



TØNSBERG KOMMUNE

HOVEDPLAN VANNFORSYNING, AVLØP OG VANNMILJØ 2013 - 2032

KORTVERSJON

Vedtatt av Bystyret i Tønsberg kommune 21.05.2014 i sak 069/14

INNHold

1	ORIENTERING OM PLANARBEIDET	6
2	FORMELLE PLANNIVÅER	6
3	LOVER, DIREKTIVER OG FORSKRIFTER	7
4	REGIONAL PLAN FOR BÆREKRAFTIG AREALPOLITIKK	7
5	KOMMUNALE FORHOLD	7
6	KLIMAVARIASJONER OG HAVSTIGNING.....	8
7	RETTSREGLER – OVERVANN/OVERSVØMMELSER.....	8
8	KOSTNADSBÆRING VED REHABILITERING AV VA-NETTET	9
9	BEFOLKNINGSPROGNOSE.....	9
10	NÆRINGSUTVIKLING	10
11	NØKKELDATA VA-NETTET	10
11.1	GENERELT.....	10
11.2	VANN DET HENVISES TIL VEDLAGTE TEGN. NR. V-001 TIL V-004.....	10
11.2.1	<i>Generelt.....</i>	10
11.2.2	<i>Rørmateriale.....</i>	11
11.2.3	<i>Anleggsår.....</i>	11
11.3	AVLØP	12
11.3.1	<i>Avløpssystem.....</i>	12
11.3.2	<i>Rørmateriale.....</i>	12
11.3.3	<i>Anleggsår.....</i>	14
12	RESIPIENTER	14
13	UTSLIPP	15
14	MÅL FOR VA-TJENESTENE.....	16
15	TILTAKSVURDERINGER	16
15.1	INNLEDNING	16
15.2	HOVEDGREP I PLANARBEIDET.....	17
15.3	TILTAK VANNFORSYNING	17
15.3.1	<i>Årsgebyr vannforsyningen</i>	19
15.4	TILTAK AVLØP	19
15.5	ÅRSGEBYR AVLØP	20
16	SAMMENSTILLING AV TILTAK OG KOSTNADER.....	21
17	GEBYRUTVIKLING.....	24
18	VIDERE ARBEID.....	24
Vedlegg:	Tegninger	
	Vannledningsnett	
	V-001 Rørmaterialer	
	V-002 Rørdiameter	
	V-003 Forsterkninger i nettet	
	V-004 Rehabilitering	
	V-005 Brannvann	

Avløpsnett

- A-001 Eksisterende avløpssystem
- A-002 Fellessystemet - Prioritering av soner
- A-003 De dårligste spillvann og overvannsledningene
- A-004 Trykkavløp i sentrum eksempel på systemløsning
- A-005 Ny hovedakse Stensarmen – Vallø
- A-006 Grunne overvannsledninger i sentrum – flomveier

Felles vannledningsnett og avløpsnett

- VA-001 Langsiktig, overordnet tiltakskart

Forord

Hovedplan vannforsyning, avløp og vannmiljø 2013-3032 (20 år), heretter benevnt Hovedplan VA 2013-2032, er et styrende dokument innen vannforsyningen og avløpssektoren i Tønsberg. Den gir grunnlag for overordnede beslutninger om tiltak.

Kravene til vannkvalitet levert til forbruker, sikkerhet mot skadelige organismer i drikkevannet og vannkvalitet i vassdragene og i sjøen er økende. Tønsberg kommune må sørge for at brukerinteressene ivaretas og gjennom avtaler med sin vannleverandør påse at vannkvaliteten levert til forbruker ikke påvirkes av hvilken kilde vannet kommer fra.

Leveranse av vann er i overskuelig fremtid sikret gjennom avtaler med Vestfold Interkommunale Vannverk IKS, VIV. Planen omhandler derfor hovedsakelig anlegg som transporterer vannet fra vannleverandørens anlegg til forbruker.

Alt avløpsvann i renseanlegget til Tønsberg Renseanlegg IKS (TRA) på Vallø, og TRA eier og har ansvar for det interkommunale, avskjærende avløpsnettet. Hovedplanen omfatter kun transport av avløpsvann til påslippspunktene til TRA-anleggene, men legger føringer for nye TRA-anlegg.

Overvannshåndtering og vassdragspleie må oppfylle kravene i vanndirektivet. Vannmiljøtiltak vil bli fremmet gjennom vannområdeutvalget for Ytre Oslofjord, og forslag til tiltak i Tønsberg vil bli oversendt for vurdering og gjennomføring fra utvalget.

Antall innbyggere i Tønsberg vil øke mye i årene som kommer i henhold til de foreliggende befolkningsprognosene. Tiltak på vannlednings- og avløpsnettet må ta hensyn til dette, og med en forventet levetid på minst 100 år for nye anlegg er det lagt inn en fordobling av befolkningen i dimensjoneringsgrunnlaget for nye anlegg.

Vannlednings- og spillvannsnettet i Tønsberg er relativt nytt. Lekkasje fra vannledningsnettet og vannmengdene i avløpsnettet er likevel høyere enn ønskelig. Dette skyldes at deler av nettet består av rørsystemer som ikke tilfredsstiller dagens funksjonskrav. I foreliggende hovedplaner for vannforsyning og avløp, er det lagt til rette for en systematisk oppgradering av VA-nettet. Dette arbeidet videreføres gjennom denne planen. På grunn av at planarbeidet har pågått over 2 år, er enkelte tiltak som er foreslått iverksatt i planperioden.

Arbeidet med hovedplanen har vært gjennomført i en arbeidsgruppe ledet av Harald A. Hansen fra Tønsberg kommune, bydrift. Arbeidsgruppen har for øvrig bestått av:

Rune Gjerden, Byingeniør bydrift
Øyvind Myhre, Driftssjef VA
Geir Johansen, Driftsleder VA

Ekstern bistand er innhentet fra COWI AS.

Tønsberg, desember 2013

Harald A. Hansen

Tønsberg kommune, Bydrift

1 Orientering om planarbeidet

Hovedplan vannforsyning, avløp og vannmiljø 2013-2032, heretter omtalt som Hovedplan VA 2013-2032, er et overordnet planleggingsdokument som vurderer status innen de nevnte forvaltningsområdene og fremmer forslag til tiltak for å opprettholde eller forbedre dagens gode tjenester.

Planen gir grunnlag for beslutninger som må fattes innen kommunal sektor for å bidra til en formålstjenlig forvaltning av VA-nettet i kommunen og for å nå målsettingen for vannressursene. Den er basert på dimensjoneringsforutsetninger som er lagt i kommuneplanen. På grunn av behov for et lengre perspektiv enn arealplanens tidshorisont, er det utarbeidet en langsiktig prognose for en mulig utvikling i et langt perspektiv.

Hovedplan VA 2013 - 2032 erstatter alle foreliggende utredninger.

Hovedplanen er bygget opp som følger:

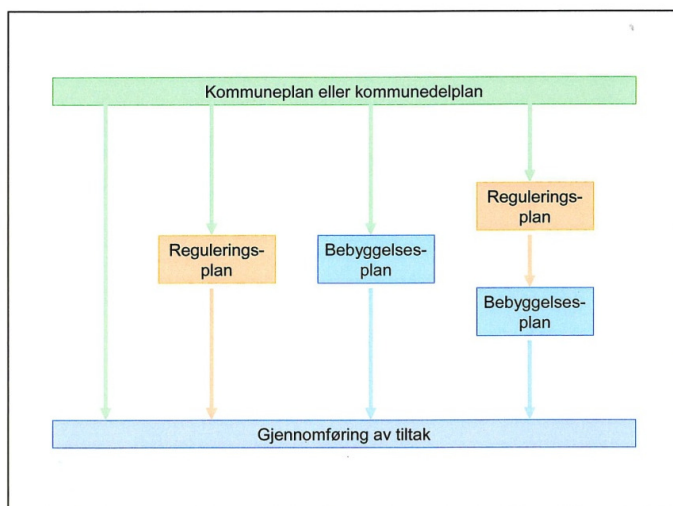
- Kortversjon m/tegningsbilag, dette dokumentet
- Hovedplandokumentet med tegningsbilag
- Digitale grunnlagsdata samordnet i en filbasert database. Her er det både mulig å undersøke alle grunnlagsdata i detalj og gjennomføre overordnede analyser på grupper av objekter med noenlunde samme egenskaper.

2 Formelle plannivåer

I henhold til plan og bygningsloven er det 3 formelle plannivåer før gjennomføring av tiltak. Disse er:

- Kommuneplan
- Reguleringsplan
- Bebyggelsesplan

Hovedplan VA hører naturlig hjemme på kommuneplannivå, men bør ikke nødvendigvis defineres og behandles som en kommunedelplan.



Figur 2.1.1: De formelle plan-nivåene - 3 mulige planveier

Denne planen er **ikke** en kommunedelplan.

De formelle plannivåene som angitt i figur 2.1.1 ivaretar ikke alle forhold som må vurderes for tiltak innen vann- og avløpssektoren. Før tiltakene detaljprosjekteres bør det gjennomføres forprosjekter som avklarer begrensninger og muligheter for den endelige utformingen av tiltakene. Forprosjektet skal dokumentere grunnlaget for gjennomføring av tiltaket med mulige tekniske løsninger, dimensjonering og kostnadsnivå.

Det anbefales at planer for va-systemene inngår som en premiss i utarbeidelsen av kommuneplanens arealdel.

3 Lover, direktiver og forskrifter

Det er utarbeidet en rekke lover, direktiver, og forskrifter som har betydning for utvikling av VA-tjenestene. De viktigste er:

- Plan og bygningsloven
- Rammedirektivet for vann (Vanndirektivet) stiller krav til resipientforhold innen 2021
- Drikkevannsforskrifter, stiller spesifikke krav til vannverkseier og vannkvalitet
- Forurensningsforskriften, stiller krav til transport og rensing avløpsvann
- Internkontrollforskriften

4 Regional plan for bærekraftig arealpolitikk

Vestfold Fylkeskommune har utarbeidet konsekvensutredning for Regional Plan for Bærekraftig Arealpolitikk, RPBA. Planen ble vedtatt 25. april 2013. RPBA angir hovedtrekk og føringer for det regionale utbyggingsmønsteret i Vestfold frem til 2040. Hovedtyngden av utbygging skal skje innenfor de langsiktige utviklingsgrensene vist i plankartet for RPBA (byer og tettsteder, regionale næringsområder) og i by- og senterstrukturen for øvrig.

Innenfor langsiktige utviklingsgrenser vist i plankartet for RPBA, er det avklart ut fra en rekke nasjonale, regionale og lokale hensyn at arealer som er konsekvensutredet i RPBA kan omdisponeres fra LNF til byggeformål fram til 2040. Det er utarbeidet eget kommuneark for Tønsberg.

5 Kommunale forhold

Ansvar for avløpssektoren

Tønsberg kommune er ansvarlig for kommunens transportsystem for avløpsvann. Avløpsvannet leveres til renseanlegget til Tønsbergfjordens renseanlegg (TRA) på Vallø. Renseanlegget mottar også avløpsvann og slam fra kommune Nøtterøy, Stokke, Tønsberg, Tjørme og Re.

Kommuneplanen

Gjelder for perioden 2008-2020, med en måldel og en arealdel. Planen gir forutsetninger, retningslinjer og mål for utbygging i planperioden.

Utslippstillatelse

I tillatelsen er det stilt krav angående planutredninger, teknisk standard og utføring, drift, vedlikehold, målinger, kvalitetssikring og rapporteringsrutiner.

Retningslinjer for vann- og avløpsanlegg

Ble revidert våren 2011. Retningslinjene omhandler hovedledningsanlegg som bygges innenfor Tønsberg kommune.

Retningslinjer for utførelse av avløpspumpestasjoner

Ble revidert september 2013. Omhandler pumpekrav som prosjekterende skal bruke som en mal for utforming av avløpspumpestasjoner.

Forskrift for vann- og avløpsgebyrer

Ble sist vedtatt av kommunestyret den 5. desember 2012. Forskriften omhandler tilknytnings- og årsgebyr for vann og spillvann.

Påslippstillatelser

Det er politisk vedtatt at det skal utarbeides påslippsavtaler med de største bedriftene i Tønsberg. Det er etablert rutiner for oppfølging og pålegg av fett- og oljeutskillere fra næringsvirksomhet og

bedrifter/industri. Tønsberg kommune påser at bedrifter hvor det er påkrevd, har internkontrollsystemer med rutiner for prøvetaking.

Handlingsplan spredt avløp 2012-2023

Formålet er å redusere forurensningsbidraget fra mindre avløpsanlegg slik at god økologisk vannkvalitet skal oppnås. Planen beskriver hvordan oppryddingen skal skje, som hvordan de som berøres skal involveres.

Standard abonnementsvilkår

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 den 26.mars 2009 i sak 017/09 i Utvalg for teknikk og miljø med ett punkt i tillegg:

"Det kreves at utførende personell skal ha ADK 1-sertifikat ved arbeid med stikkledninger for vann og avløp."

6 Klimavariasjoner og havstigning

Det er 3 forhold som er klimarelatert og som det bør tas hensyn til når det gjelder overvannsanlegg:

- a. Nedbør med høyere intensitet og lengre varighet
- b. Flomveier
- b. Havstigning

Dette betyr at overvannsanleggene skal håndtere større mengder overvann og slippe dette ut i resipienter med høyere vannstand enn tidligere, og at lavtliggende spillvannsanlegg kan bli oversvømmet oftere enn tidligere.

For Tønsberg er havstigningen beregnet til 13 cm innen 2050 og 54 cm innen 2100. Samtidig er landhevingen beregnet til 18 cm innen 2050 og 36 cm innen 2100.

Det betyr at landhevingen er større enn havstigningen på kort sikt og men at havet kan stige mer enn landhevingen på lengre sikt.

Stormflonivået og returperiode er imidlertid ikke spesifikt beregnet i havstigningsmodellene, se rapporten "Havnivåstigning" utarbeidet av DSB, revidert 2009.

Selv om det ikke synes som om havnivåstigning vil medføre store problemer, er de oppgitte estimerer usikre. Risikoen for oversvømmelse av utbygging i lavtliggende områder ved sjøen kan derfor øke på sikt.

7 Rettsregler – overvann/oversvømmelser

I henhold til Norsk vann sin veileder "144/205" kan kommunen som ledningseier ha et objektivt ansvar for skade som skyldes feil eller mangler ved eget hovedledningsnett. Med objektivt ansvar menes: "Ansvar uten skyld".

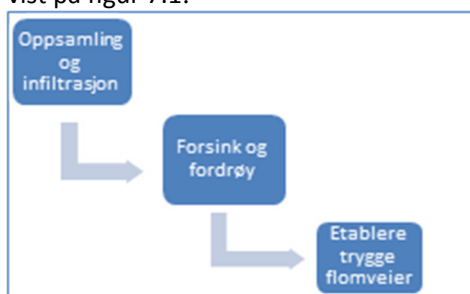
Det vil si at selv om kommunen har fulgt god ingeniørpraksis og er uten skyld, kan kommunen være erstatningspliktig ved overbelastning av avløpssystemet, såfremt kommunen ikke kan påberope seg force majeure. For at nedbøren alene (sett bort fra gjentakintervallet for flommen) skal kvalifisere til force majeure må gjentakintervallet være 50 år eller mer.

Det er uklart om de senere års flomhendelser vil heve kravet til gjentakintervall ytterligere.

Senere rettspraksis setter også strenge krav til vedlikehold av rister, bekkeinntak og ikke selvreisende ledninger.

Kommunen skal ved utarbeidelse av reguleringsplaner, og i vurderingen av om det skal gis byggetillatelse, påse at flom/oversvømmelsesfare blir vurdert.

Det er foreslått at det utarbeides retningslinjer for overvannshåndtering. Grunnleggende filosofi er vist på figur 7.1.



Figur 7.1 Grunnleggende filosofi for overvannshåndtering

8 Kostnadsbæring ved rehabilitering av va-nettet

For å sikre adkomst til va-nettet ved reparasjon, drift og vedlikehold, ligger det meste av ledningsnett i vei eller gang/sykkelvei. Ved rehabilitering av ledningsnett, blir i veibanen gravd opp, massene i grøften skiftes ut og veien reasfalteres. Det blir derfor foretatt en oppgradering av veien. Kostnadene for denne oppgraderingen inngår dermed i gebyrgrunnlaget i henhold til normal praksis i kommunene i Norge.

Det bør vurderes å synliggjøre kostnadsfordelingen mellom ledningsanlegg og vei både budsjettmessig og i prosjektreknskapene med tanke på eventuelle fremtidige avsetninger av midler til veivedlikehold.

9 Befolkningsprognose

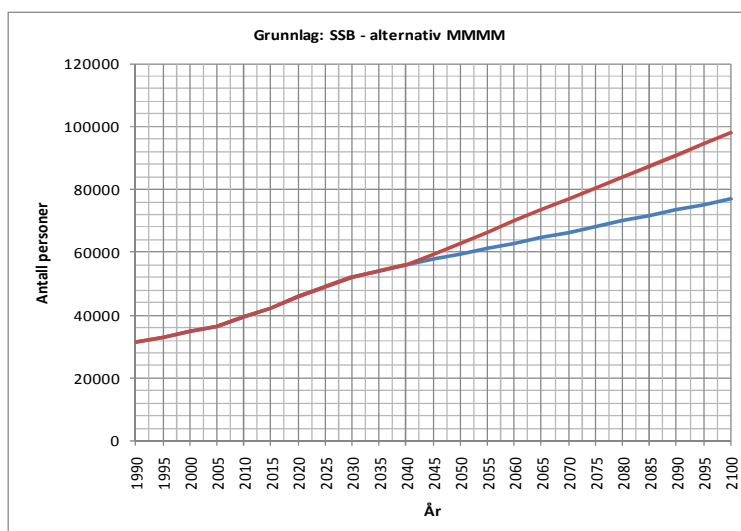
For å kunne dimensjonere nye langsiktige løsninger er det nødvendig å vurdere arealutnyttelsen i et tidsperspektiv som strekker seg utover kommuneplanen. Et 100-års perspektiv er her ikke unaturlig fordi de overordnede tiltakene bør ha en funksjonstid på ca. 100 år.

Befolkningsprognosen er basert på data fra:

- SSB (statistisk sentralbyrå)
- Kommuneplanens arealdel
- Møte 25.5.2012 med planavdelingen

På figur 9.1 er vist befolkningsutviklingen i perioden 1990 – 2100 (rød kurve). I perioden 1990 - 2012 har befolkningen øket fra ca. 31000 til ca. 41000, dvs. en økning på 10 000 personer på 22 år. Blå kurve representerer en noe lavere utvikling enn SSB har beregnet.

Det er bestemt at overordnede anlegg dimensjoneres for 100 000 personer.



Figur 9.1: Befolkningsutvikling 1990 - 2100 i hht. SSB

10 Næringsutvikling

Betydelig omfang av næringsvirksomhet (kontorer og handel) er planlagt på Kaldnes. Dette vil ikke ha vesentlig betydning for forbruksvann og spillvannsmengder, men krever slokkevann. Videre er det planlagt etablering av næringsvirksomhet i Semsbyen/Åskollen-området ved E18 og på Taranrød.

11 Nøkkeldata va-nettet

11.1 Generelt

Tønsberg kommune har per 1.1.2012 40.677 innbyggere på et areal på 107 km². Den totale lengden kommunale rør er på ca. 815km. Den omfatter vannledninger, spillvannsledninger, fellesavløpsledninger, overvannsledninger og drensledninger.

11.2 Vann

Det henvises til vedlagte tegn. Nr. V-001 til V-004.

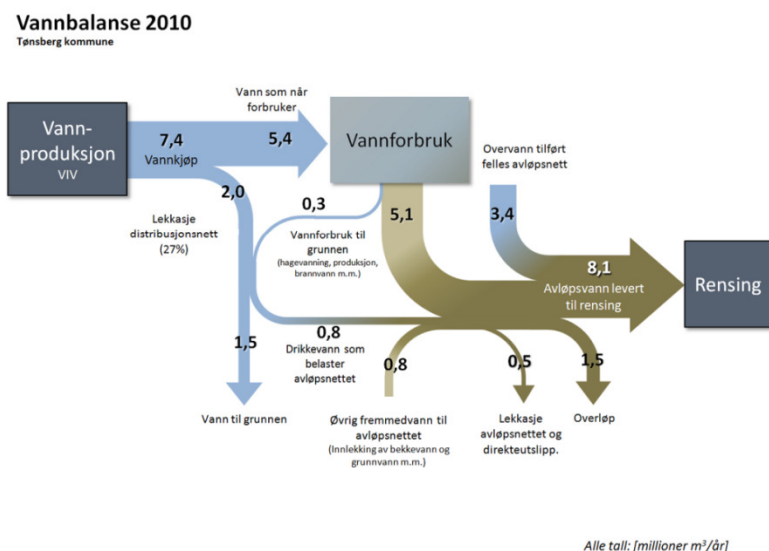
11.2.1 Generelt

Det kommunale vannverket forsyner ca. 37.900 personer eller ca. 93 % av befolkningen (2011) med vann fra Vestfold Vann IKS. Frodeåsen basseng er det viktigste uttakspunktet for Tønsberg kommune. Bassenget har et utnyttbart vannvolum på ca. 12.000 m³. Kommunen har 8 trykkøkingsstasjoner i drift. Ledningsnettets er inndelt i 23 lekkasjesoner som er utstyrt med egne vannmålere for å følge med på lekkasjene. Lekkasjevannmengden er i dag noe høyere enn oppsatt lekkasjemål for lekkasjenivå.

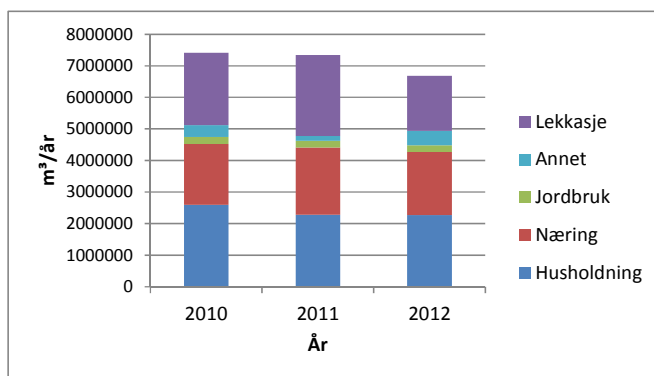
Vannledningsnettets lengde er ca. 345 km med en gjenanskaffelsesverdi på ca. 1,65 milliarder kr.

Vannforbruket i 2010 var på 7,4 mill m³. Figur 11.2.1.1 viser fordelingen av forbruket til ulike formål. Der framgår det at lekkasjemengden fortsatt utgjør en av de største postene i vannregnskapet. Det tilsvarer ca. 0,15 l/s*km kommunal hovedledning. Fordelingen er grovt sett fremdeles gjeldende, men totalforbruket er redusert, se figur 11.2.1.2.

På figur 11.2.1.1 er vist vannbalanse for Tønsberg i 2010 utarbeidet av VIV.



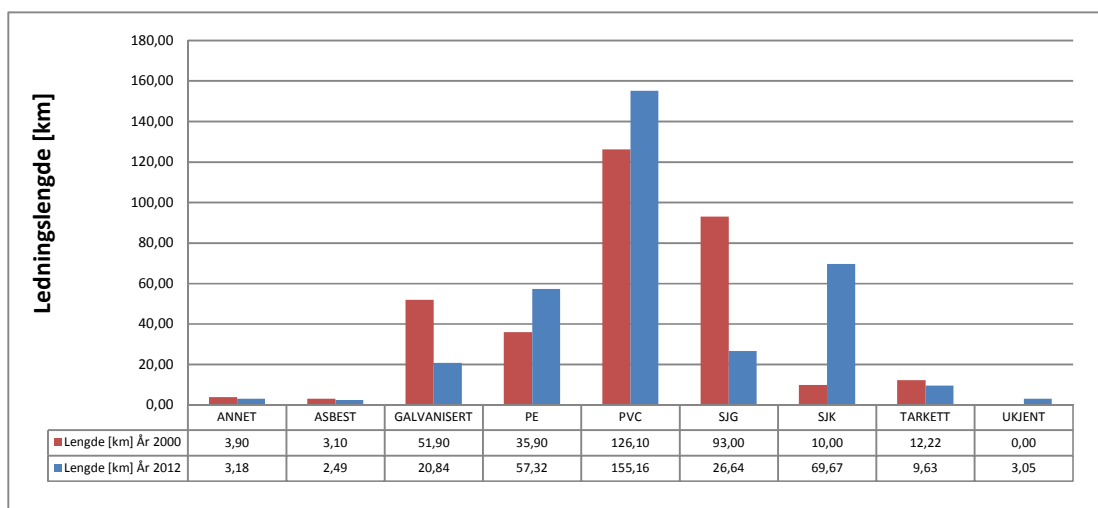
Figur11.2.1.1 Vannbalanse 2010 - kilde VIV-Hovedplan vann 2012-2024



Figur11.2.1.2 Utvikling i vannforbruk

11.2.2 Rørmateriale

Figur 11.2.2.1 viser fordelingen av de ulike materialgrupper i Tønsbergs vannledningsnett i 2011 sammenlignet med tallene fra år 2000. En betydelig reduksjon av galvaniserte ledninger skyldes prioritert utskifting av disse ledninger de siste årene. Det er en økning i PE og PVC ledninger, pga. prioritert bruk ved nyanlegg. Den dårligste andelen av Tarkett-ledningene er skiftet ut siden 2000.



Figur 11.2.2.1: Materialfordeling vannledningsnett

11.2.3 Anleggsår

I tabell 7.3.4.1 foretatt en gruppering av ledninger med anleggsår innen en definert periode. Som det fremgår er de fleste ledningene er lagt mellom 1979-1979 og etter år 2000.

Tabell 7.3.4.1: Fordeling anleggsårgrupper for vannledningsnettet

Anleggsår	<1945	1945-1969	1970-1979	1980-1989	1990-1999	>=2000	Ukjent	Sum
Lengde [km]	8,38	55,18	75,03	50,92	58,66	96,08	2,25	346,5
Lengde [%]	2,42	15,93	21,65	14,70	16,93	27,73	0,65	100

11.3 Avløp

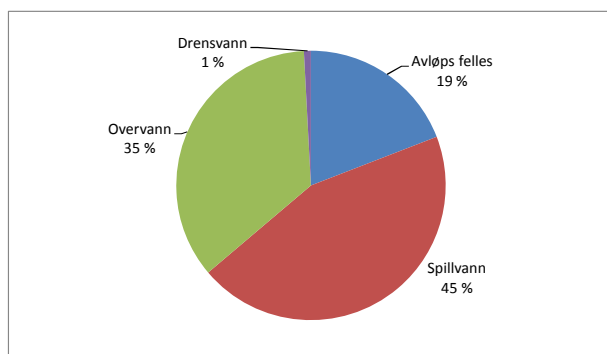
11.3.1 Avløpssystem

Alt avløpsvann fra boliger og næringsvirksomhet samles via avskjærende ledninger og leveres inn på transportsystemet til TRA. Ca. 38650 (2011) av kommunens befolkning er tilknyttet offentlig avløpsnett og renseanlegg. Det tilsvarer ca. 95 % av befolkningen. De øvrige har private avløpsløsninger.

Tabell 11.3.1.1: Nøkkeltall avløpsnettet

Avløpsrenseanlegg: TRA Kjemisk fellingsanlegg	38.650 PE tilknyttet fra Tønsberg
Antall pumpestasjoner:	68 (kommunalt) 6 (interkommunalt)
Ledningsnett totalt	471 km
Avløp felles (AF):	103 km
Spillvann (SP):	200 km
Overvann (OV):	165 km
Drensvann (DR):	3 km
Antall overløp:	98

Avløpsnettet består av spillvannsledninger (SP), felles avløpsledninger (AF), drensledninger (DR) og overvannsledninger (OV). Figur 11.3.1.1 viser fordelingen av type ledninger. Avløpsnettet består av ca. 30 % fellesledninger, mens nærmest 60 % er separatsystem. Dette er en reduksjon av ledningslengden for fellesnettet på ca. 24 % fra 2004.

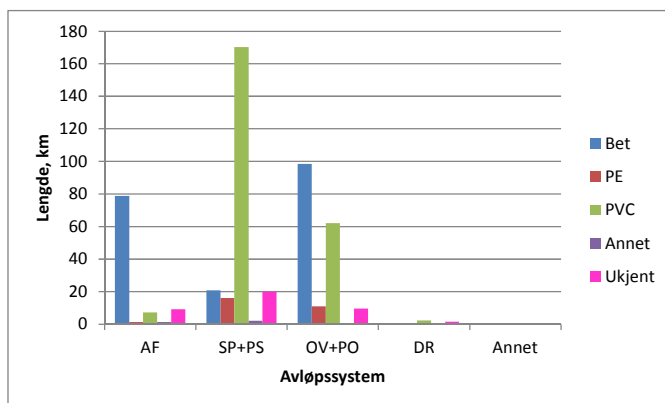


Figur 11.3.1.1: Fordeling temagrunder avløpsledninger

Gjenanskaffelsesverdien for dette ledningsnettet er ca. 2,5 milliarder kr.

11.3.2 Rørmateriale

Figur 11.3.2.1 viser at de mest brukte materialgrupper i Tønsbergs avløpsledningsnettet er PVC og betong. AF-ledninger består for det meste av betong-ledninger, mens drens- og spillvannsledninger hovedsakelig består av PVC-ledninger. Overvannsledninger består hovedsakelig av betong- og PVC-ledninger.



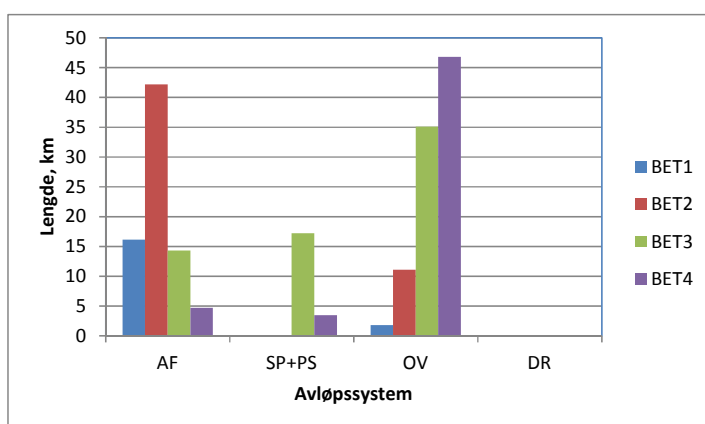
Figur 11.3.2.1: Materialfordeling avløpsnettet

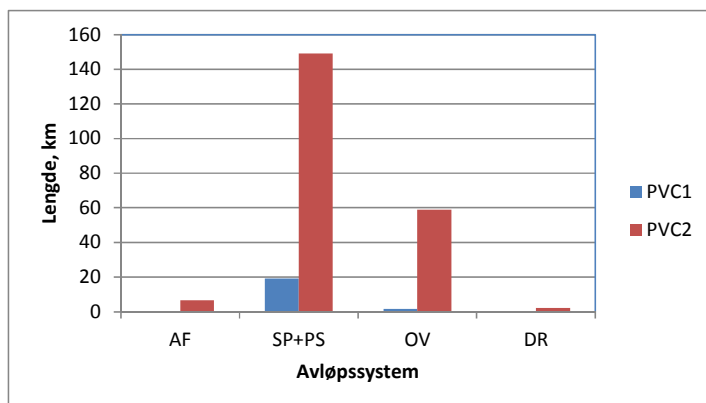
PVC og betongledningene kan grupperes i henhold til anleggsperiode, se tabell 11.3.2.1

Tabell 11.3.2.1: Oversikt over materialtyper betong og PVC

Materialtype	Anleggsår	Lengde avløpssystem, km				Sum lengde [km]
		AF	SP+PS	OV	DR	
BET1	<1949	16,1	-	1,8	-	17,9
BET2	1949-63	42,2	0,1	11,1	0,1	53,5
BET3	1964-79	14,3	17,2	35,1	0,01	66,6
BET4	>=1980	4,7	3,5	46,8	0,01	55,0
PVC1	<1977	0,4	19,1	1,6	-	21,1
PVC2	>=1977	6,6	149,1	59,1	2,2	217,0

Figur 11.3.2.2, a, b viser fordelingen av materialtypen PVC og betong etter anleggsår. Av figurene fremgår at mesteparten av AF-ledninger er betongledninger lagt mellom 1949 og 1963. Overvannsledningsnettet består for det meste av betongledninger lagt etter 1964 og PVC-ledninger, som er lagt etter 1977. Spillvannsledninger består for det meste av PVC-ledninger, som er lagt etter 1977.

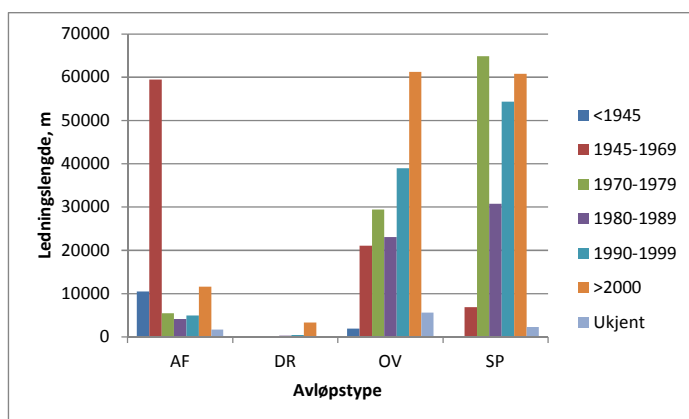




Figur 11.3.2.2.a, b. Fordeling av materialtyper betong og PVC

11.3.3 Anleggsår

I figur 11.3.3.1 er avløpsnettet gruppert i aldersgrupper. Det fremgår at de fleste fellesavløpsledninger er lagt mellom 1945 og 1969. Drensledninger er lagt for det meste etter år 2000, mens separatsystemet (overvann, spillvann) i hovedsak er lagt etter 1970.



Figur 11.3.3.1: Anleggsår avløpsnett

12 Resipienter

Resipienter i Tønsberg kommune er Auli- og Merkedamselva, Vellebekken, Byfjorden og Kanalen, Træla, inkl. Husøy- og Foynlandsundet og kyststrekningen fra Åsgårdstrand til Jarlsø/Husvik. Av viktige vannområder ellers i kommunen er naturreservatene Akersvannet, Ihlene, Presterødkilen og Bliksekilen.

Resipientundersøkelser i sjøområdene

Fagrådet for Ytre Oslofjord har i sin årsrapport for 2010 analysert bl.a. et målepunkt i Tønsberg området, Vestfjorden. Undersøkelsen av vannkvaliteten viser følgende tilstand:

Tabell 12.1: Niva.no: Miljøklassifisering randstasjoner i Ytre Oslofjord 2010

Parameter	Tilstand sommer
Nitrat	God
Fosfat	God
Tot-P	God
Tot N	Meget god
Klorofyll a	God
Oksygen	Meget god
Siktdyp	Dårlig

Undersøkelser av bløtbunnen i 2010 viser at tilstanden i Vestfjorden klassifiseres til tilstandsklasse IV (dårlig) og kystsonen til tilstandsklasse II (god).

Resipientundersøkelser i ferskvannsområdene

I Tønsberg kommune er det Vellebekken og Aulielva som er de dominerende bekkene/elvene. Både Vellebekken og Aulielva har naturgitt dårlig vannkvalitet da de går igjennom områder med hav og fjordavsetninger, leirområder. Det er mye erosjon i bekkekantene og avrenning fra jordbruksområdene rundt.

Aulielva. Den største forurensningskilden i vassdraget er utslipp av næringssalter fra landbruket og punktutslipp av kloakk. Det er overløpsutslipp fra kommunale fellesledninger til Aulielva. Overløpsvann fra utjevningsbassengene nedstrøms Taranrød fyllplass ledes til elva. Avrenning og naturlig erosjon har bidratt til at elva blakkes av leire i perioder med stor nedbør.

Kilebekken (Vellebekken). Vellebekken renner ut i Presterødkilen naturreservat som også er et Ramsarområde. Reservatet er på ca. 867 dekar, hvorav ca. 701 dekar er vannareal.

Vannkvaliteten i Kilebekken er preget av betydelige næringstilførsler og transport av leire. Bekken har en størrelse som gjør den egnet for oppvandring av sjøørret, men den dårlige vannkvaliteten gjør at Fylkesmannens miljøvernnavdeling har kategorisert produksjonspotensialet for sjøørret som "nedsatt" og bestanden som "sårbar". En må regne med at betydelige deler av sjøaurebestanden benytter de nærliggende grunne sjøområdene utenfor elvedeltaet som beiteområder sommerstid.

Akersvannet: Det er ingen kommunale utslipp fra Tønsberg kommune til Akersvannet. Utslipp fra spredt bebyggelse og landbruksområder drenerer til vannet.

Byfjorden, Kanalen og Træla

Sjøområdet består av indre deler av Vestfjorden, Ilene, Byfjorden, Kanalen, Presterødkilen og Træla ut til Husøysund og Myrasundet. Dette indre sjøområdet mottar tilførsler fra kommunene Tønsberg, Nøtterøy og Stokke pluss Re via Aulielva.

Det er til tider hygienisk utilfredsstillende forhold i Byfjorden og nærområdet til Tønsberg by. De indre delene av området (Byfjorden og Vestfjorden) har forhøyede verdier av næringssalter, lavt siktedyp og høyt klorofyllinnhold. Dette skyldes i stor grad tilførslene fra Aulielva, men også overløpsutslipp fra avløpsnettene under nedbør påvirker tilstanden i resipienten. På strekningen fra Kjelle til Træla er det alt 27 overløp som tidvis tilfører avløpsvann til sjøen.

Kystsonen

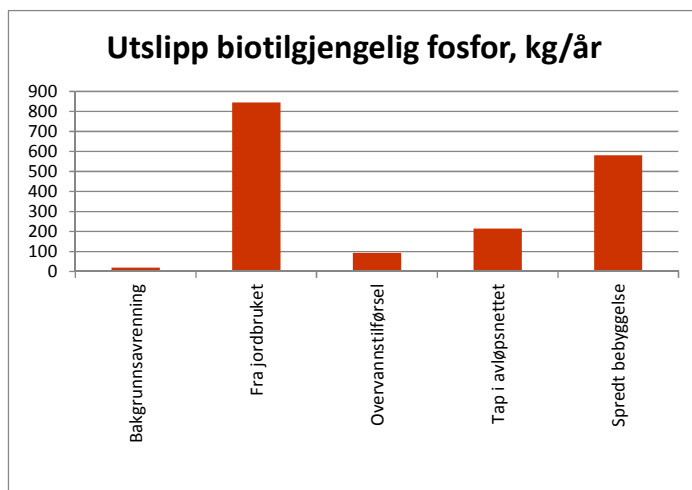
Kyststrekningen fra Åsgårdstrand til Husøy er en del av ytre Oslofjord bassenget. Vannkvaliteten på denne kyststrekningen vil i størst grad påvirkes av vannkvaliteten i ytre Oslofjord. I mindre viker og bukter med lokale utslipp vil vannkvaliteten påvirkes av disse utslippene.

Utslipp fra renseanlegget for Tønsbergsregionen på Vallø med dyputslipp i Oslofjorden, har påvirket området rundt utslippspunktet.

Det er en rekke overløp fra fellessystem langs kystsonen som bidrar med kloakkutslipp i nedbørsituasjoner.

13 Utslipp

Fylkesmannen i Vestfold utarbeidet i januar 2011 en oversikt over utslipp til ulike resipientområder i Vestfold: «Forurensningsregnskap for Vestfold». Ut fra de foreliggende data er det utledet en grov oversikt over totalt utslipp av biotilgjengelig fosfor fra Tønsberg kommune. Resultatene er presentert i figur 13.1. Fordelingen kan anses å være gjeldende for 2013.



Figur 13.1 Utslipp av biotilgjengelig fosfor

Som det fremgår gir tiltak på spredt bebyggelse (randsonebebyggelse/klyngehusbebyggelse) den største reduksjonen innen kommunal sektor.

14 Mål for VA-tjenestene

I hovedplanen for vann fra 2001 og for avløp fra 2005 er det formulert ca. 100 delmål innen ,6, respektive 9 målområder. Den foreliggende målformulering for va-tjenesten er vurdert å være for omfattende og i noen grad tiltaksrettet. Det er derfor fremmet forslag til ny målstruktur med totalt 34 delmål for VA-tjenestene.

15 Tiltaksvurderinger

15.1 Innledning

Tiltaksplan vannforsyning, avløp og vannmiljø 2012-2032 baserer seg på en evaluering av:

- Hovedplan vannforsyning 2001
- Hovedplan avløp og vannmiljø 2005
- Saneringsplan avløp 2008

I tillegg er anbefalingene fra «Opprydding i avløp fra spredt bebyggelse – Handlingsplan 2012-2023», tatt inn i tiltaksplanen.

Behov for nye tiltak er også basert på:

- nye prognoser for befolkningsøkning, jfr. Regional plan for bærekraftig arealpolitikk, 2011, og en fremskrivning av befolkningstallet til 2100
- nettberegninger i modell av vannledningsnett
- foreliggende rammebetingelser i form av direktiv og forskrifter – de viktigste er drikkevannsforskriften, forurensningsforskriften og vanndirektivet.

Tiltak knyttet direkte til vannressursene, blir foreslått av områdeutvalget som implementerer vanndirektivet. Forslag til tiltak er forutsatt oversendt kommunen for vurdering av gjennomføring. Kommunens tiltak på avløpssiden, er hovedsakelig tiltak på den spredte bebyggelsen og separering av fellessystemet som reduserer utslipp fra overløp.

Gjenstående tiltak fra hovedplanen for vannforsyning er tatt inn i denne planen. Det er fortsatt fokus på utskifting av galvaniserte jernrør og grå støpejernsrør. For å ivareta en sikker og god forsyning, er det foreslått etablert hovedledninger i et ringsystem.

15.2 Hovedgrep i planarbeidet

Følgende hovedgrep er lagt til grunn for den fremtidige utbyggingen av vann- og avløpsanleggene:

Vannforsyningen:

- Bygge nye ringledninger. På sikt er dette nødvendig for å sikre forsyningen i avbruddssituasjoner – både ved akutte reparasjoner og planlagt rehabilitering av hovedledningene.
- Rehabiliterer de dårligste vannledningene – hovedsakelig galvaniserte jernrør, grå støpejernsrør og PVC-rør lagt før 1977.

Spillvann:

- Det foreslås at alt fellessystem separeres. Dette gjelder også hele sentrumsområdet hvor det var foreslått å opprettholde fellessystemet i foreliggende plan. For sentrumsområdet er det anbefalt at det vurderes å benyttes trykkavløp.
- De dårligste ledningene i separatsystemet rehabiliteres. Dette omfatter i hovedsak gamle betongledninger, PVC-ledninger lagt før 1977 og asbestsement ledninger.
- Bygging av ny hovedakse Stensarmen – Vallø slik at det på sikt foreligger et alternativ for overføring av avløpsvann fra sentrum til Vallø ved rehabilitering av/driftsavbrudd på eksisterende overføringsanlegg mellom Stensarmen og Kilen og mellom Kilen og Klopp (TRA-anlegg).
- Gjennomføring av handlingsplanen for opprydding i avløp i spredt bebyggelse som kan føres til kommunal ledning, dvs. randsonebebyggelse og klyngehusbebyggelse.

Overvann:

- Prinsippene i dagens praksis vedr. lokal overvannshåndtering videreføres.
- For sentrumsområdet må det utformes løsninger som er tilpasset det fremtidige spillvannssystemet. Under forutsetning av at trykkavløp kommer til anvendelse, bør eksisterende fellessystemledninger benyttes som overvannsledninger. I bybildet anlegges «grønne» fordrøyningsløsninger hvor dette er praktisk mulig.
- Skader ved ekstremflommer bør være så små som mulig ved å etablere definerte flomveier. Dette gjelder spesielt i de mest utbygde områdene.



Eksempel på lokalt overvannstiltak i bymessig strøk

15.3 Tiltak vannforsyning

For å opprettholde en kobling til foreliggende hovedplan, er det gjennomført vurdering av status og tiltak innen følgende forsyningsrelaterte områder:

- Kapasitet
- Sikkerhet og beredskap
- Rehabilitering av ledningsnett
- Driftskontroll
- Høydebasseng
- Lekkasjenivå
- Vannkvalitet
- Plan- og driftstiltak
- Kundefokus

Fordi en del tiltak prioriteres på grunnlag av mer enn 1 område, kan overlapping til flere tiltaksområder forekomme. Dette gjelder eksempelvis utskifting av galvaniserte ledninger som både øker kapasiteten og reduserer lekkasjene.

Kapasitet – sikkerhet og beredskap – rehabilitering av ledningsnettet

Ny hovedledning Kjær – Rakkås fullføres. Dersom området mellom Rakkås og Eik nord bygges ut, legges en forsterkning mellom VIV-ledningen.

Nye ringledninger og sammenkobling mot VIV ved Horten grense øker både kapasiteten og sikkerheten i vannforsyningen. Det er foreslått forsterkning fra Frodeåsen basseng via Stensarmen til Klopp hvor ledningen kobles sammen med eksisterende Tarkettringledning.

Eksisterende ringledninger Frodeåsen – Skallevoll – Klopp – Søndre Nes – Presterødåsen rehabiliteres, og ved behov legges nye ledninger Slagen – Innlaget og aksene Tolsrød – Innlaget – Tørkopp vurderes oppdimensjonert i forbindelse med rehabilitering.

De foreslåtte ringledningene er grovt kostnadsberegnet til **200** mill kr, ekskl. avgift.

Rehabilitering av gjenværende galvaniserte rør, grå støpejernsrør og PVC-rør anlagt før 1977 er grovt kostnadsberegnet til **375** mill kr, ekskl. avgift.

Driftskontroll

Driftskontrollanlegget utvikles løpende og koordinert med behovet på avløpssiden. Det er satt av 0,3 mill pr. år for nødvendig oppgradering (kostnadsført for tiltak på avløpsanleggene).

Høydebasseng

I foreliggende plan er det vurdert utvidelse av Frodeåsen basseng. Dette er ikke ansett aktuelt når nettet forsterkes som foreslått.

Lekkasjenivå

Ledningsnettet er inndelt i 23 lekkasjedistrikt som er utstyrt med vannmålere for overvåking av vannforbruket. I 2012 utarbeidet Asplan Viak AS «Lekkasjereduksjonsplan - Tønsberg vannverk». Det virkelige tapet ble da beregnet til 26 %, noe lavere enn i 2010. I planen er det lagt føringer og foreslått tiltak for hvordan lekkasjenivået skal reduseres til 20 % med mål å redusere lekkasjenivået med 1 % pr. år. Kostnadene for tiltakene som er foreslått, er stipulert til totalt 3 mill kr., fordelt med 1 mill kr. pr. år i 2013, 2014 og 2015.

Vannkvalitet

Det er ikke rapportert avvik i vannkvalitet som ikke vil bli ivarettatt gjennom den rehabiliteringen som gjennomføres. Spyling av endeledninger opprettholder god vannkvalitet lokalt.

Plan- og driftstiltak

Bydrift gjennomfører løpende en rekke tiltak for å opprettholde en god tjeneste. Tiltakene vil i noen grad være påvirket av tilstandsutviklingen i nettet og kan ikke alltid planlegges.

Med nødvann menes vann med drikkevannskvalitet, mens krisevann ikke oppfyller krav i Drikkevannsforskriften og vil være uegnet som drikkevann (kun til bruk i dusj og toalett).

I situasjoner der VIV ikke kan forsyne til Tønsberg kommune over en lengre periode, kan det forsynes vann fra brønner og krisevannposter. Krisevann kan tas fra Akersvannet og Borrevannet. Nødvannsløsning er under utvikling i samarbeid med Andebu kommune som har tilgang på grunnvann.

Det er satt av 1,3 mill kr pr. år, ekskl. avgift, til diverse driftsrelaterte og utredningsrelaterte oppgaver.

Spredt bebyggelse

Det er utarbeidet en egen handlingsplan for opprydding i avløp i spredt bebyggelse. Det er ikke forutsatt at oppryddingstiltakene vil medføre fremføring av kommunal vannforsyning.

15.3.1 Årsgebyr vannforsyningen

I tabellen under er vist utviklingen i vanngebyret i Tønsberg. Det er sammenlignet med gebyret i Vestfold. Sammenligning av årsgebyr mellom kommuner bør ikke ukritisk legges til grunn for å bestemme hvilke tiltak som skal gjennomføres for å opprettholde eller forbedre en god tjeneste på grunn av store forskjeller i rammebetingelsene i de ulike kommunene.

Tabell 10.3.13.1: Utviklingen i årsgebyr- sammenligning mellom Tønsberg og Vestfold

År	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Årsgebyr Tønsberg	1044	1096	1180	1246	1380	1478	1440	1448	1592	1820
Årsgebyr Vestfold	1729	1788	1776	1927	2155	2432	2519	2545	2643	2643

15.4 Tiltak avløp

Generelt

Tiltak på spillvann- og overvannssystemet, blir påvirket av en rekke forhold fra av overordnet, politisk karakter og lokal, behovsrettet karakter.

I foreliggende hovedplan er tiltak gruppert i henhold til hovedhensikten for tiltaket:

- Videreutvikle nettets funksjon (separering)
- Fornyelse og rehabilitering
- Kloakkering av randsoner og klyngehusbebyggelse
- Utvidelse av nettet

Tiltak innen de ulike gruppene har også effekt på andre forhold enn de som er relatert til hovedhensikten. Tiltaksgrupperingen er her opprettholdt, men det er i tillegg lagt inn tiltak for rehabilitering av pumpestasjoner, utredning, utbedring av akutte feil og mangler og for løpende oppgradering av driftskontrollanlegget.

Separering

Det gjenstår ca. 100 km fellessystem. Dette er en reduksjon på ca. 23 km siden 2004, dvs. en årlig separering av i underkant av 3 km i året. Tempoet bør økes slik at minst 4 km blir separert pr. år. Det vil da ta maksimalt 25 år før separeringsarbeidet er slutført (2038).

Om mulig bør de minste sonene prioriteres høyest slik at det er mulig å bli ferdig i deler av nettet. Selv uten 100 % frihet til å prioritere soner fra et avløpsteknisk synspunkt, burde det være mulig å slutføre arbeidet med separering av Sem, Volden - Feskjær, Bjelland - Hogsnes og Barkåker - Ås i løpet av 3-4 år.

I tillegg utredes bruk av trykkavløp i sentrumsområdet, og det forutsettes her at trykkavløp anvendes på i alt 40 km fellessystem i sentrum.

Gjennom separeringsarbeidet fjernes 84 km betongledning.

Separeringsarbeidet er grovt kostnadsberegnet til i underkant av 50 mill kr pr. år, eller totalt ca. 950 mill kr, ekskl. avgift.

Rehabilitering separatsystemet

Av gamle spillvann betongledninger lagt før 1980 gjenstår i dag ca. 14 km.

Av gamle overvann betongledninger lagt før 1964, gjenstår i dag ca. 13 km.

Rehabiliteringstakten bør økes til **3 km** pr. år slik at de dårlige ledningene blir rehabilitert i løpet av ca. 20 år. Årlig kostnad blir da ca. 20 mill kr., eller totalt ca. 400 mill kr.

Tiltak i spredt bebyggelse

Det er utarbeidet en egen handlingsplan for opprydding i avløp fra spredt bebyggelse som kan føres til kommunal ledning, dvs, randsonerbebyggelse og klyngehusbebyggelse. Ut fra de foreliggende planene skal det investeres 120 mill kr i løpet av 12 år.

Reduksjon av oversvømmelser

Oversvømmelser var ikke et tiltaksområde i foreliggende hovedplan. På grunn av økende urbanisering og mer intense regn, er det grunn til å vurdere tiltak selv om dette er et begrenset problem i dag. Det har tidligere vært oversvømmelser mellom Grevinneveien og Kilen og i Stensarmenområdet. Det er her lagt inn 2,5 mill kr pr.år i tillegg til hva som oppnås gjennom separeringsarbeidet, totalt ca. 50 mill kr, ekskl avgift. I tillegg inngår overvannshåndtering i sekkepost for utredning.

Utredning

I Sentrumsområdet er det vanskelig å gjennomføre en konvensjonell separering på grunn av arkeologiske forhold og ønske om å begrense senking av grunnvannsnivået. Det bør derfor gjennomføres en utredning av bruk av trykkavløp som løsning for deler av sentrumsområdet for på denne måten å redusere de totale kostnadene og avklare muligheter for å anlegge denne type anlegg i forhold til de rammebetingelsene som gjelder for bysentrum. Utredningsarbeidet bør kunne ut i et forslag om gjennomføring av et pilotprosjekt.

I tillegg bør det tas i bruk GIS-verktøy i arbeidet med å prioritere tiltak og holde oversikt over tiltakene som gjennomføres.

Det er satt av 0,5 mill kr pr.år til utredningsoppgaver.

Utbedring akutte feil og mangler

Erfaringsmessig oppstår det akutte problemer i avløpsnettet, og disse krever umiddelbare tiltak. Det er satt av 1,3 mill kr/år til akutte tiltak i nettet.

Vedlikehold pumpestasjoner

Det er 60 kommunale pumpestasjoner i Tønsberg. Med en forventet funksjonstid på 30 år i gjennomsnitt, må 2 stasjoner skiftes ut pr. år. Årlig kostnad avløpspumpestasjoner 3 mill kr.

Driftskontrollanlegget

Driftskontrollanlegget krever løpende oppgradering i henhold til teknologiske endringer. Det er satt av 0,3 mill kr pr år til oppgraderingsarbeidet (omfatter også vannforsyningen).

Utvidelse av nettet

På sikt kan det være aktuelt å legge ny overføringsledning fra Kanalen til Vallø for å sikre overføringskapasitet ved rehabilitering av eksisterende overføringsanlegg. Dette bør utredes av TRA fordi tiltaket også vil kunne ha betydning for Nøtterøy og på lang sikt kan det også være aktuelt å overføre spillvann fra Stokke (Vårnes) til TRA. Den nye ledningen kan dimensjoneres for å transportere denne avløpsmengden.

15.5 Årsgebyr avløp

I tabellen under er vist utviklingen i årsgebyr for avløpstjenesten. Sammenligning av årsgebyr mellom kommuner bør ikke ukritisk legges til grunn for å bestemme hvilke tiltak som skal gjennomføres for å opprettholde eller forbedre en god tjeneste, på grunn av store forskjeller i rammebetingelsene i de ulike kommunene.

Tabell 15.5.1: Utviklingen i årsgebyr- sammenligning mellom Tønsberg og Vestfold

År	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Årsgebyr Tønsberg	1584	1724	1946	2082	2362	2376	2384	2430	2756	3110
Årsgebyr Vestfold	2739	2817	2903	3114	3290	3613	3690	3755	3820	3782

16 Sammenstilling av tiltak og kostnader

I tabellene 16.1 og 16.2 er kostnadene for de foreslåtte tiltakene på vann- og avløpssiden sammenstilt frem til 2030. Nummereringen av tiltakene omfatter type tiltak på kommunenivå og ikke som i foregående plan tiltak knyttet til begrensede områder eller veier.

Som det fremgår, er det foreslått tiltak med årlige, totale kostnader som øker fra ca. 60 mill kr i 2013 til ca. 120 mill kr etter 2018.

Hovedplanen bør revideres jevnlig, og prioriteringen av hvor tiltak bør iverksettes vil styres av statusbeskrivelsen og revisjon av arealplanen.

Tabell 16.1 Tiltak vannforsyning – kostnader i 2014 kostnadsnivå

Tiltak		Anleggs- kostnad mill kr	År																			
Nr.	Type		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	Etter 2030
V1	Ny hovedledning Romsveien – Saltkopp. Under bygging, 1250 m Ø 450 mm PE	10	4,4	5,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
V2	Ny hovedledning Kjær-Rakkås. Under bygging. 4000 m Ø 400 mm	29,7	5,5	11	11	2,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
V3	Ny Hovedledning Stensarmen – Sjøormen *) Ø 710 PE 100 SDR 11, 400 m	4,4	-	-	-	-	-				-	4,4	-		-	-	-	-	-	-	-	-
V4	Ny hovedledning Sjøormen – Husvik, Ø 710 PE 100 SDR 11, 1600 m	13	-	-	-	-	-	-			-	3	5	5		-	-	-	-	-	-	-
V5	Ny hovedledning Husvik – Klopp, 1750 m, Ø 600 mm	18,9	-	-					-	-	-		6	5,9	7	-	-	-	-	-	-	-
V6	Ny hovedledning Rakkås – Nordre Eik, Ø 400 mm, 2000 m	22	-	-	-	-	-	-								8	8	6				
V7	Rehabilitering Ø315 m ringledning Tarkett-PVC-ledning Kilen-Husvik-Klopp-Bogen-Valløveien. (noe utført), Ø 400 mm og rehabilitering Asbest-sementledninger	55			4,4	2,2	4,4	4,4	8,8	8,8	8,8	6	4,4	2,8								
V8	Rehabilitering Ø225 mm Tarkett-PVC-ledning Barkåker, Ø 300 mm, 500 m gjenstår	14,3	2	1	1,1	2,2	6,6	1,4														
V9	Ny hovedledning Vangveien, Ø 400 mm, 500 m	3,3													3,3							
V10	Ny hovedledning Innlaget–Klokkeåsen, Ø 400 mm, 2750 m	17,6											4,4	4,4	4,4	4,4						
V11	Rehabilitering hovedledning Frodeåsen – Stensarmen, Ø 600 mm 3000 m	33	-	-						-	-		-	-	-	-	9	8	8	8		0
V12	Rehabilitering galv-ledninger, 20 km	115	4	1	1	6	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	6	
V13	Rehabilitering PVC før 1977- 41 km	173	2		1	6	6	14	15	17	16	12	8	8	8	8	12	12	18	10		
V14	Rehabilitering sig-ledninger, 14 km	108	2	1	1	6	6	8	8	7	7	7	5	5	8	11	3	6	5	5	5	2
V15	Div. driftsrelaterte tiltak	9,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5**
V16	Utredning, GIS-verktøy, mm	9,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5**
	Sum, ekskl. avgift	636,2	20,9	20,6	20,5	25,6	30	35,8	39,8	40,8	39,8	40,4	40,8	39,1	38,7	39,4	40	40	39	31	12	2

*) Forutsetter at Nøtterøy kommune forsterker hovedledningsnettet Teieskogen basseng – Sjøormen. Vannledning Sjøormen-Klopp kan bli koordinert med ny TRA-ledning til Vallø

**) Tiltak innen driftskontroll og spredt bebyggelse er tatt inn under avløp. Løpende kostnad.

Tabell 16.2: Tiltak avløp – kostnader i 2014 kostnadsnivå

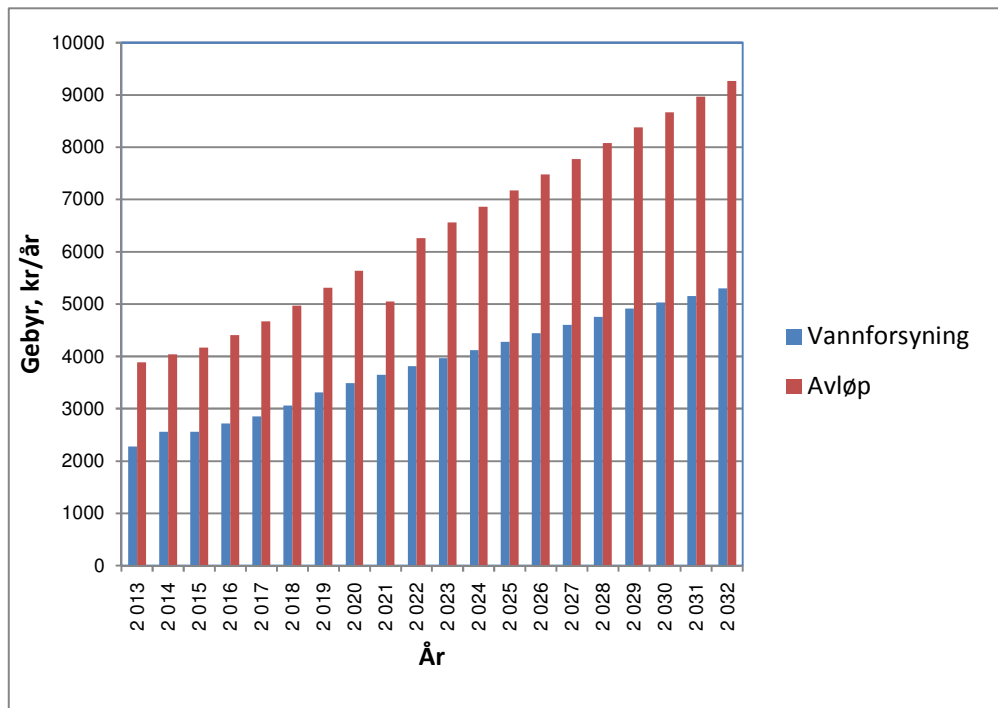
Tiltak		Anleggs- kostnad mill kr	År																			
Nr	Type		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	Etter 2030
A1	Separering av fellessystemet utenfor sentrum, 80 km,	650	11	2	2	15	20	25	33	33	33	33	33	33	33	43	43	43	43	43	43	86
A2	Separering av fellessystemet i sentrum med trykkavløp, 20 km	180				5	7	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	42
A3	Rehabilitering PVC/Noreplast/asb.sem. ledninger fra før 1977 og utrangerte betongledninger, 60 km, 3 km/år	387	11	10	10	10	15	18	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	53
A4	Nye p.st + rehabilitering av pumpestasjoner, 2,5 pr. år	75	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	*)
A5	Tiltak mot oversvømmelse (stipulert budsjettkostnad)	69	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	12
A6	Tiltak spredt bebyggelse, se egen utredning	123	3	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10							
A7	Ny hovedledning Kjær - Rakkås	28	6	10,5	10	1,5																
A8	Ny hovedledning Stensarmen – Sjøormen, Ø 710 PE 100 SDR 11, 400 m (TRA-anlegg)	0	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A9	Ny hovedledning Sjøormen – Husvik, Ø 710 PE 100 SDR 11, 1600 m (TRA-anlegg)	0	-	-	-	-	-		-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-
A10	Ny hovedledning Husvik - Klopp – Vallø, Ø 710 mm PE SDR 100, 2750 m (TRA-anlegg)	0	-	-																		
A11	Utredning, GIS-verktøy, mm	9,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5*)
A12	Utbedring av akutte feil og mangler	19	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0,5*)
A13	Driftskontrollanlegget – vedlikehold/oppgradering	5,7	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,5*)
	Sum, ekskl avgift	1546,2	39,8	40,3	40,8	50,3	60,8	70,8	80,8	80,8	80,8	80,8	80,8	80,8	80,8	80,8	80,8	80,8	80,8	80,8	80,8	193

*) løpende kostnad

Skraverte røde, anlegg er ikke inkludert i sum kostnad

17 Gebyrutvikling

På figur 17.1 er vist gebyrutviklingen frem til 2032 basert på det tiltaksomfanget som er sammenstilt i tabell 16.1 og 16.2. Det er her ikke inkludert eventuelle nye hovedledninger på TRA-systemet (skravert med rødt) i tabell 16.2. Det første året øker vanngebyret med ca. 300 kr/år for deretter å flate ut med en økning på ca. 150 – 175 kr/år. Avløpsgebyret vil øke med ca. 150 kr/år i de første årene for deretter å øke til ca. 300 kr/år etter 2020.



Figur 17.1 Gebyrutvikling vannforsyning og avløpshåndtering

18 Videre arbeid

Følgende aktiviteter foreslås gjennomført:

- Gjennomføre de foreslåtte tiltak – i hovedsak å videreføre det gode rehabiliteringsarbeidet som er gjennomført på de dårligste vann- og avløpsledningene og videreføre omlegging av fellessystem til separatsystem og sette overløp ut av drift
- Etablere nytt planleggings- og tiltaksverktøy basert på eksisterende software
- Etablere et prosjekt for implementering av GIS-verktøy for overordnet analyse av integrerte, kommunale data med mål om at dette skal være på plass hos Bydrift ved neste hovedplanrevisjon
- Videreføre arbeidet med oppdatering av vann- og avløpsmodellene. Det kan synes behov for å øke ressursene for oppdatering av ledningsnettdatabasene og forbruksdatabasene som danner grunnlag for analysearbeidet og beregningsmodellene. Modellberegninger forutsettes lagt til grunn i dimensjoneringen av tiltak.
- Revidere målene for vann- og avløpstjenesten i henhold til de foreslåtte retningslinjene i denne planen.
- Utrede bruk av trykkavløp i sentrumsområdet og samtidig utnytte eksisterende fellesledninger til overvannstransport.
- Utarbeide retningslinjer for overvannshåndtering.
- I samarbeid med TRA, utrede behov for ny overføringsledning fra Kanalen til Vallø