



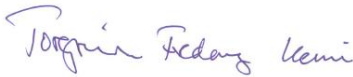
Hovedplan vann

Sammendrag – Kortversjon 2011 - 2014

Eksamensarbeid ved Luleå tekniske
universitet – Institutionen for
samhallsbyggnad

30.04.2010

Torgrim Fredeng Kemi

DOKUMENTINFORMASJON															
Oppdragsgiver:	Hammerfest kommune														
Oppdrag:	Hovedplan vann														
Oppdrag nummer:															
Rapportnavn:	Hovedplan vann 2011 - 2014, Kortversjon														
Versjon:	Kortversjon 30.04.2010														
Nøkkelord:	Vannforsyning Hovedplan Hammerfest														
Arkiv (filnavn):	Y:\01_Rapport_2011_2014\Kort_versjon\520716_HP_V_Hammerfest_Kort_versjon_30042010.docx														
Oppdragsansvarlig:	Torggrim Fredeng Kemi														
Veileder LTU:	Professor Jörgen Hanæus														
Veiledere:	Magne Kløve, Arne Niittyvuopio														
Prosjektansvarlig Hammerfest kommune:	Prosjektleder VA, Kommunalteknisk prosjekt og drift Trond Nyseth														
Prosjektmedarbeidere Hammerfest kommune:	<table> <tbody> <tr> <td>Virksomhetsleder, Kommunalteknisk prosjekt og drift</td> <td>Jan Tor Pedersen</td> </tr> <tr> <td>Rådgiver, Kommunalteknisk prosjekt og drift</td> <td>Torbjørn Næss</td> </tr> <tr> <td>Prosjektleder VA, Sektor for teknisk drift</td> <td>Tore Holm</td> </tr> <tr> <td>Fagleder, Kommunalteknisk prosjekt og drift</td> <td>Rolf Johansen</td> </tr> <tr> <td>Oppsynsmann, Kommunalteknisk prosjekt og drift</td> <td>Leif Inge Nilsen</td> </tr> <tr> <td>Seniorkonsulent</td> <td>Mikal Mikalsen</td> </tr> <tr> <td>Økonomirådgiver</td> <td>Solfrid Mortensen</td> </tr> </tbody> </table>	Virksomhetsleder, Kommunalteknisk prosjekt og drift	Jan Tor Pedersen	Rådgiver, Kommunalteknisk prosjekt og drift	Torbjørn Næss	Prosjektleder VA, Sektor for teknisk drift	Tore Holm	Fagleder, Kommunalteknisk prosjekt og drift	Rolf Johansen	Oppsynsmann, Kommunalteknisk prosjekt og drift	Leif Inge Nilsen	Seniorkonsulent	Mikal Mikalsen	Økonomirådgiver	Solfrid Mortensen
Virksomhetsleder, Kommunalteknisk prosjekt og drift	Jan Tor Pedersen														
Rådgiver, Kommunalteknisk prosjekt og drift	Torbjørn Næss														
Prosjektleder VA, Sektor for teknisk drift	Tore Holm														
Fagleder, Kommunalteknisk prosjekt og drift	Rolf Johansen														
Oppsynsmann, Kommunalteknisk prosjekt og drift	Leif Inge Nilsen														
Seniorkonsulent	Mikal Mikalsen														
Økonomirådgiver	Solfrid Mortensen														
Egenkontroll:	Torggrim Fredeng Kemi														
Dato:	Karasjok den 30.04.2010														
Signatur:															

SAMMENDRAG

Hammerfest kommune ligger i Finnmark fylke og har en befolkning på 9724 innbyggere pr. 01.01.2010. Hammerfest kommune har hatt en positiv utvikling siden vedtaket om utbygging av gassfeltet Snøhvit utenfor kysten av Finnmark. Dette har skapt stor aktivitet, etablering av nye virksomheter, vekst i sysselsetting og folketall. Det innbærer at de endringene som kommunen har hatt siden vedtaket om gassutbygging, og forventningene til den videre utviklingen, danner grunnlag for problemstillingene i hovedplan for vannforsyning.

Målet med planen er å kartlegge dagens status med hensyn til vannforsyning i Hammerfest kommune. Tilfredsstiller vannforsyningen i Hammerfest kommune gjeldene krav i drikkevannsforskriften? Og hvilke tiltak må gjennomføres for at vannforsyningen skal være godkjent i henhold til denne forskriften?

Hovedplan for vannforsyning er et redskap for overordnet styring av sektoren. Hovedplanen tar for seg eksisterende systemløsninger og driftsforhold, samt nødvendige utbedringer i planperioden 2011 - 2014. Planen er viktig grunnlag for kommunens langtidsbudsjett og økonomiplan. "Hovedplan vann 2011 - 2014" vil bli behandlet som en kommunedelplan for virksomhetsområdet vann iht. plan og bygningsloven § 11-1 (Miljøverndepartementet, 2008).

Dette planarbeidet er utført som eksamensarbeid i forbindelse med avslutning av mastergradstudiet ved Luleå tekniske universitet, Institutt for samhøllsbyggnad.

Arbeidet er utført på basis av befaringer av aktuelle anlegg, opplysninger fra ansvarlig personell i Hammerfest kommune, i form av møter, innhenting av data fra sentralt driftsovervåkingsanlegg, innsyn i rapporter fra Hammerfest kommune, studier av tidligere utredninger og litteraturstudier fra relevant litteratur om de ulike emner som blir behandlet i denne hovedplanen.

Arbeidet med hovedplan vann er forankret i veileder T-711: "Vannforsyning – kommunal hovedplan" (Miljøverndepartementet, 1988) og "drikkevannsforskriften" (Helse og omsorgsdepartementet, 2001).

Planarbeidet har vært basert på kartlegging av status for vannforsyningssektoren, og vurdering av tiltak innenfor de ulike elementene som utgjør et vannforsyningssystem, og fastsettelse av et hovedmål for vannforsyningen.

Hovedmålet for vannforsyningen i Hammerfest kommune er:

Hammerfest kommune skal sørge for at befolkning og næringsliv, som er tilknyttet kommunale vannverk, skal være sikret leveranse av nok og godt vann til enhver tid.

Grunnlaget for hovedplanarbeidet er basert på innbyggertall, faktisk registrert vannforbruk og faktiske regnskapstall for 2008. Statusen i dag er at ingen av vannverkene tilfredsstiller drikkevannsforskriftens krav til 2 hygieniske barrierer; fordi den hygieniske sikkerheten ikke er tilstrekkelig dokumentert. Dette gjelder både for kildene og en del av de eldre UV-anleggene. Vannverkene i Hammerfest kommune har også en del mangler for å få tilfredstilt drikkevannsforskriftens krav til leveringssikkerhet og beredskap. Dette gjelder i forhold til brannvannsdekning og sikkerhet i form av reservoarkapasitet for bykjernen, Baksalen og Prærien. Hammerfest kommune har i tillegg en betydelig lekkasje- og styrt tappeandel på vannverkene. Målet er en reduksjon av denne andelen til maks 30 % innen utgangen av planperioden.

For å få vannforsyningen i Hammerfest kommune opp til et akseptert nivå iht. drikkevannsforskriften, er det i planperioden foreslått en investeringsramme på kr. 91 075 000 eks. mva. I tillegg er det tatt med

midler til driftstiltak på kr. 1 847 000 eks. mva, og plantiltak på kr. 800 000 eks. mva. På grunn av skjev fordeling i gebyrberegningen for 2008 har husholdningsforbruket bidratt til å subsidiere industriforbruket. Det reviderte gebyrgrunnet resultatet resulterer kun til moderat økning for boliggebyrer, mens industrigebyret får en tilsvarende kraftig økning i forhold til 2008.

INNHOLDSFORTEGNELSE

SAMMENDRAG	II
INNHOLDSFORTEGNELSE	IV
1 INNLEDNING OG PROBLEMSTILLINGER.....	1
1.1 Bakgrunn	1
1.2 Mål og problemstilling for hovedplan vann 2011 - 2014.....	1
2 LOVER OG FORSKRIFTER - TEORETISK TILNÆRMING	2
2.1 Gjeldende lover og forskrifter.....	2
2.2 Teoretisk tilnærming.....	2
3 MÅL FOR VANNFORSYNINGEN I HAMMERFEST KOMMUNE	3
4 SITUASJONSBEKRIVELSE AV VANNFORSYNINGEN I HAMMERFEST KOMMUNE	3
4.1 Generelt om vannforsyningen i Hammerfest kommune.....	3
4.2 Status med hensyn til materialer og leggeperiode for vannledninger	5
5 VANNKVALITET - VANNBEHANDLING.....	6
6 SANERINGSBEHOV AV LEDNINGSNETT.....	7
7 UTBYGGINGSOMRÅDER.....	8
8 VANNBEHOV	9
8.1 Vannforbruket fordelt etter kategori	9
8.1.1 Generelt.....	9
8.1.2 Næring og industriforbruk	10
8.1.3 Styrt tapping (frostitapping).....	10
8.1.4 Lekkasje	11
8.1.5 Mål for framtidig nivå for styrt tapping og lekkasje	11
8.1.6 Dimensjonerende vannmengder for Hammerfest og Rypefjord med leveranser kun fra Hammerfest vannverk.....	12
8.2 Prognosene for det totale vannforbruket i Hammerfest kommune.....	13
8.3 Vannbehov – Oppsummering.....	14
9 FORVALTNING, DRIFT OG VEDLIKEHOLD	16
10 SIKKERHET OG BEREDSKAP	17
11 HANDLINGSPLAN – GEBYRER	18
11.1 Handlingsplan investeringstiltak	18
11.1.1 Generelt.....	18
11.1.2 Investeringstiltak fordelt på planperioden og avskrivningstid	18
11.2 Handlingsplan – nye driftstiltak	19
11.2.1 Oppsummering av driftstiltak	19
11.3 Handlingsplan - plantiltak.....	20
11.4 Økte driftsutgifter som følge av investeringer i planperioden	20
11.5 Etterkalkulasjon av gebyr inndekningen for perioden 2002 - 2008	21
11.5.1 Gjeldende gebyrsatser for 2008 og 2009.....	21

11.5.2	Beregnet inndekning for 2002 – 2008.....	22
11.5.3	Konsekvenser av manglende inndekning	23
11.6	Gebyrer for planperioden 2011 – 2014.....	23
11.6.1	Drifts- og vedlikeholdsbudsjett for 2010.....	23
11.6.2	Beregning av gebyrer for planperioden 2011 – 2014.....	24
11.7	Handlingsplan – Gebyrer – Oppsummering.....	25
12	KONKLUSJON.....	27
12.1	Problemstilling – drikkevannsforskriftens krav	27
12.2	Dagens situasjon	27
12.3	Konklusjon og målsettinger.....	28
	FORKORTELSER OG BEGREPSAVKLARINGER.....	29

VEDLEGG

Nr	Beskrivelse
1	Avrenning Hammerfest vannverk
2	Vurdering av Vestfjelldammen som kilde
3	Avrenning Rypefjord vannverk
4	Vurdering av bassengvolum Rypefjord
5	Dimensjonerende vannmengder
6	Bassengvolum Fuglenes / Prærien
7	Bassengvolum Hammerfest
8	Vannbehandling Hammerfest vannverk
9	Inntaksledning Vestfjelldammen
10	Saneringstiltak perioden 2010 - 2020
11	Gebyrberegning

Vedleggene vil bli lagt ut på Hammerfest kommunes hjemmeside. (www.hammerfest.kommune.no)

1 INNLEDNING OG PROBLEMSTILLINGER

1.1 Bakgrunn

Vann er vårt viktigste næringsmiddel. Det er en av kommunens viktigste oppgaver å kunne besørge en sikker og tilstrekkelig vannforsyning med god kvalitet. (Miljøverndepartementet, 1988) For å kunne drive en forsvarlig vannforsyning er det nødvendig med en overordnet strategi og et langsiktig planarbeid.

Innenfor vannforsyningen blir hovedplan for vann benyttet som ett overordnet strategidokument og en langsiktig plan.

Hammerfest har en hovedplan for vannforsyning for perioden 2006 – 2009 (Norconsult AS, 2006). Den har vært Hammerfest kommune sitt redskap til overordnet styring av vannsektoren i planperioden, og har vært definert som en kommunedelplan etter plan og bygningsloven. Handlingsplanen i denne planen er lagt til grunn for utbyggingene i dette tidsrommet, hvor noen av tiltakene er gjennomført mens andre er enten under planlegging eller utførelse. De siste tiltakene i handlingsplanen 2006 - 2009 vil bli videreført i denne planperioden. Det gjelder rehabilitering og sanering av VA-nettet som er samordnet med Statens Vegvesen som gjelder både riksvegen og andre sentrumsgater i sentrum av Hammerfest.

I henhold til hovedplan vedtatt den 23.05.2006 er det bestemt at planen skal revideres før utløp av 2009 (Norconsult AS, 2006). Hammerfest kommune har på dette grunnlaget vedtatt å revidere hovedplan for vannforsyning. Da hovedplan vann ikke var ferdigstilt før budsjettet ble vedtatt for 2010, ble planperioden forskjøvet med et år. Denne revisjonen skal gjelde for perioden 2011 - 2014.

Hovedplan vann 2011 – 2014 skal vedtas som en kommunedelplan for virksomhetsområdet vann i Hammerfest kommune (PBL § 11-1) (Miljøverndepartementet, 2008)

Revisjonen av hovedplan vann er utført som masteroppgave ved Luleå tekniske universitet, Institutt for samhøllsbyggnad i samarbeid med involvert personell fra Kommunalteknisk prosjekt og drift i kommunen.

1.2 Mål og problemstilling for hovedplan vann 2011 - 2014

Hammerfest kommune har hatt en positiv utvikling siden vedtaket om utbygging av gassfeltet Snøhvit utenfor kysten av Finnmark. Dette har gitt Hammerfest kommune et unikt utgangspunkt for positiv utvikling, og har skapt stor aktivitet, etablering av nye virksomheter, samt vekst i sysselsetting og folketall.

Dette har dannet grunnlaget for visjonen; "Sammen for Hammerfest".

Visjonen baserer seg på verdier som lagånd, stolthet, å være åpen og å ha trua. Disse verdiene skal danne grunnlaget for et godt sted å være for alle. Visjonen er vedtatt i kommuneplanens samfunnsdel for perioden 2006 - 2018. (Hammerfest kommune, 2006)

Det innbærer at de endringene som kommunen har gjennomgått siden vedtaket om i landføring av gass fra Snøhvitfeltet, og de planene som ligger til grunn for videre utviklingen, danner basis for problemstillingene som drøftes i denne hovedplanen for vannforsyning.

Målet med planen er å kartlegge dagens status med hensyn til vannforsyning i Hammerfest kommune. Tilfredsstill vannforsyningen i Hammerfest kommune gjeldene krav i drikkevannsforskriften? Og hvilke tiltak må gjennomføres for at vannforsyningen skal være godkjent i henhold til denne forskriften?

For å besvare en slik problemstilling må følgende områder belyses i forhold til drikkevannsforskriften og de faktiske forhold som råder innenfor vannforsyningen i Hammerfest:

- Vannkvalitet og vannbehandling
- Internkontroll, sikkerhets- og beredskapsmessige forhold
- Vannbehov
- Økonomiske konsekvenser av tiltak

Denne vinteren 2009/2010 har vannforsyningen i Hammerfest vært i fokus som følge av driftsproblemer forårsaket av dyp tele og frysing i ledningsnett. Hammerfest kommune har en rekke utfordringer for å utbedre ledningsnett, samt å sikre vannforsyningen. Denne planen foreslår blant annet å flytte inntaket til Vestfjelldammen slik at det oppnås sikrere leveranse av vann med høyere vintertemperatur.

2 LOVER OG FORSKRIFTER - TEORETISK TILNÆRMING

2.1 Gjeldende lover og forskrifter

Virksomheter som produserer eller omsetter drikkevann, kildevann og naturlig mineralvann må forholde seg til regelverk for næringsmiddelforvaltningen og helseforvaltningen.

Sentrale lover som ligger til grunn for forvaltningen på disse områdene er:

- Lov av 19. desember 2003 nr. 124 om matproduksjon og mattrygghet (Matloven)
- Lov av 19. november 1982 nr. 66 om helsestjenesten i kommunene
- Lov av 23. Juni 2000 nr. 56 om helsemessig og sosial beredskap

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

- Forskrift av 4. Desember 2001 om vannforsyning og drikkevann (Drikkevannsforskriften)
- Veileder til drikkevannsforskriften, 2. utgave (september 2005)
- Forskrift om endring i forskrift om vannforsyning og drikkevann (4. februar 2004)
- Forskrift av om utvinning og frambud mv. av naturlig mineralvann og kildevann (21.12.1993)

I tillegg til et generelt krav i drikkevannsforskriften om internkontroll, gjelder det også egne krav til internkontroll på næringsmiddelområdet ("Forskrift av 15. Desember 1994 om internkontroll for å oppfylle næringsmiddelreguleringen", IK-MAT).

2.2 Teoretisk tilnærming

Utarbeidelsen av hovedplan vann er basert på veilederen: "Vannforsyning – kommunal hovedplan" utarbeidet av Miljøverndepartementet (T-711, 1988). Hensikten med denne var å bedre de kommunale planleggingsprosesser, og være et verktøy til å utvikle gode politiske beslutningsprosesser, med vekt på oppbygging av "erfaringsbank" for kommunale erfaringer innenfor vannforsyningen. (Miljøverndepartementet, 1988)

3 MÅL FOR VANNFORSYNINGEN I HAMMERFEST KOMMUNE

Hovedmålet for vannforsyningen i Hammerfest kommune er:

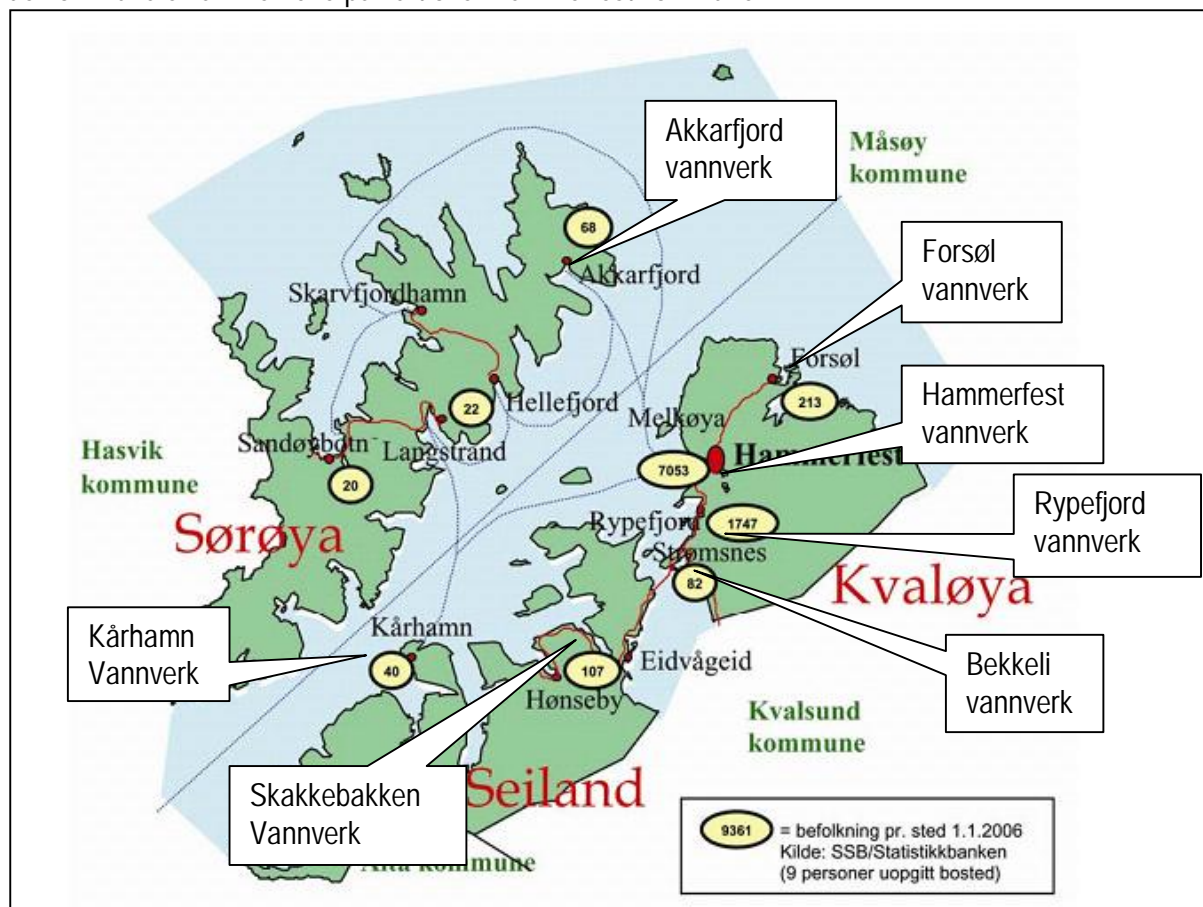
Hammerfest kommune skal sørge for at befolkning og næringsliv, som er tilknyttet kommunale vannverk, skal være sikret leveranse av nok og godt vann til enhver tid.

Hovedmålet er delt inn i delmål; nok vann, godt vann, sikker og effektiv vannforsyning. Disse delmålene skal være oppnådd innen planperiodens utgang i 2014.

4 SITUASJONSBESKRIVELSE AV VANNFORSYNINGEN I HAMMERFEST KOMMUNE

4.1 Generelt om vannforsyningen i Hammerfest kommune

Dagens vannforsyning i Hammerfest består av 7 kommunale vannverk, og et privat vannverk. De syv kommunale vannverkene forsyner 98,5 % av Hammerfest befolkning med vann (Hammerfest kommune, 2008). Den øvrige delen av befolkningen i Hammerfest har ulike typer av private enkeltanlegg, bortsett fra det private Høenseby vannverk som forsyner skole og noen få boliger. Figur 1 viser lokaliseringen av de kommunale vannverkene på kart over Hammerfest kommune.



Figur 1: Oversikt over Hammerfest kommune med kommunale vannverk avmerket.

Tabell 1 viser oversikt over de kommunale vannverkene i kommunen. Antall tilknyttede personer og antall pe som forsynes, navn på kilde og type vannbehandling er angitt. Opplysninger er hentet fra Folkehelseinstituttets vannverksregisteret for 2008, samt basert på registrering av VA-drift utført den 27.01.2009.

Tabell 1: Oversikt over kommunale vannverk i Hammerfest kommune

Vannverk	Antall fastboende tilknyttet	Andel av befolkning i prosent	Maks. antall pe tilknyttet	Kilde	Vannbehandling
Hammerfest	7 042	74,8 %	13 473 (10 319)	Inntaksdammen, Glimmevatn, Rundvatn, Vestfjelldammen	Trykksiling, UV og vannglass
Rypefjord	1 798	19,1 %	4 023 (7177)	Olavatn	Finsiling, UV
Forsøl	221	2,3 %	627	Mylingskarelva	Trykksiling, UV
Akkarfjord	61	0,6 %	201	Hamnevatnet	Siling, UV
Kårhamn	47	0,5 %	85	Grunnvann - fjell	UV
Bekkeli	91	1,0 %	91	Saragamvatnet	UV
Skakkebakken	20	0,2 %	21	Voilavatnet	Trykksiling, UV
Sum	9 280	98,5	18 521		

Tabell 1 viser antall personer tilknyttet, vannleveranser omregnet i antall personekvivalenter (pe = 250 l/pe-døgn), kilde og vannbehandling. Rypefjord forsyningsområdet får i tillegg levert 3 154 pe fra Hammerfest vannverk.

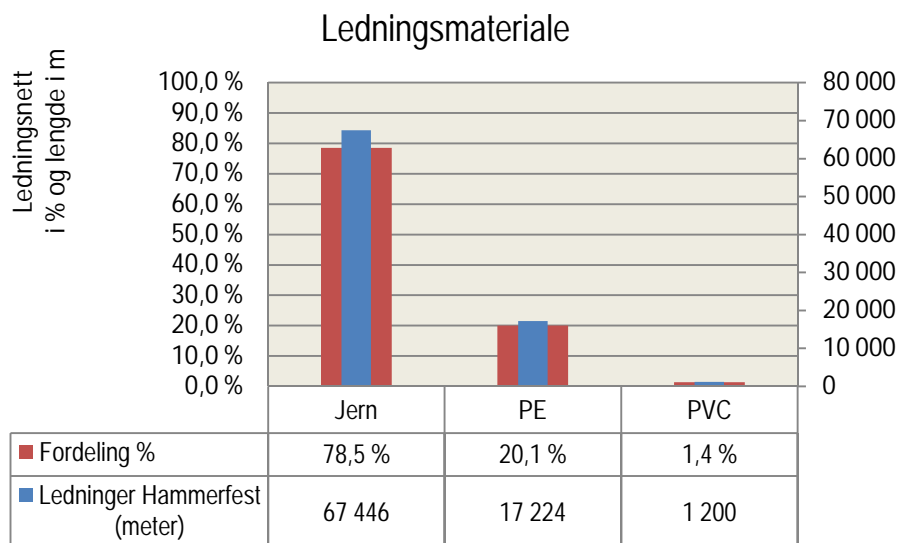
Tabell 2: Status kommunale vannverk

Kommunale vannverk	Status mht. godkjenning
Hammerfest vannverk	Søknad om godkjenning sendt mars 2008, ikke ferdigbehandlet
Rypefjord vannverk	Søknad om godkjenning sendt mars 2008, ikke ferdigbehandlet
Forsøl vannverk	Søknad om godkjenning sendt mars 2008, ikke ferdigbehandlet
Akkarfjord vannverk	Søknad om godkjenning sendt mars 2008, ikke ferdigbehandlet
Kårhamn vannverk	Søknad om godkjenning sendt mars 2008, ikke ferdigbehandlet
Bekkeli Vannverk	Ikke godkjenningspliktig
Skakkebakken vannverk	Ikke godkjenningspliktig

Tabell 2 viser status med hensyn til godkjenning av de ulike vannverkene. Søknaden av mars 2008 er til behandling hos Mattilsynet.

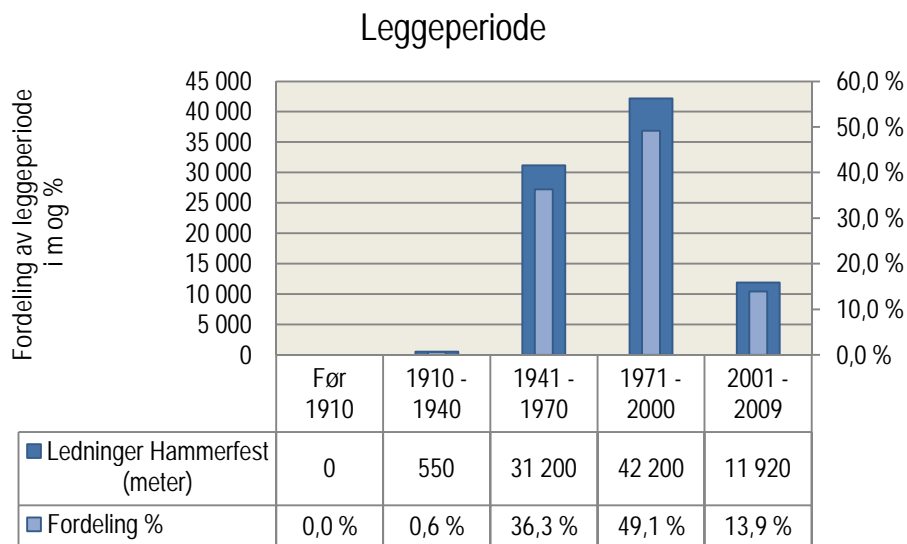
4.2 Status med hensyn til materialer og leggeperiode for vannledninger

Det er utarbeidet en samleoversikt over ledninger for alle vannverkene i Hammerfest med hensyn på ledningsmateriale og leggeperiode. Disse fremkommer av henholdsvis figur 2 og figur 3.



Figur 2: Oversikt over ledningsmateriale for alle kommunale vannverk i Hammerfest

Totalt er det 85 870 m med kommunale hovedledninger i Hammerfest. Figur 2 viser at Hammerfest kommune har 78,5 % støpejernsledninger og 20,1 % PE ledninger og en ubetydelig andel PVC ledninger ved vannverkene. Det er totalt 85 870 m med ledninger i Hammerfest kommune.



Figur 3: Oversikt over leggeperioden for alle kommunale vannverk i Hammerfest

Figur 3 viser tilsvarende data for leggeperioden. Det er en ubetydelig andel lagt i leggeperioden 1910-1940, 36,3 % er lagt i perioden 1941-1970, 49,1 % lagt i leggeperioden 1971-2000, og 13,9 % lagt i perioden 2001-2009.

5 VANNKVALITET - VANNBEHANDLING

Hammerfest kommune har syv kommunale vannbehandlingsanlegg. Ingen av vannverkene tilfredsstillers drikkevannsforskriftens krav om 2 hygieniske barrierer. Bortsett fra Hammerfest- og Rypefjord vannverk er de øvrige kun mindre vannverk. Hammerfest kommune VA-drift har ansvaret for alle vannbehandlingsanleggene i kommunen.

Det finnes et stort antall kombinasjoner av tekniske prosesser som kan gi tilfredsstillende rentvannskvalitet, og det kan være en krevende oppgave å finne de beste løsningene. Råvannskvaliteten og årstidsvariasjonene vil være av avgjørende betydning for valg av teknisk løsning. (Mattilsynet, 2005)

Det er derfor avgjørende at man har god dokumentasjon på vannkvalitet basert på årstidsvariasjoner. I situasjonsbeskrivelsen av vannverkene i kapittel 4 er det avdekket svært mangelfulle analyser av råvannskvalitet på de mindre vannverkene. Årsakene til dette skyldes i hovedsak problemer med dårlig kommunikasjon til øyene som igjen skaper problemer med videreforsendelse av vannprøver til laboratoriet i Alta.

For Hammerfest vannverk har det vært problemer med både isforhold på Inntaksdammen, og generelle problemer med vær og føreforhold som har forårsaket manglende prøvetaking.

Det er vurdert alternative løsninger med hensyn til vannbehandling for et felles vannverk for Hammerfest og Rypefjord forsyningsområde. Dette er lagt til grunn for vurderingen gjort i vedlegg 8 "Vannbehandling Hammerfest vannverk".

I vurderingen skisseres følgende alternative løsninger:

- Alt. I: Oppgradering av eksisterende anlegg til PN 16, kostnadsberegnet til kr. 9 142 000.
- Alt. II: Nytt anlegg (PN16) siling/desinfeksjon med UV, kostnadsberegnet til kr. 12 760 000.
- Alt. III: Vannbehandling direktefiltrering i marmorfilter, kostnadsberegnet til kr. 35 275 000.

For å oppnå 2 hygieniske barrierer må Vestfjelldammen bygges ut ved valg av alternativ I eller II, hvor Vestfjelldammen som kilde er barriere nr. 1, og desinfeksjon med UV-bestråling i vannbehandlingen er barriere nr. 2. Ved valg av alternativ III har man fullrensing med 2 hygieniske barrierer i selve vannbehandlingen.

Barrierene bør i henhold til veiledningen til drikkevannsforskriften helst være uavhengige. Det betyr at en og samme "feil/hendelse" ikke skal kunne slå ut begge barrierene samtidig. Dette taler for valg av alternativ I eller II i kombinasjon med utbygging av Vestfjelldammen.

Både alternativ I og alternativ II i kombinasjon med utbygging av Vestfjelldammen kan bidra til å redusere pumpekostnader. Dette ved at man legger opp til en overføring basert på gravitasjon til eksisterende og fremtidig reservoarer i Rypefjord, Fuglenes og Prærien. Alternativ II er valgt som kostnadsgrunnlag (kr. 12 760 055) for beregning av investering til nytt vannbehandlingsanlegg. Kostnadsoverslaget er basert på en reduksjon av lekkasje- og styrt tappeandel til 30 %, og utbygging av reservoar i tilknytning til vannbehandlingsanlegget.

En endelig beslutning på valg av behandlingsprosess må bygges på forprosjekt basert på råvannskvalitet med årstidsvariasjoner, drikkevannsforskriftens krav til vannkvalitet og leveringssikkerhet. Tiltaket er satt på handlingsplanen for utførelse i 2011. Forprosjektet bør derfor ferdigstilles i 2010.

6 SANERINGSBEHOV AV LEDNINGSNETT

Hammerfest kommune har i forrige hovedplanperiode 2006 til 2009 utarbeidet en prioriteringsliste over saneringsbehov i perioden 2006 - 2020. Denne listen er blitt revidert som følge av tiltak som allerede er utført og omprioriteringer. Denne prioriteringslisten over saneringsbehov er en kontinuerlig vurdering med hensyn til rekkefølgen. Prioriteringslisten fremkommer som vedlegg 10 "Saneringstiltak i perioden 2010 - 2020" til denne rapporten.

Prioriteringslisten er satt opp på grunnlag av følgende kriterier:

- Registrerte driftsavbrudd på ledningen
- Ledningens tekniske tilstand basert på leggear, ledningstype, kunnskap om utførelsen av det aktuelle anlegget (entreprenørens utførelse)
- Kunnskap om grunnforhold på det aktuelle stedet
- Observasjoner av lekkasjemengder ut fra driftsovervåkingssystemet

Det er ofte flere forhold som kommer inn i bilde når et saneringstiltak skal iverksettes, og som får betydning for prioriteringslisten, og i mange tilfeller blir denne gjenstand for omprioritering.

Omprioritering blir da gjort ut fra følgende hensyn:

- Samordning med tiltak i hovedplan avløp og hovedplan veg
- Samordnet tiltak med andre tiltakshavere som Statens Vegvesen, Telenor, E-verket osv.
- Leveringssikkerhet til industri og institusjoner
- Samordnet tiltak i forbindelse med utbygging i området og utvidelse av kapasiteten
- Observert økning av lekkasjer

Hammerfest kommune benytter Gemini VA som ledningskartverk og administrasjon av driftsdata. Dette er et viktig verktøy som kombinert med humankapitalen danner det nødvendige kunnskapsgrunnlaget for å foreta de optimale prioriteringer av enten utbedringer eller sanering.

Det er ønskelig å fortsette saneringsarbeidet ut fra denne prioriteringslisten med årlige budsjettrammer for gjennomføring av tiltak.

I henhold til informasjon gitt på prosjektmøte M12 den 03.07.2009 er det satt av følgende årlige budsjettrammer til saneringstiltak:

- 2011, kr. 8 000 000,-
- 2012, kr. 8 000 000,-
- 2013, kr. 8 000 000,-
- 2014, kr. 8 000 000,-

Det totale saneringsbehovet i henhold til vedlegg 10 er på kr. 224 138 000. På bakgrunn av en slik ramme vil det ta ca. 28 år før hele ledningsnettet på prioriteringslisten er rehabilitert.

Den endelige prioriteringen av de ulike saneringstiltakene i vedlegg 10, blir utført på basis av kunnskapen om ledningsnettet som bygger på opparbeidet erfaringer, håndfaste driftsdata, kontinuerlig vurdering av lekkasjemengder ut fra driftsovervåkingen, og kriteriene som er lagt til grunn for omprioritering.

7 UTBYGGINGSOMRÅDER

Det faktiske utbyggingsomfanget basert på regulerings-, bebyggelsesplaner og antatte utbyggingsområder er vesentlig større enn prognosene som er lagt til grunn for befolkningsutviklingen i Kommuneplanen for Hammerfest 2006 – 2018, Samfunnsdelen. Perspektivet for disse planene vil sannsynligvis strekke seg ut i 2020 - 2030.

Men det kan fort skje endringer i Hammerfest som følge av utbyggingen av gass- og oljefeltet Goliat. Konsekvensene av en eventuell industriutvikling er vanskelig å forutse ut fra et vannforsyningsperspektiv. Inntil videre har man kun opplysninger fra Statoil om et døgnforbruk på 1 248 m³/døgn ved utbygging av tog II på Melkøya (Gilje, 2009). En økning av forbruket på grunn av ringvirkninger som en slik utbygging vil medføre, er ikke mulig å forutse.

Hammerfest kommune har derfor store utfordringer på vannforsyningssiden. Et vedtak om utbygging av Melkøya tog II og/eller Goliat kan medføre krav om større kapasitet på forholdsvis kort sikt. Dette vil automatisk utløse utbygging av både øvrig landbasert industri og boliger.

Disse antagelsene på utbyggingsomfang er kun et forsøk på å skape et bilde av økning i vannforbruk som følge av konkrete og antatte utbyggingsplaner. Utfordringen blir å skaffe frem tilstrekkelig vannforsyning til de aktuelle utbyggingsområdene både i form av vanlig forbruksvann og brannvann. Samlet vil disse forbrukskategoriene være dimensjonerende for kapasiteten til overføringsledningene til aktuelle utbyggingsområder. Samtidig må man ha tilstrekkelig kapasitet og leveringssikkerhet fra vannverket. Dette vil bli nærmere vurdert under "kapittel 8 Vannbehov".

8 VANNBEHOV

8.1 Vannforbruket fordelt etter kategori

8.1.1 Generelt

I dette kapitlet er dagens og framtidig vannforbruk analysert. Dette gjøres ved å sette opp vannbudsjett for dagens vannforbruk og prognoser for et framtidig vannbehov som går ut over planperioden.

Den faktiske fordelingen av vannforbruket er satt opp i tabell 3. Tabellen er basert på kategoriene husholdning, offentlige bygg og industriforbruk (fremkommer som industri), mens lekkasjer, styrt tapping, og annet offentlig forbruk (fremkommer som lekk/frost).

Tabell 3: Forbruk for de ulike vannverkene fordelt på husholdning, industri og lekkasjer/styrte tappinger (Hammerfest kommune, 2008)

Vannverk	Husholdning	Industri	Lekk/styrt tapp
Hammerfest /Rypefjord	24,6 %	23,7 %	51,7 %
Forsøl	22,5 %	41,3 %	36,2 %
Akkarfjord	21,8 %	49,8 %	28,4 %
Kårhamn	55,0 %	44,4 %	0,6 %
Bekkeli	12,0 %	0,0 %	88,0 %
Skakkebakken	6,1 %	0,4 %	93,5 %
Gjennomsnitt for alle vannverk	24,2 %	23,7 %	48,3 %

Tabell 4 viser fordeling av vannforbruket ved å se bort fra lekkasjer og styrt tapping. Det vil si kun fakturerbare vannmengder.

Tabell 4: Fordeling av forbruket på husholdning og industri, styrt tapping og lekkasjer er holdt utenfor.

Vannverk	Husholdning	Industri
Hammerfest / Rypefjord	51,0 %	49,0 %
Forsøl	35,3 %	64,7 %
Akkarfjord	30,4 %	69,6 %
Kårhamn	55,4 %	44,6 %
Bekkeli	100,0 %	0,0 %
Skakkebakken	94,3 %	5,7 %
Gjennomsnitt for alle vannverk	50,6 %	49,4 %

Dersom en ser bort fra lekkasjeandelen er fordelingen basert på gjennomsnitt for alle vannverkene, 50,6 % husholdning og 49,4 % industri. Denne fordelingen vil bli til grunn både ved etterkalkulasjon av gebyrer for 2008 og gebyrberegningen for planperioden.

8.1.2 Næring og industriforbruk

Hammerfest kommune har vannmålere for 149 bygg i kommunen. Dette forbruket er registrert i sammenheng med innkreving av vanngebyrer. I hovedplanen er dette behandlet som industriforbruk, selv om disse byggene representerer både hybelbygg og offentlige bygg som sykehus og sykehjem. Bakgrunnen for dette er at mottatte data kun er sortert på matrikel nr, og ikke type bygg.

Tabell 5: Det totale årlige industriforbruket sammenstilt med målt forbruk for Hammerfest kommune (Hammerfest kommune, 2008)

Vannverk	Totalt industri- forbruk (m ³ /år)	Målt industri- forbruk (m ³ /år)	Prosent målt forbruk
Hammerfest / Rypefjord	774 348	483 771	62,5 %
Forsøl	37 048	37 034	100,0 %
Akkarfjord	12 775	0	0,0 %
Kårhamn	3 468	3 468	100,0 %
Bekkeli	0	0	0,0 %
Skakkebakken	110	110	100,0 %
Alle vannverk	827 749	524 383	63,4 %

Iht. tabell 5 er 63,4 % av totale industriforbruket i Hammerfest kommune målt med vannmålere. Det øvrige forbruket på 36,6 % er beregnet ut fra byggets størrelse i areal. De største vannforbrukere er Aker Seafood AS med 168 583 m³/år og Statoil Hydro med 110 819 m³/år.

8.1.3 Styrt tapping (frosttapping)

Styrt tapping er felles betegnelse på frosttapping og tapping av endeledninger. Styrt tapping er ganske utbredt i Hammerfest i kommunal regi. Kommunen har totalt 49 forskjellige tappepunkter på de kommunale ledningsnettene som blir tappet under kontroll av personell fra kommunens avdeling for VA-drift.

Formålet med styrt tapping er følgende (Mattilsynet, 2005):

- Å unngå frost på ledninger
- Reduksjon av oppholdstiden på endeledninger
- Økt sirkulasjon i ledningsnettene som følge av at vannglass er benyttet til pH-justering

Følgende uttak til styrt tapping gjelder de ulike vannverkene:

Tabell 6: Oversikt over tappepunkter med mengde og prosent av total forbruk (Hammerfest kommune, 2009)

Vannverk	Antall tappepunktet (stk)	Mengde pr. tappepunkt (l/s)	Sum l/s	Sum m ³ /døgn	Andel av total vannforbruk
Hammerfest	32	0,5	16,0	1 382,4	17,5 %
Rypefjord	13	0,075	0,98	84,2	4,5 %
Forsøl	2	0,4	0,8	69,1	28,1 %
Bekkeli	2	0,5	1,0	86,4	35,5 %
Sum			18,8	1 622,1	

8.1.4 Lekkasjer

Det er utarbeidet en beregning av lekkasje nivået inkludert styrte tappinger. Det er gjort på bakgrunn av at styrt tapping er en anslått mengde som er vanskelig å skille fra lekkasjevolumet, og at lekkasjer og styrte tappinger utgjør et utilsiktet forbruk som må ses i sammenheng.

Tabell 7: Lekkasjer og styrte tappinger for vannverk i Hammerfest kommune (Hammerfest kommune, 2008)

Vannverk	Liter / pe-døgn	Lekkasjer %	Liter / s-km	Volum m ³ /døgn
Hammerfest	645	57,4 %	1,015	4 540
Rypefjord	54	5,1 %	0,051	96
Forsøl	403	36,2 %	0,256	89
Kårhamn	2	0,6 %	0,001	0,12
Akkarfjord	1 169	28,4 %	0,318	55
Bekkeli	1 837	88,0 %	0,744	167
Skakkebakken	3 844	93,6 %	0,445	77
Sum alle vannverk	541	48,3 %	0,677	5024,12
Hammerfest / Rypefjord	525	51,7 %	0,731	4 637

I tabell 7 er både lekkasjer og styrte tappinger i kommunal regi tatt med for de ulike vannverkene i Hammerfest kommune. Kårhamn og Rypefjord skiller seg ut med lekkasjeverdier som er svært lave.

8.1.5 Mål for framtidig nivå for styrt tapping og lekkasjer

Motivasjonen for å innføre lekkasjekontroll og få redusert lekkasjevannet er følgende (Norsk Vann, 2009):

- Redusere vannmengdeavhengige driftskostnader til pumping og vannbehandling (siling, desinfisering, karbonisering, fargefjerning mm)
- Bedre trykkforholdene i nettet under belastningstopper, og frigjøre kapasitet
- Forskyve kapasitetsøkende tiltak inn i framtiden
- Redusere størrelsen og kostnader for nye anleggsdeler ved å benytte lavere spesifikke forbrukstall i dimensjoneringen
- Redusere reparasjonskostnader for ledningsnettet ved å begrense lekkasjenes omfang og skadevirkninger, i form av undergravning mm
- Færre driftsforstyrrelser i vannforsyningen ved at lekkasjer oppdages på et tidligere tidspunkt

Det forutsettes at lekkasjenivået for vannverkene i Hammerfest kommune reduseres og holdes lavt som følge av overfor nevnte momenter. Fremtidige lekkasjeandelen med et lekkasjekontrollopplegg forutsettes å ligge på 30 %. Dette forutsettes i planen som et riktig ambisjonsnivå, og er også et definert mål i denne hovedplanen under kapittel 3 "Mål for vannforsyningen i Hammerfest kommune.

Tabell 8: Mål for lekkasjenivå basert på ambisjonsnivå på 30 % i 2014

Vannverk	Liter / pe·døgn	Lekkasjer %	Liter / s·km	Volum m ³ /døgn
Hammerfest	205	30,0 %	0,323	1 444
Rypefjord	54	5,1 %	0,051	96
Forsøl	304	30,0 %	0,193	67
Akkarfjord	636	30,0 %	0,249	39
Kårhamn	5	1,0 %	0,001	0
Bekkei	107	30,0 %	0,043	10
Skakkebakken	113	30,0 %	0,013	2
Sum alle vannverk	179	23,3 %	0,223	1 856
Hammerfest / Rypefjord	210	30,0 %	0,293	1 444

Det er satt et overordnet mål om maks 30 % lekkasjenivå for alle vannverkene i Hammerfest, jfr. kapittel 3. Både Kårhamn og Rypefjord er langt innenfor dette målet. Det er først og fremst Hammerfest vannverk som må forsøke å oppnå dette målet innenfor planperioden. En reduksjon av lekkasjeandelen vil gi nødvendig kapasitetsøkning, og redusere investeringsbehovet for både vannbehandling, overføringsledninger og høydebassenger.

8.1.6 Dimensjonerende vannmengder for Hammerfest og Rypefjord med leveranser kun fra Hammerfest vannverk

Det har vært diskusjoner om at all vannforsyning for Hammerfest og Rypefjord skal tas ut fra Hammerfest vannverk, mens Rypefjord vannverk kun skal være en permanent reservevannkilde.

På bakgrunn av dette har vi sett både på det totale vannforbruket for Hammerfest og Rypefjord med utgangspunkt at all forsyning skal skje fra Hammerfest vannverk. Dette er beregnet ut fra den totale utviklingen i forbruket frem til 2018 iht. befolkningsutviklingen vedtatt i kommuneplanens samfunnsdel for perioden 2006 – 2018. Fremtidig vannforbruk i Hammerfest og Rypefjord basert på prognoser for befolkningsutvikling i kommuneplanens samfunnsdel for perioden 2006 - 2018, og samme samlet lekkasje- og frosttappingsnivå (51,7 %) som i 2008:

Tabell 9: Dimensjonerende vannforbruk for Hammerfest og Rypefjord basert på befolkningsprognoser i kommuneplanens samfunnsdel, og en samlet lekkasje- og styrt tappeandel på 51,7 %.

Felles vannverk for Hammerfest og Rypefjord (År)	Antall pe	Økning pe	Lekk/frost	Maks time	Midlere forbruk		Maks døgn		Maks time
			%	<i>k_{maks}</i>	m ³ /d	l/s	m ³ /d	l/s	m ³ /h
2008	17 326	0	51,7	1,28	8 968	103,8	13 452	155,7	720,2
2012	18 487	6,7 %	51,7	1,28	9 569	110,8	14 353	166,1	763,0
2018	19 371	11,8 %	51,7	1,27	10 026	116,1	15 039	174,1	795,5
2018 inkl. Melkøya	24 363	48,8 %	51,7	1,24	12 610	146,0	18 915	218,9	977,5

Et fremtidig forbruk med dagens lekkasjenivå vil medføre et midlere forbruk på 10 026 m³/døgn i 2018. Dersom Melkøya blir utbygget med tog II vil forbruket stige til 12 610 m³/døgn.

Tabell 10: Dimensjonerende vannforbruk for Hammerfest og Rypefjord forsyningsområde basert på befolkningsprognoser i kommuneplanens samfunnsdel, og en reduksjon av lekkasjeandelen til 30 %

Felles vannverk for Hammerfest og Rypefjord (År)	Antall pe	Økning pe	Lekk/frost	Maks time	Midlere forbruk		Maks døgn		Maks time
			%	k_{maks}	m ³ /d	l/s	m ³ /d	l/s	m ³ /h
2008	17 326	0	30	1,28	6 188	71,62	9 282	107,43	496,93
2012	18 487	6,70 %	30	1,28	6 602	76,42	9 904	114,62	526,46
2018	19 371	11,80 %	30	1,27	6 918	80,07	10 377	120,11	548,89
2018 inkl. Melkøya	24 363	48,80 %	30	1,24	8 701	100,71	13 051	151,06	674,46

Med en samlet reduksjon av lekkasje- og styrt tappeandelen til 30 % for Hammerfest/Rypefjord forsyningsområdet, vil det faktisk gi en reduksjon i vannforbruk fra 8 968 m³/døgn i dag til 8 701 m³/døgn 2018, selv ved utbygging av Melkøya tog II.

8.2 Prognosene for det totale vannforbruket i Hammerfest kommune

Prognosene for det samlede vannforbruket for alle vannverkene danner grunnlaget for beregning av gebyrene i planperioden. En slik prognose må forankres i vedtatte prognoser i kommuneplanens samfunnsdel 2006 - 2018 (Hammerfest kommune, 2006).

Den prognosen baserer seg på følgende:

- Spesifikt forbruk på 250 liter/pe-døgn i planperioden
- Prosentvis økning i industriforbruk er lik befolkningsøkning
- Innbyrdes fordeling mellom industri- og husholdningsforbruk i prognosene blir konstant over planperioden, henholdsvis på 49,4 % industriforbruk og 50,6 % husholdningsforbruk.
- Målet er en lekkasje reduksjon fra 48,3 % i gjennomsnitt for alle vannverkene i Hammerfest til 30 % innen utgangen av planperioden.

Lekkasjemengden skal reduseres til 30 % innen utgangen av planperioden. Dersom en beregner de variable produksjonskostnadene i vedlegg 8 for alternativ II, "Nytt anlegg basert på siling og desinfeksjon med UV, og pH justering med Vannglass" delt på totalt vannforbruk i 2008, gir dette en produksjonskostnad på kr. 0,44 pr. m³. (Stipulert produksjonskostnad kr. 1 412 163 dividert med årlig vannproduksjon på 3 239 111 m³, tilsvarende tall for årlig produksjonskostnad dividert på fakturert forbruk er på kr. 0,84 pr. m³.) En reduksjon basert på 2008 vannmålinger til 30 % lekkasjer vil gi en reduksjon av lekkasjene på 846 797 m³ i året, eller kostnadmessig årlig reduksjon på kr. 372 591 eks. mva. Lekkasjereduksjon vil påvirke den fakturerte vannmengden ved at kostnadene til vannproduksjon vil bli redusert.

International Waterworks Association har utarbeidet en metode for beregning av vannbalansen. Det er naturlig å gjengi denne for å få en forståelse av vannbalansen.

Total vannmengde (Mengde vann målt ut fra vannbehandlingsanlegget)	Legalt forbruk	Legalt forbruk fakturert	Fakturert, målt forbruk	Fakturert vannmengde
			Fakturert, ikke målt forbruk	
		Legalt forbruk, ikke fakturert	Ikke fakturert, målt forbruk	
			Ikke fakturert, ikke målt forbruk	
	Vanntap	Tilsynelatende tap	Illegalt forbruk	Ikke fakturert vannmengde
			Vannmålerfeil	
		Virkelige tap (Lekkasjer)	Lekkasje, overløp bassenger	
			Lekkasje offentlige ledninger	
	Lekkasje private ledninger			

Figur 4: Vannbalanse IWA etter topp-ned metoden (Norsk Vann, 2009)

På bakgrunn av figur 4 er det den fakturerte mengden som er interessant ved gebyrberegning.

Tabell 11: Prognosene for vannforbruket 2008 – 2014 samlet for alle vannverkene i Hammerfest basert på befolkningsøkning iht. Kommuneplanens samfunnsdel 2006 - 2018

Beskrivelse	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Befolkningsøkning /økning i vannforbruket fra 2008	0,00 %	1,70 %	3,30 %	5,00 %	6,70 %	7,50 %	8,40 %
Husholdningsforbruk	846 873	861 270	874 820	889 217	903 613	910 388	918 010
Industriforbruk	827 747	841 819	855 063	869 134	883 206	889 828	897 278
Fakturert forbruk	1 674 620	1 703 089	1 729 882	1 758 351	1 786 820	1 800 217	1 815 288
Lekkasjer i %	48,3 %	48,3 %	48,3 %	46,5 %	41,0 %	35,5 %	30,0 %
Lekkasjer	1 564 490	1 591 087	1 616 118	1 528 286	1 241 688	990 817	777 981
Totalt forbruk	3 239 111	3 294 176	3 346 001	3 286 637	3 028 508	2 791 033	2 593 269

Mengden fakturert forbruk vil bli benyttet som grunnlag for gebyrberegningen. Disse prognosene bygger på en gradvis reduksjon av lekkasjeandelen fra 48 % til 30 % innen utgangen av planperioden. Det vil derfor være viktig å foreta etterkalkulasjon av vannregnskapet for hvert regnskapsår i planperioden. Dette må benyttes som ett verktøy for å korrigere prognosene og gebyrberegningen.

8.3 Vannbehov – Oppsummering

I dette kapitlet er det spesifikke vannforbruk vurdert opp mot det totale vannforbruket i 2008 og prognosene frem mot 2018. Det spesifikke forbruket er basert på husholdnings-, offentlig-, næringsforbruk, styrt tapping og lekkasjer. Disse er sett i sammenheng og vurdert opp mot det totale forbruket for vannverkene.

Det spesifikke vannforbruket for husholdningen i Hammerfest er vurdert til 250 l/pe-døgn. Tilsvarende tall for 2004 hentet fra rapportering til vannverksregisteret er på 205 l/pe-døgn (Folkehelseinstituttet, 2007). Sammenlikner en disse tallene ligger Hammerfest forholdsvis høyt. Dette er begrunnet med at

lekkasjeandelen i det kommunale nettet er forholdsvis høyt. Det er derfor grunn til å anta at dette også gjelder private stikkledninger.

Gjennomsnittsforsbruket til en abonnent i Hammerfest kommune er tidligere beregnet til 210 m³/år, tilsvarende tall fra vannverkregisteret for 2004 er på 186 m³/år (Folkehelseinstituttet, 2007). I utgangspunktet skulle 210 m³/år danne grunnlaget for vurdering av gebyrgrunnlaget pr. abonnement i Hammerfest, men på grunn av vektingen valgt i vedlegg 11 "Gebyrberegningen", er 206 m³ valgt som utgangspunkt for gebyrberegning for boliger \geq 50 m².

Nærings og industriforbruket utgjør 49,4 % av det totale fakturerbare forbruket i Hammerfest kommune. Av det totale industriforbruket er 63,4 % målt gjennom vannmålere. Øvrige forbruket må beregnes ut fra bygningen størrelse (m²).

Styrt tapping er en antatt mengde ut fra antall tappepunkter. For Hammerfest kommune sin del er denne satt til 0,5 l/s pr. tappepunkt i gjennomsnitt over året. Dette er forbruket må ses i sammenheng med lekkasjeandelen.

Hammerfest vannverk har en styrt tappe- og lekkasjeandel på 57,4 %. Tilsvarende tall er 5 % for Rypefjord. Dersom en slår sammen Hammerfest og Rypefjord til et forsyningsområde er denne andelen 51,7 %. Samlet for alle vannverkene i Hammerfest kommune er styrt tappe- og lekkasjeandelen på 48,3%

Lekkasje- og styrt tappeandelen bør i denne planperioden reduseres til 30 %. Dette vil frigjøre en betydelig kapasitet til å møte de utfordringer som Hammerfest står overfor med hensyn til fremtidig kapasitetsbehov innen vannforsyningen. En fremtidig kapasitetsøkning bør baseres på reduksjon av lekkasjeandelen.

Når det gjelder de mindre vannverkene i Hammerfest kommune, så er den prosentvise lekkasjeandelen svært høy i forhold til det totale forbruket, med unntak av Kårhamn. Dette skyldes delvis høy lekkasjeandel og styrt tappinger som følge av overkapasitet på vannbehandlingsanlegget. Det er satt som et overordnet mål at styrt tappe- og lekkasjeandelen skal reduseres til 30 % for alle vannverk i løpet av denne planperioden, men prioritering av tiltak bør skje i Hammerfest og Rypefjord, hvor de vil ha størst effekt.

Forsyningsområdene Hammerfest og Rypefjord bør slås sammen med leveranse fra Hammerfest vannverk. Et stort vannverk med 2 uavhengige hygieniske barrierer vil gi en større grad av hygienisk sikkerhet.

På bakgrunn av prognose for befolkningsutviklingen og det totale forbruket for alle vannverkene i Hammerfest for 2008, er det utarbeidet en prognose for fremtidig vannbehov for 2009, 2010, og planperioden 2011 – 2014. Denne prognosen vil danne grunnlaget for beregning av gebyrer i kapittel 11.

9 FORVALTNING, DRIFT OG VEDLIKEHOLD

Hammerfest kommune er avhengig av en bærekraftig forvaltning både økologisk, økonomisk og sosialt. Dette gjelder for vanlige boligleveranser, men også leveranser til sykehus og ikke minst til industrien. Svikt i forsyningen kan både få konsekvenser for menneskeliv og store økonomiske konsekvenser for større industrianlegg som Statoil og Aker Seafood.

Det er derfor viktig med en organisasjon hvor beslutningslinjene er oversiktlige og klare, i tillegg til at bemanningen har nødvendig kompetanse. Hammerfest kommune har bygget opp en kompetanse både innen elektro, automasjon og sveising på driftsavdelingen. Denne kompetansen holdes ved like ved utførelse av prosjekter i egen regi. Kommunal utførelse er med på å bygge opp grunnkompetansen ved avdelingen. Dette gjør at man har bygget opp både kompetanse og beredskap for uttrykning ved driftsavbrudd. På bakgrunn av denne kompetansen er respons- og reparasjonstiden ved eventuelle driftsavbrudd vesentlig kortere en om man skulle kjøpe inn nødvendig kompetanse fra eksterne firmaer. Det er derfor viktig å holde på denne grunnkompetansen ved VA-drift, og sørge for nødvendig rekruttering innenfor ulike kompetanseområder.

Hammerfest kommune har både internkontroll, beredskapsplaner, HMS, og avviksbehandling. I dag er dette flere forskjellige systemer. Avviksbehandlingen er basert på et system som heter KERBAS. Det er viktig at dette systemet blir bygget opp til et komplett web-basert system for internkontroll, beredskapsplaner, HMS og avviksbehandling basert på programvare fra KERBAS. Det må derfor settes av ressurser til å overføre og tilpasse de foreliggende internkontroll, beredskapsplaner og HMS til dette systemet.

Hammerfest kommune har et ledningskartsystem basert på Gemini VA. Dette systemet må oppgraders i forhold til registrering, og etableres faste rutiner med hensyn til konvertering av data til planavdelingens Gisline-format. Dette gjelder både koordinater, nye anlegg, revisjon av registreringer og driftsdata.

Hammerfest har et godt utbygget driftsovervåkingssystem utviklet av firma Paul Jørgensen AS, og målesoner med sensorer tilkoblet dette driftskontrollanlegget. Utbyggingen med målesoner bør fullføres og driftskontrollanlegget bør oppgraderes til et web-basert system.

10 SIKKERHET OG BEREDSKAP

Iht. bestemmelsene i drikkevannsforskriften § 11 har vannverkseier ansvar for å levere tilstrekkelig mengde drikkevann under alle forhold. Dette gjelder både normale forhold, kriser og katastrofer i fredstid, og ved krig (Mattilsynet, 2001).

Sikkerheten i vannforsyningssammenheng er knyttet til både vannkvalitet og sikkerhet mot driftsavbrudd. Beredskapsarbeidet omfatter prosesser, planer og fysiske tiltak som skal være forberedelser til å kunne videreføre og drive en virksomhet under kriser, katastrofer og krig.

Hammerfest kommune har fått utarbeidet en "Sikkerhets- og beredskapsplan for vannforsyning, analyser, organisering, tiltak og handlingsplaner" av 04.10.2000. Planen er revidert i april 2006. Planen bør ses i sammenheng med øvrig sikkerhets- og beredskapsplanlegging i kommunen. Planen bør revideres årlig med hensyn til endring av trusselbilde. Det er foreslått at planen skal legges ut som en web-basert plan. Hammerfest kommune har gjort en ROS-analyse for alle vannverkene. Denne analysen bør utvides til å omfatte en del nye problemstillinger som leveringssikkerhet til sykehuset og Statoil på Melkøya, samt vurdering av krisevannsforsyning. ROS-analysen bør integreres i sikkerhets- og beredskapsplanen.

Vinteren 2009/2010 har det vært omfattende problemer med frost i ledningene. Problemene har oppstått med langvarige kuldeperioder på bar mark. Disse problemene ble ytterligere forsterket ved at man fikk store snømengder på senvinteren, slik at telen ble isolert av overliggende snødekke.

Det er flere årsaker til frost problemene i ledningsnettet, fra leggedybder, grunnforhold, trykk og vannføring i ledning, og kilde med råvannstemperatur tilnærmet 0 °C. Argumentet for å flytte vanninntaket fra Inntaksdammen til Vestfjelldammen blir ytterligere forsterket ved at man senker inntaket under sprangsjiktet, og får opp råvannstemperaturen til + 4 °C. Dagens inntak i inntaksdammen ligger på ca. 3 m, og med en råvannstemperatur som nærmer seg 0 °C vinterstid.

Forsyningssikkerhet er avhengig av prøvetakinger iht. gjeldende krav. Det har vært problemer med prøvetakingen knyttet til både kommunikasjon til øyene med hensyn til rutetider for båttransport og videre forsendelse med post eller buss til Alta, og nedleggelsen av Barentslab AS som hadde ansvaret for vannprøve analysene for Hammerfest kommune. Det er foreslått å kontakte Statoils laboratorium på Melkøya som et beredskapslaboratorium, alternativt som permanent løsning.

Forsyningssikkerheten er også vurdert ut fra reservoarkapasitet. Reservoar kapasiteten i Rypefjord er tilfredsstillende med hensyn til 0,5 døgns sikkerhet ved bortfall av begge kilder. Tilsvarende kapasitet for Hammerfest er ikke tilfredsstillende. For å tilfredsstille kravet om 0,5 døgns sikkerhetsreserve ved driftsavbrudd, er utbygging av basseng kapasitet både på Prærien og ved Hammerfest vannverk foreslått under kapittel 4.

Forsyningssikkerheten til brannvannsforsyningen er drøftet. Det gjelder både slokkevannskapasitet og vannforsyning til sprinkleranlegg. Det bør etableres en edb-basert modell for simulering av kapasiteter og brannvannssituasjoner. I den forbindelse er det viktig å ha oversikt over tilgjengelig kapasitet på nettet. I reguleringsplanbestemmelser bør det vurderes innført betingelser om at tiltakshaver/eier selv har ansvar for å etablere tilførsel av større vannmengder til sprinkleranlegg enn det som er tilgjengelig kommunal vannforsyning i det aktuelle området.

11 HANDLINGSPLAN – GEBYRER

11.1 Handlingsplan investeringstiltak

11.1.1 Generelt

En utbygning må ses i sammenheng med det totale kostnadsbildet for vannforsyningen. Nye investeringer gir økninger av gebyrgrunnlaget som igjen gir økning av vanngebyret til abonnentene. Vanngebyret må også ses i sammenheng med de andre kommunale gebyrene.

11.1.2 Investeringstiltak fordelt på planperioden og avskrivningstid

Den totale investeringsrammen i planperioden er på kr. 91 075 000 eks. mva. Disse investeringstiltakene på vannsektoren er fordelt ut over i planperioden med årstall og avskrivningstid:

Tabell 12: Investeringstiltak fordelt etter årstall og avskrivningstid (eks.mva)

Tiltak nr.	Beskrivelse av tiltak	2011	2012	2013	2014
IH 1	Flytte inntak til Vestfjelldammen, 2800 m - Hammerfestoverføringsledning og 220 m inntaksledning, Vedlegg 10	9 100 000			
IH 2	Nytt anlegg basert på siling og desinfeksjon med UV, vannglass. Vedlegg 9	5 000 000	7 760 000		
IH 3	Høyde basseng ved vannbehandling, vedlegg 7		8 460 000		
IH 4	Overføringsledning til nytt basseng på Fuglenes, 3050 m hvorav 2000 m sjøledning og 1050 m by områder				12 400 000
IH 5	Høydebasseng på Prærien, Vedlegg 7				7 855 000
IR 1	Overføringsledning til Rypefjord uten trykkøkning/gravitasjon, benytte eks. ledning	1 500 000			
IR 5	Storsvingen ny overføringsledning, 1610 m	4 650 000			
IF 1	Flytting av vanninntaket med 300 m i Forsøl	600 000			
IA 1	Montere nytt UV-anlegg, 2 linjer - Akkarfjord			300 000	
IA 2	Montere trykksil			150 000	
IA 3	Utvidelse av bygget			1 000 000	
IB 1	Montere nytt UV-anlegg, 2 linjer – Bekkeli			300 000	
IST I1	Ramme saneringstiltak 2011	8 000 000			
IST I2	Ramme saneringstiltak 2012		8 000 000		
IST I3	Ramme saneringstiltak 2013			8 000 000	
IST I4	Ramme saneringstiltak 2014				8 000 000
Sum tiltak i planperioden		28 850 000	24 220 000	9 750 000	28 255 000
Avskrivninger som overføres til gebyrberegningsregnearket					
Avskrivningsgrunnlag 40 år		23 850 000	16 220 000	8 000 000	20 400 000
Avskrivningsgrunnlag 20 år		5 000 000	8 000 000	1 750 000	7 855 000
Avskrivningsgrunnlag 10 år					
Avskrivningsgrunnlag 5 år - Forprosjekt					
Sum avskrivningsgrunnlag		28 850 000	24 220 000	9 750 000	28 255 000

11.2 Handlingsplan – nye driftstiltak

11.2.1 Oppsummering av driftstiltak

Den totale rammen for driftstiltak er kr. 1 847 000 i planperioden. Driftstiltak blir behandlet som ekstraordinære tiltak utover budsjett.

Tabell 13: Driftstiltak fordelt etter årstall i planperioden (eks.mva)

Tiltak nr.	Beskrivelse av tiltak	2011	2012	2013	2014
DH 1	Hydrogeologiske undersøkelser	120 000			
DH 2	Revurdere prøvetakingsprogram			50 000	
DH 3	Utredning av leveringssikkerhet til sykehuset	20 000			
DF1	Tilstandsvurdering ledninger		30 000		
DA 1	Skilting av nedbørsfeltet			20 000	
DA 2	Sanering av eksisterende plansil				40 000
DSV 1	Skilting av nedbørsfeltet		20 000		
DFDV 1	Oppdatering lekkasjesøk	70 000	70 000	60 000	50 000
DFDV 2	Generelle kunnskaper om vannbehandling		92 000		
DFDV 3	Adk-kurs (kr 75 000, pr. stk)	75 000	75 000	75 000	75 000
DFDV 4	Driftsoperatør kurs	50 000	50 000	50 000	50 000
DFDV 5	Sveisesertifikater	10 000	10 000	10 000	10 000
DFDV 6	IT basert system for HMS, internkontroll, fdv og avviks-behandlingssystem for drift av vannforsyningen	25 000	25 000	25 000	25 000
DFDV 7	Nyregistrering av nyanlegg		90 000		
DFDV 8	Gjennomgang av eksisterende data som er mangelfulle				75 000
DFDV 9	Registrering av knekkpunkter og innmåling av knekkpunkter der disse ikke er lokalisert	25 000	25 000	25 000	25 000
DFDV 10	WEB-basert databanktjeneste for driftskontroll av vannforsyningen, kun vannforsyningsandel	25 000	25 000	25 000	25 000
DSB 1	Holde ajour kart over slokkevann, herunder ledningsnett med markering av ledningsdimensjoner, uttak, stoppeventiler mv.	20 000	20 000	20 000	20 000
DSB 2	Merke slokkevannsuttakene	10 000	10 000	10 000	10 000
DSB 3	Innføre rutiner for inspeksjon av uttakene med vekt på korrosjon, frost og gjengroing	20 000	20 000	20 000	20 000
		470 000	562 000	390 000	425 000

11.3 Handlingsplan - plantiltak

Den totale rammen for plantiltak er kr. 800 000 i planperioden.

Tabell 14: Plantiltak fordelt etter årstall i planperioden (eks.mva)

Tiltak nr.	Beskrivelse av tiltak	2011	2012	2013	2014
PH 1	Revisjon av hovedplan vann				250 000
PSB 1	Revisjon av beredskapsplan, utarbeide en Web basert plan	150 000			
PSB 2	ROS-analyse med leveringssikkerhet industri og sykehus		100 000		
PSB 4	Etablere EDB-basert modell for simulering av kapasiteter og brannvannssituasjoner. Kartverk over brannvannsdekning for Hammerfest kommune med hensyn på kapasitet, trykk, m.m.				300 000
Sum årlige tiltak		150 000	100 000	0	550 000
Avskrivninger som overføres til gebyrberegningsregnearket Avskrivningsgrunnlag 5 år		150 000	100 000	0	550 000

11.4 Økte driftsutgifter som følge av investeringer i planperioden

Det vil bli økte kostnader til drift på bakgrunn av nye investeringer i anlegg på forsyningsnettet. Utgangspunktet for beregning av årlig driftskostnader er basert ut fra erfaringsdata fra tilsvarende anlegg, og er angitt som en prosentsats av byggekostnadene (Finnmark Teknisk AS, 2001).

Tabell 15: Årlig økning av driftsutgifter som følge av investeringer i planperioden (eks. mva)

Tiltak nr.	Beskrivelse av tiltak	2012	2013	2014	2015
DIH 1	Flytte inntak til Vestfjelldammen, 2800 m overføringsledning og 220 m inntaksledning, Vedlegg 9	91 000	91 000	91 000	91 000
DIH 2	Nytt anlegg basert på siling og desinfeksjon med UV, vannglass. Vedlegg 8				
DIH 3	Høyde basseng ved vannbehandling, vedlegg 7		127 000	127 000	127 000
DIH 4	Overføringsledning til nytt basseng på Fuglenes, 3050 m hvorav 2000 m sjøledning og 1050 m by områder				124 000
DIH 5	Høydebasseng på Fuglenes, Vedlegg 6				118 000
DIR 1	Overføringsledning til Rypefjord uten trykkøkning/gravitasjon, benytte eks. ledning				
DIR 5	Storsvingen ny overføringsledning, 1400 m	47 000	47 000	47 000	47 000
DIF 1	Nytt inntak Forsøl vannverk	6 000	6 000	6 000	6 000
DIA 1-3	Akkarfjord vannverk			29 000	29 000
DIB 1	Bekkeli vannverk, nytt UV				
Sum økte driftskostnader		144 000	271 000	300 000	542 000

På bakgrunn av disse beregningene er det antatt en økning av driftskostnader på kr. 542 000 i året ved slutten av planperioden. De tiltakene som ikke har fått en økning i driftskostnader, skyldes at det er

rehabilitering av eksisterende anlegg. Disse vil heller gi en minskning av FDV-kostnader i forhold til eksisterende eldre anlegg. Disse tiltakene er ikke påført driftsutgifter i tabell 15.

11.5 Etterkalkulasjon av gebyr inndekningen for perioden 2002 - 2008

11.5.1 Gjeldende gebyrsatser for 2008 og 2009

I gebyrregulativet for 2008 og 2009 er det oppgitt følgende gebyrer (Hammerfest kommune, 15.01.2009):

Tabell 16: Gjeldende gebyrsatser for 2008 og 2009 (eks. mva) (Hammerfest kommune, 15.01.2009)

Kostnad bolig	2008	2009
Oppgitt pris pr. m ³ i gebyr regulativet	kr 3,55	kr 4,26
Gebyr vann bolig (leilighet ≥ 50 m ²)	kr 1 457,50	kr 1 749
Gebyr vann hybel (leilighet < 50 m ²)	kr 1 109	kr 1 331
Gebyr vann bolig (1,5 boenheter)	kr 1 705,50	kr 2 046,50
Gebyr vann bolig (2 boliger)	kr 2 054,50	kr 2 465,50
Gebyr vann hytte ≥ 50 m ²	kr 257,50	kr 335
Gebyr vann hytte < 50 m ²)	kr 199	kr 258,5
Etter areal, pr. m ²	kr 17,04	kr 20,45

På bakgrunn av gebyrregulativet er det ikke mulig å lese av beregnet forbruk pr. boligenhet.

Dersom gjeldende gebyrsats oppgitt pr. m³ vann på kr. 4,26 blir benyttet til å regne ut årsforbruk av vann vil man få ut følgende volumer for de ulike bygningstypene:

Tabell 17: Gjeldende gebyrsatser omregnet til forbruk for 2009 (eks. mva)

Kostnad bolig	Forbruk pr. år m ³ /år	2009
Pris pr. m ³		kr 4,26
Gebyr vann bolig (leilighet ≥ 50 m ²)	411	kr 1 749,00
Gebyr vann hybel (leilighet < 50 m ²)	312	kr 1 331,00
Gebyr vann bolig (1,5 boenheter)	480	kr 2 046,50
Gebyr vann bolig (2 boliger)	579	kr 2 465,50
Gebyr vann hytte ≥ 50 m ² BRA	79	kr 335,00
Gebyr vann hytte < 50 m ² BRA	61	kr 258,50

På bakgrunn av normal forbruk i en vanlig bolig basert på 2,3 pe pr bolig skulle det gi et årsforbruk på (Statistisk sentralbyrå, 2001):

$$2,3 \text{ pe} \cdot 250 \frac{\text{liter}}{\text{pe} \cdot \text{døgn}} \cdot 365 \text{ døgn} = 210 \text{ m}^3$$

Som det fremgår, vil en sammenlikning av omregnet forbruk iht. gebyrregulativet ikke rime med beregnet årsforbruk på 210 m³. Det er derfor naturlig å regne om de faktiske satsene for 2008 og 2009 til årsforbruk pr. boligtype som denne planen legger til grunn (Vekting av forbruk i forhold til boligtype) .

Tabell 18: Gjeldende satser omregnet til pris pr. m³ for 2008 og 2009 (eks. mva)

Kostnad bolig	Forbruk pr. år m ³ /år	2008 pris kr/m ³	Gebyr 2008	2009 pris kr/m ³	Gebyr 2009
Pris pr. m ³		kr 3,55		kr 4,26	
Gebyr vann bolig (leilighet >= 50 m ²)	207	kr 7,13	kr 1 475,50	kr 8,45	kr 1 749,00
Gebyr vann hybel (leilighet < 50 m ²)	145	kr 7,65	kr 1 109,00	kr 9,18	kr 1 331,00
Gebyr vann bolig (1,5 boenheter)	310	kr 5,50	kr 1 705,50	kr 6,60	kr 2 046,50
Gebyr vann bolig (2 boliger)	413	kr 4,97	kr 2 054,50	kr 5,97	kr 2 465,50
Gebyr vann hytte > 50 m ² BRA	62	kr 4,15	kr 257,50	kr 5,40	kr 335,00
Gebyr vann hytte < 50 m ² BRA	62	kr 3,21	kr 199,00	kr 4,17	kr 258,50

På bakgrunn av et årlig forbruk med samme vektingen som er benyttet i vedlegg 11, varierer m³ - prisen fra kr. 3,21 til kr. 7,65 pr. m³ for 2008. Tilsvarende variasjon for 2009 er mellom kr. 4,17 til kr. 9,18.

11.5.2 Beregnet inndecking for 2002 – 2008

I vedlegg 11 "Gebyrberegning" er det utført en etterkalkulasjon av gebyrer for perioden 2002 til 2008. Denne beregningen er basert på regnskapsførte inntekter og utgifter i perioden ut fra regnskapstall (Hammerfest kommune, 2002 - 2008). Disse regnskapstallene er sammenstilt med beregninger av kapitalkostnader utført i denne planen.

På bakgrunn av disse tallene får vi følgende matrise over inndecking i perioden:

Tabell 19: Matrise over inndecking av kommunale vanngebyrer i perioden 2002 - 2008

Beskrivelse	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
DEKNINGSGRAD iht. vedlegg 11	57 %	76 %	79 %	78 %	79 %	79 %	60 %
KOMMUNENS OPPGITTE DEKNINGSGRAD	92 %	106 %	100 %	100 %	100 %	105 %	66 %

En sammenstilling av disse tallene viser en underdekning for hele perioden. Siste regnskapsår 2008 var inndeckingen på 60 % av utgiftene. Med andre ord er vannavgiftene subsidiert med 40 %. Detaljert beregning fremkommer i vedlegg 11 "Gebyrberegning".

I tabell 19 er det sprik mellom kommunens oppgitte dekningsgrad og dekningsgraden iht. vedlegg 11 i denne planen. Når kommunen operer med 100 % dekningsgrad i sine beregninger, har denne modellen en dekningsgrad på 78 % og 79 % for henholdsvis 2005 og 2006. Avviket skyldes beregning av kapitalkostnadene. For å finne dette avviket må kapitalkostnadsgrunnetil kommunen analyseres.

11.5.3 Konsekvenser av manglende inndekning

Kommunene kan få statlige og fylkeskommunale tilskudd til investeringer til vannforsyningsformål etter program for vannforsyning/næringsutvikling iht. statsbudsjettets kapittel 51. Tiltak innen vannsektoren som er tilskudsberettiget i henhold til dette programmet er:

- Tiltak for å oppnå tilfredsstillende leveringssikkerhet og kapasitet
- Tiltak for å oppnå tilfredsstillende drikkevannskvalitet

Normal tilskudsandel har vært omkring 25 %, men i særlige tilfeller inntil 50 % (Kommunal og regionaldepartementet, 1998).

En forutsetning for å gi tilskudd til vannforsyningsformål er at vannforsyningen er selvfinansierende. Vannforsyningen i Hammerfest kommune har ikke vært selvfinansierende ut fra beregninger i tabell 19 som bygger på vedlegg 11. Dersom Hammerfest kommune skal oppnå ekstern finansiering fra Fylkeskommunen må det dokumenteres at vannforsyningen er selvfinansierende i planperioden.

11.6 Gebyrer for planperioden 2011 – 2014

11.6.1 Drifts- og vedlikeholdsbudsjett for 2010

Hammerfest kommune har vedtatt et drifts- og vedlikeholdsbudsjett for 2010 med kostnader på kr. 17 812 281 - for konto 5300 Vannverk. I denne posten inngår kapitalutgifter og avskrivninger på kr. 10 916 219, og de faktiske drifts og vedlikeholdsutgiftene med kr. 6 896 062. Teoretisk beregnet gebyrgrunnlag er kr. 17 812 281, mens det budsjetterte gebyrgrunnlaget er på kr. 15 518 800. Dette gir en underdekning på kr. 2 293 481. Med fradrag for budsjetterte tilknytninger på kr. 900 000 i 2010, gir dette et budsjettmessig grunnlag for beregning av m³-pris på kr. 14 618 800. Det vil si en gjennomsnittlig pris pr. m³ på kr. 8,45 - for fakturerbart vann. (Årlig forbruk på 1 729 882 m³)

Dersom man imidlertid legger budsjettets kostnader for 2010 til grunn, blir den reelle prisen kr. 9,78 pr. m³. (Tilsvarende beregninger etter modellen i denne planen vil gi en pris pr. m³ på kr. 10,10; - da den forutsetter høyere kapitalutgifter og avskrivninger enn kommunens modell.)

11.6.2 Beregning av gebyrer for planperioden 2011 – 2014

På bakgrunn av historisk investeringskostnader, og nye tiltak i henhold til handlingsplanen for planperioden 2011 – 2014 er det gjort beregninger av gebyrene for planperioden 2011 – 2014. År 2008 er benyttet som grunnlag for beregning av vannforbruket for vannverkene i Hammerfest. Det er derfor naturlig å benytte dette forbruket som et utgangspunkt i denne beregningen.

Tabell 20: Gebyrer for drikkevann i perioden 2011 – 2014, alle tall er eks. mva. (Driftsbudsjett)

KOSTNADER:	2011	2012	2013	2014
KAP. KOST TILTAK ETTER ÅR 2000	8 736 508	10 762 171	12 416 636	12 822 600
KAP. KOST TILTAK T.O.M. ÅR 2000	3 169 789	2 880 845	2 115 761	1 918 143
SUM KAPITALKOSTNAD	11 906 297	13 643 016	14 532 398	14 740 742
SUM DRIFT- OG VEDLIKEHOLDKOSTNAD	7 726 214	8 158 580	8 235 348	8 738 708
SUM GEBYRGRUNNLAG	19 516 304	22 175 209	22 889 730	23 590 607
GEBYR kr/m ³	10,48	11,53	12,00	12,28
Årlig fakturerbar vannmengde (m ³):	1 758 425	1 786 895	1 800 716	1 815 365
DEKNINGSGRAD inntekter/utgifter	100 %	100 %	100 %	100 %

Prognosene for fremtidig vannforbruk i kapittel 8 er benyttet som grunnlag. På bakgrunn av beregningene i tabell 20, gir det følgende bolig gebyrer:

Tabell 21: Gebyrer boliger 2011 – 2014, alle tall er eks. mva

Kostnad bolig	Antall pr enhet	Forbruk pr. år m ³ /år	2011	2012	2013	2014
Pris pr. m ³			kr 10,48	kr 11,53	kr 12,00	kr 12,28
Gebyr vann bolig (leilighet >= 50 m ²)	1	207	kr 2 169	kr 2 387	kr 2 484	kr 2 542
Gebyr vann hybel (leilighet < 50 m ²)	0,7	145	kr 1 520	kr 1 672	kr 1 740	kr 1 781
Gebyr vann bolig (1,5 boenheter)	1,5	310	kr 3 249	kr 3 574	kr 3 720	kr 3 807
Gebyr vann bolig (2 boliger)	2	413	kr 4 328	kr 4 762	kr 4 956	kr 5 072
Gebyr vann hytte	0,3	62	kr 650	kr 715	kr 744	kr 761
Industri etter areal			kr 33,97	kr 37,98	kr 39,83	kr 41,10

Beregnet pris pr. m³ vann varierer mellom kr. 10,48 for 2011 til kr. 12,28 for 2014 for planperioden 2011 – 2014. Denne prisen vil bli lagt til grunn både for industrien og husholdningene. Prisen omregnet til kr/m² er på kr. 41,10 for 2014 basert på vedlegg 11. Denne beregningen må kontrolleres mot totale næringsarealet som får fastsatt vanngbyrene basert på areal.

Det vises for øvrig til detaljerte beregninger i vedlegg 11.

11.7 Handlingsplan – Gebyrer – Oppsummering

Dette kapittelet er en økonomisk oppsummering av de ulike tiltakene som er skissert i denne planen. Det gjelder investeringstiltak, driftstiltak og plantiltak. Alle disse tiltakene er fordelt ut over de enkelte årene i planperioden. Basert på investeringer og avskrivninger, og fordelt på årene i planperioden, er disse tiltakene tatt med i gebyrberegningen. Både de nye og de historiske investeringskostnadene danner grunnlag for beregning av kapitalkostnadene. Kapitalkostnader før 2000 er beregnet etter annuitetsfaktor med 20 års avskrivningstid. Det er benyttet en rentesats på 7,08 % som var renten til Norges bank i år 2000. Etter år 2000 er avskrivningene beregnet lineært. Rentesatsen for kapitalkostnader etter år 2000 er basert på statsobligasjoner med tre års gjenstående levetid påplussset 1 %. Dette utgjør 5,53 % for 2008. (Norsk Vann, 2008)

På bakgrunn av beregninger gjort i vedlegg 11 gir dette en kostnad på kr. 12,28 pr. m³ for 2014.

Parallelt med denne beregningen har vi også sett på inndekning av kostnader basert på historiske regnskapsdata for perioden 2002 - 2008. Kommunens inndekning avviker i forhold til beregninger gjort i vedlegg 11, - og inndekkingen er mindre enn tidligere forutsatt.

Det er samtidig gjort en vurdering av gebyrgrunnlaget for 2008 og 2009. Det er problemer med å finne ut hvilke årlig forbruk som er lagt til grunn for gebyrberegningen for de ulike boligstørrelsene. Det er også gjort en sammenlikning av total fakturering baserte på faktiske regnskapstall for 2008, fordelt på vannforbruket til industrien og husholdningene. På bakgrunn av denne sammenlikningen blir konklusjonen at husholdningsforbruket er med på å subsidiere industriforbruket. Andelen industriforbruk er 49,4 % - i henhold til beregningen i dette dokumentet - mens den utfakturerte andelen kun er på 36,6 %.

Målsettingen i dette dokumentet legger opp til å endre denne fordelingen, slik at industrien dekker 49,4 % og husholdningen 50,6 % av de faktiske kostnadene. Dette, sammen med de nye investeringene, vil gi en kraftig prosentvis økning av gebyrene for industrien, og en mindre økning i gebyrene til husholdningene. De største prosentvise økningene gjelder industrien og bolig med 2 boenheter.

Denne hovedplanen forutsetter at alle abonnenter, så langt som mulig, betaler etter reelt eller stipulert forbruk, - og samme m³-pris. På grunnlag av dette får vi følgende endringer i gebyrene:

Tabell 22: prosentvis endring av gebyrgrunnlaget fra 2009 til 2014

Kostnad bolig	Forbruk pr. år m ³ /år	Gebyrnivå 2009	Gebyrnivå 2014	Prisstigning	Prosentvis økning 2009-2014
Gebyr vann bolig (leilighet >= 50 m ²)	207	kr 1 749	kr 2 542	kr 793	46,3 %
Gebyr vann hybel (leilighet < 50 m ²)	145	kr 1 331	kr 1 781	kr 450	33,4 %
Gebyr vann bolig (1,5 boenheter)	310	kr 2 047	kr 3 807	kr 1 760	86,0 %
Gebyr vann bolig (2 boliger)	413	kr 2 466	kr 5 072	kr 2 606	105,7 %
Gebyr vann hytte >= 50 m ²	62	kr 583	kr 761	kr 178	30,5 %
Gebyr vann hytte <50 m ²	62	kr 444	kr 761	kr 317	71,4 %
Pris pr. m ³		kr 4,26	kr 12,28	kr 8,02	188,3 %
Pris kr pr. m ² (Industri)		kr 20,45	kr 41,10	kr 20,65	101,0 %

Skjevheten i fordelingen mellom industri- og husholdningsforbruket som har vært praktisert ved fakturering av gebyrer for 2008 og 2009, bør granskes nærmere ved etterkalkulasjon av fakturerte vannmengder opp mot regnskapsførte inntekter. I denne planen er det gjennomført etterkalkulasjon av 2008. Tilsvarende bør gjøres for regnskapsåret 2009.

Resultatet fra etterkalkulasjon av 2008 understreker viktigheten av at Økonomiavd. og Kommunalteknisk prosjekt og drift foretar en felles tverrfaglig etterkalkulasjon av fakturerte vannmengder opp mot regnskapsførte inntekter for siste regnskapsår. Dette er viktig både i forhold til vannregnskapet (med vekt på fakturerbare vannmengder, lekkasjer og styrte tappinger), og ikke minst for å fastsette gebyrene for påfølgende år.

12 KONKLUSJON

12.1 Problemstilling – drikkevannsforskriftens krav

Utgangspunktet for å gjennomføre "Hovedplan vann" som en mastergradsoppgave, var å se nærmere på dagens status for vannforsyningen i Hammerfest kommune. Tilfredsstill vannforsyningen i Hammerfest kommune gjeldene krav i drikkevannsforskriften, og hvilke tiltak må gjennomføres for at vannforsyningen skal være godkjent i henhold til denne forskriften?

For å besvare denne problemstillingen må drikkevannsforskriftens krav til vannforsyningen belyses nærmere.

Formålet med forskriften (§ 1) er: "å sikre forsyning av vann i tilfredsstillende mengde og tilfredsstillende kvalitet, herunder å sikre at drikkevannet ikke inneholder helseskadelige forurensning av noen slag og for øvrig er helsemessig betryggende". Forskriften gjelder for alle vannforsyningssystem, selv om ikke alle vannverk er godkjenningspliktige. (Helse og omsorgsdepartementet, 2001)

På bakgrunn av problemstillingen i denne planen må følgende besvares:

- Status i forhold til gjeldende krav i drikkevannsforskriften
- Tiltak som må gjennomføres for å få vannforsyningssystemet godkjent

12.2 Dagens situasjon

Statusen pr.01.01.2010 er at ingen av vannverkene i Hammerfest kommune tilfredsstill drikkevannsforskriftens krav om 2 hygieniske barrierer. Dette skyldes at den hygieniske sikkerheten ikke er tilstrekkelig dokumentert; noe som gjelder både for kildene og en del av de eldre UV-anleggene.

Statusen for internkontroll, sikkerhets- og beredskapsmessige forhold er at Hammerfest kommune tilfredsstill drikkevannsforskriftens § 5, men har en del mangler for å få tilfredstilt drikkevannsforskriftens § 11 "Leveringssikkerhet og beredskap". Dette gjelder i forhold til dokumentasjon av vannkvalitet, brannvannsdekning og sikkerhet i form av reservoarkapasitet for bykjernen, Baksalen og Prærien.

Leveringssikkerheten vil bli bedre ved flytting av vanninntaket fra Inntaksdammen til Vestfjelldammen. Frostproblemer i ledningsnett vil bli redusert ved at man får opp råvannstemperaturen til + 4 °C. Dagens inntak i Inntaksdammen ligger på ca. 4 - 5 m, og med en råvannstemperatur som nærmer seg 0 °C vinterstid.

Det totale saneringsbehovet i henhold til vedlegg 10 er beregnet til kr. 224 138 000. Det er derfor satt av en årlig budsjettamme til saneringstiltak basert på denne prioriteringslisten. Totalrammen for planperioden er på kr. 32 mill. På bakgrunn av den avsatte rammen vil det ta ca. 28 år før alle oppsatte tiltak er rehabilitert.

Vannbehov er drøftet i kapittel 8 "Vannbehov". Utgangspunktet for dette temaet har vært vannforbruket for 2008 og prognosene for fremtidig utvikling i Hammerfest vedtatt i kommuneplanens samfunnsdel for perioden 2006 – 2018. Hammerfest kommune har dessuten betydelige utfordringer når det gjelder lekkasjer og behovet for styrt tapping fra vannverkene. Målet er en reduksjon av denne andelen fra ca.

48 % i dag - til maks 30 % av vannforbruket innen utgangen av planperioden. Dersom en oppnår en slik reduksjon samlet for Hammerfest og Rypefjord forsyningsområde, vil ikke vannbehovet frem til 2018 øke utover dagens kapasitet ved Hammerfest vannverk.

Utbyggingsomfanget er kalkulert til å omfatte en befolkningsøkning på 2 158. Dersom alle disse områdene blir utbygget vil det tilsvare en befolkning på 11 565 i Hammerfest kommune. Prognosene frem til 2018 er basert på en befolkning på 10 517 personer. Perspektivet for disse planene er vanskelig å fastslå, sannsynligvis vil de strekke seg ut til 2020 - 2030.

Et vedtak om utbygging av Melkøya tog II og/eller Goliat kan medføre krav om større kapasitet på ganske kort sikt. Det er derfor viktig at man har strategi for å hente inn tilstrekkelig kapasitet, samt å opprettholde aktivitetsnivået med hensyn til sanering som vil bidra til en minsking av lekkasjeandelen. Dette vil også bidra til å frigjøre kapasitet til forbruk.

12.3 Konklusjon og målsettinger

For å bedre situasjonen for vannverkene i Hammerfest kommune; foreslår denne "Hovedplan vann 2011 - 2014" investeringer i nye anlegg - samt rehabiliteringer og oppgraderinger av eksisterende anlegg.

De viktigste utbyggingstiltakene i planperioden:

- Vestfjelldammen som ny hovedkilde for Hammerfest / Rypefjord, og utbygging av nytt behandlingsanlegg
- Behovet for pumping skal reduseres, - og dermed også kostnadene.
- Utbygging av bassengkapasiteten for utsatte områder av byen.
- Alle mindre UV-anlegg og øvrige vannbehandlingsanlegg i kommunen - må oppgraderes.
- For nye utbyggingsområder skal Hammerfest kommune sørge for tilfredsstillende vannforsyning.

Dessuten foreslås det at dagens saneringsprogram for utskifting av gamle, dårlige vannledninger - blir videreført med kr. 8 mill. pr. år.

Totalt er det foreslått en investeringsramme på kr. 91 075 000 eks. mva i planperioden. I tillegg er det satt av driftstiltak på kr. 1 847 000 eks. mva, og plantiltak på kr. 800 000 for å få vannforsyningen i Hammerfest kommune opp til et akseptabelt nivå iht. drikkevannsforskriften. På grunn av skjevfordeling i gebyr beregningen fra 2008 og 2009; hvor husholdningsforbruket har bidratt til å subsidiere industriforbruket, vil det reviderte gebyrgrunnet kun resultere i moderat økning for boliggebyrene - mens industrigebyrene får en tilsvarende kraftig økning i forhold til 2008.

De nye gebyrberegningene er basert på en prosentvis økning av vannforbruket iht. prognosene for befolkningsutviklingen i Kommuneplanen for Hammerfest 2006 – 2018, Samfunnsdelen. Det er en viss fare for at denne planen kan være for optimistisk i forhold til den faktiske befolkningsutviklingen og videre industriutbygging. Det kan igjen føre til at beregnet m³-pris er basert på ett større forbruksvolum enn den kommende utviklingen vil tilsi. En fare ved dette er at den kalkulerte m³-prisen blir for lav, som igjen kan føre til manglende inndekning av kostnader til vannforsyning.

Men dette må korrigeres etter hvert. Det er derfor viktig at de impliserte kommunale etatene utfører en årlig tverrfaglig etterkalkulasjon av gebyrene. Dette vil danne grunnlaget for korrigerende av gebyrnivået for påfølgende år.

FORKORTELSER OG BEGREPSAVKLARINGER

Biodosimetri:	Prosedyre for bestemmelse av reduksjons ekvivalent dose (RED) i en UV-reaktor.
Desinfeksjon:	Nedbrytning og uskadeliggjøring av smittestoffer ved hjelp av kjemiske el. fysiske midler. Verb: desinfisere.
Dimensjonerende vannmengde:	Maksimal vannstrøm som kan behandles i et UV-anlegg innenfor de gitte krav
Dosekrav:	Minimum tillatt UV-dose. I Norge kreves doser på 30 eller 40 mJ/cm ² som angitt i Drikkevannsforskriften med tilhørende veileder. For nye UV-anlegg anbefales bruk av biodosimetrisk validerte og godkjente UV-aggregater, med en validert dose på 40 mJ/cm ²
Hygienisk barriere:	"Naturlig eller tillaget fysisk eller kjemisk hindring, herunder tiltak for å fjerne, uskadeliggjøre eller drepe bakterier, virus, parasitter mv., og/eller fortenne, nedbryte eller fjerne kjemiske eller fysiske stoffer til et nivå hvor de aktuelle stoffene ikke lenger representerer noen helsemessig risiko." (Helse og omsorgsdepartementet, 2001)
Maks døgnfaktor:	(f_{maks}) Maks døgnforbruk dividert med midlere forbruk over et år
Maks timefaktor:	(k_{maks}) Maks timeforbruk dividert med midlere forbruk over et døgn,
Midlere forbruk:	(Q_{midl}) Årlig forbruk for vannverket dividert med 365 døgn
Pe:	Enhet for en materialstrøm (belastning) tilsvarende det et menneske normalt representerer med hensyn til vannforbruk eller en forurensningsparameter. Benyttes i VA-teknikken for omregning av belastning fra for eksempel sykehus, restauranter og industri - til ekvivalent befolkningmengde.
Sensoriske parametere:	Lukt, smak, farge og turbiditet.
Sprinkleranlegg:	Automatisk stasjonært slokkeanlegg på bygg med vann som slokkemiddel, tilkoblet vannforsyning
UV-reaktor: (UV-anlegg)	Et kammer hvor vann utsettes for bestråling med UV-lys, og som består av UV-lamper, kvartsrør, UV-sensorer, og rengjøringsystemer.
Vannforsyningssystem:	Et vannforsyningssystem består av et eller flere av følgende elementer; nedslagsfelt, vannkilde, vannbehandling, vannbehandlingsanlegg, transportsystem og driftsrutiner.
Vannglass:	Brukes som korrosjonshindrende middel i drikkevannsystemer.
Årlig avrenning:	$Q = F \cdot s$, s = Midlere spesifikk avrenning, F =areal