

# KVITSEID KOMMUNE



## VA-NORM

Revisjon 01.2020



01	27.03.2020	Generell oppdatering og fleire endra punkt. Eitt nytt punkt: 3.3.11	ØTK
<b>Rev.</b>	<b>Dato</b>	<b>Revisjonen gjelder</b>	<b>Sign.</b>

Bilde på forsiden er hentet fra [www.VAforum.no](http://www.VAforum.no).



## Innhold

<b>Vedlegg</b> .....	<b>5</b>
<b>1 GENERELT</b> .....	<b>6</b>
1.1 Heimelsvisning .....	6
1.2 Vedleggsoversikt .....	6
<b>2 FUNKSJONSKRAV</b> .....	<b>8</b>
2.1 Funksjonskrav – Prosjektdokumentasjon.....	8
2.2 Funksjonskrav – Grøfte- og ledningsanlegg.....	8
2.3 Funksjonskrav – Vassforsyning .....	8
2.4 Funksjonskrav – Spillvatn .....	9
2.5 Funksjonskrav – Overvatn .....	9
2.6 Funksjonskrav – Henvisningar.....	9
<b>3 DETALJKRAV</b> .....	<b>10</b>
3.1 Detaljkrav – Prosjektdokumentasjon.....	10
3.1.1 Masseberegning .....	10
3.1.2 Teikningar – Målestokk.....	10
3.1.3 Kartteikn og symbol.....	10
3.1.4 Teikningsformat.....	10
3.1.5 Revisjonar .....	11
3.1.6 Krav til plandokumentasjon.....	11
3.1.7 Grøftetverrsnitt.....	11
3.1.8 Kumteikningar.....	11
3.1.9 Krav til sluttdokumentasjon.....	11
3.2 Detaljkrav – Grøfte- og ledningsanlegg.....	12
3.2.1 Fleksible rør – Krav til grøfteutforming .....	12
3.2.2 Stive rør – Krav til grøfteutforming .....	12
3.2.3 Krav til kompetanse for utførande personell.....	12
3.3 Krav til transportsystem Vassforsyning .....	12
3.3.1 Valg av ledningsmateriale.....	12
3.3.2 Beregning av vassforbruk .....	13
3.3.3 Dimensjonering av vassledningar .....	13
3.3.4 Minstedimensjon.....	13
3.3.5 Styrke og overdekning .....	13
3.3.6 Rør- og rørdelar.....	13
3.3.7 Armatur.....	14
3.3.8 Mottakskontroll .....	14
3.3.9 Tilknytning av stikkledning til hovudledning.....	<b>Feil! Bokmerke er ikke definert.</b>
3.3.10 Avgreining på hovedvassledning .....	14
3.3.11 Vassmålar .....	14
3.3.12 Forankring .....	14
3.3.13 Ledning i kurve .....	14
3.3.14 Trasé med stort fall.....	15



3.3.15	Vassverkskummar .....	15
3.3.16	Avstand mellom kummar .....	15
3.3.17	Brannventilar .....	15
3.3.18	Tetthetsprøving av trykkledningar .....	15
3.3.19	Desinfeksjon .....	16
3.3.20	Pumpestasjonar for vatn .....	16
3.3.21	Ledningar under vatn .....	16
3.3.22	Reparasjonar .....	16
3.4	Krav til transportsystem Spillvatn .....	17
3.4.1	Valg av ledningsmateriale .....	17
3.4.2	Berekning av spillvassmengder .....	17
3.4.3	Dimensjonering av spillvassledning .....	17
3.4.4	Minstedimensjon .....	17
3.4.5	Minimumsfall/sjølvrensing .....	17
3.4.6	Styrke og overdekning .....	17
3.4.7	Rør og rørdelar .....	18
3.4.8	Mottakskontroll .....	18
3.4.9	Tilknytning av stikkledning til hovudledning .....	18
3.4.10	Avgreining på hovudspillvassledning .....	18
3.4.11	Ledning i kurve .....	18
3.4.12	Bend i grøft .....	18
3.4.13	Trasé med stort fall .....	19
3.4.14	Avløpskummar .....	19
3.4.15	Avstand mellom kummar .....	19
3.4.16	Rørgjennomføringar i betongkum .....	19
3.4.17	Renovering av avløpskummar .....	19
3.4.18	Tetthetsprøving .....	19
3.4.19	Pumpestasjonar for avløp .....	19
3.4.20	Ledningar under vatn .....	20
3.5	Krav til transportsystem Overvatn .....	20
3.5.1	Valg av ledningsmateriale .....	20
3.5.2	Berekning av overvassmengder .....	20
3.5.3	Dimensjonering av overvassledning .....	21
3.5.4	Minstedimensjon .....	21
3.5.5	Minimumsfall/sjølvrensing .....	21
3.5.6	Styrke og overdekning .....	21
3.5.7	Rør og rørdelar .....	21
3.5.8	Mottakskontroll .....	22
3.5.9	Tilknytning av stikkledning til hovudledning .....	22
3.5.10	Avgreining på hovudovervassledning .....	22
3.5.11	Ledning i kurve .....	22
3.5.12	Bend i grøft .....	22
3.5.13	Trasé med stort fall .....	22
3.5.14	Overvasskummar .....	23
3.5.15	Avstand mellom kummar .....	23



3.5.16	<i>Rørgjennomføringer i betongkum</i> .....	23
3.5.17	<i>Tetthetsprøving</i> .....	23

## **Vedlegg**



# 1 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 kommune skal eige, drifte og vedlikehalde.

VA-normen skal leggst 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 bygger i form og oppbygging på Norsk Vann sin mal for forenkla VA-norm presentert i NORVAR – rapport 125/2002.

Normen bygger i stor grad på anerkjente normer slik som Norsk Standard og VA/Miljø-blad.

## 1.1 Heimelsvisning

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 1 17/2002, 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 FUNKSJONSKRAV

For å oppnå forventa kvalitet på VA-anlegga både md omsyn til levetid og funksjonalitet, er det i kap. 3 i denne VA-normen gjeve 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

Ved krav om utarbeiding av VA-planer i samband med godkjenning av reguleringsplanar skal Kviteseid kommune, ved teknisk drift, godkjenne VA-planen.

Prosjektdokumentasjon skal godkjennes av Kviteseid kommune, teknisk drift, før byggesaksbehandling.

Evt. andre løysingar som ikkje kjem frem av normen skal godkjennas av Kviteseid kommune.

Alle ledningsanlegg som vert bygd og som det kan være aktuelt for kommunen og overta, skal godkjennas av kommunen.

All prosjektering av anlegg som er aktuelle å overta skal godkjennas av teknisk avdeling i kommunen, før bygging startar. Anlegg som ikkje er godkjent av kommunen eller har feil/mangler kan nektes overtatt av kommunen. Det skal foretas overtakelsesforretning og all dokumentasjon skal vera levert til kommunen i god tid før overtakelsesforretningen.

Dokumentasjon må vera tilpassa oppgåvas kompleksitet og storleik slik at prosjektet klargjer alle nødvendige tekniske detaljer 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 dei ikkje fører til uakseptabel forkleining av vasskvaliteten på drikkevattnet eller til svipt i effektiv transport av drikkevatt, avløpsvatt og overvatt.

### 2.3 Funksjonskrav – Vassforsyning

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

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





Ledningar skal støtte gjeldande krav til tetthet. Material som direkte eller indirekte kjem i kontakt med drikkevatt, må ikkje avgje stoff til vatnet i mengder som kan føre med seg helseisiko. Tilsetningsstoff til drikkevatt skal vera godkjende.

Nasjonal Folkehelsinstitutt har gjeve ut liste med oversikt over typegodkjent/vurderte målingsbelegg, rørmateriale, m.v. i kontakt med drikkevatt, denne kan hentast på:

<http://fhi.no/filer/pdf/malingsbelegg.pdf>

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

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

## 2.4 Funksjonskrav – Spillvatn

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

Anlegga skal sikrast lengst mogleg levetid og det skal leggast vekt å å legga tilhøva til rett for mest mogleg kostnadseffektiv drift.

Ledningar skal sette gjeldande krav til tetthet.

## 2.5 Funksjonskrav – Overvatn

Det skal sikrast forsvarleg håndtering av overvatn, enten dette gjerast med lokale fordrøynings-/infiltrasjonsløyser 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 leggast vekt på å legga tilhøva til rette for mest mogleg kostnadseffektiv drift.

Ledningar skal støtte gjeldande krav til tetthet.

## 2.6 Funksjonskrav – Henvisningar

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

- Norsk Standard NS3420
- NKF og Norsk Vann sine VA/Miljø-blad



### 3 DETALJKRAV

#### 3.1 Detaljkrav – Prosjektdokumentasjon

Planar som ligg føre skal stette etterfylgjande sjekklisse vedkommande 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 henhold til tekstar, kodar og målereglar i NS3420.

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 1:5000 eller 1:2000
- Situasjonsplan 1:1000 eller 1:500 – 200
- Lengdeprofil - lengde 1:1000 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 henhold til NS3039. Karttegn og tegnesymboler for rørledningsnett.

##### 3.1.4 *Teikningsformat*

Det nyttast standard teikneformat. Digitale teikningar nyttas etter nærare avtale. Bretting av teikningskopiar i henhold til NS1416. Tekniske teikningar.



### 3.1.5 *Revisjonar*

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

- I revisjonsfeltet over tittelfelt på teikninga
- På teikningsliste
- Mottakskontroll på 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. luftstreck. Det må oppgjevast om opplysningane er henta frå kart eller på annan måte.
  - Planlagte anlegg visast med terrenginngrep, påførte rørtyper 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 vassledningar i kummar
  - Kote innvendig botn spillvassledningar i kummar
  - Kote innvendig botn overvassledningar i kummar
  - Falltilhøve
  - Ledningstype
  - Ledningsmaterialar og klasse
  - Ledningsdimensjonar
  - Ledningslengder, med kjeding
  - Slukplasseringar
  - Stikkledningar

### 3.1.7 *Grøftetverrsnitt*

Grøftetverrsnitt 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 eiege, drift og vedlikehald skal ajourførte teikningar som syner korleis anlegget er bygd overleverast kommunen.

Innmålingsdata med koordinatar skal også overleverast kommunen.

VA-ansvarleg set krav til kva som skal målast inn, korleis det skal målast inn og kva data skal leverast til kommunen. Innmåling skal følge Statens kartverk .....  
Data skal leveres på SOSI, høydesystem NN2000.



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

Alle krav i dette punktet skal utførast av uavhengig firma som er tilknytt RIN, Rørinspeksjon Norge. Alle prøving skal utførast i høve aktueller VA/Miljø-blad.

- Alle trykkledningar skal trykktestas.
- Alle trykkklause røyr skal tettleiksprøvast.
- Det skal utførast rørinspeksjon på alle trykkklause ledningar.
- Alle kummar skal tettleiksprøvast.

Dokumentasjon skal oversendast til kommunen i god tid før overtakingsforretning. Manglande dokumentasjon kan medføre at kommunen nektar overtaking av anlegget.

### 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:

**NS3420 og VA/Miljø-blad 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 støypejern gjeld:

**NS3420 og VA/Miljø-blad nr. 6 Grøfteutførelse stive rør**

#### 3.2.3 *Krav til kompetanse for utførande personell*

Med henvisning til Plan og bygningslova §77 og til VA/Miljø-blad 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 opparbeidelsen av grøft, fundament og om/attfylling og for den som legg rør og monterer armatur i kummar.

Sveising av PE skal kun utførast av personell med godkjent kurs for sveising av PE. Kravet gjeld både for elektromuffer og speilsveis.

### 3.3 Krav til transportsystem Vassforsyning

#### 3.3.1 *Valg av ledningsmateriale*

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

Kviteseid kommune godtek fylgjande ledningsmateriell for vassledningar:

- Støypejern med innvendig og utvendig korrosjonsbeskyttelse
- PE i PE100 eller betre PE kvalitet



PVC, GUP/GRP eller betong vert ikkje tallatt nytta til trykkrøyr på nyanlegg.

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

### 3.3.2 *Berekning av vassforbruk*

Berekning skal gjerast etter NS-EN805, kap 5.3. Vannbehov, tillegg A. 4, 5, 6, og 7.

### 3.3.3 *Dimensjonering av vassledningar*

Dimensjonering gjerast etter NS-EN805, 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 §11 som stetter rettleiande krav til blant anna vassforsyning til brannsløkking.

### 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 m under ferdig opparbeide gate/terreng.

Overdekninga er avhengig av frostdjupda på den aktuelle staden.

Byggforskserien Bind 1A brukast for å finne frostfritt leggedjupd, Byggforskserien Bind 1B 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 dine 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.
- PT nr. 15 Kravspesifikasjon for betong trykkrør.
- PT nr. 16 Kravspesifikasjon for rør for duktile støpejernsrør.

### 3.3.6 *Rør- og rørdelar*

Krav til materiale 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.
- PT nr. 15 Kravspesifikasjon for betong trykkrør.



- PT nr. 16      Kravspesifikasjon for rør for duktile støpejernsrør.

Ovannemnde VA/Miljø-blad, unntatt nr. 15 og 16, omhandler både trykkør og trykklauserør.

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

### 3.3.7 *Armatur*

Alle støpejernsdelar skal vera i duktilt støpejern (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 rør.

Montering skal skje i henhold til leverandørens krav.

### 3.3.8 *Mottakskontroll*

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

### 3.3.9 *Avgreining på hovudvassledning*

Avgreining på hovedvassledning skal utførast i vasskum med eigen stengeventil til kvar abonnent. Kvar ventil skal merkast med abonnentens gards- og bruksnummer. Utforming av manifoldløysing skal godkjennast av kommunen VA-ansvarlege. Kommunen kan evt. krevje eigen kum til stikkledningar dersom kommunen meiner at er for dårleg plass i aktuell vasskum. Sjå elles VA/Miljø-blad nr. 7, kap. 4.1.4.

### 3.3.10 *Vassmålar*

Kommunen kan setje krav til at det vert etablert vassmålar i kummar kommunen meiner det er aktuelt å måle vassforbruk i på nye anlegg. Kommunen skaffar eigna vassmålar som kan knytast opp til kommunens driftsovervakingsystem. Kostnaden for innkjøp av vassmålar, tilhøyrande utstyr slik som batteri, straumforsyning og montering kostar utbygger.

### 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 utføringa av forankring i open grøft, er synt i vedlegg 2.

### 3.3.12 *Ledning i kurve*

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

Etter godkjenning frå kommunens VA-ansvarleg kan det leggest ledning i kurve. Ledningen skal då koordinatbestemast (x, y, 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 ‰), 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 (bruk av leire kan før med seg auka korrosjonsfare på metalliske rør).

Rørgjennomføring gjennom sperre av betong utførast som synt i VA/Miljø-blad nr. 9

Rørgjennomføring i betongkum. Ved fare for ras i attfyllingsmassene langs traseen, må sperra utførast i betong og forankrast i faste masser.

Løysing skal godkjennast av VA-ansvarleg i kommunen.

### 3.3.14 *Vassverkskummar*

Vassverkskummar skal innehalde nødvendige installasjonar i samsvar med kummens funksjon. Det vert synt til VA/Miljø-blad nr. 1 Kum med prefabrikkert bunn.

Rørgjennomføringar skal utførast i henhold til VA/Miljø-blad nr. 9 Rørgjennomføring i betongkum.

Nedstigningskummar skal ikkje ha mindre diameter enn 1600 mm. I kummar som er berekna for utspyling og/eller mottak av rensepluggar, skal dreinsledningen dimensjonert. Minste dimensjon i slike kummar er DN150.

Montering av kumramme og kumlokk skal utførast i henhold til VA/Miljø-blad nr. 32: Montering av kumramme og kumlokk.

Kummen skal vera tett.

I områder der det ikkje er mogleg å få til kumdrenering skal vasskummar av PE vurderast. VA-ansvarleg avgjer kva type kum som skal nyttast.

### 3.3.15 *Avstand mellom kummar*

Avstand mellom kummar avtalast med kommunens VA-ansvarleg. I bebygde område, herunder også hytteområder, skal avstand normalt ikkje vera større enn 200 m. Ved reine transportledningar i ubebygde område kan avstand aukast opp til 400 m.

### 3.3.16 *Brannventilar*

Brannventilar skal plasserast etter avtale med kommunens VA-ansvarlege og utførast i henhold til VA/Miljø-blad nr. 47 Brannventiler. Krav til materialer og utførelse.

### 3.3.17 *Tetthetsprøving av trykkledningar*

Tetthetsprøving skal gjennomførast etter VA/Miljø-blad nr. 25: Trykkprøving av trykkledningar.



### 3.3.18 *Desinfeksjon*

Desinfeksjon av nyanlegg skal utførast etter godkjenning av kommunens VA-ansvarlege og i henhold til VA/Miljø-blad nr. 39: Desinfeksjon av vannledningsnett ved nyanlegg.

### 3.3.19 *Pumpestasjonar for vatn*

Kommunens VA-ansvarlege kontaktast for anvisningar. Utforming av trykkforsterkar skal godkjennast av VA-ansvarleg i kommunen.

Desse minstekrava gjeld:

- Overbygg med minste dimensjon 2,4 X 2,4 m.
- Innvendig takhøgde minst 2,2 m.
- Opptrekte pumper på dekket.
- Underliggande eller sideliggande kum i henhold til kap. 3.3.14.
- Tilrettelagt for pluggkøyning.
- Trykkforsterkaren skal knyttast til kommunens driftsovervaking. Kommunen leverer naudsynt utstyr som vert dekt av utbygger.
- I tillegg skal plandokumentasjon innehalde:
  - Kort bygningsmessig spesifisering
  - Kort teknisk spesifisering med dimensjoneringsgrunnlag.

### 3.3.20 *Ledningar under vatn*

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

Legging av vatn skal leggest og utførast i henhold til:

- VA/Miljø-blad nr. 44 Legging av undervassledningar.
- VA/Miljø-blad nr. 45 Inntak under vatn.

Vedk. søknad om løyve til legging av undervassledningar vert det synt til VA/Miljø- blad nr. 41: VA-ledningar under vann. Søknadsprosedyre.

### 3.3.21 *Reparasjonar*

Reparasjonar skal utførast etter retningslinene i VA/Miljø-blad nr. 8 Reparasjon av hovedvannledning.

Av hensyn til best mogleg sikring mot forureining ved reparasjonar skal rutinene i VA/Miljø-blad 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 nr. 30 Valg av rørmateriale, skal vera rettleiande for valg av rørmateriell.

Kviteseid kommune godtek fylgjande ledningsmaterieell 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 bestemast 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/sjølvrensing

Ved fall mindre enn 10 ‰ skal det dokumenterast sjølvrensing ved skjærkraftberekningar. Endeledningar skal vurderast spesielt i samband med sjølvrensing. Det er viktig ikkje å få motfall og svankar ved legging av ledningar. Toleransekrav til legginga er gjeve i NS3420. 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 m under ferdig opparbeide 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 syn til VA/Miljø-blad dine kapittel om styrke og overdekning:

- Blad nr. 10 Kravspesifikasjon for rør og rørdeler av PVC-U materiale.
- Blad nr. 11 Kravspesifikasjon for rør og rørdeler av PE materiale.
- Blad nr. 12 Kravspesifikasjon for rør og rørdeler av PP materiale.
- Blad nr. 13 Kravspesifikasjon for rør og rørdeler av GRP materiale.
- Blad nr. 14 Kravspesifikasjon for betong avløpsrør.
- Blad nr. 15 Kravspesifikasjon for betong trykkrør.



- Blad 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:

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

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

For avløpspumpeledningar, sjå krava for trykkrør.

**Kommune bestemmer valg av ledningsmateriell.**

#### 3.4.8 Mottakskontroll

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

#### 3.4.9 Tilknytning av stikkledning til hovudledning

Tilknytning skal utførast i henhold til VA/Miljø-blad nr. 33: Tilknytning av stikkledning til hovedavløpsledning.

#### 3.4.10 Avgreining på hovudspillvassledning

Avgreining sakl 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 knekkpunt, både horisontalt og vertikalt.

Etter godkjenning frå kommunens VA-ansvarlege kan det leggst ledning i kurve. Ledningen skal 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 i utgangspunktet ikkje tillatt. Bend i grøft skal visast på prosjektert ledningsanlegg og kan berre godkjennast av kommunens VA-ansvarlege.

Ved bruk av bend skal det nyttast langbend.



#### 3.4.13 *Trasé med stort fall*

Dersom ledningstrasé har større fall enn 1:5 (200 ‰), 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 (bruk av leire kan før med seg auka korrosjonsfare på metalliske rør).

Rørgjennomføring gjennom sperre av betong utførast som synt i VA/Miljø-blad nr. 9: Rørgjennomføring i betongkum.

Ved fare for ras i attfyllingsmassene langs traseen, må sperra utførast i betong og forankrast i faste masser.

Løysing skal godkjennast av 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 rørledningen (ved bruk av PVC-rør kan renner i PP akseptast).

Montering av kumramme og kumlukk skal utførast i henhold til VA/Miljø-blad nr. 32: Montering av kumramme og kumlukk.

Kummen skal vera tett.

Bruk av minikummar skal avtalast med kommunens VA-ansvarlege.

#### 3.4.15 *Avstand mellom kummar*

Maksimal avstand mellom avløpskummar er 80 m.

#### 3.4.16 *Rørgjennomføringar i betongkum*

Rørgjennomføringar i betongkum skal utførast i henhold til VA/Miljø-blad nr. 9 Rørgjennomføring i betongkum.

#### 3.4.17 *Renovering av avløpskummar*

Renovering av avløpskummar skal gjerast i henhold til VA/Miljø-blad nr. 2 Renovering av kum.

#### 3.4.18 *Tetthetsprøving*

Tetthetsprøving skal gjennomførast etter VA/Miljø-blad nr. 24 Tetthetsprøving av selvfallsledninger.

#### 3.4.19 *Pumpestatjonar for avløp*

Kommunens VA-ansvarlege kontaktast for anvisningar. Utforming av pumpestatjon og statjonens innhald skal godkjennast av VA-ansvarleg i kommunen.

Desse minstekrava gjeld:

- Overbygg med minste dimensjon 2,4 X 2,4 m.



- Innvendig takhøgd minst 2,2 m.
- Nedsenka pumper i pumpesump
- Opptrekte ventilar på dekke.
- God hydraulisk utforming av sumpbotn med minimum av horisontalt areal.
- Tilrettelagt for pluggkøyning.
- Pumpestasjonen ventilerast med overtrykk i overbygget.
- Pumpestasjonen skal knyttast til kommunens driftsovervaking. Kommunen leverer naudsynt utstyr som vert dekt av utbyggar. Kommunen set krav til kva som skal overvakast og målast.
- Overløp vert som hovudregel ikkje tillatt. VA-ansvarleg kan her gje dispensasjon. Evt. overløp skal målast i tid og mengde med overføring av data til kommunens driftsovervakingssystem.
- Stasjonen skal ha sertifisert løfteutstyr. Løfteutstyr skal utformes slik at løpekatt og talje kan stilles rett over hver pumpe. Løfteanretning skal utformes slik at det er mulig å føre bjelke ut gjennom dør.
- Stasjonen skal ha luktrensing i form av kullfilter og UV anlegg.
- Stasjonen skal ha ventilasjon. Overbygg skal ha overtrykk. Sump skal ha undertrykk.
- 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.

Legging av vatn skal leggast og utførast i henhold til:

- VA/Miljø-blad nr. 44: Legging av undervannsledningar.
- VA/Miljø-blad nr. 45: Inntak under vatn.

Vedk. søknad om løyve til legging av undervassledningar vert det synt til VA/Miljø- blad nr. 41: VA-ledningar under vann. Søknadsprosedyre.

### 3.5 **Krav til transportsystem Overvatn**

#### 3.5.1 *Valg av ledningsmateriale*

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

Kviteseid kommune godtek fylgjande ledningsmaterieell for vassledningar:

- Betong
- PVC-U
- 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. Det skal nyttast ein klimafaktor på 1,5 på vassmengder som vert berekna med dei nyaste aktuelle IVF kurvene.



Det er i utgangspunktet ikkje høve til å knytte overvatn frå nye områder, eller områder som etter utbygging får meir avrenning enn dagens situasjon, til kommunens overvassnett. Dispensasjon kan berre gjevast av kommunens VA-ansvarlege.

### 3.5.3 *Dimensjonering av overvassledning*

Ledningens kapasitet skal bestemast i henhald 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/sjølvrensing*

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

Det er viktig ikkje å få motfall og svankar ved legging av ledningar. Toleransekrav til legginga er gjeve i NS3420. Minimumsfall skal godkjennast av kommunens VA-ansvarlege.

### 3.5.6 *Styrke og overdekning*

Hovudledningar skal normalt leggest med overdekning mellom 1,5 og 3,0 m under ferdig opparbeide 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 rørledninger under forskjellige belastningsforhold.**

Vidare vert det syn til VA/Miljø-blad dine kapittel om styrke og overdekning:

- Blad nr. 10 Kravspesifikasjon for rør og rørdeler av PVC-U materiale.
- Blad nr. 11 Kravspesifikasjon for rør og rørdeler av PE materiale.
- Blad nr. 12 Kravspesifikasjon for rør og rørdeler av PP materiale.
- Blad nr. 13 Kravspesifikasjon for rør og rørdeler av GRP materiale.
- Blad nr. 14 Kravspesifikasjon for betong avløpsrør.
- Blad nr. 15 Kravspesifikasjon for betong trykkrør.
- Blad 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:

- Blad nr. 10 Kravspesifikasjon for rør og rørdeler av PVC-U materiale.
- Blad nr. 11 Kravspesifikasjon for rør og rørdeler av PE materiale.
- Blad nr. 12 Kravspesifikasjon for rør og rørdeler av PP materiale.
- Blad nr. 13 Kravspesifikasjon for rør og rørdeler av GRP materiale.
- Blad nr. 14 Kravspesifikasjon for betong avløpsrør.
- Blad nr. 15 Kravspesifikasjon for betong trykkrør.



- Blad nr. 16 Kravspesifikasjon for duktile støpejernsrør.

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

For avløpspumpeledningar, sjå krava for trykkør.

### **Kommune bestemmer valg av ledningsmateriell.**

#### 3.5.8 *Mottakskontroll*

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

#### 3.5.9 *Tilknytning av stikkledning til hovudledning*

Tilknytning skal utførast i henhold til VA/Miljø-blad nr. 33: Tilknytning av stikkledning til hovedavløpsledning.

#### 3.5.10 *Avgreining på hovudovervassledning*

Avgreining skal utførast i kum med greinør. 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 knekkpunt, både horisontalt og vertikalt.

Etter godkjenning frå kommunens VA-ansvarlege kan det leggst ledning i kurve. Ledningen skal 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 i utgangspunktet ikkje tillatt. Bend i grøft skal visast på prosjektert ledningsanlegg og kan berre godkjennast av kommunens VA-ansvarlege. Ved bruk av bend skal det nyttast langbend.

#### 3.5.13 *Trasé med stort fall*

Dersom ledningstrasé har større fall enn 1:5 (200 ‰), 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 (bruk av leire kan før med seg auka korrosjonsfare på metalliske rør).

Rørgjennomføring gjennom sperre av betong utførast som synt i VA/Miljø-blad nr. 9 **Rørgjennomføring i betongkum**. Ved fare for ras i atfyllingsmassene langs traseen, må sperra utførast i betong og forankrast i faste masser.

Løysing skal godkjennast av VA-ansvarleg i kommunen.



#### 3.5.14 *Overvasskummar*

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

Montering av kumramme og kumlukk skal utførast i henhold til VA/Miljø-blad nr. 32  
Montering av kumramme og kumlukk.

Kummen skal vera tett.

Bruk av minikummar skal avtalast med kommunens VA-ansvarlege.

#### 3.5.15 *Avstand mellom kummar*

Maksimal avstand mellom overvasskummar er 80 m.

#### 3.5.16 *Rørgjennomføringar i betongkum*

Rørgjennomføringar i betongkum skal utførast i henhold til VA/Miljø-blad nr. 9  
Rørgjennomføring i betongkum.

#### 3.5.17 *Tetthetsprøving*

Tetthetsprøving skal gjennomførast etter VA/Miljø-blad nr. 24 Tetthetsprøving av selvføllsledninger