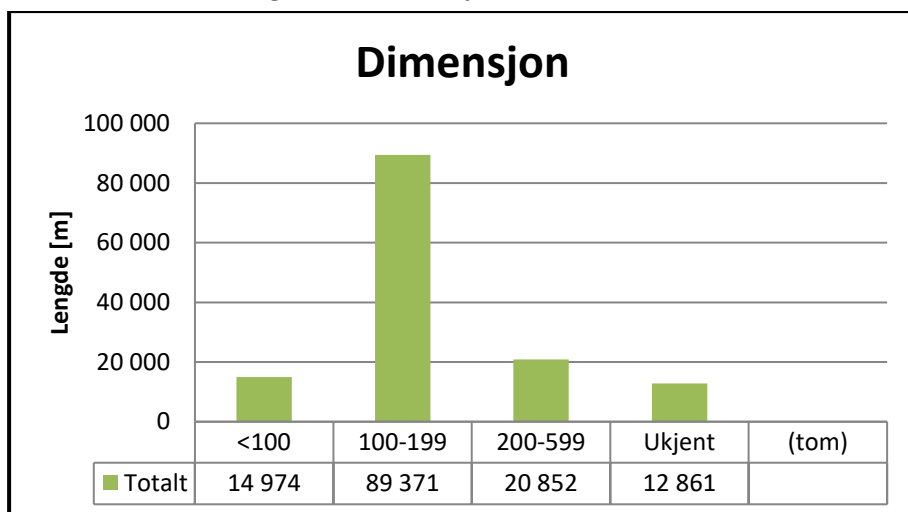
Figur 2-9 Anleggsår spillvannsledninger

Dominerende rørmateriale er PVC og PE.



Figur 2-10 Rørmateriale spillvannsledninger

Hoveddelen av ledningene har dimensjon mindre enn 200 mm.

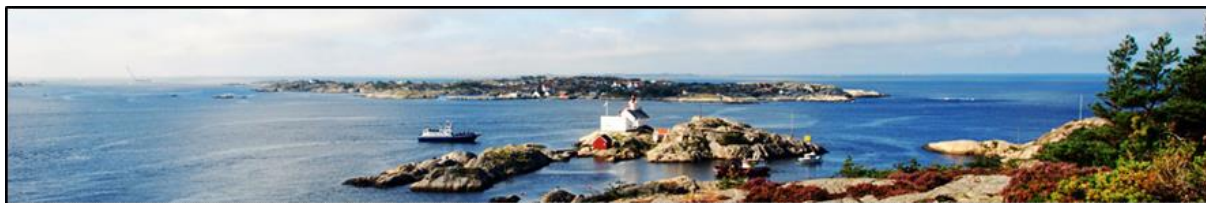


Figur 2-11 Dimensjoner spillvannsledninger

### 3 STATUS VANNMILJØ 2012

#### 3.1 GENERELT

Hvaler kommune har store kvaliteter knyttet til natur, kultur- og kystlandskap. Dette er av stor verdi både med hensyn til rekreasjon, bokvalitet og stedstilpasset næring. Kommunen har et imponerende biomangfold, med et stort antall arter på offisiell norsk rødliste over truede arter.



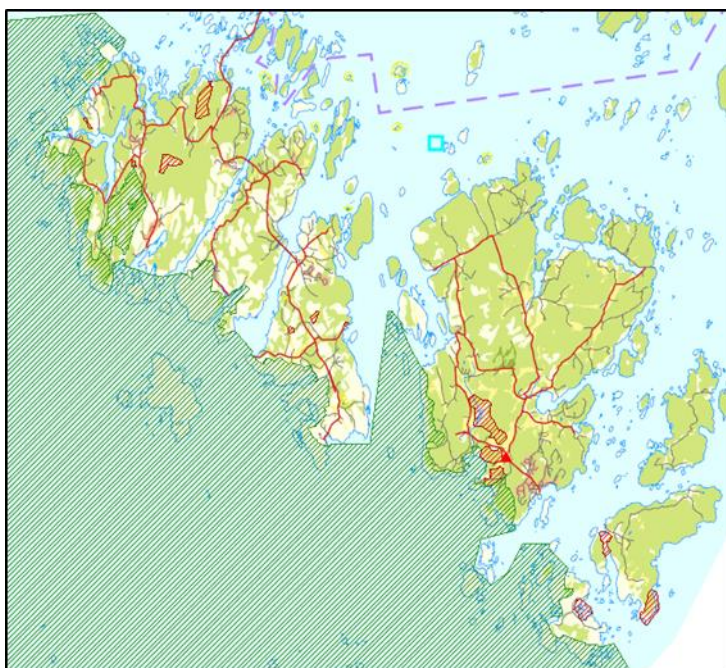
#### 3.2 YTRE HVALER NASJONALPARK

Nasjonalparken ble vedtatt i 2009 og innviet i Norge og Sverige den 9.9.2009. Den internasjonale nasjonalparken går både til lands og til vanns. Den er et resultat av samarbeid mellom lokale, regionale og sentrale myndigheter, samt tilsvarende myndigheter i Sverige. Det er utarbeidet en egen forvaltningsplan for nasjonalparken, og her tydeliggjøres ansvar og roller mellom de ulike offentlige aktørene.

Nasjonalparken representerer mange muligheter for Hvaler, og kanskje spesielt innenfor forskning og reiseliv/turisme. Det forventes et stort fokus på å kunne bruke nasjonalparken som kjerneområde for marin forskningsaktivitet og Hvaler vil tilrettelegge for en slik etablering.

Strandsonen og havområdene skal sikres for å ivareta kulturlandskap, biomangfold og ferdsel. Dette inkluderer også friluftsliv og opplevelser som besøksmål i større deler av året.

Hoveddelen av nasjonalparken er hav, men som figur 11.2.1 viser er også vestlige og sydlige deler av Hvalerøyene innlemmet i nasjonalparken. Det er i liten grad kommunale vann- og avløpsanlegg innenfor nasjonalparkens grenser. I noe større grad er det private vann- og avløpsanlegg. Disse anleggene bør følges opp og kontrolleres nøye.



Figur 3-1 Oversiktskart over Ytre Hvaler Nasjonal Park

Selv om det ved etablering av nasjonalparken ble forsøkt å ikke innlemme hytter og hus i parken, ble resultatet at ca. 50 hytter og et hus ligger innenfor nasjonalparken. Det er strenge vilkår for tiltak på hytter innenfor parken, det gjelder også tiltak for vann og avløp.

### 3.2.1 Skjærgården og badeplassene

Hvalerskjærgården er et yndet område for bading, båtliv og annen form for rekreasjon. Figuren under viser en del av de mest benyttede badeplassene på Hvaler, men det foregår bading og båtliv mer eller mindre i hele skjærgården.



Figur 3-2 Utvalgte badeplasser Hvaler