

2020

Kommunalteknisk norm for Bodø kommune

KOMMUNALTEKNISK NORM

INNLEDNING

Kommunalteknisk norm gjelder i Bodø kommune for samtlige kommunale veg-, vann- og avløpsanlegg, samt park- og idrettsanlegg som skal overtas til kommunal drift og vedlikehold. Videre gjelder normen for alle offentlige lekeplasser, lekeplasser som skal godkjennes av kommunen og private veg-, vann- og avløpsanlegg som skal ha tilknytning til kommunale anlegg.

Bestemmelsene i denne fagnormen er utarbeidet med hjemmel i kommunens eierrådighet over vann- og avløpsnett og eierrådighet over grunn til lekeplasser, park- og idrettsanlegg. Normen er utfyllende bestemmelser til kommuneplanen jf. [plan- og bygningsloven §§ 11-9](#) nr. 3 og 5, [18-1](#), [18-2](#) og [28-7](#). Videre er normen utarbeidet med hjemmel i [vegloven § 9 \(3\)](#), [32](#), [34](#), [40](#) og [57](#), [forurensningsloven §§ 81 \(1\)](#) bokstav c, [2](#), [7](#), [18](#), [22](#), og [24](#).

Når det gjelder tekniske krav og løsninger til planlegging, utførelse, drift og vedlikehold av tekniske anlegg herunder veger, lekeplasser, vann og avløp, park- og idrettsanlegg, etc. henvises det til enhver tids gjeldende retningslinjer/reglement. Dette gjelder blant annet **Norsk Standard, Statens vegvesens håndbøker og VA Miljøblad**. Krav her er gjeldende dersom ikke annet fremkommer av Kommunalteknisk norm. Ved eventuelle motstridende forhold går Kommunalteknisk norm foran Norsk Standard og andre generelle retningslinjer, men stiller seg bak **lov og forskrifter**.

Videre påpekes at følgende dokumenter inngår som en del av normen:

- [Forskrift om sanitæranlegg i Bodø kommune](#)
- [Retningslinjer for gatelys i Bodø kommune](#)
- [Retningslinjer for gravearbeider på det kommunale vegnettet i Bodø](#)
- [Retningslinjer for pumpestasjoner i Bodø kommune](#)

Bodø kommune kan i spesielle tilfeller og etter skriftlig søknad gjøre unntak fra denne normen, ved godkjenning på vilkår.

Rådmannen eller den han bemyndiger, kan endre eller gi utfyllende bestemmelser til Kommunalteknisk norm.

Denne normen trer i kraft etter vedtak i Bodø bystyre.

Knut Andreas Hernes

Kommunaldirektør

INNHALDSFORTEGNELSE

1	PLANLEGGINGSFASEN	7
1.1	GODKJENNING AV PLANER	7
1.1.1	KOMMUNALTEKNISK PLANGODKJENNING	7
1.1.2	PLANGODKJENNING	8
1.1.3	UNIVERSELL UTFORMING	8
1.1.4	REGULERINGSPLANER	9
1.1.5	DETALJPLANER	10
1.1.6	SLUTTODKJENNING OG OVERTAKELSE.....	10
1.2	KRAV TIL PLANMATERIELL.....	11
1.2.1	OVERSIKTSPLAN	11
1.2.2	DETALJPLAN.....	11
1.3	ANSVAR/KVALITETSAVVIK	15
1.4	SIKKERHET	15
2	UTFØRELSFASEN	16
2.1	ENTREPRENØRENS KOMPETANSE OG GODKJENNING.....	16
2.2	IGANGSETTING AV ARBEIDET.....	16
2.3	VEDLIKEHOLD AV VEGER OG GATER I ANLEGGSPERIODEN	16
2.4	SKADER I FORBINDELSE MED UTBYGGING.....	17
2.5	YTRE MILJØ	17
2.6	HÅNDTERING AV OVERSKUDDSMASSER.....	17
2.7	AVVIK.....	18
3	KVALITETSSIKRING OG OVERTAKELSE	19
3.1	GENERELT	19
3.2	PLANER.....	19
3.2.1	PLANKONTROLL.....	19
3.3	GODKJENNING AV FORETAK.....	19
3.4	ØKONOMI.....	19
3.4.1	ANTIKONTRAKTØRKLAUSUL	19
3.4.2	KRAV TIL GODKJENT LÆRLINGORDNING OG BRUK AV LÆRLINGER	21
3.4.3	SERTIFISERING.....	21
3.4.4	SKATTEATTEST	21
3.4.5	FORSIKRINGSPOLISE	21
3.4.6	GARANTI.....	21
3.5	ANNET	21

3.5.1	VARSLING AV NABOER	21
3.5.2	MELDING AV VIRKSOMHET TIL ARBEIDSTILSYNET	22
3.5.3	SØKNAD TIL BYGGESAK	22
3.5.4	GRUNNEIERFORHOLD.....	22
3.5.5	GRAVETILLATELSE	22
3.5.6	PÅVISNING AV EKSISTERENDE ANLEGG	23
3.5.7	BYGGEMØTER	23
3.5.8	ARBEIDSVARSLINGSPLAN.....	23
3.5.9	STENGING/DELVIS SPERRING AV KOMMUNAL VEG	23
3.5.10	STENGING AV VANN- OG AVLØPSANLEGG	23
3.6	OVERTAKELSE.....	24
3.6.1	OVERTAKELSE AV KOMMUNALTEKNISKE OG PARKMESSIGE ANLEGG AV BODØ KOMMUNE	24
3.7	INNMÅLING	24
3.7.1	INNMÅLING AV VANN OG AVLØP	24
3.7.2	INNMÅLING AV EL, SIGNALKABEL OG TREKKERØR	25
3.7.3	INNMÅLING AV VEG MED TILHØRENDE ANLEGG	25
4	VEG.....	28
4.1	SONEINNDELING	28
4.1.1	SONEKART FOR GATELYS	28
4.1.2	SONEKART FOR TRAFIKKSKILT	29
4.2	DRENERING.....	29
4.3	FORTAU/GANGVEG.....	29
4.3.1	STANDARDUTFORMING FORTAU	30
4.4	KANTSTEIN.....	30
4.4.1	SETTING AV KANTSTEIN	30
4.5	VEGDEKKER	30
4.6	SYKKELFELT	31
4.7	GARASJEANLEGG	31
4.7.1	GARASJE MOT VEG	31
4.7.2	GARASJE LANGSGÅENDE VEG	31
4.7.3	OVERDEKKET BILOPPSTILLINGSPLASS (CARPORT) MOT VEG	31
4.7.4	PARKERINGSANLEGG	31
4.8	FRISIKT.....	32
4.9	STØYSKJERMING OG GJERDER	32
4.10	FARTSHUMPER	32
4.11	FERIST.....	32
4.12	SIKKERHETSGJERDER/STØTTEMURER	32

4.13	TRAFIKKSKILT	33
4.13.1	UTENFOR SENTRUMSOMRÅDE BENYTTES	33
4.13.2	I SENTRUMSOMRÅDET BENYTTES	33
4.14	VEGOPPMERKING	34
4.15	AVKJØRSLER	34
4.15.1	STIKKRENNER	34
4.16	LEDNINGSANLEGG I VEG	34
4.16.1	VANN- OG AVLØPSLEDNINGER	34
4.16.2	KABELANLEGG OG FJERNVARME	34
4.16.3	KRYSSING AV VEG	35
4.17	INNÅLING	35
5	VANN OG AVLØP	36
5.1	FETTAVSKILLERE, AVFALLSKVERNER OG OLJEUTSKILLERE	36
5.2	PLANLEGGING	36
5.2.1	LEDNINGSTRASE	36
5.2.2	OVERVANNSHÅNDTERING	37
5.2.3	VURDERING AV NO-DIG METODER	37
5.3	UTFØRELSE	38
5.3.1	GRAVETILLATELSE	38
5.3.2	GRUNNEIERERKLÆRING	38
5.3.3	INNÅLING	38
5.3.4	KABLER	38
5.3.5	GRØFTE- OG LEDNINGSUTFØRELSE	40
5.3.6	TILKOBLING AV STIKKLEDNINGER	42
5.3.7	VANN TIL BRANNSLUKKING	43
5.3.8	OVERLØP	44
5.3.9	ANLEGGSAVLØP	45
5.3.10	PUMPESTASJONER FOR VANN OG AVLØP	45
5.3.11	TETTHETSPRØVING/DESINFISERING	46
5.3.12	FARGETESTING	46
5.3.13	RØRINSPEKSJON / TV-KONTROLL	47
5.4	DIMENSJONERINGSKRITERIER	47
5.4.1	VANNLEDNINGER	47
5.4.2	SPILLVANNsledninger	47
5.4.3	OVERVANNsledninger	48
5.4.4	NEDBØRINTENSITET - VARIGHETSKURVER FOR BODØ KOMMUNE	49
5.4.5	KUMMER	51
5.4.6	SANDFANG	54

5.4.7	LOKK, RAMMER, RISTER OG SLUKER.....	55
5.4.8	ØVRIG VANNVERKSMATERIELL.....	56
5.4.9	ØVRIG AVLØPSMATERIELL.....	58
5.4.10	ISOLASJONSMATERIELL/FROSTSIKRING.....	59
6	PARK, LEK, IDRETT OG BYROM	60
6.1	GENERELLE BESTEMMELSER OG KRAV	61
6.1.1	INNENFOR PLANOMRÅDET	61
6.1.2	UTENFOR PLANOMRÅDET	61
6.1.3	BYGGETILLATELSE	62
6.1.4	KOMMUNAL FERDIGBEFARING OG EVENTUELL OVERTAKELSE.....	62
6.2	FUNKSJON OG FYSISK UTFORMING	62
6.2.1	LEKE- OG AKTIVITETSANLEGG.....	63
6.2.2	PARKER OG GRØNTANLEGG	64

1 PLANLEGGINGSFASEN

1.1 GODKJENNING AV PLANER

1.1.1 KOMMUNALTEKNISK PLANGODKJENNING

Kommunalteknisk plangodkjenning kreves for alle tekniske anlegg/infrastruktur som skal overtas til kommunal drift og vedlikehold. Kommunalteknisk plangodkjenning gis av Bodø kommune.

Kommunalteknisk plangodkjenning skal skje i inntil tre faser, avhengig av planområdets størrelse og kompleksitet. Dersom det gjelder godkjenning i tilknytning til søknad om rammetillatelse eller tillatelse etter plan- og bygningsloven, varer plangodkjenningen i tre år. Det samme gjelder hvis tiltaket innstilles i mer enn to år, jf. [plan- og bygningsloven § 21-9](#). Dersom det gjelder godkjenning for VA-rammeplan i tilknytning til område- og detaljreguleringsplan, varer plangodkjenningen i ti år, jf. [plan- og bygningsloven § 12-4 \(5\)](#).

For alle ledningstraseer kommunen skal overta, skal det inngås avtale med grunneier. Denne avtalen skal vedlegges søknad om kommunalteknisk plangodkjenning. Avtalen må gjøre rede for kommunens rettigheter til ledningene, samt senere drift- og vedlikeholds-rettigheter. Avtalene skal tinglyses.

Overordnede planer for VA, veg og uteområder skal være godkjent av Bodø kommune før det gis rammetillatelse etter plan- og bygningsloven. Det samme gjelder for tilknytning til VA- anlegg og avkjørselstillatelse ved delingssøknad eller rammesøknad etter [plan- og bygningsloven kapittel 20](#). Forholdet til avkjørselstillatelse utgår om denne følger av vedtatt reguleringsplan.

Der det planlegges kommunaltekniske anlegg/infrastruktur skal ledningseiere informeres i planfasen, slik at eksisterende og planlagte kabeltraseer blir tatt hensyn til. Kabelplaner skal utarbeides samtidig med planer for kommunaltekniske anlegg og legges ved når disse sendes til godkjenning.

Når det gjelder krav til plan for behandling av ytre miljø, vises det til kommuneplanens arealdel. Se også pkt. 2.5 i denne norm.

Igangsettingstillatelser etter plan- og bygningsloven skal ikke gis før detaljplan for aktuelt tiltak er godkjent av Bodø kommune. Dette gjelder for VA, veg og uteområder samt avkjøringer. Detaljert plan for ytre miljø og informasjonsopplegg inkludert skilting for ulike faser skal være godkjent før relevant igangsettingstillatelse gis etter plan- og bygningsloven.

1.1.2 PLANGODKJENNING

Plangodkjenning som omfatter legging av infrastruktur i kommunalt areal, som ikke skal overtas av Bodø kommune, skal søkes gjennom KGrav. Dette gjelder eksempelvis strøm, fiber, luftstreck ol. som ikke er del av annet utbyggingsprosjekt og som ikke godkjennes ved kommunalteknisk plangodkjenning.

Som hovedregel skal planer som legges inn i KGrav igangsettes innen 1 år fra planen er lagt inn i KGrav. Planer som har planhorisont lengre enn et år vil vurderes særskilt av saksbehandler for om disse skal legges inn i KGrav

Der det skal legges private stikkledninger skal det [søkes om tilkobling til offentlig nett på eget skjema](#). Søknad om tilkobling sendes til Teknisk avdeling for godkjenning. Disse stikkledningene må ikke ha større dimensjoner enn Ø160 mm for avløp og Ø50 mm for vann. De må også kunne tilkobles på en enkel måte, uten større arbeider på de kommunale ledningene. På kommunale ledninger på over Ø100 mm kan kommunen kreve kum i tilknytningspunktet. Søknad om tilknytning til VA-anlegg skal være fremmet, og tillatelse til tilknytning skal være gitt før søknad om tiltak fremmes etter plan- og bygningsloven.

1.1.3 UNIVERSELL UTFORMING

Det er krav til universell utforming av uteområder og tekniske løsninger, jf. [plan- og bygningsloven §§ 1-1 \(5\), 11-9](#) nr. 5, [12-7](#) nr. 4 og [29-3](#) for:

- Gågater og fortau.
- Gang- og sykkelveger.
- Parker/Parkveger.
- Bussholdeplasser.
- Ledelinjesystemet.
- Fotgjengeroverganger.
- Gangfelt og signalregulerte gangfelt.
- Belysning.
- Skilt, grafiske symboler og informasjonstavler.
- Parkeringsplasser.
- Gangatkomst og gangveger.
- Åpne drensrenner, kummer og kumløkk.
- Porter, grinder og bommer.
- Ramper/Trapper.
- Vegetasjon og beplantning.
- Offentlige toaletter.
- Uteoppholdsareal, utemøbler og andre elementer og utstyr.
- Lekeplassutstyr med tilhørende underlag.
- Sykkelparkeringer.
- Etc.

Anlegg som skal overtas til kommunal drift og vedlikehold er opparbeidet i henhold til:

- [Plan- og bygningsloven.](#)
- [Byggteknisk forskrift](#)
- [Likestillings- og diskrimineringsloven.](#)
- [Statens vegvesens håndbok V129](#) – Universell utforming av vegger og gater
- [Statens vegvesens håndbok V127](#) – Kryssingssteder for gående
- [Norsk standard NS 11005 samt supplerende eksempelsamling.](#)
- Det vises i denne sammenheng også til [NS 11001-1 og NS 11001-2.](#)

Teknisk avdeling stiller krav til følgende detaljer til planlegging, utførelse, tiltak, elementer, utstyr, etc.:

- Naturlige ledelinjer skal prioriteres
- Kunstige ledelinjer, oppmerksomhetsfelt, og varselfelt i Bodø kommune utføres av støpejern.
- Som varselindikator brukes varselheller i støpejern, type B1.
- Som retnings-/oppmerksomhetsindikator brukes heller i støpejern, type R2.
- I arealer med beleggstein/granittstein, brukes heller 30x30 cm. Det benyttes kjøresterke heller.
- I asfaltert areal kan heller 30x30 cm eller 30x90 cm benyttes. Det brukes kjøresterke heller.
- Bruk av kunstige lede-linjer etter prinsipptegninger fra [Statens vegvesens håndbok V129](#) – Universell utforming av vegger og gater.
- Trappeanlegg i offentlig byrom skal ha visuell og taktil markerte trappeneser, oppmerksomhets- og varselfelt samt gjennomgående rekkverk med håndløper.
- Situasjonsbestemt tilpassing av lede-linjer samt andre løsninger skal godkjennes Bodø kommune.

Det skal være universell utforming og tilpasset funksjonshemmede under arbeidsfasen, dersom det eksempelvis opparbeides midlertidig kjørefelt, gang/sykkelfelt og lignende.

1.1.4 REGULERINGSPLANER

[Krav til VA-rammeplan](#)

Ved utarbeidelse av område- og detaljreguleringsplaner, skal det fremlegges en VA-rammeplan til godkjenning hos Bodø kommune, jf. [plan- og bygningsloven § 12-7](#) nr. 10. VA-rammeplanen skal vise prinsipp-løsninger for vann (stikkledningskummer, parallell forsyningsledning etc.), spillvann og overvannshåndtering samt tilknytning til overordnet VA-system. Det må synliggjøres at krav til brannvannsdekning er ivaretatt. VA-ledninger skal så langt det er mulig planlegges etablert i offentlig vegnett. Dersom fallforhold nødvendiggjør ledningstraseer utenfor offentlig veg, skal traseer etableres i turstier/grøntområder. Ledningstraseer over privat grunn må reguleres med hensynssone på åtte meter. I hensynssoner er det ikke tillatt med faste bygningskonstruksjoner. Kommunaltekniske bygg (pumpestasjoner, renseanlegg, etc.) skal innreguleres, inkludert oppstillingsplass for bil og snumulighet for lastebil. Kommunaltekniske bygg skal ha adkomst fra offentlig veg.

Krav til vegplanlegging

Ved utarbeidelse av område- og detaljreguleringsplaner, skal reguleringsbredder for offentlig veg tydelig fremgå. Minimum reguleringsbredde for offentlig veg er 8,5 meter. Minimum reguleringsbredde for offentlig gangveg er seks meter. Statens vegvesens håndbøker og vegnormaler skal legges til grunn for all planlegging av veger, gang og sykkelveger, fortau og øvrige trafikkarealer. Alle vegtraseer må høydekartlegges i plan og profil samt at terrengutslag i skjæring og fylling må inngå i regulert vegbredde. Byggelinje mot veg må inngå i reguleringsplanen. Det må avsettes tilstrekkelig areal til snø-opplag både langs veg og i nærliggende friområder. Siktlinjer og frisktsoner i kryss og avkjørsler skal fremgå. Teknisk avdeling kan om nødvendig, be om at planene blir supplert med grunnundersøkelser, etc. Viser til [plan- og bygningsloven § 12-7](#) nr. 10.

Veg, vann og avløp

Ansvarlig for reguleringsplanleggingen anmodes å kontakte Teknisk avdeling i tidlig fase av planarbeidet, for nærmere gjennomgang av tekniske løsninger for veg, vann og avløp. Eventuelle unntak fra krav om VA-rammeplan skal skriftliggjøres i møtereferat eller tilsvarende. VA-rammeplan skal innsendes for godkjenning til Bodø kommune, senest samtidig med innsending av reguleringsplanforslag. Godkjenning av VA-rammeplan må foreligge før reguleringsplanen kan vedtas.

I de tilfelle at offentlig veganlegg er regulert i detaljreguleringsplan og detaljert for tilhørende anlegg, kreves ikke søknad etter [plan- og bygningsloven kapittel 20](#) dersom kommunen er tiltakshaver. VA- anlegg er søknadspliktig etter plan- og bygningsloven.

1.1.5 DETALJPLANER

Det kreves detaljplaner for alle tekniske anlegg som skal overtas til kommunal drift og vedlikehold. Detaljplaner kreves også for private anlegg som skal ligge i eller tilknyttes kommunale anlegg. **Krav til detaljplaner fremgår i kapittel 1.2 i denne norm og må ikke forveksles med detaljreguleringsplan etter plan- og bygningsloven.**

Prosjektering skal følge bestemmelsene etter plan- og bygningslovgivningen.

Tegninger og beskrivelser med komplett revisjonsliste, skal sendes Teknisk avdeling digitalt (PDF) og DWG for endelig godkjenning. Det samme gjelder eventuelle senere revisjoner av planene i byggeperioden.

1.1.6 SLUTTGODKJENNING OG OVERTAKELSE

Ved arbeidenes avslutning og før overtakelsen, skal komplett planmateriale være påført alle korreksjoner og oversendt Teknisk avdeling. Digitale tegninger skal være i AutoCAD format (DWG) og PDF. Beskrivelsen skal være i G-prog format samt skrevet i Word eller PDF. Nødvendig FDV-dokumentasjon skal også være levert og godkjent, før overtakelsen kan finne sted. For øvrig vises det til krav om beliggenhetskontroll av ferdig veg (det vises til kapittel 3.6.1 og 3.7 i denne norm) og innmåling av ledningsanlegg, kabelanlegg, fjernvarmeanlegg, etc. (det vises til kapittel 3.7 og 5.3.3 i denne norm).

Ovennevnte krav gjelder for kommunale anlegg og anlegg som skal overtas til kommunal drift og vedlikehold. For private anlegg som skal tilknyttes kommunalt anlegg, skal sluttdokumentasjon være i tråd med plangodkjenningen.

1.2 KRAV TIL PLANMATERIELL

1.2.1 OVERSIKTSPLAN

Oversiktsplanen skal tegnes på kart, fortrinnsvis i M 1:500/1:1000.

Kartet skal inneholde:

- Veger og ledninger som søkes overtatt til kommunal drift og vedlikehold (vist med farge blå for veg, rød for ledninger og grønn for kabler).
- Siktlinjer for kryss og avkjørsler.
- Eksisterende kabler og luftstrekk.
- Plassering av skap og kummer.
- Planlagte pumpestasjoner.
- Eventuelle riggområder og masselager.
- Kontrollerte fastmerker.

Alle veger/ledninger skal hver gis sin tydelige betegnelse.

1.2.2 DETALJPLAN

Arbeidsbeskrivelse

Alle planer som sendes inn for godkjenning skal inneholde en arbeidsbeskrivelse, som for eksempel et anbudsdokument etter [NS 3420](#). Det skal tydelig fremgå hvilke materialkvaliteter som planlegges benyttet og hvilke toleranser det bygges etter. Det skal også inngå hvilken FDV-dokumentasjon som planlegges levert før overtakelse.

Stikningsplan

Stikningsplanen skal tegnes i M 1:500 eller M 1:1000.

Planen skal inneholde:

- Stikningslinje kantstein.
- Senter-linje veger.
- Stikningsdata (skal inneholde kabelskap, gatelys, pumpestasjoner, kabelanlegg, etc.).
- Stikningsdata på ledningsanlegg, kummer, knekkpunkter på ledninger, etc.
- Kontrollerte fastmerker.

Situasjonsplan

Situasjonsplanen skal tegnes i M 1:500 eller M 1:1000.

Planen skal gjengi situasjonen på stedet før anlegget tar til og være påført koter. Videre skal planen gjengi prosjekterte veg-, vann- og avløp-anleggs plasseringer i terrenget og angi hovedtrekkene for utforming av anlegget. Markdata skal opptas i terrenget.

Situasjonsplanen skal inneholde:

- Prosjekterte veger påført profilnummer og kurveradier.
- Fyllinger og skjæringer, broer, stikkrenner, kantsteinlinjer, slukplasseringer, trafikkinstallasjoner, etc.
- Eksisterende og planlagte avkjørsler.
- Støyskjermer.
- Eksisterende veger og ledninger med dimensjoner.
- Ledningstraseer med angivelse av ledningstype og dimensjoner.
- Ledningstraseene skal være påført profilnummer.
- Kum-plasseringer.
- Tilknytningspunkt til eksisterende anlegg.
- Slukledninger og sandfang.
- Eventuelt fallretning.
- Strømretning for pumpeledninger.
- Stikkledninger.
- Kum-skisser.
- Nummererte gatelys.

Lengdeprofil – veger

Lengdeprofilen skal opptegnes i HM 1:100 og LM 1:500.

Lengdeprofiler av veg, vann- og avløpsledninger skal inntegnes på samme tegning.

Lengdeprofil skal inneholde:

- Breddeutvidelse kurver.
- Profilnummer.
- Horisontal- og vertikalkurvatur.
- Stigningsforhold.
- Terreng høyde.
- Høyde profillinje.
- Dosering/overhøyde.
- Stikkrenner, sluker og sandfang.

Ved spesielle grunnforhold og/eller høy grunnvannstand, skal det lages en egen plan som angir grunnens beskaffenhet inklusiv grunnvannstanden.

Lengdeprofil vann- og avløpsledninger

Lengdeprofiler skal opptegnes i HM 1:100 og LM 1:500.

Profilen skal gjengi anlegg-delens og terrengets innbyrdes høydeforhold. Henvisninger og forklaringer skrives i tegningens tekstdel.

Lengdeprofilen skal inneholde:

- Kote topp utvendig vannledning.
- Kote topp utvendig pumpeledning.
- Kote bunn innvendig spillvannsledning.
- Kote bunn innvendig overvannsledning.
- Kote bunn fellesledninger.
- Terrengeprofil.
- Fallforhold.
- Ledningstyper, dimensjoner, materiell, trykkklasse og SDR-verdi.
- Ledningslengder.
- Kum-plassering, påført kote-høyder for bunn kum.
- Tilknytningspunkter for stikkledninger.
- Inn/ut høyder på kummer med fall under 15 ‰. Standard fall er 20–30 ‰.
- Kumskisser.
- Øvrige kommunaltekniske anlegg eksempelvis pumpestasjoner, overløp, terskler, etc.

Ved spesielle grunnforhold og/eller høy grunnvannstand skal det lages egen plan som angir grunnens beskaffenhet inklusiv grunnvannstand.

Tverrprofiler

Tverrprofilene skal opptegnes i M 1:100.

Tverrprofilene skal gjengi vegens og terrengets høydeforhold slik at det sammenholdt med lengdeprofilen, gir en oversikt over massene i skjæring og fylling.

Tverrprofilene skal inneholde:

- Profilnummer.
- Terrenghøyder.
- Høyde profillinje.
- Høyde trau.
- Eventuelle forstøtningsmurer.
- Eventuelle gjerder.
- Annen relevant informasjon.

Tverrprofilene tegnes for hver 10. meter og projiseres fremover i linja.

Tegninger

Lengdeprofiler og tverrprofiler for veg- og VA-anlegg skal være samlet på samme tegning.

Tegningene skal inneholde all den informasjon som kreves til de forskjellige detaljplanene på ett og samme dokument.

Fortau

Ved bygging av fortau skal det i tillegg til normalprofil også tegnes tverrprofil. Tverrprofil tegnes for hver 10. meter.

Prosjektert høyde til topp kantstein, skal angis for hver 10. meter på lengdeprofilen.

Detaljtegninger

Normalprofilen av veger og detaljtegninger av kummer og grøfter, tegnes vanligvis i målestokk 1:50, 1:20 og 1:10. Ved andre detaljtegninger benyttes den målestokken som passer til formålet.

Videre skal andre detaljtegninger også inneholde opplysninger som er nødvendig for en forsvarlig gjennomføring av byggearbeidet.

Det skal alltid lages detaljtegninger av kummer.

På eksisterende rør som føres inn i kum, skal materialtype og høyder alltid påføres tegninger.

Kantsteinsplan som viser høyde på kantstein og nedsenkning samt stikningsdata, skal alltid utarbeides.

Tegningssymboler

Det skal benyttes de symboler som vist i gjeldene [Norsk Standard](#) for tegning- symboler.

Gatelysplan

Det stilles krav til at nye veger/boligfelt skal være ferdig utbygd med gatelysnett, før disse overtas av Bodø kommune. Gatelysplan skal utarbeides etter [Retningslinjer for gatelys i Bodø kommune](#). Plassering av gatelys skal være nummerert og inntegnet på situasjonsplan.

Levering og montering av alle komponenter til gatelysanlegget og innmåling av gatelysene med tilhørende kabler er utbyggers ansvar.

Gatelysene skal inngå i overtakelsesforretningen.

Det skal leveres egen tegning som inneholder eksisterende anlegg.

Grønt-areal

Det vises til kapittel seks.

1.3 ANSVAR/KVALITETSAVVIK

Utbygger er ansvarlig for eventuelle feil, mangler eller uforutsette elementer i planene. Hvis slike forhold blir avdekket, vil Bodø kommune kreve at forholdet blir rettet opp i samsvar med Kommunalteknisk norm. Kostnadene med slik retting bæres av utbygger.

1.4 SIKKERHET

Ved utbygging av regulert ubebygde område må det tinglyses erklæring om at utbygger skal delta (økonomisk) i fremtidig utbygging av området. Det foreligger krav om sikkerhetsstillelse jf. [plan- og bygningsloven § 18-4](#). Viser også til pkt. 3.4.5 i denne norm.

Eksisterende grensemerker/situasjon skal sikres før anleggsarbeid starter. Dette gjelder både hvis det skal erverves grunn, og dersom det skal graves inntil eksisterende grense.

2 UTFØRELSESFASEN

2.1 ENTREPRENØRENS KOMPETANSE OG GODKJENNING

For utførelse av VA- ledningsanlegg kreves at utførende personell innehar ADK-1 kompetanse. Ved sammenkoblingen av vannledninger i kum og tilkobling av stikkledninger skal utførende personell inneha fagbrev som rørlegger og ADK-1.

Det vises til VA/miljø- blad nr. 42-UT; Krav til kompetanse for utførelse av VA- anlegg.

Krav om godkjenningssområder, tiltaksklasse og ansvarsrett følger av plan- og bygningslovgivningen, med tilleggskrav for ADK, rørlegger/anleggsrørlegger mv.

Det stilles krav til byggeledelse for alle prosjekter som Bodø kommune skal overta. Kun prosjekter der kommunen selv har hatt muligheten for kontroll overtas.

2.2 IGANGSETTING AV ARBEIDET

Før graving påbegynnes i veger eller innenfor vegområder, plikter entreprenøren å innhente gravetillatelse i henhold til gjeldende regelverk for slike arbeider. Gravetillatelse gis etter at tekniske planer og beskrivelser er godkjent. For graving i kommunal veg vises det til Bodø kommunes [Retningslinjer for graving i offentlig veg](#).

Tilstanden på gravestedet før gravingen påbegynner, skal dokumenteres blant annet ved hjelp av bilder. Det skal være tilstandsregistrering på kommunal infrastruktur før arbeidet er startet og etter at arbeidene er avsluttet. Avløpsledninger skal filmes før arbeidet er startet og etter at arbeidene er avsluttet.

Dersom tiltaket er søknadspiktig etter plan- og bygningsloven, må igangsettingstillatelse/tillatelse etter plan- og bygningsloven foreligge før arbeidet igangsettes.

Ved arbeider på offentlig veg, skal det alltid foreligge en godkjent plan for arbeidsvarsling. Det er entreprenørens plikt å utarbeide slik plan, som skal godkjennes av den aktuelle vegmyndighet. For kommunale veger i Bodø, er dette Teknisk avdeling. Utbygger må senest 14 dager før arbeidene starter opp, melde tilbake om hvem som er byggeleder for arbeidene samt melde fra om når arbeidene eventuelt skal starte.

Det skal utarbeides skiltplan for alle veger som søkes overtatt og skiltene skal være montert før overtakelsen. Før montering av skilt må det foreligge skiltvedtak. Søknad om dette må sendes Teknisk avdeling i god tid før montering er planlagt.

2.3 VEDLIKEHOLD AV VEGER OG GATER I ANLEGGSPERIODEN

Entreprenøren/utbyggeren er ansvarlig for at tilstøtende kommunale veger og gater som blir benyttet til anleggstrafikk, blir holdt ryddige og trafikksikre i anleggsperioden. Ved gravearbeider og massetransport, må tilgrisede veger og gater feies umiddelbart etterpå. Entreprenøren er i tillegg ansvarlig for drift og vedlikehold av vegene som inngår i prosjektet, inntil disse er overtatt av kommunen.

Det skal være universell utforming på midlertidige passasjer, adkomster, etc.

2.4 SKADER I FORBINDELSE MED UTBYGGING

Utbygger plikter å reparere alle skader på veg, fortau, gatelysanlegg, vann og avløpsanlegg, etc., som skyldes gjennomføring av utbyggingstiltak.

Når ledningsbrudd og skader på ledninger oppstår i forbindelse med graving over ledningsanlegg skal Teknisk avdeling straks varsles.

Ved ledningsbrudd på vannledninger utenom ordinær arbeidstid varsles brannvakta.

Det er ikke tillatt for andre enn godkjent personell fra Teknisk avdeling eller brannvakta å forestå vannavstenging i forbindelse med ledningsbrudd, etc.

Dersom vannledninger skades skal ledningen skiftes ut med samme materiale eller skiftes ut i sin helhet fra kum til kum, der deler av samme materiale ikke er å oppdrive.

Dersom det oppdages skader og utbygger ikke kan dokumentere at skadene oppsto før arbeidene ble igangsatt, plikter utbygger å reparere disse.

2.5 YTRE MILJØ

Det skal være en plan for behandling av ytre miljø i anleggsperioden.

Plan for ytre miljø skal beskrive hvordan ulemper for beboere og næringsvirksomhet skal håndteres i anleggsfasen. Dette gjelder spesielt støy, støv og rystelser, samt trafiksikkerhet og trafikkavvikling i forbindelse med anleggstrafikk og bilparkering, atkomst til eiendommene og gjennomgangstrafikk.

Støy fra bygge- og anleggsvirksomhet skal håndteres i samsvar med kapittel 4 i [Miljøverndepartementets retningslinjer T-1 442](#).

Overordnet konsept og plan for medvirkning vedlegges rammesøknad, det øvrige skal være godkjent av Bodø kommune før det kan gis igangsettingstillatelse etter [plan- og bygningsloven](#).

2.6 HÅNTERING AV OVERSKUDDSMASSER

Det vises til [Artikkel om håndtering av overskuddsmasser](#) på Bodø kommunes nettside.

Bergartene i Bodø kan inneholde naturlig høyt nivå av enkelte metaller. Masser med naturlig høyt bakgrunnsnivå (over normverdien) av metaller skal ikke behandles som forurensede masser.

Rene masser skal i så stor grad som mulig, gjenbrukes på anlegget.

Forurensede masser skal leveres på godkjent deponi.

Ren Jord/matjord lagres og gjenbrukes på anlegget iht. gjeldende retningslinjer for håndtering av matjord. Overskudd av jord/matjord skal leveres til godkjent deponi eller leveres til landbruksvirksomheter med formål jordbruksdrift (bakkeplanering/nydyrking). Spredning av uønskede arter/svartelista arter må vurderes i hvert enkelt tilfelle, også opp mot naturmangfoldloven.

Overskuddsmasser som ikke inneholder miljøgifter over normverdien kan fritt disponeres av utbygger. Nødvendige tillatelser fra offentlige myndigheter og grunneiere skal dokumenteres.

Asfaltmasser skal resirkuleres. Der hvor dette ikke utføres direkte på anlegget skal asfaltmassene leveres til godkjent deponi som kan resirkulere disse.

2.7 AVVIK

Arbeidene skal gjennomføres iht. denne norm.

Eventuelle avvik skal utbedres umiddelbart og for utbyggers regning.

3 KVALITETSSIKRING OG OVERTAKELSE

3.1 GENERELT

For ledningsanlegg som etter ferdigstilling skal overtas til kommunal drift og vedlikehold, skal kvalitetssikringssystemet (KS-systemet) være minimum tilsvarende KS-system til [Norsk Rørseier](#).

For veganlegg som etter ferdigstilling skal overtas til kommunal drift og vedlikehold skal KS-system være minimum tilsvarende KS-system til [Maskin Entreprenørenes Forbund \(MEF\)](#).

3.2 PLANER

3.2.1 PLANKONTROLL

Før arbeidene iverksettes skal det foreligge en skriftlig godkjenning av planmaterialet fra Bodø kommune. Det skal kontrolleres at planene omfatter alt som skal utføres i henhold til utbyggingsavtale eller samarbeidsavtale.

For anleggsdeler hvor det kreves byggetillatelse, skal denne foreligge før anleggsarbeidene iverksettes.

3.3 GODKJENNING AV FORETAK

Viser til [Plan og bygningsloven](#) samt [Byggesaksforskriften](#).

Det stilles som hovedregel krav om at entreprenør, som skal utføre oppdrag for Bodø kommune, har sentral godkjenning for den tiltaksklasse som kreves for arbeidet som skal utføres.

I det tilfellet at entreprenøren ikke kan fremskaffe sentral godkjenning, kreves det at selskapet sannsynliggjør at det har forutsetninger for å gjennomføre arbeidet, herunder bl.a. selskapsdannelsen og ansattes kompetanse.

Foretak skal være registrert i Foretaksregisteret eller Enhetsregisteret. Foretak fra annen EØS-stat eller land omfattet av WTO-avtalen som ikke er registrert i Foretaksregisteret eller Enhetsregisteret, må være registrert i tilsvarende foretaksregister eller bransjeregister i annen EØS-stat.

3.4 ØKONOMI

3.4.1 ANTIKONTRAKTØRKLUSUL

Entreprenører som engasjeres til oppdrag for Bodø kommune skal forplikte seg til å ha følgende antikontraktørklausul:

«Arbeidet skal utføres av tilbyderer og deres ansatte i tjenesteforhold, eventuelt ved underentreprenør og deres ansatte. Tilbyder skal til enhver tid kunne framlegge dokumentasjon på ansettelsesforholdet. Tilbyder skal dokumentere at majoriteten av de ansatte har fagbrev innfor sitt fagområde.

Avtale om underentreprise med enmannsforetak eller anvendelse av innleid arbeidskraft krever skriftlig begrunnelse fra entreprenøren.

Tilbyder plikter å sørge for at likelydende bestemmelser om bruk av egne ansatte, enmannsforetak, innleid arbeidskraft og krav om dokumentasjon av fagbrev inntas i kontrakter med underentreprenører. Arbeidskraften skal være innleid i samsvar med [arbeidsmiljøloven § 14-12 og § 14-13](#).

Norsk er hovedspråk på kommunens byggeplasser, både skriftlig og muntlig. Det kreves at minst en person på hvert arbeidslag forstår og behersker å gjøre seg godt forstått på norsk.

Byggherren tillater ikke mer enn et ledd i kontraktskjeden. Oppdragsgiver kan godkjenne to ledd når det foreligger en god begrunnelse. Det skal aldri være mer enn to ledd i kontraktskjeden.

Etter [skatteforvaltningsloven](#), med [tilhørende forskrifter](#), plikter næringsdrivende som har gitt noen oppdrag på byggeplass å gi melding til Sentralskattekontoret for utenlands saker om enhver utenlandsk oppdragstaker eller utenlandsk arbeidstaker som utfører oppdrag på byggeplassen.

Tilbyder er ansvarlig for å rapportere fortløpende om bruk av utenlandsk arbeidskraft i alle ledd i kontraktskjeden, herunder framskaffe og framlegge for byggherren kopi av innsendt melding for den enkelte utenlandske oppdragstaker eller utenlandske arbeidstaker.

Lønn og annen godtgjørelse for samtlige arbeidstakere skal utbetales til konto i en norsk bank.

Tilbyder skal dokumentere at han har gyldig yrkesskadeforsikring for alle ansatte, og gir oppdragsgiver rett til å kontrollere opplysningene.

Byggherren kan kreve dagmulkt av tilbyderen dersom han selv eller noen av hans underentreprenører anvender ulovlig eller ikke kontraktsmessig arbeidskraft og forholdet ikke er blitt rettet innen en frist gitt ved skriftlig varsel fra byggherren. Mulkten løper fra fristens utløp til forholdets opphør. Mulkten skal utgjøre 1 ‰ av kontraktssummen, men ikke mindre enn kr. 1 500 / 3 000,- hverdag jf. [NS 8405 pkt. 34.3](#) / [NS 8407 pkt. 40.3](#).

Tilbyder skal sørge for at ansatte i egen organisasjon og ansatte hos eventuelle underentreprenører ikke har dårligere lønns- og arbeidsforhold enn det som følger av landsomfattende tariffavtale eller det som ellers er normalt for vedkommende sted og yrke, jfr. [§ 5 i forskrift om lønns og arbeidsvilkår i offentlige kontrakter](#). Tilbyder skal på oppfordring legge fram dokumentasjon om lønns- og arbeidsvilkårene til de ansatte. Alle avtaler tilbyder inngår og som innebærer utføring av arbeid under denne kontrakten, skal inneholde tilsvarende dokumentasjon. Dersom tilbyder ikke etterlever disse pliktene og forholdet ikke er rettet innen en fastsatt frist, har oppdragsgiver rett til å kreve dagmulkt. Mulkten løper fra fristens utløp til forholdets opphør. Mulkten skal utgjøre 1 ‰ av kontraktssummen, men ikke mindre enn kr. 1 500 / 3000,- hverdag jf. [NS 8405 pkt. 34.3](#) / [NS 8407 pkt. 40.3](#).

[ILO-konvensjon nr. 94](#) skal følges.

Ved konstatert brudd på ovennevnte bestemmelser, og entreprenøren ikke har rettet feilen innen fristens utløp, kan byggherren heve kontrakten.

Bedrifter som skal inngi tilbud i forbindelse med anbudskonkurranser for bygg- og anlegg, forsikring samt forvaltning og drift av eiendom til Bodø kommune skal være medlem i [Startbank](#).»

3.4.2 KRAV TIL GODKJENT LÆRLINGORDNING OG BRUK AV LÆRLINGER

Entreprenører som engasjeres til oppdrag for Bodø kommune skal [forplikte seg til å være tilknyttet en offentlig godkjent lærlingordning](#).

Ved utførelsen av kontraktarbeidene skal minimum 7 % av arbeidede timer utføres av lærlinger, jf. [opplæringslova](#) § 4-1. Kravene kan oppfylles ved at arbeidede timer er utført av personer som er under systematisk opplæringen og er oppmeldt etter kravene i praksiskandidatordningen, jf. [opplæringslova](#) § 3-4. Kravene kan også oppfylles ved å benytte lærlinger etter tilsvarende ordning i annet EU/EØS-land og personer som er under systematisk opplæringen og er oppmeldt etter tilsvarende ordning som kravene i Praksiskandidatordningen, jf. [opplæringslova](#) § 3-4 a, i annet EU/EØS-land.

Kravet kan oppfylles av leverandøren og en eller flere av hans underleverandører.

Dersom arbeidene ikke er egnet ut fra arbeidets art og helse, miljø og sikkerhet kan Teknisk avdeling tillate at prosentkravene ovenfor fravikes.

Leverandøren skal ved oppstart, og på anmodning under gjennomføringen av kontraktarbeid, sannsynliggjøre at kravene vil bli oppfylt. Ved kontrakts avslutning skal det fremlegges oversikt over antall lærlingetimer. Timelister skal fremlegges på anmodning.

3.4.3 SERTIFISERING

Entreprenører som engasjeres til oppdrag for Bodø kommune skal forplikte seg til å ha godkjent sertifisering av maskiner og annet utstyr som brukes på anlegget. Sertifisering skal være tilgjengelig på anlegget og kunne fremvises til enhver tid.

Dersom det ikke fremskaffes sertifisering på maskiner og utstyr, vil disse bli tatt ut av produksjon til sertifisering fremvises.

3.4.4 SKATTEATTEST

Før kontrakt inngås må virksomheten fremlegge skatte- og avgifts attest fra offentlige myndigheter. Attester skal ikke være eldre enn seks måneder.

3.4.5 FORSIKRINGSPOLISE

Det skal fremlegges forsikringspolise i henhold til [NS 8405, NS 8406 eller NS 8407](#). Annen ordning skal avtales spesielt. Forsikringspolise skal fremlegges før oppstart

3.4.6 GARANTI

Det skal fremlegges garantidokumenter i henhold til [NS 8405, NS 8406 eller NS 8407](#). Annen ordning skal avtales spesielt. Garantidokument skal fremlegges før oppstart.

3.5 ANNET

3.5.1 VARSLING AV NABOER

Før anleggsarbeidene påbegynnes skal naboer til anleggsområdet varsles i henhold til [Plan- og bygningslovens](#) bestemmelser. I tillegg skal relevant anleggsinformasjon varsles til berørte parter av utførende entreprenør.

Arbeider som ikke er søknadspliktig etter [Plan- og bygningslovens](#) skal varsles til berørte naboer før arbeidene igangsettes.

3.5.2 MELDING AV VIRKSOMHET TIL ARBEIDSTILSYNET

Før arbeidene påbegynnes skal oppdraget meldes til [Arbeidstilsynet](#) etter gjeldende regelverk.

3.5.3 SØKNAD TIL BYGGESAK

Søknadspliktige tiltak etter [plan- og bygningslovgivningen](#) krever tillatelse fra Byggesak.

Utbygger har ansvar for å innhente alle nødvendige tillatelser etter gjeldende lover og forskrifter.

3.5.4 GRUNNEIERFORHOLD

Det må ikke foretas arbeider på annen manns eiendom før det foreligger skriftlig tillatelse.

Vann- og avløpsanlegg som skal overtas til kommunal drift og vedlikehold, samt ligger på annen manns eiendom skal tinglyses. Dokumenter/skjema for tinglysning hentes på [Statens Kartverk](#) Tinglysingen. For tinglysning skal skjema fylles ut i to eksemplarer med underskrift av alle hjemmelshavere og sendes til [Statens Kartverk](#) Tinglysingen. I tillegg til avtalen må det være med et oversendelsesbrev og kart/skisse over eiendommen med ledningene inntegnet. For nærmere informasjon kontaktes [Statens Kartverk](#).

Også avtaler mellom private bør tinglyses. Dette for at avtalen/rettigheten skal følge eiendommene og ikke personene som har underskrevet dokumentet. Dersom deres private stikkledning går over annen eiendom eller at det er private fellesledninger må det lages avtale om ledningsrettigheter og driftsansvar, såfremt slik avtale ikke er opprettet tidligere.

Dersom vegparsellen skal overtas til kommunal drift og vedlikehold, skal matrikelbrev for vegarealet overdras til Bodø kommune.

3.5.5 GRAVETILLATELSE

Dersom det skal graves nærmere enn 3 meter fra veg eller innenfor vegens eiendomsområde skal det søkes om gravetillatelse fra Bodø Kommune.

Vegens eiendomsområde utgjør vegbane/kjørebane, fortau og de veiskuldre, grøfter, skråninger som fysisk utgjør en naturlig del av vegens drift- og vedlikeholds-område, uavhengig av privatrettslige eiendomsgrenser.

Ved behov for graving i annen kommunal grunn og ved kommunal infrastruktur skal entreprenøren søke om tillatelse.

Før gravetillatelse gis skal det foreligge godkjente planer for anlegget, herunder plangodkjenning, tillatelse til tilknytning, også i de tilfeller der det tilknyttet private anlegg.

Trasevalg skal være godkjent av grunneiere før gravearbeidet starter opp. For øvrig gjelder «[Retningslinjer for gravearbeider på det kommunale vegnettet i Bodø](#)».

Søknad om gravemelding, gravetillatelse arbeidsvarslingsplan og arbeidstillatelse søkes gjennom [gravemelding.no](#).

Dokumentasjonskrav gitt av «Retningslinje for graving og annet arbeid på kommunalt regulert areal» skal følges.

I det tilfellet at tiltaket er søknadspliktig etter [plan- og bygningsloven](#), kreves det at innvilget byggesøknad vedlegges søknad om gravetillatelse.

3.5.6 PÅVISNING AV EKSISTERENDE ANLEGG

Byggherre og/eller entreprenør skal sørge for at eksisterende infrastruktur i bakken skal påvises av eieren før anleggsarbeidene påbegynnes.

3.5.7 BYGGEMØTER

Det skal avholdes byggemøter på alle anlegg som skal overtas av Bodø kommune. Representant fra Teknisk avdeling skal innkalles til byggemøter i anleggsperioden. Deltakelse og frekvens avtales i det enkelte tilfelle. Det skal skrives referat fra møtene som skal sendes ut senest tre virkedager etter at møtet ble holdt.

Hvis Teknisk avdeling ikke involveres i byggefase/anleggsperiode vil dette kunne få konsekvenser for kommunal overtakelse av eierskap samt drifts- og vedlikeholdsansvar for ferdig anlegg. Viser til pkt. 3.6.1 i denne norm.

3.5.8 ARBEIDSVARSLINGSPLAN

Før det utføres arbeid på eller i nærheten av kommunal veg skal det foreligge arbeidsvarslingsplan godkjent av Bodø kommune. Dokumentene sendes inn i elektronisk format. For riksveg og fylkesveg skal arbeidsvarslingsplan være godkjent av Statens vegvesen.

Alle arbeidstakere som utfører arbeid på veg skal kunne dokumentere nødvendig opplæring i arbeidsvarsling. Krav er beskrevet i [Statens vegvesens håndbok N301](#) – Arbeid på og ved veg.

Arbeidsvarslingsplan søkes gjennom gravemelding.no

3.5.9 STENGING/DELVIS SPERRING AV KOMMUNAL VEG

Stenging/delvis sperring av kommunal veg kan bare skje etter tillatelse fra Bodø kommune. Søknad med vedlagt skiltplan må sendes i god tid før igangsettelse. Stengingen/delvis sperring skal være hjemlet i godkjent arbeidsvarslingsplan. Det vises til kapittel 2.2 og 3.5.8 i denne norm.

Ved leie av gate-/veggrunn i forbindelse med arbeider som varer lengre enn 14 dager skal det betales leie for benyttet areal.

3.5.10 STENGING AV VANN- OG AVLØPSANLEGG

Ved behov for stenging av offentlige vann- og avløpsledninger, skal det innhentes tillatelse fra Bodø kommune. Kun Bodø kommunes bemyndiget personell har rett til å forestå slik avstenging.

Ved ledningsbrudd vises det til kapittel 2.4 i denne norm.

Planlagt stenging over lengre tid, skal annonseres i lokalavis og på kommunens nettside.

Utførende firma/personell har ansvar for at nødvendig varsling blir gitt.

Ved planlagt vannavstengning kan kommunen kreve at det skal etableres midlertidig vannforsyning.

3.6 OVERTAKELSE

3.6.1 OVERTAKELSE AV KOMMUNALTEKNISKE OG PARKMESSIGE ANLEGG AV BODØ KOMMUNE

Kommunale etater som er tiltakshavere kommer i samme rolle som private tiltakshavere.

Utbygger skal varsle Teknisk avdeling når anlegget er ferdig og klar til overtakelse. Det stilles krav til kvalifisert byggeledelse for alle prosjekter som kommunen skal overta.

Bodø kommune overtar ikke drift og vedlikehold av:

- Parkeringsplasser som ikke er regulert til offentlig vegareal.
- Lekeplasser.
- Private stikkledninger.

I plangodkjenningen skal det fremgå av kart og beskrivelse hva Bodø kommune etter ferdigstillelse skal overta til kommunal drift og vedlikehold.

Når tiltakshaver/entreprenør anser anlegget som ferdigstilt og skriftlig dokumentasjon i sin helhet er overlevert Bodø kommune, varsles kontaktperson ved Teknisk avdeling om forhåndsbefaring. Varsling skal gis skriftlig innen rimelig tid og minimum 14 dager før befaring.

Når Teknisk avdeling etter forhåndsbefaring anser et anlegg som ferdigstilt, er det grunnlag for å holde overtakelsesforretning. All nødvendig dokumentasjon må foreligge. Dette gjelder ferdigattest, beliggenhetskontroll for offentlige trafikkområder, as-built tegninger, FDV-dokumentasjon, utfylte kontrollskjema, innmålinger av VVA-anlegg, etc. Filming av kommunale vann og avløpsanlegg før og etter arbeidet skal legges ved.

Det er en forutsetning for overtakelse at det etter ferdigstillelse blir avholdt overtakelsesforretning, representert ved utbygger og kommunens representanter.

Det skal lages overtakelsesprotokoll som underskrives av partene. Entreprenørens ansvar og vedlikehold i garantitiden skal protokolleres.

3.7 INNMÅLING

Innmålinger av kommunale VVA-anlegg, samt park- og idrettsanlegg som skal overtas til kommunal drift og vedlikehold skal måles inn i henhold til SOSI-standardens FKB-produktspesifikasjon.

Viser også til [Forskrift om saksbehandling og ansvar ved legging og flytting av ledninger over, under og langs offentlig veg.](#)

All infrastruktur skal måles inn og meldes til Teknisk avdeling.

Geodata må kontaktes før fastmerker og grensemerker fjernes.

3.7.1 INNMÅLING AV VANN OG AVLØP

Viser til Powel innmålingsinstruks med vedlegg; <https://www.powel.com/no/vainstruks>.

Innmåling skal skje på åpen grøft. Dette gjelder også private stikkledninger.

Innmålingene skal oversendes Teknisk avdeling umiddelbart etter at anlegget er utført. Hele ledningsanlegget skal kartlegges, også det private.

Sjøledninger skal måles inn og meldes til kystverket/sjøkartverket samt Teknisk avdeling av utførende entreprenør. Slik innmelding skal skje umiddelbart etter legging av ledning.

3.7.2 INNMÅLING AV EL, SIGNALKABEL OG TREKKERØR

Alt av rør, kabler og kummer som legges i bakken skal måles inn og overleveres Bodø kommune, Teknisk avdeling.

Alle rør i grøft skal måles separat. X, Y og Z koordinater skal registreres. Målepunkt ved alle retningsendringer.

Kabelrør skal måles ved åpen grøft.

Er det flere kabelaktører, sendes innmålingsdata for deres rør til vedkommende eier.

For krav til måling vises det til REN-blad 8042 Distribusjonsnett – innmåling av anlegg.

3.7.3 INNMÅLING AV VEG MED TILHØRENDE ANLEGG

Beliggenhetskontroll av kommunale anlegg

Innmålinger av kommunale veg, park- og idrettsanlegg som skal overtas til kommunal drift og vedlikehold skal måles inn iht. Sosi- standardens Fotogrammetriske registreringsinstruks. Dette for å sikre at ajourføringsdata kan brukes til ajourføring av kommunens kartverk. Dette gjelder i utgangspunktet alle endringer og faste installasjoner på bakkenivå.

Noen berørte Produktspesifikasjoner er blant annet:

[Produktspesifikasjon for FKB –VEG](#)

[Produktspesifikasjon for FKB –BygnAnlegg](#)

[Hovedside for Geovekst Produktspesifikasjoner og Fotogrammetriske registreringsinstruks](#)

Datautvekslingsformat: SOSI.

Koordinatsystem: Euref 89 UTM-sone 33.

Høydegrunnlag: NN 2000.

[Litt om FKB- produktbeskrivelse- SOSI-standard - versjon 4.02 / 4.5](#)

Formål og omfang

Produktspesifikasjon for FKB inneholder:

- generelle og prinsipielle forhold for FKB
- spesifikasjon av FKB-datasett, og hvilke objekttyper med egenskaper og relasjoner som er med i de ulike FKB-standardene
- spesifikasjon av hvordan objekttypene som inngår i FKB skal registreres
- spesifikasjon av kvalitetskrav til FKB
- spesifikasjon av hvilke datasett og objekttyper i FKB som skal ajourføres kontinuerlig
- spesifikasjon av presentasjonsdata for FKB
- spesifikasjon av leveranse av FKB-data

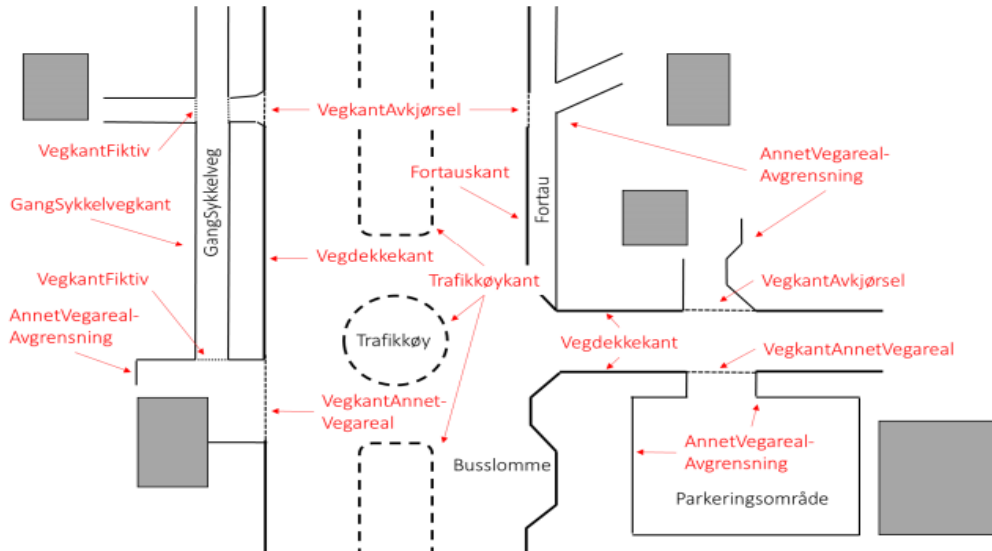
Produktspesifikasjon for FKB inneholder en detaljert beskrivelse av kravene som FKB skal oppfylle for at en leveranse skal ha en tilfredsstillende kvalitet. Fotogrammetriske registreringsinstruks spesifiserer hvordan objekter skal registreres og hvilke egenskaper som skal være med.

Produktspesifikasjonen kan benyttes som teknisk dokumentasjon overfor brukere og brukergrupper.

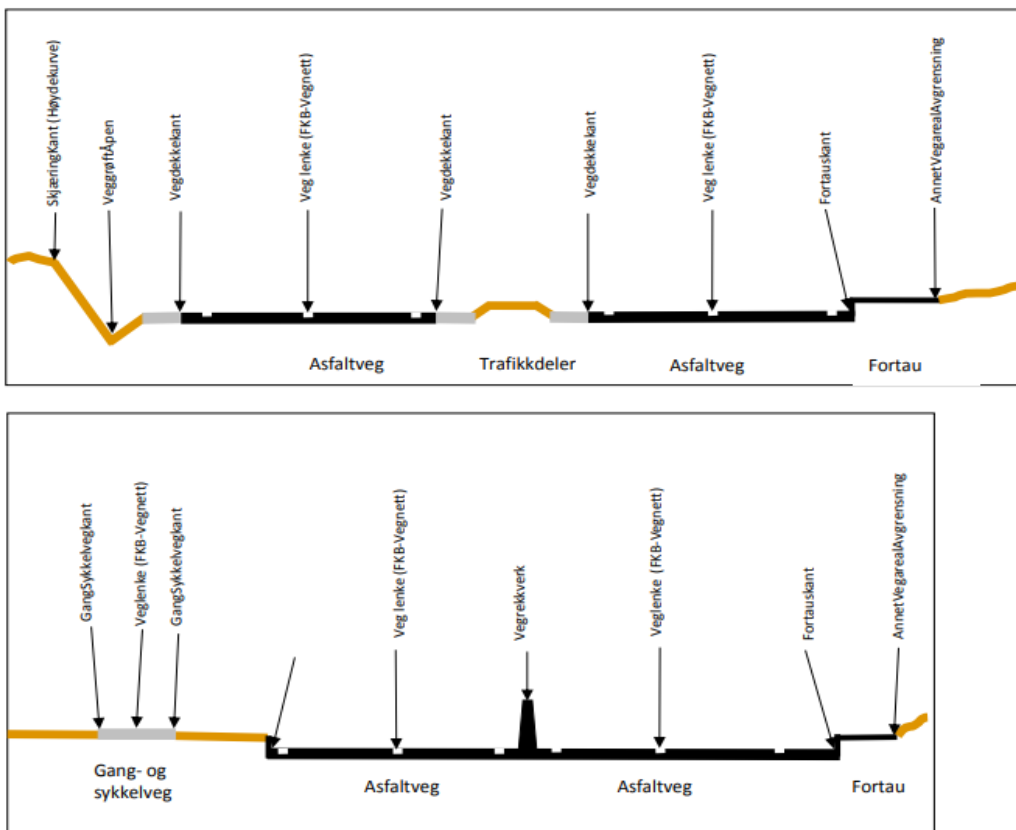
Alle objekter i FKB skal være kvalitetskodet slik at det fremkommer hvilken stedfestingsnøyaktighet det aktuelle objektet har.

Eksempel på registrering av vegtema:

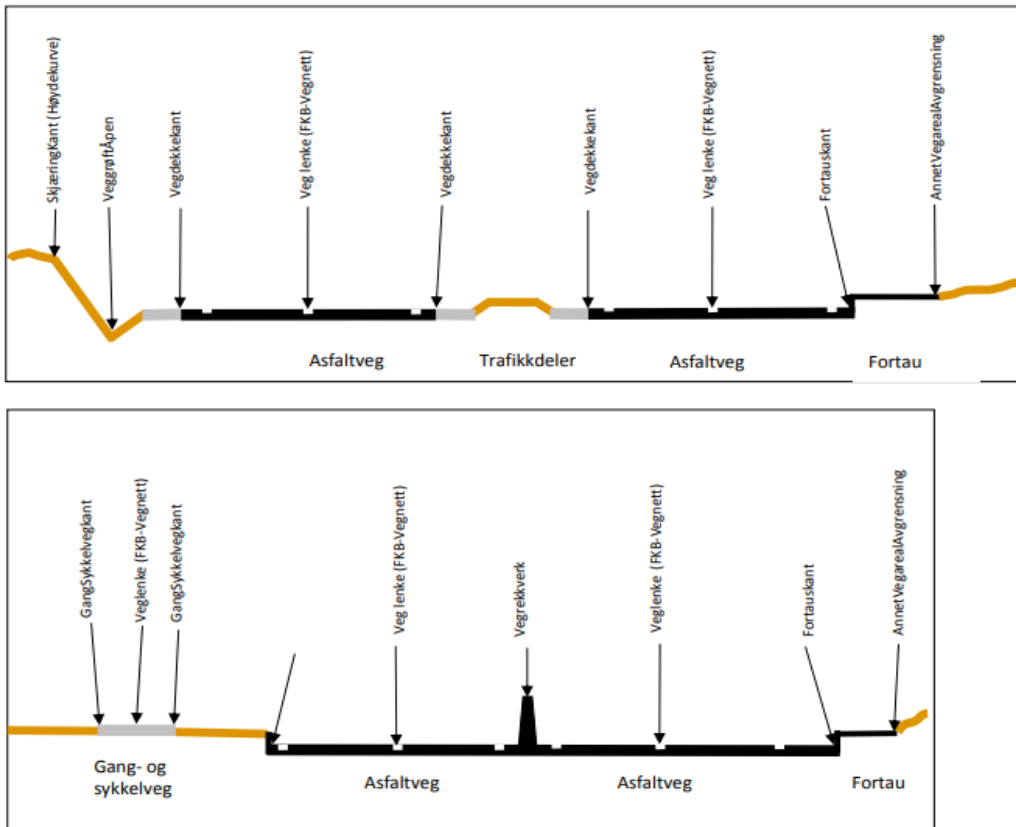
flere detaljerte beskrivelser er i produktspesifikasjonen.



Figur 3: Eksempel på registrering av utvalgte objekttyper for veg. Det gjøres oppmerksom på at ikke alle påkrevde objekttyper er vist i figuren



Figur 2: Eksempler på registrering av veg i SOSI/FKB-versjon 4.6 med alle påkrevde objekttyper (opsjoner registreres ikke).



Figur 2: Eksempler på registrering av veg i SOSI/FKB-versjon 4.6 med alle påkrevde objekttyper (opsjoner registreres ikke).

4 VEG

Veger som skal overtas til kommunal drift og vedlikehold skal utformes og utføres i henhold til Statens vegvesens håndbøker såfremt ikke annen utførelse er beskrevet i denne norm eller lover og forskrifter. Viser til [Statens vegvesens håndbok N100](#) – Veg og gateutforming, [Statens vegvesens håndbok N200](#) – Vegbygging, [Statens vegvesens håndbok N400](#) – Bruprosjektering, [Statens vegvesens håndbok V123](#) – Tilrettelegging for kollektivtrafikk på veg og gate, [Statens vegvesens håndbok V126](#) – Byen og varetransporten, [Statens vegvesens håndbok V124](#) – Teknisk planlegging av veg og gatebelysning, [Statens vegvesens håndbok V120](#) – Premisser for geometrisk utforming av veger, [Statens vegvesens håndbok V127](#) – Kryssingssteder for gående og [Statens vegvesens håndbok V129](#) – Universell utforming av veger og gater.

Tegninger utføres i henhold til [Statens vegvesens håndbok R700](#) – Tegningsgrunnlag der det prosjekteres veganlegg.

Det vises også til Bodø kommunes [Retningslinjer for gatelys](#) og [Retningslinjer for gravearbeid i offentlig veg](#).

Før oppbygging av vegens overbygning kan starte, må eventuelt vann, avløp, kabler og fjernvarme legges. Ved graving av grøfter for ledninger skal det i grøftesonen opp til traubunnen gjenfylles med masser som er av en slik kvalitet at de hindrer frostgjennomgang. Før dette gjøres må ledningssonens krav være tilfredstilt i henhold til kapittel 5 i denne norm.

Tildekte grøfter og andre gravearbeider i kommunal veg må holdes ved like inntil det blir asfaltert.

Minste tillatte asfalterte vegbredde for kommunal kjøreveg er fem meter. I tillegg skal det være 2x0,25 meter skuldre mot kantstein, eller 2x0,5 meter skuldre mot åpen grøft. Videre skal det være minimum 2x1,5 meter fri avstand fra ytre skulderkant for grøfteprofil, fyllingsfot, snø-opplag, etc.

Bruk av kantstein på begge sider av vegen må vurderes i hvert enkelt tilfelle.

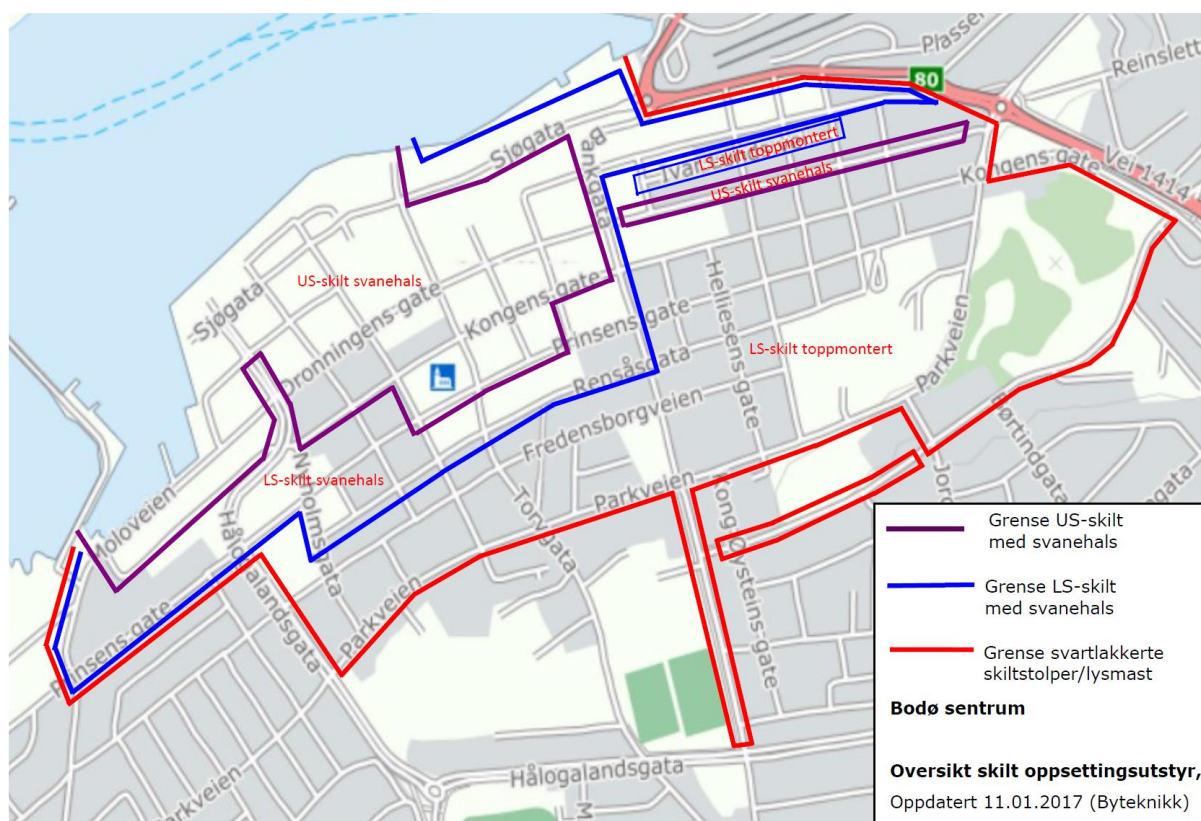
Det gis i utgangspunktet ikke gravetillatelse i nye veger eller reasfalterte veger første fem år.

4.1 SONEINNDELING

4.1.1 SONEKART FOR GATELYS



4.1.2 SONEKART FOR TRAFIKKSKILT



4.2 DRENERING

Dypdrenering for veg må etableres der det er fare for at grunnvannstanden kommer opp i forsterkningslaget.

4.3 FORTAU/GANGVEG

Behov for fortau, gangveg eller gang- og sykkelveg avklares med Teknisk avdeling i hvert enkelt tilfelle.

Fortau er hovedløsningen for gående og skal være tosidig. I bolig-gater med lav trafikk og fartsgrense 30 km/t, kan gående benytte kjørebanelen eller fortau kan være ensidig.

Bruk av kantstein på begge sider av fortau/gangveg må vurderes i hvert enkelt tilfelle.

4.3.1 STANDARDUTFORMING FORTAU

Utforming på fortau avklares med Teknisk avdeling i hvert enkelt tilfelle.

- med vegg-/møbleringssone, belegningsstein
- med vegg-/møbleringssone, asfaltbelegg
- uten vegg/møbleringssone, belegningsstein
- uten vegg-/møbleringssone, asfalt

Ferdelssonen til fortau med og uten vegg-/møbleringssone skal ha bredde på minimum 2,5 m. Dette dekker minste krav til ferdelsareal og kantsteinssone, og muliggjør maskinell brøyting og feiing av fortauet.

Fortau skal tilrettelegges og bygges på en slik måte at naturlige ledelinjer kan benyttes på best mulig måte.

Mot grøntarealer skal det brukes kantstein. Dette gir en fin overgang og kan benyttes til naturlig ledelinje.

4.4 KANTSTEIN

Det vises til [Retningslinjer for gravearbeider på det kommunale vegnettet i Bodø](#).

Høyde fra topp vegdekke til topp kantstein ved to lag asfalt:

- Bussholdeplasser: H = 16 cm
- Avvisende: H = 13 cm
- Nedsenket for fotgjengerfelt: H = 2 cm
- Nedsenket for innkjøring: H = 4 cm

Type kantstein avklares med Teknisk avdeling i hvert enkelt tilfelle.

4.4.1 SETTING AV KANTSTEIN

Det vises til [Retningslinjer for gravearbeider på det kommunale vegnettet i Bodø](#).

Både stein og underlaget skal være frostfritt.

Kantsteinen skal settes på et planert og komprimert underlag. Underlaget skal være som resten av vegen slik at hele konstruksjonen beveger seg likt ved eventuelle telehiv o.l.

Betong skal kvalitetsikres i utførelsesfasen. Dette innebærer sikring mot sol, regn, uttørking, kulde, etc.

Ferdig satt kantstein skal stå i ro i minst 3 døgn. Komprimering langs med kantstein tillates tidligst etter 3 døgn. Ubeskyttet overkjøring tillates ikke før etter 14 dager!

4.5 VEGDEKKER

Det vises til [Retningslinjer for gravearbeider på det kommunale vegnettet i Bodø](#).

Type dekke og utforming avklares med Teknisk avdeling i hvert enkelt tilfelle.

4.6 SYKKELFELT

Det vises til [Statens vegvesens håndbok N100](#) – Veg- og gateutforming.

Fortau og gågater bør ikke inngå som lenker i hovednettet for sykkel.

Anlegg for syklende skal bygges som sykkelveg med eller uten fortau eller gang- og sykkelveg.

[Vedtatt kommuneplan for sykkel](#) finnes på Bodø kommunes hjemmeside. Dersom planen skal fravikes må dette avklares med Bodø kommune.

4.7 GARASJEANLEGG

Viser til pkt. 3.5.5 og pkt. 3.5.6 i denne norm.

Viser til pkt. 4.8 i denne norm. Krav til frisikt er fult ut gjeldende.

4.7.1 GARASJE MOT VEG

Garasjen plasseres med minimum fem meters avstand fra garasjeport til tomtegrense/gjerdelinje. Dette betyr at det skal være minimum 6,5 meter målt fra ytre kant vegskulder. Plassen foran garasjen er biloppstillingsplass.

4.7.2 GARASJE LANGSGÅENDE VEG

Garasjen plasseres med minimum en meters avstand fra vegg til tomtegrense/gjerdelinje mot veg. Dette betyr at det skal være minimum 2,5 meter målt fra ytre kant vegskulder. Det skal være minimum seks meters manøvreringsplass foran garasjeporten.

4.7.3 OVERDEKKET BILOPPSTILLINGSPLASS (CARPORT) MOT VEG

Carporten plasseres med minimum en meters avstand fra overdekning til tomtegrense/gjerdelinje mot veg. Dette betyr at det skal være minimum 2,5 meter målt fra ytre kant vegskulder.

Sideveggene skal være åpne minimum tre meter fra forkant overdekning for å få frisikt på vegen under utkjøring.

4.7.4 PARKERINGSANLEGG

Det skal være frisikt i utkjøringen fra parkeringsanlegget.

Utkjøring og innkjøring til parkeringsanlegg skal tilpasses fortauets helning/tverrfall på fortauets ut over det som er påkrevd. Viser til Statens vegvesens håndbok N 100.

4.8 FRISIKT

I areal med krav til sikt som kryss, avkjørsler, etc. skal sikttrekant etableres. Krav til fri sikt er nedfelt i [Statens vegvesens håndbok N100](#) – Veg- og gateutforming.

For vedlikehold av sikttrekant i eksisterende gatekryss, avkjørsler, etc. mot offentlig vei gjelder [brosjyre for klipp av hekk og busker](#). Der sikttrekant er etablert etter [Statens vegvesens håndbok N100](#), vedlikeholdes krysset i henhold til etablert sikttrekant.

Trær og busker skal ikke hindre sikt til skilt. Greiner og kvister må ikke henger lavere enn minimum fire meter over fortau og sykkelfelt. Høyden over selve vegbanen skal ikke være lavere enn minimum 4,7 meter.

Fri høyde ved gatelys er normalt åtte meter i 1,5 meter til hver side av gatelyset. Dette kan i samråd med Teknisk avdeling tilpasses høyden av gatelyset.

4.9 STØYSKJERMING OG GJERDER

Det vises til [Statens vegvesens håndbok N200](#) - Vegbygging.

Det skal være frisikt der det er krav om dette. Viser til pkt. 4.8 i denne norm.

4.10 FARTSHUMPER

Viser til [Statens vegvesens håndbok V128](#) – Fartsdempende tiltak.

Det skal gjennomføres fartsmålinger kontinuerlige over flere døgn, for å dokumentere et eventuelt behov for fartsdemping. Det kan søkes om fartsdemping når flere enn 15 prosent kjører 5 km/t fortere enn fartsgrensen på strekningen.

Fartshumper skal utformes som modifisert sirkelhump. Dersom det er behov for fartshump i forbindelse med gangfelt utformes dette som trapeshump med opphøyet gangfelt.

Humper utformes slik at fører av en personbil utsettes for en vertikalakselerasjon på mellom 0,65 og 0,75 ganger tyngdeakselerasjonen (G) når det kjøres over humpen med fart lik fartsgrensen. En fører av et tungt kjøretøy utsettes for en kraft på mellom 0,65 og 0,75 G ved passering 15 km/t under fartsgrensen.

4.11 FERIST

Ferist skal være elektrisk. Det kan søkes om å få ferist i grenser mellom innmark og utmark.

4.12 SIKKERHETSGJERDER/STØTTEMURER

Der utbyggingen er i nærheten av jernbane eller andre risikoområder som stup, rasfarlige områder, skrånninger, etc. skal sikkerhetsgjerde settes opp.

Støttemurer bør benyttes i forbindelse med vegskjæringer og fyllinger. Dette må imidlertid skje i samråd med Teknisk avdeling.

Det vises til [Statens vegvesens håndbok N200](#) – Vegbygging og til [Statens vegvesens håndbok V220](#) – Geoteknikk i vegbygging kapittel 9 Støttemurer og landkar.

Utførelse av tiltak må være i henhold til [Plan- og bygningsloven](#).

Tegninger og statiske beregninger må innleveres til Teknisk avdeling for godkjenning.

Ved støttemurer for veg, skal fast dekke mellom støttemurer og vegkant vurderes.

Utforming av støttemur avklares med Teknisk avdeling i hvert enkelt tilfelle.

4.13 TRAFIKKSKILT

Det vises til [Statens vegvesens håndbok N300](#) - Trafikkskilt og [NS 3041](#).

Trafikkskilt skal monteres og bekostes av utbygger etter godkjent skiltplan. Utbygger har ansvar for slik godkjenning. Skiltplan skal være i samsvar med Statens vegvesens skiltnormal.

Tillatelse for å etablere offentlig trafikkskilt gis i form av skiltvedtak. Dvs. ved etablering av skilt skal det alltid foreligge skiltvedtak.

Alle prosjekter skal ha utarbeidet skilt-/og oppmerkingsplan. Skilt/oppmerkingsplan sendes til Bodø kommune for behandling og godkjenning. Alle utarbeidede skilt-/oppmerkingsplaner skal sendes Teknisk avdeling i PDF og DWG format. Normal behandlingstid er ca. 1-2 måneder. Utbygger har ansvar for at godkjenning foreligger i god tid.

Skilt-/oppmerkingsplan skal utformes i samsvar med gjeldende retningslinjer i [Statens vegvesen håndbok R700](#) «Tegningsgrunnlag», kapitel- krav til utforming av skiltplaner.

I tilfelle skiltmontering på lysmast benyttes gummipakning mellom skiltklemmer og lysmast.

Ved etablering av skiltfundamenter i samsvar med skiltvedtak er det til tider nødvendig å tilpasse skilting til stedlige forhold. Dvs. montere skilt på lysmast i stedet for egen stolpe, flytte skilt noen meter. Det anbefales å ta kontakt med Teknisk avdeling for faglig bidrag vedrørende dette ved behov.

4.13.1 UTENFOR SENTRUMSOMRÅDE BENYTTES

- Skiltstolper – galvanisert stål, diameter 60 mm.
- Skiltfundamenter – diameter 60 mm/høyde 500 mm.
- Ved valg av skiltstolper/fundamenter med diameter 89 mm (eks. skiltkombinasjon med flere skilt/underskilt på en stolpe/vindbelastede områder) bør ansvarlig hos Teknisk avdeling kontaktes for bekreftelse/godkjenning av løsning.
- På busstopp benyttes spesielle skilt/skiltstolper som bestemt av fylkeskommunen.

4.13.2 I SENTRUMSOMRÅDET BENYTTES

- Viser til sonekart pkt. 4.1 i denne norm for utforming av skiltstolper i sentrum (bøyle/svanehals og toppmontert skilt, bruk av redusert størrelse på skilt). Avklares om nødvendig med Teknisk avdeling i hvert enkelt tilfelle.
- Toppmontert skilt, bøyle/svanehals og skiltstolper produseres i svartlakkert stål (pulverlakkert RAL 9005) – diameter 60 mm.
- Skiltfundamenter – diameter 60 mm/høyde 500 mm.
- Ved valg av skiltstolper/fundamenter med diameter 89 mm (eks. skiltkombinasjon med flere skilt/underskilt på en stolpe/vindbelastede områder) bør ansvarlig hos Teknisk avdeling kontaktes for bekreftelse/godkjenning av løsning.
- På busstopp benyttes spesielle skilt/skiltstolper som bestemt av fylkeskommunen.

4.14 VEGOPPMERKING

Det vises til [Statens håndbok N302](#) – Vegoppmerking.

Oppmerking (gjelder spesielt oppmerking av gangfelt) er et viktig element for trafiksikkerheten på veien.

For å utføre oppmerking på veien skal det foreligge godkjent oppmerkingsplan.

- Etablert gangfelt skal alltid være angitt med oppmerking 1024 «gangfelt».
- Som hovedregel skal gangfelt også være angitt med skilt, men skilting kan sløyfes i sentrale gater for gangfelt i kryss.
- Oppmerking av gangfelt er første krav, og bør være utført før veien åpnes for biltrafikk.

4.15 AVKJØRSLER

Ved etablering av ny avkjørsel eller utvidet/endret bruk av eksisterende avkjørsel fra kommunal veg, stilles det krav om søknad til Bodø kommune, med mindre avkjørsel er inntatt og avklart i godkjent reguleringsplan.

For tekniske krav til utforming i private avkjørslar vises det til [Statens vegvesens håndbok N100](#) – Veg- og gateutforming.

Dersom krav til frisikt berører naboeiendom, kreves det nabosamtykke. Se pkt. 4.8 i denne norm for krav til frisikt.

Det skal være fem meter nedsenket kantstein i avkjørslar til private boliger. Kantsteinen skrås ytterligere en meter ut til hver side opp til prosjektert kantsteinhøyde for fortauet.

4.15.1 STIKKRENNER

Eventuelle stikkrenner gjennom avkjørslar må ha minimum innvendig diameter på 200 mm. Stikkrenner skal måles inn og sendes til Teknisk avdeling.

Ved beregning av avrenning vises det til kapittel 5 i denne norm.

4.16 LEDNINGSANLEGG I VEG

4.16.1 VANN- OG AVLØPSLEDNINGER

Ved legging av vann- og avløpsledninger i veg vises det til kapittel 5 i denne norm.

4.16.2 KABELANLEGG OG FJERNVARME

Der det skal legges fjernvarmerør, kabler eller trekkør skal det utarbeides planer for dette i henhold til Kommunalteknisk norm. Rørene skal merkes med eiers navn, eventuelt ved hjelp av leggebånd.

I utgangspunktet skal skap ol. plasseres minimum 1,5 meter fra vegskulder. Viser til [Retningslinjer for gravearbeider på det kommunale vegnettet i Bodø](#).

Kabeletatene er ansvarlig for at deres behov for nye traseer eller opprusting av eldre traseer samkjøres med kommunens ledningsprogram, slik at det legges trekke/fjernvarmerør når kommunen fornyer eller bygger nye vann- veg- og avløpsanlegg.

Ved legging av kabler, trekkerør, og fjernvarmerør er det samme krav til masser som for vann- og avløpsanlegg.

Det skal ikke brukes lavere fraksjon enn 8-16 mm i vegoppbygging.

4.16.3 KRYSSING AV VEG

Ledningsanlegg skal presses/bores gjennom veg der dette er mulig.

4.17 INNMÅLING

Det vises til pkt. 3.7 i denne norm.

5 VANN OG AVLØP

Dette kapitlet omhandler hovedledningsanlegg og tilknytning av stikkledninger til hovedledningsanlegget. For prosjektering og utførelse av stikkledningsanlegg gjelder Bodø kommunes [Forskrift om sanitæranlegg i Bodø kommune](#)

5.1 FETTAVSKILLERE, AVFALLSKVERNER OG OLJEUTSKILLERE

Storprodusenter av fettholdig avløpsvann som næringsmiddelindustri, restauranter, institusjoner etc., skal ha montert fettavskiller på avløpet. Det vises til [Forskrift om fettholdig avløpsvann og krav om fettavskiller, Bodø kommune, Nordland, Plan- og bygningsloven § 27-2, Forurensningsloven § 22, Forurensningsforskriften § 15 A-4](#) og [Forskrift om sanitæranlegg i Bodø kommune](#).

Det vises til VA/Miljø-blad nr. 23 Fettutskillere. Forvaltning av myndighet.

Det er forbud mot å montere avfallskverner på avløpssystemet i Bodø kommune.

Ved utslipp av oljeholdig avløpsvann vises det til [forurensningsforskriften](#) kapittel 15. Krav til utslipp av oljeholdig avløpsvann.

Oljeutskiller skal være tilkoblet spillvann og ikke overvann.

Sluker i garasjer/garasjeanlegg skal være tilknyttet oljeutskiller.

5.2 PLANLEGGING

Generelt for planlegging av VA-systemer gjelder retningslinjene gitt i [VA/Miljø-blad nr. 98 – Bærekraftige VA-Systemer](#).

Bodø kommunes vann- og avløpsledninger skal ha en levetid på minimum 100 år. Bodø kommune søker å ha en levetid på sine vann- og avløpsledninger på 150 – 200 år.

5.2.1 LEDNINGSTRASE

1. Kommunen skal kontaktes i god tid slik at gjennomføringen av prosjektet kan koordineres med eventuelt andre prosjekter.
2. Vann- og avløpsledninger ønskes fortrinnsvis lagt i offentlig veg på grunn av tilgjengelighet under anlegg og drift.
3. I regulert veg med gangveg legges ledningene fortrinnsvis i gangvegen.
4. Ved nye avløpsanlegg skal det som hovedregel benyttes separatsystem.
5. Ledninger over privat grunn bør føres langs eiendomsgrense om mulig.
6. I tettbygde områder må det reguleres en korridor for ledningsanlegget.
7. Det må ikke bygges over ledningene. Horisontal avstand mellom bygg og nærmeste del av ledningsanlegg skal være minimum fire meter. Ved dype vann- og avløpsledninger må avstanden økes. Det skal foreligge tinglyst erklæring om kommunens rettigheter til drift og vedlikehold av offentlige ledningssystemer, der ledningene går over privat grunn. Det skal foreligge tinglyst erklæring om ansvarsfordeling for drift og vedlikehold av private ledningssystemer.
8. Kryssing av trykkledninger skal være spesielt beskrevet i tekniske planer. Fremdrift og utførelse av kryssing skal beskrives, og være godkjent av Bodø kommune før kryssingen kan utføres.
9. Bodø kommune kan kreve at det legges ledninger med større dimensjon enn det som er nødvendig for å dekke det aktuelle utbyggingsområdet. For slike tilfeller gjelder [Plan- og bygningsloven](#) kapittel 18.

5.2.2 OVERVANNSHÅNTERING

Naturlige flomveger i et utbyggingsområde må defineres og ikke bebygges. Eksisterende vannveger som bekker og lignende skal i utgangspunktet ikke berøres.

Naturlige flomveger og eksisterende flomveger skal tas inn i reguleringsplaner og reguleres som hensynssone med bestemmelser etter [plan- og bygningsloven](#) kapittel 12.

Overvann er i dette tilfellet definert som dreinsvann samt avrenning fra bygninger, veg, parkering og lignende urbane arealer.

Det må i hvert enkelt prosjekt vurderes om det eksisterende offentlige ledningsnett, er dimensjonert tilstrekkelig for å kunne motta økte mengder av overvann. Dette gjelder spesielt store utbyggingsprosjekter.

Lokal overvannshåndtering er betegnelse på løsninger der overvann tas hånd om lokalt og integreres i det naturlige avrenningssystem på området.

I enkelte tilfeller vil økt avrenning ikke bli tillatt. Lokal overvannshåndtering vil da bli krevd.

Overvann skal i størst mulig grad håndteres lokalt med kun begrenset tilførsel til overvannssystem. Det innebærer at infiltrasjons- og fordrøyningsløsninger skal velges dersom forholdene ligger til rette for det.

I store utbyggingsprosjekter/områder som næringsbygg, boligfelt, parkeringsanlegg, etc. skal overvannet håndteres lokalt. Dersom overvannet må førtes direkte inn på kommunens ledningsnett uten fordrøying, skal det søkes spesielt om dette. Det skal foreligge en tillatelse fra Bodø kommune.

Det vises til [VA/Miljø-blad](#) nr. 69 Overvannsdammer. Beregning av volum.

Det vises til [VA/Miljø-blad](#) nr. 70 Innløp- og utløpsarrangement ved overvannsdammer.

Det vises til [VA/Miljø-blad](#) nr. 75 Utforming av overvannsdammer.

Det vises til [VA/Miljø-blad](#) nr. 92 Overflateinfiltrasjon.

Det vises til [VA/Miljø-blad](#) nr. 93 Åpne Flomveger.

5.2.3 VURDERING AV NO-DIG METODER

Det skal alltid vurderes om nye ledningsanlegg og renovering av eksisterende ledningsanlegg kan utføres ved NoDig metoder.

Det vises til [VA/Miljø-blad](#) nr. 3 Renovering med innføring av kontinuerlige rør.

Det vises til [VA/Miljø-blad](#) nr. 90 NoDig-metoder for hovedledninger – Metodeoversikt.

Det vises til [VA/Miljø-blad](#) nr. 91 Strømperenovering av avløpssystem.

Det vises til [VA/Miljø-blad](#) nr. 97 Krav til PE - rør ved NoDig-utførelse.

5.3 UTFØRELSE

5.3.1 GRAVETILLATELSE

Viser til pkt. 3.5.5 i denne norm.

Gravetillatelse skal foreligge før gravearbeidet igangsettes. Før gravetillatelse gis skal det foreligge godkjente planer for arbeidet. Tillatelse til tilknytning skal være gitt, også i de tilfeller der det tilknyttes private anlegg. Trasevalg skal være godkjent av grunneiere. For øvrig gjelder retningslinjer angitt på søknadsskjema for gravemelding. Tiltak som søknadspliktige etter [plan- og bygningsloven](#) skal være gitt tillatelse før arbeid kan starte.

5.3.2 GRUNNEIERERKLÆRING

Viser til pkt. 3.5.4 i denne norm.

Når ledningsanlegg skal legges over annen manns grunn, må utbygger innhente tillatelse fra grunneieren. Det må underskrives erklæring som gir ledningseier rett til fremtidig adkomst til å legge nye ledninger, samt rett til nødvendig drift og vedlikehold av nevnte ledninger. Denne rett skal gis uten vederlag, men mot erstatning ved eventuell skade på hus, gjerde eller beplantning. Erklæringen skal være tinglyst før anleggene overtas til kommunalt drift- og vedlikeholdsansvar.

5.3.3 INNMÅLING

Viser til pkt. 3.7 i denne norm.

5.3.4 KABLER

[Veglova](#), [Forskrift om saksbehandling og ansvar ved legging og flytting av ledninger over, under og langs offentlig veg](#), [REN-blad](#) og [Statens vegvesens håndbok N100](#) – Veg- og gateutforming legges til grunn for legging av kabler og kabelrør. Ved prosjektering skal kabeletatene kontaktes for opplysninger om eksisterende og planlagte kabler.

Ved legging av kabelrør i grøft skal det brukes minimum ringstivhet SN8.

Følgende fargekoder brukes på kommunens kabelrør:

- Gatelys: Ø75 Rød
- El-kabel: Ø110 Rød
- Fiberkabler: Ø3x40 Rød

Alle kabler/kabelrør skal legges minst to meter til side for nærmeste vann- eller avløpsledning og fortrinnsvis på motsatt side i eventuell veg. Ved dype vann- og avløpsledninger må avstanden økes. Kabler/kabelrør i offentlig veg skal måles inn og registreres i kartdatabase av kabeleier samt merkes med eierskap ved hjelp av merkebånd eller preging av kabelrør.

Krav til antall kabelrør

Det avklares med Teknisk avdeling om Bodø kommune skal ha ekstra kabelrør med i prosjektet.

Ved legging av kabelrør i offentlig veg med nye kabelgrøfter, utbyggingsområder eller saneringsprosjekter kan Bodø kommune kreve at det skal legges flere rør i grøften. Dette avklares med Teknisk avdeling på hvert enkelt prosjekt.

Tomme rør skal være tolket og med ferdig innlagt trekkråd. I 3x40 mm sub-rør skal det kun være trekkekråd i ett av løpene.

I utbyggingsprosjekter som kommunen skal overta til drift og vedlikehold, kan Bodø kommune kreve at det legges minimum:

1. En stk. 3x40 mm rør med rød farge.
2. To stk. 110 mm rør med rød farge.

Signalkabel

Det avklares med Teknisk avdeling om det skal legges signalkabel. Signalkabel legges i røde trekkrør med diameter 110 mm som bøyes i lang-bend opp til trekkekummer med maksimal avstand 350 meter.

Godkjente prefabrikkerte trekkekummer med rørgjennomføringer skal benyttes.

Signalkabelen/trekkerøret skal ligge på fundamentet, eventuelt ved topp øverste ledning. Kabelen skal føres inn i kum med jevne mellomrom og den skal avsluttes i kum. Der det ikke benyttes trekkekummer, kan kabel/kabelrør føres inn i vannkum.

Lytte-kabel

Ved legging av trykkledninger skal det legges lyttekabel bestående av koppertråd /wire 16 mm². Denne kobbertråden skal ikke sammenkobles med utligningsforbindelser for EL-anlegg.

Lyttekabelen legges øverst i omfyllingsmassene. Det graves en liten renne for kabelen, og omfyllingsmassene graves forsiktig over. Kabelen føres inn i vannkummene og festes til kumveggen like under lokket.

Inntakskabler i bygninger

Innføring gjennom yttervegg skal utføres vanntett ved hjelp av tettehylse, tetteplugg og/eller andre tettemidler. Borehull skal utformes slik at eventuell væske føres ut av bygningen.

Fjernvarmerør

Det skal være minimum fire meters avstand til offentlige vann- og avløpsledninger. Ved dype vann- og avløpsledninger må avstanden økes.

5.3.5 GRØFTE- OG LEDNINGSUTFØRELSE

Viser til [NS 3420](#) vedrørende beskrivelsestekster for arbeider.

Alle gravearbeider må utføres i henhold til [Forskrift om utførelse av arbeid, bruk av arbeidsutstyr og tilhørende teknisk krav](#) kapittel 21, utgitt av direktoratet for arbeidstilsynet.

Når det gjelder grøfteutførelse for fleksible og stive rør vises det til [VA/miljø-blad](#) nr. 5-UT og nr. 6-UT.

Ved legging av undervannsledninger/sjøledninger vises det til [VA/miljø-blad](#) nr. 44-UT.

Så langt som mulig skal det unngås forurensing i grøft.

Lagrede rør skal være terset. Ved arbeidsdagens slutt skal rør lagt i grøft være montert og terset.

Midlertidige vannrør skal være desinfisert.

Ved montasje og håndtering av vannledninger skal klær og utstyr som brukes, ikke være brukt i forbindelse med montasje av avløpsrør så langt dette lar seg gjøre.

Det er en forutsetning at entreprenører tilrettelegger arbeidsplassen for eksponering av biologiske risikofaktorer ved utførelse av avløpsanlegg og/eller der massene er forurenset. Forurenset tøy skal ikke brukes utenfor anleggsområdet annet en frakt til passende garderobeanlegg.

Grøftesnitt

Innbyrdes plassering av vann- og avløpsledninger i grøft vises i [VA/miljø-blad](#).

Det skal benyttes fiberduk tilpasset grunnforholdene i alle grøfter med rør-ledninger, unntatt fjellgrøfter.

Ledninger

Det må kontrolleres at rørsystemer oppfyller krav til dimensjon, trykkklasse, materiale, etc. i henhold til gjeldende planer. Kontroller at forankringen er tilstrekkelig ved retnings-endringen på vann- og avløpsledninger. Ledninger skal forankres dersom de blir utsatt for krefter som kan forskyve rørledningen i side, høyde eller lengderetning. Rør- og utstyrsfabrikantenes legge- og monteringsanvisninger skal følges. Eventuelle avvik mellom normen og fabrikantens anvisning skal i hvert enkelt tilfelle avklares med Teknisk avdeling.

Det skal brukes støttehylser ved montering av PE ledninger.

I forhold til sikring av vannlednings-anlegg mot tilbakeslag gjelder [NS-EN 1717](#).

Det skal tilstrebtes ringledningssystem med vannforsyning fra to sider.

Som hovedregel skal vannledninger legges i rett linje, både horisontalt og vertikalt mellom knekkpunkt. Etter spesiell/nærmere avtale med Bodø kommune, kan det gis tillatelse til å legge ledningen i kurve. Viser til nøyaktighetskrav til innmåling av trasepunkter. Av-vinklingen skal ikke være større enn 50 % av det produsenten angir som maksimal av-vinkling.

Vann- og avløpsledninger skal legges frostfritt, og omfyllingsmaterialene skal ikke være telefarlige. Overdekning over vannledning skal være minimum 2 meter i veg og fjellgrøft og 1,80 meter utenfor veg. Med hensyn til adkomst for drift og vedlikehold skal maksimal overdekning være tre meter. Dette gjelder for Bodø by. I områder der frosttallet tilsier større overdekning, må dette tas hensyn til. Frostberegning skal dokumenteres i hvert enkelt tilfelle.

Frostsikringslag over vann- og avløpsledninger må være grus og/eller sand. Utenfor veg kan også jord benyttes.

Nødvendig fall på vann- og avløpsledninger må vurderes og dokumenteres i hvert enkelt tilfelle. Selv-rens skal dokumenteres gjennom egen beregning på avløpsledninger.

Rør som legges under grunnvannsstanden må sikres mot oppdrift både i anleggsfasen og på permanent basis. Ledninger som er brattere enn 1:3 må forankres og detalj-tegning utarbeides.

Bend

Det skal unngås å bruke bend så langt dette er mulig.

Om mulig skal det unngås å bruke bend siste 5 meter før innløp kum på avløpsledninger.

Vinkelendringer utenfor avløpskummer:

- Maks 15° ved $\varnothing < 300$ mm.
- Maks 30° ved $\varnothing > 300$ mm.

Det skal tilstrebes å ikke bruke mer enn et bend på strekk mellom kummer.

Større bend skal avtales særskilt med Bodø kommune.

Masser til fundament, omfylling og gjenfylling

Fundament og om-fylling:

- Fleksible rør (PVC og PE) og støpejerns-rør:
 - Knuste masser med standard sortering mellom 8 og 16 mm. Det vises til grøfte-utførelse for fleksible og stive rør, [VA/miljø- blad](#) nr. 5-UT og nr. 6-UT.
- For betongrør avhenger kornstørrelsen av dimensjonen på betongrøret. Det vises til [VA/miljø- blad](#) nr. 6 UT. Betongrør med diameter fra 500 mm bør i alle tilfeller være armert for økt sikkerhet under legging i anleggsperioden. Omfylling over topp rør med minimum 300 mm pukk.
- For omfylling og komprimering rundt kummer gjelder samme prosedyre som for rør.

Gjen-fylling:

- Til gjenfylling over ledningssonen under veger og plasser brukes friksjonsmasser. Utenfor veger og plasser brukes vanligvis stedlige, men rene masser (skal ikke inneholde røtter, kvister, bygge-avfall, teleklumper, etc.). Steinstørrelsen skal ikke være større enn 1/3 av avstanden fra toppen av røret til steinen. Maksimal steinstørrelse er 30 cm.

5.3.6 TILKOBLING AV STIKKLEDNINGER

Det presiseres at private stikkledninger er eiers ansvar til og med tilknytning på hovedledningen.

På nye anlegg skal fortrinnsvis stikkledningskummer benyttes. Private vann ledninger skal tilknyttes i kommunal stikkledningskum der det er tilrettelagt for det. Det skal benyttes varerør i vegarealet. En tilknytning på den kommunale vannledningen medfører at stikkledningen og varerøret blir privat fra kumvegg og frem til bygg. På steder hvor avstanden til vannkummer er over 300m, kan dispensasjon for at stikkledning anbores direkte på hovedledning gis.

Så langt som mulig skal det unngås å koble stikkledninger direkte på hovedvannledninger. Det kreves parallell forsyningsledning der hovedledning har stor dimensjon og/eller viktig funksjon. Det tillates ikke an boring for stikkledning på nye hovedledninger med dimensjon fra og med 200 mm og oppover.

Det er kun personell fra Teknisk avdeling eller Salten brann IKS som kan gå ned i kummer og foreta vannavstegning.

Private avløpsledninger skal i utgangspunktet ikke tilknyttes i kommunale kummer. Tilkobling i kum må avklares med Teknisk avdeling i hvert enkelt tilfelle.

Tilkobling av stikkledninger til hovedvannledning

Det vises til [Forskrift om sanitæranlegg i Bodø kommune](#) og [VA/miljø- blad](#) nr. 7-UTV.

All påkobling av stikk ledning til kommunens eksisterende anlegg skal kontrolleres av kommunens VA personell.

For stikkledningskummer: All på kobling i kum skal utføres av rørlegger med fagbrev. Hvert stikk skal ha egen stoppekran (kuleventil), være merket med PVC-plate med inngravert gateadresse og T-stykke med kuleventil som har rett løp inn i stikk-ledningen. Ledning i vei skal være lagt i varerør fra kum fram til privat eiendom.

Store vannledninger (over 100 mm) til enkeltbygg og sprinkleranlegg skal tilkobles i kum på armatur, være merket med PVC-plate med inngravert gateadresse og ha tilbakeslagsventil iht. [VA/miljø- blad](#) nr. 61. Type og kategori av tilbakeslagsventil må vurderes ut fra hvilket slokkemedium som brukes på sprinkleranlegget.

På PE- hovedledninger benyttes an boring med elektrosveis todelt anborings-klammer eller elektrosveis anborings saddle (fastspenningsverktøy). Sveiserne skal ha gyldig sertifikat utstedt av [NEMKO](#) eller tilsvarende. Det kreves samme sertifikat for sveising av elektromuffe som for speil-sveising av rør. Kravet gjelder også for tilkopling av private ledninger til kommunal ledning.

For PVC brukes anboringsklave av epoxy-belagt støpejern for plast.

På støpejern og stålrør brukes anboringsklave med syrefast bøyde og overdel av av-sinket messing. For dimensjoner under 50 mm benyttes T-rør.

Ved an boring på 100 mm hovedvannledning og oppover benyttes 1" x 5/4" klave for stikkledning opp til 40 mm. På større stikkledninger brukes 5/4" x 1 1/2" av-stikk. Stive kobberledninger skal ha to albuer i an boringen for å oppta setningsdifferenser.

Tilkobling av stikkledninger til hoved-avløpsledning

Det vises til [Forskrift om sanitæranlegg i Bodø kommune](#) og [VA/miljø- blad nr. 33-UTA](#).

Det skal ikke kobles stikkledning i forbindelse med bend på hovedledningen. Det vil si at man ikke skal monterer stikkledning i, før og etter bend. Krav til avstand settes til 1 meter.

Stikkledningene tilkobles hovedledning med grenrør, sadelstykke eller ved kjerneboring avhengig av hovedledningens størrelse på følgende måte:

- På 160 mm til 400 mm hovedledning innsettes 45° skrå grenrør.
- På 400 mm og større dimensjoner benyttes grenrør, sadelgren eller kjerneboring og AR pakning i henhold til leverandørens monteringsanvisninger.
- På hovedledning med diameter mellom 400 og 600 mm skal stikkledningen føres inn i øvre halvdel av ledningen. På hovedledning med diameter fra og med 600 mm skal stikkledningene føres inn i øvre tredjedel av ledningen.
- På hovedledning med diameter fra og med 400 mm kan innføringsvinkelen være 90°.
- Stikkledninger skal ikke komme lenger inn enn innvendig rørvegg i hovedledning.

5.3.7 VANN TIL BRANNSLUKKING

Ekstra behov for brannvannsuttak utover eksisterende/planlagte vannkummer med brannventil skal vurderes i hvert enkelt tilfelle. Vann til brannslukking kan dekkes av brannkummer eller hydranter. Det er en forutsetning at kummer monteres i vegarealet der snøbrøyting har høy prioritet. Det skal alltid monteres brannvannsutak i vannkummer med armaturer fra og med Ø100 mm og oppover. Brannventil monteres slik at den er rett under mannhull.

Ved bruk av hydrant:

- Det skal benyttes knekk-hydrant.
- Hydranten skal plasseres minimum 1,5 meter utenfor veg, målt fra vegskulder.
- Det skal være egen kran for hvert utløp på hydrant i tillegg til hoved-kranen.
- Tilkobling til hydrant plomberes. Plombering må ikke begrense brannvesenets tilgang.

Teknisk avdeling kan gi opplysninger om kapasitet på ledningsnettet i gitte områder.

Det vises til [VA/Miljø-blad nr. 47 Brannventiler. Krav til materialer og utførelse](#).

Utvendig vannforsyning

[Plan- og bygningsloven § 27-1](#) krever at byggverk ikke må føres opp eller tas i bruk til opphold for mennesker eller dyr med mindre det er forsvarlig adgang til sløkkevann. Det vises også til [Forskrift om brannforebygging](#), og [Brann- og eksplosjonsvernloven](#).

[Forskrift om tekniske krav til byggverk \(Byggteknisk forskrift\) § 11-17](#) gir krav til utvendig vannforsyning. Det vises til [veiledning TEK17](#) for preaksepterte ytelser.

Det vises til [VA/Miljø-blad nr. 82 Vatn til brannsløkking](#).

Bodø kommune påtar seg ikke kostnader for tilfredstillende av krav til sløkkevann.

Ved utilstrekkelig kommunal vannforsyning til sprinkelanlegg og sløkkevann, må tiltakshaver iverksette særskilte tiltak for å tilfredsstille kravene. Det er tiltakshavers ansvar at krav etterkommes og bekostes. Tiltak for å oppfylle kravene kan for eksempel være å montere ekstra vanntank, som sikrer vanntilførsel i en eventuell krisesituasjon.

Tiltak etter særskilte krav, overtas ikke til kommunal drift og vedlikehold.

Bruk av brannvannuttak

Bodø kommune er eier og ansvarlig for drift og vedlikehold av det offentlige vann- og avløpsnett i Bodø kommune. Brannhydrantene og brannkummer er en del av distribusjonssystemet for vannforsyning.

Det er kun autorisert personell fra Salten Brann IKS og Teknisk avdeling som har adgang til å betjene brannhydrantene og brannkummene. Uttak av vann fra brannhydranter og brannkummer skal følge sentralt og lokalt regelverk.

Det vises til [Lov om kommunale vass- og avløpsanlegg](#), [Plan- og bygningsloven](#), [Forurensningsloven](#), [Forurensningsforskriften](#), [Drikkevannsforskriften](#), [Kommunal vann- og avløpsforskrift](#) og [Forskrift om sanitæranlegg i Bodø kommune](#).

Vann til idrettsanlegg og byggeplasser

Ved uttak av vann til arrangementer, anlegg og lignede, skal dette avklares med Teknisk avdeling. Maksimal dimensjon settes til Ø50 mm. Alle vannuttak skal føres via vannmåler.

5.3.8 OVERLØP

Regnvanns-overløp er en viktig del av avløpssystemet der nettet, eller deler av nettet er utført som fellessystem. Overløpets oppgave er å hindre overbelastning nedstrøms i ledningsnettet under nedbør og snøsmelting. Valg og utforming av overløpet kan gjøres i henhold til [VA/Miljø-blad](#) nr. 74. PTA.

Overvåking av overløp

Fjernovervåking:

Overvåking vil normalt skje fra et renseanleggs kontrollrom og/eller kommunal driftssentral. Følgende parametere er aktuelle å overvåke:

- Overløpet drifter/drifter ikke.
- Driftstid.
- Antall driftsganger.
- Avlastet vannmengde.

Måling av avlastet vannmengde vil kreve at overløpsvannet passerer gjennom en måle-renne eller lignende, som installeres i tilknytning til overløpet.

Overvåkingsutstyr:

- Utstyr for måling av driftstid, overløpsmengde, etc. monteres etter anvisninger fra utstyrsleverandør/konsulent.

Det kan for eksempel brukes Ledningsevнемåler sammen med ultralyd, slik at det registreres et digitalt signal ved overløp, og et analogsignal 4-20mA for mengde i overløp. Dette må knyttes til en stasjon/anlegg i nærheten som er tilknyttet overvåkningsanlegget i Bodø kommune. Er det ikke mulighet for dette, må det etableres et eget registreringssystem som kommuniserer trådløst med kommunens SD-Anlegg. Intelligente kumløkk for overvåking av overløp vil bli vurdert.

Myndighetenes krav:

- Forurensningsmyndigheten setter nå krav til registrering av avlastet vannmengde fra driftsoverløp. Registrering kan utføres ved at avlastede vannmengder måles, eller beregnes med grunnlag i målt driftstid og kjent nedbørsvarighetskurve.

For andre overløp (avlastnings- og nødoverløp) må det vurderes i hvert enkelt tilfelle hvilke krav som skal stilles til overvåking/registrering, avhengig av driftstid, avlastede forurensningsmengder og resipient/brukerinteresser.

5.3.9 ANLEGGSAVLØP

Det tillates ikke at det slippes sandholdig vann på kommunens ledningsnett.

Avløpsvann fra feltutbygging, byggegroper, større bygg, etc., skal passere en sedimenteringstank før det ledes bort til offentlig ledning. Tanken skal være dimensjonert slik at alt sedimenterbart stoff blir utskilt i tanken.

Utbygger/entreprenør skal dokumentere at dimensjoneringen av tanken er iht. behovet på anlegget. Tanken/bassenget skal godkjennes av Bodø kommune.

Dersom det oppdages at det slippes sandholdig vann inn på ledningsnett, vil dette bli utbedret på utbyggers/entreprenørs regning.

5.3.10 PUMPESTASJONER FOR VANN OG AVLØP

Se «Retningslinjer for pumpestasjoner i Bodø kommune».

5.3.11 TETTHETSPRØVING/DESINFISERING

Alle ledningsanlegg som skal overtas av Bodø kommune skal være ferdig kvalitets-kontrollert før abonnentene tilknyttes.

Før et ledningsanlegg tilknyttes abonnentene skal følgende utføres:

1. Vannledninger:
 - a. Tetthetsprøving med vann i henhold til kravene i [NS 3420](#) og utført etter reglene i [NS-EN 805](#).

Det vises til [VA/Miljø- blad](#) nr. 25-UT.

- b. Spyling med renseplugg (tre gjennomkjøringer med myk plugg etter spyling). Det vises til [VA/Miljø- blad](#) nr. 4-DTV og [NS-EN 805](#) kapittel 12.
 - c. Desinfisering og klorfjerning i henhold til [VA/Miljø- blad](#) nr. 39

Det vises til [VA/Miljø- blad](#) nr. 39-UTV.

- d. Tetthetsprøving, desinfisering, klorfjerning og spyling med renseplugg skal utføres av Bodø kommune etter bestilling fra utbygger. Skjema fås ved henvendelse til Teknisk avdeling.

2. Trykkledninger for spillvann:

- a. Tetthetsprøving med vann i henhold til kravene i [NS 3420](#) og utført etter reglene i [NS-EN 805](#). Trykkledninger skal avsluttes med flens i kummer.

Det vises til [VA/Miljø- blad](#) nr. 25-UT.

3. Selvfalls-ledning spillvann:

- a. Tetthetsprøving med luft eller vann i henhold til kravene i [NS 3420](#) og utført etter reglene i [NS-EN 1610](#).
 - b. Prøvemetode LC (en meter vann-søyle) brukes når annet ikke er avtalt.

Det vises til [VA/Miljø- blad](#) nr. 24-UTA.

4. Kummer:

- a. Nedstigningskummer og minikummer for spillvann skal tetthetsprøves sammen med ledningen.
 - b. En ny VA-kum skal tilfredsstillende kravene til tetthet angitt i [NS 3420](#) og dennes henvisning til [NS-EN 1610](#).

Det vises til [VA/Miljø- blad](#) nr. 63 -UT.

5. Høydebasseng:

- a. Høydebasseng skal desinfiseres iht. [VA/Miljø- blad](#) nr. 73.

Midlertidige vannledninger under anleggsdriften skal også være desinfisert.

5.3.12 FARGETESTING

I alle utbyggingsområder skal spillvannsnettet fargetestes før overtakelse finner sted. Dette for å avdekke eventuelle feilkoblinger.

Det kreves dokumentasjon på at fargetest er utført.

5.3.13 RØRINSPEKSJON / TV-KONTROLL

Det vises til [VA/Miljø- blad](#) nr. 51-UTA; Rørinspeksjon med videokamera av avløpsledninger.

TV-kontroll skal utføres etter at rørstrekk/kummer er tilstrekkelig overdekt og komprimert.

TV-kontroll utføres så nært overtakelse som mulig.

Rørinspeksjon skal utføres ved kontroll av nyanlegg for å sikre at ledningene som overtas til drift har tilfredsstillende kvalitet. Byggeleder skal se gjennom filmene før de leveres til Bodø kommune.

Rørinspeksjon benyttes også som forebyggende tilsyn. Rørinspeksjon med videoopptak av avløpsledninger skal utføres og rapporteres i henhold til Norsk Vanns rapport 234/2018 «Rørinspeksjon av hovedledninger for vann og avløp».

Det skal være konvertert txt fil av inspeksjon for innlesing i Gemini. Utførende operatør skal måle høyder i kummene og legge inn i Wincan samtidig med inspeksjon for å få ut et korrekt fallmålings skjema.

Det skal leveres fallmålingsskjema.

Grenrør skal dimensjonsmåles.

5.4 DIMENSJONERINGSKRITERIER

[NS-EN 752](#) gjelder hovedsakelig selvfalls-ledninger utenfor bygninger, og anbefales benyttet som veiledende standard.

5.4.1 VANNLEDNINGER

Trykket på fordelingsnettet skal være mellom 20 og 60 meter vann-søyle ved tilknytningspunkt. Dersom trykket overstiger 60 meter vann-søyle skal det monteres reduksjonsventil.

Vann til privat forbruk settes lik 200 l/pd.

Teknisk avdeling kan gi nærmere opplysninger om krav til kapasitet for slokkevanns forsyning.

5.4.2 SPILLVANNsledninger

Ved dimensjonering av spillvannsledninger benyttes:

$$Q_{dim} = Q_{midl} \times f_{maks} \times k_{maks} + Q_{inf}$$

Definisjoner:

Q_{dim} = Dimensjonerende vannføring

Q_{midl} = Midlere spillvannsføring (settes lik 200 l/pd)

f_{maks} = Maksimal døgnfaktor

k_{maks} = Maksimal timefaktor

Q_{inf} = Infiltrasjonsvann

Minste rørdiameter for hovedledninger skal være 160 mm.

Selv-rens skal kontrolleres.

Det vises til [VA/Miljø- blad](#) 79 Dimensjonering av avløpsledninger. Selvrenging.

5.4.3 OVERVANNsledninger

Minste rørdiameter for hovedledninger skal være 160 mm.

I Bodø er det to avrenningssituasjoner som må beregnes for å finne dimensjonerende vannmengde:

1. Regn på snødekt/frossen mark.
2. Sommerregn.

Klimafaktor settes til 1,3.

Det vises til [VA/Miljø-blad](#) nr. 84 Klimaendringer og avløpssystemer.

Det vises til [VA/Miljø-blad](#) nr. 85 Overvann. Valg av dimensjonerende gjentakintervall.

Hovedregel

Begge avrenningssituasjoner beregnes og høyeste verdi velges som dimensjonerende for ledningsnett.

Regn på snødekt/frossen mark

Avrenningskoeffisient og intensitet må vurderes i hvert enkelt tilfelle.

Sommer-regn

Det [Norske Metrologiske Institutt \(DNMI\)](#) har systematisert nedbørsdata for Bodø-området. På dette grunnlag er IVF-kurver tegnet (Se fig. 5.1 og 5.2).

Ledningsnett skal dimensjoneres for en nedbørsfrekvens på 25 år for områder med bymessig bebyggelse. Ved store (større enn fem hektar) og/eller komplekse avløpsfelt skal EDB-modeller benyttes. Dette gjelder også tilfeller der beregning med forenklete metoder gir urimelig stor avrenning.

Dimensjonerende overvannsmengde, forenklet metode

$$Q = C \times A \times i$$

Q = dimensjonerende vannmengde

C = avrenningskoeffisient

A = nedslagsfeltets areal

i = regnintensitet (= tilrenningstiden for små felt)

Dimensjonerende vannmengde Q er regnintensitet ved 25-års regn av 20 minutters varighet. Dette betyr for Bodø at:

- $i = 124,6 \times 1,3 = 161,98 \text{ l/s*ha}$

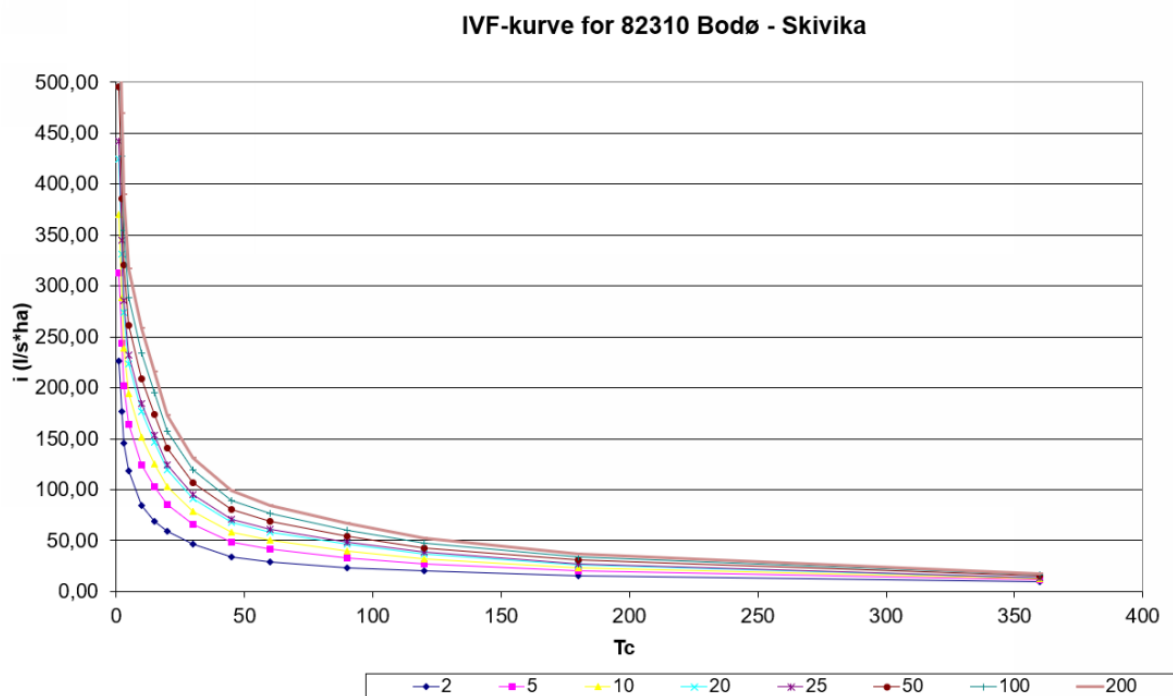
Maksimale avrenningskoeffisienter for noen flater (Mays, 2001):

- | | |
|------------------------------|---------------|
| 1. Tak | C = 0,80-0,90 |
| 2. Asfalterte veger og gater | C = 0,70-0,80 |
| 3. Grusveger | C = 0,40-0,60 |
| 4. Plen | C = 0,05-0,10 |
| 5. Bysentrum | C = 0,70-0,90 |
| 6. Blokkbebyggelse | C = 0,40-0,60 |
| 7. Rekkehusområder | C = 0,30-0,40 |
| 8. Åpne eneboligstrøk | C = 0,20-0,30 |

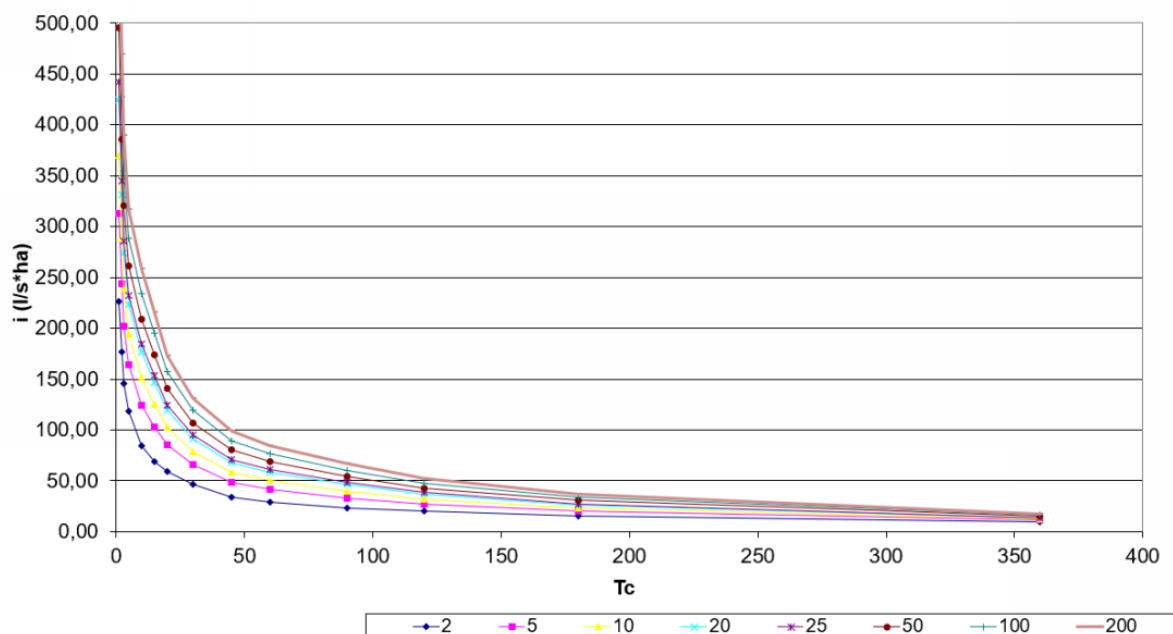
Avrenningskoeffisient må vurderes i hvert enkelt tilfelle.

Det vises til Vann- og avløpsteknikk Hallvard Ødegård ISBN 978-82-414-0336-1.

5.4.4 NEDBØRINTENSITET - VARIGHETSKURVER FOR BODØ KOMMUNE



IVF-kurve for 82310 Bodø - Skivika



Returperioder(år); Nedbørintensitet i liter pr. sekund pr. hektar(10 000m²) (l/s*ha)

82310 BODØ - SKIVIKA

Periode: 1997 - 2016

Antall sesonger: 14

År	1 min.	2 min.	3 min.	5 min.	10 min.	15 min.	20 min.	30 min.	45 min.	60 min.	90 min.	120 min.	180 min.
2	225,9	176,6	146,1	118,5	84,8	69,2	58,7	46,2	33,5	28,9	23,2	19,9	15,3
5	312,5	243,8	201,9	164,2	124,7	102,8	85,1	65,7	48,6	41,8	33,2	27,3	20,2
10	369,8	288,3	238,9	194,4	151,1	125,1	102,5	78,6	58,6	50,3	39,9	32,2	23,4
20	424,8	330,9	274,4	223,4	176,4	146,4	119,3	91,1	68,3	58,5	46,2	37,0	26,5
25	442,3	344,5	285,7	232,6	184,5	153,2	124,6	95,0	71,3	61,1	48,2	38,5	27,5
50	496,0	386,2	320,4	260,9	209,2	174,1	140,9	107,1	80,7	69,1	54,4	43,1	30,5
100	549,4	427,6	354,8	289,0	233,8	194,8	157,1	119,2	90,0	77,1	60,6	47,6	33,5
200	602,6	468,9	389,2	317,1	258,3	215,4	173,3	131,2	99,3	85,0	66,8	52,2	36,5

Returperioder(år); Nedbørintensitet i liter pr. sekund pr. hektar(10 000m²) (l/s*ha)

82310 BODØ - SKIVIKA

Periode: 1997 - 2016

Antall sesonger: 14

År	1 min.	2 min.	3 min.	5 min.	10 min.	15 min.	20 min.	30 min.	45 min.	60 min.	90 min.	120 min.	180 min.
2	225,9	176,6	146,1	118,5	84,8	69,2	58,7	46,2	33,5	28,9	23,2	19,9	15,3
5	312,5	243,8	201,9	164,2	124,7	102,8	85,1	65,7	48,6	41,8	33,2	27,3	20,2
10	369,8	288,3	238,9	194,4	151,1	125,1	102,5	78,6	58,6	50,3	39,9	32,2	23,4
20	424,8	330,9	274,4	223,4	176,4	146,4	119,3	91,1	68,3	58,5	46,2	37,0	26,5
25	442,3	344,5	285,7	232,6	184,5	153,2	124,6	95,0	71,3	61,1	48,2	38,5	27,5
50	496,0	386,2	320,4	260,9	209,2	174,1	140,9	107,1	80,7	69,1	54,4	43,1	30,5
100	549,4	427,6	354,8	289,0	233,8	194,8	157,1	119,2	90,0	77,1	60,6	47,6	33,5
200	602,6	468,9	389,2	317,1	258,3	215,4	173,3	131,2	99,3	85,0	66,8	52,2	36,5

VA - MATERIELL

Bruk av andre materialer enn de som omtales nedenfor må godkjennes av Bodø kommune i hvert enkelt tilfelle.

Alt VA- materiell som benyttes skal være i henhold til [Norsk Standard](#). Det stilles store krav til forsiktighet ved transport og håndtering av VA-materiell og det forutsettes at utførende personell er kjent med disse kravene.

VA-rør skal holde tett i hele sin levetid (minimum 100 år) og tåle de belastninger som det blir utsatt for. Rørmaterialet skal være motstandsdyktig mot eventuelle aggressive stoffer i grunnen eller i avløpsvannet, på en slik måte at rørmaterialets hydrauliske og styrkemessige egenskaper ikke svekkes.

5.4.5 KUMMER

Det tillates kummer i betong og plast.

Det vises til [NS 3139](#); Kummer av betong, [VA/Miljø-blad](#) nr. 1-PTV; Kum med prefabrikkert bunn, [VA/Miljø-blad](#) nr. 9-UT; Rørgjennomføring i betongkum, [VA/Miljø-blad](#) nr. 31-DT; Sikkerhet i kummer.

Kjegle må monteres slik at mannhullet kommer direkte over stigen.

Kummer skal kun åpnes av personell fra Teknisk avdeling og Salten brann IKS.

- Hovedsakelig skal det benyttes prefabrikkerte kummer.
- Kummene skal være i henhold til leverandørens spesifikasjoner.
- Høyden over kjeglen/topplaten tillates justert med justerings-ring med maks. høyde 300 mm. Det skal kun benyttes en justerings-ring.
- Ved kum-diameter 1000 mm eller mer skal støtte-ring alltid benyttes.
- Rørgjennomføringer i kum-vegg skal kjerne-bores, og systempakninger (IG- system som beskrevet i [NS 3139](#)) skal benyttes.
- I jordbruksareal skal kummer plasseres i grensene så langt det er mulig.
- For om-fylling og komprimering rundt kummer gjelder samme prosedyre som for rør.

Ved unormale løsninger/koblinger i kum må dette avklares med Teknisk avdeling.

Vannkummer spesielt

- På vannledning skal det være kum på følgende steder:
 - I alle høydepunkter skal det være kum med lufting.
 - I endepunkter og i typiske lavpunkter skal det være spylekum med inspeksjonskum.
 - Ved avgreninger av ledninger med diameter 50 mm og større.
 - Ved dimensjonsovergang fra og med diameter 100 mm og større.
- Det skal maks være 300 meter mellom kummer.
- Vannkummer skal minimum ha en diameter på 1600 mm.
- Luftekummer skal ha en diameter på minimum 1000 mm.
- Kummene avsluttes med topplate med eksentrisk mannhull direkte på kumringene.
- På store kummer skal det bores hull i topplaten for hver sluse slik at disse kan betjenes fra marknivå. Lokk, ramme og eventuelt spindelforlenger monteres for hver sluse.
- Så langt som mulig skal kombiarmatur brukes i vannkummer.
- Armatur skal forankres til prefabrikkerte konsoller. Armatur og konsoll skal være tilpasset hverandre. Konsollen skal være innstøpt i prefabrikkert kumbunn eller festet på annen måte. Katodisk beskyttelse av armatur må i enkelte tilfeller vurderes.

- Drenering fra kum utstyrt med ventilkryss eller ventil T-rør skal være minimum diameter 160 mm og maksimum diameter 200 mm. For spylekummer skal dreneringen ha samme dimensjon som vannledning. Drenering bør ikke slippes i pukkrøft, men føres til åpne eller lukkede overvanns-kanaler/rør.
- Der hvor det ikke er mulig å oppnå drenering av kummer samt områder med høy grunnvannstand, skal det benyttes tette PE kummer med dreneringspumpe.
- Det skal ikke være mulig med trekk (skorsteinseffekt) fra drenering/avløp og inn i kummen. Dette må forhindres med dykket drenering eller lignende, dog ikke slik at det oppstår is-problemer i dreneringsledningen.
- I høybrekk skal det på ledning i kum være både manuell og automatisk lufteventil.
- Hvis Stengbar brannventil benyttes trengs det ikke manuell lufteventil da brannventilen kan benyttes til dette.
- Alle komponenter/deler/gjenger/løsninger skal være rustbestandig.
- Varmeovn må monteres i vannmålerkummer.
- Det skal være brannvannuttak i alle vannkummer (det vises til avsnitt for Ventiler/Brannventiler under kapittel 5.5.4).

Avløpskummer spesielt

- På avløpsledninger skal det monteres kum følgende steder:
 - Endepunkt.
 - Større knekkpunkt/retningsendringer. Viser til pkt. 5.3.5 i denne norm.
 - Større avgreninger på hovedledninger.
 - Dimensjons- og materialoverganger.
 - På begge sider ved kryssing av jernbanelinje og/eller viktige veger.
- Det skal være maksimalt 60 meter mellom avløpskummer.
- Minikummer skal være minimum 600 mm i diameter og bør ikke være dypere enn to meter. Maksimal dybde for minikummer er 2,5 meter, men denne dybden må avtales særskilt med Bodø kommune.
- Minikummer kan brukes der forholdene ligger til rette for det. Det skal ikke brukes to minikummer etter hverandre på samme ledning. Det tillates ikke mini-kum ved større avgreninger og kryssende ledninger. Startkum kan være minikum. Kum nr. 2 skal ikke være minikum.
- Omløpskummer for spillvann skal ha minimum diameter på 1200 mm. Kummene skal ha innstøpt PE-skyvespjeldsluser. Slusene stenges og åpnes ved bruk av forlengede spindler, som er fastmontert inne i kummen. Spindelforlenger må monteres der dette er hensiktsmessig.
- Minste tillatte diameter for nedstignings-kum er 1000 mm.
- I mellomdekke skal det være lukkbar åpning for spyleslange. Stige må monteres mellom løp/evt. over sideløp som ikke er i bruk.

5.4.6 SANDFANG

Viser til VA/miljøblad 117 og Statens vegvesens håndbok N200.

Sandfang er en enkel mekanisk renseprosess. Alle sandfang er å regne som et avløpsrensesystem og skal meldes inn til Bodø kommune. Sandfangene skal tømmes jevnlig og slammet er å regne som farlig avfall. Slammet inneholder miljøgifter som tungmetallene Pb, Cu, Zn, Cd, Hg, etc. samt organiske mikroforurensinger som PAH, PCB, etc.

Kunstgressbaner er en stor kilde til spredning av microplast. Det skal brukes sandfang eller annen løsning i forbindelse med drencsystemene på anleggene slik at plast ikke føres inn på avløpsnettet.

- Hulltaking i sandfang-kum for innføring av drenc- og overvannsledninger etc. skal utføres som kjerneboring. Leverandørens pakningssystem for aktuell rør-type brukes.
- Private dreneringsrør er ikke tillatt tilkoblet i kommunens sandfang.
- Maks tillatt av-vinkling på bend i forbindelse med tilkobling av sandfang (se pkt. 5.5.4 - Rørdeler/skjøting av rør).
- Overflatevann skal ledes via sandfang **før** tilkobling til overvannsledning.
- Sandfang med diameter 1000 mm, skal ha minimum 1000 mm høyde fra utløp og ned til bunn. Sandfang med diameter 1200 mm, skal ha minimum 750 mm høyde fra utløp og ned til bunn. Det skal være minimum 1300 mm høyde fra topp dykker og opp til lokk/rist. Sandfang med diameter 650 mm, kan vurderes brukt i spesielle tilfeller etter søknad til Teknisk avdeling. Krav til høyder er de samme som for sandfang med diameter 1000 mm.
- Plassering av sandfang vurderes etter helning og utforming på terrenget samt utforming av veg og vegkryss. Andre relevante forhold må også vurderes.
- Bekker og andre naturlige vannveger skal i utgangspunktet ikke berøres. Dersom dette allikevel er nødvendig skal:
 - Alle bekkeinntak som er tilknyttet ledningsanlegg føres gjennom sandfang.
 - Ved små bekker kan det monteres utvidet sandfang med kuppelrist.
- For lokk, rister og rammer, vises det til kapittel 5.5.3.

Det stilles følgende krav til trafikkareal for hvert sandfang

1. Sandfang diameter 1000/1200 mm:
 - a. Maksimalt 500 m² trafikkareal.
2. Sandfang diameter 650 mm:
 - a. Benyttes bare i spesielle tilfeller, for eksempel i begrensede områder med maksimalt 200 m² trafikkareal.

Felles krav for alle typer sandfang

- Sandfang skal være utført med dykker på minimum diameter 150 mm.
- Ledning fra sluk til sandfang skal ha diameter 160 mm.
- Ledning fra sandfang til hoved-avløp skal ha minimum diameter 160 mm.
- Bunn innløpsrør skal være minimum 10 cm over topp utløp.
- I boligater og bystrøk skal normalt ikke sandfang benyttes som sluk. Det skal da benyttes bi-sluk.

5.4.7 LOKK, RAMMER, RISTER OG SLUKER

Det vises til [VA/Miljø- blad](#) nr. 32-UT.

Krav til kumlokk

Det vises til [NS-EN 124](#), [NS-EN 1561](#) og [NS-EN 1563](#).

- De skal være låsbare.
- Merket med Bodøs kommunevåpen.
- Lokk til vannkummer merkes med V.
- Dimensjonert for 40 tonns last.
- Spetthull skal være sikret slik at de ikke kan åpnes av barn og uvedkommende samt utført med slite-/dempe-/tette-ring.

Krav til rammer

Det vises til [NS-EN 124](#), [NS-EN 1561](#) og [NS-EN 1563](#).

- Rammer skal være flytende.
- Utføres med slite-/dempe-/tette-ring.

Krav til rister

Det vises til [NS-EN 124](#), [NS-EN 1561](#) og [NS-EN 1563](#).

- Rister skal være sikret med lås slik at de ikke kan åpnes av barn og andre uvedkommende.
- Utenfor veg skal det brukes kuppelrist.
- I veg og fortau skal det brukes flat rist.
- Mot kantstein skal det benyttes firkantet rist.

Krav til sluker

- Mini-kum av betong og plast tillates brukt til sluk.
- Kjeftsluk tillates ikke brukt.
- Alle sluker skal tilknyttes sandfang.
- Langs kantsteinslinjen skal det normalt benyttes bi-sluk.
- Bi-sluk skal ha firkantet ramme og rist som plasseres inntil kantsteinen.
- Stigerøret skal ha minimum diameter 400 mm. Minimum slukhøyde 1 meter.

5.4.8 ØVRIG VANNVERKSMATERIELL

Ved prosjektering av ledninger for ordinære vann- og avløpsanlegg, er valg av rørmateriell en viktig forutsetning for å lykkes. [VA/Miljø- blad](#) nr. 30-PT er i så måte et godt hjelpemiddel, for å unngå feil ved valg av rørmateriale.

Rør

Viser til [VA/Miljø- blad](#) og [Norsk standard](#).

Kronemerket: Godkjenningsmerket anbefales som krav.

Snøkrystall: Anbefales som krav på alle rør som skal brukes ved lave temperaturer.

- PE-rør i henhold til NS-EN 12201 og VA/Miljø- blad nr. 11-PT for kravspesifikasjoner.
 - Sikkerhetsfaktor 1,6. Laveste tillatte trykkklasse er PN 12,5.
 - For sveising av PE-rør; se kapittel 4.5 i VA/Miljø- blad nr. 11-PT.
 - Skal ha sort farge.
 - Minste SDR-verdi skal være 11.
- PVC-U trykkrør i henhold til NS-EN ISO 1452 og VA/Miljø- blad nr. 10-PT for kravspesifikasjoner.
 - Laveste tillatte trykkklasse er PN 12,5.
 - Rør skal være av grå-blå farge. Laveste SDR verdi er 21.
- Duktile støpjernrør i henhold til NS-EN 545, NS-EN 1563 og NS-EN 1561.
 - Innvendig sementmørtelforing av typen High Alumna Cement eller en PFA sement. Sementmørtelforingen skal være utført etter ISO 4179.
 - Utvendig metallisk zink påført varmt-flytende etter ISO 8179. Beleggtykkelse minimum 200g/m².
 - Varmt-flytende bitumen påføres utenpå zinkbelegget etter DIN 30674, teil 4 eller tilsvarende.
 - Pakninger type Tyton, Henco eller Express. Pakningsmateriellet skal være syntetisk gummi EPDM eller tilsvarende kvalitet for drikkevann.
- PVC-U avløpsrør i henhold til NS-EN 1401-1. Det vises til VA/Miljø- blad nr. 10-PT for kravspesifikasjoner.

SDR-verdi skal oppgis på alle typer trykkrør.

Ventiler/Brannventiler

- Det skal benyttes sluseventiler belagt med minimum 250 my varmepålagt epoxybelegg og med glatt gjennomløp. Ventilene skal være høyrelukkende med nøkkeltopp og ikke stigende spindel. Motorstyring skal vurderes i det enkelte tilfelle.
- Alle avgreininger med diameter 63 mm eller større skal ha ventil.
- Bakkekraner nedgravd i veg skal ha påmontert spindelforlenger som avsluttes i mannhullsring med høyde 500 mm. Mannhulls-ringen skal ha vanlig kumløkk og skal settes på en pukkpute.
- Bakkekraner utenfor veg avsluttes med spindelforlenger på bakkenivå.
- Ved avgreining i vannkum skal det benyttes ventilkryss/T med brannventilavstikker og serviceventiler av typen kuleventil. Kuleventilene skal være godkjent for ned-graving. Ventilene skal plugges.
- Brannventil skal være stengbar.

Det vises til [VA/Miljø- blad](#) nr. 47-PTV pkt. 4.3.

Vannmåler

Viser til [Forskrift om sanitæranlegg i Bodø kommune](#) tekniske bestemmelser og [artikkel om vannmålere](#) på Bodø kommunes hjemmeside.

Rørdelel/skjøting av rør

- Bend, muffe etc. skal være i henhold til rørleverandørens spesifisering.
- Leddet forbindelse på vannrør skal være maksimalt 500 mm utenfor kum-vegg. Det vises til [VA/Miljø- blad](#) nr. 1-PTV pkt. 4.5.

Pakninger

- Pakningene skal være utført av armert aldringsbestandig gummi og i henhold til leverandørens spesifiseringer.

Bolter

- Boltene skal være varmgalvaniserte mutterskruer.
- I spesielle tilfeller kan det bli krevd bolter og muttere i syrefast materiale.
- Boltene skal ikke være lengre enn at det er full mutter når delene er sammenkoblet.

5.4.9 ØVRIG AVLØPSMATERIELL

Rør

Viser til [VA/Miljø- blad](#) og [Norsk standard](#).

Kronemerket: Godkjenningsmerket anbefales som krav.

Snøkrystall: Anbefales som krav på alle rør som skal brukes ved lave temperaturer.

- Spillvann og fellesledninger:
 - PVC (rødbrun) SN-8. Det vises til NS-EN 1401.
 - Betongrør med IG-system. Det vises til NS 3121.
 - Ø>400 mm: Kan benyttes PP-rør (rødbrun) SN-8 med dobbel vegg. Det vises til NS-EN 13476.
 - PP-rør (rødbrun) SN-8. Det vises til NS-EN 1852.
- Overvannsledninger:
 - PVC (sort) SN-8. Det vises til NS-EN 1401.
 - Betongrør med IG-system. Det vises til NS 3121.
 - Ø>400 mm: Kan benyttes PP-rør (sort) SN-8 med dobbel vegg. Det vises til NS-EN 13476.
 - PP-rør (sort) SN-8. Det vises til NS-EN 1852.
- Pumpeledninger for avløp:
 - PVC trykkrør PN 12,5 (rød). Det vises til NS-EN ISO 1452.
 - PE-80 PN 10 (rød). Det vises til NS-EN 12201. Sikkerhetsfaktor 1,6.
 - PE-100 PN 12,5 (rød). Det vises til NS-EN 12201. Sikkerhetsfaktor 1,6.
 - SDR-verdi skal oppgis på alle typer trykkrør.
- Trekrør i varerør (selvfalls-ledninger):
 - PE-80 PN6 (sort for OV og rød for SP). Det vises til NS-EN 12201.
 - PE-100 PN6 (sort for OV og rød for SP). Det vises til NS-EN 12201.
 - SDR-verdi skal oppgis på alle typer trykkrør.
- Utslippsledninger:
 - PE-80, minimum PN 6 (sort for OV og rød for SP). Det vises til NS-EN 12201. Sikkerhetsfaktor 1,6.
 - PE-100, minimum PN 6 (sort for OV og rød for SP). Det vises til NS-EN 12201. Sikkerhetsfaktor 1,6.
 - SDR-verdi skal oppgis på alle typer trykkrør.

Armatyr

- Sluseventil:
 - Skal være belagt med minimum 250 my epoxy.
 - Lett å lukke og betjene.
 - Det stilles for øvrig samme krav som til vannverksmateriell.
- Tilbakeslagsventil:
 - Horisontale rør: Ventiler av klafftypen.
 - Vertikale rør: Kuleventil.

Rørdeler

- Delene skal være av samme standard og materiale som ledningen for øvrig. Ved overgang fra et rørmateriale til et annet skal det benyttes prefabrikkerte overganger.

Pakninger

- Pakninger og glidemiddel skal være i henhold til leverandørens spesifikasjoner.

5.4.10 ISOLASJONSMATERIELL/FROSTSIKRING

Det skal benyttes materiell som er bestandig i hele funksjonstiden. Isolasjons-materialet må ikke bli forringet av fukt og mekaniske påkjenninger.

Krav til isolasjonsmateriale

Viser til Statens vegvesen håndbok N 200.

6 PARK, LEK, IDRETT OG BYROM

Normen gir krav til definisjon, funksjon, fysisk utforming og vedlikehold for kommunalt eide grøntarealer, lekeplasser, uteareal i barnehager og på skoler, allmenne uterom og for andre utomhusanlegg der det stilles krav om kommunal godkjenning, eller dersom anlegg skal overtas til kommunal drift og vedlikehold. Generelt gjelder at lekeplasser og parkanlegg må godkjennes samtidig med veg-, vann- og avløpsanlegg.

Beskyttelse mot terrorhandlinger må vurderes i hvert enkelt tilfelle. Dette inkludert blant annet fartsreducerende/tvingende tiltak mot kjøretøy rundt ansamlingsområder, utomhusanlegg, uteområder rundt offentlige bygg, etc. Parkering og mulighetene for å plassere/etterlate biler og lignende må også vurderes.

Følgende standardbestemmelser ligger til grunn for de kommunale normalene og gjelder der normalene mangler spesifisering eller der det oppstår tvil om dette:

- [NS 3420](#) Beskrivelsestekster for bygg, anlegg og installasjoner.
- [NS-EN 1176](#) Del 1-7 og del 10-11; Lekeplassutstyr.
- [NS-EN 1177](#) Støtabsorberende lekeplassunderlag.
- [NS-EN 16630](#) Fastmontert utendørs treningsutstyr.
- [NS-EN 16899](#) Sports- og fritidsutstyr - Parkour-utstyr.
- [Plan- og bygningsloven](#).
- [Lov om produktansvar](#).
- [Forskrift om sikkerhet ved lekeplassutstyr](#).
- [Forskrift om plantevernmidler](#).
- Bestemmelser til kommuneplanens arealdel.

Overordnet plan skal være utarbeidet og godkjent av Bodø kommune ved søknad om rammetillatelse etter [plan- og bygningsloven](#) kapittel 20, mens detaljplan for uteområde skal være utarbeidet og godkjent av Bodø kommune før det gis igangsettingstillatelse for uteområdet.

Kapittel 6.1 gir generelle bestemmelser og krav for anlegg av grøntareal, lekeplasser og allmenne uterom.

Kapittel 6.2 gir premisser for funksjonskrav, innhold, fysisk utforming og legges til grunn for reguleringsplaner samt utomhusplaner.

6.1 GENERELLE BESTEMMELSER OG KRAV

Kapittelet beskriver premisser for planlegging av ulike typer anlegg i uterom.

De allmenne uterommene og eventuelle trafikksikkerhetstiltak skal:

- Planlegges.
- Beskrives.
- Kostnadsberegnes.
- Ferdigstilles.

Dette på lik linje med andre tekniske inngrep i utbyggingsfeltet.

Oppstart utførelse skal ikke skje før tilrettelegging av disse arealene er inkorporert i prosjektet på en forsvarlig måte.

Ved rehabilitering og etablering av uteareal for barn og unge:

- Tilfør kun jord som er dokumentert ren. [Viser til artikkel om overskuddsmasser i Bodø kommune](#). Bergartene i Bodø kan inneholde naturlig høyt nivå av enkelte metaller. Masser med naturlig høyt bakgrunnsnivå (over normverdien) av metaller skal ikke behandles som forurensede masser.
- Torvholdig jord skal ikke brukes.
- Mellomlagret jord skal dekket til.
- Ved rehabilitering av eldre bygninger tas hensyn til materiale som kan inneholde mange miljøgifter, for eksempel i maling og murpuss. Jorda bør dekket til i større rehabiliteringsprosjekter.
- Velge miljømerkede produkter ved anskaffelse av utendørsinstallasjoner.
- CCA-impregnert trevirke vil være en aktiv kilde til arsenforurensning og bør erstattes med mer miljøvennlige alternativer, eller oljebeiset trevirke annet hvert år.
- Vær påpasselig ved terrenginngrep på lekeplasser for å unngå spredning av eventuelle forurensninger nedover i dypet.

6.1.1 INNENFOR PLANOMRÅDET

Lokalisering og størrelse av lekeplass, aktivitetsareal og grøntareal innenfor planområdet skal synliggjøres og vedtas gjennom:

- Reguleringsplan (mål 1:500).

6.1.2 UTENFOR PLANOMRÅDET

Dersom utbygger ønsker at arealer utenfor selve planområdet skal nyttes som felles lekeplass og aktivitetsareal for beboerne i området for å oppfylle kravene i vedtektene, skal disse arealene:

- Vises i oversiktsplan og reguleringsplan.
- Vises sammen med planlagte adkomstveger fra planområdet.

Det skal redegjøres for i hvilken grad arealene dekker vedtektenes kapasitetskrav og krav til nærhet.

Utbygger skal avsette midler til opprusting, for å tilrettelegge disse arealene for økt brukermasse.

Det må skriftlig vurderes om utbygger må bidra til trafikksikring.

Disse arealene må sikres gjennom godkjente planer.

6.1.3 BYGGETILLATELSE

Detaljplan for uteområdet skal foreligge før byggetillatelse gis.

Detaljplanen skal:

- Utarbeides i henhold til [NS 3420](#); Beskrivelsestekster for bygg, anlegg og installasjoner.
- Godkjennes av Bodø kommune.
 - Arealkrav og arealvalg.
 - Detaljplanlegging i målestokk 1:200.
 - Utseende.
 - Overflatebehandling, drenering og vegetasjon.
 - Innhold, funksjonsbeskrivelse og avstander.

Utbygger har ansvar for ferdigstilling av arealene. Slike fellesareal kan ikke omdisponeres uten at dette må gjennom en formell planprosess.

6.1.4 KOMMUNAL FERDIGBEFARING OG EVENTUELL OVERTAKELSE

Utbygger plikter å ha med:

- Planer for arealene.

Dersom det gjelder lekeplasser eller idrettsanlegg plikter utbygger å ha med:

- Planer for arealene.
- Produktbeskrivelse av apparatene.
- Monterings- og vedlikeholds-anvisning.
- Produktdatablad på støtunderlaget og dokumentasjon på oppbyggingen av dette, slik at det kan dokumenteres hvordan underbyggingen av dekket er utført.

Arealer som skal overtas av kommunen skal være opparbeidet som forutsatt i planene før kommunen kan overta driften av den kommunale delen av området. Det skal foreligge godkjenningssattest fra sertifisert foretak/firma i henhold til Forskrift om sikkerhet ved lekeplassutstyr.

6.2 FUNKSJON OG FYSISK UTFORMING

Kravene til størrelse og plassering av allmenne uterom er gitt i medhold av bestemmelser til reguleringsplan jf. [plan- og bygningsloven](#) kapittel 12.

6.2.1 LEKE- OG AKTIVITETSANLEGG

Det er krav til funksjon og fysisk utforming for grende-område, nærmiljøanlegg, skolegårder, nærområde, bykjerne og utomhusanlegg ved barnehager.

Leke- og aktivitetsanlegg – generelt

Følgende krav gjelder teknisk innhold og tilrettelegging:

- Naturgitte elementer som f.eks. bratt terreng og/eller elementer skapt av utbyggingen som er farlig for aktiviteten på fellesarealet, skal sikres med gjerde. Det må også etableres fysisk skille mellom lekeplasser og biltrafikk. Gjerde for lekeplass mot veg kan være fra 1,0 inntil 1,5 meter høyt, såfremt gjerde ikke hindrer frisiko-sonen. Flettverksgjerde eller tilsvarende som er høyere enn 1,5 meter er søknadspiktig i henhold til [Plan- og bygningsloven](#).
- Plankegjerde skal være med stående planker der avstanden mellom plankene ikke må overstige 44mm. Er åpningene mellom topp planker lukket med f.eks. håndlist eller høyt festet spikerslag, kan lysåpningen mellom de vertikale plankene økes, men ikke overstige 89mm. Jmfør NS 1176-1 pkt. 4.2.7.2. og D.2.2. Det skal ikke være mulig for barn å klatre på gjerdene, og spikerslag vendes derfor ut fra lekeplassen. Det er ikke tillatt med horisontal kledning på gjerdene.
- Lekeplassen og utstyr skal oppfylle alle krav og retningslinjer gitt i Norsk Standard.
- Utstyret skal monteres i henhold til enhver tids gjeldende forskrift.
- Fallunderlag skal være av godkjente fallmatter eller plasstøpt gummidekke. Dette iht. NS-EN 1177.
- Ved eventuelle uklarheter gjelder [NS-EN 1176](#); Lekeplassutstyr og [NS-EN 1177](#); Støtabsorberende lekeplassunderlag.
- Anlegg for vann-lek og annen vannaktivitet skal risiko-vurderes etter samme mal som for lekeplassutstyr.
- Veilederen [Støyvurdering ved etablering av nærmiljøanlegg](#) utgitt av Helsedirektoratet i 2006, legges til grunn ved planlegging og etablering av anlegg.
- Lyspunkter ved lekeplasser vurderes i hvert enkelt tilfelle. Lyspunkter på lekeplasser skal ikke være tilkoblet kommunalt gatelysanlegg. Ved akebakker bør det etableres lyspunkt, eventuelt med manuell/automatisk bryter. Adkomst lift-bil ivaretas i dette tilfelle.

Alle lekeapparater skal være skiltet med:

- Produsent
- Produktnummer

Nærområde

Lekeplassen for nærområdet bør ha område for lek, akebakke, sitteplasser og ballfelt dersom det er mulig. Enkle nærområde-lekeplasser skal ha en enkel fotballøkke ca. 20 x 28 meter dersom det er plass. Sammenslåtte lekeplasser skal ha fotballøkke av størrelse ca. 28 x 50 meter. Løsning velges av kommunen med utgangspunkt i områdets totale rekreasjonstilbud. Ballfelt/ballbaner skal ved behov avgrensnes av terreng, gjerde eller ballfangernett i aktuell høyde.

Bykjernen

I bykjernen kan det ofte være vanskelig å anlegge nye allmenne uterom med tilbud om felles opphold og aktivitet nær boligen. I slike tilfeller skal utbyggeren avsette tilsvarende midler til opprusting av eksisterende nære allmenne uterom for å dekke kravene best mulig. Det må også foreligge fremdriftsplan for opprustning av de eksisterende nære, allmenne uterom.

Dette gjelder både vedrørende nærområder og grende-områder og inkluderer også eventuelle trafikksikkerhetstiltak for å sikre trygg adkomst, dog ikke med urimelige kostnader.

6.2.2 PARKER OG GRØNTANLEGG

Bestemmelsene gjelder utforming og dimensjonering av parker, uterom ved kommunale bygg samt grønntanlegg ved veger og i byrom, som skal overtas til kommunal drift og vedlikehold.

Grønntanlegg som overtas av Bodø kommune skal driftes av utbygger i 3 år etter at anlegget er overtatt.

Generelle krav til funksjon og fysisk utforming

Det skal legges vekt på å skape vakre, tilgjengelige, oversiktlige og trygge uterom, tilpasset brukergruppens behov og området karakter. Det skal integreres leke- og aktivitetstilbud i parkstrukturen.

Materialer velges i henhold til planbestemmelser og program for området. Design, materialvalg og tekniske løsninger skal gi rimelige driftskostnader.

Det er krav til universell utforming slik at anlegget er tilgjengelig for alle.

Vegetasjon

Vegetasjon skal ikke hindre friskt og sikt til skilt ol. Se pkt. 4.8 i denne norm og [artikkel på Bodø kommunes nettside](#).

Hoveddelen av vegetasjon i offentlige grønntanlegg skal være trær, busker, blomster og gras-dekke. Gjenskapelse av naturlig flora skal vektlegges. Klimaaspektet skal vurderes i utvelgelse av flora. Det vises til [Hageselskapets](#) Sortsliste for Nord-Norge og til [Artsdatabankens](#) Svarteliste. Det skal velges allergivennlige busker og trær i kommunens grønntanlegg.

Viser til [Forskrift om plantevernmidler](#) og Mattilsynets [Veileder til regelverk om plantevernmidler](#). Spredning av plantevernmidler med farebetegnelsen «Giftig» eller «Meget giftig», plantevernmidler merket som «Akutt giftig», og plantevernmidler merket med «Kronisk helsefare» sammen med varselordet «Fare», er forbudt på beplantninger som grenser mot offentlige veier eller private hager og i parker eller andre offentlig tilgjengelige områder. På barns lekearealer er all bruk av plantevernmidler forbudt.

Vegetasjon og grønntarealer skal bidra til vakre omgivelser, gode uterom og et godt miljø.

Vegetasjon skal skjøttes for å ivareta blant annet følgende:

- Skape grønne områder eller landskapsrom.
- Hindre innsyn, blanding og skjemmende utsyn.
- Gi le-skjerming.
- Ivareta biologisk mangfold.
- Hindre spredning av fremmede skadelige arter.
 - I Bodø finnes flere karplantearter som er klassifisert som høy økologisk risiko for biologisk mangfold. De viktigste av disse plantene er tromsøpalme, sibirbjørnekjeks, bjørnekjeks hybrider, kjempespringfrø, hagelupin og parkslirekne. I tillegg nevnes vinterkarse, legepestrot, rynkerose og skogskjegg.
- Gi stabilisering og erosjonssikring av sideterrenget.
- Redusere vegstøv og vegtrafikkstøy til omgivelsene.
- Vegetasjon skal ikke skade veg-konstruksjonen, veg-utstyr eller installasjon i vege.
- Vegetasjon skal ikke hindre avrenning av vann fra vegområdet.
- Vegetasjon skal ikke representere fare ved utforkjøringer.
- Vegetasjon skal ikke redusere nødvendig sikt.

Trær:

- Alléer og tre-rekker, eller enkelttrær med spesiell verdi, er sentrale premisser i utomhusplaner. For øvrig er det ønskelig med livsdyktige arter i kommunens anlegg. Treplantinger ved trafikkområder skal vurderes i forhold til sikt og vegbelysning.
- Skjøtsel av trær kan avhenge av treets utviklingsfase, art og ønsket form. Ved behov for prioritering av vegetasjonsrydding fjernes områder med poppel, selje og gran først. Dette etter avtale med Bodø kommune.
- Mellomlagring av planter (busker/trær). Det vises til NS 3420-K:2011 pkt. B.4.

For treplantinger gjelder disse tekniske kravene:

- Plantedybde; på tung jord, noe høyere enn terreng.
- Trær i beleg; plante-kum med rist og undergrunnslag/skjelettjord i aktuelt omfang.
- Ved planting på leire må det dreneres tilstrekkelig.
- Oppbinding i gater og plasser/urbane områder skal tilpasses treets størrelse over tid. Modell velges for hvert anlegg.
- Oppbinding i grøntanlegg med to eller tre rundstokker med diameter 50-75mm. Høyde oppbinding vurderes og tilpasses treets høyde.
- Plantetid tilpasses anleggsfasen, men det bør plantes helst på våren før 15. juni eller på høsten.
- Det skal etableres vanningsposser ved nyplanting av trær på kommunal grunn.

Arbeid nær trær:

- For gravearbeider ved bevaringsverdige trær gjelder minimum to meter avstand fra grøft til stammen. Beskyttelsen av trær utføres med isolasjonsmatte samt bord eller planke tett i tett og festet med båndstål eller tau rundt stammen. Røtter nødvendig for treets stabilitet skal bevares.
- Før anleggsarbeider starter må bevaringsverdige trær gjerdes inn i ytterkant av treets dryppsoner (trekronas ytre kant). Gjerdet skal være solid og settes opp før anleggsarbeidene starter.
- Før anleggsarbeider starter må bevaringsverdige trær gjerdes inn i ytterkant av treets dryppsoner (trekronas ytre kant). Gjerdet skal være solid og settes opp før anleggsarbeidene starter.
- Det må ikke kjøres innenfor inngjerdet område. Teknisk avdeling kontaktes så snart som mulig.
- Røtter som blir skadet (revet av) på grunn av gravearbeidene må ren-skjæres med kniv eller sag. Dette må utføres for å få en raskere tilvekst og bedre rot-utvikling.
- Greinbrennkasje eller skade på trestammen må reinskjæres med kniv for at treet lettere skal lege sårskadene. Beskjæringsarbeider skal normalt utføres like etter at skaden har skjedd. Beskjæring av blødere som lønn, bjørk, kirsebær, plommer, moreller, etc., må skje i perioden juli-oktober.
- Trær som blir skadet på en slik måte at livspotensialet blir sterkt svekket, dør, har omfattende skader eller av andre grunner må fjernes, skal erstattes.

Felling av trær:

Felling av trær: [Viser til artikkel på Bodø kommunes nettside](#). Tillatelse skal være skriftlig.

- Felling av trær på kommunalt areal skal godkjennes av Bodø kommune. Tillatelse til felling av trær søkes via digitalt skjema på Bodø kommunes nettside. [Viser til artikkel på Bodø kommunes nettside](#). Tillatelse skal være skriftlig.
Felling av trær på kommunalt areal skal godkjennes av Bodø kommune. Tillatelse til felling av trær søkes via skjema på Bodø kommunes nettside. Tillatelse skal være skriftlig.
- I sentrumsområder og langs veger kan buskplantinger brukes unntaksvis.
- Sikkerhetsaspektet skal vurderes.

Dekorasjonsplantinger:

- I sentrumsområder skal det nyttes sommerblomster. Ampler og flyttbare krukker brukes der de er egnet. Innsats av levedyktig og driftsvennlige stauder er ønskelig. Type beplantning avtales med Bodø kommune.

Gress:

- Etablering av gressdekke skal skje iht. NS 3420-K. Vekstjord skal ikke inneholde bestanddeler som kan virke skadelig på planter eller frø, og være fri for uønskede gjenstander og rotgress. Vekstjord skal legges ut i et lag med jevn tykkelse på minimum 150 mm og ha et fall på minimum 2% (1:50) slik at vannavrenning er sikret. Ferdig overflate skal ha jevne flater og overganger, og overganger mellom forskjellige flater skal ha jevne og myke linjer. Vekstjorda skal ikke inneholde steinmaterialer eller andre bestanddeler større enn 30 mm.

Veger og plasser i parker og grøntanlegg

Veger i park skal ha minimum to meters bredde og ha maks stigning 1:20, der dette er mulig.

Normalt brukes faste dekker på plasser, veger og stier i typisk bymiljø og ved institusjonsanlegg. I parker kan en velge mellom grusdekke eller fast dekke, som asfalt, belegningsstein, etc. Faste dekker skal gi best mulig framkommelighet for bevegelseshemmede og være i samsvar med universell utforming. I parker og institusjonsanlegg velges materiale i henhold til anleggets/områdets designprogram.

Møbler og utstyr

Møbler:

- Anleggets/områdets designprogram samt utstyr og møbler for byrom og offentlige parker skal avklares med Teknisk avdeling. Møbler og utstyr skal tyverisikres der dette er mulig.

Søppelkasser:

- Type, design, størrelse og montering av søppelkasser i bymiljø og parker skal avklares med Teknisk avdeling. Design og farge kan variere med anleggets/områdets designprogram ved godkjenning fra Bodø kommune. Driftsvennlighet forutsettes.

Stativer, pullerter etc.:

- Teknisk avdeling kontaktes for detaljer vedrørende standard for skilting i sentrum. I sentrumsområdene skal skiltstolper, stativer og pullerter etc. være av varmgalvanisert stål med svart lakk. Skiltplater i parker og byrom følger anleggets/områdets designprogram. Hvis anlegget ikke har eget designprogram, brukes standard skilt (viser til pkt. 4.13 i denne norm).

Det vises til [NS 3041](#); Skilting – Veiledning for plassering og detaljer.

Belysning

Generelt gjelder [Retningslinjer for gatelys i Bodø kommune](#).

Dekorasjonsbelysning av fasader og elementer ut mot offentlig rom skal være i tråd med belysningsplaner for området, samstemmes med allmennbelysning i området, og godkjennes av Bodø kommune. Det forutsettes at belysningsplaner utarbeides eller kvalitetssikres av kvalifisert lysdesigner.

For andre anlegg i kommunen lages egne belysningsplaner, etter disse prinsippene:

- Allmenn- og dekorbelysning skal ikke blende.
- Plasser og veger kan belyses direkte eller indirekte.
- Viktige elementer som flotte trær, terrengformer eller bygningsdetaljer kan ha dekorasjonsbelysning. Indirekte belysning fra dekorasjonslys kan inngå i allmennbelysning.
- Løsningene skal være mest mulig driftsøkonomiske.