



TEKNISKE NORMER FOR VATN- OG AVLØPSANLEGG



KVITSEID KOMMUNE

INNHALD:

1.0	GENERELT	4
1.1	Heimelshenvisning.....	4
1.2	Vedleggsoversikt.....	4
2.0	FUNKSJONSKRAV	5
2.1	Funksjonskrav – Prosjektdokumentasjon.....	5
2.2	Funksjonskrav – Grøfte- og ledningsanlegg	5
2.3	Funksjonskrav – Vassforsyning	5
2.4	Funksjonskrav – Spillvatn	6
2.5	Funksjonskrav – Overvatn	6
2.6	Funksjonskrav – Henvisningar	6
3.0	DETALJKRAV.....	7
3.1	Detaljkrav – Prosjektdokumentasjon	7
3.1.1	Masseberekning	7
3.1.2	Teikningar - Målestokk	7
3.1.3	Kartteikn og symbol	8
3.1.4	Teikningsformat.....	8
3.1.5	Revisjonar	8
3.1.6	Krav til plandokumentasjon.....	8
3.1.7	Grøftetverrsnitt	8
3.1.8	Kumteikningar	9
3.1.9	Krav til sluttdokumentasjon.....	9
3.2	Detaljkrav – Grøfte- og ledningsanlegg.....	9
3.2.1	Fleksible rør – Krav til grøfteutforming	9
3.2.2	Stive rør – Krav til grøfteutforming	9
3.2.3	Krav til kompetanse for utførande personell	9
3.3	Krav til transportsystem Vassforsyning.....	10
3.3.1	Valg av ledningsmateriale	10
3.3.2	Berekning av vassforbruk.....	10
3.3.3	Dimensjonering av vassledningar.....	10
3.3.4	Minstedimensjon	10
3.3.5	Styrke og overdekning.....	10
3.3.6	Rør- og rørdelar	11
3.3.7	Armatur.....	11
3.3.8	Mottakskontroll	11
3.3.9	Tilknytning av stikkledning til hovudledning	11
3.3.10	Avgreining på hovudvassledning	11
3.3.11	Forankring	12

		3
3.3.12	Ledning i kurve.....	12
3.3.13	Trasé med stort fall.....	12
3.3.14	Vassverkskummar.....	12
3.3.15	Avstand mellom kummar.....	12
3.3.16	Brannventilar.....	12
3.3.17	Tetthetsprøving av trykkledningar.....	13
3.3.18	Desinfeksjon.....	13
3.3.19	Pumpestasjonar vatn.....	13
3.3.20	Ledningar under vatn.....	13
3.3.21	Reparasjonar.....	13
3.4	Krav til transportsystem Spillvatn.....	14
3.4.1	Valg av ledningsmateriale.....	14
3.4.2	Berekening av spillvassmengder.....	14
3.4.3	Dimensjonering av spillvassledning.....	14
3.4.4	Minstedimensjon.....	14
3.4.5	Minimumsfall/sjølrensing.....	14
3.4.6	Styrke og overdekning.....	14
3.4.7	Rør- og rørdelar.....	15
3.4.8	Mottakskontroll.....	15
3.4.9	Tilknytning av stikkledning til hovudspillvassledning.....	15
3.4.10	Avgreining på hovudspillvassledning.....	15
3.4.11	Ledning i kurve.....	15
3.4.12	Bend i grøft.....	16
3.4.13	Trasé med stort fall.....	16
3.4.14	Avløpskummar.....	16
3.4.15	Avstand mellom kummar.....	16
3.4.16	Rørgjennomføringar i betongkum.....	16
3.4.17	Renovering av avløpskummar.....	16
3.4.18	Tetthetsprøving.....	16
3.4.19	Pumpestasjonar avløp.....	17
3.4.20	Ledningar under vatn.....	17
3.5	Krav til transportsystem Overvatn.....	18
3.5.1	Valg av ledningsmateriale.....	18
3.5.2	Berekening av overvassmengder.....	18
3.5.3	Dimensjonering av overvassledning.....	18
3.5.4	Minstedimensjon.....	18
3.5.5	Minimumsfall/sjølrensing.....	18
3.5.6	Styrke og overdekning.....	18
3.5.7	Rør- og rørdelar.....	19
3.5.8	Mottakskontroll.....	19
3.5.9	Tilknytning av stikkledning til hovudovervassledning.....	19
3.5.10	Avgreining på hovudovervassledning.....	19
3.5.11	Ledning i kurve.....	19
3.5.12	Bend i grøft.....	19
3.5.13	Trasé med stort fall.....	20
3.5.14	Overvasskummar.....	20
3.5.15	Avstand mellom kummar.....	20
3.5.16	Rørgjennomføringar i betongkum.....	20
3.5.17	Tetthetsprøving.....	20

1.0 **GENERELT**

Denne VA-normen inneheld tekniske krav **Kviteseid kommune** har vedteke for planlegging og utføring av VA-anlegg. Desse krava skal sikre kvaliteten på VA-anlegga kommunen skal eige, drive og vedlikehalde.

VA-normen skal leggest til grunn både ved utbygging i kommunal og privat regi.

Det er ein føresetnad at VA-anlegg utført av private utbyggarar må stette denne normen for at anlegget skal kunne krevjast overteke av kommunen.

Før det vert gjeve igangsetjingsløyve etter PBL (Plan- og Bygningslova) må private utbyggarar skriftleg stadfeste at dei er kjend med normen og at dei har fråskrive seg retten til å krevje kommunal overtaking dersom dei vel å fråvike normen.

Det vert gjort spesielt merksam på at eit VA-anlegg i tillegg til å stette desse krava også skal utførast med ansvarsrett etter Plan og bygningslova. I samband med dette skal planane handsamast etter nemnde lov.

Normen byggjer i form og oppbygging på NORVAR sin mal for forenkla VA-norm presentert i NORVAR-rapport 125/2002.

Normen byggjer i stor grad på anerkjente normer slik som Norsk Standard og NORVAR og NKF sine VA/miljø-blad.

1.1 **Heimelshenvisning**

Vatn- og avløpsverksemda i landet er underlagt ei rekkje lover og forskrifter som regulerar og påverkar planlegging, utføring og drift av VA-anlegg.

Desse vil vera ein del av heimelsgrunnlaget for krava som vert stilla i denne normen. Det vert gjort merksam på at med heimel ikkje nødvendigvis meinast lov, forskrift eller vedtekt. Også krav kan utformast ut frå kommunens generelle eigarrettigheter til hovudledningar og behandlingsanlegg, eigne eller dei som tilfell kommunen etter §67, pkt.4 i Plan og bygningslova.

Det visast i denne samanhengen til NORVAR-rapport 117/2002, VA-jus, pkt 3.9.7.

I **Vedlegg 3** vert dei viktigaste lovene og forskriftene lista opp med lenker til Lovdata eller andre nettstader.

1.2 **Vedleggsoversikt**

Desse vedlegga fylgjer normen:

Vedlegg 1: Prosedyre for samankopling av flensar

Vedlegg 2: Forankring

Vedlegg 3: Henvisningar til dei viktigaste lovene og forskriftene med lenker til Lovdata eller andre nettstader.

2.0 FUNKSJONSKRAV

For å oppnå forventet kvalitet på VA-anlegga både med omsyn på levetid og funksjonalitet, er det i kap.3.0 i denne VA-normen gjevne detaljkrav for planlegging, utføring og sluttdokumentasjon.

Kommunen har utforma nokre overordna generelle funksjonskrav til VA-anlegga. Desse vert gjevne i det etterfylgjande.

2.1 Funksjonskrav – Prosjektdokumentasjon

Dokumentasjonen må vera tilpassa oppgåvas kompleksitet og storleik slik at prosjektet klargjer alle nødvendige tekniske detaljar og løysingar. Komplette dokumentasjon består av:

- Kvalitetssystem
- Teknisk beskrivelse
- Teikningar
- Orienterande dokument

2.2 Funksjonskrav – Grøfte- og ledningsanlegg

Grøfter og ledningsanlegg skal planleggast og utførast slik at dei stettar gjeldande krav til tetthet i heile si planlagde levetid.

Materialbruk og utføring skal vera slik at det ikkje fører til uakseptabel forkleining av vasskvaliteten på drikkevannet eller til svikt i effektiv transport av drikkevann, avløpsvann og overvann.

2.3 Funksjonskrav – Vassforsyning

Anlegg skal planleggast, byggast og drivast slik at krava i **Drikkevassforskrifta** stettast.

Ledningsnett, kummar og pumpestasjonar skal utførast på ein slik måte at **næringsmiddelet vann** er helsemessig og bruksmessig forsvarleg.

Ledningar skal stette gjeldende krav til tetthet. Material som direkte eller indirekte kjem i kontakt med drikkevann, må ikkje avgje stoff til vannet i mengder som kan føre med seg helseisiko. Tilsetningsstoff til drikkevann skal vera godkjende.

Nasjonalt Folkehelseinstitutt har gjevne ut liste med oversikt over typegodkjente/vurderte målingsbelegg, rørmaterial m.v. i kontakt med drikkevann, denne kan hentast på: <http://www.fhi.no/filer/pdf/malingsbelegg.pdf>

Liste over tilsetningsstoff til bruk i drikkevann som er typegodkjente/vurdert av SNT i hht. § 15 i drikkevannsforskrifta finst på:

<http://www.snt.no/nytt/tema/vann/vann-kjemikalier.htm>

2.4 Funksjonskrav – Spillvatn

Ledningsnett og installasjonar skal planleggast, byggast og drivast slik at krava i **Forureiningslova** vert stetta og gjeldande krav i utsleppsløyve vert oppfylt.

Anlegga skal sikrast lengst mogleg levetid og det skal leggjast vekt på å legge tilhøva til rette for mest mogleg kostnadseffektiv drift.

Ledningar skal stette gjeldende krav til tetthet.

2.5 Funksjonskrav – Overvatn

Det skal sikrast forsvarleg handtering av overvatn, enten dette gjerast med lokale fordrøyings-/infiltrasjonsløyningar eller ved bygging av tradisjonelle overvassledningar.

Ledningsnett og installasjonar skal utførast med same kvalitet som avløpsanlegga med omsyn på tetthet og funksjon.

Anlegga skal sikrast lengst mogleg levetid og det skal leggjast vekt på å legge tilhøva til rette for mest mogleg kostnadseffektiv drift.

Ledningar skal stette gjeldende krav til tetthet.

2.6 Funksjonskrav – Henvisningar

Dei mest sentrale rettleiarar, standardar og normer som leggjast til grunn for VA-normen er:

- Norsk Standard NS 3420
- NORVAR og NKF's VA/miljø-blad

3.0 DETALJKRAV

3.1 Detaljkrav – Prosjektdokumentasjon

Planar som ligg føre skal stette etterfylgjande sjekklister vedkomande dokumentasjon:

Type dokumentasjon	Kontrollert
3.1.1 Masseberekning	
3.1.2 Teikningar - Målestokk	
3.1.3 Kartteikn og symbol	
3.1.4 Teikningsformat	
3.1.5 Revisjonar	
3.1.6 Krav til plandokumentasjon	
3.1.7 Grøftetverrsnitt	
3.1.8 Kumteikningar	
3.1.9 Krav til sluttdokumentasjon	

Planar skal stette krava i pkt. 3.1.2 t.o.m. 3.1.8 før det vert gjeve igangsetjingsløyve etter PBL.

3.1.1 Masseberekning

Beskrivande masseberekning skal vera i h.h. til tekstar, kodar og målereglar i NS3420.

NB! Krav til masseberekning utgår ved utbygging i privat regi.

3.1.2 Teikningar - Målestokk

Der det er relevant skal fylgjande teikningar ligge føre, med spesifisert målestokk:

- Oversiktskart- eller plan 1:5 000 eller 1:2 000
- Situasjonsplan 1:1 000 eller 1: 500 - 200
- Lengdeprofil – lengde 1:1 000 eller 1: 500 - 200 *
- Lengdeprofil – høgde 1:200 eller 1: 100
- Tverrprofil 1:200 eller 1:100 **
- Bygg 1:100 eller 1:50
- Kum 1:50 eller 1:20
- Grøftetverrsnitt 1:20 eller 1:10
- Detaljteikningar 1:20 eller større

* I same prosjekt skal målestokk på situasjonsplan og lengdemålestokk på lengdeprofil vera lik.

** I same prosjekt skal høgdemålestokk på lengdeprofil og tverrprofil vera lik.

3.1.3 Kartteikn og symbol

Kartteikn og teiknesymbol skal vera i h.h. til **NS 3039. Karttegn og tegnesymboler for rørledningsnett.**

3.1.4 Teikningsformat

Det nyttast standard teikneformat. Digitale teikningar nyttes etter nærare avtale. Bretting av teikningskopiar i h.h. til **NS 1416. Tekniske teikningar.**

3.1.5 Revisjonar

Dersom teikningar endrast etter at desse er daterte, signerte og godkjende, skal revisjon/ending dokumenterast slik:

- I revisjonsfelt over tittelfelt på teikninga
- På teikningsliste
- Mottakskontroll av alle revisjonar skal dokumenterast

3.1.6 Krav til plandokumentasjon

Både plandokument og sluttdokumentasjon skal innehalde:

- Situasjonsplan som syner:
 - Eksisterande bygningar, ledningar og kabelanlegg inkl. luftstrekk. Det må oppgjevast om opplysningane er henta frå kart eller på annan måte.
 - Planlagte anlegg visast med terrenginngrep, påførte rørtypar med dimensjonar, kummar og slukplasseringar.
 - Planlagte anlegg skal framstå eintydig for eksempel med utheving i høve til eks. anlegg og bebyggelse.
- Lengdeprofil som syner:
 - Terrenghøgde
 - Fjellprofil
 - Kote topp vassledning i kummar
 - Kote innvendig botn spillvassledning i kummar
 - Kote innvendig botn overvassledning i kummar
 - Falltilhøve
 - Ledningstype
 - Ledningsmaterialar og klasse
 - Ledningsdimensjonar
 - Ledningslengder, med kjeding
 - Slukplassering
 - Stikkledningar

3.1.7 Grøftetverrsnitt

Grøftesnitt skal syne utforming av grøfta, ledninganes innbyrdes plassering, krav til ledningsfundament, omfyllingsmasser og attfyllingsmasser.

3.1.8 Kumteikningar

Kumteikningar skal syne utforming, plassering, ledningsføringar i kum, rørgjennomføringar i kumvegg, ledningsforankring, materialvalg, fundamentering, armaturplassering etc.

Stykkliste for materiell i kummen skal også visast på teikninga.

3.1.9 Krav til sluttdokumentasjon

Før ferdigattest og eventuell overtaking for offentlig eige, drift og vedlikehald skal ajourførte teikningar som syner korleis anlegget **er bygd** overleverast kommunen.

Innmålingsdata med koordinatar skal også overleverast kommunen.

Dersom det er gjort avvik frå den originale planen, skal det leverast dokumentasjon på dette.

3.2 Detaljkrav – Grøfte- og ledningsanlegg

3.2.1 Fleksible rør – Krav til grøfteutforming

For utføring av grøfter med fleksible rør, dvs. rør av PVC-U, PE, PP, GRP samt tynnvegga stålrør gjeld:

NS 3420 og VA-Miljø-blad UT nr. 5 Grøfteutførelse fleksible rør.

3.2.2 Stive rør – Krav til grøfteutforming

For utføring av grøfter med stive rør, dvs. rør av betong og duktilt støpejern gjeld:

NS 3420 og VA-Miljø-blad UT nr. 6 Grøfteutførelse stive rør.

3.2.3 Krav til kompetanse for utførande personell

Med henvising til Plan og bygningslovas §77 og til **VA-Miljø-blad UT nr. 42 Krav til kompetanse for utførelse av VA-ledningsanlegg**, vert det krevd minst ADK-kompetanse eller tilsvarande av den som er bas i grøftelaget. Det presiserast at dette kravet gjeld både for den ansvarlege for opparbeiding av grøft, fundament og om/attfylling og for den som legg rør og monterar armatur i kummar.

3.3 **Krav til transportsystem Vassforsyning**

3.3.1 *Valg av ledningsmateriale*

VA-Miljø-blad PT nr. 30 Valg av rørmateriell, skal vera rettleiande for valg av rørmateriell.

Kviteseid kommune godtek fylgjande ledningsmaterieill for vassledningar:

- Støypejern med innvending og utvendig korrosjonsbeskyttelse
- PVC-U
- PE og PP-materiale

Nærare opplysningar kan ein få ved å vende seg til kommunens VA-ansvarlege.

3.3.2 *Berekning av vassforbruk*

Berekning skal gjerast etter **NS-EN 805, Kap. 5.3 Vannbehov**, tillegg A. 4, 5, 6, og 7.

3.3.3 *Dimensjonering av vassledningar*

Dimensjonering gjerast etter **NS-EN 805, Kap. 8 Dimensjonering**, tillegg A. 8, 9, 10, 11, 12 og 13.

3.3.4 *Minstedimensjon*

Forbruksvatn **utan** brannvatn: Minste dimensjon på hovud- eller greinledning er **100 mm** utan krav til brannvatn.

Forbruksvatn **med** brannvatn: Minste dimensjon på hovud- eller greinledning er **150 mm** med krav til brannvatn.

Det vert også synt til rettleiinga til teknisk forskrift til plan og bygningslov §7.2 som setter rettleiande krav til bl. anna vassforsyning til brannsløkking.

NB!! Dersom mindre dimensjonar enn ovannemnde vert føreslege av utbygger, vert det kravd dokumentasjon med berekningar som underbygger forslaget.

3.3.5 *Styrke og overdekning*

Trykkledningar skal ikkje utsettast for høgare innvendig trykk enn det nominelle trykket, uttrykt ved trykkklasse PN. Ledningane skal ikkje utsettast for undertrykk.

Hovudvassledningar skal normalt leggest med overdekning mellom 1,5 og 3,0 meter under ferdig opparbeida gate/terreng.

Overdekninga er avhengig av frostdjupda på den aktuelle staden.

Byggforskserien Bind IA brukast for å finne frostfritt leggedjup, **Byggforskserien Bind IB** brukast for dimensjonering av frostisolasjon.

Det vert synt til **NS-EN 1295-1. Styrkeberegning av nedgravde rørledningar under forskjellige belastningsforhold.**

Vidare vert det synt til fylgjande **VA/Miljø-Blad** sine kapittel om styrke og overdekning:

- PT nr. 10 Kravspesifikasjon for rør og rørdeler av PVC-U materiale.
- PT nr. 11 Kravspesifikasjon for rør og rørdeler av PE materiale.
- PT nr. 12 Kravspesifikasjon for rør og rørdeler av PP materiale.
- PT nr. 13 Kravspesifikasjon for rør og rørdeler av GRP materiale.
- PTV nr. 15 Kravspesifikasjon for betong trykkør.
- PTV nr. 16 Kravspesifikasjon for duktile støpejernsrør.

3.3.6 Rør- og rørdelar

Krav til material i rør- og rørdelar er gjeve i fylgjande **VA/Miljø-Blad**:

- PT nr. 10 Kravspesifikasjon for rør og rørdeler av PVC-U materiale.
- PT nr. 11 Kravspesifikasjon for rør og rørdeler av PE materiale.
- PT nr. 12 Kravspesifikasjon for rør og rørdeler av PP materiale.
- PT nr. 13 Kravspesifikasjon for rør og rørdeler av GRP materiale.
- PTV nr. 15 Kravspesifikasjon for betong trykkør.
- PTV nr. 16 Kravspesifikasjon for duktile støpejernsrør.

Ovanemnde VA/Miljø-blad, unntatt nr. 15 og 16, omhandlar både trykkør og trykkause rør.

For vassledningar er det den generelle teksten i alle blad samt krav til trykkør som gjeld.

3.3.7 Armatur

Alle støypejernsdelar skal vera i duktilt støypejern (**GGG**) etter **NS-EN 545**.

Flenseforbindelsar skal skruvast saman med boltar med smurt gjengeparti. Armatur og boltar skal minst stette dei same krava til levetid som røra.

Prosedyre for samankopling av flensar er gjeve i **Vedlegg 1**.

3.3.8 Mottakskontroll

Utførande entreprenør skal skriftleg stadfeste mottak av rørløyper. Utførande har etter dette ansvar for handtering og tilstand av røra.

3.3.9 Tilknytning av stikkledning til hovudledning

Tilknytning skal utførast i h.h. til **VA-Miljø-blad UTV nr. 7 Tilknytning av stikkledning til hovedledning**.

Anboring på plastrør i spenn vert ikkje tillatt. Det visast for øvrig til Sanitærreglementet i kommunen.

3.3.10 Avgreining på hovudvassledning

Avgreining på hovudvassledning skal utførast i **kum** med vanleg T-rør. Sjå **VA-Miljø-blad UTV nr. 7, kap 4.1.4**.

3.3.11 Forankring

Avvinkling med bend vert tillatt mellom kummar. Forankring skal dimensjonerast og målast inn etter kommunens anvisning.

Krefter som det må forankrast for og rettleiing i utføring av forankring i open grøft er synt i **Vedlegg 2**.

3.3.12 Ledning i kurve

Som hovudregel skal vassledning leggst i rett linje mellom knekkpunkt, både horisontalt og vertikalt.

Etter godkjenning frå kommunens VA-ansvarlege kan det leggst ledning i kurve. Ledningen skal då koordinatbestemast (x, y og z) for kvar 10. meter. Avvinklinga i muffene skal ikkje vera større enn 50% av det produsenten oppgjev som maksimalt.

3.3.13 Trasé med stort fall

Dersom ledningstrasé har større fall enn 1:5 (200 promille), skal det nyttast rør med strekkfaste skøytar, alternativt heilsveisa rør (stål, PE eller PP). Ved fare for stor grunnvasstrøyming i grøfta etablerast grunnvassperre av betong eller leire (huks at bruk av leire kan føre med seg auka korrosjonsfare på metalliske rør).

Rørgjennomføring gjennom sperre av betong utførast som synt i **VA/Miljøblad UT nr. 9 Rørgjennomføring i betongkum**. Ved fare for ras i attfyllingsmassene langs traséen, må sperra utførast i betong og forankrast i faste masser.

Løysing skal godkjennast av VA-ansvarleg i kommunen.

3.3.14 Vasssverkskummar

Vassverkskummar skal innehalde nødvendige installasjonar i samsvar med kummens funksjon. Det vert synt til **VA/Miljøblad PTV nr. 1 Kum med prefabrikerast bunn**.

Rørgjennomføringar skal utførast i henhold til **VA/Miljøblad UT nr. 9 Rørgjennomføring i betongkum**.

Nedstigningskummar skal ikkje ha mindre diameter enn 1200 mm. I kummar som er berekna på utspyling og/eller mottak av rensepluggar, skal drensledningen dimensjonerast. Minste dimensjon for drensledning i slike kummar er DN150.

Montering av kumramme og kumløkk skal utførast i henhold til **VA/Miljøblad UT nr. 32 Montering av kumramme og kumløkk**.

Kummen skal vera tett.

3.3.15 Avstand mellom kummar

Avstand mellom kummar avtalast med kommunens VA-ansvarlege. I bebygd område, herunder hytteområde, skal avstand normalt ikkje vera større enn **200 meter**. Ved reine transportledningar i ubebygd område kan avstand aukast opp til 400 meter.

3.3.16 Brannventilar

Brannventilar skal plasserast etter avtale med kommunens VA-ansvarlege og utførast i henhold til **VA/Miljøblad PTV nr. 47 Brannventiler. Krav til materialer og**

utførelse.*3.3.17 Tetthetsprøving av trykkledninger*

Tetthetsprøving skal gjennomførast etter **VA/Miljøblad UT nr. 25 Tetthetsprøving av trykkledninger.**

3.3.18 Desinfeksjon

Desinfeksjon av nyanlegg skal utførast etter godkjenning av kommunens VA-ansvarlege og i henhold til **VA/Miljøblad UTV nr. 39 Desinfeksjon av vannledningsnett og basseng ved nyanlegg.**

3.3.19 Pumpestasjonar vatn

Kommunens VA-ansvarlege kontaktast for anvisningar.

Desse mistekrava gjeld:

- Overbygg med minste innv. dimensjon 2,0 x 2,0 m.
- Innv. takhøgde min. 2,2 m.
- Opptrekte pumper på dekket.
- Underliggande eller sideliggande kum i h.h. til kap. 3.3.14.
- Tilrettelagt for pluggkøyring
- I tillegg skal plandokumentasjon innehalde:
 - Kort bygningsmessig spesifikasjon
 - Kort teknisk spesifikasjon med dimensjoneringsgrunnlag

3.3.20 Ledningar under vatn

Ledningar under vatn skal godkjennast spesielt av kommunens VA-ansvarlege.

Ledningar under vatn skal leggest og utførast i henhold til:

- **VA/Miljøblad UT nr. 44 Legging av undervannsledninger.**
- **VA/Miljøblad UT nr. 45 Inntak under vann.**

Vedk. søknad om løyve til legging av undervassledningar vert det synt til **VA/Miljøblad PT nr. 41 VA-ledninger under vann. Søknadsprosedyre.**

3.3.21 Reparasjonar

Reparasjonar skal utførast etter retningslinene i **VA/Miljøblad UTV nr. 8 Reparasjon av hovedvannledning.**

Av hensyn til best mogleg sikring mot forureining ved reparasjonar skal rutinene i **VA/Miljøblad DTV nr. 40 Rutiner ved reparasjon av vannledningsnett etter brudd, fylgjast.**

3.4 Krav til transportsystem Spillvatn

3.4.1 Valg av ledningsmateriale

VA-Miljø-blad PT nr. 30 Valg av rørmateriell, skal vera rettleiande for valg av rørmateriell.

Kviteseid kommune godtek fylgjande ledningsmaterieill for spillvassledningar:

- PVC-U
- PE og PP-materiale

Nærare opplysningar kan ein få ved å vende seg til kommunens VA-ansvarlege.

3.4.2 Berekning av spillvassmengder

Avløpsledningar skal dimensjonerast etter nærare avtale med VA-ansvarlege i kommunen.

3.4.3 Dimensjonering av spillvassledning

Ledningens kapasitet skal bestemmast i henhold til dimensjoneringskriterier oppgjeve av kommunens VA-ansvarlege.

3.4.4 Minstedimensjon

Minste dimensjon på hovud- eller greinledning for spillvatn skal som hovudregel vera **150 mm**.

NB!! Dersom mindre dimensjonar enn ovannemnde vert føreslege av utbygger, vert det kravd dokumentasjon med berekningar som underbygger forslaget.

3.4.5 Minimumsfall/sjølrensing

Ved fall mindre enn 10 promille skal det dokumenterast sjølrensing ved skjærkraftberekningar. Endeledningar skal vurderast spesielt i samband med sjølrensing. Det er viktig ikkje å få motfall og svankar ved legging av ledningar. Toleransekrav til legginga er gjeve i **NS 3420, kapittel H3**.

Minimumsfall skal godkjennast av kommunens VA-ansvarlege.

3.4.6 Styrke og overdekning

Hovud- og greinledningar skal normalt leggest med overdekning mellom 1,5 og 3,0 meter under ferdig opparbeida gate/terreng. Legging av hovud- eller greinledning djupare enn 2,5 m skal godkjennast av VA-ansvarleg i kommunen.

Det vert synt til **NS-EN 1295-1. Styrkeberegning av nedgravde rørledningar under forskjellige belastningsforhold**.

Vidare vert det også synt til fylgjande **VA/Miljø-Blad** sine kapittel om styrke og overdekning:

- PT nr. 10 Kravspesifikasjon for rør og rørdeler av PVC-U materiale.
- PT nr. 11 Kravspesifikasjon for rør og rørdeler av PE materiale.
- PT nr. 12 Kravspesifikasjon for rør og rørdeler av PP materiale.
- PT nr. 13 Kravspesifikasjon for rør og rørdeler av GRP materiale.
- PTA nr. 14 Kravspesifikasjon for betong avløpsrør.
- PTV nr. 15 Kravspesifikasjon for betong trykkrør.
- PTV nr. 16 Kravspesifikasjon for duktile støpejernsrør.

3.4.7 Rør- og rørdelar

Krav til material i rør- og rørdelar er gjeve i fylgjande **VA/Miljø-Blad**:

- PT nr. 10 Kravspesifikasjon for rør og rørdeler av PVC-U materiale.
- PT nr. 11 Kravspesifikasjon for rør og rørdeler av PE materiale.
- PT nr. 12 Kravspesifikasjon for rør og rørdeler av PP materiale.
- PT nr. 13 Kravspesifikasjon for rør og rørdeler av GRP materiale.
- PTA nr. 14 Kravspesifikasjon for betong avløpsrør.
- PTV nr. 16 Kravspesifikasjon for duktile støpejernsrør.

For samtlege blad er det den generelle teksten samt krava til trykkklause rør som gjeld for avløpsledningar.

For avløpspumpeledningar, sjå krava for trykkrør.

Kommunen bestemmer valg av ledningsmateriell.

3.4.8 Mottakskontroll

Utførande entreprenør skal skriftleg stadfeste mottak av rørløpseranset. Utførande har etter dette ansvar for handtering og tilstand av røra.

3.4.9 Tilknytning av stikkledning til hovudspillvassledning

Tilknytning skal utførast i h.h. til **VA-Miljø-blad UTA nr. 33 Tilknytning av stikkledning til hovedavløpsledning.**

3.4.10 Avgreining på hovudspillvassledning

Avgreining skal utførast i kum med greinrør. Der løyve til avgreining utanfor kum vert gjeve av kommunens VA-ansvarlege, skal greinpunktet målast inn.

3.4.11 Ledning i kurve

Som hovudregel skal spillvassledning leggst i rett line mellom knekkpunkt, både horisontalt og vertikalt.

Etter godkjenning frå kommunens VA-ansvarlege kan det leggst ledning i kurve. Ledningen skal då koordinatbestemast (x, y og z) for kvar 10. meter. Avvinklinga i muffene skal ikkje vera større enn 50% av det produsenten oppgjev som maksimalt.

3.4.12 *Bend i grøft*

Bend i grøft vert ikkje tillatt. Vinkelendring mindre enn 15 ° skal gjerast i kumvegg og målast inn etter kommunens anvisning.

3.4.13 *Trasé med stort fall*

Dersom ledningstrasé har større fall enn 1:5 (200 promille), skal det nyttast rør med strekkfaste skøyter, alternativt heilsveisa rør (stål, PE eller PP). Ved fare for stor grunnvasstrøyming i grøfta etablerast grunnvassperre av betong eller leire (huks at bruk av leire kan føre med seg auka korrosjonsfare på metalliske rør).

Rørgjennomføring gjennom sperre av betong utførast som synt i **VA/Miljøblad UT nr. 9 Rørgjennomføring i betongkum**. Ved fare for ras i attfyllingsmassene langs traséen, må sperra utførast i betong og forankrast i faste masser.

Løysing må avtalast med VA-ansvarleg i kommunen.

3.4.14 *Avløpskummar*

Nedstigningskummar skal ikkje ha mindre diameter enn 1000 mm. For dei minste rørdimensjonane skal renner utførast i same materiale som rørløysinga (ved bruk av PVC-rør kan renner i PP akseptast)

Montering av kumramme og kumløkk skal utførast i henhold til **VA/Miljøblad UT nr. 32 Montering av kumramme og kumløkk**.

Kummen skal vera tett.

Bruk av minikummar avtalast med kommunens VA-ansvarlege.

3.4.15 *Avstand mellom kummar*

Maksimal avstand mellom avløpskummar er **80 meter**.

3.4.16 *Rørgjennomføringar i betongkum*

Rørgjennomføringar i betongkum skal utførast i henhold til **VA/Miljøblad UT nr. 9 Rørgjennomføring i betongkum**.

3.4.17 *Renovering av avløpskummar*

Renovering av avløpskummar gjerast i henhold til **VA/Miljøblad UTA nr. 2 Renovering av kum**.

3.4.18 *Tetthetsprøving*

Tetthetsprøving skal gjennomførast etter **VA/Miljøblad UTA nr. 24 Tetthetsprøving av selvføllsledningar**.

3.4.19 Pumpestasjonar avløp

Kommunens VA-ansvarlege kontaktast for anvisningar.

Desse mistekrava gjeld:

- Overbygg med minste innv. dimensjon 2,0 x 2,0 m.
- Innv. takhøgde min. 2,2 m.
- Nedsenka pumper i pumpesump.
- Opptrekte ventilar på dekket
- God hydraulisk utforming av sumpbotn med eit minimum av horisontalt areal
- Tilrettelagt for pluggkøyring
- Pumpestasjonen ventilerast med overtrykk i overbygget.
- I tillegg skal plandokumentasjon innehalde:
 - Kort bygningsmessig spesifikasjon
 - Kort teknisk spesifikasjon med dimensjoneringsgrunnlag.

3.4.20 Ledningar under vatn

Ledningar under vatn skal godkjennast spesielt av kommunens VA-ansvarlege.

Ledningar under vatn skal leggest og utførast i henhold til:

- **VA/Miljøblad UT nr. 44 Legging av undervannsledninger.**
- **VA/Miljøblad UT nr. 46 Utløp under vann.**

Vedk. søknad om løyve til legging av undervassledningar vert det synt til **VA/Miljøblad PT nr. 41 VA-ledningar under vann. Søknadsprosedyre.**

3.5 **Krav til transportsystem Overvatn**

3.5.1 *Valg av ledningsmateriale*

VA-Miljø-blad PT nr. 30 Valg av rørmateriell, skal vera rettleiande for valg av rørmateriell.

Kviteseid kommune godtek fylgjande ledningsmaterieill for overvassledningar:

- Betong
- PE og PP-materiale

Nærare opplysningar kan ein få ved å vende seg til kommunens VA-ansvarlege.

3.5.2 *Berekning av overvassmengder*

Overvassledningar skal dimensjonerast etter nærare avtale med VA-ansvarlege i kommunen.

3.5.3 *Dimensjonering av overvassledning*

Ledningens kapasitet skal bestemast i henhold til dimensjoneringskriterier oppgjeve av kommunens VA-ansvarlege. I tillegg må ein kartlegge og sikre alternativ flaumveg for overvatnet når ledningskapasitet ikkje strekk til.

3.5.4 *Minstedimensjon*

Minste dimensjon på overvassledning skal normalt vera **150 mm**.

NB!! Dersom mindre dimensjonar enn ovannemnde vert føreslege av utbygger, vert det kravd dokumentasjon med berekningar som underbygger forslaget.

3.5.5 *Minimumsfall/sjølrensing*

Overvassledningar har som regel same fall som spillvassledninga i grøfta. Ved separat overvassledning vurderast minimumsfallet særskild.

Det er viktig ikkje å få motfall og svankar ved legging av ledningar. Toleransekrav til legginga er gjeve i **NS 3420, kapittel H3**.

Minimumsfall skal godkjennast av kommunens VA-ansvarlege.

3.5.6 *Styrke og overdekning*

Hovudledningar skal normalt leggst med overdekning mellom 1,5 og 3,0 meter under ferdig opparbeida gate/terreng. Ved legging av hovudledning djupare enn 2,5 m må det innhentast løyve frå VA-ansvarleg i kommunen.

Det vert synt til **NS-EN 1295-1. Styrkeberegning av nedgravde rørledningar under forskjellige belastningsforhold**.

Videre vert det også synt til fylgjande **VA/Miljø-Blad** sine kapitler om styrke og overdekning:

- PT nr. 10 Kravspesifikasjon for rør og rørdeler av PVC-U materiale.
- PT nr. 11 Kravspesifikasjon for rør og rørdeler av PE materiale.
- PT nr. 12 Kravspesifikasjon for rør og rørdeler av PP materiale.
- PT nr. 13 Kravspesifikasjon for rør og rørdeler av GRP materiale.
- PTA nr. 14 Kravspesifikasjon for betong avløpsrør.

- PTV nr. 15 Kravspesifikasjon for betong trykkrør.
- PTV nr. 16 Kravspesifikasjon for duktile støpejernsrør.

3.5.7 Rør- og rørdelar

Krav til material i rør- og rørdelar er gjeve i fylgjande **VA/Miljø-Blad**:

- PT nr. 10 Kravspesifikasjon for rør og rørdeler av PVC-U materiale.
- PT nr. 11 Kravspesifikasjon for rør og rørdeler av PE materiale.
- PT nr. 12 Kravspesifikasjon for rør og rørdeler av PP materiale.
- PT nr. 13 Kravspesifikasjon for rør og rørdeler av GRP materiale.
- PTA nr. 14 Kravspesifikasjon for betong avløpsrør.
- PTV nr. 16 Kravspesifikasjon for duktile støpejernsrør.

For samtlege blad er det den generelle teksten samt krava til trykkklause rør som gjeld for overvassledningar.

Kommunen bestemmer valg av ledningsmateriell.

3.5.8 Mottakskontroll

Utførande entreprenør skal skriftleg stadfeste mottak av rørleveransen. Utførande har etter dette ansvar for handtering og tilstand av røra.

3.5.9 Tilknytning av stikkledning til hovudovervassledning

Tilknytning skal utførast i h.h. til **VA-Miljø-blad UTA nr. 33 Tilknytning av stikkledning til hovedavløpsledning.**

3.5.10 Avgreining på hovudovervassledning

Avgreining skal utførast i kum med greinrør. Der løyve til avgreining utanfor kum vert gjeve av kommunens VA-ansvarlege, skal greinpunktet målast inn.

3.5.11 Ledning i kurve

Som hovudregel skal overvassledning leggst i rett line mellom knekkpunkt, både horisontalt og vertikalt.

Etter godkjenning frå kommunens VA-ansvarlege kan det leggst ledning i kurve. Ledningen skal då koordinatbestemast (x, y og z) for kvar 10. meter. Avvinklinga i muffene skal ikkje vera større enn 50% av det produsenten oppgjev som maksimalt.

3.5.12 Bend i grøft

Bend i grøft vert ikkje tillatt. Vinkelendring mindre enn 15 ° skal gjerast i kumvegg og målast inn etter kommunens anvisning.

3.5.13 *Trasé med stort fall*

Dersom ledningstrasé har større fall enn 1:5 (200 promille), skal det nyttast rør med strekkfaste skøyter, alternativt heilsveisa rør (stål, PE eller PP). Ved fare for stor grunnvasstrøyming i grøfta etablerast grunnvassperre av betong eller leire (huks at bruk av leire kan føre med seg auka korrosjonsfare på metalliske rør).

Rørgjennomføring gjennom sperre av betong utførast som synt i **VA/Miljøblad UT nr. 9 Rørgjennomføring i betongkum.** Ved fare for ras i attfyllingsmassene langs traséen, må sperra utførast i betong og forankrast i faste masser.

Løysing må avtalast med VA-ansvarleg i kommunen.

3.5.14 *Overvasskummar*

Nedstigningskummar skal ikkje ha mindre diameter enn 1000 mm. Renner skal utførast i same materiale som rørledningen (ved bruk av PVC-rør kan renner i PP akseptert)

Montering av kumramme og kumløkk skal utførast i henhold til **VA/Miljøblad UT nr. 32 Montering av kumramme og kumløkk.**

Kummen skal vera tett.

Bruk av minikummar avtalast med kommunens VA-ansvarlege.

3.5.15 *Avstand mellom kummar*

Maksimal avstand mellom overvasskummer er **80 meter.**

3.5.16 *Rørgjennomføringar i betongkum*

Rørgjennomføringar i betongkum skal utførast i henhold til **VA/Miljøblad UT nr. 9 Rørgjennomføring i betongkum.**

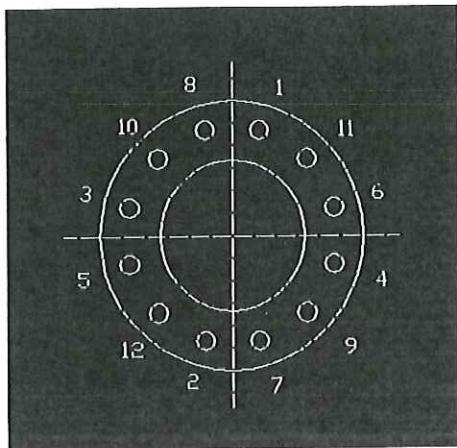
3.5.17 *Tetthetsprøving*

Tetthetsprøving skal gjennomførast etter **VA/Miljøblad UTA nr. 24 Tetthetsprøving av selvfallsledninger.**

Vedlegg 1

Prosedyre for samankopling av flensar

Momentnøkkel skal brukast ved tiltrekking av boltane. Tiltrekkinga skjer ved at ein fyrst tek ein runde med lågt moment. Tiltrekkinga skal gjerast diagonalt og i nedanfor viste rekkefylgje:



For å sikre korrekt kompresjon av armera flensepakning, gjeld følgjande tiltrekkingsmoment for **FLENSESKØYTAR**:

DN	PN 10		PN 16		PN 25	
	Nm	Kp x m	Nm	Kp x m	Nm	Kp x m
100	40	4	40	4	60	6
125	40	4	40	4	80	8
150	60	6	60	6	80	8
200	60	6	60	6	80	8
250	60	6	80	8	120	12
300	60	6	80	8	120	12
350	60	6	80	8	150	15
400	80	8	120	12	180	18
450	80	8	120	12	180	18
500	80	8	150	15	180	18

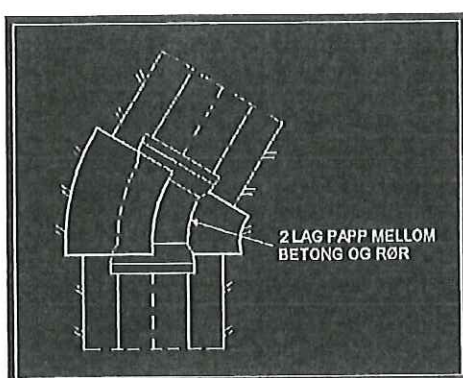
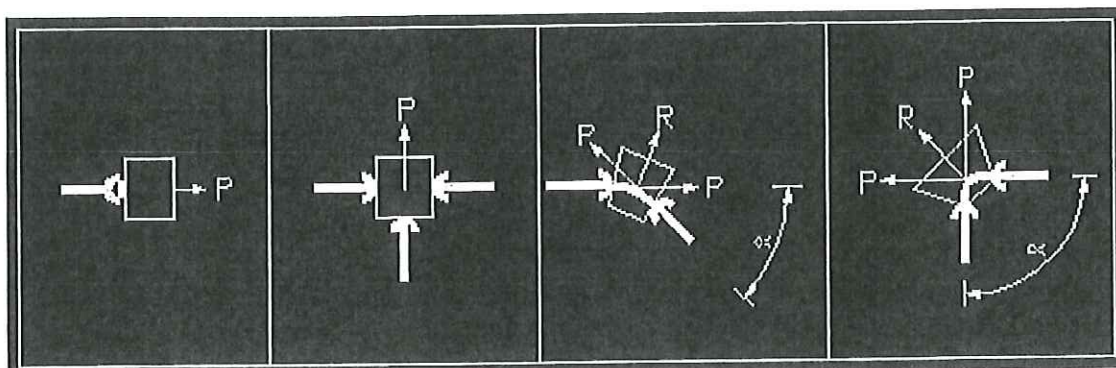
NB!! Gjeld ikkje spareflensar. Her vert det synt til produsentanes krav.
For **MUFFESKØYTAR** gjeld følgjande tiltrekkingsmoment:

"Heinco"	Inntil DN300 mm: Start tiltrekkinga på 6 kpm (60 Nm) og trekk suksessivt opp til 10 kpm (100 Nm) Frå og med DN300 mm: Start tiltrekkinga på 6 kpm (60 Nm) og trekk suksessivt opp til 12 kpm (120 Nm). Ettetrekkeast etter 24 timar.
"Ekspress"	Inntil DN400 mm: Start tiltrekkinga på 6 kpm (60 Nm) og trekk suksessivt opp til 12 kpm (120 Nm). Ettetrekkeast etter 24 timar. Frå og med DN400 mm: Start tiltrekkinga på 6 kpm (60 Nm) og trekk suksessivt opp til 30 kpm (300 Nm). Ettetrekkeast etter 24 timar.

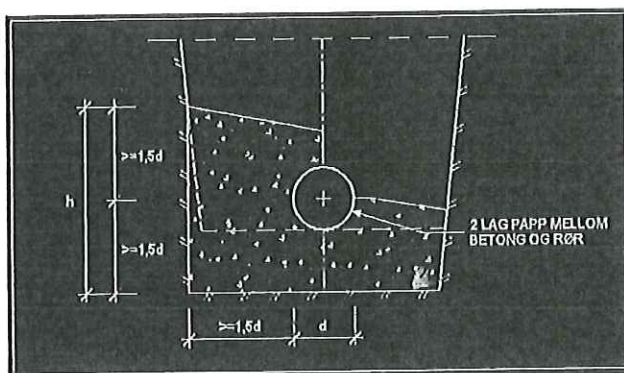
Vedlegg 2

Forankring

Vertikal og horisontal forankring av bend i open grøft utførast i henhold til figurar og tabellar under. Tala i tabellen gjeld for trykk = 100 mVS.



PLAN



SNITT

Ø mm	P Kp	R i kp ved ulike bend			
		11 ¼ °	22 ½ °	45 °	90 °
150	2270	450	890	1740	3210
200	3880	760	1510	2970	5480
250	5900	1160	2300	4510	8350
300	8350	1640	3260	6390	11810
400	14460	2840	5640	11070	20450
500	22230	4360	8680	17040	31450
600	31670	6210	12360	24220	44800

Merknader:

- Aksialkraft P og resultant R i kp ved 100 mVS. $R=2 \times P \times \sin(\alpha/2)$.
- Ved andre trykk enn 100 mVS må verdiane i tabellen reknast om tilsvarende (lineært).
- Ved berekning og konstruksjon av forankringar skal det reknast maksimalt forekomande statisk trykk pluss eit tillegg på 50 mVS.
NBI Ta alltid omsyn til maksimalt prøvetrykk i samband med tetthetsprøvinga.
- Bakkant av forankringa støypast mot urørt terreng. Denne anleggsflata er dimensjonerande for forankringa. Anleggsflate = b x h.
1 cm² anleggsflate tek opp 1 kg. (Jfr. tabell)

VEDLEGG 3

Henvisning til lover og forskrifter

Henvisning til generelle lover og forskrifter

- Plan og bygningslov, <http://www.lovdato.no/all/nl-19850614-077.html>
- Teknisk forskrift, <http://www.be.no/beweb/regler/forskrift/tekn97/000tekninnh.html>
- Forskrift om godkjenning av foretak for ansvarsrett, <http://www.be.no/beweb/regler/forskrift/kval97/000kvalinnh.html>
- Forskrift om saksbehandling og kontroll, <http://www.be.no/beweb/regler/forskrift/sak97/000sakinnh.html>
- Forskrift om sikkerhet, helse og arbeidsmiljø på bygge- og anleggsplassar, den såkalla "Byggherreforskriften", <http://www.lovdato.no/for/sf/aa/xa-19950421-0377.html>

Lover og forskrifter som har innverknad på vassforsyninga spesielt

- Lov om vassdrag og grunnvatn, Vannressurslova, <http://www.lovdato.no/all/hl-20001124-082.html>
- Lov om helsemessig og sosial beredskap, <http://www.lovdato.no/all/nl-20000623-056.html>
- Produktkontrolllova, <http://www.lovdato.no/all/hl-19760611-079.html>
- Forskrift om sikkerhet og tilsyn med vassdragsanlegg, <http://www.lovdato.no/for/sf/oe/xe-20001215-1271.html>
- Drikkevassforskrifta, <http://www.lovdato.no/for/sf/hd/hd-20011204-1372.html>
- Rettleiar til Drikkevassforskrifta, <http://www.mr.dep.no/hd/norsk/publ/veiledninger/042041-120002/index-dok000-n-f-a.html>
- Forskrift om internkontroll for å oppfylle næringsmiddelavgjevinga, den såkalla **IK-MAT** forskrifta, <http://www.lovdato.no/for/sf/ld/ld-19941215-1187.html>

Lover og forskrifter som har innverknad på avløpsverksemda spesielt

- Forureiningslova, <http://www.lovdato.no/all/hl-19810313-006.html>
- Lov om vassdrag og grunnvatn, Vannressurslova, <http://www.lovdato.no/all/hl-20001124-082.html>
- Forskrift om gjennomføring av direktiva i EØS-avtalen vedlegg XX om utslipp av farlege stoff til vatn, <http://www.lovdato.no/for/sf/md/xd-19950728-0961.html>
- Forskrift om reinsing av avløpsvatn, <http://www.lovdato.no/for/sf/md/xd-19960917-0912.html>
- Forskrift om utslipp frå mindre renseanlegg, <http://www.lovdato.no/for/sf/md/md-20000412-0352.html>
- Forskrift om utslipp av oljehaldig avløpsvatn og om bruk og merking av vaske- og avfettingsmiddel, <http://www.lovdato.no/for/sf/md/xd-19831001-1566.html>
- Forskrift om amalgamhaldig avløpsvatn og amalgamhaldig avfall frå tannklinikkar og tannlegekontor, <http://www.lovdato.no/for/sf/md/xd-19940923-0902.html>
- Forskrift om avløpsslam, <http://www.lovdato.no/for/sf/md/xd-19950102-0005.html>
- Forskrift om tiltak for å motverke fare for forureining frå nedgravne oljetankar, <http://www.lovdato.no/for/sf/md/xd-19970131-0102.html>
- Forskrift om forbod mot utslipp av kloakk m.m. frå skip i vassdrag og kystnære område, <http://www.lovdato.no/for/sf/md/xd-19980612-0663.html>

Andre lover og forskrifter

- **Lov om kommunale vass- og kloakkavgifter**, <http://www.lovdata.no/all/nl-19740531-017.html>
- **Arbeidsmiljølova**, <http://www.lovdata.no/all/hl-19770204-004.html>
- **Lov om offentlege anskaffelsar**, <http://www.lovdata.no/cgi-wift/wiftldes?doc=/usr/www/lovdata/all/nl-19990716-069.html&titt=offentlige+anskaffelser&>
- **Forskrift om offentlege anskaffelsar**, <http://www.lovdata.no/cgi-wift/wiftldes?doc=/usr/www/lovdata/for/sf/nh/nh-20010615-0616.html&titt=offentlige+anskaffelser&>
- **Kommunenenes Sentralforbunds forslag til anskaffelsesinstruks for kommunar og fylkeskommunar (lokal forskrift)**
- **Forskrift om kommunale vass- og avløpsgebyr**, <http://www.lovdata.no/for/sf/md/md-19950110-0070.html>
- **Forskrifter frå Arbeidstilsynet**, <http://www.arbeidstilsynet.no/publikasjoner/allepubl.html>
- **Internkontrollforskrifta**, <http://www.lovdata.no/for/sf/aa/xa-19961206-1127.html>
- **Forskrift om regulering av mudring og dumping i sjø og vassdrag**, <http://www.lovdata.no/for/sf/md/xd-19971204-1442.html>