



VA-norm

FELLES TEKNISKE NORMER FOR VANN- OG AVLØPSANLEGG

**For kommunene
Ullensaker, Nes, Eidsvoll, Hurdal og Nannestad**

Anlegg for nåværende og fremtidige generasjoner

Eidsvoll kommune:

Vedtatt i kommunestyret 1.9.2020.

Nannestad kommune:

Vedtatt i kommunestyret 17.3.2020.



VA-norm

1 Forord

Samarbeidsprosjektet består nå av de 5 kommunene; Eidsvoll, Hurdal, Nannestad, Ullensaker Nes, samt GimilVann.

Arbeidet har som mål å utarbeide en felles VA-norm som er tilpasset EU og gjeldende plan- og bygningslov. Det vil også effektivisere og kvalitetssikre utbyggingen av vann-, spillvann- og overvannsanlegg samt gi konsulenter, entreprenører og leverandører et mer forutsigbart og enhetlig regelverk for regionen. Den interkommunale normgruppa ble etablert i desember 2018 og ferdig norm forelå i desember 2019.

Kontaktpersoner i kommunene:

Kontaktperson	Tlf.:	E-post:
Eidsvoll kommune <i>Alexander Vatnehagen</i>	92 25 48 47	alexander.vatnehagen@eidsvoll.kommune.no
Hurdal Kommune <i>Malin Beitdokken</i>	90 47 28 35	malin.beitdokken@hurdal.kommune.no
Nannestad kommune <i>Adel Al-Jumaily</i>	91 63 88 85	adel.al@nannestad.kommune.no
Ullensaker kommune <i>Terje Sandstad</i>	94 86 08 50	terje.sandstad@ullensaker.kommune.no
Nes kommune <i>Ali Reza Heidari</i>	46 24 13 14	ali.reza.heidari@nes-ak.kommune.no

Normen er for alle samarbeidende kommuner/ledningseiere.

VA-normen forutsettes i utgangspunktet å oppdateres annen hvert år på grunnlag av mottatte skriftlige forslag til endringer. Normen er sist revidert etter revisjonsmøte 11.12.2019.

Arbeidsgruppe:

Det opprettes en arbeidsgruppe på 3 personer fra kommunene/ledningseierne som har ansvar/oppgave å videreføre revisjonsarbeidet med VA-normen.

De valgte er representanter:

- **Nannestad kommune**
- **Ullensaker kommune**
- **Eidsvoll kommune**



VA-norm

INNHOOLD

1	Forord	1-2
2	Innledning	2-8
2.1	Gyldighetsområde	2-8
2.2	VA ansvarlig	2-8
2.3	Hovedledninger	2-8
2.4	Stikkledninger.....	2-8
2.5	Søknad om tiltak.	2-8
2.6	Revisjon av VA-planer	2-9
2.7	Dispensasjoner	2-9
3	PROSJEKTERING	3-10
3.1	Tegninger.....	3-10
3.1.1	Tegninger til forprosjekt.....	3-10
3.1.2	Alternative løsninger «NO DIG»	3-10
3.1.3	Tegninger for anleggsutførelsen.....	3-10
3.1.5	Situasjonsplan prosjekterte vann- og spillvann og overvannsanlegg	3-11
3.1.6	Lengdeprofil	3-12
3.1.7	Kumtegninger.....	3-12
3.1.8	Typiske tegninger og detaljtegninger	3-12
3.1.9	“Som bygget” -tegninger.....	3-13
3.2	Ledningers beliggenhet	3-13
3.3	Karttegning og tegnsymboler.....	3-13
3.4	Dimensjonering / Selvrensing.....	3-13
3.5	Spillvann- og overvannssystem	3-14
3.6	Varerør for VA-ledninger.	3-14
3.7	Grunnundersøkelser.....	3-15
3.8	Beliggenhet av eksisterende anlegg - undersøkelser	3-15
3.9	Tilstandskontroll av eksisterende anlegg.....	3-15
3.10	Sanering/ utbedring av stikkledninger ifm. sanering av hovedledningsnettet	3-15
3.11	Overvannshåndtering	3-16
3.12	Flomberegning	3-16
3.13	Trekkerør	3-16



VA-norm

4	VANNLEDNING	4-17
4.1	Rørtyper	4-17
4.2	Armaturl i kummer	4-17
4.3	Støpejernsrør, pakninger og rørdeler	4-18
	Rør	4-18
	Pakninger	4-18
4.3.1	Armaturl og rørdeler - Materialer / Standarder	4-18
4.3.2	Vannledninger av PVC	4-19
4.3.3	Rør	4-19
	Pakninger for PVC vannledning og rørdeler	4-19
4.4.1	Rørdeler for PVC vannledning	4-20
4.4.2	Rørdeler for PVC vannledning	4-20
4.4.3	Vannledninger av PE	4-20
4.4.4	Rørdeler for PE-vannledning	4-21
4.5	Ventiler, prøvepunkt	4-21
4.6	Ventil T-rør / Ventilkryss (kombiarmatur)	4-21
4.6.1	Sluseventiler	4-21
4.6.2	Sluseventiler	4-21
4.6.3	Brannventil	4-22
4.6.4	Lufteventil	4-22
4.7	Anboring	4-22
4.8	Vannledning i trasé med stort fall	4-23
4.9	Avvinkling i grøft	4-23
5	SPILLVANNsledning	5-24
5.1	Selvfallsledning	5-24
5.2	Pumpeledning	5-25
5.3	Pakninger	5-26
5.4	Rørdimensjoner	5-26
5.5	Spesielle forhold	5-26
5.6	Bend i grøft	5-27
6	OVERVANNsledninger	6-28
6.1	Selvfallsledninger	6-28
6.2	Større overvannledninger som kulvert og lignende	6-28
6.3	Pumpeledning	6-29
6.4	Pakninger	6-29
6.5	Rørdimensjoner	6-29
6.6	Spesielle forhold	6-29
6.7	Bend i grøft	6-29
7	KUMMER	7-30
7.1	Generelt	7-30



VA-norm

7.2	Vannkummer.....	7-30
7.3	Overvanns- og spillvannskummer	7-31
	Nedstigningskummer.....	7-31
7.4	Prefabrikkerte kummer av betong.....	7-32
7.3.5 7.5	Skjøt mellom nye og gamle rør på utsiden av kummen	7-32
7.6	Kumlukk og rammer	7-33
7.7	Kumstiger.....	7-33
7.8	Kumanvisere	7-34
8	BORTLEDING AV OVERFLATEVANN SANDFANGSLUK OG BISLUK	8-35
8.1	Generelt	8-35
8.2	Dimensjonering/tekniske bestemmelser.	8-36
8.3	Rørgjennomføringer.	8-36
8.4	Slukanvisere.....	8-36
9	GRØFTEARBEIDER.....	9-37
9.1	Generelt	9-37
9.2	Retninger og høyder.....	9-37
9.3	Utførelse	9-37
9.4	Leggedyp og overdekning.	9-37
9.5	Frostsikringa	9-37
9.6	Fiberduk.....	9-38
9.7	Avstand til byggverk og kabler og fjernvarme	9-38
10	LEDNINGSARBEIDER	10-39
10.1	Generelt	10-39
10.2	Rørlegging	10-39
10.3	Legging av rør.....	10-40
10.4	Sikring av rørender.....	10-40
10.5	Overvann i grøft / byggegrop.....	10-40
10.6	Kabler	10-40
11	TILSYN, KONTROLL, HÅNDTERING OG LAGRING.....	11-41
11.1	Forhold til Bygningsmyndighetene.....	11-41
11.2	Forholdet til ledningseier	11-41
11.3 11.3	Håndtering og lagring	11-41
11.4 11.4	Rørinspeksjon med videokamera	11-41
11.5	Tetthetsprøving og trykktesting	11-42
	Tetthetsprøving og trykktesting for ledninger.....	11-42
	Tetthet for kummer.....	11-43
11.6	Rengjøring og desinfeksjon av vannledning	11-43



VA-norm

11.7	Rensing av pumpeledninger.....	11-43
11.8	Funksjons- og kapasitetstest av pumpestasjoner	11-44
12	PUMPESTASJONER.....	12-45
12.1	Generelt	12-45
13	FERDIGSTILLELSE OG OVERTAKELSE.....	13-46
13.1	Anlegg hvor kommunen er byggeherre	13-46
13.2	Anlegg hvor andre enn kommunen er byggeherre.....	13-47
14	PRIVATE LEDNINGSNETT	14-50
14.1	Generelt	14-50
	Regelverket.....	14-50
	Forvaltningsansvar	14-50
14.1.1	Søknad om tiltak	14-50
14.1.2	Tilsyn, kontroll og funksjonskrav.....	14-50
14.1.3	Eiendomsgrensen mellom private og kommunale ledninger.....	14-51
14.1.4	Forholdet til hovedledningen	14-51
14.1.5	Konsekvenser for private stikkledninger ved tiltak på kommunale	
14.1.6	hovedledninger.....	14-51
14.1.7	Tilknytning av stikkledninger til renoverte hovedledninger for vann og avløp.....	14-51
14.1.8	14.2 Stikkledninger for vann.....	14-52
14.2	14.2.1 Tilknytningspunkt.	14-52
14.2.1	14.2.2 Vannledning til sprinkleranlegg.....	14-52
14.2.2	14.2.3 Tilknytningsmetode	14-53
14.2.3	14.3 Stikkledninger avløp.....	14-53
14.3	14.3.1 Tilknytningspunkt	14-53
14.3.1	14.3.2 Tilknytningsmetode	14-53
14.3.2	14.3.3 Separatsystem. Omtalt i punkt 5	14-54
14.3.3	14.3.4 Stikkledning fra privat pumpeledning.....	14-54
14.3.4	14.3.5 Tilbakeslagsventil.....	14-54
14.3.5	14.4 Retningslinjer for arbeid på og med stikkledninger i forbindelse med tiltak på	
14.4	14.4.1 Hovedledningsnett.....	14-54
14.4.1	14.4.2 Eksisterende tilknyttede stikkledninger for spillvann og overvann.....	14-54
14.4.2	14.4.3 Sanksjonstiltak	14-55
14.4.3	14.5 Prosedyre for arbeid på og med stikkledninger i forbindelse med tiltak på	
14.4.4	14.5.1 hovedledningsnett.....	14-55
14.4.5	15 INNMÅLING AV VA-ANLEGG.....	15-57
15	15.1 Generelt	15-57
15.1	15.2 Innmåling av VA anlegg	15-57
15.2	15.3 Registrering av VA anlegg.....	15-58



VA-norm

16	VEDLEGG TIL NORMEN.....	16-60
•	”Rørinspeksjon med videokamera: Veiledning/Rapportering”	16-60
•	NORVAR-rapport 162/2008; ” Veiledning i klimatilpasset overvannshåndtering”.16-60	



2 Innledning

2.1 Gyldighetsområde

VA-norm er minste krav og kommunen kan stille strengere krav. Normen skal legges til grunn for prosjektering, utførelse, overtagelse og kontroll av utvendige vann-, spillvanns- og overvannsanlegg i kommunene Eidsvoll, Hurdal, Nannestad, Ullensaker, Nes, og GimilVann. Det kan være detaljer og tekniske løsninger som ikke fremgår av normen. Dette forutsettes drøftet med de enkelte kommunene under plan- og reguleringsfasen. Normen skal også benyttes for private vannverk i kommunene (selv om det ikke er nevnt ovenfor).

2.2 VA ansvarlig

Med VA-ansvarlig menes VA-ansvarlig i kommune eller vannverk. VA-ansvarlig utpekes av kommunen ved hvert enkelt prosjekt.

2.3 Hovedledninger

Med hovedledninger forstås ledninger som skal overtas av den aktuelle kommunen.

2.4 Stikkledninger

Med stikkledninger forstås ledninger som tilknyttes hovedledninger.
Det henvises til kapittel 14.

2.5 Søknad om tiltak.

Prosjektering og utførelse av grøfte- og ledningsarbeider.
Se kapitel 9.

Regelverket rundt søknader om tiltak er beskrevet i den til enhver tid gjeldende [byggesaksforskrift](#).

Regelverket rundt søknader om tiltak er beskrevet i den til enhver tid gjeldende byggeforskrift.

I forbindelse med regulering skal det leveres godkjent VA-plan.

VA-planen med detaljprosjektering må være godkjent av VA-ansvarlig før IG-søknad sendes til behandlingen.

For prosjektering og utførelse av grøfte- og ledningsarbeider se kap. 9.



VA-norm

Kontrollplaner er generelt omtalt i VA Miljøblad nr. 26 og 27.

1 sett godkjente tekniske planer skal sammen med kontrollplan og sjekklister for utførelsen være på arbeidsplassen og skal kunne forevises på forlangende.

2.6 Revision av VA-planer

Dersom arbeidet må utføres på annen måte enn det som bygningsmyndighetene har gitt igangsettingstillatelse (IG) til må søknad om endring sendes bygningsmyndighetene. Endrede tekniske planer skal på forhånd sendes til gjennomsyn og kommentar til VA-ansvarlig i kommunen før de sendes til bygningsmyndigheter.

Dersom det under arbeidets gang foreslås at teknisk utførelse skal endres skal dette tas opp med VA-ansvarlig før arbeidet utføres.

Endringsmelding skal leveres og attesteres av VA-ansvarlig.

Ajourførte tekniske planer er en av betingelsene for kommunal overtakelse. *Se kapittel 15.* Ajourførte tekniske planer sendes elektronisk og i DAK-format.

2.7 Dispensasjoner

Eventuelle dispensasjoner fra denne VA-normens bestemmelser, kan behandles av VA-ansvarlig i kommunen. Dispensasjonen skal vedlegges IG-søknaden.



3 PROSJEKTERING

Godkjenning av VA-planen betyr ikke godkjenning av detaljprosjektering. Det er prosjekterende som har ansvar for beregning og detaljprosjektering.

3.1 Tegninger

Det skal utarbeides egne tegninger for forprosjekt og egne tegninger for anleggsutførelsen. Tegningene skal utgis både som papirutgaver i egen perm, digitalt i pdf-filformat og DAK-format. Papirstørrelse tilpasses tegninger.

Tegninger til forprosjekt

3.1.1 Tegninger til forprosjekt skal i prinsipp være lik anleggstegningene, men inneholder bare de tegninger og detaljer som er nødvendige for å forklare prinsipiell utforming av prosjektet. Tegningene i forprosjektet skal muliggjøre en foreløpig kostnadskalkyle, danne grunnlag for valg av alternativer og være grunnlag for eiendomsforhandlinger.

Nødvendige tegninger til forprosjekt vil vanligvis være:

- Oversiktsplan
- Plan- og profiltegninger
- Lengdeprofil
- Detaljtegninger som er av betydning for prosjektets utførelse.
- Kart som viser eiendomsgrenser og gnr/bnr for berørte eiendommer.
- Beskrivelse

3.1.2

Alternative løsninger «NO DIG»

Alternative løsninger til tradisjonell graving skal utredes/vurderes av prosjekterende for både nyanlegg og rehabiliteringsprosjekter. Både økonomiske og praktiske forhold skal vurderes.

3.1.3

Tegninger for anleggsutførelsen

Tegninger skal sammen med den øvrige anleggsbeskrivelsen forklare prosjektets utførelse i detalj slik at det i byggefasen ikke er tvil om utførelsen. Anbudstegninger skal oppgraderes til arbeidstegninger før utførelsen skjer.

Nødvendige tegninger for anleggsutførelsen vil vanligvis være:

- Oversiktsplan.
- Situasjonsplan prosjekterte vann-, spillvann- og overvannsanlegg med viste tilknytningspunkter for private stikkledninger og plassering av eventuelle



VA-norm

pumpestasjoner. Stikkledninger skal tegnes f.o.m. tilkoblingspunkt og så langt det er mulig.

- Situasjonsplan for eksisterende anlegg som berøres (denne situasjonsplanen kan eventuelt kombineres med situasjonsplan for nyanlegget).
- Lengdeprofil.
- Kumtegninger/kumskisser.
- Filformat av tegninger skal være digitalt som tilpasses maskinstyring (gravemaskin).
- Typiske tegninger eller snitt (for kum, sluk, grøft, etc.).
- Detaljer.
- Arbeidstegninger skal leveres kommunen/ledningseieren/byggherren på papir og digital form før anleggsarbeidene startes opp. Ledningsstrekke skal leveres digitalt som SOSI-fil, alle tegninger leveres digitalt i pdf-format i tillegg til DAK-format.
- Alle tegninger skal sendes kommunens VA-enhet for gjennomgang/uttalelse før anleggsarbeidet startes opp.

3.1.4 Oversiktsplan

skal normalt være i målestokk 1:5000, 1:2000 eller 1:1000.
Tegningens hovedhensikt er å gi et samlet overblikk over anlegget.

Oversiktsplanen skal gi opplysninger om:

- Anleggsområdets beliggenhet, adkomst og utstrekning.
- Hovedtrekkene av betydning i eksisterende anlegg.
- Trasé for nytt ledningsanlegg, med tilhørende objekter.
- Flomveier
- Oversiktsplanen skal ikke inneholde for mange detaljer.

3.1.5

Situasjonsplan prosjekterte vann- og spillvann og overvannsanlegg

skal normalt være i målestokk 1:1000 eller 1:500.
Kummer og knutepunkter skal klart markeres på planen.
Tegningen skal vise vann-, spillvann- og overvannsanleggets plassering i terrenget og angi hovedtrekkene i utformingen av anlegget.

Planen skal inneholde:

- Ledningstraséer med angivelse av ledningsmateriell, ledningsdimensjoner og rørklasse.
- Kumplassering med kumnummerering
- Vist plassering av eventuelle pumpestasjoner med tilhørende adkomst og utomhusareal.
- Tilknytningspunkter for eksisterende ledninger



VA-norm

- Strømningsretninger
- Berørte eiendommers grenser, gårds- og bruksnummer samt hjemmelshaver (hjemmelshaver kan eventuelt oppgis på egen vedlagt liste)
Eksisterende ledningsanlegg som er nødvendige for å forstå planen
- Eksisterende og nye kabler, signalkabler, varerør, trekkerør etc. som har betydning for utførelsen
- Eksisterende ledninger og kabler kan eventuelt samles på egen plan. Men
- tilknytningene mellom nytt og gammelt ledningsanlegg skal vises på
- Situasjonsplanen for nyanlegget.

Lengdeprofil

3.1.6 Det er et absolutt krav om at traseen skal måles inn før den kan prosjekteres.

Lengdeprofil skal ha samme lengdemålestokk som situasjonsplanen.

Det skal velges mellom følgende målestokker:

- 1:1000 / 1:100
- 1:1000 / 1:200
- 1:500 / 1:100

Tegningen skal gjengi anleggsdelenes og terrengets innbyrdes høydeforskjell. Høyder skal referere seg til offentlige referansepunkt. På profilet skal det ved kummer, vinkelpunkter, eventuelle endringer av ledningers fall utenfor kummer o.l. oppgis høyde på innvendig bunn av selvfallsledninger, utvendig topp av trykkledninger, terrenghøyde og topp kum.

Avstand mellom kummer, avstand fra kum til tilknytningspunkt, ledningers fall, rørenes diameter og type rør skal beskrives på lengdeprofilet.

3.1.7

Kumtegninger

utarbeides i målestokk 1:20. Tegningen skal vise kummen i plan og nødvendige snitt. Kotehøyder skal påføres. Tegningen skal vise rør, rørdeler, type skjøter, kumrenner, kumdeler og dimensjoner og all armatur som skal monteres i og eventuelt utenfor kummen.

På kumtegningen eller på egen liste skal det være utarbeidet materialliste med nødvendige spesifikasjoner med referansenummer til de respektive delene.

3.1.8

Typiske tegninger og detaljtegninger

Eksempel på slike tegninger kan være

Typisk tegning av kum eller sluk, tegning for grøftesnitt, krysningpunkt, forankring, grøfteavstiving, tilknytning, m.m.

Vannledningers beliggenhet (i grøftesnippet) i forhold til overvanns- og spillvannsledninger skal godkjennes av den enkelte VA-ansvarlig.



VA-norm

Alle detaljtegninger skal gi de opplysninger som er nødvendig for en forsvarlig gjennomføring av anlegget.

“Som bygget” -tegninger

- Alle tegninger skal utarbeides i ”som bygget”-revisjon etter at anlegget er ferdigstilt.
- 3.1.9 Tegningene skal leveres på pdf-, dwg/dxf- og sosi-filformat.

3.2 Ledningers beliggenhet

Anlegget bør så fremt det er mulig ligge på offentlig grunn, i gate, veg eller i gang- / sykkelvei og ellers i traseer som i minst mulig grad er til hinder for utvikling av privat og offentlig eiendom.

Dersom hovedledninger blir liggende på privat grunn kreves erklæring/avtale som skal tinglyses og bekostes av den enkelte utbygger. Erklæringen/avtalen gir tillatelse til å legge ledninger over eiendommen samt tillatelse til adkomst for graving, vedlikehold, fornyelser, etc. Erklæringen skal ha kartbilag som viser ledningene.

Vannledningers beliggenhet (i grøftesnittet) i forhold til overvanns- og spillvannsledninger skal godkjennes av den enkelte VA-ansvarlig.

Ledningenes normale plassering i grøfta skal være:

- I høyde:

Vann øverst, spillvann i midten og overvann nederst.

- I bredde sett motstrøms:

Vann til venstre, overvann i midten og spillvann til høyre.

Det kan søkes om dispensasjon om avvik fra ledningenes plassering. VA-ansvarlig kan dispensere fra dette ved behov og det skal være skriftlig.

3.3 Karttegning og tegnsymboler.

Det benyttes tegnsymboler i overensstemmelse med NS 3039.

3.4 Dimensjonering / Selvrensing.

Ledninger skal dimensjoneres med tilstrekkelig kapasitet. Selvrensningsproblematikk må tas hensyn til. Generelt henvises til VA-Miljøblad PTA 79. Om det kreves, skal det fremlegges dimensjonerende beregninger for kapasiteten på både vann-, overvanns- og spillvannsledningene. Overvanns- og spillvannsledninger skal dimensjoneres iht. kravene



VA-norm

i NS-EN 752-2 og NS-EN 752-4. Ved dimensjoneringen skal det tas hensyn til tilliggende områder oppstrøms og nedstrøms. Beregningene skal fremlegges på forlangende. Ved overvannssystemer (inkl. kulverter o.a.) skal alternative flomveier vurderes.

Kommunen vil kunne gi nærmere anvisninger om hvilke områder ledningsnettet skal dimensjoneres for.

Vannledning skal også dimensjoneres for brannvann etter krav i PBL og etter anvisninger fra kommunen/brannvesenet.

I vannverkskummer som har utspylingsanordning eller i kummer hvor det er anordning for mottak av renseplugg, skal dremsledningens kapasitet dimensjoneres. I endekum for vannledning $\geq 40\text{mm}$ skal utspylingsanordning prosjekteres. Endekum er her overgangen mellom kommunal og privat ledning.

3.5 Spillvann- og overvannssystem.

Spillvann og overvannssystemet skal prosjekteres etter separatsystemet.

For overvann gjelder prinsippene om lokal overvannshåndtering, dvs. at takvann, dremsvann og annet ikke forurenset vann skal håndteres på egen eiendom. (se kommunen egen overvannsstrategi).

3.6 Varerør for VA-ledninger.

Under jernbane og visse typer veier er det et krav om at vann-, overvanns- og spillvannsledninger legges i varerør. Også andre steder kan det være fornuftig å etablere VA-ledninger i varerør, spesielt i områder hvor graving og fornying/reparasjon blir uforholdsmessig kostbart.

VA-ledninger tillates ikke under bygninger.

I visse områder kan det være aktuelt å bygge varerøret som gangbar kulvert.

Bruk av varerør skal avklares med VA-ansvarlig under prosjekteringen.

Varerøret har i prinsippet to funksjoner:

- Bidra til utdrenering av lekkasjevann fra medierøret.
- Gi mulighet for uttrekking / innføring av medierøret uten at terrenget over ledningene berøres.

Varerør skal som minimum tilfredsstillende samme krav til tetthet og levetid som medierøret. Primært benyttes ett varerør pr. medierør. I en av varerørets ender må forholdene være tilrettelagt for uttrekking / innføring av medierøret. Konstruksjonsmessig må varerøret tilpasses medierørets ytre mål slik at det er plass til flenser, muffe, glidesko etc., og det valgte innførings- / forankringssystem. Alle ledninger i varerør skal ha strekkfaste skjøter. I varerørets laveste ende skal varerøret dreneres. Varerørene skal sikres mot inntrengning av løsmasser.

Varerør skal registreres i ledningskartverk med dimensjon, type, og innmålte endepunkter.



VA-norm

3.7 Grunnundersøkelser

Det skal legges frem resultat fra grunnundersøkelser eller fra vurderinger av grunnforholdene. Grunnundersøkelser kan være geotekniske undersøkelser eller enkel oppgraving for å fastslå type masser i grunnen, grunnvannstand, fjell, etc. Disse undersøkelsene skal danne grunnlag for grøftesikring, eventuelle tiltak i forhold til grunnvann, mulighet for magasinerings/infiltrasjon av overflatevann, valg av rørtype, etc. Opplysninger om spesielt korrosjonsfarlig eller forurenset grunn som kan ha innvirkning på valg av rørmateriell, rørbeskyttelse, pakninger skal framgå av rapporten. Likeledes opplysninger om grunnforhold som utløser spesielle tiltak mot utgliding eller ras eller opplysninger om grunnforhold som medfører spesielle krav til strekkfasthet, ekstra fundamentering og lignende.

Undersøkelsene skal også dokumentere om det er forurensede masser/ forurenset grunn som krever spesielle tiltak eller deponering.

3.8 Beliggenhet av eksisterende anlegg - undersøkelser

I områder hvor det er tvil om det nye anlegget kommer i konflikt med eksisterende anlegg som VA-anlegg, kabler etc. er prosjekterende ansvarlig for at det prøvegraves eller at det foretas andre undersøkelser for å få bestemt beliggenheten av de eksisterende anleggene.

Gamle eksisterende ledninger som oppdages skal dokumenteres og innmåles. Tiltakshaveren er pliktet til å levere til kommunen dokumentasjon og innmåling på oppdaget eksisterende ledninger.

3.9 Tilstandskontroll av eksisterende anlegg.

Prosjekterende er ansvarlig for å skaffe til veie opplysninger om dimensjoner og generell tilstand på eksisterende ledningsnett som blir berørt.

Det skal om nødvendig gjennomføres rørinspeksjon med videokamera og/eller tetthetskontroll/trykkprøving.

3.10 Sanering/ utbedring av stikkledninger ifm. sanering av hovedledningsnettet

Når offentlige hovedledninger for vann og spillvann og overvann saneres og fornyes skal alltid tilstanden på tilknyttede stikkledninger vurderes.

Stikkledninger som ikke oppfyller kravene satt av standard abonnementsvilkår får pålegg om utbedring.



VA-norm

Prosedyre for arbeid på og med stikkledninger i forbindelse med tiltak på hovedledningsnettet framgår av kap. 14.

3.11 Overvannshåndtering

Overvann skal håndteres lokalt og det skal utarbeides plan for overvannshåndtering som godkjennes av VA-ansvarlig.

(Se kommunens veileder for overvannshåndtering)

3.12 Flomberegning

Det skal utarbeides 200 års flomberegning med flomveikart og tiltak for omsøkte områder.

3.13 Trekkerør

Det skal alltid være ledig kapasitet i trekkørret. Med ledig kapasitet menes ekstra rør.



VA-norm

4 VANNLEDNING

4.1 Rørtyper

Det er den enkelte VA-ansvarlig som bestemmer hvilket rørmateriale som skal benyttes for ledningsnett som skal overtas av kommunen.

Ved tilknytning til eksisterende kummer, kan kommunen kreve utskifting av disse kummene. Det vises generelt til VA-Miljøblad PT 30.

Når det gjelder de enkelte rørtyper vises til VA-Miljøblad PT10, PT 11 og PTV 16

Følgende rørtyper kan benyttes:

PE-rør

PVC-rør

Duktile støpejernrør

Generelt likestilles disse rørtypene men VA-ansvarlig kan bestemme rørtype ut fra hensyn som ønske om ensartet rørtype i et rørestrekk eller i et område, grunnforhold, forurensing i grunnen, etc.

For øvrig kan resultat fra geoteknisk undersøkelse eller driftsmessige hensyn gi grunnlag for valg av rørtype eller ekstra beskyttelse.

Bruk av andre rørtyper enn de som er nevnt ovenfor må godkjennes av VA-ansvarlig i hvert enkelt tilfelle.

Det skal være samme rørtype / rørdimensjon mellom kummer.

Ved reparasjon og utskifting av rør skal dette utføres slik at den innvendige rørdimensjon opprettholdes.

4.2 Armatur i kummer

I kummer med VL \geq 100 mm skal det benyttes armatur og rørdeler av duktilt støpjern uansett hvilken rørtype som benyttes for vannledningen. Godkjent armatur i PE, så som lufteventiler etc. kan også benyttes.

Overgang mellom rør og armatur skal være i kum. Ved spesielle unntak avklares dette med VA-ansvarlig.



4.3 Støpejernsrør, pakninger og rørdeler

Rør

Generelt vises til VA-Miljøblad PTV 16.

4.3.1

Pakninger

Pakningsmaterialet skal være syntetisk gummi, EPDM (Etylen propylen polymer) iht. NS-EN 681-1, godkjent for drikkevann.

Strekkfast skjørt av Tyton-sit eller tilsvarende løsninger aksepteres for dimensjoner mindre eller lik DN600.

Ved oljeholdig ledningsgrunn skal det brukes NBR-gummi (Nitril-Butadien), også kjent som Nitrilgummi eller "Perbunan" iht. NS-EN 681, eller annen syntetisk kvalitet med tilsvarende gode oljebestandige egenskaper.

Det godkjennes kun bruk av pakninger levert av rørprodusenten.

For flensedeler skal pakningen være armert og ha konisk utførelse med gummikvalitet som for muffepakninger.

Det skal benyttes godkjent glidemiddel ved monteringen.

4.3.3 Armatur og rørdeler - Materialer / Standarder

Alle rørdeler skal være i duktilt støpejern (SJK) etter standard NS-EN 545 (gruppe med fast lengde på hovedløp). **Godkjent armatur i PE, så som lufteventiler etc. kan også benyttes.**

Ved nedgravde løsninger kan boltefrie systemer som Hawle Baio-system eller tilsvarende med fordel benyttes.

Flenser skal normalt være boret etter trykk-klasse PN 10. Duktile flenser skal ha dimensjoner og boring etter NS-EN 545.

Armatur og rørdeler i og utenfor kummer skal være utvendig og innvendig overflatebehandlet med varmpåført, drikkevannsgodkjent pulverepoxy (blå), tykkelse 250 – 350 µm, eller tilsvarende kvalitet. Minimumskrav er kravene i GSK standarden for korrosjonsbeskyttelse. Eventuell nødvendig reparasjon av epoxy-belegg skal utføres i samsvar med produsentens anvisninger.

Bolter og muttere m/skiver skal være varmgalvaniserte, kvalitet 8.8. Om det benyttes syrefast skal kvaliteten være SA, A4, 80, M. Bolter og muttere skal være DIN 601/555.

Skiver skal være etter DIN 125. Mutter bør gå jevnt med boltens ende når denne er trukket til for å unngå korrosjon.

Momentnøkkel skal benyttes for kontroll av tiltrekkingen. Boltene trekkes til diagonalt, etter leverandørens anvisning.



VA-norm

4.4 Vannledninger av PVC

Rør

Det vises generelt til VA-Miljøblad PT10.

4.4 SDR verdien skal beregnes iht innvendig trykk og utvendig last.

Det skal benyttes gråblå PVC mufferør med tilhørende deler i henhold til NS-EN 1452-1 til 7, **minimum SDR 21**

Nedenstående tabell viser påkrevet SDR i henhold til aktuell dimensjon og trykkklasse PN. Dersom rør har lavere beregnet designfaktor enn 2,5, beregnet etter krav til trykkklasse på ledningsanlegget, skal dette avklares med VA-ansvarlig og begrunnelsen skal være skriftlig. Se tabell.

Dim. [mm]	Designfaktor	SDR 21	SDR 13,6
63 -90	2,5	PN 10	-
110 - 400	2,5	PN 10	PN 16
110 - 400*	2,0	PN 12,5	PN 20

Rørene skal være sertifisert iht. INSTA SBC 1452 eller av tilsvarende kvalitet. Rørene skal være merket med produsentens navn eller varemerke, produksjonssted og -tid, materiale, dimensjon og Nominelt trykk etter NS-EN. Rørene skal videre være merket med INSTA-CERTs sertifiseringsmerke Nordic Poly Mark eller tilsvarende. Inntil en europeisk sertifiseringsordning for materialer i kontakt med drikkevann er på plass skal også rørene merkes med det danske merke DK-vand.

4.4.2

Pakninger for PVC vannledning og rørdeler

Pakninger for rør og rørdeler skal være utført i en syntetisk gummikvalitet egnet for drikkevann, som EPDM (Etylen Propylen polymer) iht. NS-EN 681-1, eller en annen syntetisk kvalitet med tilsvarende gode ozon- og aldringsegenskaper.

Dersom det er oljeforurensede masser i grunnen skal det brukes NBR-gummi (Nitril-Butadien), også kjent som Nitrilgummi eller «Perbunan» iht. NS-EN 681, eller annen syntetisk kvalitet med tilsvarende gode oljebestandige egenskaper.

For muffer på rør og rørdeler skal pakningen være av type "Power-lock" iht.

NS-EN 681-1, og pakningens armeringsdel skal holde tetningsringen på plass i muffen

Det skal benyttes godkjent glidemiddel ved monteringen.



VA-norm

Rørdeler for PVC vannledning

Utenfor kummer benyttes PVC vannledningsdeler med samme krav til material og pakninger som for vannledning.

- 4.4 Rørdeler og armatur i kummer skal være av duktilt støpejern.
Godkjent armatur i PE, så som lufteventiler etc. kan også benyttes.

4.5 Vannledninger av PE

Generelt vises til VA-Miljøblad PT 11.

Det skal benyttes blåmerket (blå stripe) eller med blå kappe, helsveiste PE-trykkør av materialene PE100 med tilhørende deler i henhold til NS-EN 12201-1 til 5, minimum SDR 11.

Rør som benyttes skal oppgis med trykkklasse etter designfaktor 1,6 i henhold til nedenstående diagram. Dersom rør har lavere designfaktor enn 1,6, beregnet etter krav til trykkklasse på ledningsanlegget, skal dette avtales skriftlig av VA-ansvarlig. I spesielle tilfeller ved inntrekking i borehull etc. skal det benyttes PE-rør med PP-kappe. Kappetykkelse min.3mm og oppover til 5mm, avhengig av dimensjon.

Ved forurenset grunn skal PE-rør med PP-kappe og aluminiumskappe vurderes benyttet. Rørene skal være sertifisert iht. INSTA SBC 12201 eller av tilsvarende kvalitet. Rørene skal være merket med produsentens navn, godkjenningssmerke, materiale, nominelt trykk, utvendig diameter og veggtykkelse. Rørene skal også merkes med INSTA-CERTs sertifiseringsmerke Nordic Poly Mark eller tilsvarende. Inntil en europeisk sertifiseringsordning for materialer i kontakt med drikkevann er på plass skal også rørene merkes med det danske merket DK-vand som bevis på at de danske kravene til materialer i kontakt med drikkevann er oppfylt.

Tilknytning av PE-ledning til armatur/kummer skal være med PE-krage m/løsfrens. Speilsveising, prosedyre og kontroll skal utføres iht. NS416/Dansk Standard /DS INF 70, 1 til 7.

Ved bruk av elektromuffer skal disse være av godkjent fabrikat og monteres etter fabrikantens anvisning/veiledning. Alle skjøter skal utføres av kvalifisert firma og personell med sertifikat fra NEMKO Certification for gruppe B og for aktuell dimensjon og sveisemetode, eller tilsvarende.

Det skal leveres protokoll fra sveisemaskiner.

PE-rør skal speilsveises. Andre skjøtemetoder skal evt. avtales skriftlig med VA-ansvarlig på forhånd.

PE-ledninger skal forankres på yttersiden av kummen for termiske krefter.



VA-norm

Rørdeler for PE-vannledning

Utenfor kummer benyttes primært PE trykkrørdeler av samme material og SDR-klasse som rørene.

- 4.5.1 Rørdeler og armatur i kummer skal være av duktilt støpejern.
Godkjent armatur i PE, så som lufteventiler etc. kan også benyttes.

4.6 Ventiler, prøvepunkt

Ventil T-rør / Ventilkryss (kombiarmatur)

- 4.6.1 Det skal primært benyttes prefabrikkert ventil T-rør / ventilkryss (kombiarmatur).
- Ventilene i ventil T-rør / ventilkryss skal være tilsvarende de sluseventiler som er beskrevet i dette dokumentet.
 - For byggemål for kombiarmatur vises til opplysninger fra leverandøren.
 - Det skal tilrettelegges for innføring / uttak av renseplugger. Innføringsåpningen skal minimum ha samme diameter som hovedløpet, og skal være utført som en flens med slisser eller hull for bruk av mutterskruer (Avvik fra standard flenser aksepteres).
 - Alle flenser skal være utformet med gjennomgående hull for mutterskruer.
 - Der det skal monteres brannventil skal enheten leveres med et overgangsrør tilpasset ventilhuset i den ene enden og med standard flens for påmontering av DN 100 mm brannventil i den andre enden. Ved lavtbyggende kummer kan med fordel nedsenket brannventiluttak, S-2200-4 eller tilsvarende, benyttes for å sikre tilgang for brannstender.
 - Det kreves serviceventil som dekker alle rørstrekk fra kummer.

4.6.2

Sluseventiler

Som alternativ til prefabrikkert ventil T-rør / ventilkryss (kombiarmatur) kan det benyttes glatløps sluseventiler sammen med flenserørdeler. Ventilene skal være høyre-lukkende med nøkkeltopp / viserskive. Ventilene skal ha ureduisert gjennomløp. I spesielle tilfeller kan det kreves ventiler med ratt. På nyanlegg må det prosjekteres sluser med serviceventiler i forhold til trykkprøving/ desinfisering.

Som spesifikasjon gjelder:

- Byggemål iht. EN-1074-1
- Byggemåte iht. EN-1074-1
- Styrke iht. DIN 3840.



VA-norm

Brannventil.

Generelt vises til VA-Miljøblad PTV 47.

4.6.3

Det skal benyttes stengbar brannventil med NOR-kupling og beskyttelseslokk, tilpasset det lokale brannvesen der det er mulig (ut fra rørdimensjoner på tilførselsledninger etc.). I området med begrenset vanntilførsel skal det primært benyttes en innebygd mengdebegrenser i kombinasjon med en stengbar brannventil.

Alternativt kan det, etter avtale med den enkelte kommune, benyttes 100 mm brannventil med 1" gj. varmforzinket rørplugg av type Danfoss-Esco S-0900 eller brannventil med tilsvarende kvalitet og konstruksjon.

100mm brannventil skal, i tilfelle, leveres med polyetylen beskyttelseskappe og brannventilsikring av type AVK miljølokk eller lokk og sikring med tilsvarende kvalitet og konstruksjon.

Ved lavtbyggende kummer eller fare for frost, skal frosthette for brannventil benyttes. Brannventilen skal monteres slik at den kan påmonteres dobbel brannstender som lett kan betjenes. En god plassering er i senter av kumløkket.

Krav til stengemulighet under brannventil vurderes i det enkelte prosjekt ut fra forholdene som foreligger, evt. kan sluseventil på begge sider benyttes.

Nedgravde løsninger kan også benyttes.

Generelt kreves at brannventiler plasseres iht. de preaksepterte løsningene i «Veiledning til Teknisk forskrift». Generelt bør planer oversendes brannvesenet for uttalelse.

Brannventil skal kunne betjenes fra bakkenivå med en teleskopnøkkel.

4.6.4

Lufteventil

På vannledningens høydepunkter (høybrekk) og endepunkter i stigning skal det i samråd med ledningseier, monteres helautomatisk dobbeltvirkende lufteventil.

Det skal monteres stengeventil under lufteventilen.

Størrelsen på lufteventilen tilpasses ledningsdimensjonen og beregnet luftmengde.

Kummer med luftventiler skal merkes med fare for oxygen mangel.

4.7 Anboring

Anboring på det kommunale ledningsnettet tillates ikke med mindre er det innhentet skriftlig tillatelse fra VA-ansvarlig.

Generelt vises til VA-Miljøblad UTV 7.

Forøvrig vises til kap.14

Det skal benyttes klammer med PP- eller messinghylse for å unngå korrosjon.



VA-norm

4.8 Vannledning i trasé med stort fall

Hvis ledningstrasé har større fall enn 1:8 (125 promille) skal det benyttes rør med strekkfaste skjøter, muffesikringer eller PE-rør skjøtt med speilsveis. Bruk av elektromuffe avtales med VA-ansvarlig.

I grøften skal det anordnes sperrepropper av betong, egnet fiberduk eller leire, for å sikre mot uønsket vannstrømming i omfyllingsmassene. Det vises til VA-miljøblad 102.

4.9 Avvinkling i grøft

Ved avvinkling utenfor kummer stilles det krav om dimensjonert forankring.

I samråd med VA-ansvarlig kan strekkfast løsning benyttes.

Alle bend utenfor kummer skal innmåles i koordinater og resultatet skal foreligge senest ved bruksklart anlegg, jmf. kap.13 og 14.



5 SPILLVANNsledNING

5.1 Selvfallsledning

Det er den enkelte VA-ansvarlig i kommune som **bestemmer** hvilket rørmateriale og SDR-verdier som skal benyttes for ledningsnett

Det skal normalt benyttes rødbrune PP eller PVC mufferør, merket som nevnt nedenfor.

Det vises generelt til VA-Miljøblad PT 10 og PT 12.

Bruk av andre typer rør / rørdeler må avtales skriftlig med VA-ansvarlig.

Alle rør og deler for PVC/ PP-rør skal være i PVC / PP-materiale med faste pakninger. Alle rør og deler skal være merket iht. **NS-EN 1401 (PVC), NS-EN 1852 (PP) eller NS-EN 13476** og med INSTA-CERTs sertifiseringsmerke Nordic Poly Mark eller tilsvarende og med produsentens navn eller varemerke.

Selvfallsledninger av PE skal ha rødbrun stripe.

Spesifikasjon for rør og rørdeler av PVC, PP eller PE:

PVC-rør: NS-EN 1401-1 til 3 eller NS-EN 13476, SN 8.

PVC-deler: NS-EN 1401-1 til 3 eller NS-EN 13476 SDR 34.

PP-multilayer rør: NS-EN 1852-1 eller NS-EN 13476, SN8.

PP-deler: NS-EN 1852-1 eller NS-EN 13476, S16 (SDR 33).

PP-rørdeler større eller lik ND 200 mm skal være merket "CT".

PE-rør: PE- rør NS-EN 12666.

Minimumsfall på selvfalls spillvannshovedledninger er 1: 100 (10 ‰).

Mindre fall skal kun benyttes etter samråd med og skriftlig godkjenning fra VA-ansvarlig.

Innvendige sveisesvulster skal fjernes ved speilsveising.



VA-norm

5.2 Pumpeledning

Det er den enkelte kommune ved VA-ansvarlig som bestemmer hvilket rørmateriale som skal benyttes til pumpeledninger.

Det skal normalt benyttes PE-trykkør etter NS-EN 12201 med tilhørende INSTA SBC 12201, svart med rødbrun stripe og med produsentens navn eller varemerke, materiale, nominelt trykk, PE- rørmateriale skal være minimum PE 100 RC. Designfaktor settes til 1,6. Skjøt mellom rør skal være speilsveis.

I spesielle tilfeller ved inntrekking i borehull etc. skal det benyttes PE-rør med PP-kappe. Kappetykkelsen min.3mm og oppover til 5mm, avhengig av dimensjon. Avklares med VA-ansvarlig.

Alle rørdeler som monteres på pumpeledning av PE skal være PE trykkørddeler av samme material og SDR-klasse som rørene eller deler av duktilt støpejern med spesifikasjoner i samsvar med kravene i kap. 3, og med strekkfast tilslutning til rørene.

Alternativt kan det benyttes:

Rødfargede PVC trykkør. Det skal benyttes muffør med tilhørende deler i henhold til NS-EN 1452

Rørene skal være merket med produsentens navn eller varemerke, med INSTA-CERTs sertifiseringsmerke Nordic Poly Mark eller DK-vand.

Nedenstående tabell viser påkrevet SDR i henhold til aktuell dimensjon og trykkklasse. Dersom rør har lavere beregnet designfaktor enn 2,5 beregnet etter krav til trykkklasse på ledningsanlegget, skal dette avtales skriftlig med VA-ansvarlig og begrunnelsen skal være skriftlig. Se tabell.

Dim. [mm]	Designfaktor	SDR 21	SDR 13,6
63 -90	2,5	PN 10	-
110 - 400	2,5	PN 10	PN 16
(110 - 400*	2,0	PN 12,5	PN 20)

Bruk av andre rørtypen må skriftlig avtales med VA-ansvarlige i kommunen.

Alternativt kan benyttes:

PE-trykkør etter NS-EN 12201 med tilhørende INSTA SBC 12201, svart med rødbrun stripe og med produsentens navn eller varemerke, materiale, nominelt trykk, PE- rørmateriale skal være PE 80 eller PE 100. Maksimum SDR-verdi skal være 11. Designfaktor settes til 1,6. Skjøt mellom rør skal være speilsveis.



VA-norm

I spesielle tilfeller ved inntrekking i borehull etc. skal det benyttes PE-rør med PP-kappe. Kappetykkelsen min.3mm og oppover til 5mm, avhengig av dimensjon.

5.3 Pakninger

Pakningen skal være utført i en syntetisk gummikvalitet som EPDM (Etylen Propylen polymer) iht. NS-EN 681-1 eller en annen syntetisk kvalitet med tilsvarende gode ozon- og aldringsegenskaper og som er egnet for spillvann og overvann.

For oljeholdig spillvann og overvannsvann eller i oljeholdig eller oljeforurenset grunn, skal det brukes NBR-gummi (Nitril-Butadien), også kjent som Nitrilgummi eller «Perbunan», eller annen syntetisk kvalitet med tilsvarende gode oljebestandige egenskaper. For PVC-rør skal det benyttes innstøpt pakning iht. NS-EN 681-1 og 2 (med tilleggskrav for bestandighet overfor oljeforurenset grunn eller avløpsvann), og pakningens armeringsdel skal holde tetningsringen på plass i muffen. For rørdeler skal muffen ha fast innlagt tetningsring holdt på plass av en låsring.

5.4 Rørdimensjoner

Det skal være samme rørtype og rørdimensjon mellom kummer. Om det ved reparasjon og/eller ved utskifting av rør må benyttes en annen rørtype enn den eksisterende skal dette på forhånd avklares skriftlig med VA-ansvarlig. Arbeidet må utføres slik at den innvendige rørdimensjon opprettholdes.

For selvføllsledninger skal skjøt mellom rør av forskjellig materiale eller mellom rør som har forskjellig utvendig diameter være av type Flex-seal eller annen godkjent type med tilsvarende tetthet og gode egenskaper.

Dersom ledningen er en trykkledning skal forholdet tas opp med VA-ansvarlig før arbeidet utføres.

5.5 Spesielle forhold

Ved spesielle forhold som for eksempel stor grøftedybde, stort fall, fare for rørsplitasje, setningsfare og lignende, må utførelsen og type rør vurderes spesielt. Valg av rørmateriale skal ses i sammenheng med korrosivitet i grunnen og i forhold til eventuelt aggressivt spillvann og overvannsvann (sigevann fra fyllplasser, spesialspillvann og overvann fra industri, etter større slamavskillere, etter lengre pumpeledninger etc.) Rørskjøtene skal være tette og skal i tillegg til å motstå det opptredende innvendige trykk også motstå utvendig vanntrykk på min. 0,5 bar (5 mVs).

Hvis ledningstrasé har større fall enn 1:8 (125 promille) skal det benyttes rør med strekkfaste skjøter, muffesikringer eller PE-rør skjøtt med speilsveis. Bruk av elektromuffe avtales med VA-ansvarlig.



VA-norm

For selvfallsledninger må det i slike tilfeller vurderes å bygge energidreper i form av fallkummer.

I grøften skal det anordnes sperrepropper av betong, egnet fiberduk eller leire, for å sikre mot uønsket vannstrømming i omfyllingsmassene. (se miljøblad nr. 102)

5.6 Bend i grøft.

Ved avvinkling for spillvanns- og overvannsledninger, og trykkledninger utenfor kummer skal det benyttes langbend.

For trykkledninger stilles det krav om dimensjonert forankring.

Alle bend utenfor kummer skal innmåles i koordinater og resultatet skal foreligge senest ved bruksklart anlegg.



6 OVERVANNsledNINGER

6.1 Selvfallsledninger.

Det er den enkelte kommune/ ved VA-ansvarlig som skriftlig godkjenner hvilket rørmateriale som skal benyttes for ledningsnett.

Det skal benyttes svarte PVC/ DVO/ PP muffører merket med produsentens navn eller varemerke produksjons sted og -tid, materiale, dimensjon, nominell ringstivhet, med INSTA-CERTs sertifiseringsmerke Nordic Poly Mark eller tilsvarende. Dersom det benyttes DVO-rør skal rør og rørskjøter tilfredsstillende de samme krav til tetthet som andre aksepterte rørtyper. Der det benyttes DVO-rør kombinert med PVC/PP-deler skal det benyttes overgang til glattrørsmuffe. Produsentens anvisning skal følges. For rør av PVC og PP vises generelt til VA-Miljøblad PT10 og PT 12

Alternativt og/eller ved store rørdimensjoner - se punkt 5.2 - tillates benyttet betong falsrør eller betong muffører med innstøpt gummipakning iht. BN 1030. For betongrør vises generelt til VA- Miljøblad PTA 14.

Spesifikasjon for rør / rørdeler av PVC/ DVO/ PP/ PE :

- PVC-rør...: NS-EN 1401-1 til 3 eller NS-EN 13476, SN 8.
- PVC-deler: NS-EN 1401-1 til 3 eller NS-EN 13476 SDR 34.
- PP-rør.....: NS-EN 1852-1 eller NS-EN 13476, SN8
- PP-deler...: NS-EN 1852-1 eller NS-EN 13476, S16 (SDR 33).
- PP-rørdeler større eller lik ND 200 mm skal være merket «CT».
- DVO-rør .: NS-EN 13476, SN8
- PE-rør: PE- rør NS-EN 12666.

Bruk av andre typer rør / rørdeler må godkjennes skriftlig av VA ansvarlig.

Selvfallsledning for overvann skal ha minimum fall 1: 200 (5 ‰)

6.2 Større overvannledninger som kulvert og lignende.

Til overvannsystem med store dimensjoner som f.eks. kulverter bekkelukkinger, stikkrenner o.l. kan andre typer rør enn nevnt i pkt. 5.1 benyttes.

Kumløsninger og tilknytninger skal imidlertid være i henhold til denne VA-normen. Bruk av andre typer rør enn det som er angitt i pkt. 5.1 skal godkjennes skriftlig av VA-ansvarlig. Opplysninger om rørtipe med bl.a. leggesbeskrivelse, tillatt overfylling hydraulisk kapasitet o.l. må fremlegges.



VA-norm

Det stilles samme krav for alle rørtyper med hensyn til tetthet, og på dimensjoner over 315mm skal det monteres vingemur med selv rensene rist på bekkeinnløp.

Alle rør skal ha pakninger i skjøtene eller skjøtemetode som hindrer innlekking og inntrenging av slam, jord og lignende.

For bekkeinntak henvises generelt til VA-Miljøblad PT 64.

6.3 Pumpeledning.

Det stilles samme krav til pumpeledning for overvann som til pumpeledning forspillvann, se kapittel 5.

6.4 Pakninger.

Det vises til kap.5

6.5 Rørdimensjoner.

Det vises til kap 5

6.6 Spesielle forhold.

Det vises til kap. 5

6.7 Bend i grøft.

Det vises til kap. 5



7 KUMMER

7.1 Generelt

Det skal bygges separate kummer for vann, overvann og spillvann.

Avstanden mellom kummer på selvfalls overvanns- og spillvannsledninger skal normalt ikke være mer enn 70 – 80 meter.

Vannkummer plasseres etter behov. Kummene skal være tette og kunne motstå så vel innvendig som utvendig vanntrykk (grunnvannstrykk). Kommunene kan stille krav om helt tette PE-kummer i spesielle tilfeller.

Ledninger som passerer utenfor kummer skal ha en avstand på min. 20 cm fra utvendig kumvegg.

Kummer utenfor veg og trafikkareal skal bygges med høyde topp lokk mellom 20-40 cm over terreng.

Dersom kummer må fylles over skal de legges under plogdybde – min. 0,5 m under terrenget. Kummene skal måles inn før de overfylles. Dette må avtales skriftlig med VA-ansvarlig.

7.2 Vannkummer

Det skal benyttes betongkum med prefabrikkerte deler inklusive prefabrikkert bunnseksjon med konsoll. Konsoll og fester skal tilpasses den type armatur som benyttes og det skal dokumenteres at de kan ta de krefter som oppstår ved trykkprøving av ledningen.

Under forhold med høy grunnvannstand og det ikke er mulig med drenering skal kumtype avklares med VA-ansvarlig.

For kummer med prefabrikkert bunnseksjon vises til VA Miljøblad nr. 1.

Kummer på vannledning skal ellers være tilpasset vannledningens dimensjon og armaturen som skal monteres i kummen.

Vannkummer og brannkummer skal likevel ikke ha mindre diameter enn 1600 mm.

Vannskummer på vannledning ($\text{Ø} \geq 100$ mm) skal utformes for innsetting eller mottak av renseplugg.

I kumvegg skal vannledningsrør installeres med Combipakning F911 eller tilsvarende kvalitet.

Alle kummer skal ha stige i samsvar. Alle kummer skal dreneres. Dette gjelder ikke PE-kummer. Dersom dreneringen føres til OV-kum/OV-ledning skal det benyttes tette rør min. dim. 150 mm. Dersom dreneringen føres til grøft eller magasin i grunnen skal det benyttes DV-drensrør (perforerte rør, rør med slisser/ hull) med min. dim. 150 mm, min. 15 m lengde, og fall min. 1:100. Det skal omfylles med pukk og duk. Løsningen skal ikke benyttes ved høy grunnvannstand. Drensledning monteres med AR- pakning F910 eller



VA-norm

pakning med tilsvarende kvalitet / konstruksjon i bunnen av kummen eller i kumvegg ved kumbunnen.

I kummer som har anordning for utspyling eller i kummer som er mottak for renseplugger skal drensledningens kapasitet dimensjoneres.

I kummer med innvendig høyde på mer enn 4,0 m skal det etableres mellomdekke, med mannhull plassert eksentrisk i forhold til kumtopp.

Endekummer skal vurderes spesielt med hensyn til frostsikring, lufting og utspyling.

Plassbygde vannkummer bygges etter egen tegning for hver kum.

Nedgravde vannkummer med optrukne sluser og brannventiler bygges etter avtale med VA ansvarlig i hht. Godkjent prinsippskisse og kumskisser for hver kum.

Det skal være PZ-stykke eller lignende ved bruk av PE-ledning. Armatur skal kunne byttes.

Vannkummer skal prosjekteres iht VA-miljøblad 112.

7.3 Overvanns- og spillvannskummer

Det er den enkelte VA ansvarlig i kommune som bestemmer hvilken kumløsning nedenfor som skal benyttes for ledningsnett.

7.3.1

Nedstigningskummer

Nedstigningskummer bygges ved behov med tanke på inspeksjon, spyling m.m.

Det skal normalt benyttes kummer med prefabrikkert bunnseksjon og prefabrikkerte kumdeler. Type bunnseksjon avklares med VA-ansvarlig

Nedstigningskummer på overvanns- og spillvannsledninger skal ikke ha mindre diameter enn 1200 mm bunn med overgang til 1600mm.

I kummer med innvendig høyde på mer enn 4,0 m skal det etableres mellomdekke, med mannhull plassert eksentrisk i forhold til kumtopp. Mannhull sikres med godkjent rist. Kummene skal ha stige.

7.3.2

Plassbygde nedstigningskummer bygges etter egen tegning for hver kum.

Minikummer DN 600

Bunnseksjoner skal være av PE/PP og ha min. D=600mm, og skal primært ha forhøyet sideløp. Alternativt skal innvendig ters benyttes på ubrukte sideløp. Det skal benyttes pakning mellom bunnseksjon og stigerør.



VA-norm

- Stigerør i minikummer skal være av PVC/ PP i hht. kl. SN8 og min. D=600mm
- Stigerør for spillvannskummer skal være hvite eller rødbrune innvendig.
- Stigerør for overvannskummer skal være sorte eller blå innvendig.
- Stigerøret skal omfylles med masser i henhold til leverandørens beskrivelse.
- Stigerøret skal avsluttes med støpejernsramme og –lokk, og avlastningsplate.
- Utenfor veg og plasser/plener skal stigerøret avsluttes i toppring, h=50 cm, eller kjegle av betong. Denne skal understøttes av avlastningsplate av betong med min Ø=1000mm og mannhull DN650. Topprings/kjegle anlegges med topp lokk min.20cm over terreng. Stigerøret skal avsluttes 25 cm under topp lokk på toppring/kjegle og avsluttes med stivt beskyttelseslokk med håndtak av PVC/PP. Stigerøret skal plasseres sentrisk i forhold til lokk i toppring/kjegle
- Ved avvinkling av hovedløpet i ledningstraseen i kumpunktet skal ikke kummens sidegren benyttes. Det skal monteres bend på hovedløpet på yttersiden av kummen.
- Eventuelle spindelforlengere ved siden av minikummer skal beskyttes i toppen med betongringer eller lignende.

7.4 Prefabrikkerte kummer av betong

Det skal benyttes kumdeler med glideskjøt og tilhørende pakning.

Kumringer, kjegler og topp-plater skal være av type Basal, Premod eller tilsvarende og tilfredsstillende kravene i NS 3139 og tilhørende spesifikasjoner.

Det skal normalt benyttes kjegle i toppen av kummen.

Bruk av topp-plate skal avtales skriftlig med VA-ansvarlig i hvert enkelt tilfelle.

Det skal benyttes fiber dempering mellom kjegle og lokk under anleggsperioden. Der kjegle/justeringsring ikke har fals skal det benyttes aluminium støttering.

Justeringsringer av betong/fiber skal ikke bygge mer enn at det til sammen blir maks 30 cm fra topp kjegle til topp lokk.

Det skal kjernebores for alle rørgjennomføringer og monteres rørgjennomførings-pakning. Det skal benyttes Forsheda combipakning F 911, AR-pakning F 910 eller pakning med tilsvarende kvalitet og konstruksjon. Alle rørgjennomføringer skal være tette og tåle såvel innvendig trykk som opptredende utvendig grunnvannstrykk.

For rørgjennomføring i betongkum vises ellers generelt til VA-Miljøblad UT 9.

7.5 Skjøt mellom nye og gamle rør på utsiden av kummen

Dette kan være aktuelt når ledninger skiftes og eksisterende kummer beholdes eller motsatt.

For selvfølgelig skal skjøt utføres med egnet skjøtestykke som

«Flex-Seal» eller skjøtestykke med tilsvarende kvalitet, stivhet, tetthet og konstruksjon.

Krympemuffer godkjennes ikke.



VA-norm

Skjøt i betongmuffe tillates ikke. Muffe skjæres av, rør skjøtes mot avskåret ledning med Flex-seal.

Skjøting av trykkledninger (pumpeledning) skal tas opp med kommune i hvert enkelt tilfelle.

7.6 Kumlokk og rammer

Alle kummene skal ha lokk med kommunens logo.

For montering vises til VA-Miljøblad UT 32 og for øvrig til produsentens anvisninger.

Kumlokk skal være etter NS 1992, SJK og tilfredsstillende krav iht. NS-EN 124-2. D 400 og med Norges Standardiseringsforbunds (NSF) kronemerke.

I trafikkarealer skal lokkene ligge i plan med og ha samme fall som trafikkarealet.

Alle kummer skal ha lokk med 3 helt tette spetthull og gummipakning i lokket.

I alle spetthull skal det monteres propper av neopren eller lignende materiale for å hindre tilstopping av spetthullene og hindre innlekking.

Normalt benyttes flytende rammer på alle kummer.

Flytende ramme skal være av seigjern NS 1990 D 400 med Norges

Standardiseringsforbunds (NSF) kronemerke, og monteres med dempering/ tettering/ stoppring. Flytende rammer i trafikkareal skal være med høyt skjørt og ha splitt i rammeskjørtet.

Om det som et alternativ benyttes fast ramme skal denne være etter NS 1991, og tilfredsstillende krav iht. NS-EN 124-2.

7.7 Kumstiger.

Alle nedstigningskummer skal være utstyrt med aluminiumstige av type "Alustar" eller type med tilsvarende kvalitet og konstruksjon iht. NS-EN 14396. I avløpskummer skal stiger ikke være av type «Alustar». Det kan brukes stiger av type glassfiber eller kompositt.

Avstand fra topp lokk til første stigertrinn, og fra siste stigertrinn til kumbunn skal være ca. 25 cm. Det benyttes starbolt – A. Godkjente stiger/ stigertrinn i kunststoff kan også aksepteres.

Alle stiger skal festes både oppe og nede pluss på midten ved > 10 trinn.



VA-norm

7.8 Kumanvisere

Det skal monteres kumanvisere for alle vannverkskummer og for alle nedstigningskummer for spillvann og overvann.

Det skal benyttes stolper og skilt type "Aluminium" eller typer med tilsvarende konstruksjon og kvalitet. Alternativer avtales med VA-ansvarlig.

Det skal benyttes rødt skilt for brannkummer og blått skilt for øvrige vannverkskummer.

For overvanns- og spillvannskummer benyttes grønt skilt.

Kumanvisere monteres på 60mm stang med minimum 50 cm fundament eller på nærmeste husvegg eller lysmast.

Minimum høyde skal være 120 cm.



VA-norm

8 BORTLEDING AV OVERFLATEVANN SANDFANGSLUK OG BISLUK

8.1 Generelt

Ved anlegg av veg og andre trafikkarealer må overflatevann og drenevann fra disse arealene ledes bort.

Der forholdene ligger til rette for det skal overflatevann/drenevann behandles etter prinsippet om lokal overvannshåndtering med infiltrasjon, eventuell fordrøyning og bruk av naturlige vannveier.

I en tradisjonell løsning med bortføring av overflatevann/ drenevann i rør skal det bygges sluk med slukledninger tilknyttet overvannsledning. Før overflatevann/drenevann ledes inn på kommunal overvannsledning må vannet passere sandfangskum. Til hvert sandfang kan det tilknyttes inntil to bisluk.

Overvann tillates ikke ført til spillvannsnettet.

For evt. spesielt forurenset overvann må særskilt renseløsning vurderes.

Overvann/drenevann fra privat grunn skal i minst mulig grad føres til offentlig overvannsnett eller til overvannssystemet for de offentlige trafikkarealene. Tiltak som infiltrasjon i grunnen og bruk av naturlige vannveier i henhold til prinsippet om lokal overvannshåndtering skal vurderes først. Det vises i denne sammenheng til miljøblad 125 – henholdsvis ”håndtering av overvann” og ”Veiledning ved infiltrasjon av overvann - metoder og tekniske løsninger” - til Byggforsk rapport nr. 208 ”Lokal håndtering av overvann i byer og tettsteder” samt til byggdetaljblad NBI A.515.008. Det henvises også til kap. 3 vedr. dimensjonering. Flomveier skal alltid vurderes. Det henvises også til NORVAR-rapport 162/2008; ”Veiledning i klimatilpasset overvannshåndtering”.

I en tradisjonell løsning der overflatevann/ drenevann fra privat grunn føres til offentlig overvannsnett skal det først passere sandfang (på egen eiendom).

Gatesluk (fortausluk) skal normalt ikke plasseres med større avstand enn 70 m. Har veien lite fall - < 0,5 %, - bør slukavstanden reduseres til 40 - 50 m. Forøvrig henvises det til Statens vegvesens vegnormaler, NS200.

Alle gatesluk/fortausluk skal utføres som sandfangsluk.

Planer for behandling og bortledning av overflatevann og drenevann skal avklares med VA-ansvarlig og behandles av kommunen før anleggsstart.



VA-norm

8.2 Dimensjonering/tekniske bestemmelser.

Sandfangets diameter skal være minimum 1000 mm. Høyden fra utløp til bunn skal være min. 1m.

Grøftesluk plasseres og dimensjoneres ut fra vurdering av tilstøtende veiareal, nedslagsfelter, sideterrengets beskaffenhet, osv. Grøftesluk skal bygges som sandfangsluk.

Alle sluk av både plast og betong skal normalt bygges av prefabrikkerte deler. ND 1000mm sandfangsluk av betong bygges opp av prefabrikkerte kumringer med glideringsskjøt.

Sandfangsluk skal fundamenteres frostfritt og skal ha bunn og dykker.

Hjelpesluk/ bi-sluk prosjekteres og plasseres kun etter nærmere avtale med og anvisning fra kommunen og ledningseier.

I trafikkarealer og på andre asfalterte flater skal det benyttes flytende kumramme med klaprefrie og låsbare ristlokk, evt. flytende ramme av seigjern i hht. NS 1990 med ristlokk etter NS 1995 som tilfredsstillende krav iht. NS-EN 124.

Som toppkonstruksjon på grøftesluk benyttes kuppelrist av seigjern med spennlås eller lås med tilsvarende kvalitet / konstruksjon for kjegle som tilfredsstillende krav iht. NS-EN 124.

Slukledning skal være min. Dy160mm.

8.3 Rørgjennomføringer.

Alle rørgjennomføringer i kum skal kjernebores og rør monteres med bruk av Forsheda combipakning F-911, AR-pakning F-910 eller pakning med tilsvarende kvalitet og konstruksjon tilpasset kummateriale.

8.4 Slukanvisere.

Slukanvisere skal monteres og etter anvisning fra den enkelte kommune. Se punkt 7.8



VA-norm

9 GRØFTEARBEIDER.

9.1 Generelt

Det vises til VA Miljøblad UT 5 og UT 6 samt til «Forskrift om utførelse av arbeid» fastsatt av Direktoratet for arbeidstilsynet 19. nov. 1985.

Bygningsmyndighetene forvalter plan og bygningslovens bestemmelser og behandler søknader om tiltak.

Bygningsmyndighetene fører tilsyn med at arbeidet utføres i samsvar med bestemmelser i Plan og bygningsloven.

9.2 Retninger og høyder.

Grøftene skal plasseres og bygges i samsvar med tekniske planer som er godkjent av kommunen, i henhold til de gitte gravetillatelser fra grunneiere og i henhold til eventuelle krav fra bygningsmyndighetene.

9.3 Utførelse

Det vises til NS 3420, til bestemmelser i det enkelte prosjekt samt til rørproducentenes anvisninger.

Masser til deponi skal transporteres til godkjent sted for lagring, og dokumentasjon fremlegges uoppfordret.

9.4 Leggedyp og overdekning.

Leggedyp og overdekning må vurderes i hvert enkelt tilfelle avhengig av tilgjengelighet, grunnforhold, tillatt overdekning for rørene, rørenes funksjon, drift og fremtidig vedlikehold, m.v.

9.5 Frostsikringa

Alle vann og overvanns- og spillvannsledninger skal være beskyttet mot frost. Det vises til miljøblad 109.

Frostmengde i den enkelte kommune er i denne forbindelse bestemmende for leggedybden. Det viser til NBI blad 451.021 del 1 og 2.



VA-norm

Der ledninger ikke får den overdekking som er nødvendig for å være sikret mot frost må ledningene isoleres.

Dimensjonering og utførelse av isolasjonen skal skje i samsvar med anvisninger fra fabrikanten av den type isolasjon som benyttes.

Det må bare benyttes godkjent isolasjonsmateriale.

Isolasjon av ekstrudert polystyren skal ha trykkfastheten min. 300 kg pr.m².

Preisolerte VA-systemer og ledninger i grunne grøfter skal godkjennes av ledningseier i hvert enkelt tilfelle.

Grøft for endeledning og endekummer skal vurderes spesielt med hensyn til frostsikring.

9.6 Fiberduk

Når det benyttes fiberduk for separering av masser i VA-grøfter skal det benyttes kvalitet tilsvarende min. profil 2 (tilsv. bruksklasse 3 etter gammel typebetegnelse). Fiberduken skal omslutte rør med omfyllingsmassen.

9.7 Avstand til byggverk og kabler og fjernvarme

Det vises til NS 3070-1 grøften må graves slik at minste avstand mellom byggverk og vann eller overvanns- og spillvannsledning er 4 m ved normalt leggedyp for ledningene (ca. 2-2,5 m).

Avstanden måles horisontalt, og til nærmeste rør.

Ved større leggedyp, dårlige grunnforhold, ved fyllingsfot, massefyllinger, skjæringer, vanskelig tilgjengelighet for maskiner for drift og vedlikehold, store ledningsdimensjoner etc. må avstanden økes eller sikringstiltak bygges i samsvar med krav fra VA-ansvarlig. Eventuelle pålagte sikringstiltak skal bygges og bekostes av tiltakshaver.

Eventuell dispensasjon fra krav om minste byggeavstand skal godkjennes av ledningseieren i hvert enkelt tilfelle.

Kabelanlegg legges på siden av VA-anlegget, minimum 0,5 m utenfor omfyllingssonen for VA- ledningene iht. teoretisk grøfteprofil. Kabelgrøft merkes med merkebånd.



VA-norm

10 LEDNINGSARBEIDER

10.1 Generelt

Dette kapitlet gjelder for alt ledningsarbeid i kommunen.

Bygningsmyndighetene forvalter Plan- og bygningslovens bestemmelser og behandler søknader om tiltak.

Bygningsmyndighetene fører tilsyn med at arbeidet utføres i samsvar med bestemmelser i Plan- og bygningsloven.

I egenskap av eier av vann og spillvann og overvannsnettet skal ledningseier etterse at alle nye vann og overvanns- og spillvannsledninger som bygges utføres i samsvar med de gjeldende VA- tekniske bestemmelser.

Det er kun VA-ansvarlig som har lov til å manøvrere ventiler på nettet. Ulovlig manøvrering vil medføre erstatningskrav og erstatningsansvar for entreprenør/ byggherre.

All nødvendig ventilmanøvrering skal bestilles fra og utføres i samråd med VA-ansvarlig.

10.2 Rørlegging

Rørlegging skal kun utføres av godkjent personell i henhold til bestemmelser i Plan- og bygningsloven.

Det skal til en hver tid være personell med ADK1-sertifikat tilstede på hvert grøftlag.

Anboringen på kommunale ledninger er ikke tillatt med mindre det foreligger skriftlig godkjenning fra VA-ansvarlig.

Det vises til Mlijøblad nr. 7.

Anboring skal utføres av godkjent personell etter tillatelse og kontroll av VA-ansvarlig. Alle anboringer og grenrør skal dokumenteres med innmålingsdata, kartutsnitt og/eller fotografi etter avtale med ledningseier. VA ansvarlig

Ved anboring skal tidligere erfaring dokumenteres. Alle anboringer og grenrør skal dokumenteres med fotografi.



VA-norm

10.3 Legging av rør

Det vises til krav i denne VA-normen, til gjeldende standarder (NS - EN) , og til VA-Miljøblad samt til leggeanvisninger fra rørprodusent / rørløseleverandør.

10.4 Sikring av rørender

Alle rørender skal til enhver tid være lukket med godkjente terser (også ved ventil på enden). PE ledninger skal påsveises endekappe eller monteres blindflens.

Grus, slam og lign. tillates ikke ført inn i ledningene. Dersom entreprenøren påfører ledningseier ekstra kostnader ved dette kan entreprenøren bli stilt til ansvar.

10.5 Overvann i grøft / byggegrop

Vann og slam som må pumpes eller dreneres ut av grøft eller byggegrop skal ikke føres til kommunalt ledningsnett eller sluksystem.

Dersom dette likevel er eneste mulighet skal dette på forhånd godkjennes skriftlig av VA-ansvarlig. Ledningssystemet som er benyttet skal etterpå rengjøres med høytrykksspyling. Det vil kunne være aktuelt å be om TV-kontroll for å dokumentere at rengjøringen er utført tilfredsstillende.

Kostnadene belastes den som har benyttet ledningene til formålet. Alle godkjente påslipp til det kommunale overvannsnettet og andre resipienter skal først sedimenteres.

10.6 Kabler

Alle kabler skal legges i rør.



VA-norm

11 TILSYN, KONTROLL, HÅNDTERING OG LAGRING

11.1 Forhold til Bygningsmyndighetene

Det vises til kap.2, kap.8, og kap. 9,

11.2 Forholdet til ledningseier

Kontroll utføres normalt som egenkontroll eller som uavhengig kontroll. Ledningseier fører ellers kontroll med at både kommunale ledningsanlegg og ledningsanlegg som utføres i privat regi bygges i henhold til inngåtte kontrakter og avtaler, gjeldende tekniske og administrative bestemmelser i VA – normen og med øvrige forhold som har betydning for anleggets kvalitet.

Bygningsmyndighetenes tilsyn eller ledningseiers kontroll fritar ikke utbygger, tiltakshaver eller entreprenør har ansvaret for at anlegget utføres i samsvar med igangsettingstillatelsen fra bygningsmyndighetene, de behandlede tekniske planene, og denne VA-normen.

11.3 Håndtering og lagring

For å oppnå lang levetid på ledningsanlegget er det meget viktig å sikre en høy kvalitet på anleggsutførelsen.

Håndtering og lagring av rør, rørdeler og andre produkter som bygges inn i anlegget skal skje med forsiktighet slik at produktene ikke utsettes for skade eller uheldige påkjenninger.

Ved bestilling og senest før montering av rør, armatur og andre produkter som skal bygges inn i anlegget må ansvarlig utførende forvise seg om at VA- normens eller prosjektets krav til produktene er oppfylt og at produktene ikke er skadet. Produkter som har skader, som ikke er godkjent eller som er galt montert skal skiftes ut. Mindre skader på rustbeskyttelseslag på rør og armatur skal repareres i samsvar med leverandørens beskrivelse før de bygges inn i anlegget.

11.4 Rørinspeksjon med videokamera

Alle rørinspeksjoner skal foretas av nøytralt godkjent foretak.



VA-norm

Alle nye selvfallsledninger for spillvann og overvann skal inspiseres med videokamera. Ledningsanlegget skal være nyspylt og rengjort ved rørinspeksjon. Større kulverter som fører overvann kan etter nærmere avtale med kommunen unntas fra dette kravet. I særskilte situasjoner kan også vannledninger og pumpeledninger kreves inspisert på samme måte. Kommunen kan kreve rørinspeksjon ved garantitidens utløp. Inspeksjonen skal utføres av operatør med «RIN- Operatørbevis» som skal kunne oppgi referanser før arbeidet utføres. Utførelse og rapportering skal skje i henhold VA-Miljøblad UTA 51 og publikasjonen «Rørinspeksjon med videokamera. Veiledning / Rapportering» utgitt som Norsk Vann-rapport nr. 234/2018. Dersom inspeksjonen viser at kravene til ledningsanlegget ikke er oppfylt skal utbedring skje og ny rørinspeksjon utføres. Kommunen krever deformasjonsmåling og fallmåling ved TV-kjøring. Video fra rørinspeksjon skal være med lydkommentarer. Rørinspeksjonsrapport og video skal leveres til VA-ansvarlig på USB minnepinne eller ekstern harddisk.

11.5 Tetthetsprøving og trykktesting

Tetthetsprøving og trykktesting **skal utføres av en nøytral part** med godkjent foretak.

11.5.1 Tetthetsprøving og trykktesting for ledninger

Det vises generelt til VA-Miljøblad UTA 24 og UT 25
VA-ansvarlig skal varsles i god tid før prøving og testing utføres.
Ledningenes tetthet skal prøves i henhold til Norsk Standard.
Utført kontroll skal rapporteres på standardiserte skjema fra Norsk Rørsenter eller tilsvarende. Tetthet skal dokumenteres i henhold til tabellen nedenfor.

Ledningstype	Prosedyre	Anmerk.
Trykkledning for vann	NS-EN 805	Tetthetsklasse 1, LC Tetthetsklasse 1, LC Fra og med ND 600 mm er kravet tetthetsklasse 2, LB eller LA.
Selvfallsledning for spillvann	NS-EN1610	
Selvfallsledning for overvann	NS-EN1610	
Trykkledning for sp.v. / ov.v.	NS-EN 805	

Trykktesting skal være etter påstemplet PN + 5 bar (ikke etter driftstrykk) Trykktesting skal utføres av firma som har gyldig sertifikat fra Norsk Rørsenter eller tilsv.



VA-norm

Tetthet for kummer.

VA-ansvarlig skal varsles i god tid før prøving utføres.

11.5.2

Generelt vises til VA-Miljøblad UT 63.

Minikummer (ikke nedstigbare kummer) for spillvanns- og overvannsledninger skal tetthetsprøves sammen med ledningene og tilfredsstillende samme krav til tetthet som ledningene.

Nedstigningskummer skal generelt også tilfredsstillende samme krav til tetthet som minikummer. I spesielle situasjoner, bl.a. når en har høy grunnvannstand kan ledningseier også kreve tetthetsprøving av nedstigningskummer. Prosedyre og krav for tetthetskontroll iht. Norsk Standard for kummer av betong eller plast vil da gjelde.

11.6 Rengjøring og desinfeksjon av vannledning

Det vises generelt til VA-Miljøblad 39 og 4

VA-ansvarlig skal varsles om rengjøring/ desinfeksjon i god tid før dette utføres. VA-ansvarlig skal utføre all ventilmanøvrering.

Vannledning med dimensjon større eller lik 63 mm skal rengjøres med renseplugg og god gjennomspyling. Det skal kjøres antall plugg etter behov. Det skal uansett kjøres en plugg. Det må sørges for at armatur er montert slik at montering og uttak av flere renseplugg er mulig.

Vannledninger med dimensjon mindre enn 63 mm skal rengjøres og spyles med stedets vanntrykk.

Det vises til Miljøblad 39.

Alle vannledninger skal desinfiseres før de settes i drift som drikkevannforsyning. Desinfeksjon skal foretas med natriumhypokloritt (NaOCl) med etterfølgende klorfjerning. Det må sørges for at utstyr/armatur er montert slik at desinfeksjon kan gjennomføres. Vannledning inn til sprinkelsentral skal pluggkjøres.

Det skal tas vannprøve iht. gjeldende bestemmelser etter desinfisering. Dette gjelder også stikkledninger.

11.7 Rensing av pumpeledninger

Alle pumpeledninger for spillvann og overvann skal rengjøres med renseplugg, tilsvarende som for vann, før de settes i ordinær drift.

Arbeidet skal skje i nærmere samråd med VA-ansvarlig.



VA-norm

11.8 Funksjons- og kapasitetstest av pumpestasjoner

Alle funksjoner i pumpestasjoner skal testes i samsvar med krav i den enkelte kommunens pumpestasjonsbeskrivelse og krav.

Det skal foretas kapasitetsmåling av nye pumpestasjoner i samsvar med krav i den enkelte kommunens pumpestasjonsbeskrivelse.

Dette skal dokumenteres.

Kommunene har egne standard for typisk avløpspumpestasjoner. Prosjekterende må kontakte VA-ansvarlig før



VA-norm

12 PUMPESTASJONER

12.1 Generelt

Det presiseres at de enkelte kommuner/ledningseiere har utarbeidet egne tekniske bestemmelser for pumpestasjoner, som utleveres av VA-ansvarlig.

Det er viktig å sjekke at riktig beskrivelse blir brukt for den kommune/ ledningseier den tilhører.

Se også kap. 2 – prosjektering samt bestemmelser som vedrører pumpestasjoner i kap. 11 og 13.

Pumpestasjoner skal bygges i samsvar med den enkelte ledningseiers tekniske bestemmelser for pumpestasjoner eller etter nærmere anvisninger fra den enkelte ledningseier.

Pumpestasjonen skal ha adkomst og det må framskaffes avkjøringstillatelse fra offentlig veg. Med mindre annet bestemmes i det enkelte tilfelle skal adkomsten og utomhusarealet dimensjoneres slik at slamsugebil kan betjene stasjonen.

Stasjonen skal ha nødvendig opparbeidet utomhusareal, inkl. oppstillingsplass og snumulighet for lastebil.

Eventuell annen ordning skal avtales med ledningseier.

Ledningseier skal for øvrig kunne disponere arealet minimum 2 m ut fra overbyggets vegg.

Før pumpestasjoner kan overtas av ledningseier skal det foreligge tillatelse til å ha stasjonen med tilhørende adkomstveg og utomhusareal på den aktuelle eiendommen. Tillatelsen kan ha form som avtale eller erklæring og skal være godkjent av ledningseieren før stasjonen kan overtas. Tiltakshaver skal bekoste tinglysning av avtale/ erklæring.



13 FERDIGSTILLELSE OG OVERTAKELSE

13.1 Anlegg hvor kommunen er byggeherre

Generelt

^{13.1.1} Overtakelse av kommunale anlegg skjer iht. NS 8405 eller NS 8406 og NS8407. Det skal føres protokoll fra overtagelsen. Protokollen skal signeres av partene.

Ferdigbefaring

^{13.1.2} Driftsklarbefaring er en befaring før kobling av nye anlegg til det kommunale ledningsnettet. Før ledningsanlegg overtas skal det holdes ferdigbefaring. All dokumentasjon være levert og godkjent med minimum 10 virkedager før befaring. Det skal føres protokoll fra ferdigbefaringen. Feil og mangler som er notert ved ferdigbefaringen skal utbedres innen en nærmere angitt frist eller før anlegget kan overtas

13.1.3 Ansvar for ledningsanlegget

Ved overtakelse går risikoen for kontraksarbeidet samt ansvaret for drift og vedlikehold over fra entreprenøren til tiltakshaver/ byggherre og garantitiden begynner å løpe. Eventuell forlengelse av garantitiden (avvik fra NS 8405 / NS 8406/ NS 8407) skal anføres i overtakelsesprotokollen.

13.1.4

Byggherrens bruk av deler av anlegget

Særlig ved saneringsarbeider kan det være nødvendig for tiltakshaver/ byggherre å ta deler av ledningsanlegget i bruk i byggetiden. Hvis deler av anlegget må tas i bruk før det er overtatt skal dette ikke automatisk medføre overtakelse av disse delene av anlegget slik det framgår av NS 8405 pkt. 32.6 og 32.7, evt. NS 8406 pkt. 24.5. Prosjektleder/byggeleder må i kontrakt eller byggemøter påse at dette avviket fra NS 8405/ 8406/NS 8407 blir/ er ivaretatt.

13.1.5

Befaring i reklamasjon stiden

Innen utløpet av reklamasjonstiden kan hver av partene kreve at det skal holdes felles reklamasjonsbesiktigelse av kontraktarbeidet.



VA-norm

13.2 Anlegg hvor andre enn kommunen er byggeherre

Retningslinjer.

Overtagelse av ledningsanlegget skal skje når ledningsanlegget er ferdig bygget og godkjent 1301 når alle tilkoblinger til anlegget er utført.

Til eksempel i boligfeltet vil det da kunne gå lang tid fra ledningsanlegg blir tatt i bruk for første bolig til feltet er fullt utbygget.

Derfor benyttes begrepet "driftsklart anlegg" som en mellomfase i ferdigstillingen av ledningsanlegget.

I mange tilfeller vil VA-ansvarlig be bygningsmyndighetene om at det ikke gis igangsettingstillatelse for bygg/anlegg før ledningsnett som betjener bygget/anlegget er godkjent som driftsklart.

Utbygger har fortsatt ansvaret for et driftsklart ledningsanlegg, anleggets drift og vedlikehold og for eventuelle skader/ulemper som ledningsanlegget påfører eksisterende kommunalt ledningsnett inntil anlegget er overtatt av kommunen.

Når kommunen har gitt ferdigattest jfr. Pbl §21-10, skal utbygger begjære overtakelsesforretning.

13.2.2 Driftsklarbefaring

Driftsklarbefaringen er en befaring som gir etter godkjenning, utbyggeren/entreprenøren tillatelse til å koble nye anlegg til det kommunale ledningsnett.

Før ledningsanlegget kan tas i bruk skal det foreligge erklæring fra VA-ansvarlig om at anlegget er driftsklart. En forutsetning for et driftsklart anlegg er at all dokumentasjon er levert minst 3 uker før befaringen. Når all dokumentasjon er levert og godkjent, kan utbygger /entreprenøren be om driftsklarbefaring. Det aktuelle anlegget skal klargjøres i forkant og utbyggeren/entreprenøren skal stille med nødvendig mannskap/utstyr. Det skal skrives protokoll fra befaringen. Feil og mangler skal utbedres innen angitt dato.

Et driftsklart anlegg er ikke nødvendigvis i alle deler ferdigstilt men det skal dokumenteres at ledningsanlegget tilfredsstiller krav til miljø, sikkerhet, tetthet og funksjon.

Det skal levers rapport fra tetthetsprøving, trykktesting, rørinspeksjon, desinfeksjon og innmåling iht. kap. 11. Tinglyste grunneieravtaler skal fremlegges VA-ansvarlig skal godkjenne dokumentasjonen før driftsklarbefaring kan gjennomføres.

Vannledninger og pumpeledninger skal være rengjort med rensepropper.

Alle kummer skal være merket med skilt.

Eventuelle pumpestasjoner skal være godkjent av VA-ansvarlig.

Det presiseres at byggherre/tiltakshaver sitter med driftsansvaret inntil overtagelse.



VA-norm

Annen ordning (for eksempel delovertagelse etter NS 8405, NS 8406 og NS 8407) må avtales.

Overtagelsesforretning

Overtagelsesbefaring av ledningsanlegget forutsettes å skje senest når bebyggelsen som ledningsanlegget betjener er ferdigstilt.

Eventuelle feil, mangler og restarbeider som noteres ved overtagelsesbefaringen skal utbedres før anlegget overtas. Det vises for øvrig til *Lov om planlegging og byggesaksbehandling (pbl)*.

Overtakelse

13,24 Kommunen har rett og plikt til å overta hovedledningsanlegg.

Hva som i det enkelte tilfelle anses som hovedledningsanlegg skal defineres i samråd med utbygger/tiltakshaver i forbindelse med godkjenningen av de tekniske planene og omfanget skal fremgå av godkjenningen.

Bygningsmyndighetene skal informeres.

Overtakelse av ledningsanlegg skjer iht. NS 8405 pkt. 32, eller NS 8406 pkt. 24. og eventuelt NS 8407. Ved overtakelsen går ansvaret for drift og vedlikehold over til kommunen.

Før overtagelse skal alle etterspurte dokumentasjoner fra driftsklarbefaring oppdateres og leveres VA-ansvarlig for godkjenning.

Det skal føres protokoll fra overtagelsen. Protokollen skal signeres av partene. Før anlegget kan overtas skal som alle feil, mangler og restarbeider som er notert ved driftsklarbefaring og ferdigbefaring være utbedret.

Tegningsgrunnlag «som bygget» samt resultat fra innmåling og øvrige registreringer til ledningskartverket skal være utført før overtakelse finner sted.

Ledningseier forholder seg til byggherre for det private anlegget og forutsetter at forholdet mellom byggherre og utførende entreprenør er regulert av NS 8405, 8406 og NS 8407 herunder at det foreligger garanti i kontraktsforholdet som gjelder både i utførelsesperiode og reklamasjonsperiode.

Før overtagelse vil kommunen forlange at den garantien som utførende har stilt overfor tiltakshaver i reklamasjonstiden transporteres til kommunen. Kommunen trer på denne måten inn i den private tiltakshavers sted i forhold til utførende.

Alternativt kreves at det stilles ny garanti til kommunen.

For prosjekter der kommunen er byggherre skal entreprenøren uoppfordret innkalle til et års befaring.



VA-norm

For anlegg med ekstern utbygger som er overtatt av kommunen skal utbyggeren innkalle til et års befaring.



14 PRIVATE LEDNINGSNETT

14.1 Generelt

Private ledningsnett som skal kobles til det kommunale ledningsnettet skal bygges iht kommunens VA-norm.

Regelverket

Denne normen gir utfyllende regler til Plan- og bygningsloven med tilhørende forskrifter, til Forurensningsloven med tilhørende forskrifter, til Standard abonnementsvilkår for vann og avløp, administrative og tekniske bestemmelser, og til evt. eget sanitærreglement, lokal forskrift eller standard abonnementsvilkår for vann og avløp som enkelte kommuner har vedtatt.

14.1.2 Forvaltningsansvar

14.1.2

Søknad om bygging av stikkledninger herunder også tilknytningspunktet på hovedledningsnettet behandles av bygningsmyndighetene. VA-ansvarlig skal godkjenne og eventuelt anwise hvor og hvordan tilknytning til hovedledningsnettet skal foretas. Det er kommunen/ vannverket som avgjør eierforhold på ledninger. Ved felles stikkledning anbefales tinglyst avtale mellom de private eierne.

14.1.3

Søknad om tiltak

Prosjektering og bygging av privat ledningsnett skal omsøkes i samsvar med bestemmelser i *Lov om planlegging og byggesaksbehandling pbl, § 20-1a* av firma som har godkjenning for slike arbeider. I tillegg må søkes om tilkøpling iht standard abonnementsvilkår.

I tillegg til formelle kompetansekrav etter Plan- og bygningsloven kreves dokumentasjon for at arbeidsleder, formann eller bas i grøftelaget på arbeidsstedet skal ha min. ADK1-sertifikat.

14.1.4

Tilsyn, kontroll og funksjonskrav

Bygningsmyndighetene som er tilsynsmyndighet kan føre tilsyn i samsvar med bestemmelsene i Plan og bygningsloven §§25-1 og §§ 25-3.

Kontroll utføres normalt som egenkontroll eller uavhengig kontroll jfr §24 i pbl.

Det stilles de samme krav til tetthet og funksjon for stikkledninger som til hovedledninger. Ved nyanlegg skal det framlegges dokumentasjon for stikkledninger som for hovedledninger. Krav til slik dokumentasjon framgår i kap. 11.



VA-norm

Eiendomsgrensen mellom private og kommunale ledninger

For avklaring av eiendomsgrensen mellom private og kommunale ledninger henvises til «Standard abonnementsvilkår og/eller den enkelte kommunes/ledningseiers regler/retningslinjer.»

Forholdet til hovedledningen

14.1.6 Dersom eksisterende hovedledning må erstattes med nytt rør, eller kum for at tilknytning av stikkledning kan skje, skal det alltid sikres at innvendig rørdiameter på hovedledningen blir like stor som tidligere.

Dersom eksisterende kum er i dårlig forfatning, kan kommunen stille krav til utbyggeren om utskifting av kummen.

Alt arbeid ved eksisterende hovedledninger skal utføres på en slik måte at rør, fundament, omfylling og kum på hovedledningene ikke påvirkes, og at fremtidige setninger unngås.

Der hovedledningsgrøften er infiltrasjonsvolum for overflatevann i et system med lokal overvannshåndtering skal det spesielt påses at infiltrasjonsvolumet opprettholdes slik det tidligere er bygget.

Krav til grøfte- og ledningsarbeid for hovedledninger fremgår av kap. 9 og 10.

Dersom hovedledningen eller kummens kvalitet er av en slik karakter at en tilfredsstillende tilknytning vanskeliggjøres og/eller at det er vanskelig å oppnå de tetthetskrav eller funksjonskrav som kreves skal VA-ansvarlig varsles umiddelbart. Alt tilknytningsarbeid innstilles inntil situasjonen er avklart med VA-ansvarlig.

Ved feil tilkopling av stikkledning til hovedledningen skal utførende for tilkoplingen av stikkledningen bære kostnadene for utbedringsarbeider på hovedledningen.

14.1.7

Konsekvenser for private stikkledninger ved tiltak på kommunale hovedledninger

Når tiltak skal gjennomføres på hovedledninger skal det utarbeides en egen prosedyre for å oppnå en samlet planlegging og eventuelt felles tiltak på hovedledninger og stikkledninger.

14.1.8 Se pkt. 13.4 og 13.5.

Tilknytning av stikkledninger til renoverte hovedledninger for vann og avløp

Det tas etter hvert i bruk flere forskjellige gravefrie metoder for utbedring og renovering av hovedledninger for både vann og avløp.

Renoverte hovedledninger fremgår av kommunens ledningskartverk og/eller av VA-ansvarlig påtegning på situasjonsplanen for byggetiltaket.



VA-norm

Tilknytning til renoverte hovedledninger skal alltid tas opp med VA-ansvarlig før tilknytningen utføres.

VA-ansvarlig skal bestemme teknisk løsning for tilknytningen og evt. kunne avgjøre at ledningseier selv skal utføre arbeidet.

Ved feil tilkopling til hovedledning skal utførende for tilkoplingen av stikkledningen bære kostnadene for utbedringsarbeider på hovedledningen.

14.2 Stikkledninger for vann

Tilknytningspunkt.

14.2.1 Stikkledning for vann skal tilknyttes med stoppekran i kum. Ved tilknytning av 3 eller flere abonnenter i samme kum benyttes samlestock/manifold i rustfritt stål eller PE.

En eventuell tilknytning utenfor kum skal skriftlig avklares med VA-ansvarlig.

Ved tilknytning til vannledning utenfor kum skal avstand til rørmuffe og innbyrdes avstand mellom anboringsklammer eller dobbelmuffer være minimum 500 mm.

Stoppekranter i og utenfor kum skal merkes varig med husnummer og/eller gårds og-bruksnummer. Stoppekranskilt plassert på husvegg/stolpe, og påført avstand til stoppekran. Spindelforlenger i nedgravde løsninger skal avsluttes i kumtopp.

Forhåndsutlagte ledninger (ledninger som legges ut av hovedgrøft for senere tilknytning) skal innmåles. Endepunktet skal være markert med trykkimpregneret 2"4" bord.

Tersing av alle stikk- og hovedledninger som ikke skal brukes umiddelbart skal utføres med godkjente mufferterser for avløp og spareflens med blindplater eller endeplugg for vann.

14.2.2

Vannledning til sprinkleranlegg

Private vannledninger for sprinkleranlegg skal tilknyttes i eksisterende eller ny kum. Eventuell ny kum bekostes av utbygger.

I kummen skal det monteres sluseventiler på alle hovedledninger.

På sprinklerledningen skal det også monteres tilbakeslagsventil K2 eller høyere med inspeksjonslokk ved tilkoblingspunkt på annen ledning.

Kummen skal bygges etter kumskisse godkjent av VA-ansvarlig.

Tappetest skal kun utføres etter godkjenning fra ledningseier. Ledningseier bør i utgangspunktet be om modellberegninger i stedet for tappetester.

Tilgang til vannmengde og trykk kontrolleres for hvert enkelt prosjekt som grunnlag for dimensjonering av anlegget.



VA-norm

Tilknytningsmetode

Tilknytning til eksisterende hovedledninger i kum skal alltid skje i henhold til kumtegning eller kumskisse med beskrivelse som skal godkjennes av ledningseier før arbeidet utføres.
14.2.3 Tilknytning til renoverte hovedledninger skal kun skje etter anvisning fra VA- ansvarlig, Det vises også til kap. 14.1.8

14.3 Stikkledninger avløp

Tilknytningspunkt

14.3.1 Stikkledninger for spillvann og overvann skal tilknyttes i separate kummer. Stikkledning skal legges med min. 16 ‰ fall fra hovedledning (ut av vegkropp, evt. ut av hovedgrøft til terset rør for framtidig tilkobling. Terset rør skal måles inn. Det skal benyttes godkjent ters.

Kravene i **Standard abonnementsvilkår** vedr. høydeforskjell på minimum 900 mm mellom vannstand i lavest monterte vannlås i bygning og innvendig topp kommunalt ledningsanlegg skal oppfylles.

14.3.2 Tilknytningsmetode

a) Avgreningspunkt på hovedledninger under bygging.

Ved etablering av avgreningspunkt for private stikkledninger, skal det benyttes kum.

Ved tilknytning i kum skal stikkledning alltid tilkobles i sideløp (dette gjelder også endekum (hovedløp terses)).

b) Tilknytning til eksisterende hovedledninger.

Ved utskifting / renovering av stikkledning fram til hovedledning skal eksisterende tilknytningspunkt alltid blottlegges.

Ved renovering av delstrekninger på stikkledning skal overgangene mellom gammel og ny ledning blottlegges og utføres som tett forbindelse.

c) Tilknytning i eksisterende kum eller ny kum.

Tilknytning i kum skal alltid baseres på kumtegning / kumskisse med beskrivelse.

d) Tilknytning til renoverte hovedledninger.

Skal kun skje etter avtale med VA-ansvarlig før arbeidet utføres.



VA-norm

Separatsystem. Omtalt i punkt 5

Hovedledningsnettets er normalt bygget som separatsystem med adskilte ledninger for spillvann og overvann. Tilsvarende system er normalt fulgt for private stikkledninger. 14.3.3 I hovedledning for spillvannsledning skal det kun tilknyttes spillvann, mens overvann / drensvann skal håndteres lokalt. Der lokal overvannshåndtering er tillatt eller kreves skal det kun legges en stikkledning for spillvann med tilknytning til hovedledningen for spillvann.

Stikkledning fra privat pumpeledning

14.3.4 Ved tilknytning til pumpeledning tillates dette kun utført med an boring eller T-stykke med stengeventil. Private pumpeledninger skal legges slik at de siste 6 m er selvføll før kum på hovedledningen.

Tilbakeslagsventil

14.3.5 Ledningseieren gis anledning til å kreve tilbakeslagsventiler i område som kan være utsatt for tilbakeslag.

14.4 Retningslinjer for arbeid på og med stikkledninger i forbindelse med tiltak på hovedledningsnettets.

14.4.1 Eksisterende tilknyttede stikkledninger for spillvann og overvann

a) Vurdering av tilstand.

Private stikkledninger for spillvann og overvann skal vurderes etter § 22 i Forurensningsloven.

Overvanns- og spillvannsledningene skal være lukket og tette for å unngå lekkasje av forurensning til grunn og grunnvann og for å unngå driftsproblemer som kan følge av innlekking av fremmedvann og inntrenging av røtter og jordmasser til overvanns- og spillvannsledningen.

Dokumentasjon av stikkledningens tilstand fremskaffes ved kontroll som rørinspeksjon (video), tetthetsprøving, røyktesting etc.

Dersom overvanns- og spillvannsledningene ikke kan defineres som "lukket og tett", eller er en fellesledning, vil pålegg om utbedring gis.

b) Pålegg om utbedring



VA-norm

Dersom stikkledninger ikke tilfredsstillt krav til tetthet eller når overvanns- og spillvannsledningene er en fellesledning tilknyttet et separatsystem vil det gis pålegg om utbedring i samsvar med forurensningsloven kap.4, §22.

c) Nytt tilkoplingspunkt for stikkledninger som en følge av ny trasé for hovedledningsnett.

Dersom det i forbindelse med saneringsarbeider på hovedledningsnett eller når det av andre grunner bygges nytt hovedledningsnett i ny trasé og dette medfører at eiendommen får tilknytningspunktet ett annet sted enn tidligere, bygger og bekoster tiltakshaver for hovedledningsnettet nye stikkledninger fra nytt tilkoblingspunkt til sammenkobling med eksisterende stikkledninger fra eiendommen. Nye stikkledninger blir private. Skjøt mellom gammelt og nytt spillvann og overvannsrør skal utføres som angitt i kap.6, pkt.6.5.

d) Ansvarsforhold.

Alle forhold i forbindelse med omlegging av stikkledninger som er nevnt i c) der driftsansvaret for omlagte / nye stikkledninger overtas av den enkelte abonnent må avtales før arbeidet utføres. Abonnenten må holdes løpende underrettet om arbeidene. De omlagte stikkledningene utføres i slike tilfelle som en del av hovedledningsarbeidene og omfattes av entreprenørens garantier. Utførelsen skal dokumenteres som for hovedledninger – se kap.10 i denne normen. Om det er praktisk mulig skal det foretas rørinspeksjon med videokamera samt tetthetskontroll av stikkledningene fram til og med sammenkoplingen mellom nye og gamle rør.

14.4.2

Sanksjonstiltak

Der en ikke når frem med minnelige avtaler for å oppnå en gjennomføring av nødvendige tiltak på private stikkledninger må aktuelt lovverk eller kommunale forskrifter benyttes.

14.5 Prosedyre for arbeid på og med stikkledninger i forbindelse med tiltak på hovedledningsnettet

Når det skal skje tiltak på den offentlige ledningen skal det samtidig tas stilling til prinsipielle forhold omkring stikkledningene. Dersom arbeidene er av større omfang og omfatter mange huseiere, bør det vurderes å holde informasjonsmøter.

1. Private stikkledninger og hvilke eiendommer som blir berørt registreres.

Opplysninger hentes fra:

- Byggesaksmappe.
- Fargeprøver.
- Manuell oppsøking av ledningen
- Eieren av stikkledningene



VA-norm

2. Alder på den private stikkledning registreres så langt dette er mulig.

Opplysninger hentes fra:

- Ledningsnettdatabase for å få alder på den offentlige ledningen.
- Rørleggerarkiv for å sjekke siste rørleggeranmeldelse.

3. Det undersøkes også hvilke eiendommer som betaler vann- og kloakkavgift.

Opplysninger hentes fra Avgiftsregisteret.

4. Det skal utarbeides navn og adresselister eventuelt kartoversikt.

5. Huseierne orienteres og gis opplysning om hvilke tiltak som skal gjøres på det offentlige nettet.

Likeledes orienteres om at kommunen stiller kvalitetskrav til den private stikkledningen og kan gi pålegg om utbedring i hht. bestemmelser i Forurensningsloven.

Det gis også opplysninger om at stikkledningen eventuelt kan bli videoinspisert for kommunens regning og at denne inspeksjonen sammen med andre kontroller, vil danne grunnlag for eventuelle pålegg.

Orienteringsskrivet undertegnes av prosjektleder og kontaktperson

6. Kommunen sender pålegg til de aktuelle gjenstående huseiere, som ikke frivillig har bestilt utskifting.

7. Byggeleder samordner og koordinerer arbeidene med de offentlige ledningene og de private stikkledningene. Han formidler eventuell kontakt mellom utførende entreprenør og huseiere med tanke på å få utført utbedring / fornyelse på den private ledningen til gunstigst mulig tidspunkt. Før det utføres arbeider på privat ledningsanlegg skal tiltaket meldes iht. Plan og bygningsloven med mindre dette er en del av entreprisen for hovedledningsanlegget.

Rollefordeling for ansvarlige aktører i prosjektet i henhold til

Plan og bygningsloven må avklares

og søknad om tiltak / søknad om tekniske installasjoner innsendes.



VA-norm

15 INNMÅLING AV VA-ANLEGG

Se vedlagt veileder for dokumentasjon av innmålingsdata

15.1 Generelt

Dette er felles retningslinjer for innmåling og registrering av VA anlegg. Alle utbyggere /bygggherrer/rørleggere/entreprenører som utfører arbeid i en av normens virkekommuner forplikter seg til å følge disse retningslinjene. VA-anlegg som bygges eller rehabiliteres, både hovedledninger og stikkledninger skal måles inn og registreres etter disse retningslinjene.

Alle innmålingsdata og registreringer skal være overlevert til kommunen på digitalt format før driftsklartillatelse gis. Dersom det skal benyttes andre filformat enn det som er krevd, må dette i forkant avtales med kommunen.

15.2 Innmåling av VA anlegg

All innmåling av VA anlegg skal være foretatt med GNSS (Global Navigation Satellite System) eller totalstasjon. Innmåling med utstyr montert på gravemaskin godtas ikke.

VA normen er forankret i standarden « Stedfesting av ledninger og andre anlegg i grunnen, sjø og vassdrag», med tilhørende produktspesifikasjon.

- Stedfestingsdata i henhold til standard datert 01.01.2019 for etablerte eller flyttede ledninger, versjon 20190101.
- Stedfestingsdata i henhold til standard datert 01.01.2019 for påviste eller avdekkede ledninger, versjon 20190101.

Leveranse av innmålingsdata av VA-objekter til kommunen skal være i tråd med SOSI produktspesifikasjon FKB-LedningVA og inneholde objekt-koder og egenskapsdata beskrevet i kommunens veileder/måleprosedyre.

Innmålingen skal være foretatt etter «Standard for Geodatakvalitet.

<https://www.kartverket.no/globalassets/standard/bransjestandarder-utover-sosi/geodatakvalitet.pdf>

Innmålingsdata skal leveres i det offisielle koordinatsystemet til kommunene. For plan/grunnriss: EUREF 1989 UTM- sone 32. For høyder benyttes høydereferansesystemet NN2000.



VA-norm

Punktgrunnlaget som benyttes ved målingene innhentes i kommunen.

Krav til nøyaktighet: grunnriss x,y: 0,15 m
Høyde z: 0,05 m

Innmåling av punkt- og linjeobjekter

For alle nye og eksisterende kummer og sluk skal det måles inn senter topp kumlokk/slukrist. Dette vil fremgå av kumkort.

Ved endring, flytting og fjerning av kummer og/ledninger skal disse måles inn. All innmåling rapporteres inn til kommunen.

Ledninger måles inn fra koblingspunkt til koblingspunkt og oppgis i x-y-z koordinater. Knekkpunkt og andre detaljer på ledningen (avgreninger, tersede endepunkter, stoppekraner, bend/retningsendring, dimensjonsendring, sammenføringer, trapping, endepunkter på varerør med mer) skal måles med x-y-z koordinater i åpen grøft.

Høyde på ledning i kum oppgis som nedmål fra topp kumlokk. Nedmål foretas fra topp lokk til topp vann- og pumpeledning og til innvendig bunn (renne/ledning) ved selvføllsledninger.

Høyde på topp lokk skal kontrollmåles etter at anlegget er ferdigstilt (i tilfelle det er gjort endringer etter asfaltering og lignende). Kontrollmålingene skal dokumenteres. Alle målingene skal x-y-z koordinater.

Måledata skal leveres digitalt på SOSI format. Innmålingsdata skal kodes med gjeldende SOSI-koder for aktuell ledningsnettdatabase, og nummereres etter prosjektkart. Innmålingsdata skal også framkomme på «Som bygget» tegninger i PDF-format.

15.3 Registrering av VA anlegg

Det bærende prinsipp for dokumentasjon av innmålingsdata er at all relevant informasjon skal registreres i SOSI-filen. «Som bygget»-kart skal illustrere og bidra til å tolke innmålingsdata som kommunen mottar. Kumkortene knyttes til kummene i det elektroniske kartsystemet.

Før det gis driftsklartillatelse av anlegget skal samtlige tegninger foreligge ajourført til «som bygget» jfr. kapittel 2 i denne normen. Ajourførte tegninger skal foreligge som PDF-fil og DAK format. Utarbeidelse av «som bygget»-tegninger skal tas med i anbudsbeskrivelsen.

Anlegget skal befares og registreres. Det skal fylles ut kumkort. Alle kummer og tilkoblinger skal fotograferes i åpen grøft. Bilder og kumkort/kumskisser skal orienteres slik at det samsvarer med kartets nord-retning, merkes med kummens navn/ID, og ha referanse til innmålt punkt.



VA-norm

Bilder skal leveres på digitalt format (JPG-format). Ved bruk av andre filformater må dette i forkant avtales med VA-ansvarlig.



16 VEDLEGG TIL NORMEN

- Kumkort
- Veileder for dokumentasjon av innmålingsdata
- Rapport/kontrollskjema for innmåling

LITTERATURLISTE

- Norsk Vann-rapport nr. 234/2018.
- "Rørinspeksjon med videokamera: Veiledning/Rapportering"
- NORVAR-rapport 162/2008; " Veiledning i klimatilpasset overvannshåndtering".
- Norsk Vann rapport nr 173/2009 "Veiledning for bruk av støpejernsrør".
- Norsk Vann rapport nr 162/2008 "Veiledning i klimatilpasset overvannshåndtering"
- SFT TA-531 "Retningslinjer for håndtering av overvann"
- SFT TA-568 "Veiledning ved infiltrasjon av overvann - metoder og tekniske løsninger"
- Byggforsk rapport nr. 208 "Lokal håndtering av overvann i byer og tettsteder" samt til byggdetaljblad NBI A.515.008.
- Statens vegvesen håndbok 018.
- Kommunenes sentralforbund; Normalreglementet for sanitæranlegg
- KS Standard abonnementsvilkår for vann og avløp – Administrative bestemmelser

- VA-Miljøblad DTV 4 [Rengjøring med myke renseplugg](#)
- VA-Miljøblad UTV 7 [Tilknytning av stikkledning til hovedvannledning](#)
- VA-Miljøblad UTV 9 [Rørgjennomføring i betongkum](#)
- VA-Miljøblad PT10 [Kravspesifikasjon for rør og rørdeler av PVC- U materiale](#),
- VA-Miljøblad PT 11 [Kravspesifikasjon for rør av PE- materiale](#)
- VA-Miljøblad PT 12. [Kravspesifikasjon for rør og rørdeler av PP- materiale](#)
- VA- Miljøblad PTA 14. [Kravspesifikasjon for betong avløpsrør](#)
- VA-Miljøblad PTV 16 [Kravspesifikasjon for duktile støpejernsrør](#)
- VA-Miljøblad UTA 24 [Tetthetsprøving av selvfallsledninger](#)

- VA-Miljøblad UT 25 [Trykkprøving av trykkledninger](#)
- VA-Miljøblad PT 30. [Valg av rørmateriell](#)
- VA-Miljøblad UT 32 [Montering av kumramme og kumløkk](#)
- VA-Miljøblad **UTA** 33. [Tilknytning av stikkledning til hovedavløpsledning](#)
- VA-Miljøblad UTV 39 [Desinfeksjon av vannledning ved nyanlegg](#)
- VA-Miljøblad PTV 47. [Brannventiler. Krav til materialer og utførelse](#)
- VA-Miljøblad UT 63. [Tetthetsprøving av kum](#)
- VA-Miljøblad PT 64. [Bekkeinntak med innløpskontroll. Dimensjonering og utforming](#)

- NS 1990 D 400 Sluktopper og kumtopper for kjøre- og fotgjengerområder - Flytende rammer, klasse D 400



VA-norm

- NS 1991 Sluktopper og kumtopper for kjøre- og fotgjengerområder - Faste rammer, klasse D 400
 - NS 1992 Sluktopper og kumtopper for kjøre- og fotgjengerområder - Kumlokk, klasse D 400
 - NS 1995 Kumlokk, rister og rammer for trafikkområder - Ristlokk, klasse D 400
 - NS 3039 Karttegn og tegnesymboler for rørledningsnett
 - NS 3139 Kummer av betong - Uarmert, stålfiberarmert og armert betong
 - NS 3420 Beskrivelsestekster for bygg, anlegg og installasjoner
 - NS 8405 Norsk bygge- og anleggskontrakt
 - NS 8406 Forenklet norsk bygge- og anleggskontrakt
-
- NS-EN 124 Sluktopper og kumtopper for kjøre- og fotgjengerområder - Konstruksjonskrav, typeprøving, merking og kvalitetskontroll
 - NS-EN 545 Vannledninger, rør, rørdeler og tilbehør av duktilt støpejern og deres sammenføyninger - Krav og prøvingsmetoder –
 - NS-EN 681-1 Elastomere pakninger - Krav til materialer for pakninger i rørskjøter for vann- og avløpsinstallasjoner
 - NS-EN 752-2 Utvendige stikklednings- og hovedledningssystemer - Del 2: Ytelseskrav
 - NS-EN 752-4 Utvendige stikklednings- og hovedledningssystemer - Del 4: Hydraulisk dimensjonering og miljøhensyn
 - NS-EN 805 Vannforsyning - Krav til systemer og komponenter utenfor bygninger
 - NS-EN 1401(PVC) Rørledninger av plast for trykløse grunnavløpssystemer - Polyvinylklorid uten mykner (PVC-U)
 - NS-EN 1452-1 til 7. Rørledninger av plast for vannforsyning - Polyvinylklorid uten mykner (PVC-U) -
 - NS-EN1610 Utførelse og prøving av avløpsledninger
 - NS-EN 1852 Rørledninger av plast for trykløse grunnavløpssystemer - Polypropylen (PP)
 - NS-EN 12201-1 til 5 Rørledninger av plast for vannforsyning - Polyetylen (PE)
 - **NS-EN 13476 Rør med konstruert rørvegg av termoplast (PVC, PP eller PE)**
 - NS-EN 14396 Fastmonterte stiger i kummer
-
- Svensk Standard: SIS 367612 Tätningringsringar av gummi för rörledningar i oljebemängd mark eller för oljeförorenat vatten
 - DIN 30674 External protection of ductile cast iron pipes