



TYNSET KOMMUNE – Tekniske tjenester

## **Hovedplan for Vann og Avløp 2016-2028**





## FORORD

Hovedplan for Vann og Avløp 2016-2028 er en teknisk plan, som gir grunnlag for overordnede beslutninger om tiltak på vannlednings- og avløpsnett i Tynset kommune. Dette dokumentet er "fullversjonen" og er først og fremst ment for intern bruk i avdelingen. Det er i tillegg utarbeidet en sammendragsversjon av hovedplanen som skal leveres til politiske behandling.

Hovedplanen er kommunens overordnede strategidokument for å møte morgendagens utfordringer med tanke på å levere nok, godt og sikkert vann og sørge for at spillvann og overvann håndteres og renses effektivt, slik at det ikke medfører ulemper.

Planen omhandler drikkevannskilder, vannverk for drikkevann, transportsystemet for drikkevann til forbruker, transportsystem for avløpsvann, renseanlegg for avløpsvann og overvannshåndtering.

Antall innbyggere i Tynset kommune vil øke moderat i årene som kommer i henhold til de foreliggende befolkningsprognosene. Tiltak på vann- og avløpsnett må ta hensyn til dette, og med en forventet levetid på minst 100 år for nye ledningsanlegg er det tatt høyde for en moderat befolkningsvekst i dimensjoneringsgrunnlaget.

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

Lekkasjenivået og innlekking av fremmedvann, spesielt under sterk nedbør og snøsmelting, er høyere enn ønskelig. Dette påvirker leveringssikkerheten og til tider er det vanskelig å overholde rensekravene. Erfaringer viser at lekkasjenivået blir redusert gjennom rehabilitering av problemstrekninger og kummene. Fremmedvann og tap på ledningsnett må kartlegges for å velge effektive tiltak. Fokus må rettes mot disse aktivitetene på kort og lang sikt for å opprettholde eller forbedre ledningsnettets funksjonsevne.

Ny rullering av Hovedplanen bør gjøres i løpet av fire år.

Arbeidet med hovedplanen har vært gjennomført i en arbeidsgruppe ledet av Per John Valle fra Tynset kommune. Arbeidsgruppen har for øvrig bestått av:

- Kjell Erik Bangen, Avdelingsleder Teknisk drift Tynset kommune
- John Kvernbekkeng, Driftsleder Teknisk drift Tynset kommune
- Målfrid Storfjell, Driftsassistenten Hedmark (DiH)
- Irene Elveos, Driftsassistenten Hedmark (DiH)

Ekstern bistand er innhentet fra COWI AS.

Tynset, november 2015

16.11.2015



# INNHALDSFORTEGNELSE

<b>1.</b>	<b>ORIENTERING OM PLANARBEIDET</b>	<b>1</b>
1.1	BAKGRUNN OG FORMÅL	1
1.2	PLANARBEID	1
1.3	OMFANG	2
1.4	PLANSTRUKTUR	2
1.5	BESKRIVELSE AV PLANOMRÅDET	3
1.6	KOMMUNAL ORGANISASJON OG ANSVAR	4
1.7	DEFINISJONER	5
1.7.1	Vann	5
1.7.2	Avløp	6
<b>2.</b>	<b>RAMMEBETINGELSER</b>	<b>7</b>
2.1	FELLES FOR VANN OG AVLØP	7
2.1.1	Plan og bygningsloven	7
2.1.2	Lov om kommunale vann- og avløpsanlegg	7
2.1.3	Internkontrollforskriften	7
2.2	VANN	8
2.2.1	Generelt	8
2.2.2	Drikkevannsdirektivet	8
2.2.3	Drikkevannsforskriften	8
2.2.4	Lov om helsemessig og sosial beredskap	8
2.2.5	Beredskapsvannforsyning	9
2.2.6	Forskrift om slokkevann	9
2.2.7	Protokoll for vann og helse	9
2.3	AVLØP	10
2.3.1	Generelt	10
2.3.2	Forskrift om rammer for vannforvaltningen (Vannforskriften)	10
2.3.3	Rammedirektivet for vann (Vanndirektivet)	10
2.3.4	Lov om forvaltning av naturens mangfold	10
2.3.5	Lov om vern mot forurensninger og avfall (Forurensningsloven)	10
2.3.6	Lov om vassdrag og grunnvann (Vannressursloven)	10
2.3.7	Forskrift om begrensning av forurensning (Forurensningsforskriften)	11
2.3.8	Utslippstillatelse Tynset rensedistrikt	11
2.4	KOMMUNALE VEDTAK OG BESTEMMELSER	12
2.4.1	Kommuneplan	12
2.4.2	Beredskap	12
2.4.3	Standard abonnementsvilkår for vann og avløp	12
2.4.4	VA-norm	12
2.4.5	Serviceerklæring vann og avløp	12
2.4.6	Lokale forskrifter og retningslinjer	12
2.5	ROS	14
<b>3.</b>	<b>PROGNOSER OG DIMENSJONERINGSFORUTSETNINGER</b>	<b>15</b>
3.1	BEFOLKNINGSUTVIKLING	15
3.1.1	Befolkningsutvikling 1990-2015	15
3.1.2	Prognose befolkningsutvikling	16
3.1.3	Kommunale planer	17
3.1.4	Tilknytningsgrad og fremtidig utvikling	19
3.1.5	Fremtidig antall personer tilknyttet	20
3.2	VANNFORSYNING – TILKNYTNING OG VANNMENGDER	22
3.2.1	Dagens vannforbruk og lekkasjer	22
3.2.2	Eksisterende og fremtidig tilknytning	23
3.2.3	Fremtidige dimensjonerende vannmengder	24
3.3	AVLØP – TILKNYTNING OG MENGDER	26
3.3.1	Dagens avløpsmengder og innlekking	26
3.3.2	Eksisterende og fremtidig tilknytning	27
3.3.3	Fremtidige dimensjonerende avløpsmengder	27



3.3.4	<i>Klimaendring – Fremtidige overvannsmengder</i> .....	28
3.4	AVLØP – FORURENSNINGSBELASTNING.....	29
3.4.1	<i>Dagens forurensningsbelastning</i> .....	29
3.4.2	<i>Fremtidige forurensningsbelastning</i> .....	30
3.5	AVLØP – AVLØPSANLEGGETS STØRRELSE.....	31
3.5.1	<i>Avløpsanleggets størrelse</i> .....	31
3.5.2	<i>Fremtidig størrelse av anleggene</i> .....	31
<b>4.</b>	<b>NÅVÆRENDE VANNFORSYNINGSSYSTEM</b> .....	<b>32</b>
4.1	GENERELT.....	32
4.2	VANNKILDE.....	33
4.3	VANNVERK.....	33
4.3.1	<i>Generelt</i> .....	33
4.3.2	<i>Råvannskvalitet</i> .....	36
4.3.3	<i>Renseprosess</i> .....	36
4.3.4	<i>Kapasitet</i> .....	37
4.3.5	<i>Kvalitet</i> .....	37
4.3.6	<i>Hygieniske barriere</i> .....	37
4.3.7	<i>Reservekilde</i> .....	38
4.4	LEDNINGSNETT.....	39
4.4.1	<i>Generelt</i> .....	39
4.4.2	<i>Tynset</i> .....	39
4.4.3	<i>Savalen</i> .....	43
4.4.4	<i>Kvikne</i> .....	46
4.4.5	<i>Ulset</i> .....	49
4.4.6	<i>Tylldalen</i> .....	51
4.5	HØYDEBASSENG.....	53
4.6	TRYKKSONER, TRYKKØKNINGSSTASJONER, REDUKSJONSVENTILER.....	53
4.7	BEREDSKAP.....	55
4.8	ENERGIFORBRUK.....	55
<b>5.</b>	<b>NÅVÆRENDE AVLØPSSYSTEM</b> .....	<b>56</b>
5.1	GENERELT.....	56
5.2	RENSEANLEGG.....	57
5.2.1	<i>Generelt</i> .....	57
5.2.2	<i>Renseprosess</i> .....	59
5.2.3	<i>Kapasitet</i> .....	59
5.2.4	<i>Utslipp</i> .....	60
5.3	LEDNINGSNETT.....	62
5.3.1	<i>Generelt</i> .....	62
5.3.2	<i>Tynset</i> .....	63
5.3.3	<i>Savalen</i> .....	66
5.3.4	<i>Kvikne</i> .....	68
5.3.5	<i>Fåset</i> .....	70
5.3.6	<i>Telneset</i> .....	72
5.3.7	<i>Ulset</i> .....	74
5.3.8	<i>Tylldalen</i> .....	76
5.4	PUMPESTASJONER, NØDOVERLØP OG OVERLØP.....	78
5.5	ENERGIFORBRUK.....	81
5.6	RESIPIENTER.....	82
<b>6.</b>	<b>VANNFORSYNING – MÅL OG STATUS</b> .....	<b>83</b>
6.1	MÅLSETNING.....	83
6.1.1	<i>Hovedmål</i> .....	83
6.1.2	<i>Overordnet målområder</i> .....	83
6.2	STATUS.....	86
6.2.1	<i>Målområde kapasitet</i> .....	86
6.2.2	<i>Målområde kvalitet</i> .....	88
6.2.3	<i>Målområde sikkerhet</i> .....	89
6.2.4	<i>Målområde ressursbruk</i> .....	92



6.2.5	Målområde servicenivå .....	95
6.3	MÅLOPPNÅELSE VANNFORSYNING .....	96
<b>7.</b>	<b>AVLØP – MÅL OG STATUS .....</b>	<b>97</b>
7.1	MÅLSETNING .....	97
7.1.1	Hovedmål .....	97
7.1.2	Overordnet målområder .....	97
7.2	STATUS .....	100
7.2.1	Målområde utslipp .....	100
7.2.2	Målområde avløpssystem .....	102
7.2.3	Målområde kapasitet .....	103
7.2.4	Målområde ressursbruk .....	105
7.2.5	Målområde servicenivå .....	108
7.3	MÅLOPPNÅELSE AVLØPSHÅNDTERING .....	110
<b>8.</b>	<b>TILTAKSVURDERING VANNFORSYNING .....</b>	<b>111</b>
8.1	GENERELT .....	111
8.2	MÅLOMRÅDE KAPASITET .....	111
8.2.1	Kvikne vannforsyningssone .....	111
8.3	MÅLOMRÅDE KVALITET .....	112
8.3.1	Tynset vannforsyningssone .....	112
8.3.2	Kvikne vannforsyningssone .....	112
8.3.3	Tylldalen vannforsyningssone .....	112
8.3.4	Administrative tiltak .....	113
8.4	MÅLOMRÅDE SIKKERHET .....	114
8.4.1	Tynset vannforsyningssone .....	114
8.4.2	Savalen vannforsyningssone .....	114
8.4.3	Kvikne vannforsyningssone .....	114
8.4.4	Ulset vannforsyningssone .....	115
8.4.5	Tylldalen vannforsyningssone .....	115
8.4.6	Administrative tiltak .....	115
8.5	MÅLOMRÅDE RESSURSBRUK .....	117
8.5.1	Alle vannforsyningssoner .....	117
8.5.2	Tynset vannforsyningssone .....	117
8.5.3	Kvikne vannforsyningssone .....	117
8.5.4	Ulset vannforsyningssone .....	117
8.5.5	Administrative tiltak .....	118
8.6	MÅLOMRÅDE SERVICENIVÅ .....	118
<b>9.</b>	<b>TILTAKSVURDERING AVLØP .....</b>	<b>119</b>
9.1	GENERELT .....	119
9.2	MÅLOMRÅDE UTSLIPP .....	119
9.2.1	Alle rensedistrikt .....	119
9.2.2	Tynset rensedistrikt .....	119
9.2.3	Savalen rensedistrikt .....	119
9.2.4	Fåset rensedistrikt .....	120
9.2.5	Administrative tiltak .....	120
9.3	MÅLOMRÅDE AVLØPSSYSTEM .....	121
9.3.1	Tynset rensedistrikt .....	121
9.3.2	Administrative tiltak .....	121
9.4	MÅLOMRÅDE KAPASITET .....	122
9.4.1	Tynset rensedistrikt .....	122
9.4.2	Administrative tiltak .....	122
9.5	MÅLOMRÅDE RESSURSBRUK .....	123
9.5.1	Alle rensedistrikt .....	123
9.5.2	Tynset rensedistrikt .....	123
9.5.3	Savalen rensedistrikt .....	124
9.5.4	Kvikne rensedistrikt .....	124
9.5.5	Telneset rensedistrikt .....	124
9.5.6	Ulset rensedistrikt .....	124



9.5.7	Administrative tiltak .....	125
9.6	MÅLOMRÅDE SERVICENIVÅ.....	125
9.7	INVESTERING.....	125
9.7.1	Tynset rensedistrikt.....	125
<b>10.</b>	<b>SANERINGSPLAN.....</b>	<b>126</b>
10.1	GRUNNLAG.....	126
10.2	VANN .....	126
10.3	AVLØP.....	126
<b>11.</b>	<b>TILTAKSPLAN .....</b>	<b>127</b>
11.1	VANN .....	127
11.2	AVLØP .....	128
<b>12.</b>	<b>TILLEGG.....</b>	<b>129</b>
12.1	LITTERATURHENVISNINGER OG GRUNNLAGSDATA.....	129
12.2	VEDLEGG .....	130
12.2.1	Vedlegg 1 - Tegninger .....	130
12.2.2	Vedlegg 2 - Annet .....	131
12.2.3	Vedlegg 3 - Tiltaksplan.....	132



# 1. ORIENTERING OM PLANARBEIDET

## 1.1 BAKGRUNN OG FORMÅL

Tjenesteområdet tekniske tjenester har gitt mandat for utarbeidelse av en teknisk hovedplan for vann og avløp med en planperiode på 12 år fra 2016 frem mot 2028.

Målsettingen er en rapport med prioritering av tiltak for å sikre nok, godt og sikkert vann, effektiv håndtering og rensing av spillvann, samt å overholde myndighetskrav innen området.

I hovedplanen formuleres overordnede mål og delmål i forhold til kommunens vannforsyning og avløphåndtering, dagens tilstand for anleggene beskrives i forhold til de oppsatte mål og det foreslås nødvendige tiltak for de kommende 12 årene. Planen vil være et grunnleggende styringsdokument for å nå eller nærme seg egne oppsatte mål samt krav sentrale myndigheter setter gjennom lov og forskrift. Samtidig vil tiltaksplanen være utgangspunkt for kommunens budsjett og økonomiplan.

En hovedplan baseres på dimensjoneringsforutsetninger som er lagt i kommunedelplaner. På grunn av behovet for et lengre perspektiv enn kommunedelplanens tidshorison, er det i denne hovedplanen utarbeidet en langsiktig prognose for en mulig utvikling frem mot 2050.

## 1.2 PLANARBEID

Planarbeidet startet opp i februar 2015 og har pågått frem til november 2015. Arbeidsgruppen har vært bestående av:

- Per John Valle, Teknisk sjef Tynset kommune
- Kjell Erik Bangen, Avdelingsleder Teknisk drift Tynset kommune
- John Kvernbekkeng, Driftsleder Teknisk drift Tynset kommune
- Målfrid Storfjell, Driftsassistenten Hedmark (DiH)
- Irene Elveos, Driftsassistenten Hedmark (DiH)
- Kristian Dalen, COWI AS
- Anja Wingstedt, COWI AS
- Eva Kathrine Lie, COWI AS

Arbeidsgruppen har i prosessen gjennomført 8 fellesmøter, der man har tatt opp aktuelle forhåndsannonserte og forberedte temaer som har vært av betydning for utarbeidelse av planen. Alle deltagere har bidratt med innspill og faglige vurderinger.

Følgende møteserie med hovedtemaer er gjennomført:

Tabell 1: Møteoversikt med arbeidsgruppen og hovedtema

Dato	Hovedtema
06.02.2015	Oppstartsmøte
11.03.2015	Befaring av VA-anlegg
18.-19.03.2015	ROS-analyser
13.04.2015	Grunnlag, rammebetingelsene, målsetning
12.05.2015	Prognoser, Kapasitet
03.09.2015	Tiltaksplan, Saneringsplan
15.10.2015	Gjennomgang første utkast
16.11.2015	Overlevering av hovedplan

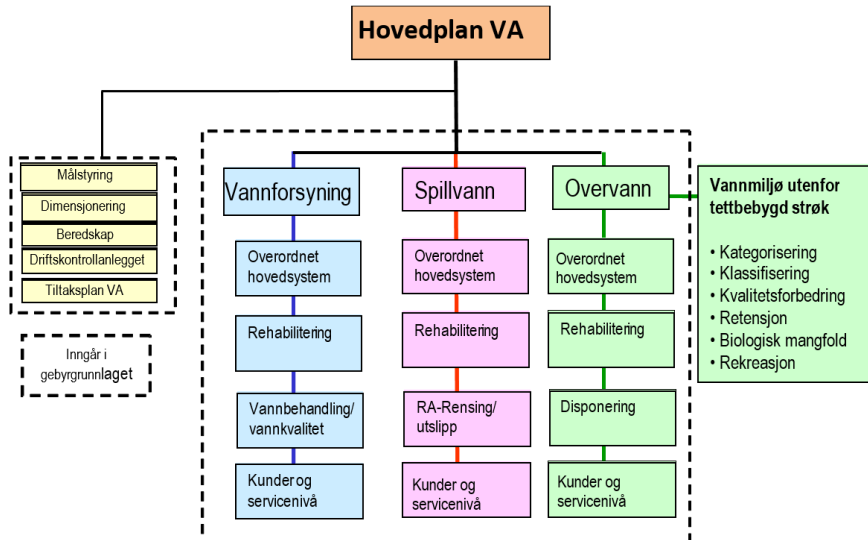
Utover dette er det avholdt interne møter mellom DiH og Tynset kommune som forberedelse til fellesmøtene.





### 1.3 OMFANG

På Figur 1 er vist det prinsipielle omfanget av hovedplaner og en grov avgrensning av hvilke tiltaksområder som inngår i kommunens gebyrgrunnlaget.



Figur 1: Planarbeidets omfang

Tiltak på overvannssystemet inngår strengt tatt ikke i gebyrgrunnlaget. I Tynset kommune er overvannssystemet forutsatt å inngå i de områdene som dekkes av spillvannsnettet og tiltak inngår derfor i gebyrgrunnlaget. Planen omfatter dermed alle kommunale vann-, spillvann- og overvannsanlegg.

### 1.4 PLANSTRUKTUR

Hovedplan for vann og avløp er en overordnet teknisk plan med innlagt tiltaksplan. Tiltakene tar utgangspunkt i utviklingen på lang sikt, og det er forutsatt at planen revideres jevnlig.

Tiltaksplanen bør gjennomgås årlig på administrativt nivå og justeres i forbindelse med budsjett- og økonomiplanprosessene i kommunen. Dette vil gi en god sammenheng mellom tiltak i hovedplan og budsjett/økonomiplan.

Hovedplanen bør rulleres etter ca. 4 år. I en slik rulling oppdateres planen i henhold til endrede rammebetingelser og forutsetninger.

Hovedplanen er bygget opp som følger:

- a. Sammendrag
- b. Hovedplandokumentet





## 1.5 BESKRIVELSE AV PLANOMRÅDET

Tynset kommune er beliggende Nord-Østerdalen i Hedmark fylke. Den grenser til Folldal og Oppdal i vest, Tolga i nordøst og øst, Rendalen og Alvdal i sør og Rennebu og Midtre Gauldal i nord.

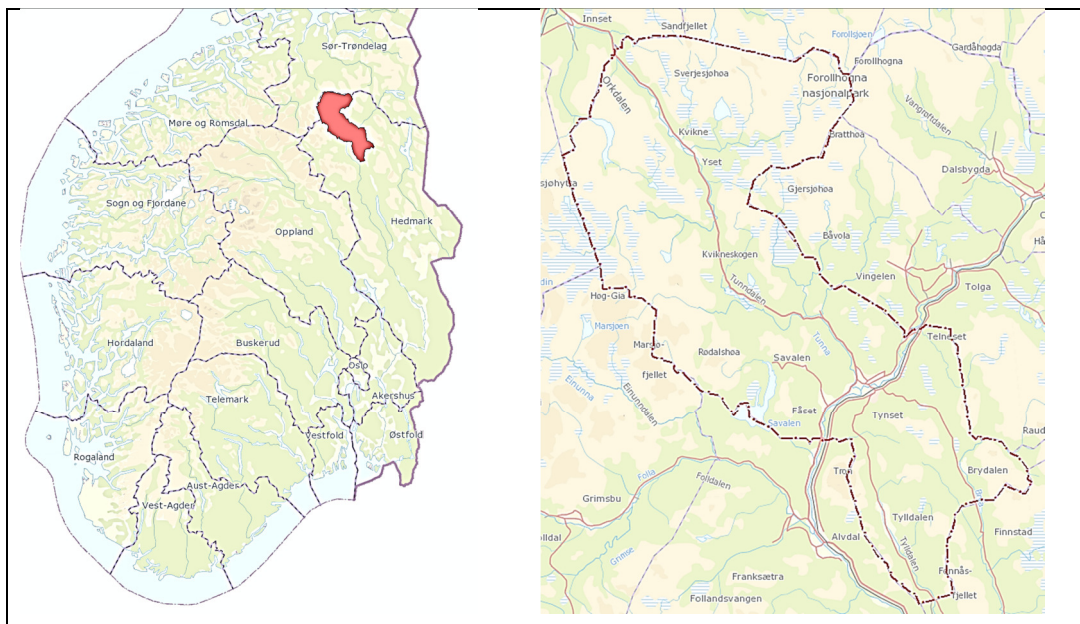
Totalt areal: 1 879 km<sup>2</sup>

Befolkning: 5 530 (pr. 1.1.2015)

Resipienter for avrenning i Tynset kommune er Glåma, Savalen, Orkla og Kvernbecken (videre til Tysla).

Jordbruket er en meget viktig næringsvei for kommunen. Det beste jordbruksarealet ligger ved Glåma. Tynset har få arbeidsplasser i industri men en høy andel av privat tjenesteyting og offentlig forvaltning.

Det er en stor andel fritidsboliger i området og mange arbeidsplasser er knyttet til turisme.

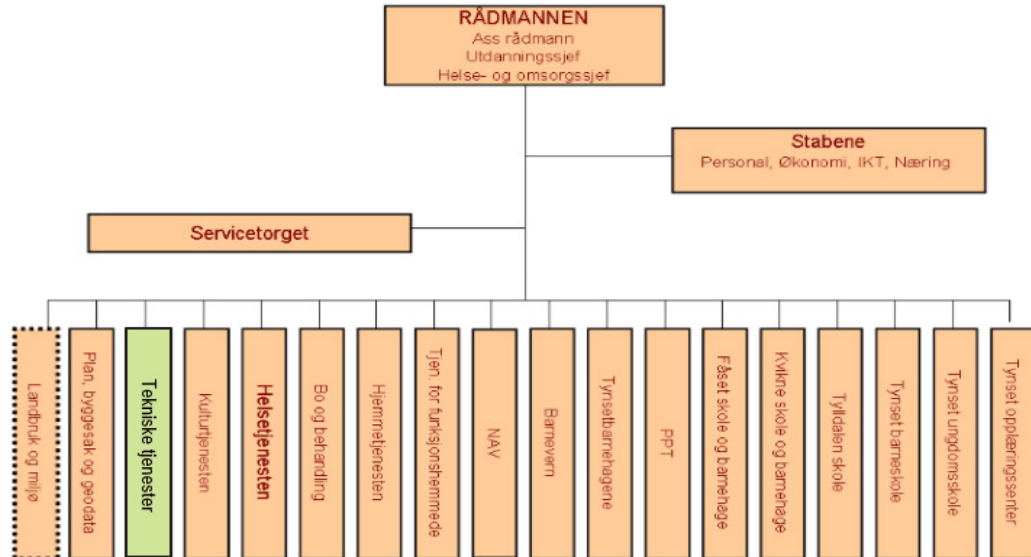


Figur 2: Oversiktskart Tynset



## 1.6 KOMMUNAL ORGANISASJON OG ANSVAR

Organisasjonen i Tynset kommune per i dag er vist i Figur 3. Tynset kommune har en flat organisering med rådmannen som øverste administrative leder. Under rådmannen er det 17 tjenesteområder (resultatenheter). Vann og avløp er organisert under Tekniske tjenester til sammen med brannvern og drift av kommunale veier og bygg.



Figur 3: Organisasjon Tynset kommune

Per i dag er det 3,1 årsverk tilknyttet vann og avløp. Tjenesteområdet vann og avløp har følgende ansvarsområder:

### Ansvar for vannsektoren

Tynset kommune er ansvarlig for kommunens vannledningsnett i Tynset, Savalen, Kvikne, Ulset og Tyllaldalen.

### Ansvar for avløpssektoren

Tynset kommune er ansvarlig for kommunens avløpssystem i Tynset, Savalen, Kvikne, Fåset, Telneset, Ulset og Tyllaldalen og utslipp fra det.



## 1.7 DEFINISJONER

### 1.7.1 Vann

Desinfeksjon	<i>Prosess som eliminerer de fleste mikroorganismer.</i>
Drikkevann	<i>Vann til drikke og annet næringsmiddelformål og hygienisk bruk.</i>
Dimensjonerende vannforbruk	<i>Vannforbruket for den timen i året det er størst forbruk.</i>
$f_{\text{maks}}$	<i>Maksdøgn-faktor. Forholdet mellom vannforbruket i det døgnet i året det brukes mest vann og gjennomsnittsdøgnet.</i>
Hygienisk barriere	<i>En barriere som hindrer at drikkevann inneholder smittestoffer, kjemiske komponenter eller fysiske stoffer i slike mengder at vannet kan representere en helsemessig risiko.</i>
Internkontroll	<i>Å påse at krav fastsatt eller i medhold av lov eller forskrift overholdes.</i>
Internkontrollsystem	<i>Systematiske tiltak som skal sikre og dokumentere at aktivitetene utøves i samsvar med krav fastsatt i eller i medhold av lov eller forskrift. De systematiske tiltakene skal være beskrevet i administrative prosedyrer.</i>
$k_{\text{maks}}$	<i>Makstime-faktor. Forholdet mellom vannforbruket i den timen i maksdøgnet vannforbruket er høyest, og gjennomsnittstimen i maksdøgnet.</i>
l/s	<i>Liter per sekund. Enhet som brukes for vannføring.</i>
Lekkasje	<i>Tap av vann på hovedledninger, private stikkledninger og sløsing hos abonnentene (toalett som renner, frosttapping mv.).</i>
Leveringssikkerhet	<i>Tilfredsstillende levering av vann i vannverkets forsyningsområde med hensyn til mengde og regularitet.</i>
Maks. døgnforbruk $Q_{\text{maksdøgn}}$	<i>Forbruket det døgnet i året som har størst vannforbruk (<math>\text{m}^3/\text{d}</math> eller l/s).</i>
Maks. timeforbruk $Q_{\text{makstime}}$	<i>Det største timeforbruket under normale forhold (ikke brann m.a.).</i>
Midlere døgnforbruk $Q_{\text{middel}}$	<i>Gjennomsnittlig vannforbruk.</i>
Nødvann	<i>Leveranse av vann til drikke og personlig hygiene distribuert uten bruk av det ordinære ledningsnett.</i>
Reservevann	<i>Leveranse av vann ved bruk av alternativ hovedvannkilde og med distribusjon gjennom det ordinære ledningsnett.</i>
Råvann	<i>Alt vann som kommer inn i vanntilsigsområde og vannkilde, herunder overflatevann, grunnvann, vann fra nedbør mv.</i>
Spesifikt vannforbruk	<i>Vannforbruk per enhet. Enheten kan være <math>l/p*d</math> (liter per person per døgn) eller <math>l/d*d</math> (liter per dyr per døgn).</i>
Transportsystem	<i>Overføringsledninger, pumpestasjoner, ventiler, brannventiler, bassenger, tanker mv., samt fordelingsnett frem til den enkelte eiendoms tilknyttede stikkledning.</i>
Vannbehandling	<i>Prosess som endrer vannets fysiske, kjemiske eller mikrobiologiske sammensetning.</i>
Vannverk	<i>Innretninger og lokaler for vannbehandling.</i>
Vannforsyningssone	<i>Vanntilsigsområde, vannkilde, vannbehandling, vannverk, transportsystem og driftsrutiner. Vannforsyningssystemet omfatter også vannet. Et vannforsyningssystem kan bestå av flere vannverk.</i>



### 1.7.2 Avløp

Avløpsledning	<i>Fellesbetegnelse for spillvanns- og overvanns- og dremsledning.</i>
Avløpssone	<i>Nedslagsfelt/avrenningsområde der det i et lengre perspektiv vil/kan være naturlig å samle avløpet og føre dette til et felles renseanlegg eller eventuelt til et felles oppsamlingspunkt for overføring til eksternt renseanlegg.</i>
BOF <sub>5</sub>	<i>Biologisk oksygenforbruk (uttrykk for mengde organisk stoff i avløpsvannet).</i>
Dremsledning	<i>Avløpsledning som kun fører avløpsvann/dremsvann fra drenering av undergrunnen.</i>
Flom	<i>Vannføring som overstiger kapasiteten av overvannsløsningen og fører til oversvømmelse.</i>
Flomvei	<i>Naturlig eller anlagte vannløp hvor vannet avledes ved flom.</i>
f <sub>maks</sub>	<i>Forhold mellom maksuke og midlere døgntilførsel.</i>
Fordrøyning	<i>Midlertidig magasinering av overvann.</i>
Infiltrasjon	<i>Nedbørsvannets nedtrengning i grunnen.</i>
KOF	<i>Kjemisk oksygenforbruk (uttrykk for mengde organisk stoff i avløpsvannet).</i>
LOD	<i>Lokal OvervannsDisponering: Lokal håndtering av overvann hindrer overvannet i å renne direkte til avløpsledninger eller vassdrag.</i>
Overvann	<i>Avrenning av nedbør og vann fra snøsmelting på overflaten, samt dremsvann og grunnvann.</i>
Overvannsledning	<i>Avløpsledning som kun fører avløpsvann/overvann fra nedbør og overflateavrenning på terreng.</i>
Oversvømmelse	<i>Midlertidig vann på areal som normalt er tørt.</i>
P (p)	<i>Angir spesifikk avløpsmengde (per person).</i>
PE (pe)	<i>Angir spesifikk organisk belastning. 1 pe defineres som mengden organisk stoff som brytes ned biologisk med et biokjemisk oksygenforbruk over fem døgn (BOF<sub>5</sub>) på 60 gram oksygen per døgn.</i>
Q <sub>s</sub>	<i>Midlere spillvannsmengde over døgnet.</i>
Q <sub>dim</sub>	<i>Dimensjonerende tilrenning til renseanlegg.</i>
Q <sub>maksdim</sub>	<i>Maksimal dimensjonerende tilrenning til renseanlegg ved nedbør/snøsmelting.</i>
Rensedistrikt	<i>Et definert geografisk område i kommunen, som betjenes av et renseanlegg. Rensedistrikt kan igjen deles inn i ulike avløpssoner.</i>
Resipient	<i>Mottager av behandlet eller ubehandlet avløpsvann. For eksempel hav, innsjø, elv eller jord/grunnvann.</i>
Separatsystem	<i>Avløpssystem bestående av spillvannsledninger og overvannsløsninger.</i>
Spillvann	<i>Avløpsvann fra husholdninger, næringsvirksomhet, offentlige institusjoner etc.</i>
Spillvannsledning	<i>Avløpsledning som kun fører avløpsvann/spillvann fra sanitærinstallasjoner og gulvsluk i bygninger samt prosessavløp fra industrivirksomhet.</i>
P <sub>tot</sub>	<i>Total-fosfor (uttrykk for mengde fosfor i avløpsvannet).</i>



## **2. RAMMEBETINGELSER**

### **2.1 FELLES FOR VANN OG AVLØP**

#### **2.1.1 Plan og bygningsloven**

Plan- og bygningsloven (PBL) er den generelle arealdisponeringsloven i Norge. På grunnlag av oversiktsplaner og reguleringsplaner, legger den føringer for hvordan arealene kan utnyttes. Oppføring av et VA-teknisk bygg og fremføring av ledninger krever tillatelse etter PBL. Den stiller samtidig krav om at alle bygninger skal ha tilfredsstillende vannforsyning før byggetillatelse gis. Kommunen er myndighet etter PBL.

Plan og bygningsloven hjemler også muligheten for kommunen til å pålegge tilkobling av eksisterende bebyggelse til kommunalt nett dersom det ligger offentlige ledninger eller blir anlagt offentlige ledninger på eller i nærheten av eiendommen. Det vises til §27-1 i Plan- og bygningsloven.

#### **2.1.2 Lov om kommunale vann- og avløpsanlegg**

I 2012 trådte ny lov om kommunale vann- og avløpsanlegg i kraft. Lovens formål og hovedregel tilsier at vann- og avløpsanlegg skal være i kommunalt eie. Dette gjelder ved nyetableringer, utvidelse og sammenslåing av eksisterende anlegg samt ved salg av eksisterende anlegg. Kommunen kan i særlige tilfeller tillate privat eie, men i så fall skal anlegget organiseres som et andelslag eid av brukerne.

#### **2.1.3 Internkontrollforskriften**

Internkontrollforskriften har som formål å fremme et forbedringsarbeid i virksomhetene gjennom krav om systematisk gjennomføring av tiltak innen:

- Arbeidsmiljø og sikkerhet
- Forebygging av helseskade eller miljøforstyrrelser fra produkter eller forbrukertjenester
- Vern av det ytre miljø mot forurensning og en bedre behandling av avfall slik at målene i helse, miljø og sikkerhetslovgivningen oppnås.

#### *Vann*

Internkontrollkravet gjelder for alle vannforsyningssystem uansett størrelse, unntatt egen vannforsyning til en enkelt husholdning. Kravet om internkontroll understreker vannverkseiers ansvar for på en systematisk måte å sikre tilstrekkelig leveranse av drikkevann, og innebærer at vannverkseier skal se til at eget tilsyn, drift og vedlikehold er slik at man tilfredsstiller kravene i drikkevannsforskriften. Omfanget av internkontrollen skal tilpasses virksomhetens art og omfang.

#### *Avløp*

Hele avløpsvirksomheten er underlagt forskrift om systematisk helse-, miljø- og sikkerhetsarbeid i virksomheter (internkontrollforskriften). Tilsynsmyndigheter fører tilsyn med og gir veiledning om gjennomføring og etterlevelse av forskriften. Arbeidstilsynet fører tilsyn med hjemmel i arbeidsmiljøloven, mens Fylkesmannens miljøvernavdeling fører tilsyn med hjemmel i de deler av forurensningsloven der de er forurensningsmyndighet.

Internkontroll for IKT-systemene i Tynset kommune styres av en egen gruppe innenfor FARTT-samarbeidet. Kommunen har i 2013 etablert et elektronisk internkontrollsystem, Kvalitetsloven.



## 2.2 VANN

### 2.2.1 Generelt

Virksomheter som produserer eller omsetter drikkevann, kildevann og naturlig mineralvann må forholde seg til regelverket innen næringsmiddelforvaltningen og helseforvaltningen. Sentrale lover som ligger til grunn for forvaltningen på disse områdene er:

- Lov om matproduksjon og mattrygghet (Matloven)
- Lov om helsetjenesten i kommunene
- Lov om helsemessig og sosial beredskap

Med utgangspunkt i disse lovene er det laget forskrifter som regulerer den aktuelle vannforsyningen, eksempelvis:

- Forskrift om vannforsyning og drikkevann (Drikkevannsforskriften)
- Veileder til drikkevannsforskriften
- Forskrift om utvinning og frambud mv. av naturlig mineralvann og kildevann

Alle materialer og kjemikalier som benyttes i et vannforsyningssystem, for eksempel i et vannverk eller i et tapperi, skal tilfredsstillende strenge krav. Kjemiske produkter for behandling av drikkevann, herunder produkter til desinfeksjon av drikkevann, skal være godkjent av Mattilsynet.

### 2.2.2 Drikkevannsdirektivet

EU's drikkevannsdirektiv, som ble vedtatt i Norge som en del av EØS avtalen, er innarbeidet i norsk regelverk ved drikkevannsforskriften. Direktivet er et minimumsdirektiv som Norge må følge, men hvor vi står fritt til å velge strengere krav eller også andre krav enn det direktivet omtaler. Drikkevannsdirektivet angir ikke krav til kvaliteten på råvannet som skal benyttes, men bare til det ferdige produktet; dvs. til det vannet man leverer til de enkelte forbrukere. Direktivet er for tiden under revisjon.

### 2.2.3 Drikkevannsforskriften

Forskrift om vannforsyning og drikkevann (Drikkevannsforskriften), som revideres for tiden, er den sentrale forskrift som gir de grunnleggende føringer på drikkevannsområdet i Norge. Drikkevannsforskriften er hjemlet i Matloven, Kommunehelsetjenesteloven og Lov om helsemessig og sosial beredskap. Drikkevannsforskriften er i tråd med gjeldende EU-direktiv for drikkevann.

Drikkevannsforskriften stiller bl.a. krav til drikkevannets kvalitet og mengde og inneholder bestemmelser om beredskap. Kvalitetskravene uttrykkes gjennom krav til ca. 60 ulike analyseparametere. Det skal være leveringssikkerhet for å kunne levere tilstrekkelige mengder drikkevann under normale forhold, og en beredskap som sikrer tilstrekkelige mengder også under kriser og katastrofer, inklusive krigssituasjoner.

Et sentralt krav i drikkevannsforskriften er at vannforsyningssystemet skal inneholde 2 uavhengige barrierer for å forhindre at sykdomsframkallende mikroorganismer kommer ut på vannledningsnettet.

Mattilsynet er godkjenning- og tilsynsmyndighet for vannforsyningsanlegg. Tynset kommune har ingen pålegg fra Mattilsynet per i dag.

### 2.2.4 Lov om helsemessig og sosial beredskap

Formålet med loven er å verne befolkningens liv og helse og bidra til at nødvendig helsehjelp og sosiale tjenester kan tilbys befolkningen under krig og ved kriser og katastrofer i fredstid. Loven gjelder generelt for den offentlige helse - og sosialtjeneste og for bl.a. vannverk.





### **2.2.5 Beredskapsvannforsyning**

Drikkevannsforskriften stiller krav til leverandøren av drikkevannet til enhver tid å sikre kundene vann av forskriftsmessig karakter. Vannverkseier må derfor selv vurdere sikkerheten i sin forsyning. Mattilsynet vil gjennom utøvelse av tilsyn kunne kreve tiltak gjennomført dersom sikkerheten i tilførsel av vann med god kvalitet ikke vurderes å være på et akseptabelt nivå.

### **2.2.6 Forskrift om slokkevann**

Forskrift om brannforebyggende tiltak og tilsyn definerer krav til slokkevannforsyning. Kravene er generelle og angir ikke mengder. Veiledning til forskrift om tekniske krav til byggverk (TEK10) spesifiserer mengder:

*Slokkevannskapasitet må være:*

- a) Minst 20 l/s i småhusbebyggelse*
- b) Minst 50 l/s, fordelt på minst to uttak, i annen bebyggelse*

Slokkevann kan hentes fra flere kilder, for eks. fra tank på bil, vannledningsnett, sjø, eller basseng. Det er således ikke påkrevd at vannledningsnettet skal kunne levere alt slokkevann.

### **2.2.7 Protokoll for vann og helse**

Protokoll om vann og helse har som mål å beskytte menneskers helse og velvære ved bedre vannforvaltning, herunder beskyttelse av vann og økosystemer, og ved å forebygge, kontrollere og redusere vannrelaterte sykdommer.

I 2014 vedtok regjeringen nasjonale mål for vann i Norge. Protokollen forplikter nasjonale myndigheter til å utarbeide nasjonale mål og påse at de fastsatte målene oppfylles, som blant annet vil innebære økt oppmerksomhet på vannverkens forpliktelser til å sørge for at abonnentene til enhver tid får rent drikkevann.

Målene er vedtatt for å oppnå en tilstrekkelig forsyning av rent drikkevann og tilfredsstillende sanitære forhold for alle. I tillegg skal det være en effektiv beskyttelse av vannkilder som brukes til drikkevann.





## **2.3 AVLØP**

### **2.3.1 Generelt**

Hovedplanarbeidet i kommunene er basert på føringer fra andre forvaltningsorganer, som EU, Miljøverndepartementet, Fylkeskommunen, m.fl. I tillegg finnes lokale forutsetninger som styrer omfanget av og type tiltak på avløpssiden.

I de senere årene har staten endret sin politikk på avløpssektoren. Fra tidligere å stille krav til tekniske løsninger og detaljer, er fokus nå endret til mål og resultatstyring, fokus på resipienttilstand og implementering av internasjonale føringer.

### **2.3.2 Forskrift om rammer for vannforvaltningen (Vannforskriften)**

Formålet med denne forskriften er å gi rammer for fastsettelse av miljømål som skal sikre en mest mulig helhetlig beskyttelse og bærekraftig bruk av vannforekomstene.

Forskriften skal sikre at det utarbeides og vedtas regionale forvaltningsplaner med tilhørende tiltaksprogrammer med sikte på å oppfylle miljømålene, og sørge for at det fremskaffes nødvendig kunnskapsgrunnlag for dette arbeidet.

### **2.3.3 Rammedirektivet for vann (Vanddirektivet)**

Hovedelementene i vanddirektivet er:

- Forvaltning av vannforekomstene etter nedslagsfelt.
- Forpliktende omforente miljømål og overvåkning på tvers av eksisterende administrasjonsgrenser.
- Økologiske mål, krav om god økologisk status innen 2015 i Europa, for Norge er dette utsatt til 2021.

Etter den siste revisjonen av vannforskriften er Norge delt inn i 11 vannregioner basert på nedbørfelt med en fylkeskommune som myndighet i hver region.

Vassdragene i Tynset tilhører både vannregion Glåma med Østfold Fylkeskommune som vannregionmyndighet og vannregion Trøndelag med Sør-Trøndelag Fylkeskommune som vannregionmyndighet. Vannregionene er delt inn i flere vannområder og Tynset kommune har vassdrag i «Vannområde Glåma», «Vannområde Orklavassdrag» og noe nedbørfelt i «Vannområde Gaula».

### **2.3.4 Lov om forvaltning av naturens mangfold**

Lovens formål er at naturen med dens biologiske, landskapsmessige, og geologiske mangfold og økologiske prosesser tas vare på ved bærekraftig bruk og vern.

### **2.3.5 Lov om vern mot forurensninger og avfall (Forurensningsloven)**

Loven har som formål å verne det ytre miljø mot forurensning og å redusere eksisterende forurensning, å redusere mengden av avfall og å fremme en bedre behandling av avfall.

Loven skal sikre en forsvarlig miljøkvalitet, slik at forurensninger og avfall ikke fører til helseskade, går ut over trivselen eller skader naturens evne til produksjon og selvfornyelse.

### **2.3.6 Lov om vassdrag og grunnvann (Vannressursloven)**

Hensikten med loven er å sikre en samfunnsmessig forsvarlig bruk og forvaltning av vassdrag og grunnvann. §9 i denne loven angir bl.a. at vassdragsmyndigheten kan fastsette kvalitetsmål for vassdrag, blant annet om vannføring, stoffinnhold og artsforekomster i vassdraget.



### 2.3.7 Forskrift om begrensning av forurensning (Forurensningsforskriften)

Forurensningsforskriften omfatter alle typer forurensning og erstatter en rekke forskrifter for ulike sektorer.

I forurensningsforskriftens del 4 Avløp, er forskrifter samlet som berører avløpsforhold. Den omfatter følgende kapittel, som er relevant i denne hovedplanen:

- Kapittel 11: Generelle bestemmelser.
- Kapittel 12: Krav til utslipp av sanitært avløpsvann fra bolighus, hytter og lignende.
  - Gjelder for utslipp mindre enn 50 pe med kommunen som forurensningsmyndighet.
- Kapittel 13: Krav til utslipp av avløpsvann fra mindre tettbebyggelser.
  - Gjelder for utslipp mindre enn 2000 pe til ferskvann, mindre enn 2000 pe til elvemunning eller mindre enn 10.000 pe til sjø med kommunen som forurensningsmyndighet.
- Kapittel 14: Krav til utslipp av kommunalt avløpsvann fra større tettbebyggelser.
  - Gjelder for utslipp større enn eller lik 2000 pe til ferskvann, større enn eller lik 2000 pe til elvemunning eller større enn 10.000 pe til sjø med Fylkesmannen som forurensningsmyndighet.
- Kapittel 15: Krav til utslipp av oljeholdig avløpsvann.
- Kapittel 15 A: Påslipp.
- Kapittel 15 B: Rensning av avløpsvann.

### 2.3.8 Utslippstillatelse Tynset rensedistrikt

Utslippstillatelse for avløpsanlegg i Tynset tettbebyggelse er gitt av Fylkesmannen i Hedmark for utslipp av kommunalt avløpsvann tilsvarende 3 200 pe til vassdrag.

I tillatelsene er det stilt krav angående renskrav, utforming og drift av anlegget, utslipp, lukt og støy, prøvetaking, overvåking, varsling og rapportering. Disse er nærmere beskrevet senere i planen. Videre setter utslippstillatelsen krav til følgende tiltak:

Tabell 2: Krav og tidsfrister i utslippstillatelse

Tiltak	Frist	Status
Utarbeidelse av ROS-analyse	31.12.2014	Utført
Utarbeide tiltaksplan mot tilførsler av overvann til avløpssystem	31.12.2016	Ikke utført
Vurdere behov for rensing av overvann	31.12.2016	Ikke utført
Innføre systematisk registrering av utlekking fra ledningsnett	31.12.2016	Ikke utført
Fastsette mål for årlig virkningsgrad for avløpsnettet	31.12.2016	Ikke utført
Gjennomføre planlagte tiltak for å redusere utlekking	Kontinuerlig	Ikke utført
Gjennomføre usikkerhetsvurdering for utslippsdata	31.12.2016	Ikke utført
Etablere system for vurdering av energiforbruk	31.12.2016	Utført
KOSTRA-rapportering	15.2 – årlig	Utføres årlig
Lage årsrapport avløpsanlegg	15.3 – årlig	Utføres årlig

Manglende krav inngår som tiltak i hovedplanen.



## **2.4 KOMMUNALE VEDTAK OG BESTEMMELSER**

### **2.4.1 Kommuneplan**

Rammer for arealbruk og det fysiske miljøet rundt i kommunen blir utarbeidet i arealplaner, vedtatt med hjemmel i plan- og bygningsloven. Kommunen utarbeider og vedtar arealplaner som er bindende for videre arealbruk. Dette gjelder kommuneplanens arealdel, reguleringsplaner og bebyggelsesplaner. Planene er rettslig bindende for alt arbeid og tiltak som omfattes av loven. Det betyr at grunneiere, rettighetshavere og myndighetene er juridisk bundet av planene.

Tynset kommune har en overordnet arealplan (2002-2013) som gjelder for hele kommunen, samt 2 delplaner som gjelder område Savalen (2014-2017) og Tynset tettsted. Sistnevnte er fortiden under revisjon og forventes vedtatt i november 2015.

### **2.4.2 Beredskap**

Kommuneberedskapsplanen dekker hele kommunen og beskriver generelle tiltak og ansvar innenfor sivilt beredskap. Tilhørende ROS-analyse behandles av kommunestyret i løpet av 2015.

### **2.4.3 Standard abonnementsvilkår for vann og avløp**

Det tidligere "Normalreglement for sanitæranlegg" er nå endret til "Standard abonnementsvilkår for vann- og avløp". Det består av 2 hefter hvorav ett for "Tekniske bestemmelser" og ett for "Administrative bestemmelser". Det er flere betydelige endringer i de nye abonnementsvilkårene i forhold til det tidligere normalreglementet. Vilkårene er vedtatt i 2009 og klargjør bl.a. hva som er kommunens og abonnentenes ansvar.

### **2.4.4 VA-norm**

Det er utarbeidet en felles VA- norm for Rendalen, Alvdal, Folldal, Os, Stor-Elvdal, Tynset og Tolga som er publisert på [www.va-norm.no](http://www.va-norm.no).

Normen angir spesifikke krav til prosjektering, teknisk utførelse og sluttokumentasjon for VA-ledninger som opparbeides i kommunal regi eller som kommunen overtar ansvaret for i ettertid. Normen er basert på Norsk Vann sin generelle VA-norm og er supplert med lokale bestemmelser.

### **2.4.5 Serviceerklæring vann og avløp**

Tynset kommune har utgitt egen serviceerklæring for vann og avløp gjeldende fra 2011. Formålet er å bevisstgjøre forbrukerne deres rettigheter og plikter i forhold til kommunens vann- og avløpstjenester.

### **2.4.6 Lokale forskrifter og retningslinjer**

#### **Forskrift for vann- og avløpsgebyrer**

Tynset kommune har egen forskrift for vann- og avløpsgebyrer. Forskriften omhandler beregning og innbetaling av gebyrer for vann- og avløpstjenester.

#### **Retningslinjer for krav om tilkobling til offentlig vann- og avløpsanlegg**

Tynset kommune har vedtatt retningslinjer for krav om tilkobling til offentlig vann- og avløpsanlegg. Retningslinjene er ment som en presisering av §§ 27-1 og 27-2 i Plan- og bygningsloven og gjelder alle eiendommer i Tynset kommune. Retningslinjene skal virke rettleidende når Tynset kommune vurderer krav om tilkobling til offentlig vann- og avløpsanlegg.



### **Bestemmelser om vannmåler**

Tynset kommune har vedtatt bestemmelser om vannmåler. Bestemmelser beskriver ansvar og krav for abonnenten ved installasjon av vannmåler.

### **Forskrift om utslipp av sanitært avløpsvann fra mindre avløpsanlegg**

Kommunen kan som forurensningsmyndighet for mindre avløpsanlegg stille krav til eksisterende avløpsanlegg. Forskrift om utslipp av avløpsvann fra avløpsanlegg som ikke overstiger 50 pe er vedtatt av Kommunestyret.

### **Forskrift om gebyr for saksbehandling og kontroll av mindre avløpsanlegg i Tynset kommune**

Kommunen kan som forurensningsmyndighet for mindre avløpsanlegg stille krav til å få dekket sine kostnader for saksbehandling og kontroll av mindre avløpsanlegg. Forskriften om gebyr for saksbehandling og kontroll av mindre avløpsanlegg er vedtatt i Kommunestyret.



## 2.5 ROS

Under arbeidet med hovedplanen er det gjennomført en Risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) av vann- og avløpsanleggene. ROS-analysen skal kartlegge farer i forbindelse med vann- og avløpsnett og de tilhørende tekniske installasjoner, klassifisere disse, samt se på nødvendig tiltak for å ivareta og opprettholde leveringssikkerheten. Arbeidet danner således et grunnlag for prioritering av investeringer og et utgangspunkt for oppdatering av beredskapsplan.

I risikovurderingen inndeles vann- og avløpsanleggene i to delområder, der ulike hendelser kan inntreffe: a) avløpsrensaneanlegg b) vannverk.

Totalt sett ble 21 hendelser analysert og rangert på bakgrunn av risikotallene, definert som produktet av sannsynlighet og konsekvens. Det ble identifisert 10 hendelser. Med denne bakgrunn ble det foreslått 17 forebyggende tiltak for å redusere risikoen, som er nærmere beskrevet i kapittel 8 og 9.

Noen av tiltakene innebærer omfattende prosjekter med tilhørende investeringer mens andre er mer å betrakte som driftstiltak som vil finne sin løsning gjennom det løpende drift- og vedlikeholdsprogrammet i selskapet.

ROS-analysen har vært et nyttig verktøy for hovedplanarbeidet og har vært grunnlaget for hvilke tiltak som har blitt foreslått i tiltaksplanen.

I fremtiden bør det også gjennomføres tilsvarende ROS-analyser i forbindelse med rullering av hovedplanen. Disse analysene bør være utført før arbeidet med hovedplanen starter.



### 3. PROGNOSE OG DIMENSJONERINGSFORUTSETNINGER

#### 3.1 BEFOLKNINGSUTVIKLING

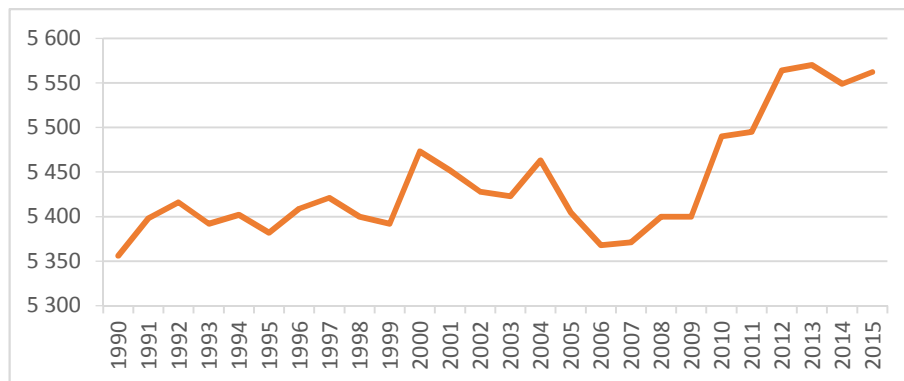
##### 3.1.1 Befolkningsutvikling 1990-2015

For å kunne dimensjonere nye langsiktige va-anlegg er det nødvendig å vurdere arealutnyttelsen i et tidsperspektiv som strekker seg utover kommuneplanens arealdel. Denne hovedplanen baserer seg på den forventede utviklingen i regionen frem mot 2030 og 2050.

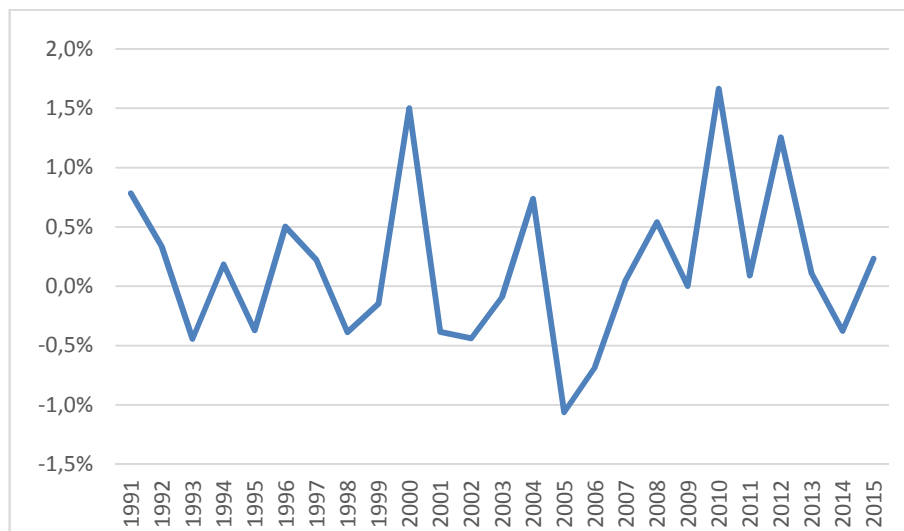
Befolkningsprognoser er heftet med stor usikkerhet. Befolkningsveksten vil påvirkes av fruktbarheten, levealder, innvandring, innenlandsk flytting, politikk, økonomi, klima, miljø, lokale forhold mm.

For å anslå fremtidig befolkningsvekst i Tynset kommune er det naturlig å se på statistikk, prognoser og eventuelle kommunale vedtak.

Figur 4 og Figur 5 viser befolkningsutviklingen for Tynset kommune siden 1990. I løpet av perioden 1990 til 2015 har befolkningen økt fra 5 356 til 5 562 personer. Dette gir en gjennomsnittlig årlig befolkningsvekst på i underkant av 10 personer eller ca. 0,15 %. Som figurene viser varierer veksten veldig fra år til år. De siste årene har befolkningsveksten imidlertid vært noe høyere. Det skyldes tilflytting.



Figur 4: Befolkningsutvikling 1990-2015 i antall personer



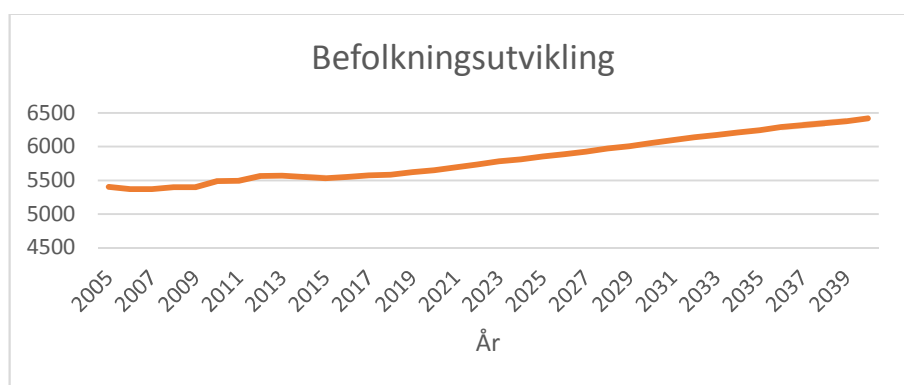
Figur 5: Befolkningsvekst 1990-2015 i prosent



### 3.1.2 Prognose befolkningsutvikling

Tynset kommune har utarbeidet plandokumenter som legger føringen for utbyggingen av boligområder i kommunen pga. forventet befolkningsutvikling. Hovedplanen skal forholde seg til dimensjoneringsforutsetninger som er lagt i foreliggende kommunale planer. Disse har forholdsvis kort tidshorisont, når man tar i betraktning at det planlegges for infrastruktur med en levetid på opptil 100 år. På grunn av behovet for et lengre perspektiv enn tidshorisonten til foreliggende planer, er det utarbeidet en prognose frem mot 2050 for en mulig befolkningsutvikling.

Prognosen baserer seg på SSB sin framskrivningen av befolkningen til 2040 med middels nasjonalt vekst. Denne prognosen tilsier en økning av dagens befolkning på cirka 16 % eller cirka 870 personer frem til 2040, se Figur 6.



Figur 6: Befolkningsutvikling (Kilde: SSB)

Dette gir en årlig gjennomsnittlig befolkningsvekst på 35 personer eller 0,6 %. Basert på dette grunnlaget er det beregnet fremtidige befolkningstall for Tynset for 2030 og 2050, se Tabell 3. Her bemerkes at prognosene for perioden etter de første 20 årene må anses som svært usikre.

Tabell 3: Befolkningstall for Tynset ved ulike tidspunkt

Årlig vekst	Befolkning 2015	Befolkning 2030	Befolkning 2050
0,6 %	5 530	6 055	6 755

I følge prognosen vil befolkningstallet for Tynset ved utgangen av planperioden (2028) være nesten 6 000 personer. Med tanke på en forventet levetid på minst 100 år for nye ledningsanlegg, er det allikevel riktig, å ha en noe lengre tidshorisont enn frem til 2028, når man ser på de overordnede tiltakene.

**I denne planen er det derfor valgt å forholde seg til en fremtidig befolkning på 6 755 personer i 2050, dvs. en forventet vekst på 1 225 personer.**





### 3.1.3 Kommunale planer

Befolkningsutviklingen de kommende årene krever kommunale planer som tilrettelegger for utbygging av boligområder for forventet befolkningsvekst. Tynset kommune har utarbeidet følgende plandokumenter som legger føringen for utbyggingen av bolig- og hytteområder i kommunen:

- Kommuneplanens arealdel (2002-2013)
- Kommunedelplan Savalen (2014-2017)
- Kommunedelplan Tynset tettsted (2007-2019)

#### Boligområder

Tynset kommune skal til enhver tid ha tilgang på boligtomter, som dekker etterspørselen. Tabell 4 viser antallet boligtomter som er avsatt i de eksisterende kommunale planer.

Tabell 4: Planlagte boligområder

Område	Antall boligtomter	Kilde	Antall personer	Vann/Avløp
Tynset	241 + 65 leiligheter	Kommunedelplan Tynset tettsted 2007-2019	673	Vann/Avløp
Brydalen	4	Kommunedelplan areal 2002-2013	9	Ikke tilknyttet
Telneset	14	Kommunedelplan areal 2002-2013	31	Avløp
Auma	12	Kommunedelplan areal 2002-2013	26	Ikke tilknyttet
Tylldalen	14	Kommunedelplan areal 2002-2013	31	Vann/Avløp
Fåset	21	Kommunedelplan areal 2002-2013	46	Avløp
Yset/Kvikne	10	Kommunedelplan areal 2002-2013	22	Vann/Avløp
Ulset	10	Kommunedelplan areal 2002-2013	22	Vann/Avløp
<b>Totalt</b>	<b>326 + 65 leiligheter</b>		<b>860</b> (748/ 825)	(Tilknyttet vann/ Tilknyttet avløp)

Den største utbyggingen er planlagt for Tynset fordelt på 12 utbyggingsområder. I tillegg er det planlagt for 65 leiligheter i sentrum. Til sammen i kommunen tilrettelegges for 326 boligtomter og 65 leiligheter. Ved å ta utgangspunkt i gjennomsnittet på 2,2 (SSB, 2014) antall bosatte per bolig/leilighet gir dette rom for en økning av befolkningen på 860 personer til 6 390 personer. Dermed dekker kommunen behovet frem til 2040 med dagens boligutbyggingsplaner. For å ivareta en fremtidig befolkningmengde på 6 755 personer i 2050 forutsetter hovedplanen at de manglende 365 personer (ca. 166 boliger) bosettes i Tynset.

#### Fritidsbebyggelse

Fritidsbebyggelsen i Tynset kommune spiller en viktig rolle både med tanke på rekreasjon og næring. Det har vært stor aktivitet i hyttebygging de siste årene. I Tynset kommune er det i dag 1702 bebygde fritidseiendommer og 169 setere. Hyttebygging som næring har vært viktig for å skape arbeidsplasser og utvikling.

Kommunedelområdene Savalen, Kvikneskogen og Kvikne er hovedsatsingsområdene for den næringsbasert hytteutviklingen i Tynset kommune. Utviklingen i disse områdene skal skje med bakgrunn i felles planlegging av områder, uavhengig av eiendomsgrenser, slik at arealene brukes til de formålene de er best egnet til.



Tabell 5 viser antallet planlagte tomter, som er avsatt til fritidsbebyggelse i de eksisterende kommunale planer i Tynset kommune.

Tabell 5: Planlagt fritidsbebyggelse

Område	Antall hyttetomter	Kilde	Vann/Avløp
Savalen	216 + 27 leiligheter	Kommunedelplan Savalen 2014-2017	Vann/Avløp
Kvikneskogen	94	Kommunedelplan areal 2002-2013	Ikke tilknyttet
Yset/Kvikne	73	Kommunedelplan areal 2002-2013	Ikke tilknyttet
<b>Totalt</b>	<b>383 + 27 leiligheter</b>		

Hyttestandard er en viktig faktor som regulerer bruken av hytter. Det skilles mellom hytter med lav- og høystandard hvor forskjellen er innlagt vann og avløp. I tillegg kan en snakke om mellomstandard hytter som ikke har innlagt vann og avløp, men som har strømforsyning. I Tynset kommune finnes en blanding av disse typer. De fleste nye hytter er tilkoblet vann- og avløpsnett. Utviklingen har stor betydning for dimensjonering av kommunens vann- og avløpsanlegg og kommer i tillegg til dimensjonerende befolkningsvekst i området.

### Næringsutvikling

Tynset kommune ønsker å styrke reiselivsnæringa vesentlig de nærmeste årene. Tynset har relativt liten kapasitet på overnatting og konferansemuligheter. Dette er særlig viktig for utvikling av næringslivet og i forbindelse med større idrettsarrangementer. En forutsetning for å styrke satsingen på reiselivet er å styrke infrastrukturen slik at den kan håndtere en betydelig vekst.

Mens kommunal sysselsetting særlig innenfor helse, omsorg, skole og barnehage har økt kraftig de siste tiårene, har de tradisjonelle statlige arbeidsplassene innenfor eksempelvis NSB, Televerket og Vegvesenet i takt med rasjonalisering og strukturendringer mistet mye av sin relative betydning. Offentlig sysselsetting utgjør ca. 40 prosent av arbeidsplassene i Tynset, ca. 5 prosent over det som er gjennomsnittet i regionen for øvrig.

Denne planen forutsetter at vannforbruket og avløpsbelastning fra næring vil øke med 10% frem mot 2050 for Tynset. For Savalen øker avløpsbelastning for næring tilsvarende antallet nye planlagte hyttetomter, da avløpsbelastning fra hytteområder er inkludert i næringsandelen. For de andre områdene i kommunen vil vannforbruket og avløpsbelastning fra næring holde seg uendret.



### 3.1.4 Tilknytningsgrad og fremtidig utvikling

Ikke alle personer som bor i en kommune er tilknyttet kommunal vann- og avløpsnett. Tynset kommune består både av tettsteder og spredte eiendommer. I tettsteder er de fleste husstandene tilkoblet til det kommunale vann- og avløpsnett. Landbrukseiendommer har ofte private vann- og avløpsanlegg, da avstanden til kommunalt ledningsnett gir for høye tilknytningskostnader. Dette fører til at en relativ lav andel av befolkningen er tilknyttet kommunal vann- eller avløpstjeneste i kommunen. Andelen av befolkningen, som er tilknyttet kommunal vannforsyningen er i dag 65 % og 58 % som er tilknyttet kommunal avløpstjeneste. Private vann- og avløpsanlegg er ikke en del av denne planen. Tilknytningsgraden for hver vannforsyningszone og rensedistrikt videre i planen er derfor beregnet utfra antall anlegg, som er planlagt ("burde") tilknyttet, og antall anlegg som er tilknyttet til kommunale anlegg i dag.

Tabell 6 gir en oversikt over dagens tilknytningsgrad per vannforsyningszone og rensedistrikt i kommunen. Tallene er oppgitt av kommunen.

Tabell 6: Dagens tilknytningsgrad ledningsnett

Tilknytningsgrad Vann		Tilknytningsgrad Avløp	
Tynset kommune	98 %	Tynset kommune	91 %
Tynset	98 %	Tynset	89 %
Savalen	100 %	Savalen	100 %
Kvikne	90 %	Kvikne	88 %
Ulset	92 % *	Fåset	93 %
Tylldalen	61 % *	Telneset	44 % *
		Ulset	92 % *
		Tylldalen	30 % *

\* Mindre enn 50 personer fra bolig og hyttebebyggelse tilknyttet. Noen hus med private anlegg gir stor utslag i tilknytningsgrad.

**Kommunen forventer ikke en stor økning av tilknytning av eksisterende eiendommer i fremtiden foruten eiendommer i Tynset, som fortsatt har septiktanker (ca. 107 stk.). Kommunen har heller ikke planlagt for flere tilkoblinger enn de nye planlagte bolig/hyttefelt, omtalt i kapittel 3.1.3.**

Basert på forventet fremtidig tilkobling viser Tabell 7 prognosen for tilknytningsgraden frem mot 2050.

Tabell 7: Prognose tilknytningsgrad

Prognose tilknytningsgrad Vann				Prognose tilknytningsgrad Avløp			
Vannforsyningszone	2015	2030	2050	Rensedistrikt	2015	2030	2050
Tynset	98 %	98 %	98 %	Tynset	91 %	98 %	99 %
Savalen	100 %	100 %	100 %	Savalen	100 %	100 %	100 %
Kvikne	90 %	90 %	90 %	Kvikne	88 %	88 %	88 %
Ulset	92 % *	92 % *	92 % *	Fåset	93 %	93 %	93 %
Tylldalen	61 % *	61 % *	61 % *	Telneset	44 % *	44 % *	44 % *
				Ulset	92 % *	92 % *	92 % *
				Tylldalen	30 % *	30 % *	30 % *

\* Mindre enn 50 personer fra bolig og hyttebebyggelse tilknyttet. Noen hus med private anlegg gir stor utslag i tilknytningsgrad.



### 3.1.5 Fremtidig antall personer tilknyttet

Basert på fremtidig utbygging og tilknytning av bolig- og hytteområder, se Tabell 4 og Tabell 5, beregnes antall personer, som vil være tilknyttet hver vannforsyningszone eller rensedistrikt frem til 2030 og 2050. Beregningen tar utgangspunkt i et gjennomsnitt på 2,2 (SSB, 2014) personer per bolig/leilighet. I tillegg er 365 personer (ca. 166 boliger), som trengs for den antatte befolkningsveksten frem mot 2050, tilført Tynset.

Tabell 8 og Tabell 9 viser fordelingen av planlagt befolkningsvekst per vannforsyningszone og rensedistrikt frem til 2050.

Tabell 8: Planlagt utbygging fastboende vann

Vannforsyningszone	Antall tomter/Leilighet	Personer	Personer, antall	
			Frem til 2030	Frem til 2050
Tynset	472	1038	445	593
Savalen	0	0	0	0
Kvikne	10	22	9	13
Ulset	10	22	9	13
Tylldalen	14	31	13	18
<b>Sum</b>	<b>506</b>	<b>1113</b>	<b>477</b>	<b>636</b>

Tabell 9: Planlagt utbygging fastboende avløp

Rensedistrikt	Antall tomter/Leilighet	Personer	Personer, antall	
			Frem til 2030	Frem til 2050
Tynset	472	1038	445	593
Savalen	0	0	0	0
Kvikne	10	22	9	13
Fåset	21	46	20	26
Telneset	14	31	13	18
Ulset	10	22	9	13
Tylldalen	14	31	13	18
<b>Sum</b>	<b>541</b>	<b>1190</b>	<b>510</b>	<b>680</b>

Disse tallene legges til grunn for å beregne fremtidige dimensjonerende vann- og avløpsmengder.

Fremtidig økning i tilknytning er mindre enn forventet befolkningsøkning i de ulike vannforsyningssonene og rensedistriktene, da noen utbyggingsområder ikke er planlagt tilknyttet kommunalt vann/avløpsledningsnett. Den største utbyggingen er forventet i Tynset både gjennom nye boligområder og fortetting. Savalen planlegger for utbygging av hyttefelt, som kobles til kommunalt nett, mens Kvikne, Ulset, Fåset, Telneset og Tylldalen vil få en moderat økning av tilknytning gjennom nye boligområder.

#### Fritidsbebyggelse

Kommunedelområdene Savalen, Kvikneskogen og Kvikne er hovedsatsingsområdene for den næringsbasert hytteutviklingen i Tynset kommune, og det er bare i disse områdene det er avsatt nye hyttetomter. Mens hyttetomtene i områdene Kvikneskogen og Kvikne vil basere seg på private vann- og avløpsløsninger, legges i Savalen til rette for tilknytning til kommunalt vann- og avløpsnett. Dette gjelder 216 tomter og 27 leiligheter. Utbyggingen har stor betydning for dimensjonering av kommunens vann- og avløpsanlegg og kommer i tillegg til dimensjonerende befolkningsvekst i området.

Tabell 8 og Tabell 9 viser fordelingen av planlagt utbygging av fritidseiendommer per vannforsyningszone og rensedistrikt frem til 2050.



Tabell 10: Planlagt utbygging fritidsbebyggelse vann

Vannforsyningszone	Antall hyttetomter	Hytter, antall	
		Frem til 2030	Frem til 2050
Tynset	0	0	0
Savalen	243	104	139
Kvikne	0	0	0
Ulset	0	0	0
Tylldalen	0	0	0
<b>Sum</b>	<b>243</b>	<b>104</b>	<b>139</b>

Tabell 11: Planlagt utbygging fritidsbebyggelse avløp

Rensedistrikt	Antall hyttetomter	Hytter, antall	
		Frem til 2030	Frem til 2050
Tynset	0	0	0
Savalen	243	104	139
Kvikne	0	0	0
Fåset	0	0	0
Telneset	0	0	0
Ulset	0	0	0
Tylldalen	0	0	0
<b>Sum</b>	<b>243</b>	<b>104</b>	<b>139</b>

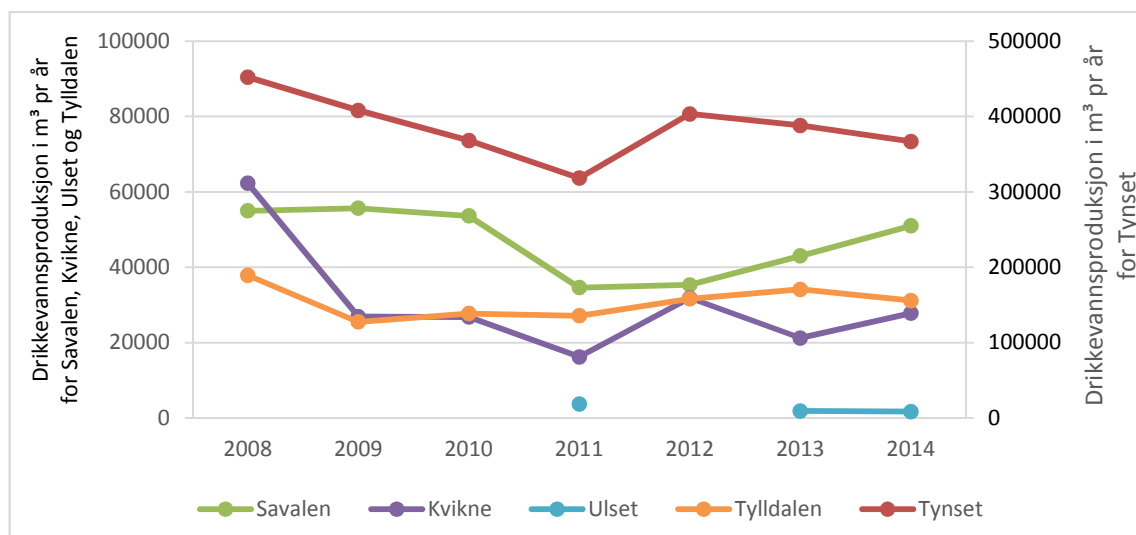
Tilknytning av fritidsbebyggelse har stor betydning for dimensjonering av kommunens vann- og avløpsanlegg og kommer i tillegg til dimensjonerende befolkningsvekst i hvert området.



## 3.2 VANNFORSYNING – TILKNYTNING OG VANNMENGDER

### 3.2.1 Dagens vannforbruk og lekkasjer

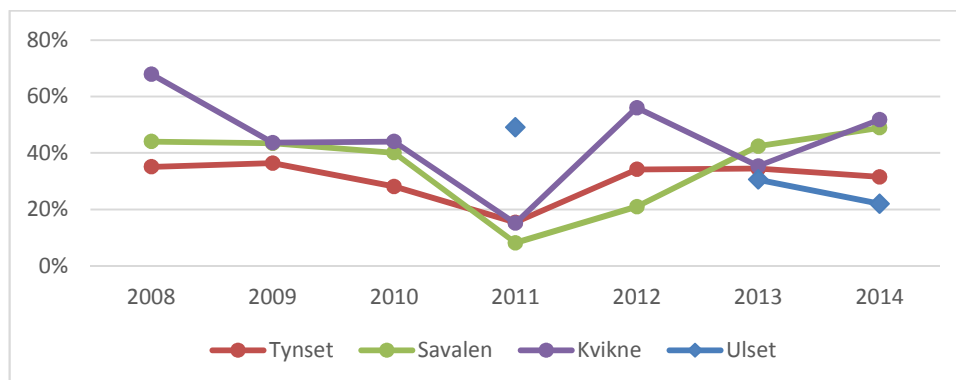
På Figur 7 er utviklingen i vannproduksjonen vist for hvert vannverk siden 2008. Selv om antall innbyggere, som er tilknyttet kommunal vannforsyning, har holdt seg stabilt i denne perioden varierer mengden produsert vann en del med en svakt synkende trend de siste årene for Tynset og Midtbygda vannverk (Tyllaldalen). Det påpekes at vannproduksjonen for Midtbygda vannverk inneholder også salg til private vannverk. Generelt lavt vannproduksjon i 2011 skyldes sannsynligvis mangelfull lagring av data på driftssentralen.



Figur 7: Utvikling i vannforbruk

På Figur 8 er lekkasjeandel vist for hver vannforsyningssone siden 2008. Lekkasetapet er beregnet som differanse mellom produsert vannmengde og målt/stipulert forbruk. Generelt lavt lekkasjeandel i 2011 skyldes mangelfull lagring av data på driftssentralen. Midtbygda vannverk (Tyllaldalen) er ikke med i oversikten. Midtbygda vannverk forsyner både kommunale abonnenter og private vannverk. Siden ikke alle abonnentene har vannmåler og mange av disse abonnentene er gårder med mange dyr, hvor forbruket varierer mye, er det vanskelig å beregne stipulert vannforbruk for kommunale abonnentene. Det er vurdert som sikkert at vannledningsnett, som Midtbygda vannverk Sa eier og drifter, har mye lekkasje. Ledningsnett, som Tynset kommune eier og drifter, er forholdsvis nytt og opplever lite driftsproblemer.

Gjennomsnittet de siste 4 årene viser en lekkasjeandel på 25 til 40 % for vannforsyningssonene Tynset, Savalen, Kvikne og Ulset.



Figur 8: Lekkasjeandel



### Eksisterende vannregnskap

I Tabell 12 vises vannregnskapet for 2014 for hver vannforsyningszone. Tallene baserer seg på kommunens regnskap på produsert og solgt vannmengde. Offentlig vannforbruk måles ikke og er derfor vanskelig å stipulere. Det velges å benytte tall fra vannrapport 121<sup>1</sup> som har beregnet det offentlige vannforbruket til 5 % av vannproduksjonen. Splitting i offentlig vannforbruk fører til en reduksjon av lekkasjetallet.

Tabell 12: Nytt vannregnskap med totalforbruk fra 2014

Vannverk	Husholdning		Offentlig		Næring		Lekkasje		Sum
	m <sup>3</sup>	%	m <sup>3</sup>	%	m <sup>3</sup>	%	m <sup>3</sup>	%	m <sup>3</sup>
Tynset	175 019	48 %	18 344	5 %	76 391	21 %	97 128	26 %	366 882
Savalen	11 046	22 %	2 549	5 %	15 005	29 %	22 383	44 %	50 983
Kvikne	9 346	34 %	1 391	5 %	4 062	15 %	13 018	47 %	27 817
Ulset	1 327	78 %	85	5 %	0	0 %	288	17 %	1 700
Midtbygda*	1 811	6 %	1 559	5 %	574	2 %	27 238	87 %	31 182

\* Tallene for Midtbygda vannverk anses som svært usikkert, da salg til private vannverk inngår i summen av vannproduksjonen.

### 3.2.2 Eksisterende og fremtidig tilknytning

I Tabell 13 er eksisterende og fremtidig tilknytning til kommunalt vannledningsnett sammenstilt. Eksisterende antall personer er basert på et gjennomsnitt på 2,2 (SSB, 2014) antall personer per abonnent (bolig). Dagens vannforbruket for næring er registrert årsforbruk fra næring for 2014 i l/s. Økning i antall tilknyttet personer og hytter, baserer seg på fordelingen av planlagt befolkningsvekst og hytteutbygging, beskrevet i kapittel 3.1.5. Økning av næringsforbruket baserer seg på forventet utvikling av næringsområder i kommunen, beskrevet nærmere i kapittel 3.1.3.

Tabell 13: Tilknytning ulike forbrukstyper

Vannverk	Antall abonnenter	Personer, antall			Hytter, antall			Næring, l/s		
		2015	2030	2050	2015	2030	2050	2015	2030	2050
Tynset	1 279 boliger, 6 hytter, industri tilsvarende 1 000 personer	2 814	3 259	3 852	6	6	6	2,4	2,5	2,7
Savalen	20 boliger, 148 fritidsboliger, 1 hotell	44	44	44	148	252	391	0,5	0,5	0,5
Kvikne	48 boliger, 17 fritidsboliger	106	115	128	17	17	17	0,1	0,1	0,1
Ulset	11 boliger, bakeri	24	34	46	0	0	0	0,0	0,0	0,0
Midtbygda*	14 boliger + Midtbygda	31	44	62	0	0	0	0,0	0,0	0,0

<sup>1</sup> Vannrapport 121: Rapport fra vannverksregisteret, Folkehelseinstituttet 2014





### 3.2.3 Fremtidige dimensjonerende vannmengder

For beregning av dimensjonerende vannmengder er følgende forutsetninger lagt til grunn. For hver vannforsyningszone er det spesifikke personforbruket i l/p\*d beregnet, der hytteforbruket er satt til 600 l/hytte\*d med en gjennomsnittlig brukstid på 3 måneder per år. Det spesifikke personforbruket per vannforsyningszone er vist i Tabell 14.

Tabell 14: Spesifikk personforbruk

Vannverk	Personer, antall	Hytter, antall	Husholdning [m <sup>3</sup> /år]	Beregnet spesifikk personforbruk [l/p*d]
Tynset	2 814	6	175 019	170
Savalen	44	148	11 046	190
Kvikne	106	17	9 346	219
Ulset	24	0	1 327	150
Midtbygda*	31	0	1 811	161

Dagens personforbruk for Tynset er på **170 l/p\*d** og legges til grunn for beregning av fremtidig vannforbruk for Tynset.

Personforbruket for de mindre vannforsyningssonene påvirkes delvis sterk av hytteforbruket, som er vanskelig å stipulere. Dette gjelder for Savalen og Kvikne, som er vannforsyningssoner med høy andel hytter. For Ulset og Tyllidalen vises et lavere personforbruk enn for Tynset. Dette er vanlig for mindre vannforsyningssoner. For videre beregning av dimensjonerende vannmengder for Savalen, Kvikne, Ulset og Tyllidalen antas et gjennomsnittlige personforbruket på **160 l/p\*d**.

Det er forutsatt at det spesifikke personforbruket holder seg uendret frem til 2050. Ut fra dagens personforbruk og forventet tilknytning og kommunens ambisjon om lekkasjereduksjon er fremtidig vannforbruk beregnet for de ulike vannforsyningssonene.

Tabell 15: Fremtidig vannforbruk [m<sup>3</sup>/d]

Vannverk	Husholdning [m <sup>3</sup> /d]			Offentlig [m <sup>3</sup> /d]			Næring [m <sup>3</sup> /d]			Lekkasje [m <sup>3</sup> /d]					
	2015	2030	2050	2015	2030	2050	2015	2030	2050	2015	%	2030	%	2050	%
Tynset	482	558	658	50	51	58	209	220	230	267	26 %	207	20 %	237	20 %
Savalen	96	158	242	13	15	19	41	41	41	61	44 %	92	30 %	75	20 %
Kvikne	27	29	31	4	3	3	11	11	11	36	47 %	18	30 %	11	20 %
Ulset	4	5	7	0	0	0	0	0	0	1	17 %	1	17 %	2	17 %
Midtbygda*	5	7	10	4	3	3	2	2	2	75	87 %	46	80 %	43	75 %

\* Tallene for Midtbygda vannverk anses som svært usikkert, da salg til private vannverk inngår i summen av vannproduksjonen.

Fremtidig vannbehov som dimensjonerende døgnvannmengder er det høyeste vannforbruket i løpet av et år. Erfaringsmessig er dette ca. 1,5 ganger gjennomsnittlig døgnforbruket over året,  $Q_{\text{middel}}$ . Dimensjonerende døgnforbruket,  $Q_{\text{maks døgn}}$ , er vannmengden et fremtidig vannverk må dimensjoneres for.



Tabell 16 viser dimensjonerende døgnvannmengder for hvert vannverk.

Tabell 16: Dimensjonerende døgnvannmengder

Vannverk	Q <sub>middel</sub> [l/s]			Q <sub>maks døgn</sub> [l/s]		
	2015	2030	2050	2015	2030	2050
Tynset	11,7	12	13,7	17,5	18,0	20,6
Savalen	2,4	3,6	4,4	4,7	5,3	6,5
Kvikne	0,9	0,7	0,6	1,5	1,2	1,5
Ulset	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2
Midtbygda*	1,0	0,7	0,7	1,7	1,2	1,2

\*Tallene for Midtbygda vannverk anses som svært usikkert, da tallene også inneholder salg til private vannverk.



### 3.3 AVLØP – TILKNYTNING OG MENGDER

#### 3.3.1 Dagens avløpsmengder og innlekking

I Tynset kommune registreres avløpsmengder fra avløpsrenseanlegg Tynset, Fåset, Savalen og Yset. Tabell 17 viser registrerte avløpsmengder de siste fire årene. Det foreligger ikke målinger av avløpsmengder for resterende rensesanlegg. Mens registreringene for Fåset og Savalen rensesanlegg svinger en del, er avløpsmengden for Tynset og Yset rensesanlegg betraktelig redusert de siste fire årene.

Tabell 17: Registrerte avløpsmengde

Renseanlegg	2011	2012	2013	2014
	Avløpsmengde [m <sup>3</sup> /år]	Avløpsmengde [m <sup>3</sup> /år]	Avløpsmengde [m <sup>3</sup> /år]	Avløpsmengde [m <sup>3</sup> /år]
Tynset rensesanlegg	347 855	314 457	271 533	213 732
Savalen rensesanlegg	22 727	27 784	24 899	27 211
Yset rensesanlegg (Kvikne)	15 230	13 327	11 769	10 541
Fåset rensesanlegg	11 300	9 761	10 045	8 382

For å stipulere innlekkingsmengden er avløpsmengden, levert fra abonnent, hentet fra kommunens fakturagrunnlag for avløpshåndtering. Her inngår også avløp fra næring. Innlekkingen beregnes ut fra differensen mellom avløpsmengden levert fra abonnent og avløpsmengden mottatt i rensesanlegg, se Tabell 18.

Tabell 18: Innlekkingsmengde

Renseanlegg		2011	2012	2013	2014	Andel	Mengde
		[m <sup>3</sup> /år]	[m <sup>3</sup> /år]	[m <sup>3</sup> /år]	[m <sup>3</sup> /år]	[%]	l/s
Tynset	Lvert til RA	347 855	314 457	271 533	213 732	100 %	
	Lvert fra abonnent				197 393	92 %	
	<b>Innlekking</b>				<b>16 339</b>	<b>8 %</b>	<b>0,52</b>
Savalen	Lvert til RA	22 727	27 784	24 899	27 211	100 %	
	Lvert fra abonnent				24 207	89 %	
	<b>Innlekking</b>				<b>3 004</b>	<b>11 %</b>	<b>0,10</b>
Yset (Kvikne)	Lvert til RA	15 230	13 327	11 769	10 541	100 %	
	Lvert fra abonnent				8 449	80 %	
	<b>Innlekking</b>				<b>2 092</b>	<b>20 %</b>	<b>0,07</b>
Fåset	Lvert til RA	11 300	9 761	10 045	8 382	100 %	
	Lvert fra abonnent				8 477	101 %	
	<b>Innlekking</b>				<b>-95</b>	<b>-1 %</b>	<b>0,00</b>

Gjennomsnittlig årlig innlekking varierer fra anlegg til anlegg. Selv om innlekkingsandelen er høyere for Savalen og Yset enn de andre rensedistriktene, tilsvarer andelen en ganske liten avløpsmengde. Samtidig har begge rensedistriktene en høy næringsandel, der avløpsmengden kan være vanskelig å stipulere. Generelt kan man derfor si at avløpsnett i Tynset kommune ikke har store problemer med innlekking gjennom året.

Den største utfordringen for avløpsnett er fremmedvann under snøsmelting og sterk nedbør i Tynset og Savalen som fører til overbelastning av pumpestasjoner og problemer med å overholde renskravene i rensesanlegg i perioder. Fremmedvann finner sannsynligvis veien til ledningsnett via innløpspunkter, som kummer, eller via feilkoblinger. Hovedprioritet fremover bør derfor være å redusere flomtoppene i problemområder og kartlegge årsaken for fremmedvann før en kan iverksette tiltak.



### 3.3.2 Eksisterende og fremtidig tilknytning

I Tabell 19 er eksisterende og fremtidig tilknytning til kommunalt avløpsnett i antall personer sammenstilt. Under næring er også hyttebebyggelse registrert. Eksisterende antall personer, som er tilknyttet avløpsnettet, er innhentet fra kommunen.

Tabell 19: Tilknytning rensedistrikt

Rensedistrikt	Antall personer	Personer bolig			Personer næring + hytte			Sum		
		2015	2030	2050	2015	2030	2050	2015	2030	2050
Tynset	2 500 p bolig, 900 p næring	2 500	3 046	3 774	900	945	990	3 400	3 991	4 764
Savalen	25 p bolig, 1 100 p næring	25	25	25	1 100	1 204	1 343	1 125	1 229	1 368
Kvikne	60 p bolig, 60 p næring	60	69	82	60	60	60	120	129	142
Fåset	85 p bolig, 40 p næring	85	105	131	40	40	40	125	145	171
Telneset	50 p bolig	50	63	81	0	0	0	50	63	81
Ulset	12 p bolig	12	21	34	0	0	0	12	21	34
Tylldalen	30 p bolig, skole, barnehage	30	43	61	0	0	0	30	43	61

Økning i antall tilknyttet personer og hytter, baserer seg på fordelingen av planlagt befolkningsvekst og hytteutbygging, beskrevet i kapittel 3.1.5. Økning av næringsforbruket baserer seg på forventet utvikling av næringsområder i kommunen, beskrevet nærmere i kapittel 3.1.3. Det påpekes at det er forskjellige størrelse på vannforsyningszone og rensedistrikt i forhold til antall personer tilknyttet. Derfor kan tall for vann og avløp i kommende tabeller ikke sammenlignes.

### 3.3.3 Fremtidige dimensjonerende avløpsmengder

Innlekkingsmengden på avløpsnettet i kommunen varierer mye men anses som generelt lite og ikke problematisk for ledningsnettet, hvis man ser bort fra problemene med fremmedvann under snøsmelting eller sterk nedbør. Målingene er i tillegg stedvis unøyaktig. Videre i planen forutsettes derfor at innlekkingsmengden generelt vil holde seg på ca. 10 % i alle rensedistriktene i fremtiden.

Tabell 20: Fremtidig innlekking

Rensedistrikt	Innlekking [%]		
	2015	2030	2050
Tynset	8 %	10 %	10 %
Savalen	11 %	10 %	10 %
Kvikne	20 %	10 %	10 %
Fåset	0 %	10 %	10 %
Telneset	10 %	10 %	10 %
Ulset	10 %	10 %	10 %
Tylldalen	10 %	10 %	10 %

Innlekkingsmengden inngår i beregning av fremtidige dimensjonerende spillvannsmengder.

For beregning av fremtidig midlere døgnutrenning  $Q_s$  er det valgt å ta utgangspunkt i en spesifikk avløpsmengde for alle abonnenter på **180 l/p\*d**. Dette samsvarer med gjennomsnittet av spesifikke avløp for Tynset, Fåset og Yset RA. Det er valgt å ikke splitte opp industri som eget ledd. Fremtidig industriforbruk antas således å være dekket gjennom dette spesifikke forbruket.

Midlere døgnavrenning er ganget med en timefaktor på 1,5 for å bestemme fremtidig dimensjonerende timetilrenning til renseanleggene  $Q_{dim}$ . Det benyttes ikke timefaktor for



innlekkingsmengde. Den maksimale dimensjonerende timetilrenning til renseanleggene  $Q_{\text{maks dim}}$  er bestemt ved å gange  $Q_{\text{dim}}$  med en faktor på 2. Dimensjonerende fremtidige avløpsmengder blir da som vist i Tabell 21.

Tabell 21: Fremtidige dimensjonerende spillvannsmengder

Renseanlegg	$Q_s$ [m <sup>3</sup> /h]			$Q_{\text{dim}}$ [m <sup>3</sup> /h]			$Q_{\text{maksdim}}$ [m <sup>3</sup> /h]		
	2015	2030	2050	2015	2030	2050	2015	2030	2050
Tynset	27,7	33,3	39,7	40,5	48,2	57,6	80,9	96,4	115,1
Savalen	9,5	10,2	11,4	13,7	14,9	16,5	27,4	29,7	33,1
Yset (Kvikne)	1,1	1,1	1,2	1,6	1,6	1,7	3,2	3,1	3,4
Fåset	0,9	0,1	0,1	1,4	0,7	0,8	2,8	1,3	1,6
Telneset	0,4	0,5	0,7	0,6	0,8	1,0	1,2	1,5	2,0
Ulset	0,1	0,2	0,3	0,1	0,3	0,4	0,3	0,5	0,8
Tylldalen	0,2	0,3	0,5	0,4	0,5	0,7	0,7	1,0	1,5

### 3.3.4 Klimaendring – Fremtidige overvannsmengder

De regionale klimaframskrivningene i Norge, sist belyst i studien Klima i Norge 2100<sup>2</sup>, indikerer at det blir mer nedbør i hele landet. Klimamodellen for fylket Hedmark viser at det blir hyppigere tilfeller av intens nedbør og kraftige stormer. Midlere årsnedbør vil øke (mellom 12 % til 18 %). Endringen er størst for vintersesongen (ca. 30 %) og minst for sommersesongen der årstidsnedbøren kan bli lavere. Økningen i nedbør vil variere i de ulike deler av regionen.

Dette betyr at overvannsanleggene belastes med større mengder overvann under intense nedbørtilfeller og slippe dette ut i resipienter med høyere vannstand enn tidligere, og at lavtliggende spillvannsanlegg kan bli oversvømt oftere enn tidligere.

I utgangspunktet anbefales for prosjektering av nye overvannsanlegg at nåværende dimensjonerende nedbørintensiteter økes med 30 – 50 %. Viktig i disse beregningene er bruk av klimafaktor, fordrøyningsmagasin og lokal overvannsdiskonering.

For overvannsmengder som overstiger ovenstående, må flomveier identifiseres og eventuelle tiltak for å sikre omliggende anlegg gjennomføres. Det anbefales å legge til rette for flomveier i alle eksisterende og nye boligområder.

Det er gjennomført en risikovurdering av klimaendringer på kommunens avløpsanlegget, som beskriver ledningsnettets som forholdsvis bra med tanke på forventet klimautvikling, men i noen områder bør det iverksettes tiltak. Foreslåtte tiltak inngår i denne hovedplanen.

<sup>2</sup> Klima i Norge 2100. Bakgrunnsmateriale til NOU Klimatilpasning. Utgitt av Norsk klimasenter (2009)



### 3.4 AVLØP – FORURENSNINGSBELASTNING

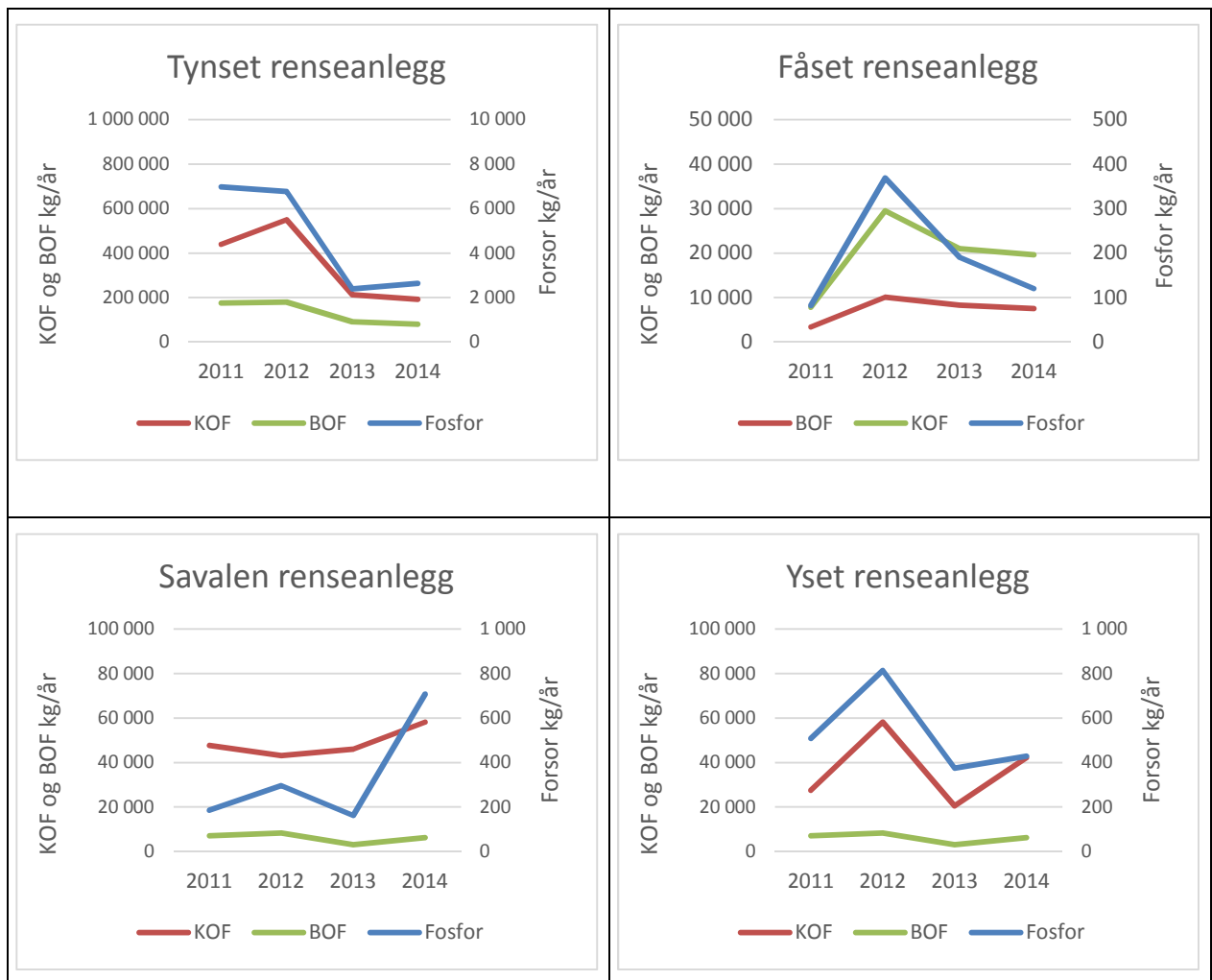
#### 3.4.1 Dagens forurensningsbelastning

Forurensningsbelastning fra Tynset, Fåset, Savalen og Yset renseanlegg rapporteres årlig til Fylkesmannen. Analyseresultatene av innløpsvannet de siste fire årene, 2011-2014, er vist i Tabell 22 og Figur 9.

Tabell 22: Forurensningsbelastning 2011-2014

Renseanlegg	2011			2012			2013			2014		
	P kg/år	KOF kg/år	BOF kg/år	P kg/år	KOF kg/år	BOF kg/år	P kg/år	KOF kg/år	BOF kg/år	P kg/år	KOF kg/år	BOF kg/år
Tynset renseanlegg	6 977	439 127	175 389	6 773	549 760	179 494	2 398	213 362	91 417	2 639	192 504	80 154
Savalen renseanlegg	185	47 635	18 308	296	43 155	18 421	162	45 943	21 001	707	58 156	23 273
Yset renseanlegg (Kvikne)	508	27 435*	7 094	813	58 142*	8 316	375	20 517*	3 095	429	42 135*	6 295
Fåset renseanlegg	82	7 833	3 404	369	29 485	10 059	191	20 980	8 263	120	19 590	7 532

\* Måleverdierne for KOF er påvirket av returstrømmer til innløpskum.



Figur 9: Tilført mengde organisk stoff og fosfor 2011-2014

Tallene varierer veldig mye fra år til år. Dette skyldes delvis problemer med returstrømmer og utformingen av målepunkter.



Dagens forurensningsbelastning til Tynset, Fåset, Savalen og Yset renseanlegg er derfor beregnet ut fra gjennomsnittet av analyseresultatene de siste fire årene, 2011-2014, se Tabell 23.

Tabell 23: Dagens forurensningsbelastning

Renseanlegg	Gjennomsnittet 2011-2014		
	P [kg/år]	KOF [kg/år]	BOF [kg/år]
Tynset renseanlegg	4 697	348 688	131 614
Savalen renseanlegg	338	48 722	20 251
Yset renseanlegg (Kvikne)	531	37 057	6 200
Fåset renseanlegg	191	19 472	7 315

Gjennomsnittsverdiene for perioden 2011-2014 er spesielt for Tynset RA mye høyere enn 2014-verdiene.

Siden det er stor variasjon i måledataene under året er det en viss usikkerhet rundt riktigheten av disse målinger. Måleresultatene bør derfor kvalitetssikres fremover for å garantere sikre måledataene som grunnlag for beregninger av den organiske belastningen.

### 3.4.2 Fremtidige forurensningsbelastning

Beregning av fremtidig forurensningsbelastning til renseanleggene er basert på gjennomsnittlig årlig forurensningsbelastning og forventet økning i antall tilknyttet personer og hytter, beskrevet i kapittel 3.1.5. Økning av næringsforbruket baserer seg på forventet utvikling av næringsområder i kommunen, beskrevet nærmere i kapittel 3.1.3. Fremtidige forurensningsbelastning til renseanleggene er vist i Tabell 24.

Tabell 24: Fremtidig forurensningsbelastning

Renseanlegg	Gjennomsnittet 2011-2014			2030			2050		
	P [kg/år]	KOF [kg/år]	BOF [kg/år]	P [kg/år]	KOF [kg/år]	BOF [kg/år]	P [kg/år]	KOF [kg/år]	BOF [kg/år]
Tynset renseanlegg	4 697	348 688	131 614	5 513	380 967	141 955	6 581	424 005	155 743
Savalen renseanlegg	338	48 722	20 251	369	48 722	20 251	410	48 722	20 251
Yset renseanlegg (Kvikne)	531	37 057	6 200	573	37 057	6 200	629	37 057	6 200
Fåset renseanlegg	191	19 472	7 315	221	19 472	7 315	261	19 472	7 315



### 3.5 AVLØP – AVLØPSANLEGGETS STØRRELSE

#### 3.5.1 Avløpsanleggets størrelse

Avløpsanleggets størrelse i PE beregnes på grunnlag av største ukentlige mengde BOF<sub>5</sub> som går til renseanlegg i løpet av året. Tynset kommune har per i dag bare tilgang til resultatene fra døgnprøver av avløpsmengden og –sammensetningen. Det benyttes derfor faktor  $f_{maks}$ , som er forholdet mellom maksuke og midlere døgntilførsel, for å regne om til  $PE_{maksuke}$  med utgangspunkt i midlere døgntilførsel.  $f_{maks}$  er satt til 2,0 for alle renseanlegg. Tabell 25 viser oversikten over beregnet størrelsen av anleggene.

Tabell 25: Anleggets størrelse

Renseanlegg	PE <sub>maksuke</sub>				
	2011	2012	2013	2014	Gjennomsnitt
Tynset renseanlegg	16 016	16 390	8 346	7 318	12 018
Savalen renseanlegg	1 670	1 680	1 916	2 124	1 848
Yset renseanlegg (Kvikne)	646	758	280	574	565
Fåset renseanlegg	310	916	752	686	666

Verdiene varierer mye fra år til år. Videre i planen benyttes derfor gjennomsnittet for måleperioden 2011-2014.

#### 3.5.2 Fremtidig størrelse av anleggene

Ved å beregne anleggets fremtidige størrelse i pe kan en se, hvilket kapitel i forurensingsforskriften anlegget i fremover vil være tilordnet. I Tynset kommune er det mest aktuelt å se på når Savalen renseanlegg forventes omfattet av kapitel 14 (utslipp  $\geq 2.000$  pe), isteden kapitel 13, som den er tilordnet i dag.

På bakgrunn av gjennomsnittet for  $PE_{maksuke}$ , og forventet økning i antall tilknyttet personer og hytter, beskrevet i kapitel 3.1.5, er fremtidig størrelse av anleggene i pe beregnet, se Tabell 26.

Tabell 26: Fremtidig størrelse av anleggene

Renseanlegg	PE <sub>maksuke</sub>		
	Gjennomsnitt	2030	2050
Tynset renseanlegg	12 018	14 106	16 838
Savalen renseanlegg	1 848	2 019	2 247
Yset renseanlegg (Kvikne)	565	609	668
Fåset renseanlegg	666	771	912

Det viser seg at størrelsen til Savalen renseanlegg allerede innen 2030 vil overskride 2.000 pe.

Siden det er stor variasjon i måledataene under året er det en viss usikkerhet rundt riktigheten av disse målinger. Måleresultatene bør derfor kvalitetssikres fremover for å garantere sikre måledataene som grunnlag for beregninger av den organiske belastningen.

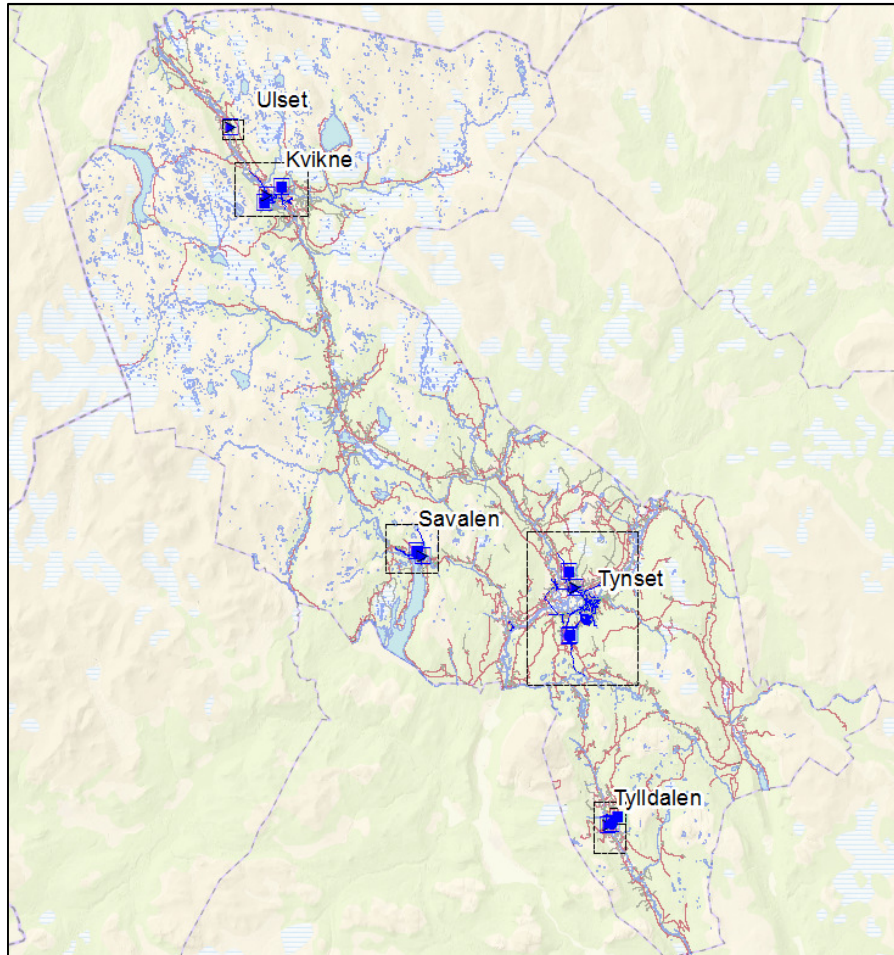




## 4. NÅVÆRENDE VANNFORSYNINGSSYSTEM

### 4.1 GENERELT

Tynset kommune er delt inn i 5 vannforsyningssoner (Tynset, Savalen, Kvikne, Ulset og Tyllaldalen) og eier og drifter 5 stk. vannverk (Tynset, Savalen, Kvikne, Ulset og Midtbygda<sup>3</sup>) med tilhørende ledningsnett og stasjoner, se Figur 10.



Figur 10: Oversikt vannforsyningsområder

Totalt antall abonnenter tilknyttet kommunalt vannforsyning er 1 555, hvorav 174 fritidsabonnenter og 171 næringsabonnenter. Ca. 80 % av disse har installert vannmåler.

Under arbeidet med hovedplanen er det gjennomført en befaringsrunde av de fleste anlegg i Tynset kommune. De følgende kapitler vil gi en overordnet beskrivelse av anleggene for vannforsyningen. Det henvises til vedlegg 2.1 for en mer detaljert beskrivelse av tilstanden, HMS-forhold og driftsproblemer.

<sup>3</sup> Tynset kommune og Midtbygda vannverk Sa i Tyllaldalen eier i fellesskap ca. 1100 m pumpeledning, pumpestasjon, brønn og høydebasseng på 250 m<sup>3</sup> (eier 50 % hver).



## 4.2 VANNKILDE

Alle vannverk i Tynset kommune forsynes av grunnvann. Tilstanden av de fleste vannkildene er bra. Brønn 3 til Savalen vannverk sliter med høy innhold av jern og mangan, i tillegg til kalkholdig vann. Vannkilden til Ulset er infisert med jernbakterier. Tabell 27 gir en kort beskrivelse og en oversikt over tilstanden av vannkildene i kommunen.

Tabell 27: Oversikt vannkilde

Vannverk	Vannkilde	Kapasitet	Problemer	Tilstand
Tynset	Grunnvann og infiltrert elvevann fra Auma	Selvfallsledning med > 120 m <sup>3</sup> /h	Ikke registrert.	Meget god
Savalen	2 brønner fra samme grunnvannskilde + 3. brønn fra adskilt grunnvannskilde	Brønn 1+2 samlet på 7,2 m <sup>3</sup> /h, 3. brønn på 18 m <sup>3</sup> /h, til sammen 25,2 m <sup>3</sup> /h	Kalkholdig vann fra brønn 3 i tillegg til mye jern og mangan.	God
Kvikne	Grunnvann	2 pumper à 11 m <sup>3</sup> /h	Ikke registrert.	God
Ulset	Grunnvann	8 m <sup>3</sup> /h	Infisert med jernbakterier. Pumper ut jernbakterier hvert 2.år. Ser på arealer for ny brønn.	Tilfredsstillende
Midtbygda	Grunnvann	8 m <sup>3</sup> /h	Ikke registrert.	Meget god

### Utfordringer

Vannkilden i Ulset er infisert med jernbakterier. Her bør det etableres en ny løsmassebrønn. Brønn 3 til Savalen vannverk mangler klausulering av nedslagsfelt.

## 4.3 VANNVERK

### 4.3.1 Generelt

Vannverkene i Tynset kommune holder en generelt bra standard og leverer vann av bra kvalitet. Alle vannverk er godkjent av Mattilsynet og underlagt drikkevannsforskriften. Ulset vannverk forsyner mindre enn 20 husstander i tillegg til en næringsvirksomhet og har derfor meldeplikt ovenfor Mattilsynet. Mattilsynet har for Ulset vannverk stilt lavere krav, bl.a. ifht. antall hygieniske barrierer, enn drikkevannsforskriften tilsier. Tabell 28 gir en kort beskrivelse og en oversikt over tilstanden av vannverkene i kommunen.

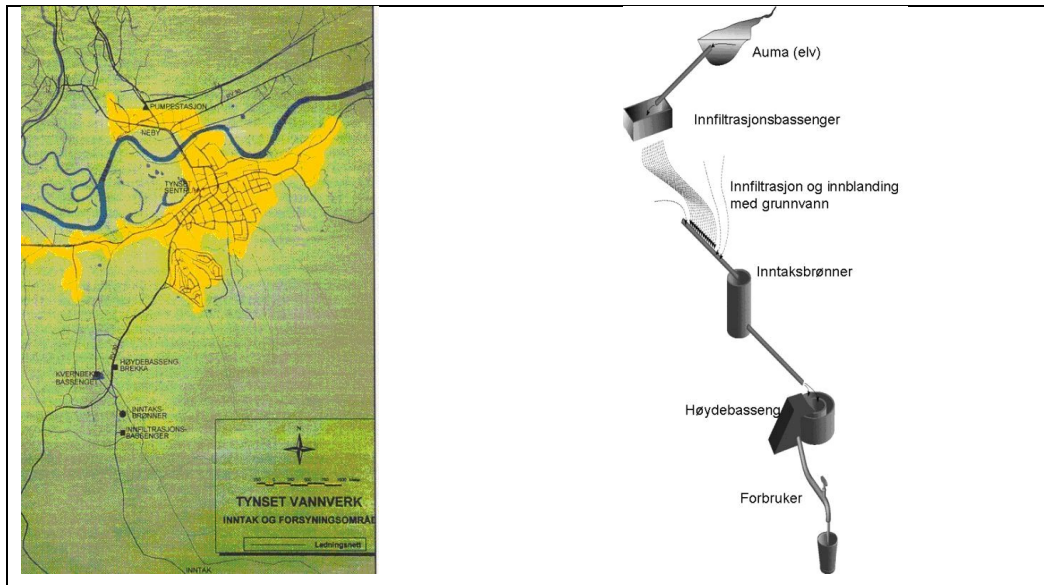
Tabell 28: Oversikt vannverk

Vannverk	Antall abonnenter	Byggeår	Rehabiliter	Problemer	Tilstand
Tynset	1 279 boliger, 6 hytter, næring tilsvarende 1 000 personer	1995	UV 2013	Ukjent.	Meget god
Savalen	20 boliger, 148 fritidsboliger, 1 hotell	1999	2004, 2010	Krevende drift av vannverket pga. brønn 3. Sliter med kalkholdig vann, jern og mangan.	Meget god
Kvikne	48 boliger, 17 fritidsboliger	1996	2014	For høy trykk inne i anlegget.	God
Ulset	11 boliger, bakeri	1982	2008	Sliter med jernbakterier. Mangler driftskontroll.	God
Midtbygda	14 boliger + Midtbygda	1999		Ukjent.	Meget god

Det følger nå en mer detaljert beskrivelse av vannverkene.

## Tynset vannverk

Tynset vannverk er en kombinasjon av naturlig grunnvann og infiltrert elvevann. Figur 11 viser veien fra kilden til abonnenter.



Figur 11: Prinsippskisse Tynset vannverk

Vann overføres fra inntaksbasseng ved Auma til infiltrasjonsbassenger på Geitryggen ved hjelp av en overføringsledning fra 1966. Infiltrasjonsbassengene er grunne og utformet med ei sandpute som vannet filtreres gjennom før det når de stedlige grusmassene og til slutt blander seg med det naturlige grunnvannet. Etter en oppholdstid på over 60 døgn når vannet inntaksbrønnene og oppsamlingskum k-4. Her går vannet inn i Tynset vannverk hvor vannet behandles med UV-lys før det går inn i Brekka høydebasseng. I tillegg er det lagt til rette for eventuell klortilsetning ved behov. Fra bassenget føres vannet videre ut til abonnentene. Brekka høydebasseng består av to sirkelrunde bassenger som hver rommer 500 kubikkmeter. Anlegget driftes uten noen form for trykkøkning, med unntak av noen få abonnenter i nærheten av høydebassenget.

I tillegg til høydebassenget i Brekka, er det også et høydebasseng på 500 kubikkmeter på Utby, som ligger på andre siden av sentrum. Deler av ledningsnettet forsynes direkte fra høydebassenget på Utby.

Kvernbekkbassenget, som er den tidligere vannkilden for Tynset vannverk, er reservekilden for vannverket. Dette er overflatevann og har til tider dårlig kvalitet. Til anlegget hører et kloringsanlegg. Reservekilden har ikke vært benyttet etter at den nye kilden ble tatt i bruk.

Tynset vannverk er reservevannforsyningen for 2 private vannverk (Hugudal og Næverrøsta vannverk).

### Utfordringer

ROS-analysen har avdekket mangler ved vannverket, som kan påvirke leveringssikkerheten, bl.a. manglende brann/røykvarsling, innbruddsalarm og sprinkleranlegg. Kum K-4 og infiltrasjonsanlegget mangler gjerde for å beskytte området mot uvedkommende. Videre mangler det rutiner for vedlikehold og spyling av Kvernbekkbassenget for å sikre god råvannskvalitet. Rutiner for drift og vedlikehold av infiltrasjonsbassenget bør revideres.



### Savalen vannverk

Savalen vannverk er et grunnvannsanlegg bestående av tre alternative brønner med neddykkede grunnvannspumper. Brønn 1 og 2 har samme grunnvannskilde, mens brønn 3 har en adskilt grunnvannskilde og kan levere tilstrekkelig mengde vann alene per i dag. Brønn 1 og 2 er hovedvannkilden og brønn 3 er reservevannkilde. Brønn 3 brukes som supplement når det er behov for særlig mye vann. Denne brønnen har dårligere kvalitet på grunn av hardheten i vannet og innhold av mye jern og mangan.

Vannet pumpes inn til et behandlingsanlegg. Behandlingsanlegget består av åtte filter (to linjer á 4 filter) for fjerning av jern og mangan (Filtermasse: Nevtraco I). Vannet behandles i tillegg med UV-lys. Fra vannverket pumpes vannet til mellomtank og videre til enten et høydebasseng på 350 kubikkmeter eller direkte til abonnentene. Det er felles tilførselsledning for høydebasseng og abonnentene.

### *Utfordringer*

Den nyeste brønnen på Savalen, brønn 3, inneholder kalkholdig vann i tillegg til mye jern og mangan. Det er krevende å drifte vannverket riktig for å få god nok kvalitet på vannet. Her må det vurderes tiltak for behandling av vannet fra denne brønnen. ROS-analysen har i tillegg avdekket mangler ved vannverket, som kan påvirke leveringssikkerheten, bl.a. manglende brann/røykvarsling og innbruddsalarm.

### Kvikne vannverk

Kvikne vannverk er et grunnvannsanlegg med en grunnvannspumpe. For å øke sikkerheten ved eventuell forurensing av eksisterende kilde skal det etableres en ny løsmassebrønn. Vannet pumpes fra grunnvannsbrønn inn til behandlingsanlegg hvor det gjøres trykkløst og luftes i tre luftetanker. Videre pumpes vannet til en dagtank. Derifra pumpes vannet via to alternative trykkøkningspumper enten til høydebassenget på 350 kubikkmeter eller til abonnentene. Det er felles tilførselsledning for høydebasseng og abonnenter.

Vannet desinfiseres med hjelp av UV. Det er lagt til rette for at brønnene som forsyner varmepumpa på Kvikne skole skal kunne levere reservevann til vannverket.

Utgangstrykket i Kvikne vannverk er på 13,5 bar på bakgrunn av at høydebassenget ligger ca. 135 meter høyere enn vannverket. Ledningsanlegg inne i vannverket og i nærliggende kummer er kun sertifisert for trykk opp til 10 bar/PN10. Ingen abonnenter er tilknyttet anlegget med dette trykket, men de som jobber på anlegget og i kummer er utsatt for fare.

### *Utfordringer*

Vannledningen fra utløp i vannverk har 13 bars trykk mens røropplegget er bygd som PN10. Kapasiteten på dagtanken er liten og en større tank og bedre tilgjengelighet bør vurderes. ROS-analysen har i tillegg avdekket mangler ved vannverket, som kan påvirke leveringssikkerheten, bl.a. manglende brann/røykvarsling og innbruddsalarm.

### Ulset vannverk

Ulset vannverk er et lite grunnvannsvannverk uten vannbehandling som forsyner 11 boliger og et flatbrød-bakeri. Anlegget ligger utsatt til pga. bl.a. nærheten til Rv 3. Grunnvannsbrønnen er infisert med jernbakterier. For å sikre stabil og sikker vannleveranse bør en undersøke muligheten for å etablere dagtank eller ny brønn i området. Begge løsninger vil kunne opprettholde driftstrykk i ledningsnettet ved vedlikehold og reduserer farer for innsug ved trykkløst nett. Vannverket er ikke tilkoblet driftskontrollanlegget.

Vannverket har ingen reservevannkilde, men dekker vannbehovet gjennom vannpost/tankbil. Strømafbrytning dekkes gjennom rutiner for tilkjøring av nødstrømsaggregat.



### Utfordringer

ROS-analysen har avdekket mangler ved vannverket, som kan påvirke leveringssikkerheten, bl.a. manglende brann/røykvarsling og innbruddsalarm.

#### Midtbygda vannverk

Midtbygda vannverk og Tynset kommune har etablert felles grunnvannforsyning i Tyllidalen. Midtbygda vannverk eies i fellesskap av Tynset kommune og Midtbygda vannverk Sa med 50% hver. Det er opprettet egen avtale mellom Midtbygda vannverk AS og Tynset kommune. Tynset kommune har ansvaret for forsyning av abonnenter i nord og Midtbygda vannverk Sa har ansvaret for forsyning av abonnenter i sør for grunnvannsanlegget.

Vannverket forsynes av vann fra sandspisser, hvor vannet ledes med selvføll til dagtank i anlegget. Vannverket har ingen vannbehandling, men det planlegges for å montere UV-behandling. Vannet pumpes fra utjevningstank til abonnent eller høydebasseng på 250 kubikkmeter. Kilden til det gamle Tyllidalen vannverk benyttes som reservekilde.

### Utfordringer

ROS-analysen har avdekket mangler ved vannverket, som kan påvirke leveringssikkerheten, bl.a. manglende brann/røykvarsling og innbruddsalarm.

#### 4.3.2 Råvannskvalitet

Råvannskvaliteten på Kvikne og Midtbygda vannverk er meget god. I råvannet til Tynset vannverk har det blitt påvist høy kimtall og bakterier, men dette fjernes i sandryggen ved infiltrasjonsbassengen. Råvannet til Savalen vannverk har for høye verdier av jern og mangan, der vannverket sliter med tilfredsstillende kvalitetskravene i perioder. Brønnen til Ulset vannverk er infisert med jernbakterier og sliter i tillegg med høy kimtall. Her bør det etableres en ny løsmassebrønn.

Tabell 29: Oversikt råvannskvalitet

Vannverk	Råvannskvalitet 2011-2014
Tynset	Høy kimtall og mye bakterier i kilden, renses
Savalen	Problemer med kalkholdig vann, jern og mye mangan
Kvikne	God råvannskvalitet
Ulset	Problemer med jernbakterier og høy kimtall
Midtbygda	God råvannskvalitet

### Utfordringer

Vannkilden i Ulset er infisert med jernbakterier. Her bør en vurdere å etablere en ny løsmassebrønn.

#### 4.3.3 Renseprosess

Det tilsettes ikke klor ved noen av anleggene. Tabell 30 gir en kort beskrivelse over renseprosessen i vannverkene i kommunen.

Tabell 30: Oversikt renseprosess

Vannverk	Prosess
Tynset	Vannet behandles med UV-lys og det er lagt til rette for ev. klortilsetning.
Savalen	Jern- og manganfjerning, desinfeksjon med UV-bestråling.
Kvikne	Vann behandles gjennom lufting, og desinfisering med UV-bestråling.
Ulset	Grunnvannsanlegg uten behandling.
Midtbygda	Grunnvannsanlegg uten behandling.





#### 4.3.4 Kapasitet

Vannverkene i kommunen har god kapasitet iht. dagens vannbehov. Tabell 31 viser tilgjengelig kapasitet, vannverkene er dimensjonert for.

Tabell 31: Oversikt kapasitet

Vannverk	Q <sub>makstime</sub> [m <sup>3</sup> /h]	Q <sub>maksdøgn</sub> [m <sup>3</sup> /d]	Q <sub>maksdøgn</sub> [l/s]	Begrensing
Tynset	120	2880	33,3	Ukjent
Savalen	7/25*	168/600*	2/7*	Ledning mellom rensing og dagtank
Kvikne	11	264	3,1	Ukjent
Ulset	8	216	2,2	Ukjent
Midtbygda	8	216	2,2	Ukjent

\*Ved bruk av alle 3 brønn samtidig.

#### 4.3.5 Kvalitet

Analysen på drikkevannet i ledningsnett, som utføres regelmessig, viser at kvalitetskravene i drikkevannsforskriften i all hovedsak er oppfylt. Det er generelt få antall prøver med avvik. Mesteparten av avvik er høy kimtall og mangan, som skyldes kvaliteten på råvannet i perioder.

Tabell 32: Antall registrerte avvik for vannprøver

Vannverk	Avvik vannprøver							
	2011		2012		2013		2014	
Tynset	0		0		0		0	
Savalen	12	1 x Høy kimtall, 11 x høy mangan	1	Mye mangan	2	Høy kimtall, høy mangan	0	
Kvikne	1	Høy kimtall	0		0		0	
Ulset	0		1	Kolif. bakterier	1	Høy kimtall	0	
Midtbygda	2	Høy kimtall i høydebasseng	0		0		0	

#### 4.3.6 Hygieniske barrierer

Drikkevannsforskriften § 14, 3. ledd sier at vannverkseier skal sørge for at det er 2 hygieniske barrierer i vannforsyningssystemet:

*” For å sikre hygienisk betryggende drikkevann, skal eier av godkjenningspliktig vannverk gjennom valg av vannkilde(r), beskyttelse av denne (disse) og etablering av vannbehandling sørge for at det til sammen finnes minimum 2 hygieniske barrierer i vannforsyningssystemet. En av disse skal sørge for at drikkevann blir desinfisert eller behandlet på annen måte for å fjerne, uskadeliggjøre eller drepe smittestoffer.”*

Dette innebærer at det i vannkilden og i vannverket til sammen skal være minimum 2 uavhengige barrierer, som hindrer at vannet ut fra vannverket inneholder sykdomsframkallende bakterier, virus eller parasitter. Kravet gjelder ikke for Ulset vannverk, da vannverket pga. størrelsen har fått reduserte krav fra mattilsynet. Selv om kravet om minst 2 hygieniske barrierer ikke gjelder her, kan vannverkseier for egen sikkerhet etterstrebe flere barrierer.

Tabell 33 viser at Tynset og Kvikne vannverk har 3 hygieniske barrierer. Den 3. barrieren fungerer som reserveløsning, når en barriere skulle falle ut. Savalen vannverk har bare 1 hygieniske barriere, da nedslagsfeltet til brønn 3 ikke er klausulert. Midtbygda vannverk har 2 hygieniske barrierer. Ulset har bare 1 hygieniske barriere. For å øke sikkerheten bør en vurdere å klausulere nedslagsfeltet til grunnvannsbrønnen i fremtiden.



Tabell 33: Oversikt hygieniske barrierer

Vannverk	Hygieniske barrierer	Antall UV-aggregat	Dose
Tynset	Grunnvann infiltrert i sandrygg, klausulering og UV.	1	40
Savalen	Grunnvann, mangler klausulering av nedslagsfelt for brønn 3, og UV.	1	40
Kvikne	Grunnvann, klausulering og UV.	1	16
Ulset	Grunnvann.	-	-
Midtbygda	Grunnvann, klausulert.	-	-

### Utfordringer

Savalen vannverk mangler 1 hygieniske barriere. Nedslagsfelt til brønn 3 bør klausuleres. Et nytt UV-anlegg, istedenfor klausulering av nedslagsfelt, kan vurderes som hygienisk barriere. Midtbygda vannverk bør vurdere et nytt UV-anlegg som reserveløsning.

#### 4.3.7 Reservekilde

Reservekilden er vannkilden som kan erstatte en hovedvannkilde hvis den av en eller annen grunn må kobles ut eller ikke har tilstrekkelig kapasitet til å forsyne nettet med vann. Kvaliteten på reservekilden skal tilfredsstillende kravene i drikkevannsforskriften.

Det er bare Midtbygda vannverk i Tyllidalen som har tilgang til en reservekilde med tilstrekkelig vannkvalitet året rundt. Hvis reservevannverket Tyllidalen vannverk skal brukes når Midtbygda vannverk faller ut, må pumpekapasiteten til Tyllidalen vannverk økes. Kvernbekkbassenget i Tynset har ved tilsetning av klor god nok sikring i forhold til bakterier. Under våren og etter større regnskyll er det farge på vannet. Reservevannkilden til Savalen vannverk (brønn 3) inneholder mye jern, mangan og kalsium. Vannet er litt skjemmet av lukt og smak. Brønn 3 brukes derfor aldri alene, men det blandes vann fra brønn 3 med vann fra brønn 1 og 2. Etter å ha passert filtrene holder vannet kravene til drikkevannsforskriften, men er ikke veldig god i smak og lukt. Savalen vil ved fremtidig økt vannbehov bruke reservekilden til ordinær vannforsyning. Savalen vannverk vil dermed mangle en reservekilde etter hvert.

Reservevannkilden til Kvikne vannverk inneholder noe metaller og det er usikkert om vannet overholder kravene til drikkevannsforskriften. Kommunen har ikke sett på hva som evt. trengs av behandling. Ulset har ikke tilgang til reservekilde og dekker reservevannbehovet gjennom nødvann fra vannpost/tankbil. Nødvannsløsningen anses derfor som tilstrekkelig for vannverket.

Tabell 34: Oversikt reservevannkilde

Vannverk	Reservekilde	Kapasitet [m <sup>3</sup> /d]	Kvalitet
Tynset	Kvernbekkbassenget	Ukjent	Farge på vannet
Savalen	Brønn 3	432	Dårlig på smak og lukt
Kvikne	Brønn til varmepumpe Kvikne skole	384	Usikkert
Ulset	Nødvann fra vannpost/tankbil	Ukjent	Drikkevannskvalitet
Midtbygda	Vannkilden til Tyllidalen vannverk	216	Drikkevannskvalitet

Ved en krise, der drikkevann ikke kan distribueres gjennom det ordinære ledningsnettet, leveres nødvann fra vannpost/tankbil i alle vannforsyningssoner, som forsyner aktuelle abonnenter direkte.

### Utfordring

Behovet for å tilfredsstillende kravene i drikkevannsforskriften med tanke på forsyningssikkerhet og eventuelt bruk av reservevannkilden i Tynset, Savalen og Kvikne må vurderes. Savalen vannverk vil etter hvert mangle en reservekilde, når brønn 3 brukes for å dekke det ordinære vannbehovet. Pumpekapasiteten ved Tyllidalen vannverk er mindre enn kapasiteten til vannkilden.



## 4.4 LEDNINGSNETT

### 4.4.1 Generelt

Tynset kommune har ca. 106 km kommunale vannledninger med tilhørende vannkummer. Ledningsnettet holder en relativt bra standard og det er derfor få større lekkasjer på det kommunale nettet.

Tabell 35 viser ledningslengden for kommunale vannledninger for hver vannforsyningszone, oppgitt av kommunen. Ca. 78 % av det kommunale ledningsnettet er registrert elektronisk i kartverket GISLine VA. Basen ajourføres jevnlig, men tabellen viser at det mangler en god del egenskapsdata.

Tabell 35: Ledningslengde for vann i vannforsyningssoner

Vannforsyningszone	Lengde [m]	Lengde [m] Registrert i GISLine VA	Lengde [m] Manglende data i GISLine VA		
			Material	Dimensjon	Anleggsår
Tynset	83 665	62 726	5 312	0	20 946
Savalen	7 048	7 154	25	0	359
Kvikne	13 504	11 632	1 796	0	4 658
Ulset	496	494	0	0	0
Tylldalen	1 700	1 724	0	0	109
<b>Totalt</b>	<b>106 413</b>	<b>83 236</b>			

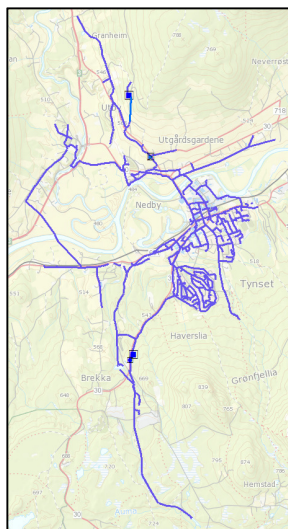
Det følger en mer detaljert tilstandsbeskrivelse av ledningsnettet for hver enkelt vannforsyningszone. Statistikken baserer seg på de registrerte kommunale ledninger i GISLine VA.

### 4.4.2 Tynset

#### Nøkkeltall

Ledningsnettet i Tynset har ikke vært utsatt for spesielle driftshendelser. Ledninger opererer under forholdsvis lavt trykk. Derimot oppstår erfaringsmessig problemer med ledningsstrekninger, som består av eternit. Eternitledninger finnes nord i området og i sentrum.

På Figur 12 - Figur 17 er vist nøkkeltall for ledningsnettet Tynset slik disse kan utledes fra kommunens digitale kartverk.



Figur 12: Vannledningsnett Tynset

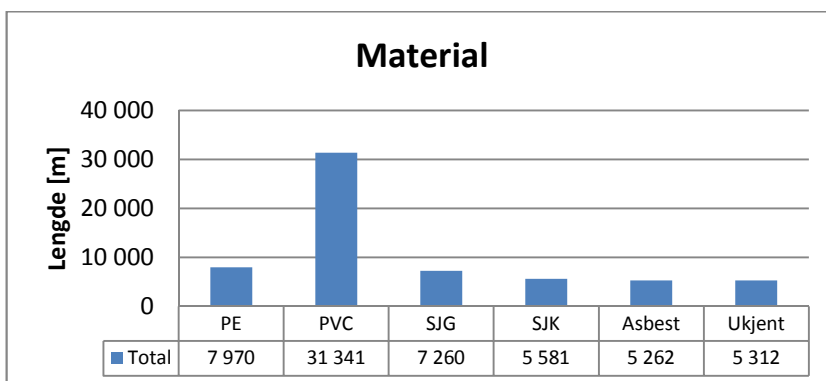
Ledningslengden av det kommunale nettet er ca. 84 km, hvorav 63 km er registrert i GISLine VA.

Over 60 % av disse ledninger er plastledninger. 5 km av ledningsnettet er av asbest (eternit).

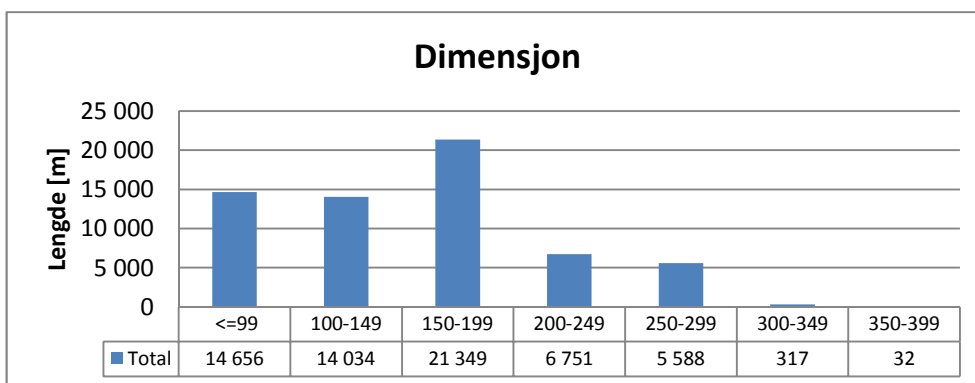
Største delen av ledningsnettet har dimensjoner opp til 200 mm, mens ca. 12 km har større dimensjoner enn 200 mm.

Ca. halvparten av ledningsnettet er lagt før 1980, mens resten er lagt etter 1980.

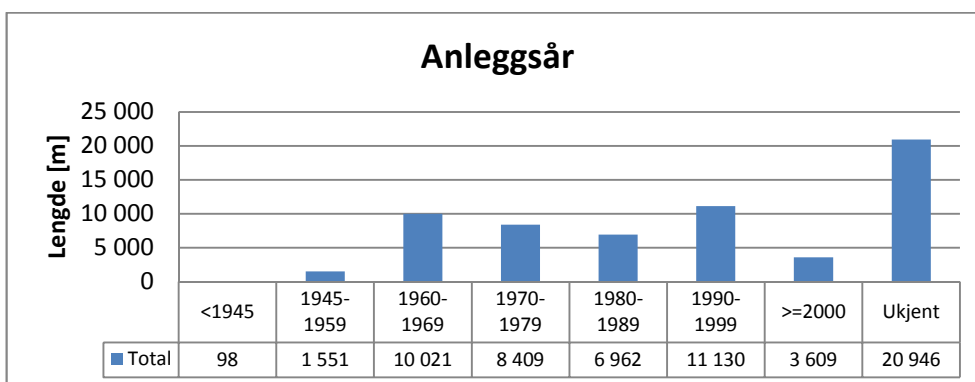




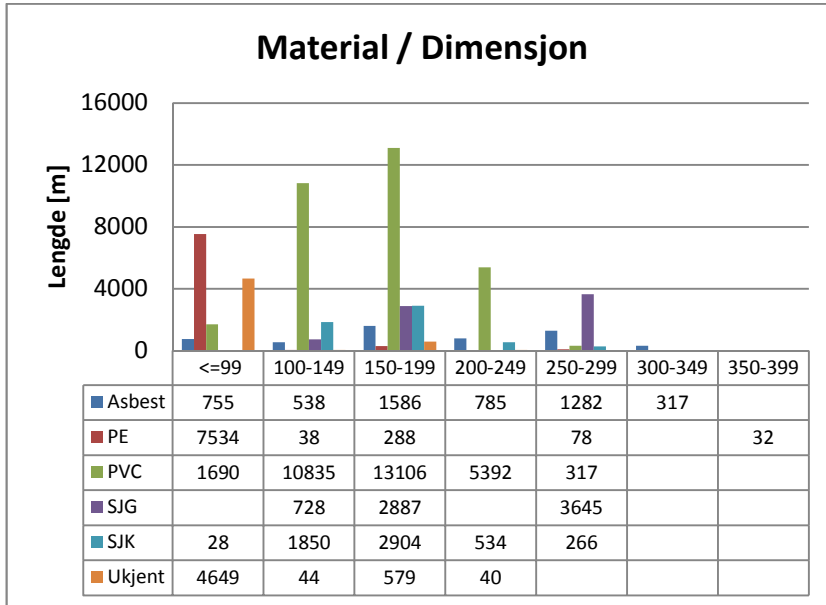
Figur 13: Materialtyper vannledningsnett Tynset



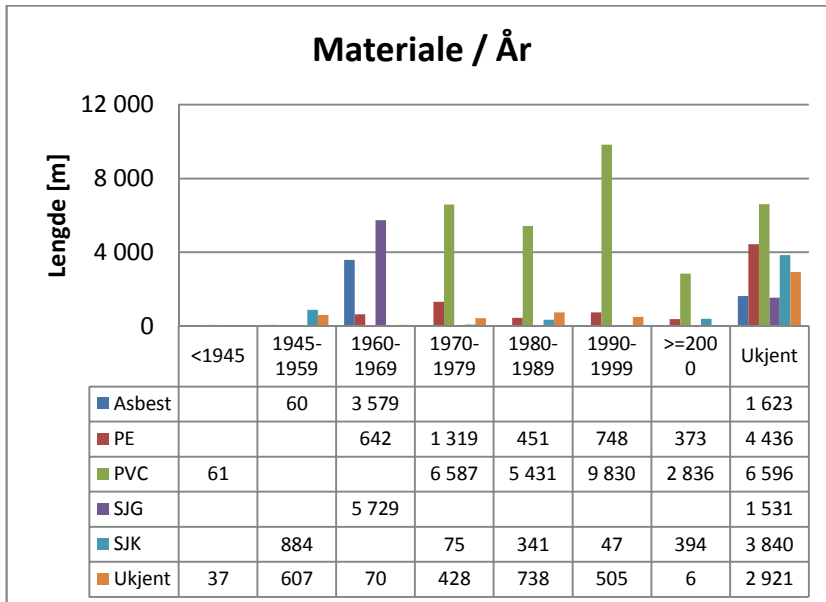
Figur 14: Dimensjonsfordeling vannledningsnett Tynset



Figur 15: Leggeår vannledningsnett Tynset



Figur 16: Fordeling av materialer på ulike dimensjoner vannledningsnett Tynset



Figur 17: Fordeling av leggeår på materialer vannledningsnett Tynset



### Kapasitet

Som del av hovedplanarbeidet er det etablert en modell for vannledningsnett i Tynset. Hele rapporten finnes i vedlegg 2.2.

Tabell 36 oppsummerer resultatene fra nettberegningen.

Tabell 36: Resultater nettberegninger Tynset

Tynset	2015	2030	2050
Maks timeforbruk [l/s]	35,0	36,0	41,1
Maks kapasitet [l/s]	70 (beregnet i modell)	70 (beregnet i modell)	70 (beregnet i modell)
Håndtering av brudd	Bra. Se vedlegg 2.2	Ingen endring ifht. 2015	
Forsyningssikkerhet	Kritiske punkter er: - Ledning nedstrøms Brekka HB (PVC 180) - Kryssing av Glåma øst (PEH 160)	Kritiske punkter forventes utbedret. Dermed god forsyningssikkerhet.	God forsyningssikkerhet.
Brannvannsdekning	50 l/s langs store forsyningsledninger. 20 l/s langs mindre forsyningsledninger. Manglende brannvannsdekning ytterst i ledningsnett. Det er 4 sårbare abonnenter, som ligger mindre enn 250 m fra kommunalt nett, som ikke har uttaksmengden på 50 l/s. Dette dekkes gjennom tankbil.	Med en forventet oppgang på 7% i vannforbruket i 2050 i forhold til 2015 vil dette ikke påvirke brannvannsdekning nevneverdig.	

### Driftshendelser

Tabell 37 viser en oversikt over registrerte driftshendelser i Tynset. Det er generelt få hendelser registrert per år.

Tabell 37: Oversikt driftshendelser

Vannforsyningssone	Driftshendelser	2011	2012	2013	2014	Gjennomsnitt
Tynset	Brudd	2	2	6	3	3,25 brudd per år

### Utfordringer

Det er oppdaget kritiske punkter som bør utbedres for å styrke forsyningssikkerheten til ledningsnett. ROS-analysen har avdekket manglende sikring for tilbakeslag mellom privat og kommunalt nett og ved brannventiler i kummene, hvor det er fare for innsug.

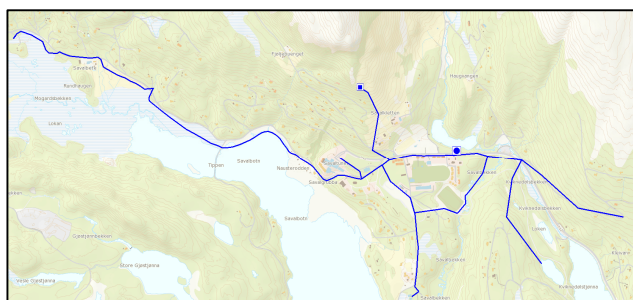


### 4.4.3 Savalen

#### Nøkkeltall

Ledningsnett i Savalen er bra. Pga. grusmasser i området er evt. vannlekkasjer vanskelige å avdekke.

På Figur 18 - Figur 23 er vist nøkkeltall for ledningsnett i Savalen slik disse kan utledes fra kommunens digitale kartverk.



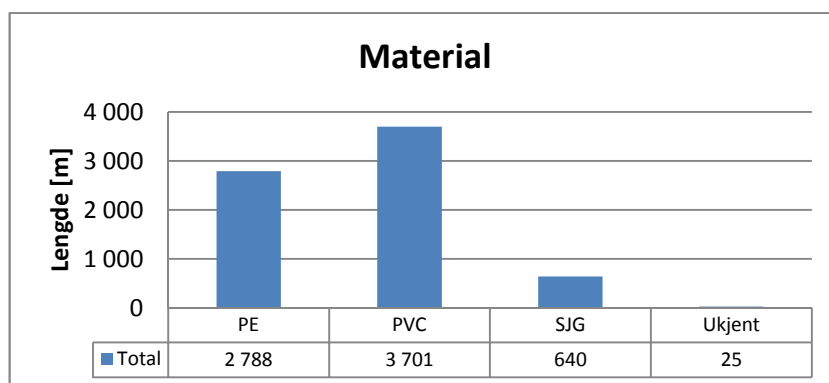
Figur 18: Vannledningsnett Savalen

Ledningslengden av det kommunale nettet er ca. 7 km, hvorav alt er registrert i GISLine VA.

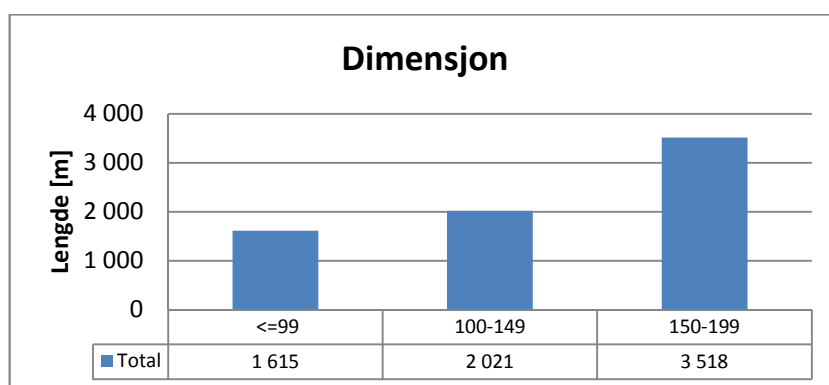
Nesten 100 % av disse ledninger er plastledninger.

Hele ledningsnett har dimensjoner opp til 200 mm, hvorav over halvparten er ledninger mellom 150 og 200 mm.

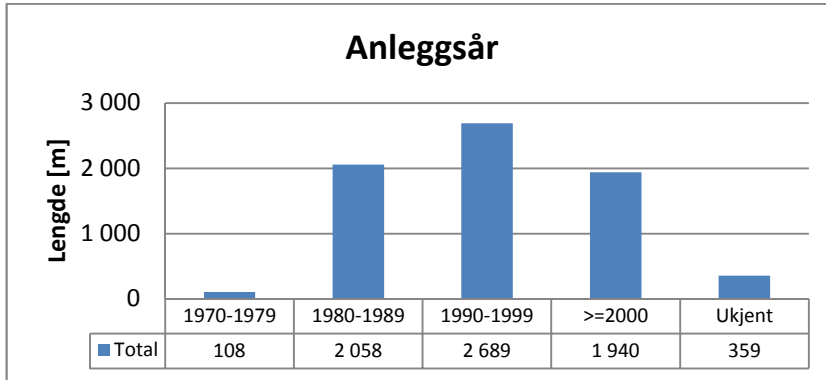
Ledningsnett er relativt nytt, hvor mesteparten er lagt fra 1980.



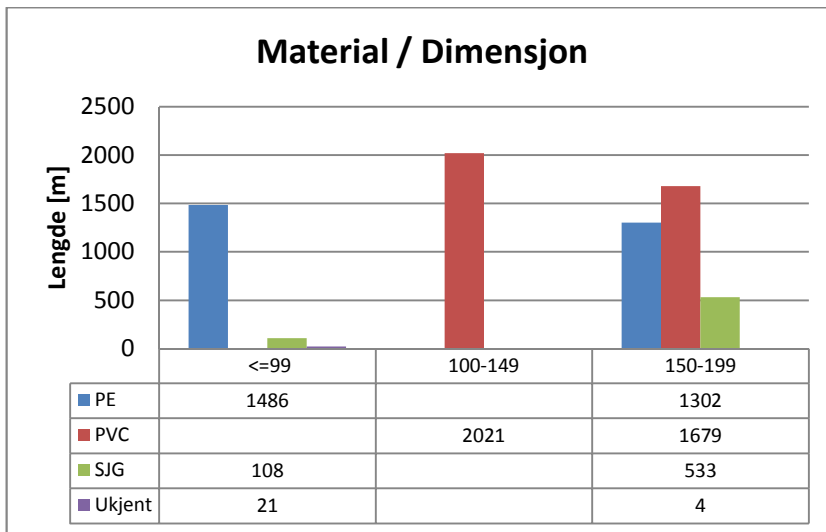
Figur 19: Materialtyper vannledningsnett Savalen



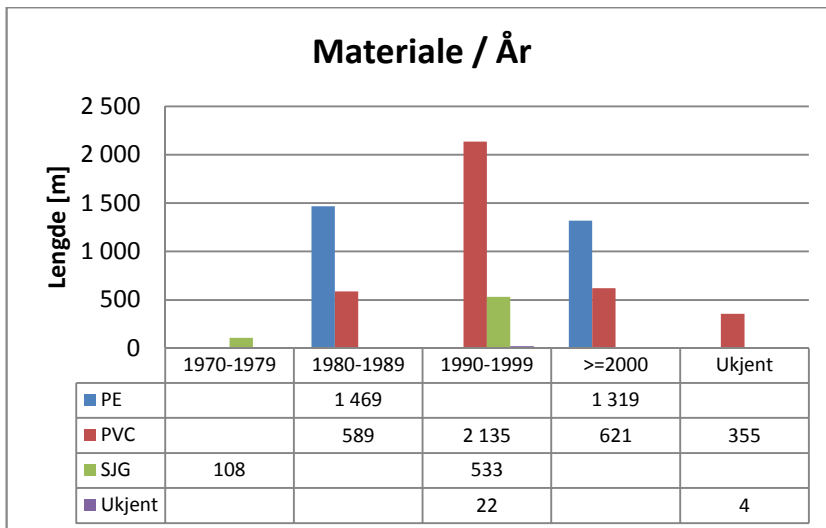
Figur 20: Dimensjonsfordeling vannledningsnett Savalen



Figur 21: Leggeår vannledningsnett Savalen



Figur 22: Fordeling av materialer på ulike dimensjoner vannledningsnett Savalen



Figur 23: Fordeling av leggeår på materialer vannledningsnett Savalen



### Kapasitet

For Savalen vannforsyningsssone er det foretatt en overordnet kapasitetsberegning for å kunne vurdere dagens og fremtidig situasjon med hensyn på forsynings sikkerheten og brannvannsdekning. Kapasiteten er beregnet utfra største registrerte dimensjon på ledningsnettet. Kart med dimensjoner på ledningsnettene som er registrert i GISLINE VA finnes i vedlegg 1.

Tabell 38 oppsummerer resultatet fra kapasitetsberegningen.

Tabell 38: Resultater kapasitetsberegning Savalen

Savalen	2015	2030	2050
Maks timeforbruk [l/s]	9,3	10,7	13,1
Kapasitet [l/s]	16 (PVC 160)	16 (PVC 160)	16 (PVC 160)
Brannvann (50 l/s)	Kan ta ut 50 l/s innenfor en avstand av 500 m med PVC 160 ledning fra tilførsel, forutsatt godt trykk.		

Dagens og fremtidig kapasitet i ledningsnettet anses som tilstrekkelig. Det er et relativt lite forsyningsområdet med få abonnenter og dermed generelt lite forbruk. Forsynings sikkerhet er dekket gjennom eksisterende reservevannkilde.

Vannledningsnettet er ikke dimensjonert for uttak av tilstrekkelig brannvann. Ettersom redningsvesenet i Tynset kommune, som er en del av Midt-Hedmark brann- og redningsvesen IKS, har god kapasitet på tankbil, er det en akseptert løsning for brannvann, men ved større branner er det viktig med god tilgang på brannvann på sted.

### Driftshendelser

Det er ikke registrert noen driftshendelser i Savalen.

### Utfordringer

ROS-analysen har avdekket manglende sikring av brannventiler, hvor det er fare for innsug.

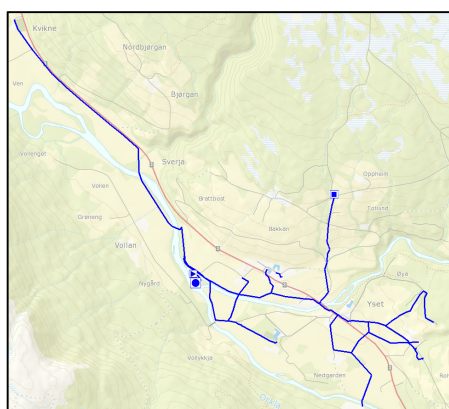


#### 4.4.4 Kvikne

##### Nøkkeltall

Hovedledningsnettet i Kvikne er forholdsvis bra, men på grunn av bruk av lut i vannet forekommer det ofte lekkasjer på stikkledninger i koblinger og anboringer. Pga. grusmasser i området er evt. vannlekkasjer vanskelige å avdekke.

På Figur 24 - Figur 29 er vist nøkkeltall for ledningsnettet Kvikne slik disse kan utledes fra kommunens digitale kartverk.



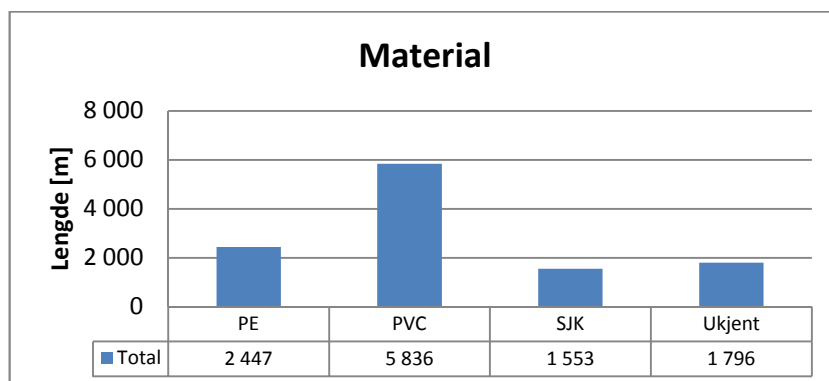
Ledningslengden av det kommunale nettet er ca. 13,5 km, hvorav 11,6 km er registrert i GISLine VA.

Ca. 70 % av disse ledninger er plastledninger.

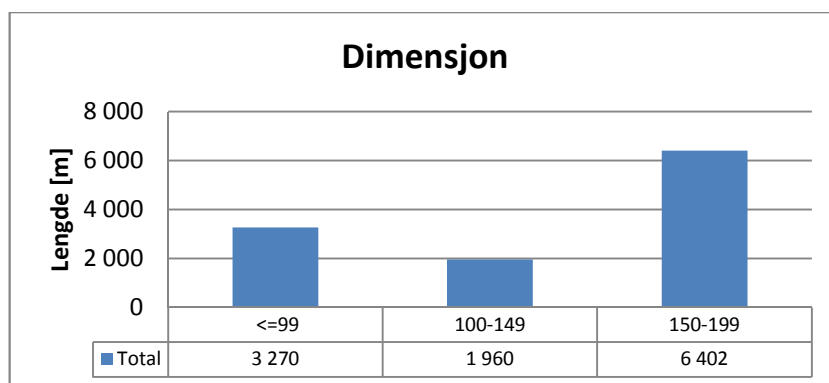
Hele ledningsnettet har dimensjoner opp til 200 mm, hvorav over halvparten er ledninger mellom 150-200 mm.

Ledninger er lagt jevnt fra 1960 med en større økning under 90-tallet

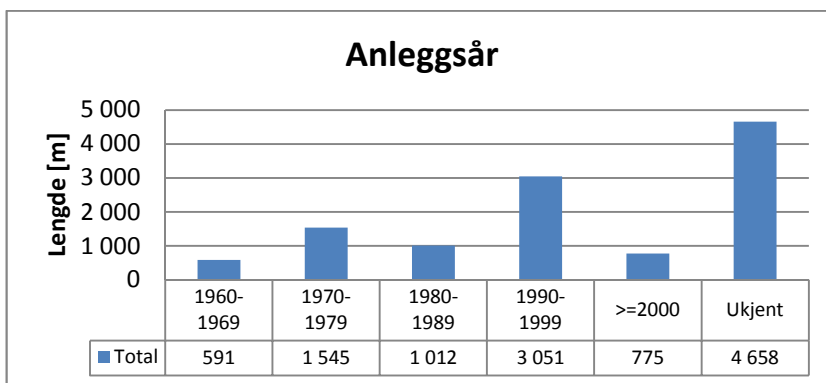
Figur 24: Vannledningsnett Kvikne



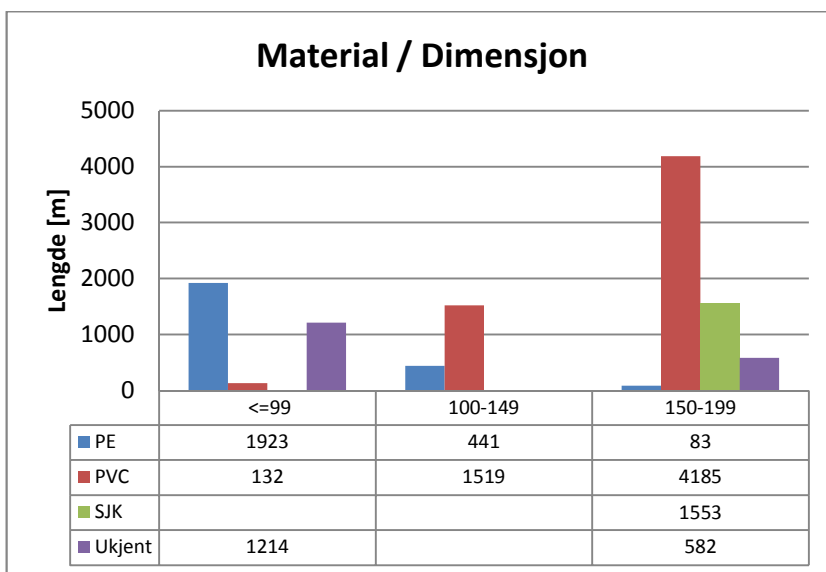
Figur 25: Materialtyper vannledningsnett Kvikne



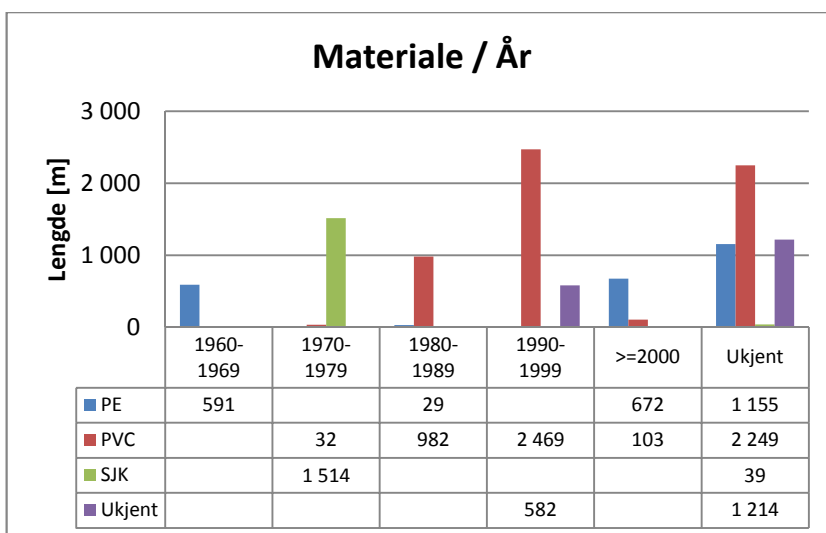
Figur 26: Dimensjonsfordeling vannledningsnett Kvikne



Figur 27: Leggeår vannledningsnett Kvikne



Figur 28: Fordeling av materialer på ulike dimensjoner vannledningsnett Kvikne



Figur 29: Fordeling av leggeår på materialer vannledningsnett Kvikne





### Kapasitet

For Kvikne vannforsyningszone er det foretatt en overordnet kapasitetsberegning for å kunne vurdere dagens og fremtidig situasjon med hensyn på forsynings sikkerheten og brannvannsdekning. Kapasiteten er beregnet ut fra største registrerte dimensjon på ledningsnett. Kart med dimensjoner på ledningsnettene som er registrert i GISLINE VA finnes i vedlegg 1.

Tabell 38 oppsummerer resultatet fra kapasitetsberegningen.

Tabell 39: Resultater kapasitetsberegning Kvikne

Kvikne	2015	2030	2050
Maks timeforbruk [l/s]	2,8	2,1	1,9
Kapasitet [l/s]	16 (PVC 160)	16 (PVC 160)	16 (PVC 160)
Brannvann (50 l/s)	Kan ta ut 50 l/s innenfor en avstand av 500 m med PVC 160 ledning fra tilførsel, forutsatt godt trykk.		

Dagens og fremtidig kapasitet i ledningsnett anses som tilstrekkelig. Det er et relativt lite forsyningsområdet med få abonnenter og dermed generelt lite forbruk. Forsynings sikkerhet er dekket gjennom eksisterende reservevannkilde.

Vannledningsnett er ikke dimensjonert for uttak av tilstrekkelig brannvann. Ettersom redningsvesenet i Tynset kommune, som er en del av Midt-Hedmark brann- og redningsvesen IKS, har god kapasitet på tankbil, er det en akseptert løsning for brannvann, men ved større branner er det viktig med god tilgang på brannvann på sted.

### Driftshendelser

Det er ikke registrert noen driftshendelser i Kvikne.

### Utfordringer

ROS-analysen har avdekket manglende sikring av brannventiler, hvor det er fare for innsug.

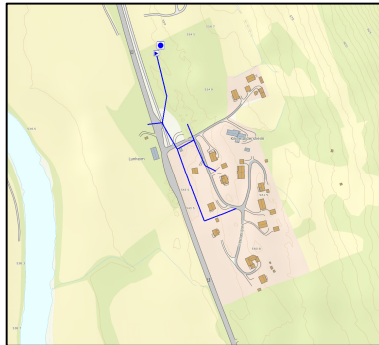


#### 4.4.5 Ulset

##### Nøkkeltall

Ledningsnett i Ulset er forholdsvis lite uten særlige problemer.

På Figur 30 - Figur 35 er vist nøkkeltall for ledningsnett i Ulset slik disse kan utledes fra kommunens digitale kartverk.



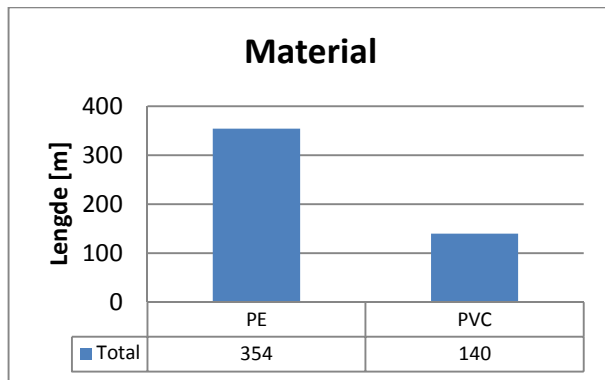
Figur 30: Vannledningsnett Ulset

Ledningslengden av det kommunale nettet er ca. 0,5 km, hvorav alt er registrert i GISLine VA.

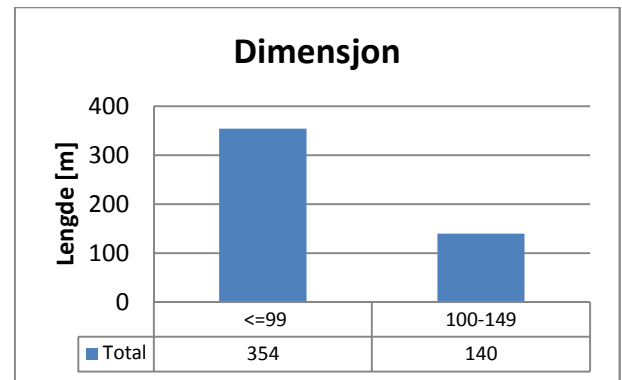
Alle ledninger er plastledninger.

Hele ledningsnett har dimensjoner opp til 150 mm, hvorav de fleste er ledninger mindre enn 100mm.

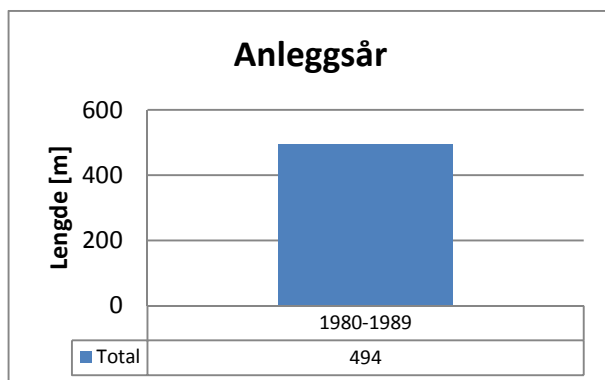
Ledningsnett er relativt nytt, hvor mesteparten er lagt under 80-tallet.



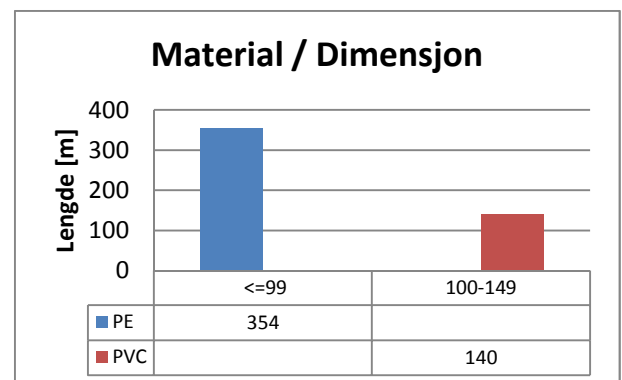
Figur 31: Materialtyper vannledningsnett Ulset



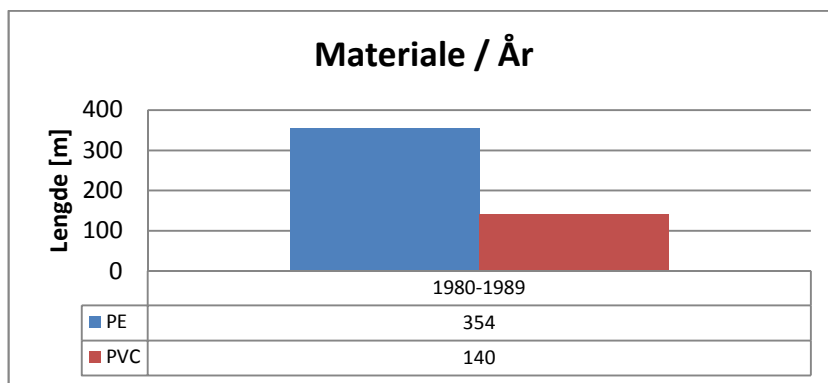
Figur 32: Dimensjonsfordeling vannledningsnett Ulset



Figur 33: Leggeår vannledningsnett Ulset



Figur 34: Fordeling av materialer på ulike dimensjoner vannledningsnett Ulset



Figur 35: Fordeling av leggeår på materialer vannledningsnett Ulset

### Kapasitet

For Ulset vannforsyningszone er det foretatt en overordnet kapasitetsberegning for å kunne vurdere dagens og fremtidig situasjon med hensyn på forsyningssikkerheten og brannvannsdekning. Kapasiteten er beregnet utfra største registrerte dimensjon på ledningsnett. Kart med dimensjoner på ledningsnettene som er registrert i GISLINE VA finnes i vedlegg 1.

Tabell 40 oppsummerer resultatet fra kapasitetsberegningen.

Tabell 40: Resultater kapasitetsberegning Ulset

Ulset	2015	2030	2050
Maks timeforbruk [l/s]	0,2	0,2	0,3
Kapasitet [l/s]	8 (PVC 110)	8 (PVC 110)	8 (PVC 110)
Brannvann (50 l/s)	Kan ta ut 20 l/s innenfor en avstand av 500 m med PVC 110 ledning fra tilførsel, forutsatt godt trykk.		

Dagens og fremtidig kapasitet i ledningsnettets anses som tilstrekkelig. Det er et relativt lite forsyningsområdet med få abonnenter og dermed generelt lite forbruk. Forsyningssikkerhet er dekket gjennom nødvann.

Vannledningsnettets er ikke dimensjonert for uttak av tilstrekkelig brannvann. Ettersom redningsvesenet i Tynset kommune, som er en del av Midt-Hedmark brann- og redningsvesen IKS, har god kapasitet på tankbil, er det en akseptert løsning for brannvann, men ved større branner er det viktig med god tilgang på brannvann på stedet.

### Driftshendelser

Det er ikke registrert noen driftshendelser i Ulset.

### Utfordringer

ROS-analysen har avdekket manglende sikring av brannventiler, hvor det er fare for innsug.

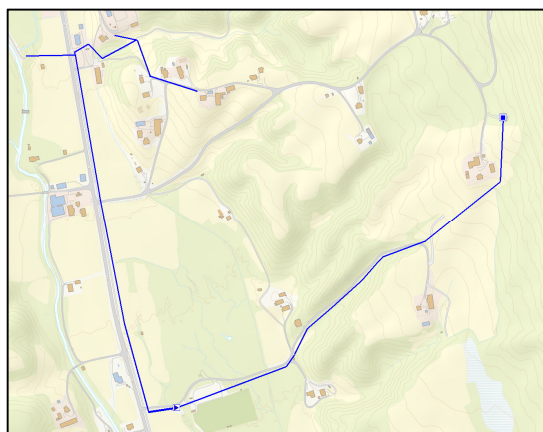


#### 4.4.6 Tyllidalen

##### Nøkkeltall

Hovedledningen i Tyllidalen er forholdsvis nytt, mens det finnes noen eldre stikkledninger.

På Figur 36 - Figur 41 er vist nøkkeltall for ledningsnettet Tyllidalen slik disse kan utledes fra kommunens digitale kartverk.



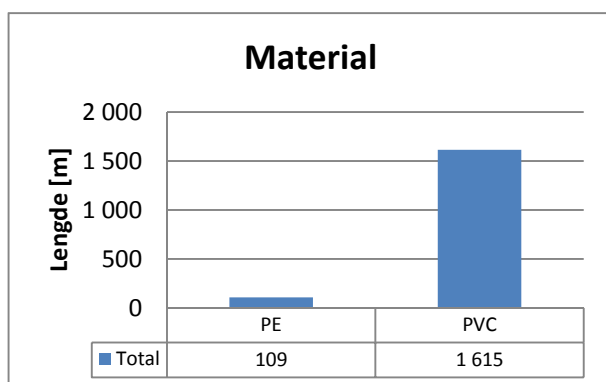
Figur 36: Vannledningsnett Tyllidalen

Ledningslengden av det kommunale nettet er ca. 1,7 km, hvorav alt er registrert i GISLine VA.

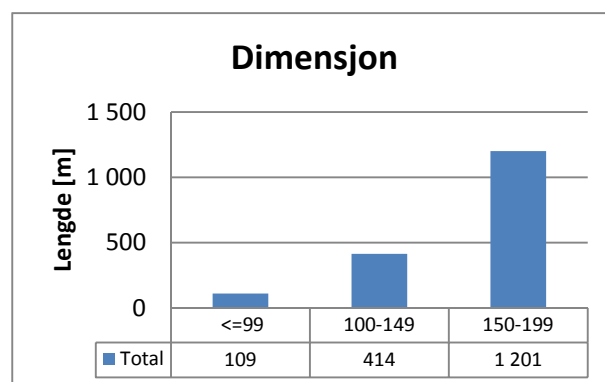
Alle ledninger er plastledninger.

Hele ledningsnettet har dimensjoner opp til 200 mm, hvorav over halvparten er ledninger mellom 150 og 200 mm.

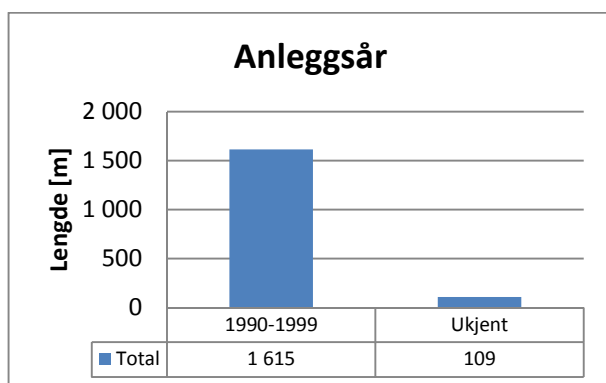
Ledningsnettet er ganske nytt, hvor mesteparten er lagt under 90-tallet.



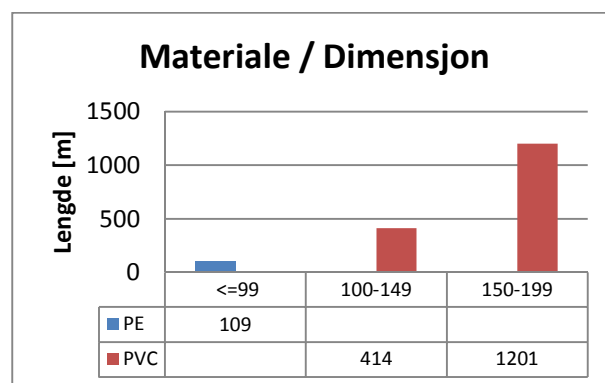
Figur 37: Materialtyper vannledningsnett Tyllidalen



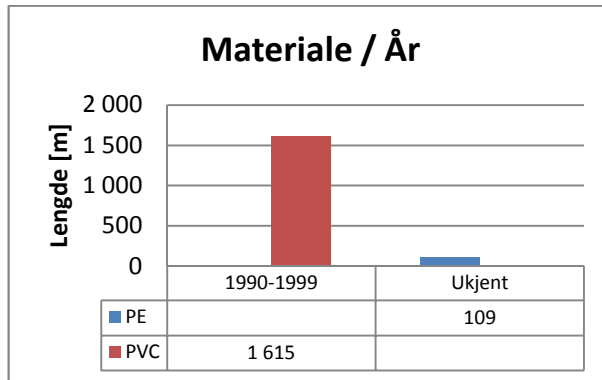
Figur 38: Dimensjonsfordeling vannledningsnett Tyllidalen



Figur 39: Leggeår vannledningsnett Tyllidalen



Figur 40: Fordeling av materialer på ulike dimensjoner vannledningsnett Tyllidalen



Figur 41: Fordeling av leggeår på materialer vannledningsnett Tyllaldalen

### Kapasitet

For Tyllaldalen vannforsyningszone er det foretatt en overordnet kapasitetsberegning for å kunne vurdere dagens og fremtidig situasjon med hensyn på forsyningssikkerheten og brannvannsdekning. Kapasiteten er beregnet utfra største registrerte dimensjon på ledningsnett. Kart med dimensjoner på ledningsnettene som er registrert i GISLINE VA finnes i vedlegg 1.

Tabell 41 oppsummerer resultatet fra kapasitetsberegningen.

Tabell 41: Resultater kapasitetsberegning Tyllaldalen

Tyllaldalen	2015	2030	2050
Maks timeforbruk [l/s]	3,0	2,0	2,0
Kapasitet [l/s]	16 (PVC 160)	16 (PVC 160)	16 (PVC 160)
Brannvann (50 l/s)	Kan ta ut 50 l/s innenfor en avstand av 500 m med PVC 160 ledning fra tilførsel, forutsatt godt trykk.		

Dagens og fremtidig kapasitet i ledningsnett er ansett som tilstrekkelig. Det er et relativt lite forsyningsområde med få abonnenter og dermed generelt lite forbruk. Forsyningssikkerhet er dekket gjennom eksisterende reservevannkilde.

Vannledningsnett er ikke dimensjonert for uttak av tilstrekkelig brannvann. Ettersom redningsvesenet i Tynset kommune, som er en del av Midt-Hedmark brann- og redningsvesen IKS, har god kapasitet på tankbil, er det en akseptert løsning for brannvann, men ved større branner er det viktig med god tilgang på brannvann på stedet.

### Driftshendelser

Det er ikke registrert noen driftshendelser i Tyllaldalen.

### Utfordringer

ROS-analysen har avdekket manglende sikring av brannventiler, hvor det er fare for innsug.



#### 4.5 HØYDEBASSENG

Tynset kommune har ansvar for 5 høydebasseng med en total størrelse på 2.450 m<sup>3</sup>. I Tabell 42 er tilstanden for hver høydebasseng nærmere beskrevet.

Tabell 42: Oversikt høydebasseng

Sted	Størrelse [m <sup>3</sup> ]	hoh	Høyde vannstand	Byggeår	Rehabiliterert	Kapasitet	Problemer	Drift
Tynset								
Utby	500	615	Antatt 3m	1999		4 døgn	Ikke registrert.	Vask 3-5 år
Brekka	1 000	565	Antatt 3m	1995	UV 2013		Torvtak bør rehabiliteres.	Vask 3-5år
Savalen	350	863	Antatt 3m	1993		1 døgn	Jerngroing, vask av høydebasseng og dagtank hvert år	Vask hvert år
Kvikne	350	668	Antatt 3m	1982		7 døgn	Avskalling betong innvendig.	Vask 5år
Tylldalen	250	556	Antatt 3m	1999			Ikke registrert.	Vask 5år

Tilstrekkelig reservekapasitet i høydebassengene vil gi bedre tid i forbindelse med utbedring av lekkasjer og andre feil på vannledningsnettet. Høydebassengene i Tynset kommune har generelt god kapasitet og oppfyller kapasitetskravet på minst 1 døgn.

#### Utfordring

Brekka og Kvikne høydebasseng har behov for rehabilitering. Kvikne høydebasseng mangler vakuumentil for å øke sikkerheten ved et eventuelt ledningsbrudd.

#### 4.6 TRYKKSØNER, TRYKKØKNINGSSTASJONER, REDUKSJONSVENTILER

##### Trykksøner

Tabell 43 viser en oversikt over eksisterende trykksøner i hver vannforsyningszone. Det er i tillegg gjennomført en vurdering på om beregnet fremtidig vannbehov vil påvirke dagens trykkforhold.

Tabell 43: Oversikt trykksøner Tynset kommune

Sted	Trykkforhold (totalt trykk)	2030	2050
Tynset	4 trykksøner: - 568 moh - 618 moh - 698 moh - 603 moh	Med en forventet oppgang på 7% i vannforbruket i 2050 i forhold til 2015 vil dette ikke påvirke trykkforholdene nevneverdig.	
Savalen	3 trykksøner: - 873 moh - 835 moh - 810 moh	Forbruksendring påvirker ikke trykkforholdene nevneverdig.	
Kvikne	2 trykksøner: - 670 moh - 620 moh	Forbruksendring påvirker ikke trykkforholdene nevneverdig.	
Ulset	1 trykksøne: - 630 moh	Forbruksendring påvirker ikke trykkforholdene nevneverdig.	
Tylldalen	2 trykksøner: - 565 moh - 510 moh	Forbruksendring påvirker ikke trykkforholdene nevneverdig.	



### Trykkøkingsstasjoner

Tynset kommune har ansvar for 8 trykkøkingsstasjoner. I Tabell 44 er hver stasjon nærmere beskrevet.

Tabell 44: Oversikt trykkøkingsstasjoner

Sted	Beskrivelse	Kapasitet [l/s]	hoh	Trykk ut [mVs]	Byggeår	Rehabiliter	Tilstand
Tynset							
Utby	Pumper til Utby basseng	4,4	524	85	1999		Bra
Nordstuen	I Utby HB, leverer til lukket sone	5,6*2	615	85	1999		Bra
Savalen							
Grunnfoss	Grunnvannspumper som leverer til dagtank og rentvannspumper som leverer til HB og abonnenter	3,5*2	736	100	2002		Bra
Klevan I pst	I hyttefeltet	1,4	775	70	2010		Bra
Klevan II pst	I hyttefeltet	1,4	805	55	2010		Bra
Kvikne	Grunnvannspumper som leverer til dagtank, rentvannspumper som leverer til HB	3*2	546	135	1982	2008	Bra
Ulset	Fra brønn til ledningsnett	2,2		50	1982	Nytt hus 2008	Bra
Tylldalen	Sandspisser, hvor vann graviteres til dagtank og rentvannspumper som leverer til HB	5,5*2		95	1999		Bra

### Utfordring

Under ROS-analysen er det avdekket at det mangler innbruddsalarm på alle trykkøkingsstasjoner. Det bør installeres.

### Reduksjonsventiler

Tynset kommune har ansvar for 7 reduksjonsventiler. I Tabell 45 er hver reduksjonsventil nærmere beskrevet.

Tabell 45: Oversikt trykkreduksjonsventiler

Sted	Kapasitet [l/s]	hoh	Trykk ut [mVs]	Byggeår	Problemer	Tilstand	Drift
Tynset							
Nordsiden av sentrum (Utby)	150 ventil	528	75	1999	Ikke registrert.	God	
Savalen							
V/hotellet	200 ventil	737	65	1991	Groing.	Meget god	Rengjøres 1 g. per år
Mot Klevan	110 ventil	730	72	1991	Groing.	God	
V/Savalbekken	110 ventil	730	55	2013	Groing.	God	
Kvikne							
Mot kirka	150 ventil	546	65	1991	Ikke registrert.	Ukjent	
V/brannstasjonen	150 ventil	556	70	1982	Ikke registrert.	Ukjent	
V/Grøtliveien	110 ventil	560	60	1982	Ikke registrert.	Ukjent	



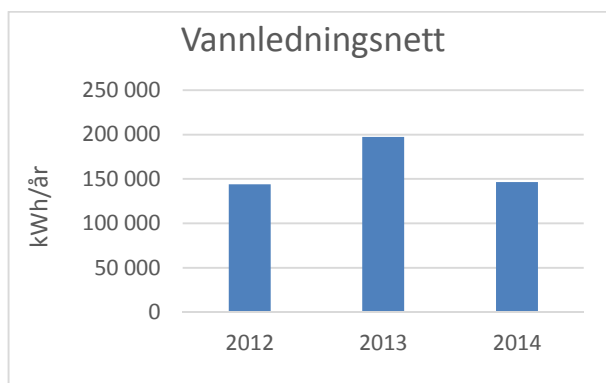
#### 4.7 BEREDSKAP

Tynset kommune har en overordnet sivil beredskapsplan og en egen beredskapsplan for vannforsyningen, som beskriver hva som skal gjøres hvis forskjellige situasjoner oppstår.

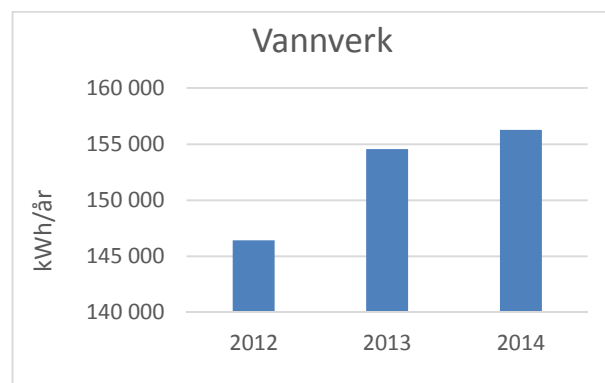
#### 4.8 ENERGIFORBRUK

I 2014 var det totale strømforbruket på vann på 303 000 kWh i Tynset kommune. Dette er ca. 30 % av det totale strømforbruket for VA og tilsvarer et strømforbruk på 55 kWh per innbygger i kommunen.

Figur 42 og Figur 43 viser årlig strømforbruket for vannledningsnettet (høydebasseng og trykkreduksjonsstasjoner, trykkreduksjonsventiler) og vannverkene de siste 3 årene.



Figur 42: Strømforbruk vannledningsnett



Figur 43: Strømforbruk vannverk

DiH har kartlagt strømforbruket nærmere og foreslått følgende forbedringstiltak for å redusere strømforbruket på anleggene<sup>4</sup>:

**Kvikne vannverk:**

Det er avdekket enøk tiltak ved bl.a. brønnpumper, sikkerhetsventil på blåsemaskin og trykkreduksjonsventil på utløp, som kan bidra til å redusere energibruken på anlegget.

**Kvikne høydebasseng:**

Det mangler vakuumentil etter rørbruddventilen. Dette bør installeres for å unngå vakuumpå ledningen ved et ledningsbrudd. Lufting av vannkammeret er utført med innstøpt rør med svanehals og gitter. Anbefalt løsning er at det benyttes filter på luftingen for å hindre at forurensninger kommer inn i vannkammeret.

**Brekka høydebasseng:**

Det er mulig å produsere strøm her ved å erstatte trykkreduksjonsventilen med en generator. Det viser seg imidlertid at strømproduksjonen her blir for liten til at dette blir lønnsomt. I tillegg bør et filter monteres på lufterøret innvendig i høydebasseng.

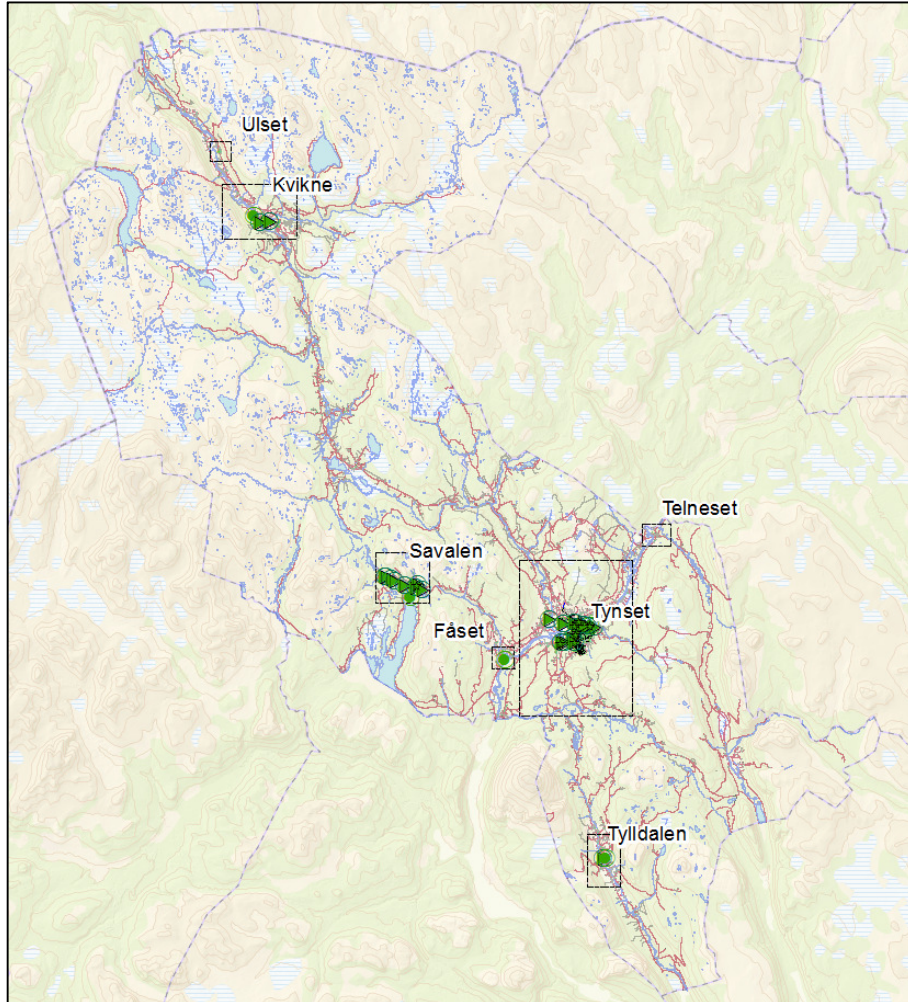
<sup>4</sup> DiH – Driftsassistansen Hedmark: ENØK kartlegging av vann- og avløpsanleggene



## 5. NÅVÆRENDE AVLØPSSYSTEM

### 5.1 GENERELT

Tynset kommune har syv rensedistrikt som har kommunale anlegg med tilhørende nett og stasjoner (Tynset, Savalen, Kvikne, Fåset, Telneset, Ulset og Tyllidalen), se Figur 44.



Figur 44: Oversikt rensedistrikt

2 762 personer fra boligbebyggelse er tilknyttet kommunalt avløpsledningsnett. I tillegg er næringsvirksomhet, tilsvarende 2 100 personer, tilknyttet avløpsnettet.

Under arbeidet med hovedplanen er det gjennomført en befaringsrunde av de fleste anlegg i Tynset kommune. Det følgende kapittel vil gi en overordnet beskrivelse av anleggene for avløpshåndteringen. Det henvises til vedlegg 2.1 for en mer detaljert beskrivelse av tilstanden, HMS-forhold og driftsproblemer for kommunens anlegg.



## 5.2 RENSEANLEGG

### 5.2.1 Generelt

Tynset kommune har 7 renseanlegg (Tynset, Savalen, Yset, Fåset, Telneset, Ulset og Tyllidalen), som avhengig av utslippsstørrelsen er underlagt ulike kapitler i forurensningsforskriften, se Tabell 46.

Tabell 46: Oppfølging etter forurensningsforskriften

Renseanlegg	Myndighet	Forurensningsforskrift	Utslippsstørrelse
Tynset	Fylkesmannen i Hedmark	Kapittel 14	≥ 2 000 pe til elv
Savalen	Tynset kommune	Kapittel 13	< 2 000 pe til elv
Yset (Kvikne)	Tynset kommune	Kapittel 13	< 2 000 pe til elv
Fåset	Tynset kommune	Kapittel 13	< 2 000 pe til elv
Telneset	Tynset kommune	Kapittel 12	< 50 pe
Ulset	Tynset kommune	Kapittel 12	< 50 pe
Tyllidalen	Tynset kommune	Kapittel 13	< 2 000 pe til elv

Renseanleggene i Tynset kommune varierer i størrelse og noen renseanlegg overholder ikke utslippskrav eller renser dårlig. Dette fører til uønsket utslipp til resipient.

Tabell 47 gir en kort beskrivelse og en oversikt over tilstanden av renseanleggene i kommunen.

Tabell 47: Oversikt renseanlegg

Sted	Resipient	Antall p (personer) tilknyttet	Byggeår	Problemer	Tilstand
Tynset	Glåma	2 500 p boligbebyggelse, næringsvirksomhet tilsvarende 900 p	2012	Anlegget er ikke tunet inn og har problemer med å tilfredsstille utslippskrav. Problemer med utslippsledningen.	God
Savalen	Savalen via myr	25 p boligbebyggelse, næringsvirksomhet tilsvarende 1 100 p	2007/8	Renser i henhold til vedtatte rensekrav.	God teknisk tilstand. Anlegget er bygget uten ventilasjon, kun miljøavtrekk fra luftetanker.
Yset (Kvikne)	Orkla	60 p boligbebyggelse, næringsvirksomhet tilsvarende 60 p	1979	Renser i henhold til vedtatte rensekrav.	Renseanlegget begynner å bli gammelt og slitt og bør etter hvert rehabiliteres.
Fåset	Glåma	85 p boligbebyggelse, næringsvirksomhet tilsvarende 40 p	Ombygd i 2005	Renser ikke i henhold til vedtatte rensekrav. Utredning pågår.	Dårlig teknisk tilstand, dårlig arbeidsmiljø.
Telneset	-	50 p boligbebyggelse	1995	Ukjent.	Anlegget er av eldre dato og må etter hvert fornyes.
Ulset	-	12 p boligbebyggelse	1982	Ukjent.	Anlegget er av eldre dato og må etter hvert fornyes. Ikke tilkoblet driftskontroll.
Tyllidalen	Kvernbekken	30 p boligbebyggelse, skole/samfunnshus og barnehage	2012	Ukjent.	God

Slammet ved alle renseanleggene sendes til FIAS (Fjellregionen Interkommunale Avfallsselskap AS) til etterbehandling. FIAS eies av kommunene Holtålen og Røros i Sør-Trøndelag og Os, Tolga, Tynset, Alvdal, Follidal, Rendalen, Stor Elvdal og Engerdal i Hedmark. Selskapet ble stiftet i 1996. FIAS blander slammet med flis, og oppnår en kvalitet på komposten som bør gjøre slammet attraktivt for bruk.

Det følger nå en mer detaljert beskrivelse av renseanleggene.



### Tynset renseanlegg

Tynset renseanlegg er et relativt nytt biologisk/kjemisk renseanlegg med forbehandling i rist (RO), 4 basseng med biomasse (chips) og 2 tanker (muslinger) med kjemisk felling. Slammet avvannes i sentrifuge. Anlegget ble satt i drift i november 2013.

Renseanlegget har problemer med utslippskravet fra Fylkesmannen. Utslippsledningen fra anlegget har ikke kapasitet for  $Q_{maksdim}$ . Anlegget har noen utfordringer i forhold til å optimalisere renseprosessen. Det arbeides kontinuerlig med å løse utfordringene i samarbeid med leverandøren av renseanlegget. I perioder med stor nedbør og snøsmelting doubler avløpsmengden inn på renseanlegget.

#### *Utfordring*

Renseanlegget har problemer med utslippskravet fra Fylkesmannen. I perioder med stor nedbør og snøsmelting doubler avløpsmengden inn på renseanlegget. ROS-analysen har avdekket manglende innbruddsalarm ved renseanlegget. Videre bør vedlikeholdsrutiner revideres. I de fleste anlegg mangler overtrykksventilasjon på el-anlegget. Det bør sjekkes.

### Savalen renseanlegg

Savalen renseanlegg er et kjemisk/biologisk renseanlegg som ble tatt i bruk ved årsskiftet 2007/2008. Alle utslippskrav er overholdt. Resipienten til renseanlegget er vannkilden til et privat vannverk syd i Savalen.

Savalen rensedistrikt har stor hydraulisk variasjon fordi det i hovedsak er tilknyttet hytter og hotell. Ledningsnett og renseanlegget er nytt, men det er problemer med fremmedvann inn i pumpestasjoner under stor nedbør og ved snøsmelting. Anlegget er bygget uten ventilasjon som fører til nedsatt arbeidsmiljø i anlegget.

#### *Utfordring*

Det er problemer med fremmedvann under stor nedbør og ved snøsmelting. ROS-analysen har avdekket manglende innbruddsalarm og brann/røykvarsling ved renseanlegget. Videre bør vedlikeholdsrutiner revideres. I de fleste anlegg mangler overtrykksventilasjon på el-anlegget. Det bør sjekkes.

### Kvikne renseanlegg

Kvikne renseanlegg er et eldre biologisk/kjemisk anlegg fra 1979. Alle utslippskrav er overholdt. Renseanlegget er et svært lite energieffektivt anlegg med høyt spesifikt strømforbruk.

#### *Utfordring*

Renseanlegget begynner å bli gammelt og slitt og må etterhvert rehabiliteres. Ledningen inn mot Kvikne RA er dårlig, må spyles regelmessig. Vedlikeholdsrutiner for anlegget bør revideres. I de fleste anlegg mangler overtrykksventilasjon på el-anlegget. Det bør sjekkes.

### Fåset renseanlegg

Fåset renseanlegg er et tidligere biorotor-anlegg som ble ombygd til kjemisk anlegg i 2005. Et boligområde og skole er tilknyttet anlegget. Anlegget har lite innlekking av fremmedvann.

#### *Utfordring*

Renseanlegget fungerer ikke helt optimalt og har til tider problemer med å overholde rensekravene. Tiltak for optimalisering av renseprosessen bør iverksettes. Det planlegges for installasjon av en flokulator. Vedlikeholdsrutiner for anlegget bør revideres. I de fleste anlegg mangler overtrykksventilasjon på el-anlegget. Det bør sjekkes.



### Telneset renseanlegg

Telneset renseanlegg er et jordrenseanlegg (infiltrasjon) med slamavskiller. Slammet avvannes med mobilt utstyr. Anlegget er av eldre dato og har nådd maksimal hydraulisk belastning, noe som har medført at kommunen har måtte gitt avslag til tilknytning av abonnenter. Per i dag fungerer anlegget dersom den hydrauliske belastningen ikke økes.

#### *Utfordring*

Vedlikeholdsrutiner for anlegget bør revideres. Anlegget bør kobles til driftskontroll.

### Ulset renseanlegg

Ulset renseanlegg er et jordrenseanlegg (infiltrasjon) med slamavskiller. Slammet avvannes med mobilt utstyr. Anlegget er av eldre dato og bør etterhvert fornyes.

#### *Utfordring*

Vedlikeholdsrutiner for anlegget bør revideres. EL-anlegget bør fornyes. Samtidig bør anlegget kobles til driftskontrollanlegget.

### Tyllaldalen renseanlegg

Tyllaldalen renseanlegg er et kjemisk renseanlegg som er tatt i bruk sommer/høst 2012. Slam avvannes med mobilt utstyr.

#### *Utfordring*

Vedlikeholdsrutiner for anlegget bør revideres. I de fleste anlegg mangler overtrykksventilasjon på el-anlegget. Det bør sjekkes.

## **5.2.2 Renseprosess**

Tabell 48 gir en kort beskrivelse over renseprosessen for renseanleggene i kommunen.

Tabell 48: Oversikt renseprosess

Sted	Resipient	Prosess
Tynset	Glåma	Biologisk/kjemisk
Savalen	Savalen via myr	Biologisk/kjemisk
Yset (Kvikne)	Orkla	Biologisk/kjemisk
Fåset	Glåma	Kjemisk
Telneset		Jordrenseanlegg (infiltrasjon)
Ulset		Jordrenseanlegg (infiltrasjon)
Tyllaldalen	Kvernbekken	Kjemisk

## **5.2.3 Kapasitet**

Tabell 49 viser kapasiteten, renseanleggene er dimensjonert for.

Tabell 49: Oversikt kapasitet

Sted	Kapasitet i PE	Q <sub>dim</sub> [m <sup>3</sup> /h]	Q <sub>maksdim</sub> [m <sup>3</sup> /d]
Tynset	3 400 pe (5 000 pe ved utvidelse)	55 (110*)	1.320 (2.640*) er i m <sup>3</sup> /h
Savalen	2 200 pe	36,5	864
Yset (Kvikne)	500 pe	10	240
Fåset	250 pe	3,8	90
Telneset	50 pe	Mangler data	
Ulset	30 pe		
Tyllaldalen	330 pe	3,8	187

\* Etter mulig utvidelse i fremtiden



## 5.2.4 Utslipp

### §14-anlegg: Tynset renseanlegg

Iht. utslippstillatelsen for Tynset rensedistrikt skal renseanlegget overholde følgende utslippskrav:

Tabell 50: Krav til fosforfjerning og sekundærrensing

P <sub>tot</sub>		KOF		BOF <sub>5</sub>		P <sub>tot</sub>
mg/l	Rensegrad %	mg/l	Rensegrad %	mg/l	Rensegrad %	Tonn/år
0,5	95	125	75	25	70	0,09

Ved sekundærrensing må minst 10 av 12 årlige prøveserier for BOF<sub>5</sub>/KOF overholde rensekravene. For at én prøve skal godkjennes, må rensekravet være oppfylt for både BOF<sub>5</sub> og KOF. Det er tilstrekkelig at ett rensekrav er oppfylt for hver av parameterne, dvs. enten kravet til konsentrasjon eller renseeffekt. Prøvene av P<sub>tot</sub> må minst etterkomme enten krav til konsentrasjon eller renseeffekt. Rensegrad til P<sub>tot</sub> er basert på årlig middelverdi.

Tabell 51: Resultater kontrollprøver Tynset renseanlegg

År	P <sub>tot</sub>		KOF	BOF <sub>5</sub>	P <sub>tot</sub>
	mg/l	Rensegrad %	Godkjente prøver	Tonn/år	Tonn/år
2011	0,82	96	10 av 12 prøver	0,274	0,274
2012	0,72	97	11 av 12 prøver	0,234	0,234
2013	2,19	72	8 av 12 prøver	0,668	0,668
2014	0,73	94	9 av 13 prøver	0,333	0,333

Renseanlegget har problemer med utslippskravet fra Fylkesmannen, som Tabell 51 viser. Utslippsledningen fra anlegget har ikke kapasitet for Q<sub>maksdim</sub>, som fører til utslipp av urensset spillvann.

### §13-anlegg: Savalen, Yset, Fåset og Tyllidalen renseanlegg

Iht. forurensningsforskriften skal utslippsmengden fra §13-anlegg minst etterkomme 90 % reduksjon av fosfor. Tabell 52 viser utslippsmengden og rensegrad for avløpsrenseanleggene. Det mangler data for Tyllidalen renseanlegg.

Tabell 52: Resultater kontrollprøver for Savalen, Yset og Fåset renseanlegg

Renseanlegg	2011			2012			2013			2014		
	Kg P pr år.	Rensekrav [%]	Rensegrad [%]	Kg P pr år.	Rensekrav [%]	Rensegrad [%]	Kg P pr år.	Rensekrav [%]	Rensegrad [%]	Kg P pr år.	Rensekrav [%]	Rensegrad [%]
Savalen renseanlegg	8	90	96	7	90	98	13	90	92	7	90	99
Yset renseanlegg (Kvikne)	1	90	100	6	90	99	5	90	99	1	90	100
Fåset renseanlegg	18	90	78	8	90	98	14	90	93	18	90	85

Både Savalen og Yset renseanlegg klarer å overholde rensekravet på 90 % for fosfor, mens Fåset renseanlegg i perioder har problemer å overholde dette kravet.

### §12-anlegg: Telneset og Ulset renseanlegg

Iht. forurensningsforskriften skal utslippsmengden fra §12-anlegg minst etterkomme 90 % reduksjon av fosfor og 70 % reduksjon av BOF<sub>5</sub>. Det mangler data på utslippsmengden for Telneset og Ulset renseanlegg.

### Utfordring



Tynset renseanlegget har problemer med utslippskravet fra Fylkesmannen og anlegget har noen utfordringer i forhold til å optimalisere renseprosessen. Det arbeides kontinuerlig med å løse utfordringene i samarbeid med leverandøren av renseanlegget. Videre må målingen av overløpsdrift forbedres.

Fåset renseanlegget fungerer ikke helt optimalt og har til tider problemer med å overholde rensekravene. Tiltak for optimalisering av renseprosessen bør iverksettes.





## 5.3 LEDNINGSNETT

### 5.3.1 Generelt

Tynset kommune har ca. 84 km kommunale avløpsledninger med tilhørende avløpskummer. Generelt for alle distriktene er at det er god kapasitet på ledningsnettet, da dette er dimensjonert for befolkningsvekst.

Ca. 99 % av ledningsnettet er registrert elektronisk i kartverk GISLine VA. Tabell 53 viser registrert ledningslengde for hvert rensedistrikt. Basen ajourføres jevnlig, men tabellen viser at det mangler en god del egenskapsdata.

Tabell 53: Ledningslengde for avløp i rensedistrikter

Rensedistrikt	Lengde [m] Spillvann	Lengde [m] Overvann	Lengde [m] Manglende data i GISLine VA		
			Material	Dimensjon	Anleggsår
Tynset	38 739	28 093	22 976	6 671	25 568
Savalen	5 768	1 060	337	337	695
Kvikne	4 616	1 035	66	0	2 875
Fåset	1 738	498	115	66	776
Telneset	165		165	165	165
Ulset	811		213	213	6
Tylldalen	1 029		0	0	0
<b>Totalt</b>	<b>52 866</b>	<b>30 686</b>			
	<b>83 552</b>				

Avløpsledningsnettet i Tynset kommune er bygd med to-rørs separatsystem som hovedprinsipp, det vil si at spillvannet fra husholdning og næring transporteres i et separat rør, overvannet i et annet rør til nærmeste vassdrag. I de mindre rensedistriktene, som Telneset, Ulset og Tylldalen er det lagt ett-rørs separatsystem, der spillvann føres i rør mens overvannet ledes på bakken til nærmest resipient eller marka.

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

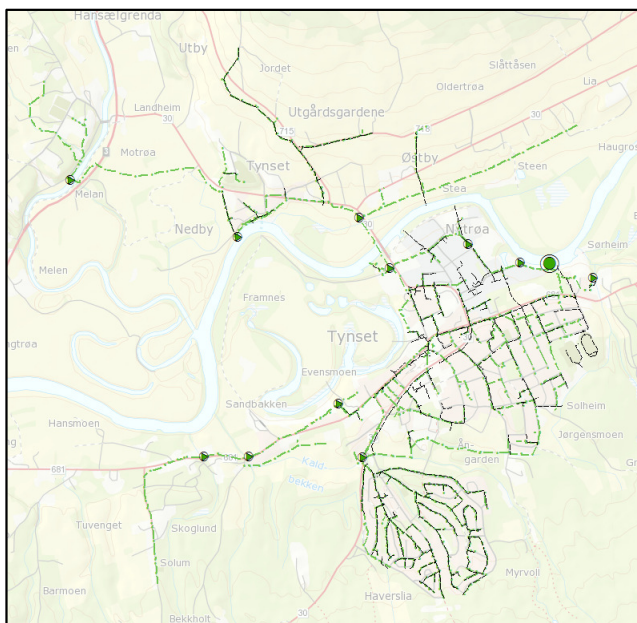
Det følger en mer detaljert tilstandsbeskrivelse av ledningsnettet for hvert enkelt rensedistrikt. Statistikken baserer seg på de registrerte kommunale ledninger i GISLine VA.



### 5.3.2 Tynset

#### Nøkkeltall

På Figur 45 – Figur 48 er vist nøkkeltall for ledningsnett Tynset slik disse kan utledes fra kommunens digitale kartverk.



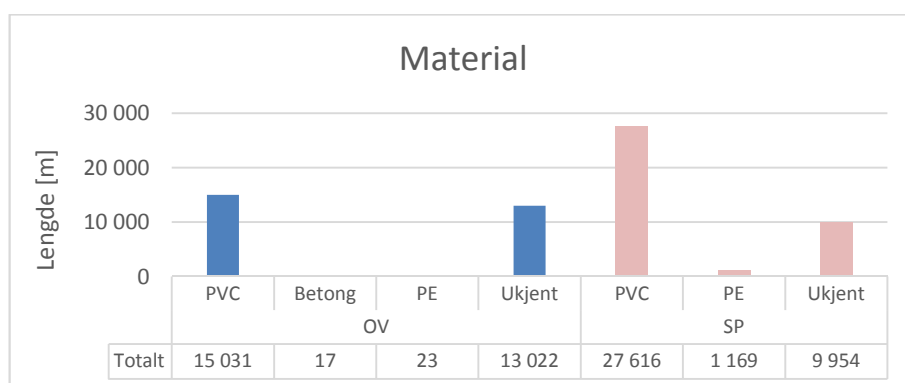
Figur 45: Oversikt avløpsnett Tynset

I Tynset er 39 km spillvannsledninger og 28 km overvannsledninger registrert i GISLine VA.

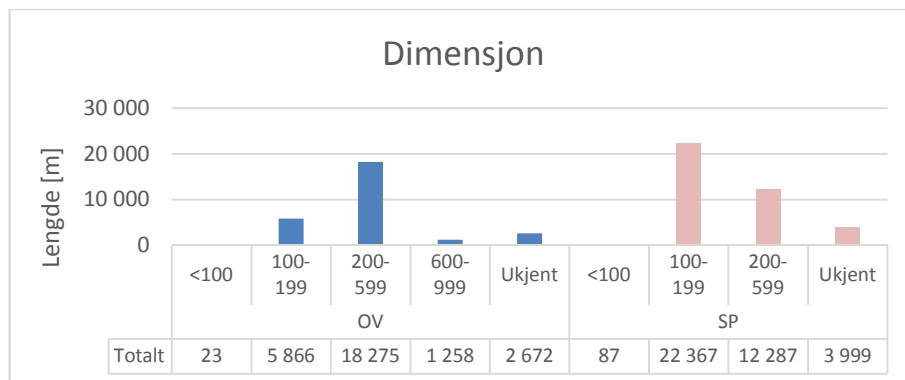
De fleste spillvanns- og overvannsledninger er PVC-ledninger.

De fleste overvannsledninger har dimensjoner fra 200 til 600 mm, mens de fleste spillvannsledninger har dimensjoner opp til 200 mm.

Spillvanns- og overvannsnett er bygd ut samtidig, hvorav mesteparten av ledningene er lagt før 1990.

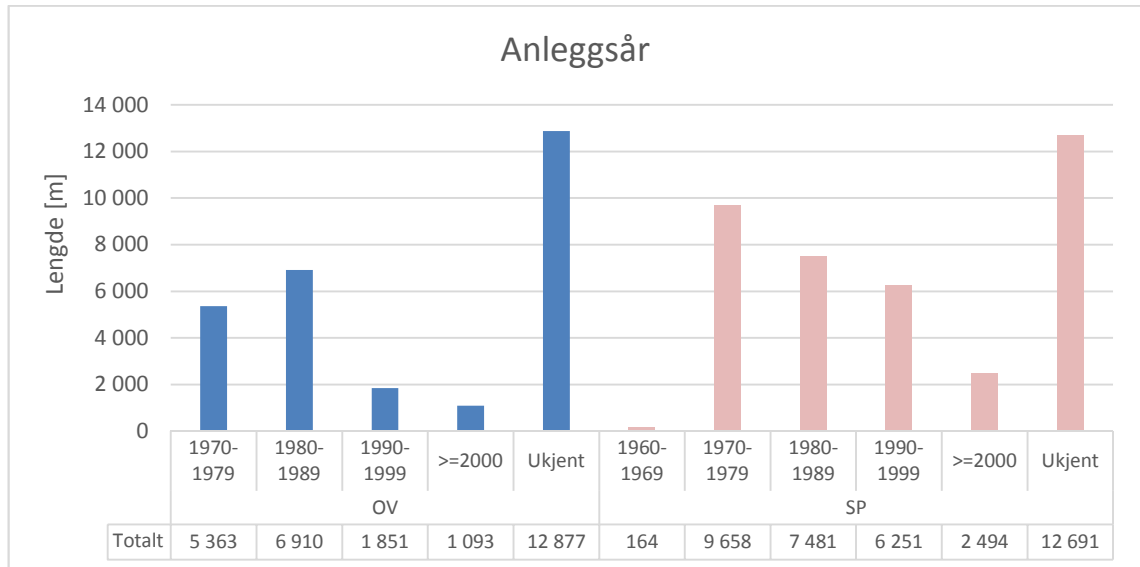


Figur 46: Materialtyper avløpsnett Tynset



Figur 47: Dimensjonsfordeling avløpsnett Tynset





Figur 48: Leggeår avløpsnett Tynset

### Kapasitet

#### *Spillvann*

Ledningsdatabasen mangler stedvis høyder for ledningsnettet. Det er derfor ikke mulig å beregne kapasiteten i de ulike ledningene. Det er foretatt en enkel overslagsberegning av kapasiteten i eksisterende spillvannsnett og for framtidig situasjon for Tynset rensedistrikt.

Det benyttes døgnfaktor på 1,5 og timefaktor på 2,0 for å beregne maks avløpsmengde  $Q_{maksdim}$  fra husholdning, offentlig og næring. Det benyttes ikke døgnfaktor og timefaktor for innlekkingsmengde. Kapasiteten er beregnet utfra størst registrert dimensjon av spillvannsledningen. Resultatet er vist i Tabell 54. Generelt kan det sies at avløpsledningsnettet har god kapasitet.

Tabell 54: Kapasitetsvurdering avløp ledningsnett

Rensedistrikt	$Q_{maksdim}$ [l/s]			Største dim. SP	Fall [mm/m]	Kapasitet [l/s]	Antall pumpestasjoner
	2015	2030	2050				
Tynset	21,9	25,9	30,9	PVC_500	43	710	11

#### *Overvann*

Ledningsdatabasen mangler stedvis høyder for ledningsnettet. Det er derfor ikke mulig å beregne kapasiteten i de ulike ledningene. Det er foretatt en enkel overslagsberegning av kapasiteten i eksisterende overvannsnett for Tynset rensedistrikt. Resultatet er vist i Tabell 55.

Tabell 55: Kapasitet overvann

Rensedistrikt	Største dim. OV	Fall [mm/m]	Kapasitet [l/s]	Kommentar
Tynset	BMU_600	2	262	Meget stor variasjon i fallforhold, meget god tilgang til vassdrag for avlasting



### Driftshendelser

Tabell 56 viser en oversikt over registrerte driftshendelser. Det er generelt få driftshendelser på spillvannsnettet.

Tabell 56: Oversikt driftshendelser de siste 4 årene

Rensedistrikt	Driftshendelser	2011	2012	2013	2014	Gjennomsnitt
Tynset	Tilstopping	2	4	3	2	2,75 tilstoppinger per år
	Brudd	2	1			0,75 brudd per år
	Kjelleroversvømmelser	1	3		1	1,25 kjelleroversvømmelser per år

### Fremmedvann

Tynset rensedistrikt har problemer med fremmedvann i ledningsnettet. I perioder med stor nedbør og snøsmelting dobler avløpsmengden inn på renseanlegget. Tynset renseanlegg har ved normal drift problemer med å overholde rensekravene og disse forsterkes ytterligere ved nedbør/snøsmelting. Årsaken er ikke kartlagt, men med stor sannsynlighet kommer fremmedvann inn via kummer og stammer ikke fra innlekking.

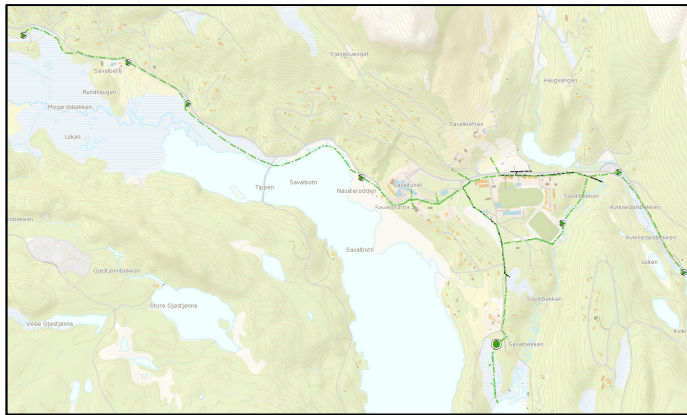
### Utfordring

For å redusere problemene med fremmedvann bør kilder for fremmedvann kartlegges og vurderes.



### 5.3.3 Savalen

Ledningsnett i Savalen er i hovedsak bra og av nyere dato. På Figur 49 – Figur 52 er vist nøkkeltall for ledningsnett i Savalen slik disse kan utledes fra kommunens digitale kartverk.



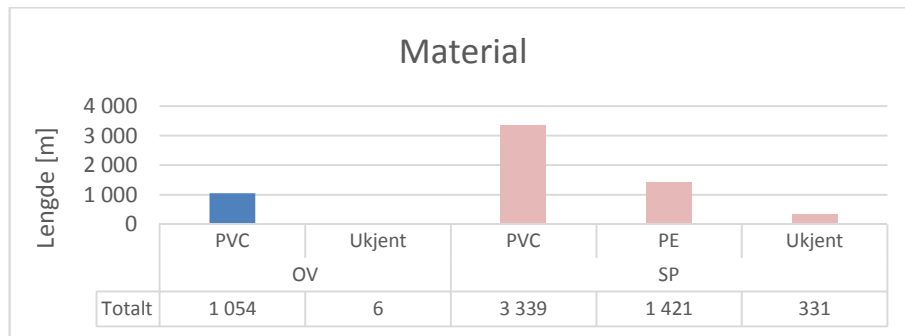
I Savalen er 6 km spillvannsledninger og 1 km overvannsledninger registrert i GISLine VA.

Alle spillvanns- og overvannsledninger er plast-ledninger.

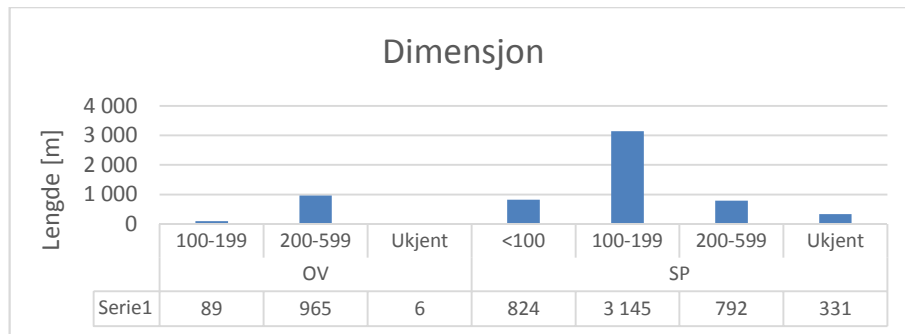
De fleste overvannsledninger har dimensjoner fra 200 til 600 mm, mens de fleste spillvannsledninger har dimensjoner opp til 200 mm.

Spillvanns- og overvannsnett er relativt nytt og bygd ut samtidig fra 1990 til nå.

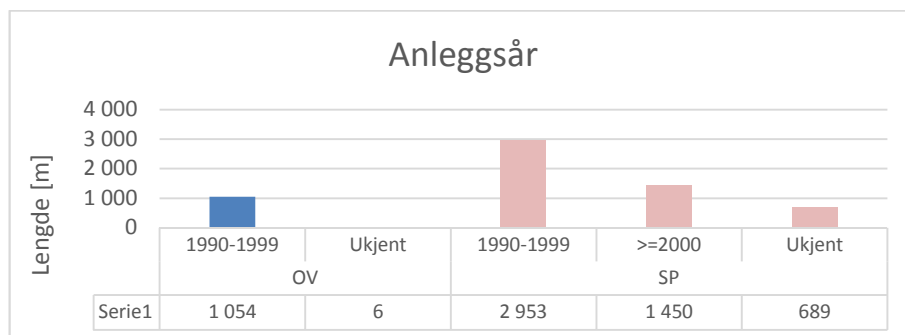
Figur 49: Oversikt avløpsnett Savalen



Figur 50: Materialtyper avløpsnett Savalen



Figur 51: Dimensjonsfordeling avløpsnett Savalen



Figur 52: Leggeår avløpsnett Savalen



## Kapasitet

### *Spillvann*

Ledningsdatabasen mangler stedvis høyder for ledningsnett. Det er derfor ikke mulig å beregne kapasiteten i de ulike ledningene. Det er foretatt en enkel overslagsberegning av kapasiteten i eksisterende spillvannsnett og for framtidig situasjon for Savalen rensedistrikt.

Det benyttes døgnfaktor på 1,5 og timefaktor på 2,0 for å beregne maks avløpsmengde  $Q_{maksdim}$  fra husholdning, offentlig og næring. Det benyttes ikke døgnfaktor og timefaktor for innlekkingsmengde. Kapasiteten er beregnet utfra størst registrert dimensjon av spillvannsledningen. Resultatet er vist i Tabell 57. Generelt kan det sies at avløpsledningsnett har god kapasitet.

Tabell 57: Kapasitetsvurdering avløp ledningsnett

Rensedistrikt	$Q_{maksdim}$ [l/s]			Største dim. SP	Fall [mm/m]	Kapasitet [l/s]	Antall pumpestasjoner
	2015	2030	2050				
Savalen	7,3	8,0	8,9	PVC_200	25	45	7

### *Overvann*

Ledningsdatabasen mangler stedvis høyder for ledningsnett. Det er derfor ikke mulig å beregne kapasiteten i de ulike ledningene. Det er foretatt en enkel overslagsberegning av kapasiteten i eksisterende overvannsnett for Savalen rensedistrikt. Resultatet er vist i Tabell 58.

Tabell 58: Kapasitet overvann

Rensedistrikt	Største dim. OV	Fall [mm/m]	Kapasitet [l/s]	Kommentar
Savalen	PVC_250	7	41	Variasjon i fallforhold, meget god tilgang til vassdrag for avlasting

## Driftshendelser

Det er ikke registrert hendelser på avløpsnett.

### Fremmedvann

Ledningsnett har problemer med fremmedvann inn i pumpestasjoner under stor nedbør og ved snøsmelting. Økt spillvannsmengden fører til problemer med renseprosessen ved renseanlegget og avlasting av renseanlegget skjer via nødoverløp. Slike utslipp skal i prinsippet ikke forekomme og bør registreres som avvik. Utslipet fra nødoverløp skal inngå i beregning av renseseffekten for renseanlegget. Det må dokumenteres at renseseffekten overholdes ved bruk av nødoverløp. Årsaken til fremmedvann er ikke kartlagt, men med stor sannsynlighet kommer fremmedvann inn via kummer og stammer ikke fra innlekking.

### Utfordring

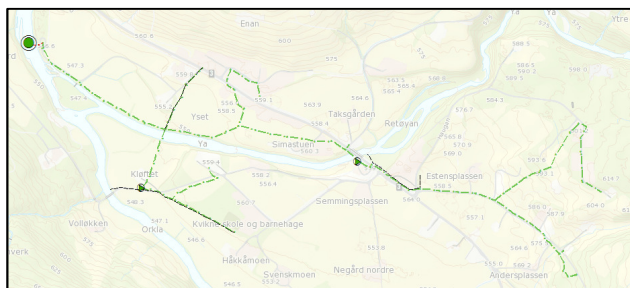
For å redusere problemene med fremmedvann bør kilder for fremmedvann kartlegges og vurderes.



### 5.3.4 Kvikne

Rensedisrikt Kvikne har varierende kvalitet på ledningsnettet med et veldig dårlig ledningsstrek de siste 350 meter før renseanlegget. Her er det flere svanker og nettet må spyles regelmessig. Ledningsnettet er dimensjonert for større utbygging enn det har blitt og spesielt hovedledningen gjennom Haugan boligområdet har for stor kapasitet (Ø=200) og må spyles regelmessig.

På Figur 53 – Figur 56 er vist nøkkeltall for ledningsnettet Kvikne slik disse kan utledes fra kommunens digitale kartverk.



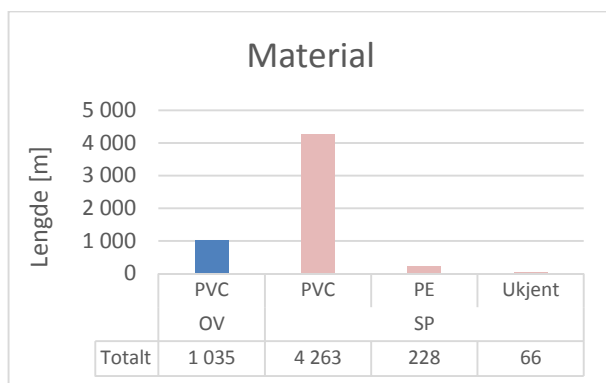
Figur 53: Oversikt avløpsnettet Kvikne

I Kvikne er 5 km spillvannsledninger og 1 km overvannsledninger registrert i GISLine VA.

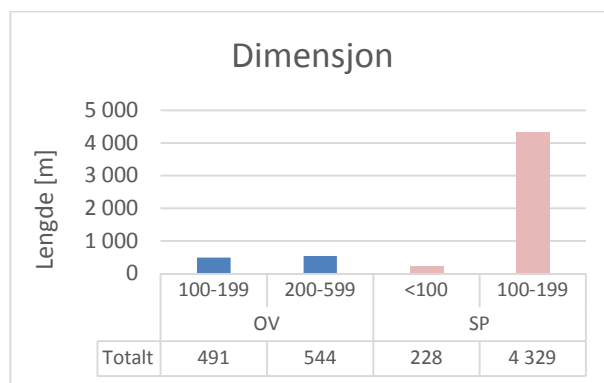
Alle spillvanns- og overvannsledninger er plast-ledninger.

Overvannsledninger har både små (100-199 mm) og store (200-599 mm) dimensjoner, mens de fleste spillvannsledninger har dimensjoner opp til 200 mm.

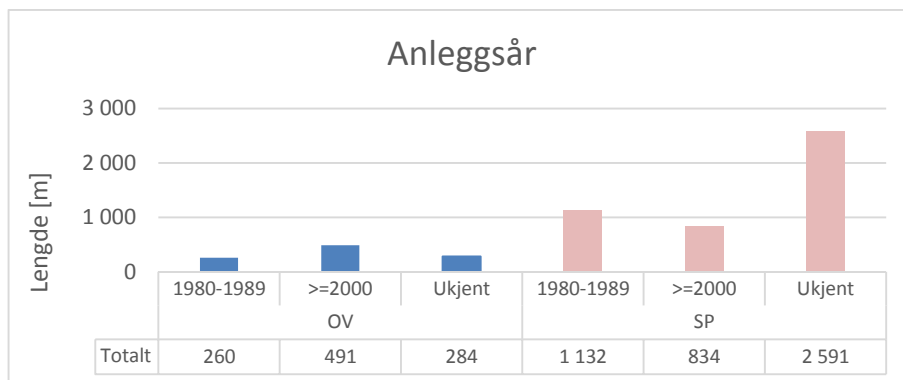
Spill- og overvannsnettet er bygd ut samtidig under 80-tallet. Ledningsnettet er blitt utvidet de siste årene.



Figur 54: Materialtyper avløpsnett Kvikne



Figur 55: Dimensjonsfordeling avløpsnett Kvikne



Figur 56: Leggeår avløpsnett Kvikne



## Kapasitet

### *Spillvann*

Ledningsdatabasen mangler stedvis høyder for ledningsnett. Det er derfor ikke mulig å beregne kapasiteten i de ulike ledningene. Det er foretatt en enkel overslagsberegning av kapasiteten i eksisterende spillvannsnett og for framtidig situasjon for Kvikne rensedistrikt.

Det benyttes døgnfaktor på 1,5 og timefaktor på 2,0 for å beregne maks avløpsmengde  $Q_{maksdim}$  fra husholdning, offentlig og næring. Det benyttes ikke døgnfaktor og timefaktor for innlekkingsmengde. Kapasiteten er beregnet utfra størst registrert dimensjon av spillvannsledningen. Resultatet er vist i Tabell 59. Generelt kan det sies at avløpsledningsnett har god kapasitet.

Tabell 59: Kapasitetsvurdering avløp ledningsnett

Rensedistrikt	$Q_{maksdim}$ [l/s]			Største dim. SP	Fall [mm/m]	Kapasitet [l/s]	Antall pumpestasjoner
	2015	2030	2050				
Kvikne	0,8	0,8	0,9	PVC_160	10	16	2

### *Overvann*

Ledningsdatabasen mangler stedvis høyder for ledningsnett. Det er derfor ikke mulig å beregne kapasiteten i de ulike ledningene. Det er foretatt en enkel overslagsberegning av kapasiteten i eksisterende overvannsnett for Kvikne rensedistrikt. Resultatet er vist i Tabell 60.

Tabell 60: Kapasitet overvann

Rensedistrikt	Største dim. OV	Fall [mm/m]	Kapasitet [l/s]	Kommentar
Kvikne	PVC_315	39	180	Variasjon i fallforhold, meget god tilgang til vassdrag for avlasting

## Driftshendelser

Det er ikke registrert hendelser på avløpsnett.

## Fremmedvann

Det er ikke registrert problemer med fremmedvann i avløpsnett.



### 5.3.5 Fåset

Ledningsnett i Fåset er av generelt god kvalitet med lite problemer og lite fremmedvann.

På Figur 57 – Figur 60 er vist nøkkeltall for ledningsnett Fåset slik disse kan utledes fra kommunens digitale kartverk.



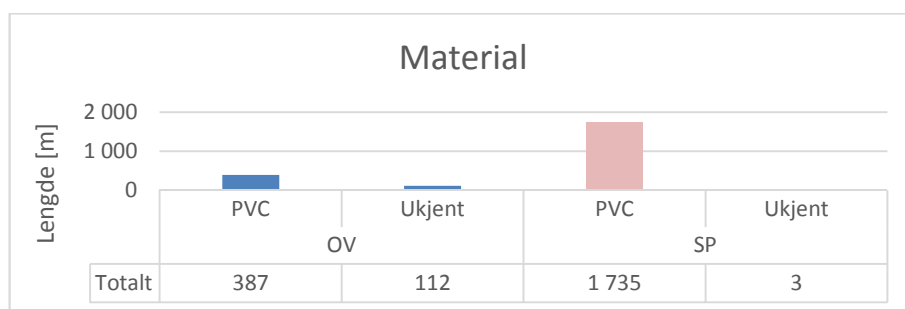
I Fåset er 2 km spillvannsledninger og 0,5 km overvannsledninger registrert i GISLine VA.

De fleste spillvanns- og overvannsledninger er PVC-ledninger.

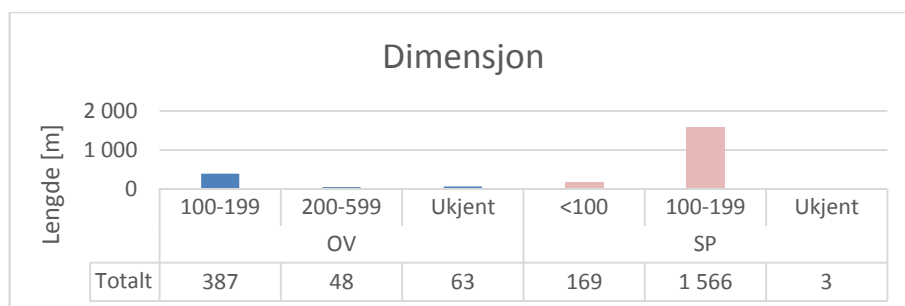
De fleste overvanns- og spillvannsledninger har dimensjoner opp til 200 mm.

Spillvanns- og overvannsnettet er bygd ut samtidig under 80-tallet.

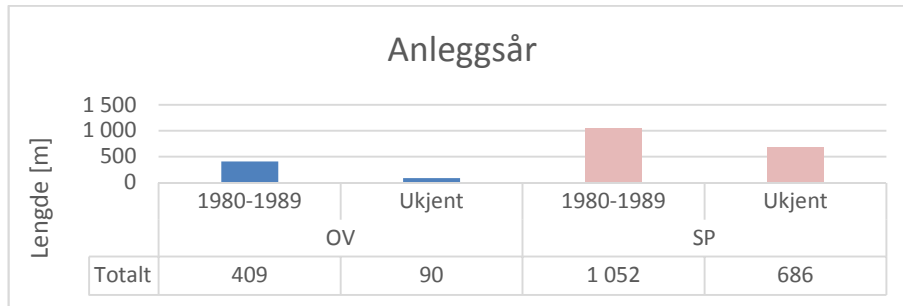
Figur 57: Oversikt avløpsnett Fåset



Figur 58: Materialtyper avløpsnett Fåset



Figur 59: Dimensjonsfordeling avløpsnett Fåset



Figur 60: Leggeår avløpsnett Fåset

### Kapasitet

#### *Spillvann*

Ledningsdatabasen mangler stedvis høyder for ledningsnett. Det er derfor ikke mulig å beregne kapasiteten i de ulike ledningene. Det er foretatt en enkel overslagsberegning av kapasiteten i eksisterende spillvannsnett og for framtidig situasjon for Fåset rensedistrikt.

Det benyttes døgnfaktor på 1,5 og timefaktor på 2,0 for å beregne maks avløpsmengde  $Q_{maksdim}$  fra husholdning, offentlig og næring. Det benyttes ikke døgnfaktor og timefaktor for innlekkingsmengde. Kapasiteten er beregnet utfra størst registrert dimensjon av spillvannsledningen. Resultatet er vist i Tabell 61. Generelt kan det sies at avløpsledningsnett har god kapasitet.

Tabell 61: Kapasitetsvurdering avløp ledningsnett

Rensedistrikt	$Q_{maksdim}$ [l/s]			Største dim. SP	Fall [mm/m]	Kapasitet [l/s]	Antall pumpestasjoner
	2015	2030	2050				
Fåset	0,8	0,6	0,8	PVC_160	43	34	-

#### *Overvann*

Ledningsdatabasen mangler stedvis høyder for ledningsnett. Det er derfor ikke mulig å beregne kapasiteten i de ulike ledningene. Det er foretatt en enkel overslagsberegning av kapasiteten i eksisterende overvannsnett for Fåset rensedistrikt. Resultatet er vist i Tabell 62.

Tabell 62: Kapasitet overvann

Rensedistrikt	Største dim. OV	Fall [mm/m]	Kapasitet [l/s]	Kommentar
Fåset	BMU_200	99	110	Variasjon i fallforhold, meget god tilgang til vassdrag/bekk

### Driftshendelser

Det er ikke registrert hendelser på avløpsnett.

### Fremmedvann

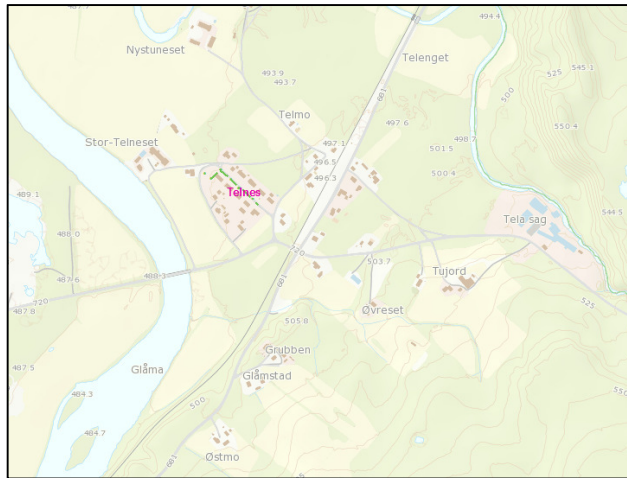
Det er ikke registrert problemer med fremmedvann i avløpsnett.





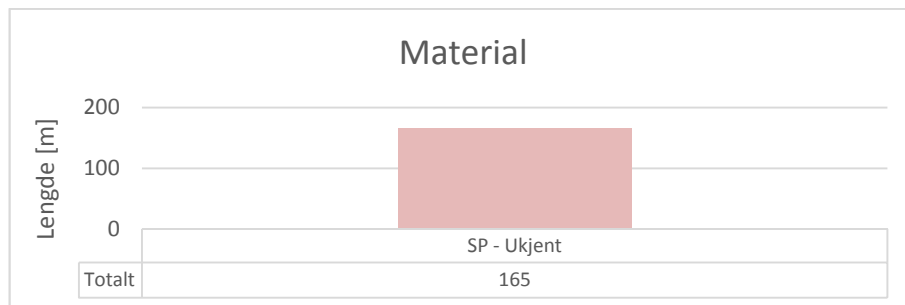
### 5.3.6 Telneset

På Figur 61 – Figur 64 er vist nøkkeltall for ledningsnettets Telneset slik disse kan utledes fra kommunens digitale kartverk.

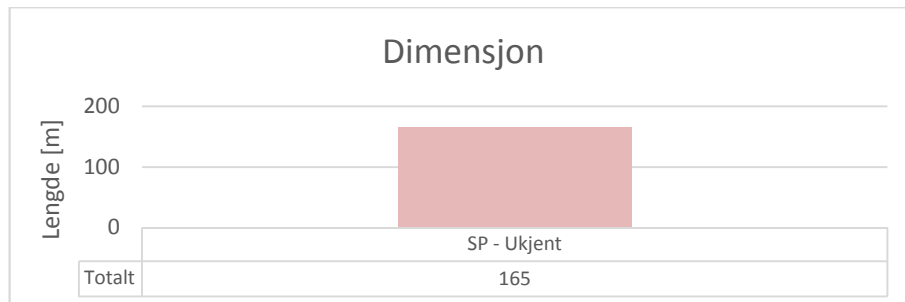


I Telneset er 0,2 km spillvannsledninger registrert i GISLine VA. Det mangler opplysninger på material, dimensjon og anleggsår for disse ledninger.

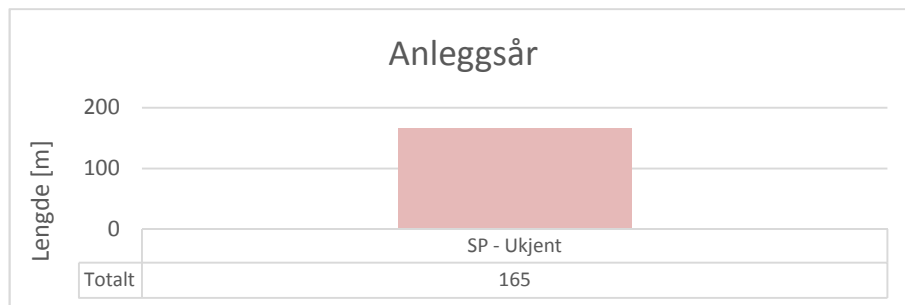
Figur 61: Oversikt avløpsnettets Telneset



Figur 62: Materialtyper avløpsnettets Telneset



Figur 63: Dimensjonsfordeling avløpsnettets Telneset



Figur 64: Leggeår avløpsnettets Telneset



## Kapasitet

### *Spillvann*

Ledningsdatabasen mangler stedvis høyder for ledningsnett. Det er derfor ikke mulig å beregne kapasiteten i de ulike ledningene. Det er foretatt en enkel overslagsberegning av kapasiteten i eksisterende spillvannsnett og for framtidig situasjon for Telneset rensedistrikt.

Det benyttes døgnfaktor på 1,5 og timefaktor på 2,0 for å beregne maks avløpsmengde  $Q_{maksdim}$  fra husholdning, offentlig og næring. Det benyttes ikke døgnfaktor og timefaktor for innlekkingsmengde. Kapasiteten er beregnet utfra størst registrert dimensjon av spillvannsledningen. Resultatet er vist i Tabell 63. Generelt kan det sies at avløpsledningsnett har god kapasitet.

Tabell 63: Kapasitetsvurdering avløp ledningsnett

Rensedistrikt	$Q_{maksdim}$ [l/s]			Største dim. SP	Fall [mm/m]	Kapasitet [l/s]	Antall pumpestasjoner
	2015	2030	2050				
Telneset	0,3	0,4	0,5	Ukjent	Ukjent	Ukjent	-

### Driftshendelser

Det er ikke registrert hendelser på avløpsnett.

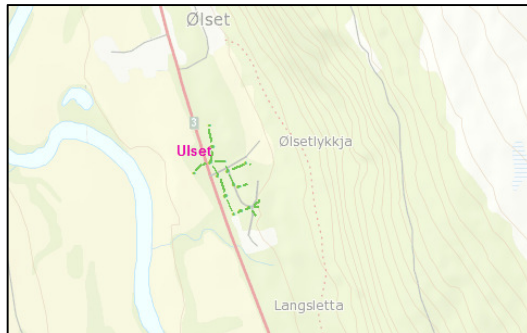
### Fremmedvann

Det er ikke registrert problemer med fremmedvann i avløpsnett.



### 5.3.7 Ulset

På Figur 65 – Figur 68 er vist nøkkeltall for ledningsnett Ulset slik disse kan utledes fra kommunens digitale kartverk.

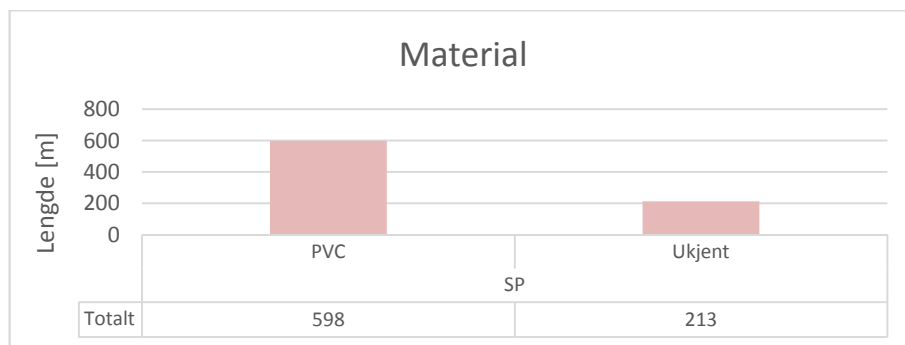


Figur 65: Oversikt avløpsnett Ulset

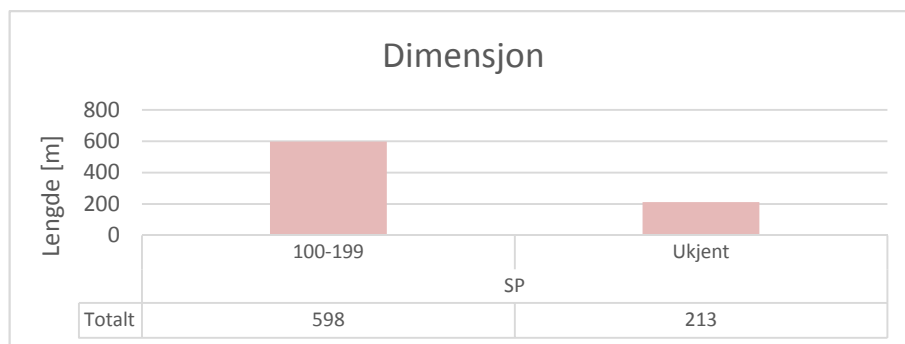
I Ulset er 1 km spillvannsledninger registrert i GISLine VA.

De fleste spillvannsledninger er PVC-ledninger med dimensjoner opp til 200 mm.

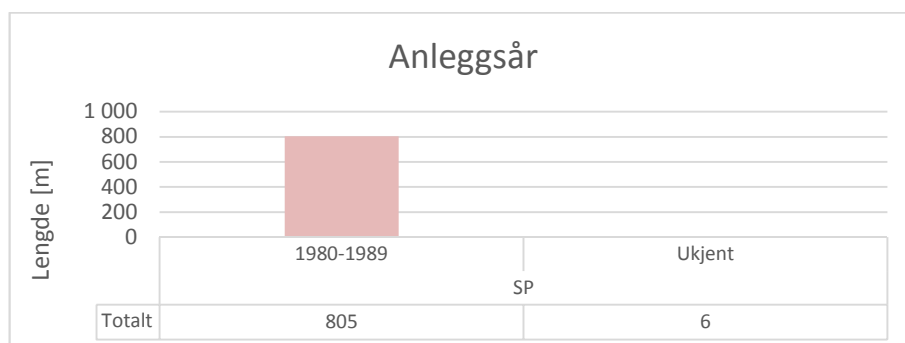
Ledningsnett er lagt under 80-tallet.



Figur 66: Materialtyper avløpsnett Ulset



Figur 67: Dimensjonsfordeling avløpsnett Ulset



Figur 68: Leggeår avløpsnett Ulset



## Kapasitet

### *Spillvann*

Ledningsdatabasen mangler stedvis høyder for ledningsnett. Det er derfor ikke mulig å beregne kapasiteten i de ulike ledningene. Det er foretatt en enkel overslagsberegning av kapasiteten i eksisterende spillvannsnett og for framtidig situasjon for Ulset rensedistrikt.

Det benyttes døgnfaktor på 1,5 og timefaktor på 2,0 for å beregne maks avløpsmengde  $Q_{maksdim}$  fra husholdning, offentlig og næring. Det benyttes ikke døgnfaktor og timefaktor for innlekkingsmengde. Kapasiteten er beregnet utfra størst registrert dimensjon av spillvannsledningen. Resultatet er vist i Tabell 64. Generelt kan det sies at avløpsledningsnett har god kapasitet.

Tabell 64: Kapasitetsvurdering avløp ledningsnett

Rensedistrikt	$Q_{maksdim}$ [l/s]			Største dim. SP	Fall [mm/m]	Kapasitet [l/s]	Antall pumpestasjoner
	2015	2030	2050				
Ulset	0,1	0,1	0,2	PVC_160	40	33	-

### *Overvann*

Ledningsdatabasen mangler stedvis høyder for ledningsnett. Det er derfor ikke mulig å beregne kapasiteten i de ulike ledningene. Det er foretatt en enkel overslagsberegning av kapasiteten i eksisterende overvannsnett for Ulset rensedistrikt. Resultatet er vist i Tabell 65.

Tabell 65: Kapasitet overvann

Rensedistrikt	Største dim. OV	Fall [mm/m]	Kapasitet [l/s]	Kommentar
Ulset	BMU_200	99	110	Variasjon i fallforhold, overvann ledes til marka.

## Driftshendelser

Det er ikke registrert hendelser på avløpsnett.

## Fremmedvann

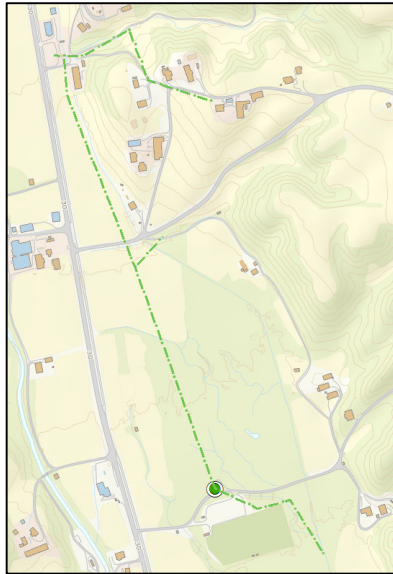
Det er ikke registrert problemer med fremmedvann i avløpsnett.



### 5.3.8 Tylldalen

Rensedistrikt Tylldalen har forholdsvis nytt ledningsnett, men det er noen eldre stikkledninger. Deler av ledningsanlegget ligger i grunnvann, men det er per i dag lite problemer med fremmedvann. Det er nytt ledningsnett mellom trygdeboliger og renseanlegg.

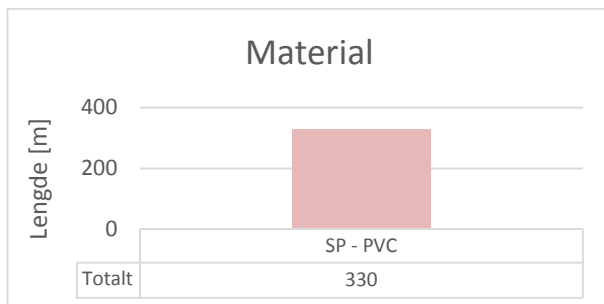
På Figur 69 – Figur 72 er vist nøkkeltall for ledningsnettet Tylldalen slik disse kan utledes fra kommunens digitale kartverk.



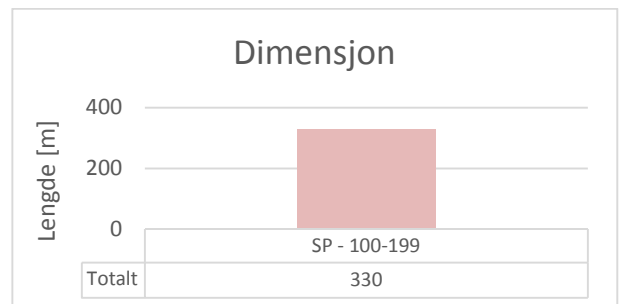
Figur 69: Oversikt avløpsnettet Tylldalen

I Tylldalen er registreringen av spillvannsledninger i GISLine VA svært mangelfullt.

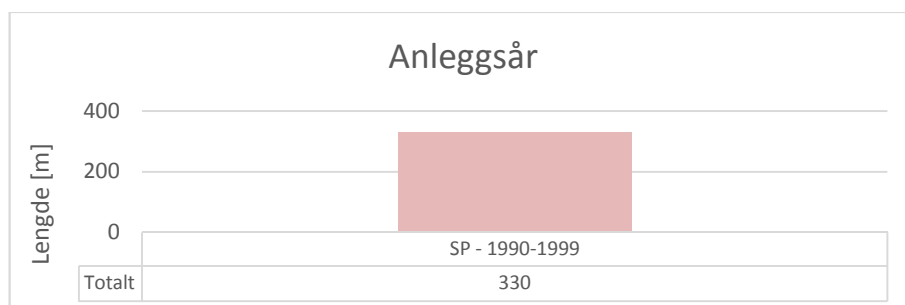
De registrerte spillvannsledninger er PVC-ledninger med en dimensjon på 100-199 mm, som er lagt under 90-tallet.



Figur 70: Materialtyper avløpsnett Tylldalen



Figur 71: Dimensjonsfordeling avløpsnett Tylldalen



Figur 72: Leggeår avløpsnett Tylldalen



## Kapasitet

### *Spillvann*

Ledningsdatabasen mangler stedvis høyder for ledningsnett. Det er derfor ikke mulig å beregne kapasiteten i de ulike ledningene. Det er foretatt en enkel overslagsberegning av kapasiteten i eksisterende spillvannsnett og for framtidig situasjon for Tylldalen rensedistrikt.

Det benyttes døgnfaktor på 1,5 og timefaktor på 2,0 for å beregne maks avløpsmengde  $Q_{maksdim}$  fra husholdning, offentlig og næring. Det benyttes ikke døgnfaktor og timefaktor for innlekkingsmengde. Kapasiteten er beregnet utfra størst registrert dimensjon av spillvannsledningen. Resultatet er vist i Tabell 66. Generelt kan det sies at avløpsledningsnett har god kapasitet.

Tabell 66: Kapasitetsvurdering avløp ledningsnett

Rensedistrikt	$Q_{maksdim}$ [l/s]			Største dim. SP	Fall [mm/m]	Kapasitet [l/s]	Antall pumpestasjoner
	2015	2030	2050				
Tyldalen	0,2	0,3	0,4	PVC_110	25	9	-

### Driftshendelser

Det er ikke registrert hendelser på avløpsnett.

### Fremmedvann

Det er ikke registrert problemer med fremmedvann i avløpsnett.



## 5.4 PUMPESTASJONER, NØDOVERLØP OG OVERLØP

### Pumpestasjoner

Tynset kommune har ansvar for 20 pumpestasjoner. I Tabell 67 er hver pumpestasjon nærmere beskrevet.

Tabell 67: Oversikt pumpestasjoner

Sted	Resipient	Byggeår	Antall personer tilknyttet	Tilstand
Tynset				
<i>Mælan</i>	Tunna og videre i Glåma	2006	22	Mangler overtrykksventilering av el-skap.
<i>Neby</i>	Glåma	1990	57	El-anlegget bør rehabiliteres.
<i>Brua</i>	Glåma	1995	107	El-anlegget bør rehabiliteres.
<i>Hoved pumpestasjon TR</i>	Glåma	2012	1 101	Bra.
<i>Bangmoen</i>	Glåma	2010	32	Mangler overtrykksventilering av el-skap.
<i>v/Nøk</i>	Glåma		162	Mangler overtrykksventilering av el-skap.
<i>Klett</i>	Glåma		171	Mangler overtrykksventilering av el-skap.
<i>Sandvoll</i>	Glåma		81	Dårlig tilstand maskinteknisk, el-tavla bør byttes.
<i>Sandbakken</i>	Glåma	1997	68	Mangler overtrykksventilering av el-skap.
<i>Kvennstøa</i>	Glåma	1997	48	Ledning inn mot PS bør saneres. Mangler overtrykksventilering av el-skap.
<i>Kaldbekken</i>	Kaldbekken	1994	733	Mangler overtrykksventilering av el-skap.
Savalen				
<i>Savalbete 3</i>	Savalen	2010	13	Mangler overtrykksventilering av el-skap.
<i>Savalbete 2</i>	Savalen	2006	19	Mangler overtrykksventilering av el-skap.
<i>Savalbete 1</i>	Savalen	2006	37	Mangler overtrykksventilering av el-skap.
<i>Nausterodden</i>	Savalen	1996	72	Mangler overtrykksventilering av el-skap.
<i>Savalbekken</i>	Savalbekken	1996	69	Eldre anlegg. Mangler overtrykksventilering av el-skap. Bør rehabiliteres.
<i>Klevan</i>	Savalbekken	2008	20	Mangler overtrykksventilering av el-skap.
<i>Kviknedølstjønnna</i>	Savalen	2014	24	Mangler overtrykksventilering av el-skap.
Kvikne				
<i>Kløfte</i>	Orkla	2010	11	Bra.
<i>Ya-brua</i>	Ya	1976	26	PS bør saneres.



### Kapasitet

Alle hovedpumpestasjonene har kapasitet for fremtidig spillvannsmengde eller restkapasitet for fremmedvann, se Tabell 68.

Tabell 68: Kapasitetsvurdering avløpspumpestasjoner

Rensedistrikt	Kapasitet [m <sup>3</sup> /d]	Kapasitet [l/s]	Q <sub>maksdim</sub> i 2050 [l/s]
Tynset			
Mælan	400	4,6	30,9
Neby	600	6,9	
Brua	800	9,3	
Hoved pumpestasjon TR	2880	33,3	
Bangmoen	600	6,9	
v/Nøk	800	9,3	
Klett	800	9,3	
Sandvoll	400	4,6	
Sandbakken	600	6,9	
Kvennstøa	600	6,9	
Kaldbekken	1800	20,8	
Savalen			
Savalbete 3	40	0,5	8,9
Savalbete 2	400	4,6	
Savalbete 1	400	4,6	
Nausterodden	1100	12,7	
Savalbekken	600	6,9	
Klevan	50	0,6	
Kviknedølstjønnå	200	2,3	
Kvikne			
Kløfte	40	0,5	0,9
Y-brua	400	4,6	

### Utfordring

Det mangler gode vedlikeholdsrutiner og overtrykksventilasjon på de fleste el-anlegg. Tilstanden av noen pumpestasjoner krever at disse bør snarest saneres. Videre har ROS-analysen avdekket at pumpestasjoner mangler sikring på rentvann i form av tilbakeslagssikring i pumpestasjonene og renseanleggene. Det anbefales at alle pumpestasjoner og renseanlegg får innmontert tilbakeslagssikring, også de stasjoner uten sumpspyling. I ROS-analysen, som ble gjennomført i forbindelse med klimarapporten, kom det frem at to pumpestasjoner nær Glåma var utsatt ved flom. Det må her vurderes forskjellig tiltak som skal gjennomføres for å sikre drift og hindre innlekkasje selv når Glåma har stor vannføring.





### Nødoverløp

Alle renseanlegg og pumpestasjoner i Tynset kommune har nødoverløp for å motvirke oppstuvning og oversvømmelse på avløpsnettet ved eventuelle driftsstanser e.l. Avlasting via nødoverløp ved store vannmengder i forbindelse med nedbør eller snøsmelting, skal i prinsippet ikke forekomme på separate spillvannsledninger. Per i dag registreres tiden, når nødoverløp er i bruk. Det mangler data på utslippsmengden.

Etter utslippstillatelsen for Tynset rensedistrikt skal overløpsmengden fra anlegg til resipient registreres. Innen 31.12.2016 skal det settes mål for maksimal overløpsdrift. Tynset kommune har ikke nok data for anlegg i Tynset rensedistrikt til å kunne oppgi overløpsmengde for disse pumpestasjoner.

Etter kapittel 13 i forurensingsforskriften skal det registreres overløpsmengden fra nødoverløp for å ha oversikt over eventuelle lekkasjer. Per i dag registreres tiden, når nødoverløp i Savalen og Kvikne rensedistrikt er i bruk.

### *Utfordring*

For å kunne sette mål for maksimal overløpsdrift bør overløpsmengden registreres for Tynset rensedistrikt.

### Overløp

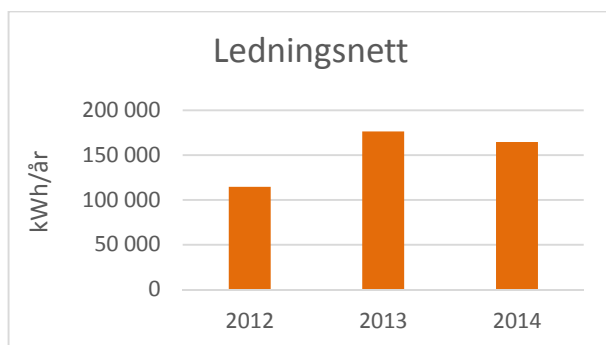
Tynset kommune har noen få fellesledninger, men disse har ikke overvannsoverløp. Overløp, som er registrert hos kommunen som overvannsoverløp, er rene overvannsutslipp fra overvannsledning til resipient. Disse bidrar ikke til forurensning.



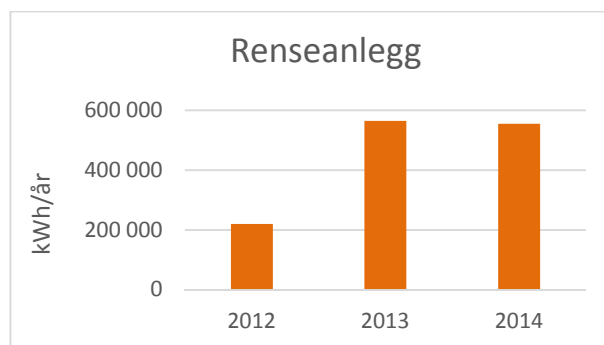
## 5.5 ENERGIFORBRUK

I 2014 var det totale strømforbruket på avløp på 720 000 kWh i Tynset kommune. Dette er ca. 70 % av det totale strømforbruket for VA og tilsvarer et strømforbruk på 130 kWh per innbygger i kommunen.

Figur 73 og Figur 74 viser årlig strømforbruk for avløpsnett (pumpestasjon) og renseanlegg de siste 3 årene.



Figur 73: Strømforbruk avløpsnett



Figur 74: Strømforbruk renseanlegg

DiH har kartlagt strømforbruket nærmere og foreslått forbedringstiltak for å redusere strømforbruket på anleggene<sup>5</sup>.

Strømforbruket for avløpsrenseanleggene har de siste tre årene blitt redusert med 16 %. I samme tidsrom har avløpsmengden blitt redusert med 21 %. Det er stor variasjon i spesifikt strømforbruk mellom anleggene, der Yset avløpsrenseanlegg (Kvikne) viser seg å være et svært lite energieffektivt anlegg med høyt spesifikt strømforbruk.

Det er flere enøk tiltak på avløpsrenseanleggene som vil kunne bidra til å redusere strømforbruket. Å få varmepumpen på Tynset avløpsrenseanlegg i drift er imidlertid det tiltaket som vil gi størst gevinst. Flere av avløpsrenseanleggene har ikke tilfredsstillende ventilasjon, noe som er uheldig for arbeidsmiljøet og som medfører korrosjon på el – tavler og lignende.

For pumpestasjonene på avløp anbefales det å gjennomføre en kapasitets- og virkningsgradsmåling på samtlige stasjoner for å kontrollere at det er riktig dimensjonerte pumper på hvert enkelt sted.

Tiltakene inngår i hovedplanen.

<sup>5</sup> DiH – Driftsassistansen Hedmark: ENØK kartlegging av vann- og avløpsanleggene

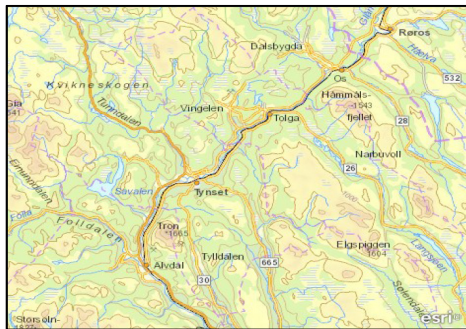


## 5.6 RESIPIENTER

Resipienter for avrenning i Tynset kommune er Glåma, Savalen, Orkla og Kvernbecken (videre til Tysla). Det følger en kort beskrivelse av de berørte resipienter i Tynset kommune.

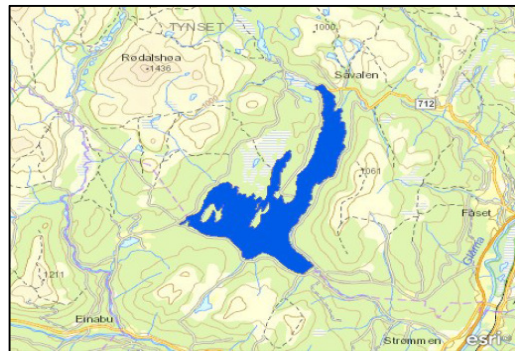
### Glåma

Glåma er Norges lengste og vannrikste elv og Nordens nest lengste elv med 619 km lengde fra Tydalsfjellene til Fredrikstad. Glåma har sitt kildeområde i fjelltraktene nordøst for Røros i Sør-Trøndelag, og sitt utløp ved Fredrikstad i Østfold. Den økologiske tilstanden til Glåma er god.



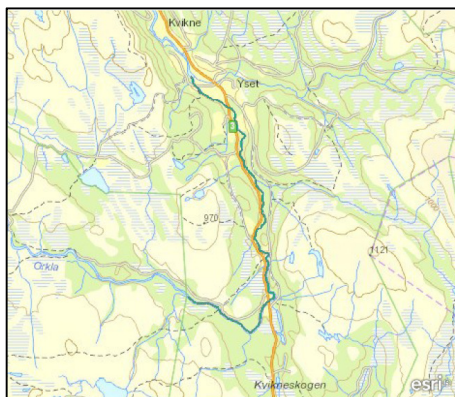
### Savalen

Savalen er en stor innsjø (15,4 km<sup>2</sup>) som ligger 707 moh. i Tynset og Alvdal kommune. Savalen er reguleringsmagasin for Savalen kraftverk, og innsjøen er regulert med 4,7 m. Det bør også påpekes at Savalen både er resipient for Savalen rensanlegg og kilde for Strømmen privat vannverk. Den økologiske tilstanden i Savalen betegnes som svært god<sup>6</sup>.



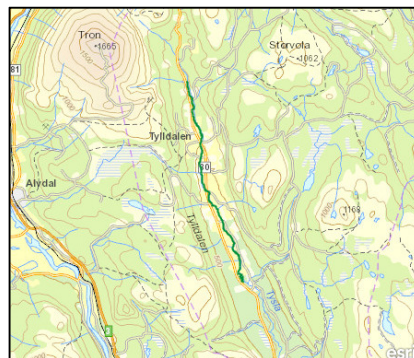
### Orkla

Orkla har utspring i Orkelsjøen på 1.058 moh. i Oppdal kommune, og renner videre først østover innom Tynset i Hedmark, deretter nordvestover gjennom nedre Rennebu, Meldal og Orkdal. Elva er 181,9 kilometer lang og har et nedbørfelt på 3.051,9 km<sup>2</sup>. Elven har moderat økologisk tilstand.



### Tysla

Kvernbecken er en sidebekk til elven Tysla. Tysla er en grunn elv som antas har en god økologisk tilstand.



<sup>6</sup> NIVA: Overvåkning av vassdrag i Hedmark i 2012, Rapport l.nr. 6504-2013



## 6. VANNFORSYNING – MÅL OG STATUS

### 6.1 MÅLSETNING

#### 6.1.1 Hovedmål

Tynset kommunes hovedmål for vannforsyningen er slik:

*Tynset kommune skal levere nok, godt og sikkert vann til næringslivet og sine innbygger.*

Målformuleringen deles i:

- Overordnet målområder
- Delmål innen hvert målområde
- Resultatfaktor

#### 6.1.2 Overordnet målområder

Overordnede målområdene i den kommunale vannvirksomheten er:

- Kapasitet
- Kvalitet
- Sikkerhet
- Ressursbruk
- Servicenivå

Delmålene for hvert målområde gjelder i utgangspunktet minst for planperioden som er satt til 12 år (2016–2028), men vil kunne endres i takt med ny teknologi, økt kunnskapsnivå om vannforsyning og endrede rammebetingelser. Kommunen måler effekten av tiltak gjennom resultatfaktorer. Disse kan være knyttet til delmål innen flere målområder. Det er viktig at kvaliteten på vanntjenesten er i henhold til oppsatte mål.



### Målområde kapasitet

- (1) **Nok vann:** Kommunen skal levere nok vann til å dekke behovet til husholdning og næringsvirksomhet, også ved brudd eller andre feil.
- (2) **Bassengkapasitet:** Det skal være en samlet bassengkapasitet i vannforsyningsområdet som tilsvarer forbruket i 1 maksimaldøgn.
- (3) **Lekkasjemengde:** Lekkasjer skal reduseres til < 30 % innen 2030.
- (4) **Vanntrykk:** Det skal under normal drift være et trykk på mellom 20 mvs og 80 mvs på kommunale hovedledninger.
- (5) **Brannvann:** Leveranse av brannvann skal tilfredsstillende veiledning til forskrift om tekniske krav til byggverk (TEK10).

#### Resultatfaktor:

- Nok vann: 170 l pr. person og døgn for Tynset, 160 l pr. person og døgn for resten
- Lekkasjemengde < 30 %
- Avvik normaltrykk

### Målområde kvalitet

- (1) **Godkjenning:** Vannforsyningen skal være godkjent i henhold til drikkevannsforskriften.
- (2) **Vannkvalitet:** Levert vann skal til enhver tid oppfylle alle kvalitetskrav i henhold til drikkevannsforskriften.
- (3) **Prøvetaking:** Vannkvaliteten på nettet skal dokumenteres regelmessig med prøvetaking etter et godkjent prøvetakingsprogram.
- (4) **Internkontrollsystem:** Det skal foreligge et operativt IK-system for vannforsyningen.

#### Resultatfaktor:

- Antall avvik på vannkvalitetskrav

### Målområde sikkerhet

- (1) **Avbrudd i vannforsyning:** Stans i vannforsyningen som følge av drift, vedlikehold eller utbedringer skal ikke overstige 12 timer.
- (2) **Hygieniske barriere:** Vannkilde og vannbehandling skal til sammen utgjøre en dobbel sikring mot bakterier, virus og parasitter.
- (3) **2-sidig vannforsyning:** Alle sårbare abonnenter skal ha 2-sidig forsyning.
- (4) **Reservevann:** Vannforsyningen skal ha tilgang til en alternativ hovedvannkilde.
- (5) **Beredskap:** Det skal foreligge en godkjent beredskapsplan.

#### Resultatfaktor:

- Antall kundetimer uansett årsak uten vann
- Antall kundetimer ikke planlagt uten vann



### Målområde ressursbruk

- (1) **Kostnadsdekning:** Kostnadene for vannforsyningen skal fullt ut dekkes gjennom det kommunale vanngbyret.
- (2) **Kostnadseffektivitet:** Tiltak innen drift, vedlikehold, og fornyelse skal være kostnadseffektive i ett langsiktig perspektiv. Det skal legges vekt på energibesparende løsninger.
- (3) **Organisasjon:** Vantjenesten skal organiseres slik at ressurser og kompetansen er tilpasset oppgavene en skal løse.
- (4) **Forvaltningssystemer:** Kommunen skal ha effektive & robuste forvaltningssystemer med god dokumentasjon av vannanlegg.
- (5) **Beslutningsgrunnlag:** Alle avvik og driftsdata skal inngå i grunnlaget for beslutning om tiltak for å forbedre vannforsyningen.

#### Resultatfaktor:

- Gebyrsats ved målt forbruk
- Årlig fornyelse (1 % av total ledningslengde, gjennomsnitt for de siste 3 årene)

### Målområde servicenivå

- (1) **Klager/Hendelser:** Klager/Hendelser skal inngå i grunnlaget for beslutning om tiltak for å forbedre vannforsyningen.
- (2) **Kundekontakt:** Kommunen skal regelmessig informere abonnentene om relevante forsyningsmessige forhold.
- (3) **Varsling:** Planlagte tiltak som krever stans i vannforsyningen skal senest varsles abonnentene dagen før tiltak iverksettes.

#### Resultatfaktor:

- Antall klager
- Antall ledningsbrudd



## 6.2 STATUS

### 6.2.1 Målområde kapasitet

#### Nok vann

Nok vann defineres gjennom at vannverk, reservekilde og vannledningsnett skal kunne levere minst 170 l/p\*døgn til normal forsyning i Tynset og 160 l/p\*døgn til normal forsyning i de andre vannforsyningssonene.

#### *Vannverk og reservekilde*

Eksisterende vannverk har kapasitet som er større enn antatt vannbehov i 2050, se Tabell 69. Planlagt utbygging og tilknytning av hyttefelt i Savalen vil føre til økt vannbehov frem mot 2050. Dagens reservekilden (brønn 3) til Savalen vannverk vil benyttes til å dekke fremtidig vannbehov. Vannverket vil derfor mangle reservekilden i fremtiden.

Tabell 69: Kapasitet vannverk

Vannverk	Vannbehov			Kapasitet	
	Q <sub>maks</sub> døgn [l/s]			Vannverk [l/s]	Reservekilde [l/s]
	2015	2030	2050	2050	2050
Tynset	17,5	18,0	20,6	33,3	Ukjent
Savalen	4,7	5,3	6,5	7*	Mangler
Kvikne	1,5	1,2	1,5	3,1	4,4
Ulset	0,1	0,1	0,2	2,2	Dekkes gjennom nødvann
Midtbygda **	1,7	1,2	1,2	2,2	2,5

\* Ved bruk av alle 3 brønn samtidig

\*\* Tallene for Midtbygda vannverk anses som svært usikkert, da tallgrunnlaget ved beregning av vannbehovet også inneholder salg til private vannverk.

#### *Ledningsnett*

Vannledningsnettet i Tynset består av 2 store ringer som har nødvendig kapasitet til normal forsyning i dagens og fremtidig situasjon. Ledningsnettet i de øvrige vannforsyningssonene har også tilstrekkelig kapasiteten ved normal forsyning. Det er relativt små forsyningsområder med få abonnenter og dermed generelt lite forbruk.

#### Bassengkapasitet

Tilstrekkelig reservekapasitet i høydebassengene vil gi bedre tid i forbindelse med utbedring av lekkasjer og andre feil på vannledningsnettet. Høydebassengene i Tynset kommune har god kapasitet og tilfredsstillende målet om minstekapasitet på 1 døgn.

#### Lekkasjemengde

Lekkasjer medfører redusert kapasitet i eksisterende vannledningsnett. Gjennomsnittet de siste 4 årene viser en lekkasjeandel på 25 til 40 % for vannforsyningssonene Tynset, Savalen, Kvikne og Ulset. Lekkasjeandelen er så høyt at tiltak må settes i gang for å redusere lekkasjemengden i vannledningsnettet.

I regjeringens nasjonale mål for vann og helse (vedtatt 2014) er målet at lekkasjen fra det enkelte ledningsnett bør være mindre enn 25 prosent innen 2020. For å nå et slik mål i Tynset kommune, må fornyelsestakten økes betydelig. Dette vil kreve stor kapasitet hos anleggseiere og utførende. Det er derfor valgt å legge seg på en noe lavere målsetting (< 30 % innen 2030) enn i de nasjonale målene for vann og helse. Tiltak er nærmere beskrevet under målområdet ressursbruk.





### Vanntrykk

For å forebygge skader på vannledningen hos abonnenten og sikre bruksmessig tilfredsstillende drikkevann skal vanntrykket på kommunale hovedledninger ligge mellom 20 og 80 mvs.

Rørøplet i Kvikne vannverk er bygd som PN10, men belastes med 13 bar. Ingen abonnent er berørt av dette, men tiltak er rettet mot sikkerhet for de som jobber på anlegget og i kummer.

Foruten det er det ikke registrert noen avvik i normaltrykk.

### *Tiltak*

- Oppgradere ledningsstrekke med høy trykk, Kvikne VV

### Brannvann

I henhold til brann- og eksplosjonsvernloven skal kommunen sørge for at det er tilstrekkelig vannmengde til brannsløkking og eventuelle sprinkleranlegg. Dette innebærer imidlertid ikke at kommunen må dekke kostnadene for dette.

Normgivende mengde for vann til brannsløkking er 50 l/s i næringsområder og sentrumsområder og 20 l/s i boligfelt. Der spredningsfaren er liten, f.eks. småhusbebyggelse med avstand mellom husene større enn 8 m, er bruk av tankbil akseptabelt. Krav til sprinklervannmengde/trykk kan bli mye større enn krav til brannvannmengde.

I Tynset er det avdekket 4 særskilte brannobjekter (sårbare abonnenter), som ikke har tilgang til 50 l/s fra ledningsnett. Det er ikke økonomisk forsvarlig å oppdimensjonere ledningsnett for å sikre brannvannsdekning til alle sårbare abonnenter. Disse 4 abonnenter dekkes gjennom brannbil.

Vannledningsnett i de andre vannforsyningssonene er ikke dimensjonert for uttak av tilstrekkelig brannvann. Ettersom redningsvesenet i Tynset kommune, som er en del av Midt-Hedmark brann- og redningsvesen IKS, har god kapasitet på tankbil, er det en akseptert løsning for brannvann, men ved større branner er det viktig med god tilgang på brannvann på sted.





## 6.2.2 Målområde kvalitet

### Godkjenning

Vannforsyningen skal være godkjent i henhold til drikkevannsforskriften. Alle vannverk i Tynset kommune er godkjent av Mattilsynet. Ulset vannverk forsyner mindre enn 20 husstander i tillegg til en næringsvirksomhet og har derfor meldeplikt ovenfor Mattilsynet. Mattilsynet har for Ulset vannverk stilt lavere krav, bl.a. ifht. antall hygieniske barrierer, enn drikkevannsforskriften tilsier. Tynset kommune har ingen pålegg fra Mattilsynet per i dag.

### Vannkvalitet

#### *Vannkvalitet råvann*

Råvannskvaliteten på Kvikne og Midtbygda vannverk er meget god. I råvannet til Tynset vannverk har det blitt påvist høy kimtall og bakterier, men dette fjernes i sandryggen ved infiltrasjonsbassenget. Råvannet til Savalen vannverk har for høye verdier av jern og mangan, der vannverket sliter med tilfredsstillende kvalitetskravene i perioder. Brønnen til Ulset vannverk er infisert med jernbakterier og sliter i tillegg med høy kimtall. Her bør det etableres en ny løsmassebrønn.

I tillegg har ROS-analysen avdekket forhold som krever tiltak for å sikre god råvannskvalitet.

- *Tiltak*
  - Utrede mulighet for etablering av ny løsmassebrønn ved Kvikne VV
  - Sikring av kum K-4 ved infiltrasjonsanlegg til Tynset VV
  - Regelmessig utspyling av Kvernbekkbassenget
  - Revisjon på rutinene ved infiltrasjonsbassenget oppstrøms Tynset VV

#### *Vannkvalitet ledningsnett*

Analyser av vannkvalitet i ledningsnett, som utføres regelmessig, viser at kvalitetskravene i drikkevannsforskriften i all hovedsak er oppfylt. Det er generelt få antall prøver med avvik.

ROS-analysen har avdekket forhold som krever tiltak for å sikre vannledningsnett mot forurensing.

- *Tiltak*
  - Hindre innsug av forurensete stoffer ved å installere tilbakeslagsventiler i Tynset
  - Montering av vakuumentil på Kvikne HB
  - Planlegge og installere brannventilsikring i kummer hvor det er fare for innsug

### Prøvetaking

Kvaliteten av drikkevannet overvåkes gjennom prøvetaking i henhold til kravene i drikkevanns- og internkontrollforskriften. Prøveplanen er godkjent av Mattilsynet og tilfredsstillende drikkevannsforskriften. Prøveresultatene rapporteres årlig til vannverksregisteret ved folkehelseinstituttet.

### Internkontrollsystem

Kommunen har etablert et elektronisk internkontrollsystem, Kvalitetslosen, som tilfredsstillende drikkevannsforskriften. Dette innebærer at det er rutiner for avviksbehandling og korrigerende tiltak, gjennomgang av kritiske punkter, driftsrutiner og planer for regelmessig gjennomføring av tilsyn og vedlikehold.



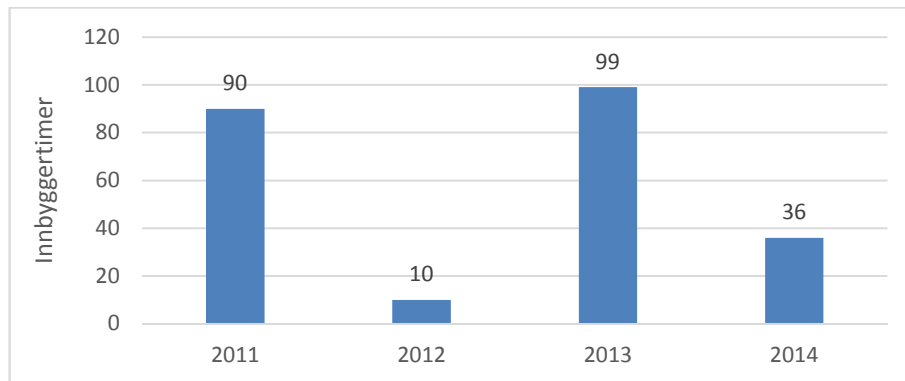
### 6.2.3 Målområde sikkerhet

#### Avbrudd i vannforsyning

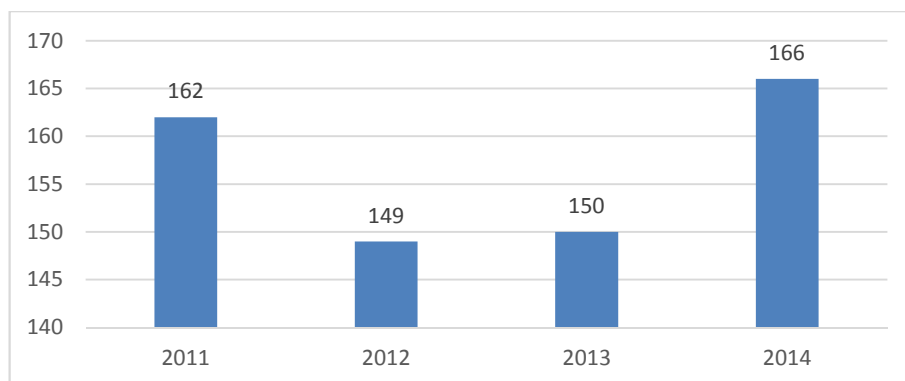
Sikkerheten i vannforsyningen i Tynset er sårbar. To forsyningsledninger (rett nedstrøms Brekka HB og kryssing av Glåma øst) er utpekt som ved ledningsbrudd fører til problemer med vannforsyning for de berørte områdene. De andre vannforsyningsområdene har god kapasitet i høydebassengene men vil få problemer dersom tilførsel fra høydebasseng settes ut av drift. Dersom vannforsyningen uteblir i mer enn 12 timer vil berørte abonnenter kunne hente nødvann til husholdningsforbruk fra vannposter/tankbiler.

ROS-analysen har i tillegg avdekket tiltak for å sikre vannforsyningsanlegg på best mulig måte ved bl.a. installere brann/røykvarsling, innbruddsalarm og sprinkleranlegg i utvalgte anlegg. Både Kvikne og Ulset vannverk har utfordringer med kapasitet under vedlikeholdsarbeid.

Ved hjelp av antallet innbyggertimer med avbrudd i vannforsyningen er det mulig å måle leveringssikkerheten i kommunen. Parameteren er en av dem, som rapporteres årlig til vannverksregisteret ved folkehelseinstituttet. Figur 75 viser tallene for ikke planlagte avbrudd og Figur 76 tallene for avbrudd uansett årsak, som er rapportert de siste årene.



Figur 75: Antall innbyggertimer med avbrudd i vannforsyningen, ikke planlagt [Kilde: SSB]



Figur 76: Antall innbyggertimer med avbrutt i vannforsyning, uansett årsak [Kilde: SSB]

Leveringssikkerheten vurderes av Norsk Vann som god hvis ikke planlagte avbrudd i trykkvannsforsyningen er  $< 0,5$  timer i snitt pr. innbygger pr. år.

I Tynset kommune er gjennomsnittet av ikke planlagt avbrudd på 0,02 timer per innbygger per år og 0,03 timer for avbrudd uansett årsak. Leveringssikkerheten for Tynset kommune vurderes derfor som god.



### Tiltak

- Dublere ledningsnett mellom Brekka HB og nedstrøms til ringsystem
- Dublere ledningsnett i kryssing av Glåma i øst
- Installere sprinkleranlegg på Tynset VV
- Installere brann/røkvarsling på alle vannverk
- Installere innbruddsalarm på VV og trykkøkingsstasjoner
- Øke kapasiteten på dagtank og bedre tilgjengelighet til tanker ved Kvikne VV
- Etablering av dagtank eller tilleggsbrønn Ulset VV

### Hygieniske barrierer

Drikkevannsforskriften § 14, 3. ledd sier at vannverkseier skal sørge for at det er 2 hygieniske barrierer i vannforsyningssystemet. Dette innebærer at det i vannkilden og i vannverket til sammen skal være minimum 2 uavhengige barrierer, som hindrer at vannet ut fra vannverket inneholder sykdomsframkallende bakterier, virus eller parasitter. Kravet gjelder ikke for Ulset vannverk, da vannverket pga. størrelsen har fått reduserte krav fra mattilsynet. Selv om kravet om minst 2 hygieniske barrierer ikke gjelder her, kan vannverkseier for egen sikkerhet etterstrebe flere barrierer.

Tabell 70 viser at Tynset og Kvikne har 3 hygieniske barrierer. Den 3. barrieren fungerer som reserveløsning, når en barriere skulle faller ut. Savalen vannverk har bare 1 hygieniske barriere, da nedslagsfeltet for brønn 3 ikke er klausulert. Her kan også et nytt UV-anlegg, som hygienisk barriere, vurderes. Midtbygda vannverk har 2 hygieniske barrierer. Et nytt UV-anlegg som reserveløsning kan vurderes. Ulset har bare 1 hygieniske barriere. For å øke sikkerheten bør en vurdere å klausulere nedslagsfeltet til grunnvannsbrønnen i fremtiden.

Tabell 70: Oversikt hygieniske barrierer

Vannverk	Hygieniske barrierer	Antall UV-aggregat	Dose
Tynset	Grunnvann infiltrert i sandrygg, klausulering og UV.	1	40
Savalen	Grunnvann, mangler klausulering av nedslagsfelt for brønn 3, og UV.	1	40
Kvikne	Grunnvann, klausulering og UV.	1	16
Ulset	Grunnvann.		
Midtbygda	Grunnvann, klausulert.		

### Tiltak

- Klausulering av nedslagsfelt til brønn 3 Savalen VV, alt. UV-anlegg
- Vurdere installasjon av UV-anlegg på Midtbygda VV

### 2-sidig vannforsyning

Det er i dag 2-sidig forsyning for de fleste sårbare abonnenter i Tynset. For de mindre vannforsyningsområdene er 2-sidig vannforsyning til sårbare abonnenter ikke økonomisk forsvarlig. Disse abonnenter dekkes ved avbrudd av vannforsyningen i over 12 timer gjennom nødvann.

### Reservevann

Et viktig prinsipp i forhold til drikkevannsforskriftens krav om beredskap og sikkerhet (§11) er at et vannforsyningssystem skal ha reservevannforsyning hvis den ordinære vanntilførselen faller ut.

Det er bare Midtbygda vannverk i Tyllaldalen som har tilgang til reservevannkilde med tilstrekkelig vannkvalitet ifht. drikkevannsforskriften året rundt. Hvis reservevannverket Tyllaldalen vannverk skal brukes når Midtbygda vannverk faller ut, må pumpekapasiteten til Tyllaldalen vannverk økes.



Kvernbekkbassenget i Tynset sliter med farge på vannet under våren og etter større regnskyll. Reservevannkilden til Savalen vannverk (brønn 3) inneholder mye jern, mangan og kalsium. Vannet er etter utblanding med vann fra brønn 1 og 2 litt skjemmet av lukt og smak. Savalen vil ved fremtidig økt vannbehov bruke reservekilden til ordinær vannforsyning. Savalen vannverk vil dermed mangle en reservekilde etter hvert. Reservevannkilden til Kvikne vannverk inneholder noe metaller og det er usikkert om vannet overholder kravene til drikkevannsforskriften. Kommunen har ikke sett på hva som evt. trengs av behandling. Ulset har ikke tilgang til reservevannkilde og dekker reservevannbehovet gjennom nødvann fra vannpost/tankbil.

Nødvann er sikret gjennom vann fra vannposter i utsatte områder og beskrives i kommunal beredskapsplan for vannforsyningen.

#### *Tiltak*

- Øke pumpekapasiteten til reservevannverket Tyllaldalen VV
- Utrede reservevannkilde for Savalen
- Vurdere tiltak for å oppfylle kvalitetskrav for reservevannkilde Tynset, Savalen og Kvikne

#### Beredskap

Sikkerheten av vannforsyningen følges opp gjennom sikkerhets- og beredskapsloven. Lovverket krever sikkerhets- og beredskapsplaner, som gjennom ROS-analyser avdekker svakheter i forsyningen og definerer tiltak og fremgangsmåter for å sikre en stabil vannforsyning. Kommunen har en overordnet beredskapsplan og en egen beredskapsplan for vannforsyningen.

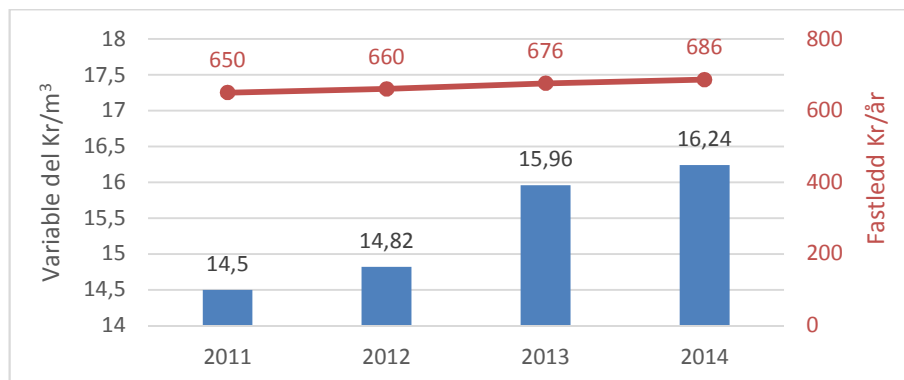


## 6.2.4 Målområde ressursbruk

### Kostnadsdekning

Fra sentrale myndigheter er det lagt sterke føringer med hensyn til at kostnader knyttet til kommunale vannforsyning skal finansieres direkte av vanngebyret. Regelverket fastsetter at dette skjer med tilknytningsgebyr for nye abonnenter samt årsgebyr basert på målt eller stipulert vannforbruk. I Tynset kommune beregnes årsgebyr etter målt forbruk. Størrelsen på gebyrene kan ikke overstige nødvendige kostnader på vannsektoren for bl.a. administrasjon, drift, vedlikehold, fornyelse, nyanlegg (kapitalkostnader) og rensing.

Figur 77 viser utvikling i gebyrene fra 2010-2014, tallene er hentet fra SSB.



Figur 77: Utvikling av gebyrsats for målt forbruk [Kilde: SSB]

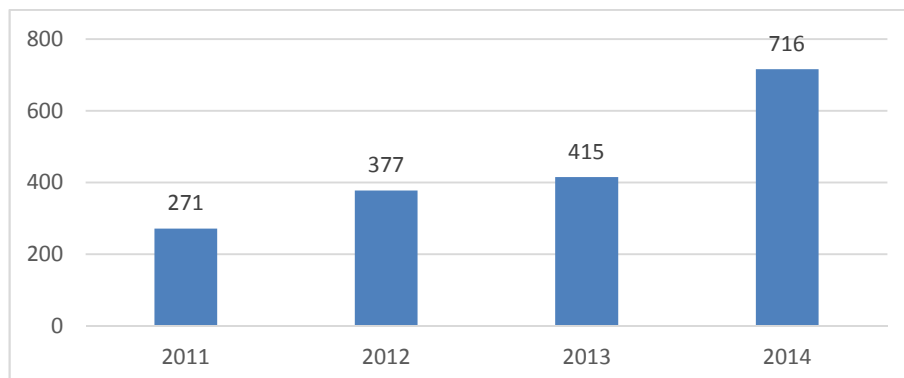
De siste fire årene har gjennomsnittet for gebyrsatsen for kommunene i Hedmark vært på 16,3 kr/m<sup>3</sup>. Tynset kommune sin gebyrsats for målt forbruk ligger fortsatt under dette gjennomsnittet, selv med en kontinuerlig økning de siste årene.

### Kostnadseffektivitet

For å møte de problemer, som et eldre ledningsnett fører med seg, er det viktig med kontinuerlig fornying av eksisterende ledningsnett og ledningsanlegg. Fornyingsinnsatsen bør være jevn og langsiktig, slik at en unngår å skyve foran seg et "fornyingsfjell".

Gjennom befaring av utvalgte ledningsanlegg er nødvendige tiltak for opprettholdelse av tilstanden av anleggene definert, bl.a. ved Brekka og Kvikne høydebasseng.

Ved å anta en levetid for vannledninger på 100 år før de skiftes ut og en eksisterende vannledningslengde i Tynset kommune på 106 km, kreves en gjennomsnittlig årlig fornyelse på 1 km (eller 1 % av total ledningslengden). Dette har kommunen ikke klart de siste årene, se Figur 78.



Figur 78: Lengde fornyet ledningsnett, gjennomsnitt for de siste 3 år [Kilde: SSB]



En rapport fra bransjeorganisasjonen Norsk Vann fra 2013 konkluderer med en utskiftingstakt på 1,0 - 1,2 % som akseptabel ut i fra et teknisk synspunkt. Bedre VA har kommet med anbefalinger at en bør ha en ledningsfornyelse opp mot 2 % for å ikke forringe standarden av ledningsnettet. I denne planen er det valgt å legge seg på en målsetting på 1 %, da ledningsnettet i Tynset kommune generelt er av nyere dato. For å oppnå denne målsetningen må kommunen øke fornyelsestakten. En saneringsplan er utarbeidet som en del av hovedplanen.

#### *Tiltak*

- Sanering av vannledninger (ca. 1 km/år)
- Rehabilitering av torvtak til Brekka HB
- Rehabilitering av innvendige betongflater Kvikne HB

#### Organisasjon

##### - Bemanning

I forbindelse med gjennomføringen av hovedplanen vil det være behov for å styrke organisasjonen i enheten tekniske tjenester. Det er derfor en stor og viktig utfordring å rekruttere og beholde ansatte, samt å videreutvikle organisasjonen for å møte de fremtidige utfordringene.

Dagens vaktordning med rett til avspasering etter sin vakt fører til redusert bemanning. Dette berører daglig drift og det bør derfor vurderes å styrke bemanningen tilsvarende.

#### Forvaltningssystemer

##### - Ledningskartverk

Det digitale ledningskartverket GISLine VA har en sentral plass i forvaltning, drift og vedlikehold av vannledningsnettet og tilhørende anlegg. Her ligger mye viktig informasjon om ledningsnettet, og ledningskartverket er til stor nytte i driften av vannledningsnettet, ved fornyelse samt ved planlegging av nye anlegg. I tillegg er GISLine VA viktig ifht. eksterne utbyggere, konsulenter og andre. Ledningskartverket mangler data flere steder. Rutiner for innlegging av nytt ledningsnett, driftsdata må på plass.

##### - KOMTEK

KOMTEK er et forvaltningsverktøy for bl.a. gebyrer, renovasjon og VA-tilknytning og et bindeledd mellom abonnenter og kommunen. KOMTEK administreres av Servicetorget.

##### - Driftskrollanlegg

Driftskrollanlegg for vann fra Paul Jørgensen AS benyttes til overvåking og styring av trykkøkingsstasjoner, trykkreduksjonsventiler, vannverk og høydebasseng, for å sikre at anleggene går som forutsatt. Alle trykkøkingsstasjoner, reduksjonsventiler, vannverk (foruten Ulset vannverk) og høydebasseng er tilknyttet driftskrollanlegget.

##### - Vannmodeller

Vannmodeller simulerer vannstrømmer i ledningsnettet, og kan være nyttige verktøy for prioritering av tiltak som kan bidra til optimalisering av vann-nettet. Under utarbeidelse av hovedplanen er det etablert et modell for Tynset i Aquis.

##### - DV-system

DV-systemet som Tynset kommune har for vann og avløp omfatter kun vannverkene og avløpsverkene. Ledningsnettet er holdt utenfor. Tynset har lagt inn det vesentligste av komponenter for alle vannverk og renseanlegg, med unntak av Tynsets nye renseanlegg, i systemet. Kommunen benytter ikke programmet til drift- og vedlikehold, men forsøker å holde komponent oversikten ajour. Systemet er utviklet av driftsoperatørene på Hias renseanlegg og bygger på datasystemet Lotus Notes. Programmet ligger lokalt på den enkelte PC og på web. Det er mulig å oppdatere begge veier. For tiden leier kommunen serverplass eksternt.



For å sikre tilgang til god kompetanse bør avdelingen utarbeide en opplæringsplan for alle ansatte. Videre har kommunen lagt ned store ressurser i driftsoptimalisering. Dette arbeidet bør fortsette.

*Tiltak*

- Bedre rutiner for registrering av ledningsnettet i GISLine
- Etablere driftskontroll Ulset VV
- Øke antall personer som skal ha opplæring på anleggene

Beslutningsgrunnlag

Kommunen jobber aktiv gjennom tiltaksplaner for å forebygge ulemper fra kommunens ledningsnett. Ved utarbeidelse av saneringsplan inngår derfor registrerte hendelser, som brudd i vannforsyning og manuelt registrerte klager, i grunnlaget for beslutning og prioritering av tiltakene. Innsamling av beslutningsgrunnlaget kan forbedres.

Kommunen skal etablere effektive rutiner og metoder for raskt å avdekke akutte hendelser og unormale driftssituasjoner på nettet som kan medføre brudd i vannforsyningen, som f.eks. ledningsbrudd, funksjonsfeil på anleggskomponenter m.m. Hydrauliske driftsdata (trendbilder, trykkmålinger, pumpedata og andre relevante metoder) skal brukes systematisk.

*Tiltak*

- Bedre rutiner for registrering av avvik
- Driftsoptimalisering og utvikling av ET- og driftskurver



### 6.2.5 Målområde servicenivå

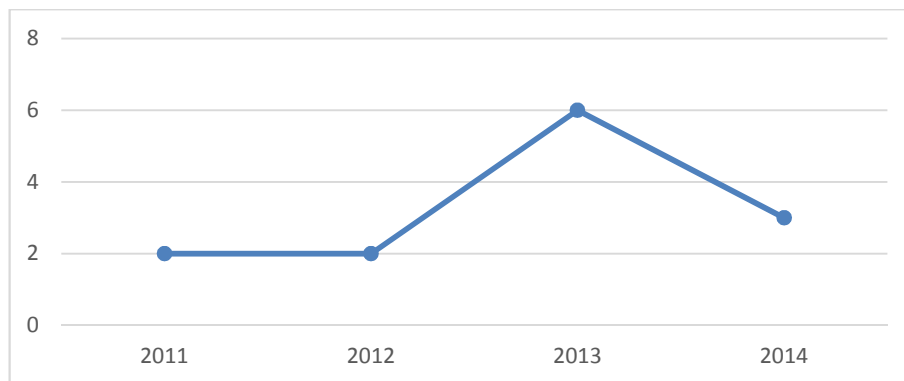
#### Klager/Hendelser

##### *Klager*

Kommunen mottar i løpet av året få klager og henvendelser i form av telefoner, e-poster, brev, besøk etc. Klager registreres i vaktlogg.

##### *Hendelser*

Hendelser registreres som avvik i Kvalitetslosen. I perioden 2011 - 2014 er det registrert 13 ledningsbrudd i Tynset, dvs. 3,25 brudd pr. år. Variasjonene i antall ledningsbrudd varierer betydelig fra år til år og kan skyldes både klimatiske forhold og registreringsrutiner. Figur 79 viser registrerte brudd i perioden 2011 til og med 2014.



Figur 79: Antall brudd i perioden 2011-2014

3,25 brudd per år tilsvarer en gjennomsnitt på 0,03 brudd pr km ledningsnett og år. Bedre VA definerer et tilstanden av ledningsnett som dårlig når antall brudd på ledningsnettet overstiger 0,1 pr km og år. Tynset kommune ligger under grenseverdien men skal etterstrebe å redusere antall ledningsbrudd enda mer i fremtiden for å heve servicenivået sitt.

#### Kundekontakt

Kommunen er leverandør av vanntjenester til sine abonnenter. Abonentene er kommunens innbyggere samt institusjoner og næringsliv. I tillegg til disse utgjøres kundegruppen av profesjonelle aktører som rørleggere, entreprenører og utbyggere. Kommunen forsøker å bruke kommunens hjemmeside og Facebook som informasjonskanal til abonnentene med god og nyttig informasjon. Rutiner på å håndtere informasjonen skal revideres årlig.

#### Varsling

Kommunen bruker aktivt UMS sitt varslingsystem for planlagte og ikke planlagte hendelser.





### 6.3 MÅLOPPNÅELSE VANNFORSYNING

Skjemaet viser oppfylingsgrad for hvert delmål pr. 2015.

VURDERING		STATUS
<b>KAPASITET</b>		
Nok vann	God kapasitet i ledningsnettet hos alle vannforsyningssoner. God kapasitet hos alle vannverk og reservelkilder.	Delmålet er oppfylt.
Bassengkapasitet	Alle basseng har tilstrekkelig kapasitet.	Delmålet er oppfylt.
Lekkasjemengde	Lekkasjemengden er for høyt i dag. Tiltak under ressursbruk skal redusere lekkasjemengden fremover.	Delmålet er ikke oppfylt. Tiltak iverksettes.
Vanntrykk	Kvikne har for høy trykk i anlegget. Tiltak iverksettes.	Delmålet er delvis oppfylt.
Brannvann	Tynset har 4 sårbare abonnenter, som mangler tilgang til tilstrekkelig brannvann. Behovet dekkes gjennom brannbil. Vannledningsnettet i de mindre vannforsyningssoner er ikke dimensjonert for uttak av brannvann. Laveste veiledende krav på 20 l/s er mer enn normalforbruket i de mindre sonene. Brannvann sikres gjennom vanntank/brannbil.	Delmålet er oppfylt.
<b>KVALITET</b>		
Godkjenning	Vannforsyningen i Tynset kommune er godkjent.	Delmålet er oppfylt.
Vannkvalitet	Råvannskvaliteten er for det meste bra. Råvannet til Tynset, Ulset og Savalen vannverk har behov for rensing. Drikkevannet tilfredsstiller kvalitetskravene til drikkevannsforskriften. Det er registrert noen få avvik. Tiltak for å sikre vannkilden og ledningsnett bør iverksettes.	Delmålet er delvis oppfylt. Tiltak iverksettes.
Hygieniske barrierer	Savalen vannverk mangler 1 hygieniske barriere. Midtbygda vannverk bør vurdere 1 hygieniske barriere.	Delmålet er delvis oppfylt. Tiltak iverksettes.
Prøvetaking	Prøveplanen er godkjent av Mattilsynet og tilfredsstiller drikkevannsforskriften.	Delmålet er oppfylt.
Internkontrollsystem	Tynset kommune har et fungerende internkontrollsystem.	Delmålet er oppfylt.
<b>SIKKERHET</b>		
Avbrudd	Ved planlagt avbrudd over 12 timer vil nødvann være tilgjengelig fra vannposter/tankbiler.	Delmålet er oppfylt.
2-sidig vannforsyning	Sårbare abonnenter, som ikke er 2-sidig forsynt, forsynes med nødvann ved avbrudd i vannforsyningen.	Delmålet er oppfylt.
Reservevann	Ingen reservevannkilder, foruten i Tyllidalen, tilfredsstiller kvalitetskravene ifht. Drikkevannsforskriften. Ulset dekker reservevann gjennom nødvann. Savalen vil mangle reservevannkilde, når brønn 3 brukes til å dekke fremtidig vannbehov.	Delmålet er delvis oppfylt.
Beredskap	Kommunen har beredskapsplan for vannforsyning.	Delmålet er oppfylt.
<b>RESSURSBRUK</b>		
Kostnadsdekning	Gebyrene dekker kostnadene for vannforsyningen gjennom selvkostprinsipp.	Delmålet er oppfylt.
Kostnadseffektivitet	Det er etterslep på fornyelse av ledningsnettet og ledningsanlegg.	Delmålet er ikke oppfylt. Tiltak iverksettes.
Organisasjon	Vannforsyningen forvaltes av en relativt liten, effektiv driftsorganisasjon som har behov for å styrke bemanningen.	Delmålet er delvis oppfylt.
Forvaltningssystemer	Kommunen benytter moderne utstyr. Det er stor etterslep på registrering av ledningsdata. Ulset er ikke tilkoblet driftskontroll. Det bør tilrettelegges for nødvendig opplæring.	Delmålet er delvis oppfylt. Tiltak iverksettes.
Beslutningsgrunnlag	Registrering av avvik kan forbedres.	Delmålet er delvis oppfylt. Tiltak iverksettes.
<b>SERVICENIVÅ</b>		
Klager/Hendelser	Klager/hendelser registreres i vaktlogg.	Delmålet er oppfylt.
Kundekontakt	Kommunen informerer både på hjemmesiden og på Facebook.	Delmålet er oppfylt.
Varsling	Berørte abonnenter varsles ved planlegging av tiltak på nettet.	Delmålet er oppfylt.



## 7. AVLØP – MÅL OG STATUS

### 7.1 MÅLSETNING

#### 7.1.1 Hovedmål

Tynset kommunes hovedmål for avløp er slik:

*Effektiv håndtering og rensing av spillvann og overvann, som ikke skaper helse- og miljøproblemer, skader på eiendom eller medfører ulemper for innbyggerne.*

Målformuleringen deles i:

- Overordnet målområder
- Delmål innen hvert målområde
- Resultatfaktor

#### 7.1.2 Overordnet målområder

Overordnede målområdene i den kommunale avløpsvirksomheten er:

- Utslipp
- Avløpssystem
- Kapasitet
- Ressursbruk
- Servicenivå

Delmålene for hvert målområde gjelder i utgangspunktet minst for planperioden som er satt til 12 år (2016–2028), men vil kunne endres i takt med ny teknologi, økt kunnskapsnivå om avløpshåndtering og endrede rammebetingelser. Kommunen måler effekten av tiltak gjennom resultatfaktorer. Disse kan være knyttet til delmål innen flere målområder. Det er viktig at kvaliteten på avløpstjenesten er i henhold til oppsatte mål.



### Målområde utslipp

- (1) **Utslipp fra overløp:** Tilførsel av forurensninger fra avløpsnettets skal ikke sette begrensninger for bruk av bekker, elver, vann.
- (2) **Uforutsette utslipp fra nødoverløp:** Uforutsette kloakkutslipp, eksempelvis under driftsstans i pumpestasjoner, skal ikke medføre alvorlige konsekvenser for miljøet.
- (3) **Utslippskrav renseanlegg:** Krav i forurensningsforskriften og utslippstillatelsen skal overholdes.
- (4) **Internkontrollsystem:** Avløpshåndteringen skal være underlagt et IK-system og en beredskapsplan i henhold til internkontrollforskriften.

Resultatfaktor kap.14 anlegg:

- Maks. utslippsmengde (% av tilført avløpsmengde) fra overløp
  - Maks. utslippsmengde fra nødoverløp ved planlagte driftsstanser
  - Maks. utslippsmengde fra nødoverløp ved ikke uforutsette driftsstanser
- Utslippsmengde eller rensekrav for  $P_{tot}$ , KOF og  $BOF_5$

Resultatfaktor kap.13 anlegg:

- Utslippsmengde (kg P) fra nødoverløp
- 90 % reduksjon av  $P_{tot}$

### Målområde avløpssystem

- (1) **Virkningsgrad (Tynset):** Tilstanden til ledningsnettets skal sikre transport av spillvann til renseanlegg.
- (2) **Overvann:** Overvann skal separeres fra spillvannsledninger og håndteres slik at infrastruktur, eiendommer og andre verdier sikres på en tilfredsstillende måte.
- (3) **Påslipp:** Påslipp skal ikke medføre ulemper på avløpsnettets.
- (4) **Septiktanker:** Septiktanker i nærheten av kommunalt avløpsnett skal kobles ut.

Resultatfaktor kap.14 anlegg:

- Virkningsgrad ledningsnett i fosfor, %
- 10 septiktanker settes ut av drift pr år



### Målområde kapasitet

- (1) **Kapasitet spillvann:** Separate spillvannsledninger skal ha kapasitet til å transportere avløpsmengder som tilføres nettet ved årsnormal nedbørintensitet og ved snøsmelting, uten at dette medfører utslipp fra nødoverløp eller annen avlastning på avløpsnettet. Tilførselen til rensesanlegget skal i slike situasjoner ikke overskride  $Q_{maksdim}$ .
- (2) **Kapasitet overvann:** Overvannssystemer med tilhørende flomveier skal være tilrettelagt for å håndtere forventet nedbørsforhold, også når klimaendringer er tatt i betraktning.
- (3) **Kapasitet rensanlegg:** Kommunens rensanlegg skal ha kapasitet til å behandle avløp fra nåværende og fremtidig befolkning og næringsvirksomhet.

#### Resultatfaktor:

- Maks. innlekking av fremmedvann (andel fremmedvannmengden: årgjennomsnitt, 90 %-persentil): < 10 % innen 2050 (oppdateres nå kommunen har nok grunnlagsmateriale)

### Målområde ressursbruk

- (1) **Kostnadsdekning:** Kostnadene for avløpsnettet skal fullt ut dekkes gjennom det kommunale avløpsgebyret.
- (2) **Kostnadseffektivitet:** Tiltak innen drift, vedlikehold og fornyelse skal være kostnadseffektive i et langsiktig perspektiv.
- (3) **Organisasjon:** Avløpstjenesten skal organiseres slik at ressurser og kompetansen er tilpasset oppgavene en skal løse.
- (4) **Forvaltningssystemer:** Kommunen skal ha effektive & robuste forvaltningssystemer med god dokumentasjon av avløpsanlegg
- (5) **Beslutningsgrunnlag:** Alle avvik og driftsdata skal inngå i grunnlaget for beslutning om tiltak for å forbedre avløpshåndteringen.

#### Resultatfaktor:

- Gebyrsats ved målt forbruk
- Årlig fornyelse (1 % av total ledningslengde, gjennomsnitt for de siste 3 årene)

### Målområde servicenivå

- (1) **Klager/Hendelser:** Det skal ikke oppstå ulemper (f.eks. lukt, støy, tilbakeslag) som følge av nedsatt standard eller manglende funksjonsevne på overvann- og spillvannsnettet. Klager/Hendelser skal inngå i grunnlaget for beslutning om tiltak for å forbedre avløpshåndteringen.
- (2) **Kundekontakt:** Kommunen skal regelmessig informere om hendelser som har betydning for abonnenten.
- (3) **Varsling:** Planlagte tiltak som berører abonnenten skal senest varsles abonnentene dagen før tiltak iverksettes.

#### Resultatfaktor:

- Antall kjelleroversvømmelser
- Antall klager: Ingen klager pga lukt fra avløpsanleggene
- Antall tilstopping



## 7.2 STATUS

### 7.2.1 Målområde utslipp

#### Utslipp fra overløp

Tynset kommune har noen få fellesledninger, men disse har ikke overvannsoverløp. Overløp, som er registrert hos kommunen som overvannsoverløp, er rene overvannsutslipp fra overvannsledning til resipient. Disse bidrar ikke til forurensning.

#### Uforutsette utslipp fra nødoverløp

Nødoverløp er etablert bl.a. i pumpestasjoner og renseanlegg for å motvirke oppstuvning og oversvømmelser på avløpsnettet ved driftsstanser, tilstoppinger og ved planlagte reparasjoner/vedlikehold, dvs. hendelser utenfor ordinær driftssituasjon. Avlastning via nødoverløp ved store vannmengder i forbindelse med nedbør og snøsmelting, skal i prinsippet ikke forekomme på separate spillvannsledninger.

Etter utslippstillatelsen for Tynset rensedistrikt skal overløpsmengden fra anlegg til resipient registreres. Innen 31.12.2016 skal det settes mål for maksimal overløpsdrift. Tynset kommune har ikke nok data for anlegg i Tynset rensedistrikt til å kunne oppgi overløpsmengde for disse pumpestasjoner.

Etter kapittel 13 i forurensingsforskriften skal det registreres overløpsmengden fra nødoverløp for å ha oversikt over eventuelle lekkasjer. Per i dag registreres tiden, når nødoverløp i Savalen og Kvikne rensedistrikt er i bruk.

Pga. av manglende datagrunnlag er det per i dag ikke mulig å etterkomme kravene i utslippstillatelsen.

I tillegg har ROS-analysen avdekket forhold som krever tiltak for å forhindre utslipp fra nødoverløp.

#### *Tiltak*

- Etablere oversikt over tap på ledningsnettet i Tynset
- Tilbakeslagssikring på rentvann i pumpestasjoner
- Vurdere tiltak på pumpestasjoner som er flomutsatte i Tynset

#### Utslippskrav renseanlegg

##### *§14-anlegg: Tynset renseanlegg*

Renseanlegget har problemer med utslippskravet fra Fylkesmannen, som Tabell 71 viser.

Tabell 71: Resultater kontrollprøver Tynset renseanlegg

År	P <sub>tot</sub>		KOF	BOF <sub>5</sub>	P <sub>tot</sub>
	mg/l	Rensegrad %	Godkjente prøver		Tonn/år
2011	0,82	96	10 av 12 prøver		0,274
2012	0,72	97	11 av 12 prøver		0,234
2013	2,19	72	8 av 12 prøver		0,668
2014	0,73	94	9 av 13 prøver		0,333

Utslippsledning fra anlegget har ikke kapasitet for  $Q_{maksdim}$ , som fører til utslipp av urensset spillvann.



### §13-anlegg: Savalen, Yset, Fåset og Tyllaldalen renseanlegg

Iht. forurensningsforskriften skal utslippsmengden fra §13-anlegg minst etterkomme 90 % reduksjon av fosfor. Tabell 72 viser utslippsmengden og rensegrad for avløpsrenseanleggene. Det mangler data for Tyllaldalen renseanlegg.

Tabell 72: Resultater kontrollprøver for Savalen, Yset og Fåset renseanlegg

Renseanlegg	2011			2012			2013			2014		
	Kg P pr år.	Rensekrav [%]	Rensegrad [%]	Kg P pr år.	Rensekrav [%]	Rensegrad [%]	Kg P pr år.	Rensekrav [%]	Rensegrad [%]	Kg P pr år.	Rensekrav [%]	Rensegrad [%]
Savalen renseanlegg	8	90	96	7	90	98	13	90	92	7	90	99
Yset renseanlegg (Kvikne)	1	90	100	6	90	99	5	90	99	1	90	100
Fåset renseanlegg	18	90	78	8	90	98	14	90	93	18	90	85

Både Savalen og Yset renseanlegg klarer å overholde rensekravet på 90 % for fosfor, mens Fåset renseanlegg i perioder har problemer å overholde kravet.

### §12-anlegg: Telneset og Ulset renseanlegg

Iht. forurensningsforskriften skal utslippsmengden fra §12-anlegg minst etterkomme 90 % reduksjon av fosfor og 70 % reduksjon av BOF<sub>5</sub>. Det mangler data på utslippsmengden for Telneset og Ulset renseanlegg.

I tillegg har ROS-analysen avdekket forhold som krever tiltak på renseanlegg for å forhindre utslipp derfra.

#### *Tiltak*

- Optimalisering renseprosess og etablere måling av overløpsdrift for Tynset RA
- Kartlegging og prosjektering av tiltak for optimalisering av renseprosessen for Fåset RA
- Usikkerhetsvurdering for utslippsdata for Tynset
- Installere brann/røyk varslingsanlegg på Savalen RA
- Installere innbruddsalarm på Tynset og Savalen RA

#### Internkontrollsystem

Kommunen plikter å etablere internkontroll for sin virksomhet i henhold til gjeldende forskrift. Internkontrollen skal blant annet sikre og dokumentere at kommunen overholder krav i utslippstillatelsen, forurensningsloven, produktkontroll-loven og relevante forskrifter til disse lovene. Internkontrollen skal holdes oppdatert.

Internkontrollen skal bl.a. omfatte kartlegging, analyser og vurdering av risikoforhold som berører ytre miljø, samt målfastsettelse for relevante driftsparametre som kan ha betydning for anleggenes drift og utslipp. Målene skal evalueres jevnlig.

Kommunen plikter til enhver tid å ha oversikt over alle aktiviteter som kan medføre forurensning og kunne redegjøre for risikoforhold.

Tynset kommune har et internkontrollsystem som ivaretar helse, arbeidsmiljø og sikkerhet i nesten alle deler av organisasjonen og en beredskapsplan for avløp.



## 7.2.2 Målområde avløpssystem

### Virkningsgrad Tynset

Etter utslippstillatelsen for Tynset rensedistrikt skal virkningsgraden, det vil si hvor stor andel forurensningsmengden som kommer til renseanlegget, dokumenteres. Innen 31.12.2016 skal det settes mål for årlig virkningsgrad i prosent og fosforbasert. Virkningsgraden på ledningsnett beregnes av produsert avløpsvann fra tilknyttet personer minus tap på nettet, som for eksempel:

- Overløpsmengder
- Feilkoblinger
- Lekkasjer

Kommunen har per i dag ikke god nok oversikt over tap fra nødoverløp, feilkoblinger eller lekkasjer. For å kunne dokumentere virkningsgraden og definere mål for årlig virkningsgrad må kommunen skaffe seg oversikt over tap på ledningsnett.

#### *Tiltak*

- Etablere oversikt over tap på ledningsnett i Tynset
- Etablere målestasjoner for korttidsnedbør

### Overvann

Avløpsledningsnett i Tynset kommune er bygd med to-rørs separatsystem som hovedprinsipp, det vil si at spillvannet fra husholdning og næring transporteres i et separat rør, overvannet i et annet rør til nærmeste vassdrag. I de mindre rensedistriktene, som Telneset, Ulset og Tyllidalen er det lagt ett-rørs separatsystem, der spillvann føres i rør og overvannet dreneres naturlig til nærmest resipient eller marka. Dette tilsier en separeringsgrad på 100 %.

### Påslipp

Påslipp av prosessvann fra industri og annen aktivitet til kommunalt nett skal skje på en slik måte at krav til utslipp fra ledningsnett og renseanlegg overholdes, og at slamkvalitet ikke forringes med tanke på disponering og bruk. Kommunen kan gi nærmere bestemmelser om behandling og krav til påslipp iht. forurensningsforskriften § 15 A-4. Det vil si at kommunen kan stille krav for å beskytte ledningsnett, renseanlegg, slam eller arbeidsmiljø.

Tynset kommune har ikke industribedrifter, der utslipp medfører vesentlige ulemper på avløpsnett.

### Septiktanker

Tilknytning til kommunalt avløpsnett innenfor avgrensningen kommunen har definert som rensedistrikt bør være 100 %. Utslipp av kommunalt avløpsvann som midlertidig ikke er tilknyttet kommunalt avløpsnett skal gjennomgå tilsvarende rensing som kommunale anlegg.

Tynset kommune har cirka 107 septiktanker i Tynset, som ikke er tilkoblet kommunalt ledningsnett. Hvert år skal kommunen koble ut 10 stk. Kommunen skal utarbeide en handlingsplan for å koble ut disse på sikt.

#### *Tiltak*

- Utarbeide en handlingsplan for å koble ut septiktanker i sentrum
- Kloakking av nye boligområder (utkobling av septiktanker i sentrum)



### 7.2.3 Målområde kapasitet

#### Kapasitet spillvann

Det er foretatt en enkel overslagsberegning av kapasiteten i eksisterende spillvannsnett for alle rensedistrikt og for framtidig situasjon. Generelt kan det sies at spillvannsnettet har god kapasitet, slik at evt. fremmedvann ikke anses som et stort problem for ledningsnettet. Derimot kan fremmedvann blir et problem for pumpestasjoner og renseanlegg, gjennom overløpsdrift, som gir uønsket forurensing til vassdragene.

Gjennomsnittlig årlig innlekking, som er beregnet som differanse mellom avløpsmengden levert fra abonnent og levert til renseanlegg, varierer fra anlegg til anlegg. Tabell 73 viser eksisterende innlekkingstall for dagens situasjon. Tall for Ulset, Tyllaldalen og Telneset er antatt. Innlekkingsmengden på avløpsnettet i kommunen varierer mye men anses som generelt lite og ikke problematisk for ledningsnettet, hvis man ser bort fra problemene med fremmedvann ved pumpestasjoner og renseanlegg under snøsmelting eller sterk nedbør. Målingene er i tillegg stedvis unøyaktig.

Tabell 73: Innlekking fremmedvann

Rensedistrikt	Innlekking
	[%]
Tynset	8 %
Fåset	0 %
Savalen	11 %
Kvikne	20 %
Ulset	10 %
Tyllaldalen	10 %
Telneset	10 %

I utslippstillatelsen for Tynset rensedistrikt stiller Fylkesmannen krav om at innen 31.12.2016 skal det tallfestes mål for maksimal innlekking av fremmedvann i årsgjennomsnitt og 90 %-persentil. Per i dag mangler kommunen grunnlag for å angi en slik målsetting, og det tas derfor forbehold om at det kan bli behov for å justere målet nå en har gjort en nærmere vurdering av de enkelte rensedistriktene.

#### *Tiltak*

- Plan for reduksjon av fremmedvann inn på spillvannsnettet i Tynset og Savalen

#### Kapasitet overvann

Det er foretatt en enkel overslagsberegning av kapasiteten i eksisterende overvannsnett for de rensedistriktene med overvannssystem. Generelt kan det sies at overvannsledningsnettet har god kapasitet. Men det kommunale overvannsnettet er ikke dimensjonert slik at det kan ta hånd om de mest ekstreme flomsituasjonene. Dette fordi det ikke vil være samfunnsøkonomisk riktig å bygge ut et nett med så store ledninger. Kommunen skal derfor påse at alt overvann i størst mulig grad tas hånd om lokal, dvs. gjennom infiltrasjon, utslipp til resipient, eller på annen måte utnyttet som ressurs, slik at vannets naturlige kretsløp opprettholdes og naturens selvrensingsevne utnyttes. Krav til lokal overvannshåndtering er mest hensiktsmessig å innarbeide som bestemmelser i arealplaner (reguleringsplaner mv.).

Alle nye områder må planlegges med flomveier, som trer i funksjon når overvannssystemene når sin kapasitetsgrense. Flomveier skal etableres for å minimalisere skadeomfanget ved ekstreme værforhold. Også eksisterende områder bør sikres med flomveier, eventuelt i kombinasjon med LOD/fordrøyningsløsninger.





## Kapasitet renseanlegg

### Hydraulisk kapasitet

Tabell 74 viser fremtidig dimensjonerende avløpsmengde og nåværende kapasitet for hvert renseanlegg. Alle renseanlegg har nok kapasitet for fremtidig forventet spillvannsmengde. Samtidig er det kjent at utslippsarrangementet for Tynset RA ikke har kapasitet til å håndtere dagens  $Q_{maksdim}$ . I tillegg sliter både Tynset og Savalen renseanlegg med mye fremmedvann på ledningsnettet i perioder med snøsmelting og mye nedbør. Dette gir en økt risiko for svikt i renseprosessen med påfølgende driftsproblemer og økt utslipp.

Tabell 74: Hydraulisk kapasitet renseanlegg

Renseanlegg	$Q_{dim}$ [m <sup>3</sup> /h]			$Q_{maksdim}$ [m <sup>3</sup> /h]			Kapasitet RA	
	2015	2030	2050	2015	2030	2050	$Q_{dim}$ [m <sup>3</sup> /h]	$Q_{maksdim}$ [m <sup>3</sup> /d]
Tynset	40,5	48,2	57,6	80,9	96,4	115,1	55 (110*) m <sup>3</sup> /h	1.320 (2.640*) m <sup>3</sup> /d
Savalen	13,7	14,9	16,5	27,4	29,7	33,1	36,5 m <sup>3</sup> /h	864 m <sup>3</sup> /d
Yset (Kvikne)	1,6	1,6	1,7	3,2	3,1	3,4	10 m <sup>3</sup> /h	240 m <sup>3</sup> /d
Fåset	1,4	0,7	0,8	2,8	1,3	1,6	3,8 m <sup>3</sup> /h	90 m <sup>3</sup> /d
Telneset	0,6	0,8	1,0	1,2	1,5	2,0	Mangler data	
Ulset	0,1	0,3	0,4	0,3	0,5	0,8		
Tyllidalen	0,4	0,5	0,7	0,7	1,0	1,5	3,8 m <sup>3</sup> /h	187 m <sup>3</sup> /d

\* Etter mulig utvidelse i fremtiden

### Organisk kapasitet

Tabell 75 viser dagens og fremtidig organisk belastning og eksisterende kapasiteten for avløpsanleggene i personekvivalent (pe). Det er et tydelig avvik mellom kapasitet og belastning av anleggene. Kommunen har ikke klart å kartlegge om årsaken ligger i at enkeltprøver er feil eller om anleggene er overbelastet. Det er derfor fremover viktig å kartlegge den virkelige forurensningsbelastning gjennom å kvalitetssikre måledata.

Tabell 75: Organisk kapasitet av anleggene

Renseanlegg	Kapasitet i antall PE	PE <sub>maksuke</sub>		
		Gjennomsnitt	2030	2050
Tynset renseanlegg	3 400 (5 000)	12 018	14 106	16 838
Savalen renseanlegg	1 125	1 848	2 019	2 247
Yset renseanlegg (Kvikne)	120	565	609	668
Fåset renseanlegg	125	666	771	912

### Tiltak

- Optimalisering renseprosess for Tynset RA
- Usikkerhetsvurdering for utslippsdata for Tynset (se målområde utslipp – utslippskrav)



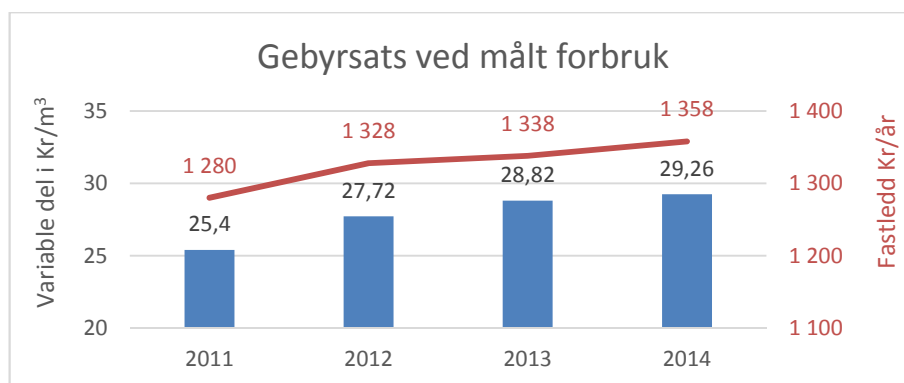
## 7.2.4 Målområde ressursbruk

### Kostnadsdekning

Fra sentrale myndigheter er det lagt sterke føringer med hensyn til at kostnader knyttet til kommunale avløpstjenester skal finansieres direkte av avløpsgebyret. Dette er hjemlet i *Lov om kommunale vann- og kloakkavgifter* og i kapittel 16 i *Forurensingsforskriften*.

Regelverket fastsetter at dette skjer med tilknytningsgebyr for nye abonnenter samt årsgebyr basert på målt vannforbruk. Størrelsen på gebyrene kan ikke overstige nødvendige kostnader på avløpssektoren for bl.a. administrasjon, drift, vedlikehold, fornyelse, nyanlegg (kapitalkostnader) og for rensing.

Figur 80 viser utvikling i gebyrene fra 2011-2014.



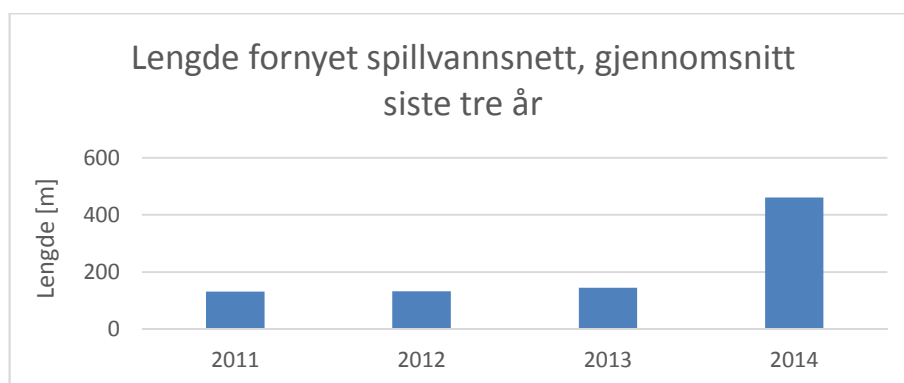
Figur 80: Gebysats ved målt forbruk [Kilde: SSB]

De siste fire årene har gjennomsnittet for gebyrsatsen for kommunene i Hedmark vært på 21,95 kr/m<sup>3</sup>. Tynset kommune sin gebyrsats for målt forbruk ligger langt over dette gjennomsnittet.

### Kostnadseffektivitet

For å møte de problemer som et eldre ledningsnett innebærer er det viktig med kontinuerlig fornying av eksisterende ledningsnett og ledningsanlegg. Fornyingsinnsatsen bør være jevn og langsiktig, slik at en unngår å skyve foran seg et "fornyingsfjell".

Ved å anta en levetid for avløpsledninger på 100 år før de skiftes ut og en eksisterende spillvannsledningslengde i Tynset kommune på 53 km, kreves en gjennomsnittlig årlig fornyelse på 0,5 km (eller 1 % av total ledningslengden). Dette har kommunen ikke klart de siste årene, se Figur 81.



Figur 81: Lengde fornyet ledningsnett, fordelt over 3 år [Kilde: SSB]

En rapport fra bransjeorganisasjonen Norsk Vann fra 2013 konkluderer med en utskiftingstakt på 1,0 - 1,2 % som akseptabel ut ifra et teknisk synspunkt. Bedre VA har kommet med



anbefalinger at en bør ha en ledningsfornyelse opp mot 2% for å ikke forringe standarden av ledningsnett. I denne planen er det valgt å legge seg på en målsetting på 1 %, da ledningsnett i Tynset kommune generelt er av nyere dato. For å oppnå denne målsettingen må kommunen øke fornyelsestakten. En saneringsplan er utarbeidet som en del av hovedplanen.

Inspeksjon av rørledninger med selvgående kamera er det viktigste verktøyet for kartlegging i avløpsledninger. Dataene gir grunnlag for evaluering og planlegging av fornyelsestiltak.

#### *Tiltak*

- Sanering av avløpsledninger (ca. 0,5 km/år)
- Sanering: Ledning inn mot Kvennstøa PS
- Sanering: Ledning inn mot Kvikne RA
- Sanering av Sandvoll PS
- Sanering av Savalbekken PS
- Sanering av Ya PS
- Rehabilitering av Kvikne RA
- Gode vedlikeholdsrutiner og overtrykksventilasjon på e-anlegg på alle renseanlegg og pumpestasjoner
- Rehabilitering av el-anlegg Neby PS
- Rehabilitering av el-anlegg Brua PS
- Nytt el-anlegg Ulset RA

#### Organisasjon

##### - Bemanning

I forbindelse med gjennomføringen av Hovedplanen vil det være behov for å styrke organisasjonen i enheten tekniske tjenester. Det er derfor en stor og viktig utfordring å rekruttere og beholde ansatte, samt å videreutvikle organisasjonen for å møte de fremtidige utfordringene.

Dagens vaktordning med rett til avspasering etter sin vakt fører til redusert bemanning. Dette berører daglig drift og det bør derfor vurderes å styrke bemanningen tilsvarende.

#### Forvaltningssystemer

##### - Ledningskartverk

Det digitale ledningskartverket GISLine VA har en sentral plass i forvaltning, drift og vedlikehold av avløpsanleggene. Her ligger mye viktig informasjon om ledningsnett, og ledningskartverket er til stor nytte i driften av avløpsnett, ved fornyelse samt ved planlegging av nye anlegg. I tillegg er GISLine VA viktig ifht. eksterne utbyggere, konsulenter og andre. Ledningskartverket mangler data flere steder. Rutiner for innlegging av nytt ledningsnett, driftsdata må på plass.

##### - KOMTEK

KOMTEK er et forvaltningsverktøy for bl.a. gebyrer, renovasjon og VA-tilknytning og et bindeledd mellom abonnenter og kommunen. KOMTEK administreres av Servicetorget.

##### - Driftskrollanlegg

Driftskrollanlegg for avløp fra Paul Jørgensen AS benyttes til overvåking og styring av pumpestasjon og renseanlegg for å sikre at anleggene går som forutsatt. Alle pumpestasjoner og renseanlegg foruten Telneset og Ulset RA er tilknyttet driftskrollanlegget.

##### - DV-system

DV-systemet som Tynset kommune har for vann og avløp omfatter kun vannverkene og avløpsverkene. Ledningsnett er holdt utenfor. Tynset har lagt inn det vesentligste av komponenter for alle vannverk og renseanlegg, med unntak av Tynsets nye renseanlegg, i systemet. Kommunen benytter ikke programmet til drift- og vedlikehold, men forsøker å holde



komponent oversikten ajour. Systemet er utviklet av driftsoperatørene på Hias renseanlegg og bygger på datasystemet Lotus Notes. Programmet ligger lokalt på den enkelte PC og på web. Det er mulig å oppdatere begge veier. For tiden leier kommunen serverplass eksternt.

For å sikre tilgang til god kompetanse bør avdelingen utarbeide en opplæringsplan for alle ansatte. Videre har kommunen lagt ned store ressurser i driftsoptimalisering. Dette arbeidet bør fortsette.

#### *Tiltak*

- Bedre rutiner for registrering av ledningsnettet i GISLine
- Telneset og Ulset RA kobles til driftskontrollanlegg
- Vurdere antall personer som skal ha opplæring på anleggene

#### Beslutningsgrunnlag

Kommunen jobber aktiv gjennom tiltaksplaner for å forebygge ulemper fra kommunens ledningsnett. Ved utarbeidelse av saneringsplan inngår derfor registrerte hendelser, som utslipp fra overløp, tilstoppinger og klager/hendelser, i grunnlaget for beslutning og prioritering av tiltakene. Innsamling av beslutningsgrunnlaget kan forbedres.

Kommunen skal etablere effektive rutiner og metoder for raskt å avdekke akutte hendelser og unormale driftssituasjoner på nettet som kan medføre utslipp av råkloakk, som f.eks. ledningsbrudd, tilstoppinger, større lekkasjer, funksjonsfeil på anleggskomponenter m.m. Hydrauliske driftsdata (trendbilder, pumpedata og andre relevante metoder) skal brukes systematisk.

#### *Tiltak*

- Bedre rutiner for registrering av avvik
- Driftsoptimalisering og utvikling av ET- og driftskurver



## 7.2.5 Målområde servicenivå

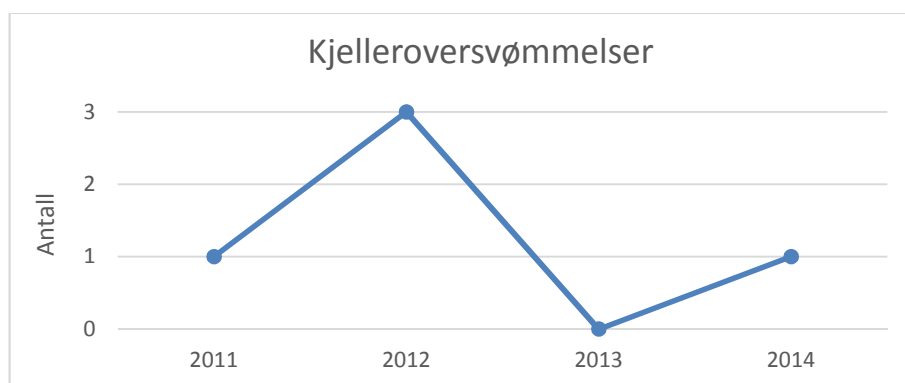
### Klager/Hendelser

#### *Klager*

Kommunen mottar i løpet av året få klager og henvendelser i form av telefoner, e-poster, brev, besøk etc. Klager registreres i vaktlogg.

#### *Kjelleroversvømmelser*

Hendelser, som tilstopping, kjelleroversvømmelser og brudd, registreres som avvik i Kvalitetslosen. For at avløpsledningsnettet ikke skal få karakter «dårlig tilstand» har BedreVA definert, at antall kjelleroversvømmelser bør være mindre enn 0,30 pr. 1000 innbyggere og år. Figur 82 viser få tilfeller i antall registrerte kjellerskader de siste årene i Tynset, forårsaket av tilbakeslag fra ledningsnett og hvor kommunen har erkjent erstatningsansvar.

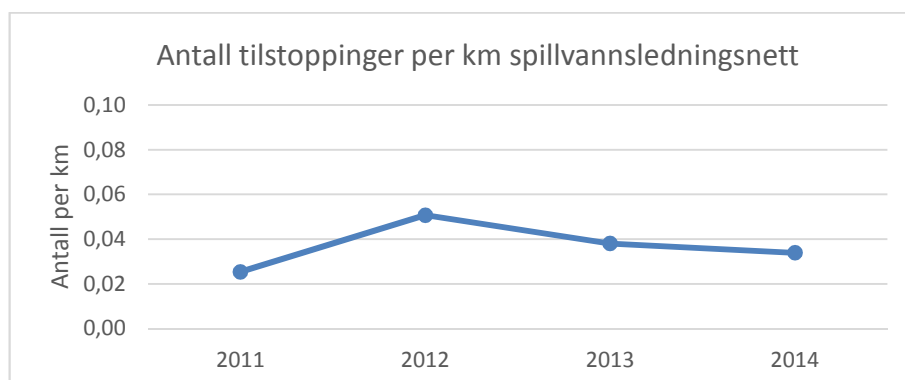


Figur 82: Registrerte kjellerskader

Gjennomsnittet for de siste 4 årene er allikevel 0,4 kjelleroversvømmelser pr. 1000 innbyggere og år, hvilket tilsier dårlig tilstand. Siden kommunen har relativt få antall innbyggere tilkoblet ledningsnettet gir derfor få registrerte skader stor utslag. Årsaken for kjelleroversvømmelser i disse tilfellene var tilstopping på kommunalt ledningsnett.

#### *Tilstopping*

Avløpsledninger skal normalt prosjekteres og bygges slik at de er selvrensende og skulle derfor ikke ha behov for spesielle driftstiltak. Allikevel oppstår ca. 3 tilstoppinger på det offentlige nettet hvert år. For at avløpsledningsnettet ikke skal få karakter «dårlig tilstand» har BedreVA definert at antall tilstoppinger bør være mindre enn 0,20 pr. km. Figur 83 viser antall tilstoppinger i ledningsnett per kilometer spillvannsførende ledningsnett de siste årene i Tynset.



Figur 83: Antall tilstoppinger per km ledningsnett

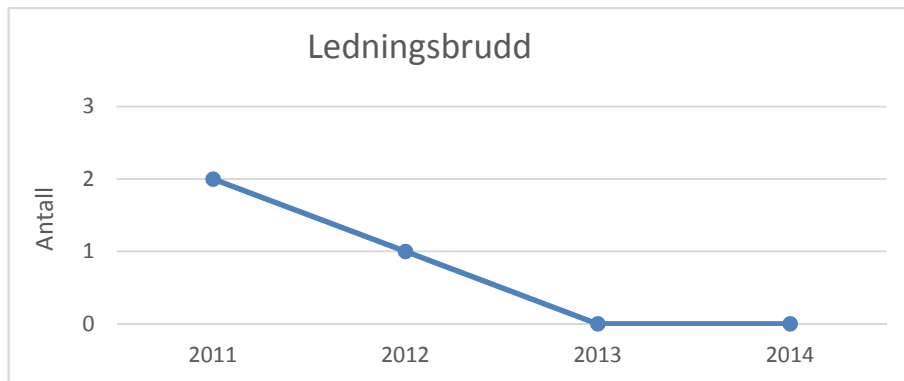


Tallene tilsier at ledningsnettets tilstand kan beskrives som «bra», i henhold til BedreVA sin definisjon.

Ledninger, som har f. eks dårlig fall eller andre feil som det tar tid å utbedre, blir spylt med spylebil ved behov. Spyling bør registreres som avvik.

#### *Ledningsbrudd*

Brudd på spillvannsledninger i nærheten av en vannledning kan føre til innsug av forurenset vann i vannforsyningen. Ellers er bruddhyppigheten en god indikator på materialtilstanden av ledningsnett. Figur 84 viser få ledningsbrudd de siste årene i Tynset.



Figur 84: Antall ledningsbrudd

#### Kundekontakt

Kommunen er leverandør av avløpstjenester til sine abonnenter. Abonentene er kommunens innbyggere samt institusjoner og næringsliv. I tillegg til disse utgjøres kundegruppen av profesjonelle aktører som rørleggere, entreprenører og utbyggere. Kommunen forsøker å bruke kommunens hjemmeside og Facebook som informasjonskanal til abonnentene med god og nyttig informasjon. Rutiner på å håndtere informasjonen skal revideres årlig.

#### Varsling

Kommunen bruker aktivt UMS sitt varslingsystem for planlagte og ikke planlagte hendelser.



### 7.3 MÅLOPPNÅELSE AVLØPSHÅNDTERING

Skjemaet viser oppfylingsgrad for hvert delmål pr. 2015.

VURDERING		STATUS
<b>UTSLIPP</b>		
Utslipp fra overløp	Kommunen har ikke overløp på ledningsnett.	Delmålet er oppfylt.
Uforutsette utslipp	Mangler overløpsmengdemåling. Oversikt over tap på ledningsnett bør skaffes.	Delmålet er delvis oppfylt. Tiltak iverksettes.
Utslippskrav renseanlegg	Tynset og Fåset RA har problemer med rensekravet. Renseprosessen bør optimaliseres.	Delmålet er delvis oppfylt. Tiltak iverksettes.
Internkontrollsystem	Tynset kommune har et fungerende internkontrollsystem.	Delmålet er oppfylt.
<b>AVLØPSSYSTEM</b>		
Virkningsgrad	Kommunen mangler oversikt over tap på ledningsnett. Disse bør kartlegges.	Delmålet er ikke oppfylt. Tiltak iverksettes.
Overvann	Avløpsnett er 100% separert.	Delmålet er oppfylt.
Påslipp	Kommunen har ikke bedrifter, som medfører ulemper for ledningsnett eller renseanlegg.	Delmålet er oppfylt.
Septiktanker	107 septiktanker skal kobles ut på sikt.	Delmålet er delvis oppfylt. Tiltak iverksettes.
<b>KAPASITET</b>		
Spillvann	Generelt god kapasitet i spillvannssystemet. Problemer med fremmedvann under perioder med snøsmelting og sterk nedbør i Tynset og Savalen.	Delmålet er delvis oppfylt. Tiltak iverksettes.
Overvann	Generelt god kapasitet i overvannssystemer.	Delmålet er oppfylt.
Renseanlegg	Hydraulisk kapasitet er tilstrekkelig, problemer med utløpsledning på Tynset RA. Stor avvik mellom organisk kapasitet og belastning. Måledata bør kvalitetssikres.	Delmålet er delvis oppfylt. Tiltak iverksettes.
<b>RESSURSBRUK</b>		
Kostnadsdekning	Gebyrene dekker kostnadene for avløpshåndteringen gjennom selvkostprinsipp.	Delmålet er oppfylt.
Kostnadseffektivitet	Det er etterslep på fornyelse av ledningsnett og ledningsanlegg.	Delmålet er ikke oppfylt. Tiltak iverksettes.
Organisasjon	Avløpshåndtering forvaltes av en relativt liten, effektiv driftsorganisasjon som har behov for å styrke bemanningen.	Delmålet er delvis oppfylt.
Forvaltningssystemer	Kommunen benytter moderne utstyr. Det er stor etterslep på registrering av ledningsdata. Telneset og Ulset er ikke tilkoblet driftskontroll. Det bør tilrettelegges for nødvendig opplæring.	Delmålet er delvis oppfylt. Tiltak iverksettes.
Beslutningsgrunnlag	Registrering av avvik kan forbedres.	Delmålet er delvis oppfylt. Tiltak iverksettes.
<b>SERVICENIVÅ</b>		
Klager/Hendelser	Klager/hendelser registreres i vaktlogg.	Delmålet er oppfylt.
Kundekontakt	Kommunen informerer både på hjemmesiden og på Facebook.	Delmålet er oppfylt.
Varsling	Berørte abonnenter varsles ved planlegging av tiltak på nettet.	Delmålet er oppfylt.



## 8. TILTAKSVURDERING VANNFORSYNING

### 8.1 GENERELT

Tynset kommune har generelt en meget god tilstand på alle vannverk med tilhørende anlegg og ledningsnett. Som det fremgår av tilstandsbeskrivelsen og måloppnåelsen er det i hovedsak etterslep på fornyelse av ledningsnett i tillegg til sikkerhetstiltak som ikke er oppfylt.

Med utgangspunkt i tiltak, som har sin bakgrunn i tilstandsbeskrivelsen og måloppnåelsen, er det gjennomført en tiltaksvurdering. De følgende kapitler beskriver tiltakene nærmere og vurderer prioriteringsrekkefølgen. Tiltakene deles inn i høy, middels eller lav prioritet.

- *Høy* prioritet betyr at tiltaket bør gjennomføres i løpet av 2016-2019.
- *Middels* prioritet betyr at tiltaket bør gjennomføres i løpet av 2020-2023.
- *Lav* prioritering betyr at tiltaket bør gjennomføres i løpet av 2024-2027.

Tiltakene er sortert under tilhørende målområde og vannforsyningssone. Det påpekes at noen tiltak kan påvirke flere målområder enn beskrevet i dette kapittel.

### 8.2 MÅLOMRÅDE KAPASITET

Som det fremgår i kapasitetsberegningen ser vi at det er tilfredsstillende kapasitet for alle vannverk og vannledningsnett. Det er avdekket noen tiltak som sikrer at kapasiteten blir opprettholdt i kommunen.

Lekkasjemengde: Økning av fornyelsestakten og sanering av problemstrekninger skal redusere lekkasjemengden i ledningsnettet. Tiltakene er nærmere beskrevet under kapittel 8.5 Målområde ressursbruk.

#### 8.2.1 Kvikne vannforsyningssone

##### ID:11 Oppgradere anlegg med høyt trykk PN16, Kvikne VV

Utgangstrykket i Kvikne vannverk er på 13,5 bar på bakgrunn av at høydebassenget ligger ca. 135 meter høyere enn vannverket. Ledningsanlegg inne i vannverket og i nærliggende kummer er kun sertifisert for trykk opp til 10 bar/PN10. Ingen abonnenter er tilknyttet anlegget med dette trykket og tiltaket er rettet mot sikkerhet for de som jobber på anlegget og i kummer. Dette tiltaket legger opp til utskifting av innvendig ledningstrekk hvor tykket er høyere enn 10 bar, i vannverket og i to kummer. Det må vurderes om det er behov for utskifting av flere kummer.

Prioritet: Høy





### 8.3 MÅLOMRÅDE KVALITET

Kvaliteten på vannverkene i Tynset kommunen er god. Det er avdekket tiltak som sikrer at kvaliteten blir opprettholdt i kommunen.

#### 8.3.1 Tynset vannforsyningszone

##### ID:4 – Hindre innsug av forurenset stoffer ved å installere tilbakeslagsventil i Tynset

Det har blitt avdekket manglende sikring av tilbakeslag mellom privat og kommunalt ledningsnett. Det må gjennomføres kontroller og pålegge montering av tilbakeslagsventiler inkl. ekspansjonskar hos abonnenter (gårdsbruk, vaskehaller, private brønner, etc.). Det anbefales at det gjennomføres en kartlegging og videre pålegge utbedringer.

Prioritet: Høy

##### ID:6 - Sikring av kum K4 og infiltrasjonsanlegget til Tynset VV

Det er viktig å sørge for at eksisterende og fremtidige drikkevannskilder sikres mot forurensning på kort og lang sikt. Et av tiltakene er å etablere et nytt gjerde rundt infiltrasjonsanlegget i den hensikt å holde dyr og uvedkommende vekk fra området. Tiltaket samsvarer også med anbefalinger fra Folkehelseinstituttet, Vannforsynings ABC.

Prioritet: Høy

##### ID:8 - Regelmessig utspyling fra Kvernbekkbassenget

For å sikre en best mulig kvalitet av råvannet bør det etableres rutiner for vedlikehold og spyling av Kvernbekkbassenget. I denne kostnaden ligger kun planlegging av vedlikeholdsrutiner og systematisere disse inn i avdelingens internkontrollsystem.

Prioritet: Middels

##### ID:9 - Revisjon på rutinene ved infiltrasjonsbassenget oppstrøms Tynset VV

Infiltrasjonsbassenget til Tynset vannverk er en av de viktigste komponentene i vannbehandlingskjede og drift og vedlikehold av dette må sikres på en god måte. Det må gjennomføres en revisjon av dagens drift og vedlikeholdsrutiner.

Prioritet: Middels

#### 8.3.2 Kvikne vannforsyningszone

##### ID:13 - Montering av vakuumentil på Kvikne HB

For å øke sikkerheten ved et eventuelt ledningsbrudd bør det på alle høydebasseng være montert en vakuumentil. Dette er ikke montert på Kvikne HB.

Prioritet: Middels

##### ID:14 - Utrede mulighet for å etablere en ny løsmassebrønn ved Kvikne VV

Det er et klart mål å levere godt og trygt drikkevann og det må utredes om etablering av en ny brønn gir økt sikkerhet ved eventuell forurensning av eksisterende kilde.

Prioritet: Lav

#### 8.3.3 Tyllidalen vannforsyningszone

##### ID:18 - Vurdere installere UV-anlegg og økt pumpekapasitet på Midtbygda VV

For å kunne sikre vannkvaliteten med to barrierer anbefales det å installere et UV-aggregat. Det er noe begrenset plass for installasjon av et UV-aggregat og det er i kostnadsberegningen ikke tatt høyde for utvidelse av selve bygget. Samtidig må en vurdere om det er mulig å øke



pumpekapasiteten på reservevannverket (Tyllaldalen vannverk) slik at dette kan levere hvis Midtbygda vannverk skulle falle ut.

Prioritet: Høy

#### **8.3.4 Administrative tiltak**

ID:23 - Planlegge og installere brannventilsikring i kummer hvor det er fare for innsug

I ROS analysen ble det avdekket fare for innsug av fremmedvann gjennom brannventil. Det er lagt opp til at dette må kartlegges og ventilsikring må monteres. I kostnaden for tiltaket er det lagt inn sikring av 100 kummer.

Prioritet: Høy



## 8.4 MÅLOMRÅDE SIKKERHET

I hovedsak er sikkerheten til vannforsyningen i Tynset kommune god, men det er avdekket noen punkter som er bør gjennomføres i perioden.

### 8.4.1 Tynset vannforsyningssone

#### ID2: - Dublere ledningsnett mellom Brekka HB og nedstrøms til ringsystem

I forbindelse med gjennomføring av ROS analyse og kapasitetsberegningen er det avdekket kritiske forhold på vannforsyningen i Tynset, ved brudd på denne ledningen. Utby HB kan ikke forsyne Tynset i en slik driftssituasjon. En dublering av ledningen mellom Tynset vannverk og ned til hvor ledningsanlegget har et ringsystem er et tiltak som anbefales gjennomført i løpet av den første perioden.

Prioritet: Høy

#### ID:3 – Dublere ledningsnett i kryssing av Glåma i øst

I forbindelse med gjennomføring av ROS analyse og kapasitetsberegningen er det avdekket kritiske forhold på vannforsyningen, ved et eventuelt brudd i forsyningsledningen over Glåma i syd. Forsyningen opprettholdes delvis via de to andre kryssingene av Glåma, men medfører redusert eller helt bortfall av vanntrykk på nordlig side av Glåma. Dette berører 631 personer. Pumpestasjonen til Utby vil få undertrykk inn og vil ikke levere vann til høydebassenget når dette er tomt.

Prioritet: Høy

#### ID:5 - Installere sprinkleranlegg på Tynset vannverk

Hovedutfordringen i vannforsyningen er å kunne levere et godt og helsebetryggende vann i alle situasjoner. For å kunne sikre hovedvannforsyningen på best mulig måte og begrense eventuelle skader ved brann er et av tiltakene installering av sprinkleranlegg. Dette vil på en rask og effektiv måte kunne avgrense skader en eventuell brann kan påføre og vannverket kommer raskere tilbake i normaldrift.

Prioritet: Høy

### 8.4.2 Savalen vannforsyningssone

#### ID:10 - Klausulering av nedslagsfelt til brønn 3 Savalen VV

Hensikten med å beskytte en drikkevannskilde er å hindre forurensning som kan gjøre vannet uegnet til drikkevann. Å fastsette nødvendig beskyttelse er en viktig del av sikkerhetstiltakene ved et vannverk. Det kan være utfordrende og tidkrevende oppgave å gjennomføre nødvendig klausulering overfor grunneiere og allmennheten og det er noe usikkerhet rundt kostnader på tiltaket. Anslag på kostnader er ved privatrettslige avtaler og gjelder brønn 3.

Prioritet: Høy

### 8.4.3 Kvikne vannforsyningssone

#### ID:15 - Øke kapasitet på dagtank og bedre tilgjengeligheten til tanker ved Kvikne VV

Vannverket til Kvikne vannverk har noen utfordringer med tanke på kapasitet på dag-/utjevningstank når det utføres vedlikehold på anlegget. Samtidig er tankene til lufting av vann vanskelig tilgjengelig for inspeksjon og vedlikehold. Et forslag til løsning er å skifte ut tankene som lufter vann med tanker som har inspeksjonsluker (mannlokk) på siden av tankene. Videre må det gjøre plass for økt kapasitet på utjevningstanken ved å fjerne alt utstyr som ikke har behov for å være inn på anlegget. Det er i kostnadsanalysen ikke tatt hensyn til bygningsmessige utvidelser.



Prioritet: Lav

#### **8.4.4 Ulset vannforsyningszone**

##### ID:17 - Etablering av dagtank eller tilleggsbrønn Ulset VV

For å sikre stabil og sikker vannleveranse er det vurdert å installere en dagtank/utjevningstank eller boring av en ny brønn i tillegg. Begge løsninger vil kunne opprettholde driftstrykk i ledningsanlegget ved vedlikeholdsoppgaver og reduserer faren for innsug ved trykkløst nett.

Det er gjennomført en kostnadsberegning basert på etablering av en tilleggsbrønn, men det anbefales å vurdere begge mulighetene før tiltaket iverksettes.

Prioritet: Lav

#### **8.4.5 Tyllidalen vannforsyningszone**

##### ID:18 - Vurdere installere UV-anlegg og økt pumpekapasitet på Midtbygda VV

For å kunne sikre vannkvaliteten med ytterligere en barriere anbefales det å installere et UV-aggregat. Det er noe begrenset plass for installasjon av et UV-aggregat og det er i kostnadsberegningen ikke tatt høyde for utvidelse av selve bygget. Samtidig må en vurdere om det er mulig å øke pumpekapasiteten på reservevannverket (Tyllidalen vannverk) slik at dette kan levere hvis Midtbygda vannverk skulle falle ut.

Prioritet: Høy

#### **8.4.6 Administrative tiltak**

##### ID:19 - Installere brann/røk varsling på alle vannverk

Hovedutfordringen i vannforsyningen er å kunne levere et godt og helsebetryggende vann i alle situasjoner. For å kunne sikre forsyningen på best mulig måte ved å begrense eventuelle skader ved brann er et av tiltakene installering av varslingsanlegg. Et røykvarslingsanlegg vil forhåpentlig gi så rask tilbakemelding på røykutvikling at en har mulighet til å avverge brann i anlegget.

Prioritet: Høy

##### ID:20 - Installere innbruddsalarm på VV og trykkøkingsstasjoner

For å øke sikkerheten og redusere faren for vandalisme, sabotasje og terror er det i ROS analysen kommet fram en anbefaling om å installere innbruddsvarsling. Det er lagt opp til samme system som er installert på Tynset vannverk og koblet inn på alarmanlegget til SD anlegget.

Prioritet: Høy

##### ID:25 – Vurdere tiltak for å oppfylle kvalitetskrav for reservevannkilder i Tynset, Savalen og Kvikne

Det er ingen reservevannkilde, foruten i Tyllidalen, som tilfredsstillere alle kvalitetskravene i drikkevannsforskriften. Reservevannkilden i Tynset står i beredskap og har god kvalitet med unntak av noen perioder i året. Her er det etablert kloranlegg slik at det bakterielle kvalitetskravene vil kunne bli opprettholdt, men man sliter med farge på vannet under våren og etter større regnskyll. Det bør gjennomføres en utredning rundt kostnader for et behandlingsanlegg i Kvernbekkbassenget og vurdere dette opp mot de tiltak som er foreslått i denne tiltaksperioden. Vurderingen må kunne konkludere på om de tiltak som er gjennomført på Tynset vannverk er så god slik at dette alene og sammen med beredskapsplan tilfredsstillere kravene i drikkevannsforsyningen. I samme utredning bør en også vurdere de andre vannforsyningssonene Savalen og Kvikne.



Prioritet: Høy



## **8.5 MÅLOMRÅDE RESSURSBRUK**

Tynset kommune har generelt gode vedlikeholdte anlegg og det er i det siste gjennomført en ENØK rapport for å vurdere om det er muligheter for en mer energieffektiv drift.

### **8.5.1 Alle vannforsyningssoner**

#### ID:1 – Sanering av vannledninger

Ledningsnettet i Tynset kommune er relativt bra, men har noen problemstrekninger. I saneringsplanen er det satt opp kriterier for hvilke ledningstyper som bør saneres. For de kommende 4-5 årene er det valgt ut problemstrekninger som dekker saneringsbehovet. For de to siste periodene av tiltaksplanen er det lagt inn ca. 5,5 mill. kr per år til sanering av ledninger. Dette tilsvarer et utskiftingstakt på underkant av ca. 1% i året. Kostnaden forutsetter at det kun skiftes ut vannledning. Gjennomfører en utskifting i sammen med avløp vil kostnaden reduseres til ca. 3 200,- kr/m kontra 5 500,- kr/m som det ligger i tiltaksplanen.

I tillegg til sanering er det planer om utvidelse av nettet i Tynset men dette innebærer kun avløp.

Prioritet: Middels

### **8.5.2 Tynset vannforsyningssone**

#### ID:7 - Rehabilitering av torvtak til Brekka HB

Taket til høydebassenget bør rehabiliteres før ytterligere skader kan bli påført bygget. Det er lagt inn nytt torvtak i kalkylen for å opprettholde den gode arkitekturen på bygget.

Prioritet: Middels

### **8.5.3 Kvikne vannforsyningssone**

#### ID:12 - Rehabilitering av innvendig betongoverflater Kvikne HB

Høydebassenget på Kvikne har en del skader på betongoverflaten og dette reduserer levetid på konstruksjon og vanskeligjør rengjøring av bassenget. Bakgrunnen for skadene er antakelig tidligere bruk av kjemikalier sammen med surhet på vannet. Kostnadene baserer seg på rehabilitering av overflaten på bassenget og en forventer nå lengere levetid da vannet nå ikke blir tilsatt kjemikalier og at surhet på vannet er under kontroll.

Prioritet: Middels

### **8.5.4 Ulset vannforsyningssone**

#### ID:16 - Etablere driftskontroll Ulset VV

Et driftskontrollanlegg er et veldig nyttig verktøy for driften og vil være behjelpelig med å styre vedlikeholdsressursene. Samtidig vil et slikt anlegg bedre sikkerheten betraktelig da en vil få alarm på avvik og vil kunne sette inn tiltak på en rask og effektiv måte. Et betydelig forbedringspotensial foreligger også på rapporteringssiden slik at historiske data kan bearbeides og videre brukes til beslutningsstøtte.

Prioritet: Middels



### 8.5.5 Administrative tiltak

#### ID:21 - Øke antall personer som skal ha opplæring på anleggene

Avdelingen må utarbeide en ny kompetanse- og bemanningsplan slik at en sikrer tilgang på riktig kompetanse til enhver tid.

Prioritet: Høy

#### ID:22 - Driftsoptimalisering og utvikling av ET- og driftskurver

Tynset kommune har lagt ned store ressurser i å dele ut energiforbruket mellom maskinteknisk og bygningsmessig energiforbruk. Denne splittingen gjør det mulig på et meget godt grunnlag å kunne justere energiforbruket på en mest mulig effektiv måte. Det bør legges ned kontinuerlig jobbing med oppfølging og etablering av ET- og driftskurver.

Prioritet: Høy

#### ID:24 - Bedre rutiner for registrering av avvik og dokumentasjon av ledningsnett i GISLine

Et meget viktig verktøy for drift og planlegging er ledningskartverket. Dette er et verktøy som krever kontinuerlig oppfølging samtidig som det er avdekket en del mangler. Det er også viktig at alle hendelser/avvik blir loggført i systemet slik at dette videre kan brukes til beslutningsgrunnlag for videre sanering av ledningsnettet. Det må brukes en del ressurser på å få lagt inn nytt ledningsnett for vann og avløp i kartet.

Prioritet: Høy

### 8.6 MÅLOMRÅDE SERVICENIVÅ

Det er ingen konkrete tiltak under dette målområdet, men økt investering i sanering av ledningsnettet fører til redusert sannsynlighet for avbrudd (lekkasjer) i vannforsyningen.



## 9. TILTAKSVURDERING AVLØP

### 9.1 GENERELT

Tynset kommune har generelt god tilstand på sine renseanlegg, pumpestasjoner og ledningsnett. Som det fremgår av tilstandsbeskrivelsen og måloppnåelsen er de mest alvorlige avvik når det gjelder oppnåelse av renskravene på to renseanlegg og noe etterslep på fornyelse av ledningsnett som fører til driftsproblemer og fremmedvann inn på nettet. Kommunen sitt driftskontrollsystem er moderne og har en god kvalitet sammen med bra oppdeling på energiforbruk. Dette er data som er veldig nyttig å få systematisert på en god måte for å kunne forbedre beslutningsgrunnlag for både vedlikehold og fornyelse.

Med utgangspunkt i tiltak, som har sin bakgrunn i tilstandsbeskrivelsen og måloppnåelsen, er det gjennomført en tiltaksvurdering. De følgende kapitler beskriver tiltakene nærmere og vurderer prioriteringsrekkefølgen. Tiltakene deles inn i høy, middels eller lav prioritet.

- *Høy* prioritet betyr at tiltaket bør gjennomføres i løpet av 2016-2019.
- *Middels* prioritet betyr at tiltaket bør gjennomføres i løpet av 2020-2023.
- *Lav* prioritering betyr at tiltaket bør gjennomføres i løpet av 2024-2027.

Tiltakene er sortert under tilhørende målområde og rensedistrikt. Det påpekes at noen tiltak kan påvirke flere målområder enn beskrevet i dette kapittel.

### 9.2 MÅLOMRÅDE UTSLIPP

#### 9.2.1 Alle rensedistrikt

##### ID:2 - Tilbakeslagssikring på rentvann i pumpestasjoner

Det ble i ROS analysen avdekket manglende sikring på rentvann i form av tilbakeslagssikring i pumpestasjonene og renseanleggene. Tiltaksplanen anbefaler alle pumpestasjoner og renseanlegg å få innmontert tilbakeslagssikring, også de stasjoner uten sumpspyling.

Prioritet: Høy

#### 9.2.2 Tynset rensedistrikt

##### ID:4 – Kartlegging av problemer med renseprosess, usikkerhetsvurdering av utslippsdata og etablere måling av overløpsdrift for Tynset RA

Det er noen utfordringer på renseanlegg når det gjelder å tilfredsstille renskravene på Tynset RA. Utslippsledningen har ikke kapasitet for  $Q_{maksdim}$ . Årsaken til problemene skal kartlegges. Måling av overløpsdrift etableres.

I henhold til utslippstillatelsen for Tynset rensedistrikt skal kommunen innen 31.12.2016 vurdere sikkerheten knyttet til egne målinger som vedrører anleggets utslipp. Utslippsdata for de siste årene har variert en del og trenger kvalitets sikring.

Prioritet: Høy

##### ID:7 - Vurder tiltak på pumpestasjoner som er flomutsatte i Tynset

I ROS analysen som ble gjennomført i forbindelse med klimarapporten kom det frem to pumpestasjoner nær Glåma som var utsatt ved flom. Det må her vurderes forskjellig tiltak som skal gjennomføres for å sikre drift og hindre innlekkasje selv når Glåma har stor vannføring.

Prioritet: Middels

#### 9.2.3 Savalen rensedistrikt

##### ID:12 - Installere brann/røk varsling på Savalen RA





For å kunne sikre rensenanlegget på best mulig måte og begrense eventuelle skader ved brann er et av tiltakene installering av varslingsanlegg. Et røykvarslingsanlegg vil forhåpentlig gi så rask tilbakemelding på røykutvikling at en har mulighet til å avverge brann i anlegget. Det anbefales at anlegget får direktevarsling til 110 sentralen.

Prioritet: Høy

#### **9.2.4 Fåset rensedistrikt**

##### ID:17 - Kartlegging og prosjektering av tiltak for optimalisering av rensesprosessen for Fåset RA

Anlegget tilfredsstillende ikke utslippskrav og det må gjennomføres en kartlegging og vurdering av prosessen. På bakgrunn av at vi ikke kjenner til omfanget av en eventuell modifisering av anlegget ligger det kun inne kostnader for prosjektering.

Prioritet: Høy

#### **9.2.5 Administrative tiltak**

##### ID:22 – Etablere oversikt over tap på ledningsnett i Tynset

I henhold til utslippstillatelsen for Tynset rensedistrikt skal kommunen dokumentere hvor stor andel av forurensningsmengden som kommer fram til rensenanlegget. Dette skal gjøres ved at de ulike kildene til tap dokumenteres. Innen 31.12.2016 skal kommunen sette mål for årlig virkningsgrad.

Her er det tatt inn kostnader for registrering og kartlegging av utsatte ledningsstrek og overløp. Kostnader for tiltak må legges inn i driftsbudsjettet for å få kontinuitet på dette arbeidet.

Prioritet: Høy

##### ID:23 - Installere innbruddsalarm på Tynset og Savalen RA

For å øke sikkerheten og redusere faren for vandalisme og sabotasje er det i ROS analysen kommet fram en anbefaling om å installere innbruddsvarsling på Savalen og Tynset. Det er lagt opp til samme system som er installert på Tynset vannverk og koblet inn på alarmanlegget til SD anlegget.

Prioritet: Høy



### **9.3 MÅLOMRÅDE AVLØPSSYSTEM**

#### **9.3.1 Tynset rensedistrikt**

##### ID:6 – Utkobling av septiktanker

Det er gjennomført et forprosjekt for kloakking av fire nye områder i Tynset. Forprosjektet er utarbeidet av Norconsult og innebærer en reduksjon av septiktanker i sentrumsområdet. Kostnader er hentet direkte fra disse forprosjektrapportene.

Prioritet: Middels

#### **9.3.2 Administrative tiltak**

##### ID:22 – Etablere oversikt over tap på ledningsnett i Tynset

I henhold til utslippstillatelsen for Tynset rensedistrikt skal kommunen dokumentere hvor stor andel av forurensningsmengden som kommer fram til renseanlegget. Dette skal gjøres ved at de ulike kildene til tap dokumenteres. Innen 31.12.2016 skal kommunen sette mål for årlig virkningsgrad.

Her er det tatt inn kostnader for registrering og kartlegging av utsatte ledningsstrek og overløp. Kostnader for tiltak må legges inn i driftsbudsjettet for å få kontinuitet på dette arbeidet.

Prioritet: Høy

##### ID:26 - Utarbeide en handlingsplan for å koble ut septiktanker i sentrum

Det er gjennomført en vurdering på kloakking av fire områder i Tynset og dette er en videreføring av muligheten for å koble ut de siste tankene i Tynset og eventuelt tanker i de andre rensedistriktene.

Prioritet: Høy

##### ID:27 - Etablerer målestasjoner for korttidsnedbør.

For bedre nedbørsstatistikker og sikre et bedre datagrunnlag (beslutningsgrunnlag) i forbindelse med kartlegging og vurdering av kilder til fremmedvann inn på spillvannsnett er dette et nødvendig verktøy. En må forvente at et endret klima vil kunne føre til mer og større lokale variasjoner og da blir en lokal værstasjon en god datainnsamler.

Prioritet: Høy



## 9.4 MÅLOMRÅDE KAPASITET

### *Spillvann*

Det er generelt god kapasitet i spillvannsnettet i Tynset kommune. Det forekommer problemer med fremmedvann under perioder med snøsmelting og sterk nedbør i Tynset og Savalen som må løses gjennom kartlegging av innløpskilder. Tiltaket som omhandler kartlegging er viktig for å nå målene om redusert fremmedvann, se ID:20.

### *Overvann*

Overordnede vurderinger av ledningsnettet viser at det er kapasitet i eksisterende ledningsnett. Beregninger av kapasitet for de enkelte ledningsstrekke kan ikke gjennomføres på bakgrunn av at det mangler høydedata i ledningskartet. Det blir av den grunn viktig å gjennomføre beregninger i forkant av saneringsjobber og tilknytting av nye områder.

#### 9.4.1 Tynset rensedistrikt

##### ID:4 – Kartlegging av problemer med renseprosess, usikkerhetsvurdering av utslippsdata og etablere måling av overløpsdrift for Tynset RA

Det er noen utfordringer på renseanlegg når det gjelder å tilfredsstille rensekravene på Tynset RA. Utslippsledningen har ikke kapasitet for  $Q_{maksdim}$ . Årsaken til problemene skal kartlegges. Måling av overløpsdrift etableres.

I henhold til utslippstillatelsen for Tynset rensedistrikt skal kommunen innen 31.12.2016 vurdere sikkerheten knyttet til egne målinger som vedrører anleggets utslipp. Utslippsdata for de siste årene har variert en del og trenger kvalitetssikring.

Prioritet: Høy

#### 9.4.2 Administrative tiltak

##### ID:20 – Plan for reduksjon av fremmedvann inn på spillvannsnettet i Tynset og Savalen

I henhold til utslippstillatelsen for Tynset rensedistrikt fra Fylkesmann og ROS analyser gjennomført i klimaprojektet er det behov for å kartlegge og vurdere kilder til tilførsel av fremmedvann inn på spillvannsnettet. Det skal utarbeides en plan som beskriver tiltak for å redusere tilførsel av fremmedvann til spillvannsnettet. Planen skal videre inneholde en vurdering på rensing av overvann. Innen 31.12.2016 skal kommunen tallfeste mål for maksimal innlekking av fremmedvann.

Her er det tatt inn kostander for registrering og kartlegging av utsatte ledningsstrekke og utarbeidelse av tiltaksplanen. Kostander for tiltak må legges inn i driftsbudsjettet for å få kontinuitet på dette arbeidet.

Prioritet: Høy



## 9.5 MÅLOMRÅDE RESSURSBRUK

### 9.5.1 Alle rensedistrikt

#### ID:1 - Gode vedlikeholdsrutiner og overtrykksventilasjon på EL-anlegg på alle rensanlegg og pumpestasjoner

Det må innarbeides vedlikeholdsrutiner på EL-installasjon på alle pumpestasjoner og installering av overtrykk ventilasjon på alle EL-skap hvor dette ikke er montert.

Prioritet: Høy

#### ID:3 - Sanering av avløpsledninger

Ledningsnettet i Tynset kommune er relativt bra, men har noen problemstrekninger. I saneringsplanen er det satt opp kriterier for hvilke ledningstyper som bør saneres. For de kommende 4-5 årene er det valgt ut problemstrekninger som dekker saneringsbehovet. For de to siste periodene av tiltaksplanen er det lagt inn ca. 1,5 mill. kr per år til sanering av ledninger. Dette tilsvarer et utskiftingstakt på underkant av ca. 1% i året.

Prioritet: Middels

### 9.5.2 Tynset rensedistrikt

#### ID:5 - Sanering av Sandvoll pumpestasjon

Det er lagt inn reetablering av denne stasjonen i første periode av tiltaksplanen på bakgrunn av alder og teknisk tilstand. Det er eldre tilstand både på maskin- og EL-teknisk utstyr. Erfaringsmessig er glassfiberen i de eldre pumpestasjonene blitt porøse over tid og bevaring av eksisterende sump må vurderes nøye før rehabilitering av stasjonen. Det er lagt til grunn ny sump i kostnadsoverslaget, men spunt og sprengning er ikke tatt inn.

Prioritet: Høy

#### ID:9 - Sanering av ledningsstrek inn mot Kvennstøa PS

Ledningsstrekket inn mot Kvennstøa PS har behov for sanering.

Prioritet: Middels

#### ID:10 - Rehabilitering av EL anlegg Neby PS

Det anbefales at denne stasjonen får oppgradert EL-teknisk utstyr på bakgrunn av teknisk tilstand og deling av strømmåling for bygg og prosess i forbindelse med ENØK.

Prioritet: Middels

#### ID:11 - Rehabilitering av EL anlegg Brua PS

Det anbefales at denne stasjonen får oppgradert EL-teknisk utstyr på bakgrunn av teknisk tilstand og deling av strømmåling for bygg og prosess i forbindelse med ENØK.

Prioritet: Middels



### 9.5.3 Savalen rensedistrikt

#### ID: 13 - Sanering av Savalbekken PS

Det er lagt inn reetablering av denne stasjonen i midten av perioden av tiltaksplanen på bakgrunn av alder og teknisk tilstand. Det er eldre tilstand både på maskin- og EL-teknisk utstyr. Erfaringsmessig er glassfiberen i de eldre pumpestasjonene blitt porøse over tid og bevaring eksisterende sump må vurderes nøye før rehabilitering av stasjonen. Det er lagt til grunn ny sump i kostnadsoverslaget, men spunt og sprengning er ikke tatt inn.

Prioritet: Middels

### 9.5.4 Kvikne rensedistrikt

#### ID:14 - Sanering av ledningsstrekk inn mot Kvikne RA

Ledningsstrekket inn mot Kvikne RA har behov for rehabilitering og kan evt. tas i sammenheng med rehabilitering av Kvikne RA, som er planlagt i slutten av tiltaksperioden.

Prioritet: Middels

#### ID:15 - Sanering av Ya PS

Det er lagt inn reetablering av denne stasjonen i slutten av perioden av tiltaksplanen på bakgrunn av alder og teknisk tilstand. Det er eldre tilstand både på maskin- og EL-teknisk utstyr. Erfaringsmessig er glassfiberen i de eldre pumpestasjonene blitt porøse over tid og bevaring eksisterende sump må vurderes nøye før rehabilitering av stasjonen. Det er lagt til grunn ny sump i kostnadsoverslaget, men spunt og sprengning er ikke tatt inn.

Prioritet: Lav

#### ID:16 - Rehabilitering av Kvikne RA

Kvikne renseanlegg er et eldre renseanlegg og HMS forholdene er ikke i henhold til dagens standard. Anlegget renser avløpet i henhold til gitte rensekra og det er lite driftsproblemer med anlegget. På bakgrunn av alder og HMS forhold er det satt inn kostnader til et nytt renseanlegg i tiltaksplanen på slutten av perioden.

Prioritet: Lav

### 9.5.5 Telneset rensedistrikt

#### ID:18 – Tilkobling driftskontroll Telneset RA

Et driftskontrollanlegg er et veldig nyttig verktøy for driften og vil være behjelpelig med å styre vedlikeholdsressursene. Samtidig vil et slikt anlegg bedre sikkerheten betraktelig da en vil få alarm på avvik og vil kunne sette inn tiltak på en rask og effektiv måte. Et betydelig forbedringspotensial foreligger også på rapporteringssiden slik at historiske data kan bearbeides og videre brukes til beslutningsstøtte.

Prioritet: Middels

### 9.5.6 Ulset rensedistrikt

#### ID:19 - Nytt El anlegg Ulset RA og driftskontroll

EL-skapet til Ulset infiltrasjonsanlegg har oppnådd sin tekniske levetid og bør skiftes ut i starten av andre tiltaksperiode. I tillegg er det en stor fordel å kunne koble dette inn på kommunen sitt driftskontroll for å kunne få alarm på stopp på pumpen.

Prioritet: Middels



### 9.5.7 Administrative tiltak

#### ID:21 - Vurdere antall personer som skal ha opplæring på anleggene

Avdelingen må utarbeide en ny kompetanse og bemanningsplan slik at en sikrer tilgang på riktig kompetanse til enhver tid.

Prioritet: Høy

#### ID:24 - ET- og driftskurver for all tekniske installasjoner (pumpestasjoner og renseanlegg)

Tynset kommune har lagt ned store ressurser i å dele ut energiforbruket mellom maskinteknisk og bygningsmessig energiforbruk. Denne splittingen gjør det mulig på et meget godt grunnlag å kunne justere energiforbruket på en mest mulig effektiv måte. Det bør legges ned kontinuerlig jobbing med oppfølging og etablering av ET- og driftskurver.

Prioritet: Høy

#### ID:25 - Bedre rutiner for registrering av avvik og dokumentasjon av ledningsnett i GISLine

Et meget viktig verktøy for drift og planlegging er ledningskartverket. Dette er et verktøy som krever kontinuerlig oppfølging samtidig som det er avdekket en del mangler. Det er også viktig at alle hendelser blir loggført i systemet slik at dette videre kan brukes til beslutningsgrunnlag for videre sanering av ledningsnettet.

Det må brukes en del ressurser på å få lagt inn nytt ledningsnett for vann og avløp i kartet samtidig er det viktig å registrere koordinatene (x, y, z) på ledningene slik at det er mulig å gjennomføre beregninger av kapasitet for både spillvann og overvann.

Prioritet: Høy

### 9.6 MÅLOMRÅDE SERVICENIVÅ

Det er ingen konkrete tiltak under dette målområdet, men økt investering i sanering av ledningsnettet fører til redusert sannsynlighet for utslipp og uønskete driftshendelser.

### 9.7 INVESTERING

#### 9.7.1 Tynset rensedistrikt

#### ID:8 – Tilrettelegging av kloakkering av nye industriområder

Kommunen har planer om utvidelse av nettet i Tynset ved tilkobling av nye industriområder. Kostnaden er oppgitt av kommunen.

Prioritet: Middels



## 10. SANERINGSPLAN

### 10.1 GRUNNLAG

Tynset kommune har et relativt ung og godt fungerende vannlednings- og avløpsnett med få driftsforstyrrelser. I samarbeid med driftsavdelingen er ledningsstrekking med høy saneringsbehov valgt ut. Ledningsstrekking og prioritering er nærmere beskrevet i kapittel 10.2 for vannledningsnettet og 10.3 for avløpsnettet.

### 10.2 VANN

I Tabell 76 vises utvalgte ledningsstrekking og prioriteringsrekkefølgen for vannledningsnettet. De første 4 ledningsstrekking er ledninger med høy saneringsbehov pga. registrerte problemer hos driftsavdelingen. Når disse ledningsstrekking er utbedret bør kommunen fokusere på å skifte ut dårlige eternitledninger. Det er til sammen nesten 4 km i Tynset.

Tabell 76: Saneringsobjekter vann

PRI	Sted	Vannforsyningssone	Lengde [m]	Fra kum	Til kum	VL		Andre relevante opplysninger	
						Ø	Material		
1	Skolegata	Tynset	145	2 833	2 868	150	SJK	Til sammen med avløp	
2	Holmengata	Tynset	117	576	580	100	SJK/AAS	Investering: 76m (fra kum 580 til kum 429), til sammen med avløp	
3	Furumoveien	Tynset	227	616	1 925	50	SJK	Til sammen med avløp	
4	Solbakken	Tynset	560	110 092	768	63/110	PEH/PVC	Til sammen med avløp	
5	Tynset -Eternitledninger	Tynset	3 533					Strekking tas etter det som til enhver tid er mest presserende	
			4 582	(1 km per år tilsvarer saneringsbehov for 5 år)					

Samlet ledningslengde for vannledninger som skal saneres er ca. 5 km. Kommunen har satt et mål på å sanere ca. 1 % (dvs. 1 km per år) av vannledningsnettet per år. Ledningslengden for saneringsobjekter tilsvarer dermed en prosjektlengde på minst 5 år. Etter fullføring av disse prosjekter bør kommunen fokusere på ledninger med kombinasjonen av ledningsmaterialer og anleggsår, hvor det er fare for store ledningsbrudd.

### 10.3 AVLØP

I Tabell 77 vises utvalgte ledningsstrekking og prioriteringsrekkefølgen for avløpsnettet. Alle ledningsstrekking er ledninger med høy saneringsbehov pga. registrerte problemer hos driftsavdelingen.

Tabell 77: Saneringsobjekter avløp

PRI	Sted	Rensedistrikt	Lengde [m]	Fra kum	Til kum	SP		OV		Andre relevante opplysninger
						Ø	Material	Ø	Material	
1	Skolegata	Tynset	146	2 841	2 872	200/225	Betong	200	PVC	Til sammen med vann
2	Holmengata	Tynset	117	577	580	200	Betong	250	PVC	OV på 47m, til sammen med vann
3	Holmengata	Tynset	31	428	1601			300	Betong	
4	Tynset Hotell	Tynset	278	2 735	153	150	LER			
5	Solbakken	Tynset	560	1 387	768	200	PVC			Til sammen med vann
6	Furumoveien	Tynset	227	616	1 930	220/225	Betong			Til sammen med vann
7	Hugubakken	Tynset	232	310	110 277	200/250	Betong			
8	Kvikne	Kvikne	403	6 015	6 021	160	PVC			
			1 994	(0,5 km per år tilsvarer saneringsbehov for 4 år)						

Samlet ledningslengde for avløpsledninger som skal saneres er ca. 2 km. Kommunen har satt et mål på å sanere ca. 1 % (dvs. 0,5 km per år) av spillvannsledninger per år. Ledningslengden for saneringsobjekter tilsvarer dermed en prosjektlengde på minst 4 år.



# 11. TILTAKSPLAN

## 11.1 VANN

Tabell 78: Kostnadstabell - investeringsoversikt vann

Tiltaks ID	Anleggsdel	Investering, tusen kr	Målområde	Prioritet (høy/middels/lav)
<b>Alle vannforsyningssoner</b>				
1	Sanering av vannledninger (ca. 1 km/år) 2020-2027	44 000	6.2.4 Ressursbruk	Middels
<b>Tynset vannforsyningszone</b>				
1	Saneringsplan 2016-2019			
1.1	Sanering: Skolegata	800	6.2.4 Ressursbruk	Høy
1.2	Sanering: Holmengata	850	6.2.4 Ressursbruk	Høy
1.3	Sanering: Furumovegen	900	6.2.4 Ressursbruk	Høy
1.4	Sanering: Solbakken	1 750	6.2.4 Ressursbruk	Høy
1.5	Sanering: Eternitledninger	19 500	6.2.4 Ressursbruk	Høy
2	Dublere ledningsnett mellom Brekka HB og nedstrøms til ringsystem.	1 400	6.2.3 Sikkerhet	Høy
3	Dublere ledningsnett i kryssing av Glåma i øst.	1 400	6.2.3 Sikkerhet	Høy
4	Hindre innsug av forurenset stoffer ved å installere tilbakeslagsventil i Tynset.	100	6.2.2 Kvalitet	Høy
5	Installere sprinkleranlegg på Tynset VV.	150	6.2.3 Sikkerhet	Høy
6	Sikring av kum K4 ved infiltrasjonsanlegget til Tynset VV.	150	6.2.2 Kvalitet	Høy
7	Rehabilitering av torvtak til Brekka HB.	60	6.2.4 Ressursbruk	Middels
8	Regelmessig utspyling av Kvernbekkbassenget.	15	6.2.2 Kvalitet	Middels
9	Revisjon på rutinene ved infiltrasjonsbassenget oppstrøms Tynset VV.	75	6.2.2 Kvalitet	Middels
<b>Savalen vannforsyningszone</b>				
10	Klausulering av nedslagsfelt til brønn 3 Savalen VV.	100	6.2.3 Sikkerhet	Høy
<b>Kvikne vannforsyningszone</b>				
11	Oppgradere anlegg med høy trykk, Kvikne VV	475	6.2.1 Kapasitet	Høy
12	Rehabilitering av innvendig betongoverflater Kvikne HB.	150	6.2.4 Ressursbruk	Middels
13	Montering av vakuumentil på Kvikne HB.	35	6.2.2 Kvalitet	Middels
14	Utrede mulighet for å etablere en ny løsmassebrønn ved Kvikne VV.	100	6.2.2 Kvalitet	Lav
15	Øke kapasitet på dagtank og bedre tilgjengeligheten til tanker ved Kvikne VV.	350	6.2.3 Sikkerhet	Lav
<b>Ulset vannforsyningszone</b>				
16	Etablere driftskontroll Ulset VV.	40	6.2.4 Ressursbruk	Middels
17	Eablering av dagtank eller tilleggsbrønn Ulset VV.	150	6.2.3 Sikkerhet	Lav
<b>Tylldalen vannforsyningszone</b>				
18	Vurdere installere UV-anlegg og økt pumpekapasitet på Midtbygda VV.	250	6.2.3 Sikkerhet	Høy
<b>Administrative tiltak</b>				
19	Installere brann/røk varsling på alle vannverk.	300	6.2.3 Sikkerhet	Høy
20	Installere innbruddsalarm på VV og trykkøkingsstasjoner.	400	6.2.3 Sikkerhet	Høy
21	Øke antall personer som skal ha opplæring på anleggene.	40	6.2.4 Ressursbruk	Høy
22	Driftsoptimalisering og utvikling av ET- og driftskurver.	250	6.2.4 Ressursbruk	Høy
23	Planlegge og installere brannventilsikring i kummer hvor det er fare for innsug.	350	6.2.2 Kvalitet	Høy
24	Bedre rutiner for registrering av avvik og dokumentasjon av ledningsnett i GISLine.	100	6.2.4 Ressursbruk	Høy
25	Vurdere behov for reservevannkilder	200	6.2.3 Sikkerhet	Høy
<b>Totalt</b>		<b>74 440</b>		





## 11.2 AVLØP

Tabell 79: Kostnadstabell - investeringsoversikt avløp

Tiltaks ID	Anleggsdel	Investering, tusen kr	Målområde	Prioritet (høy/middels/lav)
<b>Alle rensedistrikt</b>				
1	Gode vedlikeholdsrutiner og overtrykksventilasjon på el-anlegg på alle renseanlegg og pumpestasjoner	100	7.2.4 Ressursbruk	Høy
2	Tilbakeslagssikring på rentvann i alle pumpestasjoner	200	7.2.1 Utslipp	Høy
3	Sanering av avløpsledninger (ca. 0,5 km/år) 2020-2027	12 000	7.2.4 Ressursbruk	Middels
<b>Tynset rensedistrikt</b>				
3	Saneringsplan 2016-2019			
3.1	Sanering: Skolegata	800	7.2.4 Ressursbruk	Høy
3.2	Sanering: Holmengata	850	7.2.4 Ressursbruk	Høy
3.3	Sanering: Tynset Hotell	950	7.2.4 Ressursbruk	Høy
3.4	Sanering: Solbakken	1 750	7.2.4 Ressursbruk	Høy
3.5	Sanering: Furumoveien	900	7.2.4 Ressursbruk	Høy
3.6	Sanering: Hugubakken	750	7.2.4 Ressursbruk	Høy
4	Kartlegging av problemer med renseprosess, usikkerhetsvurdering av utslippsdata og etablere måling av overløpsdrift for Tynset RA	400	7.2.1 Utslipp/ 7.2.3 Kapasitet	Høy
5	Sanering av Sandvold pumpestasjon	1 200	7.2.4 Ressursbruk	Høy
6	Utkobling av septiktanker	4 000	7.2.2 Avløpssystem	Middels
7	Vurder tiltak på pumpestasjoner som er flomutsatte	150	7.2.1 Utslipp	Middels
8	Tilrettelegging av kloakkering av nye industriområder	1 100	Investering	Middels
9	Sanering: Ledning inn mot Kvennstøa PS	600	7.2.4 Ressursbruk	Middels
10	Rehabilitering av EL anlegg Neby PS	230	7.2.4 Ressursbruk	Middels
11	Rehabilitering av EL anlegg Brua PS	270	7.2.4 Ressursbruk	Middels
<b>Savalen rensedistrikt</b>				
12	Installere brann/røk varsling på Savalen RA	60	7.2.1 Utslipp	Høy
13	Sanering av Savalbekken PS	1 200	7.2.4 Ressursbruk	Middels
<b>Kvikne rensedistrikt</b>				
3	Saneringsplan 2016-2019			
3.8	Sanering: Kvikne	1 550	7.2.4 Ressursbruk	Høy
14	Sanering: Ledning inn mot Kvikne RA	1 250	7.2.4 Ressursbruk	Middels
15	Sanering av Ya PS	1 200	7.2.4 Ressursbruk	Lav
16	Rehabilitering av Kvikne RA	6 400	7.2.4 Ressursbruk	Lav
<b>Fåset rensedistrikt</b>				
17	Kartlegging og prosjektering av tiltak for optimalisering av renseprosessen for Fåset RA	200	7.2.1 Utslipp	Høy
<b>Telneset rensedistrikt</b>				
18	Etablere driftskontroll Telneset RA	40	7.2.4 Ressursbruk	Middels
<b>Ulset rensedistrikt</b>				
19	Nytt El anlegg og driftskontroll Ulset RA	85	7.2.4 Ressursbruk	Middels
<b>Tyldalen rensedistrikt</b>				
<b>Administrative tiltak</b>				
20	Plan for reduksjon av fremmedvann inn på spillvannnettet i Tynset og Savalen	150	7.2.3 Kapasitet	Høy
21	Vurdere antall personer som skal ha opplæring på anleggene	40	7.2.4 Ressursbruk	Høy
22	Etablere oversikt over tap på ledningsnettet i Tynset	150	7.2.1 Utslipp/ 7.2.2 Avløpssystem	Høy
23	Installere innbruddsalarm på Tynset og Savalen RA	45	7.2.1 Utslipp	Høy
24	ET- og driftskurver for alle pumpestasjoner og renseanlegg	100	7.2.4 Ressursbruk	Høy
25	Bedre rutiner for registrering av avvik og dokumentasjon av ledningsnett i GisLine	200	7.2.4 Ressursbruk	Høy
26	Utarbeide en handlingsplan for å koble ut septiktanker i sentrum	50	7.2.2 Avløpssystem	Høy
27	Etablere målestasjoner for korttidsnedbør	150	7.2.2 Avløpssystem	Høy
<b>Totalt</b>		<b>39 120</b>		



## 12. TILLEGG

### 12.1 LITTERATURHENVISNINGER OG GRUNNLAGSDATA

- 1) Klima i Norge 2100. Bakgrunnsmateriale til NOU Klimatilpasning. Utgitt av Norsk klimasenter (2009)
- 2) Forprosjekt nye avløpsledninger for Tynset (Norconsult): Kjæreng, Oldertrøa, Motrøa
- 3) Solvang og Fredheim AS: Utvidelse Bangmoen
- 4) Fylkesmannen i Hedmark: Utslippstillatelse Tynset rensedistrikt
- 5) DiH – Driftsassistansen Hedmark: ENØK kartlegging av vann- og avløpsanleggene
- 6) Tynset kommune, Mai 2010: Klima- energiplan del 1
- 7) COWI, Juni 2014: Risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS) av kommunalt avløpsnett



## 12.2 VEDLEGG

### 12.2.1 Vedlegg 1 - Tegninger

#### Vann:

- Tegn.nr. V1.1: Eksisterende vannledningsnett – Tynset
- Tegn.nr. V1.2: Eksisterende vannledningsnett – Savalen, Kvikne, Ulset, Tyllaldalen
- Tegn.nr. V2.1: Kapasitet V – Tynset
- Tegn.nr. V2.2: Kapasitet V – Savalen
- Tegn.nr. V2.3: Kapasitet V – Kvikne
- Tegn.nr. V2.4: Kapasitet V – Ulset
- Tegn.nr. V2.5: Kapasitet V – Tyllaldalen
- Tegn.nr. V3.1: Trykksonekart – Tynset
- Tegn.nr. V3.2: Trykksonekart – Savalen, Kvikne, Ulset, Tyllaldalen
- Tegn.nr. V4.1: Saneringsbehov – Tynset
- Tegn.nr. V4.2: Saneringsbehov – Savalen, Kvikne, Ulset, Tyllaldalen

#### Avløp:

- Tegn.nr. A1.1: Eksisterende avløpsnett – Tynset
- Tegn.nr. A1.2: Eksisterende avløpsnett – Savalen, Kvikne
- Tegn.nr. A1.3: Eksisterende avløpsnett – Fåset, Telneset, Ulset, Tyllaldalen
- Tegn.nr. A2.1: Fremtidig avløpsnett – Tynset
- Tegn.nr. A3.1: Saneringsbehov – Tynset
- Tegn.nr. A3.2: Saneringsbehov – Savalen, Kvikne
- Tegn.nr. A4.1: Kapasitet SP – Tynset
- Tegn.nr. A4.2: Kapasitet OV – Tynset
- Tegn.nr. A4.3: Kapasitet SP – Savalen
- Tegn.nr. A4.4: Kapasitet OV – Savalen
- Tegn.nr. A4.5: Kapasitet SP – Kvikne
- Tegn.nr. A4.6: Kapasitet OV – Kvikne
- Tegn.nr. A4.7: Kapasitet SP – Fåset
- Tegn.nr. A4.8: Kapasitet OV – Fåset
- Tegn.nr. A4.9: Kapasitet SP – Ulset
- Tegn.nr. A4.10: Kapasitet SP – Tyllaldalen
- Tegn.nr. A5.1: Avløpssoner – Tynset
- Tegn.nr. A5.2: Avløpssoner – Savalen, Kvikne
- Tegn.nr. A5.3: Avløpssoner – Fåset, Telneset, Ulset, Tyllaldalen



### **12.2.2 Vedlegg 2 - Annet**

- 1) Vedlegg 2.1: Dagens tilstand
- 2) Vedlegg 2.2: Nettberegninger Tynset
- 3) Vedlegg 2.3: ROS – Vann- og avløpsanlegg



### **12.2.3 Vedlegg 3 - Tiltaksplan**

Vedlegg 3.1: Detaljerte kostnadsberegninger