



LOKAL NORM -

Tekniske anlegg, Longyearbyen

15. desember 2020

politisk forankret i PS 28/15

Innhold

1.	GENERELL DEL	4
1.1.	Formål.....	4
1.2.	Normens virkeområde	4
1.3.	Gjeldende lover og forskrifter	5
1.4.	Bestilling/ kontakt	5
1.5.	Dokumentasjonskrav før oppstart anlegg	5
1.6.	Saksgang og fremdrift ved opparbeidelse og tilknytning.....	6
2.	SPESIELLE LOKALE FORHOLD	8
2.1.	Gravemelding.....	8
2.2.	Sanitærmelding og ferdigmelding	8
2.3.	Grøfter og ledningstrase.....	8
2.4.	Rørgjennomføring i vei.....	10
2.5.	Miljø	10
3.	FJERNVARME	12
3.1.	Definisjoner	12
3.2.	Kravspesifikasjon til prosjekterende tiltakshaver/utbygger	13
3.3.	Ansvar og ansvarsgrenser	14
3.3.1.	Longyearbyen lokalstyre sitt ansvar	14
3.3.2.	Tiltakshaver/utbygger sitt ansvar	14
3.4.	Utførelse utvendig rørføring	15
3.4.1.	Ledningsutførelse	15
3.4.2.	Ledningsutførelse fjv – Fra teknisk rom/bygg, sekundærsiden internt i bygg	17
3.4.3.	Instrumentering	17
3.4.4.	Fjerning av tilknytninger	18
4.	VANN og AVLØP.....	19
4.1.	Informasjon om drikkevannsforsyning og avløp i Longyearbyen.....	19
4.2.	Vann: Kravspesifikasjon for prosjekterende.....	19
4.3.	Avløp: Kravspesifikasjon til prosjekterende	21
4.4.	Frostsikring	22
4.5.	Kravspesifikasjon kvalitetssikring	23
4.6.	Fjerning av tilknytninger VA.....	23
4.7.	Ansvar og ansvarsgrenser	23
5.	VEI	23
5.1.	Definisjoner	23
5.2.	Kravspesifikasjon til prosjekterende	24
5.3.	Kravspesifikasjon til utbygger/ tiltakshaver	25

5.4.	Spesifikasjonskrav	25
5.4.1.	Geometriske krav	25
5.4.2.	Veioppbygging krav.....	27
5.4.3.	Gang- og sykkeltrafikk.....	29
5.4.4.	Avkjørsler.....	29
5.4.5.	Kvalitet og levetid	29
5.4.6.	Tiltak for forlenget levetid av vei.....	29
5.5.	Ansvar og ansvarsgrenser	29
6.	OVERVANN	30
7.	RENOVASJON.....	30
8.	BRANNADKOMST	31
9.	ELEKTRO/KABEL	31
10.	TEKNISK ROM/BYGG (FJV, VA OG EL).....	32
10.1.	Byggetekniske krav	32
10.2.	Spesifikasjonskrav fjernvarme	33
10.3.	Spesifikasjonskrav brannvann og sanitæranlegg	36
11.	SLUTTDOKUMENTASJON OG OVERTAKELSE.....	37
11.1.	Innmålinger.....	38
11.2.	Mappestruktur for overlevering av sluttdokumentasjon	39
11.3.	Oversikt over tegninger på vei som skal være med i sluttdokumentasjon 40	
12.	VEDLEGG PRINSIPPSKISSER OG GRØFTESNITT	40

Revisjonsnr	Revidert av	Godkjent av	Endring	Dato (ååmmdd)
01	KJHOL	KJHOL	Endring fra flere normer til én norm. Flere spesifikasjoner lagt inn i normen.	181215
02	RETO	KJHOL	Normen er bygget om, og supplert. Gjentakelser er fjernet og kapitler er sammenstilt.	190215
03	KJHOL	MODYR	Endret figur 5.4.1. for benevning samt enhetlig med kap 8	
04	MOSNA	KJHOL	Lagt til og endret flere fag og kapitler	201215

1. GENERELL DEL

Longyearbyen lokalstyre har samlet sammen krav til utførelse av tekniske fag for utbyggere i Longyearbyen innenfor flere fagfelt. Den siste reviderte versjonen skal til enhver tid ligge tilgjengelig på lokalstyres hjemmeside.

1.1. Formål

Formålet med normen er å gjøre utbygging i Longyearbyen forutsigbar. Normen legges til grunn for krav i forbindelse med utbyggingsavtaler og etablering av tekniske anlegg i Longyearbyen.

Denne normen klargjør krav til teknisk standard på anleggene som lokalstyre skal eie og overta for drift og vedlikehold. Den definerer også, så langt det er praktisk mulig, grunnlaget for krav til standard i lokale utbyggingsavtaler og overfor private utbyggere, og utførelse på anlegg generelt i Longyearbyen.

Normen inneholder de tekniske krav Longyearbyen lokalstyre krever for å sikre den tekniske kvaliteten når Longyearbyen lokalstyre skal eie, drive og/eller vedlikeholde anlegget.

Lovkrav gjelder som et minimum der dette ikke er spesifisert.

1.2. Normens virkeområde

Normen gjelder for Longyearbyen lokalstyre sitt planområde som spesifisert i Forskrift om konsekvensutredninger og avgrensing av planområdene på Svalbard (FOR-2002-06-28-650)



Normen dekker fagfeltene fjernvarme, vann, avløp, vei, overvann, renovasjon, brannadkomst, elektro, teknisk bygg/rom og sluttdokumentasjon.

1.3. Gjeldende lover og forskrifter

LL har etter Svalbardloven §31 ansvar for infrastruktur i Longyearbyen, som ikke er tillagt staten eller andre.

Alt arbeid med infrastrukturanlegg skal tilfredsstillende krav gjort gjeldende etter byggeforskrift for Longyearbyen om godkjenning og kvalitetssikring. Denne oversikten viser de lover og forskrifter som gjelder for Svalbard hvor det hovedsakelig skiller seg fra fastlandet. Listen er ikke uttømmende.

- Svalbardloven
- Svalbardmiljøloven
- Byggeforskrift for Longyearbyen (hjemler deler av plan- og bygningsloven, TEK10 og SAK)
- Forskrift om brannvern på Svalbard
- Forskrift om miljøgifter, avfall og gebyrer for avløp og avfall på Svalbard.
- Gebyrer og fakturasatser for Longyearbyen lokalstyre
- Lov om tilsyn med elektriske anlegg og elektrisk utstyr
- Forskrift om elektriske forsyningsanlegg
- Forskrift om elektriske lavspenningsanlegg
- Relevante normer for overnevnte forskrifter skal følges. Blant annet:
 - o NEK 399
 - o NEK 400
 - o NEK 439
 - o NEK 440
 - o NEK 700

I tillegg vil det forekomme avtaler mellom Longyearbyen lokalstyre og kunder som kan gi føringer for leveranse av tekniske anlegg.

1.4. Bestilling/ kontakt

For spørsmål, bestilling av skjemaer og ytterligere informasjon – vennligst ta kontakt med Longyearbyen lokalstyre

Telefon:	79 02 23 00
Postadresse:	Postboks 475, 9171 Longyearbyen
Besøksadresse:	Næringsbygget
Internett:	www.lokalstyre.no
e-post:	postmottak@lokalstyre.no

1.5. Dokumentasjonskrav før oppstart anlegg

Alle anlegg som Longyearbyen lokalstyre skal ta overta/drifte og/eller vedlikeholde, skal være godkjent av Longyearbyen lokalstyre før igangsettingstillatelse (IG), og være i henhold til gjeldende lover og regler. Arealplanen §4.5b) definerer hva som skal inn i teknisk plan for byggetillatelse. Grensesnitt og løsninger for tilknytninger på el og fjernvarme skal tilsvarende være formalisert i egen tilknytningsavtale før IG. Nærmere definerte dokumentasjonskrav i forhold til dokumentasjon før oppstart er følgende:

- Tiltaksbeskrivelse ([sanitærmelding](#) på VA) som angir omfang av tiltaket, og nødvendige dimensjoner, kvalitet og utførelse. Beregninger som understøtter valg skal være vedlagt.
- Situasjonsplan over all infrastruktur (eksisterende, planlagt og nødvendige terrenginngrep).

- Gjeldende reguleringsplan og eiendomsoversikt.
- Lengde- og tverrprofil.
- Grøftetverrsnitt og detaljer.
- Nødvendige erklæringer og rettigheter.
- Tittelfelt som angir prosjektnavn, tegningstype, målestokk, revisjonsstatus, ansvarlig prosjekterende og tiltakshaver
- Avtale for nye tilknytninger for el og fjernvarme som definerer grensesnitt, kostnadsansvar og løsninger skal være signert før igangsetting.
- Det kan etableres utbyggingsplaner for vei, vann og avløp. Dette defineres gjennom byggesak.

Fravik fra normen skal redegjøres og godkjennes før igangsetting.

Krav til sluttdokumentasjon og overtakelse når tiltaket er ferdig står beskrevet i kapitel 11 Sluttdokumentasjon og overtakelse.

1.6. Saksgang og fremdrift ved opparbeidelse og tilknytning

Alle tiltak er søknads- eller meldingspliktige etter Svalbardmiljøloven. Byggeforskrift for Longyearbyen skal følges.

Gebyrregulativet for Longyearbyen lokalstyre finnes på lovdata.no og beskriver gjeldende satser og regler for tilknytning til og utbygging av eksisterende infrastruktur.

Ved arbeid på eller langs offentlig veg kreves utarbeidet plan for midlertidig trafikkomlegging og skilting (Arbeidsvarslingsplan) i samsvar retningslinjer gitt i håndbok N301, utgitt av Statens vegvesen.

Prosess i forhold til byggesak kan beskrives som vist i figur 1.

PROSESS	FJERNVARME OG EL	VEI, VANN OG AVLØP
RAMMESØKNAD Premisser for infrastruktur settes	Tiltakshaver tar ved rammesøknadstidspunkt kontakt med Longyearbyen lokalstyre avd. energiverket for å sikre optimale energitekniske løsninger for området. Byggeier bestiller fjernvarme ved å sende inn utfylt «Melding om fjernvarmetilknytning», ligger på lokalstyres hjemmeside.	Tiltakshaver tar ved rammesøknadstidspunkt kontakt med teknisk enhet for å sikre optimale tekniske løsninger for området.
IGANGSETTINGS-TILLATELSE (IG) - Teknisk plan godkjent - Tilknytningsgebyr fjernvarme betales	Før igangsettingstillatelse skal tilknytningsgebyret være betalt. Hvis byggeier ønsker levering av strøm og varme til et bestemt tidspunkt må dette avklares spesifikt. Avhengig av årstid og lokale forhold vil tilknytningstidspunkt kunne variere. Arbeidene utføres hovedsakelig i juli-oktober. Hvis det kreves arbeid utenom denne perioden vil det kunne påløpe ekstrakostnader på tiltakshaver.	Teknisk plan oversendes for godkjenning.
BYGGEPERIODE	Etter bestilling utarbeider Longyearbyen lokalstyre i samarbeid med tiltakshaver en framdriftsplan for de aktuelle arbeider som må utføres før levering kan starte. Longyearbyen lokalstyre prosjekterer og legger frem fjernvarme og elektro i samarbeid med utbygger	Utbygger bygger
FERDIGSTILLELSE - overtakelse	Fakturering startes Ved utbyggingsavtale, skal det holdes overtakelsesforretning. Anlegg som ikke er utført i henhold til gjeldende regler, planer og avtaler kan Longyearbyen lokalstyre nekte å overta.	Fakturering startes Det holdes overtakelsesforretning. Anlegg som ikke er utført i henhold til gjeldende regler, planer og avtaler kan Longyearbyen lokalstyre nekte å overta.

Figur 1: saksgang i forhold til byggesak

For tilknytning av el er det en egen saksgang. Denne er beskrevet i kapittel 9 ELEKTRO/KABEL.

2. SPESIELLE LOKALE FORHOLD

Permafrost, scootertrafikk, vind og finkornet snø-drift er noen av de lokale forholdene som må tas hensyn til ved planlegging av anlegg på Svalbard. Det aktive laget siger mye i bratt terreng, og det er store mengder overvann i byen når vårløsningen kommer. Situasjoner med vinter-regn kan også medføre mye overvann.

Longyearbyen har en arealplan og overvannsplan som må brukes ved prosjektering og igangsetting av tiltak. Store deler av planområdet ligger også ras- og skredutsatt.

2.1. Gravemelding

Ved graving/ boring skal ansvarlig entreprenør skaffe seg nødvendig opplysninger om elektriske kabler, fjernvarme-, vann- og avløpsledninger, tele-/fiber-/signalkabler, polygonpunkter, skilt, fredete og vernet kulturminner og liknende i området.

Gravemelding skal brukes, og finnes på Longyearbyen lokalstyre sin [hjemmeside](#) under vann og avløp/ Graving i byen.

Alle tiltak er etter Svalbardmiljøloven søknads- eller meldepliktig. Gravemeldingen erstatter ikke tillatelse gjennom byggesak. Nærings- og fiskeridepartementet (NFD) er grunneier. Gravemelding erstatter heller ikke tillatelse til å gjennomføre tiltak fra grunneier.

2.2. Sanitærmelding og ferdigmelding

Før arbeid på vann og avløp skal det fylles ut en sanitærmelding. Denne skal være godkjent før arbeid kan starte. Dette kravet gjelder alle rør som eies og/eller driftes av Longyearbyen lokalstyre, og ved nyetablering av vann og avløp. Når arbeidet er utført skal det leveres sluttdokumentasjon, anlegg blir ikke overtatt før denne er godkjent.

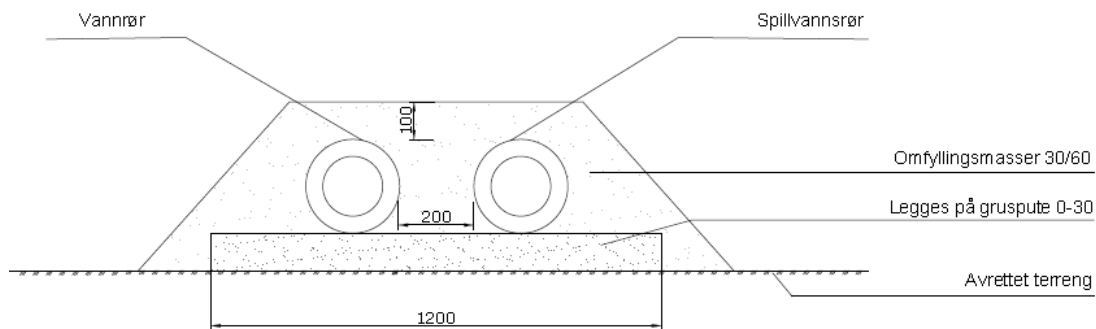
Link til [Sanitærmelding](#) er her, eventuelt finnes den også på Longyearbyen lokalstyre sin hjemmeside www.lokalstyre.no under «skjema A-Å».

2.3. Grøfter og ledningstrase

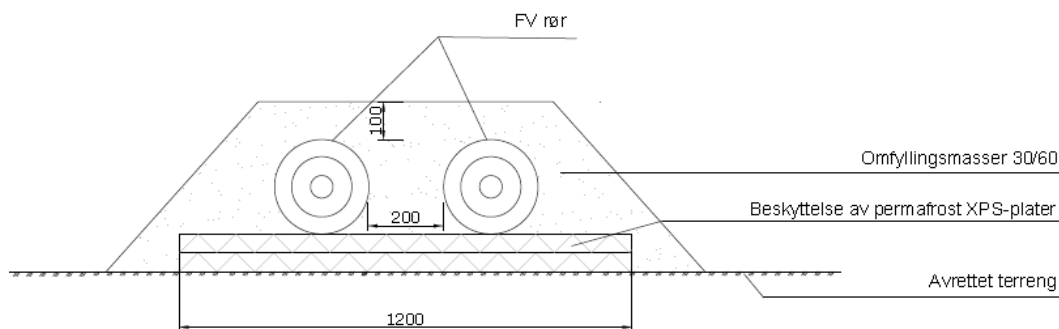
Grøfter og ledningsanlegg skal planlegges og utføres slik at de tilfredsstiller gjeldende tetthetskrav i hele sin planlagte levetid på minimum 40 år, som er forventet på Svalbard.

Ledninger (vann, avløp og fjernvarme) legges på bakken eller på bukker avhengig av byggeområde. Bukker foretrekkes så fremt det ikke ødelegger tomten.

VA-RØR PÅ TERRENG



FJERNVARMERØR PÅ TERRENG



Utklipp fra FV002

- **Fellesføring med elkabler** skal ivareta avstandskrav i REN Blad 9000 (500 mm avstand fra elkabler til vann-, avløp-, og fjernvarmerør)
- **Rørledningstraseer (fjv og VA) skal være tildekte** for å hindre sollys direkte på ledningen, og beskytte rørene for kryssende scootertrafikk. Det skal i hovedsak brukes lokale masser med fraksjon på 30-60mm for å hindre utvasking, med minimum 15cm overdekning over rørledninger. Ved nedgravde rør benyttes omfylling med lokale masser (30/60), og 1 lag 50mm (gjelder ikke for veikryssinger der det skal være 2 x 50mm) isolasjonsplater under rørene (XPS, eller tilsvarende).
- **Utbygger må be om befarings** sammen med Longyearbyen lokalstyre før ledningstraseen blir overdekt for inspeksjon. Det skal være betryggende avstand mellom ledning og byggverk, konstruksjon eller kabelanlegg. Minste avstand mellom infrastruktur og byggverk/peler er 1,5 meter. Se prinsippsskisser for grøftesnitt (se tegning FV001 og FV002)
- **Traseer for EL-kabel** i grunn skal legges iht. forutsetninger i kapittel 9 og etter prinsippsskisser på tegning IN001. Trase for ledningsnett fastsettes i samråd med planmyndighet, teknisk, energiverket og grunneier.
- **Rørledningstraseer:** Fjernvarme skal legges på 50mm trykkfast isolasjon (XPS, eller tilsvarende), og vann og avløp legges på en 10 cm gruspute.
- **Trykksatte ledninger skal forankres** i bend der det er behov. Fjernvarmetraseer har fastpunkt i peler eller i betongfundament.

- **Longyearbyen lokalstyre har tinglyst rett** til fremføring av infrastruktur over grunnen i Longyearbyens arealplanområde.
- **Traseer for infrastruktur skal ikke være et hinder for overvann**, og skal være hensiktsmessig for bruk av tomt.
- **Innmåling** skal være gjennomført før ledninger/rør gjenfylles. Det skal også varsles til tekniske tjenester og energiverket for befaring senest 1 uke før befaring.

Dersom produsent av rør har gitt leggeanvisning som setter strengere krav enn denne normen, **skal produsentens anvisning følges**. Dersom denne ikke følges, skal dette være godkjent på forhånd av Longyearbyen lokalstyre før ledningen kan overtas.

2.4. Rørgjennomføring i vei

Ved gjennomføring i veg skal det legges varerør der det ligger til rette for at rehabilitering eller utskifting kan utføres uten at veien må graves opp. Ved traseer med rør som avgir varme (frostsikring/fjernvarme) skal det som hovedregel brukes varerør som er minimum 2 ganger rørdimensjon, eventuelt dokumentert nok lufting. Varerøret skal være av korrosjonsbestandig materiale på grunn av lav pH i bakken/overvann. Grunnen under varerøret (med fjernvarme) skal også isoleres med minimum 10cm trykkfast isolasjon (XPS, eller tilsvarende) to meter til hver side fra ytterkant rør. Prinsipp er vist i grøftesnitt på tegning FV001.

For el og tele legges 125 mm trekkerør. Når kjørevei krysses skal det lages utkiling for å forhindre setningsskader, dette tilpasses etter veikvalitet og dybde på rør. Vegvesenet sin håndbok er veiledende, lokale tilpasninger på gjøres.

Ved kryssing av veg skal Longyearbyen lokalstyre kontaktes for valg av løsning for varerør/kulvert i kryssing.

Ved oppgraving og stenging av veg skal det foreligge en tillatelse fra vegansvarlig, og følgende skal varsles:

- Sysselmannen (politi) tlf: 79 02 43 00, firmapost@sysselmannen.no
- Sykehuset tlf: 79 02 42 00, longyearbyen@unn.no
- Longyearbyen lokalstyre – 79 02 21 50 (sentralbord setter deg over)
 - Brann og redning (ambulanse og brann)
 - Tekniske tjenester (vei - tillatelse, vann, avløp, renovasjon)
 - Energiverket (strøm og fjernvarme)
- Longyearbyen lokalstyre – Rørleggervakt 90 04 25 09
- Felles e-post adresse til LL: postmottak@lokalstyre.no

Der hvor rør ligger i veiskulder eller krysser vei, skal det være overdekning i henhold til spesifikasjon fra rørleverandør. Røret (stikkrenne/varerør) skal stikke minimum 0.7 meter utenfor fyllingsfot på hver side av veien som vist på tegning FV002.

Longyearbyen lokalstyre kan kreve inn midler til asfaltering av vei.

2.5. Miljø

Svalbard har spesielt sårbar natur og er underlagt Svalbardmiljøloven. Naturen skal ikke forsøples i forbindelse med anleggsvirksomhet, og all søppel/emballasje som tilføres anlegget må tas hånd om på forsvarlig måte. Det er mye vind som gjør at

lette gjenstander (som isolasjon, fiberduk, ol.) lett kan bli tatt av vinden og føres av gårde, derfor skal alle løse gjenstander sikres til enhver tid.

Det er krav til avfallsplan for alle anlegg som utføres på Svalbard, uansett størrelse.

Trafikk utenfor prosjekteringsområde/anleggsområdet er ikke tillatt med unntak på frossen snødekt mark i anleggsperioden. Se lokal lovgivning for regulering.

3. FJERNVARME

Longyearbyen lokalstyre fremfører fjernvarme i henhold til regler, krav og kostnader som følger gjeldende gebyrregulativ. Dette kapittelet beskriver ansvarsforholdet mellom Longyearbyen Lokalstyre og byggeier ved levering samt tekniske krav og føringer som gjelder for fjernvarmenettet, undersentralen og byggets varmeanlegg ved nybygg eller omfattende rehabilitering.

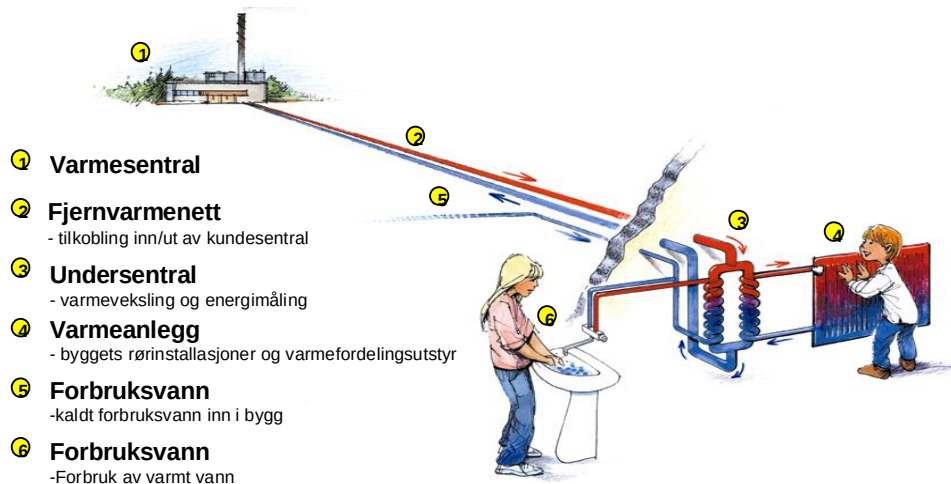
Distribusjonsnettet består av et primærnett på ca 3,5 km som forsynes med 120/90 °C vann fra energiverket. Fra 6 hovedsentraler (fyrhus) blir dette vekslet fra primær distribusjon til sekundær distribusjon.

Primær distribusjon er direkte tilknyttet varmesentral/kullkraftverket. Høyeste vanntemperatur i primærnettet kan bli inntil 120 °C (unntaksvis 125 °C), og høyeste statiske trykk kan bli opptil 25 bar. Maksimumsverdiene for trykk og temperatur kan opptre samtidig. Sekundær distribusjon opererer i temperaturområde fra 70/50 °C til 90/70 °C, og har et driftstrykk på 5-6 bar. For høyereliggende områder er det bygget tertiærnett. Disse dimensjoneres og driftes som sekundær distribusjon, men med lavere temperatur. Krav til dimensjonering av fjernvarmenett er som følger:

- **Designtemperatur/trykk på primærnett (distribusjonsnett): 120 °C / 25 bar.**
- **Designtemperatur/trykk på sekundær-/tertiærnett (distribusjonsnett): 120 °C / 25 bar.**

3.1. Definisjoner

Figuren under viser hvordan et fjernvarmesystem er bygd opp:



Figur 2: Fjernvarmesystem

- **Varmesentral** betyr det stedet der varme produseres til fjernvarmenettet.
- **Fjernvarmenett** betyr hovedledningsnettet og avgreningsrør fra hovedledningsnettet og fram til og med stengeventiler i undersentralen.
- **Undersentralen/kundesentralen** er grensesnitt mellom fjernvarmenettet og kundens varmeanlegg. Undersentralen inneholder varmeveksler og nødvendig utstyr for regulering og måling av fjernvarme.
- **Varmeveksler** betyr innretning som overfører varme fra en varmekrets til en annen.

- **Varmeanlegg** betyr byggeiers rørinstallasjoner og varmefordelingsutstyr i den enkelte bygning og eventuelt mellom bygninger.
- **Kaldt og varmt forbruksvann** vann for rengjøring og matlaging i boligen. Må ikke forveksles med vannet som går i fjernvarmen eller varmeanlegget.
- **Primærnett** er fjernvarmenettet fra varmesentral til fyrhus. Ingen private kunder skal kobles til primærnettet da trykk og temperatur er for høyt.
- **Sekundærnett** er fjernvarmenettet fra fyrhus og ut til undersentraler/kundesentraler.
- **Tertiærnett** er fjernvarmenett som veksles ut fra sekundærnettet på grunn av stor høyde.

3.2. Kravspesifikasjon til prosjekterende tiltakshaver/utbygger

Dokumentasjonen skal være tilpasset oppgavens kompleksitet og størrelse slik at prosjektet belyser alle nødvendige tekniske detaljer og løsninger. Komplett dokumentasjon består av kvalitetssystem, teknisk beskrivelse, tegninger og orienterende dokumenter. Se kapittel 2 for prosess, og kapittel 11 for krav til sluttdokumentasjon.

Longyearbyen lokalstyre forbeholder seg retten til å bestemme hvor fjernvarmerørene skal føres inn i nybygg. Dette må avtales med Longyearbyen lokalstyre i planleggingsfasen av bygget. Byggets undersentral skal alltid ligge mot yttervegg. (se kapittel 10 for detaljerte krav til teknisk bygg/rom).

Tiltakshaver/utbygger framskaffer dimensjonerende behov for varme og varmt tappevann. Opplysningene videreformidles gjennom skjemaet «Tilleggsopplysninger ved søknad om tillatelse til tiltak i Longyearbyen» så tidlig som mulig i prosjektet for å sikre levering av fjernvarme ved ønsket tidspunkt. Byggherren/byggeier er ansvarlig for at oppgitte varmebehov overholdes.

Tidspunkt for mulig levering av fjernvarme må avtales med Longyearbyen lokalstyre men vil avhenge av årstid, lokasjon, og grunnforhold.

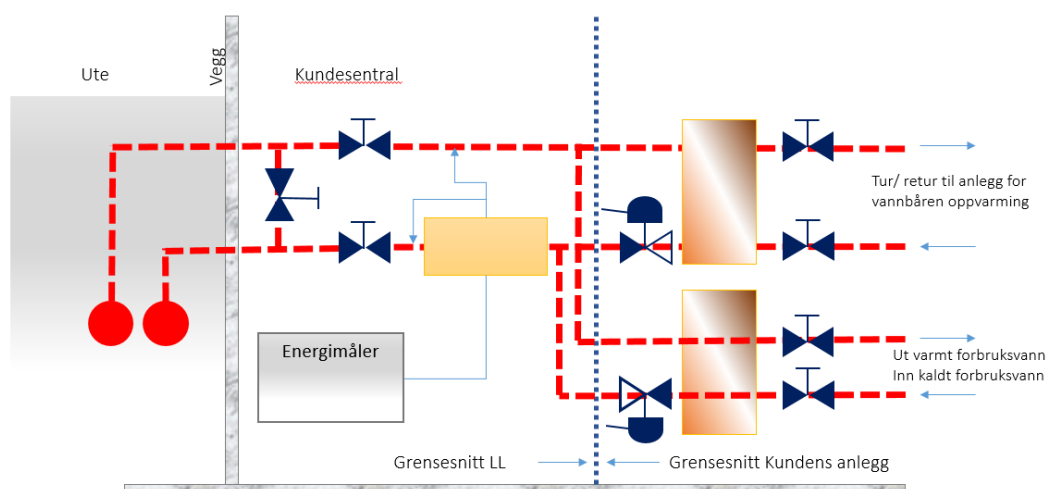
Det er krav om at temperaturdifferansen (Δt) mellom tur- og retur for fjernvarmen i undersentralen holdes på minimum 20 °C. Det er videre krav om at:

- Undersentral skal dimensjoneres for tur/returtemperatur på fjernvarmesiden ved dimensjonerende effektbehov på maksimalt 70/50 for varme og 70/30 for tappevann.
- Undersentral skal utstyres med automatikk som sikrer optimal Δt uavhengig av effektbehov. Det er krav om utetemperaturkompenserte varmekretser og direkte regulering av temperatur på varmtvann. Shuntregulering skal ikke forekomme.
- Radiatorkretser, gulvvarmekretser, frostsikringskretser og varmekretser for ventilasjonsbatterier skal dimensjoneres for tur/retur temperatur på 60/40 eller lavere. Det oppfordres sterkt til å velge lavere temperaturer.
- I nye bygg skal fjernvarme faktureres etter forbruk og per boenhet/næringsaktør. Forbruk i fellesarealer faktureres sameiet/byggeier. For eksisterende bygg er overgangen til forbruksbasert fakturering frivillig. Behov for antall og kapasitet på måler(e) skal varsles på strom@lokalstyre.no så snart dette er avklart og minimum 4 måneder før bygget tas i bruk. Målere leveres alltid av lokalstyre. Energimåler i undersentral monteres av lokalstyre,

mens målere i boenheter monteres av utbygger. Se kapittel 3.4.3 for detaljer og krav om instrumentering.

3.3. Ansvar og ansvarsgrenser

Figuren under viser standard grensesnitt mellom Longyearbyen lokalstyre og byggeier ved nybygg. Dette grensesnittet definerer ansvar for både prosjektering, anskaffelse av utstyr, eierforhold, drift og vedlikehold. Endring av grensesnittet kan avtales skriftlig ved spesielle forhold.



Grensesnittet er beskrevet i [gebyrregulativet](#) kapittel 5.

3.3.1. Longyearbyen lokalstyre sitt ansvar

Longyearbyen lokalstyre fremfører og drifter fjernvarmenettet til undersentralen når tilknytningsgebyret er betalt, jmfør [gebyrregulativet](#) pkt 5.4 «Tilknytning fjernvarme». Longyearbyen lokalstyre har ansvar for prosjektering, bygging og drift av fjernvarmenettet frem til og med bypass, stengeventiler og energimåler. Energimåler og stengeventiler skal plasseres maksimalt 1m fra inntak i bygget.

3.3.2. Tiltakshaver/utbygger sitt ansvar

Tiltakshaver skal uten vederlag bygge rom for undersentral og avgi rettigheter i grunn for framføring av fjernvarmenettet (jmf hovedavtalen med grunneier, 2004). Teknisk bygg/rom til undersentralen er en del av gårdeiers bygningsmasse.

Hvis gårdeier/byggherre ønsker undersentralen plassert langt fra eksisterende fjernvarmetrase, eller føringsveier fordyres som følge av veigjennomføring, parkeringsplass eller andre hindringer må utbygger selv bære tilleggskostnadene. **Se kapittel 10.1 for utforming av teknisk rom/bygg og spesifikasjoner på byggets varmeanlegg.**

3.4. Utførelse utvendig rørføring

3.4.1. Ledningsutførelse

Rørprodusentens veiledninger og krav vedrørende prosjektering, håndtering og fabrikasjon av rørsystemer skal overholdes.

Materialer

Følgende standarder og krav skal oppfylles for stålrør:

- NS-EN 253. "Fjernvarmerør - Preisolerte fastholdte rørsystemer for direkte nedgravde fjernvarmenett - Rørsystem av stålrør med varmeisolasjon av polyuretan og utvendig mantling av polyetylen."
- Isolasjonstykkelse: Minimum Serie 3 eller bedre.
- Alle rør og deler skal kunne leveres med avtakingssertifikat etter 1692 (DIN 50049/3.1B).

Følgende standarder og krav skal oppfylles for stålbend, avgreninger, overganger og ventiler:

- NS-EN 448. "Fjernvarmerør - Preisolerte fastholdte rørsystemer for direkte nedgravde fjernvarmenett. Rørdeler til fjernvarmerør av stål med varmeisolasjon av polyuretan og utvendig mantling av polyetylen."
- NS-EN 488. "Fjernvarmerør - Preisolerte fastholdte rørsystemer for direkte nedgravde fjernvarmenett. Stålventiler for fjernvarmerør av stål med varmeisolasjon av polyuretan og utvendig mantling av polyetylen."

Følgende standarder og krav skal oppfylles for sammenføyning av fjernvarmerør:

- NS-EN 489. "Fjernvarmerør - Preisolerte fastholdte rørsystemer for direkte nedgravde fjernvarmenett. – Sammenføyning av medierør av stål med varmeisolasjon av polyuretan og utvendig mantling av polyetylen."
- Sveiseprosedyrer skal oversendes Longyearbyen lokalstyre for godkjenning før arbeidene starter. Sveising skal bare forestås av personell med nødvendige sertifikat.
- Ventiler skal sveises elektrisk.
- Ved sveising skal alarmtråder, kapperør, rørisolasjon og muffe, beskyttes mot sveiseflamme, gnister, overopphetning og nødvendige tiltak i forhold til brannfare skal gjennomføres.
- Ved isolering (bruk av skum) skal beskyttelsesutstyr mot gassene benyttes.
- Ved sammenføyning av mantel skal det benyttes dobbelttettende muffe som skummes. Fast skum (skåler) skal ikke benyttes. I tillegg skal det brukes ekstra beskyttelsesmuffe der skjøter er eksponert for belastning utenfra (scooter, med mer). Der røret ligger beskyttet under bygg og ikke er utsatt for vann det ikke behov for ekstra beskyttelsesmuffe.
- Det skal prosjekteres slik at det er gjennomførbart å få montert muffene på forsvarlig måte, og at ingen strekk mellom rørdeler er kortere enn 4 meter (beroende på dimensjon og rørdele).

Utførelsens faser

- Forhåndsregistrering av anlegg over terreng
- Arbeidsstikking og peling av fastpunkter
- Ledningsfundamenter etableres
- Levering av preisolert rørmateriell
- Sammensveising av stålrør av sertifisert personell
- Evt. levering av materiell til ventilkumner og montering/sveising av dette.
- Tetthetsprøving med luft og såpevann av stålsveiser.
- Radiografisk kontroll (røntgenkontroll)
- Skjøting av alarmtråder.
- Montering muffer. BX-muffer med PUR-skum. Krymping og låsebånd.
- Eventuelt pressing/bøying av ledning.
- Fastpunkter etableres til tverrstag på peler eller evt. til byggets bæresystem med ståplater og/eller standard forankringspunkt fra leverandør.

Se kapitel 2.3 for grøfter i grunnen, og ledningstrase på grunn. Løsninger for fjernvarmerør ved veikryssinger er beskrevet i kapittel 2.4.

Radiografisk kontroll

Ved arbeider som innebærer mer enn 10 sveiseskjøter skal minst 10 % av sveisenes totale lengde for hver enkelt sveiser kontrolleres iht. NS-EN 13941. Underkjennes en sveis, økes omfanget med ytterligere 10 %. Oppdages det da nye mangler skal samtlige rundsveiser kontrolleres.

Kostnader forbundet med evt. økt røntgenkontroll, reparasjon og ny røntgenkontroll skal bæres av entreprenøren.

Tetthetsprøving

Rørene rengjøres med spyling eller renseplugg i forkant av tilkobling, avhenger imidlertid av tid på året. Tetthetsprøving utføres med luft. Prøvetrykk 0,2 bar og såpevann. Samtlige sveiser utvendig og deler/skjøter og utstyr innvendig fram til veksler kontrolleres med såpevann for mulige lekkasjer eller porer i sveiser. Ved

Primær og sekundærnett kan alternativt trykkprøves iht. NS-EN 489. Om nødvendig skal det foretas seksjonsvis prøving uten ekstra godtgjørelse.

Hver trykkprøve skal varsles byggherren, og det opprettes protokoll over prøveresultatet. Protokollen skal overleveres byggherren før idriftsetting.

Ved trykkprøving er det entreprenørens ansvar å påse at tilkoblede komponenter/utstyr i nettet ikke blir utsatt for høyere trykk enn de er konstruert/garantert for. Innvendige rørledninger skal være rengjort i forkant.

Innmåling

Innmåling av koordinater for alle skjøtepunkter på fjernvarmestrekkene utføres av entreprenør **før omfylling** av rørene starter. Dette skal inn på som bygget tegninger, se kapitel 11 Sluttdokumentasjon.

Lekkasjevakt

Alle fjernvarmerør skal leveres med lekkasjetråd. Ved legging og montering kobles lekkasjetråder i henhold til leverandørens beskrivelse. Lekkasjetråder føres inn i relevante undersentraler/tekniske rom for tilkobling til lekkasjevakt. Føringer for

lekkasjetråder avklares med Longyearbyen lokalstyre før utførelse. Utførende entreprenør er ansvarlig for å levere tilstrekkelig dokumentasjon for koblingen av lekkasjetrådene.

3.4.2. Ledningsutførelse fjv – I teknisk rom/bygg, sekundærsiden internt i bygg

Fjernvarmerør i undersentral isoleres med minimum 40mm for rør under DN 50. Fra og med DN 50 brukes 50mm isolasjon. Isolasjon skal mantles tilstrekkelig for å beskytte mot mekanisk slitasje og vann. Alle isolasjonsender skal forsegles.

Rørføringer for fordelinger fra teknisk rom og ut i tilhørende bygg ønskes primært lagt innvendig i bygget. Ved evt. interne rørføringer under og mellom bygg (utvendig), ønskes kortest mulige strekk, og disse skal være preisolerte rør.

Isolering av rørledninger innomhus skal utføres med mineralull med minimum 30 mm tykkelse. Som overflateledning kan Isogenopak, aluminiumsfolie eller aluminiumsmantling benyttes.

Merk! Fjernvarme skal ikke legges i rørkasser, som tidligere ofte har vært benyttet.

3.4.3. Instrumentering

Alle nye bygg som tilknyttes fjernvarme skal faktureres basert på forbrukt energi. Dette gjelder både boliger og næringsbygg. For nye bygg skal måling og fakturering av forbruk skje per boenhet og/eller per næringslokale. Fellesareal måles med egen måler. I tillegg skal det monteres målere i hver undersentral som dekker hele forbruket i bygget/bygningene som er tilknyttet. Denne monteres rett etter stengeventilene.

- Det skal installeres målere for fjernvarme og tappevann i hver undersentral. Leveranse og montasje av disse målerne forestås alltid av Longyearbyen lokalstyre med mindre annet er avtalt.
- Registrering og innmelding av målere skal avtales før oppstart.
- Det skal installeres målere for forbruk av varme og varmt tappevann for hver boenhet og hvert næringslokale.
 - Målere leveres alltid av LL. Utbygger monterer målere i henhold til instruksjon fra leverandør. LL skal ha anledning til å kontrollere og registrere målere innen varmeanlegget settes i drift.
 - Ved sentral produksjon av varmt tappevann i undersentralen monteres måler for varmt tappevann, kaldt tappevann og varme for hver boenhet/ næringslokale.
 - Ved lokal produksjon av varmt tappevann i hver boenhet/ næringslokale installeres kun energimåler per boenhet/ næringslokale. Denne installeres slik at den måler energibehovet til oppvarming og produksjon av varmt tappevann.

I eldre bygg som rehabiliteres tilpasses kravene til det som er mulig/hensiktsmessig.

Longyearbyen lokalstyre har rett til å hente inn data fra energimålere elektronisk for drift, analyse og fakturering. Ved analyse skal data per boenhet anonymiseres.

Longyearbyen lokalstyre sitt reguleringsystem i undersentralen kan ha utstyr for fjernavlesning, justering av aktuelle temperaturer og effektbegrensning, men dette blir i hvert tilfelle avtalt med kjøper på forhånd.

3.4.4. Fjerning av tilknytninger

Fjerning av fjernvarmetilknytning: Ved utkopling av bygninger eller andre forhold som medfører fjerning/flytting av tilknytning til fjernvarmenettet, skal Longyearbyen lokalstyre kontaktes. Frakopling av stikkledning skal gjøres i samråd med driftsavdelingen til Longyearbyen lokalstyre.

4. VANN og AVLØP

4.1. Informasjon om drikkevannsforsyning og avløp i Longyearbyen

Vann: Longyearbyens drikkevannskilde er Isdammen som ligger øst for byen. Det er et vannbehandlingsanlegg ved Isdammen som filtrerer og UV-behandler drikkevannet før det går ut på nett.

Det er to høydebasseng, i Gruvedalen og i Nybyen.

Det er 4 trykkøkingsstasjoner, en i starten av Gruvedalen (H500), en før Haugen, i Nybyen og på Sjøområdet opp til Skjæringa.

Vannet i Longyearbyen har delvis høy ledningsevne, deler av året svært hardt, deler av året høy salinitet og et høyt mangannivå. Dette, sammen med andre lokale problemstillinger, kan føre til korrosjon.

Drikkevannet er helsemessig betryggende, og Longyearbyen lokalstyre tilstreber å etterfølge drikkevannsforskriften.

Avløp: Avløpsanlegget går hovedsakelig på selvfyll. Det er 11 pumpestasjoner i byen. Alt avløp vest for Longyearelva har tilhørende pumpestasjoner.

Utslippspunktet er på 60 meters dyp på nordsiden av Adventfjorden, hvor hovedpumpestasjonen på Sjøskrenten samler alt avløpet før det slippes urensset i fjorden.

Det er tilgjengelig påfyllingspunkt for septikbil ved hovedpumpestasjonen på sjøskrenten.

4.2. Vann: Kravspesifikasjon for prosjekterende

Det skal søkes å oppnå ringledninger på vannledningsnettet. Der dette ikke er mulig, skal alle endeledninger ha uttak for spyling. Spyleventilen skal alltid monteres nedstrøms siste an boring/ forgrening.

Vannledninger skal ikke settes i drift før disse er godkjent av Longyearbyen lokalstyre. Det er ikke tillat med forsyning fra privat til offentlig nett.

Enhver avstenging av brannventiler/ventiler skal umiddelbart varsles Longyearbyen brann og redning, teknisk og berørte tilknytninger. Dette skal ikke utføres uten avtale, med unntak av akutte situasjoner da det er fare for liv og store materielle ødeleggelser.

Kapasitet – dimensjonering

Vannforsyningsanleggene skal levere vann til vanlig forbruk og brannslukking. Beregning skal foretas etter NS-EN 805, Kap. 5.3 Vannbehov, tillegg A. 4, 5, 6 og 7. Dersom det er for lang oppholdstid i ledningsnett og høydebasseng, kan vannkvaliteten forringes. Volumet i vannledninger og basseng må derfor tilpasses variasjonene i det vanlige vannbehovet. Tilkoblinger der det vanlige forbruket er lite, kan derfor ikke levere store mengder vann til brannslukking. I slike områder bør store og middels store sprinkleranlegg ha egen vannforsyning. I de tilfellene der hvor

brannvann har egen vannforsyning skal det tas hensyn til frostsikring, og dannelse av uønskede bakterier i stillestående vann.

- Normalt skal tilgjengelig kapasitet til brannvann dimensjoneres med 20 l/s for småbebyggelse, og 50 l/s for annet. Longyearbyen lokalstyre må kontaktes for å få kapasitet (dim./trykk) fra VA-plan på det vannrør det skal kobles til, noe som gir krav til dimensjonering av stikkledning for å ivareta kravet til tilgjengelig brannvann.

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

Type og kvalitet på vannledninger

Minste tillatte dimensjon for hovedledninger er **PE100 DN160 SDR11** isolert vannledning med Ø25 glykolsirkulasjon type Isoterm Varm, eller tilsvarende.

Ved traséhelning over 1:5 skal det benyttes rør med strekkfaste skjøter. Helsveisede rør regnes som strekkfaste.

Ledningsmateriell- og leverandør skal alltid være godkjent av Longyearbyen lokalstyre, og være godkjent for bruk til drikkevann.

Spesifikasjonskrav vannkummer

Nødvendige installasjoner i vannkum skal vurderes etter drøfting med Longyearbyen lokalstyre.

- I bebygd område skal avstanden mellom kummer/ stengeventiler ikke overstige 60 meter, med mindre er avtalt med Longyearbyen lokalstyre.
- Der et er fare for at kum/armatur kan bli påkjørt skal det etableres påkjøringshinder som skal beskytte armatur og sikre uavbrutt vannforsyning. Ved bruk av betongkum regnes dette som påkjøringshinder.
- Ved bruk av betongkum skal denne fundamenteres og forankres der det er fare for utglidning.
- Minimumsavstand mellom betongkummer ved siden av hverandre er 50 cm.
- Alle kummer skal være vanntette, frostsikret og isolert.
- Armatur og bolter skal minst tilfredsstillende samme krav til levetid som rørene. Som hovedregel skal det benyttes armatur som gjør det mulig å legge inn renseplugg.
- Alle støpejernsarmatur skal være i duktilt støpejern (GGG) etter NS-EN 545.
- Flensforbindelser skal koples med bolter med smurt gjengeparti. Armatur og bolter skal minst tilfredsstillende samme krav til kvalitet og levetid som rørene.
- Det skal ikke monteres brannventiler i kummer, dette skal inn i teknisk rom/bygg. Se kapittel 10.

4.3. Avløp: Kravspesifikasjon til prosjekterende

Det skal søkes å oppnå gravitasjonsledninger på avløpsnett. Der hvor det må anlegges pumpekum, må dette avklares og godkjennes av Longyearbyen lokalstyre. Longyearbyen lokalstyre tar ikke over drift for husholdningspumpekummer.

Avløpsledninger skal alltid være dimensjonert og montert slik at det ikke oppstår vakuum.

Avløp skal ikke renne ukontrollert ut i naturen. Ved eventuelle nødvendig utslipp må tillatelse til dette innhentes på forhånd.

Matavfallskvern monteres på alle husholdninger. Avløpsledningene skal kunne ta unna for avløp fra matavfallskverner.

Kapasitet – dimensjonering avløp

Anlegg skal dimensjoneres for største forventede tilrenning. Det bør legges inn rimelig sikkerhet for framtidig økning av spillvannsmengden. Spillvannsmengder beregnes etter nærmere avtale med VA-ansvarlig i Longyearbyen lokalstyre. Dimensjon tilpasses nødvendig kapasitet for avløpsvann med påmonterte matavfallskverner.

Med mindre tilgjengelig fall enn 10 ‰ skal det dokumenteres selvrensing via skjærkraft beregninger. Endeledninger skal vurderes spesielt i forbindelse med selvrensing. Det er viktig å ikke få motfall og svanker ved legging av ledninger. Toleransekrav til leggingen er derfor viktig, og finnes i NS 3420. Minimumsfall skal godkjennes av VA-ansvarlig i Longyearbyen lokalstyre.

Type og kvalitet på avløpsledninger

Minste tillatte dimensjon for hovedledninger er **PE80 DN160 SDR17** isolert avløpsledning med Ø25 glykolsirkulasjon type Isoterm Varm, eller tilsvarende.

Ved traséhelning over 1:5 skal det benyttes rør med strekkfaste skjøter. Helsveisede rør regnes som strekkfast. Det brukes så lite bend som mulig på gravitasjonsledninger. Avvinkling skal normalt utføres i nærhet av kum. Maks avvinkling er 45 grader, denne skal godkjennes av Longyearbyen lokalstyre. 30 grader bend kan brukes uten spesiell godkjenning. Ledningsmateriell- og leverandør skal alltid være godkjent av Longyearbyen lokalstyre.

Spesifikasjonskrav avløpskummer

- Det skal benyttes Svalbard-kum (se vedlagt tegning bakerst i dette dokument), eller tilsvarende, på avløpsnett i Longyearbyen. Kummen skal være preisolert med trekkerør for varmekabler i bunn. Det er ett spylepunkt og ett luftepunkt. Luftingen avsluttes med svane Hals.
- I bebygd område skal avstanden mellom kummer/ stengeventiler ikke overstige 60 meter, med mindre er avtalt med Longyearbyen lokalstyre.
- Kum monteres 1 meter fra vegg.
- Der et er fare for at kum kan bli påkjørt skal det etableres påkjøringshinder som skal beskytte kummen.

Longyearbyen lokalstyre kan stille krav til virksomheter med en eller annen form for storkjøkken å ha fettutskiller montert på avløpet. Dette avklares i forbindelse med byggesøknad.

4.4. Frostsikring

Alle ledninger som legges i Longyearbyen av vann og avløp skal frostsikres. Som frostsikring benyttes glykolsirkulasjon i PEX-rør trukket sammenhengende i trekkerør oppunder medierøret i isolasjonsskappen.

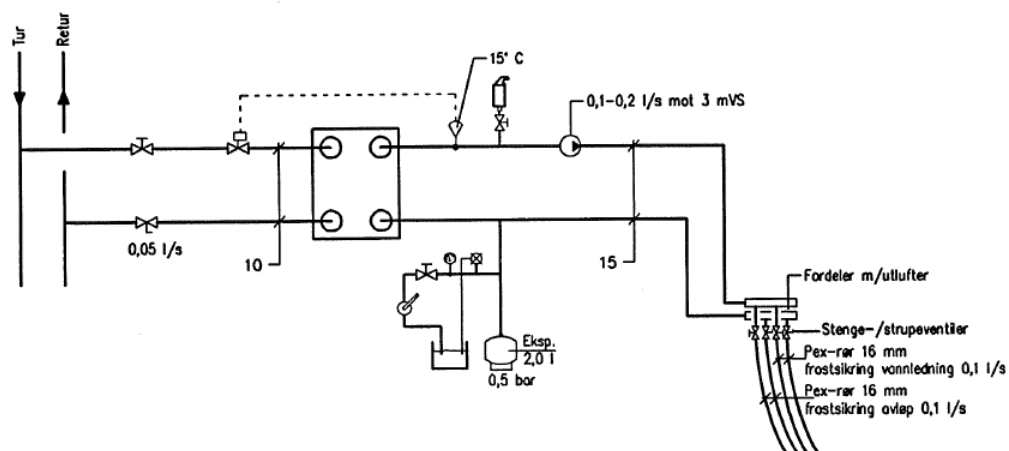
Dette gjelder også for utvendige interne vann og avløpsrør som monteres under bygg. Det må da evt. monteres et eget separat frostsikringssystem med varmeveksler, ekspansjonssystem, sikkerhetsventiler, pumpe, arrangement for glykolpåfylling, og nødvendig automatikk. Dette er ikke en del av Longyearbyen lokalstyre sitt nett, og må bekostes av gårdeier.

Frostsikringssentralen skal være prefabrikert.

Glykolsløyfe

- Slange leveres i PEX.
- Alle vann og avløpsrør legges preisolert med 2 trekkerør for glykolsirkulasjon. PEX-sløyfe legges med **maks 1000 meter lengde (500 lengdemeter rør)**.
- Frostsikringsanlegget skal utstyres med motorvern som skal kobles til SD anlegg.
- I alle skjøter skal det monteres et trekkerør for glykol som er sammenhengende med fastmonterte trekkerør i rør. Dette festes, monteres og gjøres vanntett før skjøten isoleres.
- Temperaturen som sirkulerer skal til enhver tid hindre frost i rør. Pumpe og veksler må derfor ta hensyn til trykkfall i rørstrekket for frostsikring.
- Det skal på alle el-koblingspunkt brukes kombiautomat (med jordfeilbryter).
- Føler skal plasseres på det kaldeste stedet på ledningen (hvis nedgravd) og på det mest utsatte sted for vindpåvirkning (hvis ledningen ligger på bakken). Føler må ikke plasseres slik at den kan ødelegges av ytre påvirkning.
- Frostsikringen skal være automatisk. Det vil si at anlegget slås av når det ikke lenger er fare for at ledningene fryser, det er også viktig at defekte følere blir utskiftet.

Prinsippskisse frostsikringssentral



4.5. Kravspesifikasjon kvalitetssikring

Under henvisning til VA/Miljø-blad nr. 42, UT. Krav til kompetanse for utførelse av VA-ledningsanlegg, kreves minst ADK-1 kompetanse eller tilsvarende av den som er bas i «grøftelaget». Kravet gjelder både for den som er ansvarlig for opparbeiding av grøft/ledningstrase, fundament og om-/gjenfylling og for den som legger ledningene.

Vann: Krav til kvalitetssikring av vannledninger skal dette utføres ihht NS-EN805/VA-miljøblad 25 for trykkprøving og VA-miljøblad 39 desinfisering. Ved reparasjoner på anlegg i drift skal VA-miljøblad 40 følges.

Avløp: Tetthetsprøving av selvfallsledninger skal utføres i henhold til NS-EN 1610. Herunder prøveprosedyrer, prøvingsutstyr og kravet til tetthet er beskrevet i VA-Miljø-blad nr 24, tetthetsprøving av selvfallsledninger.

4.6. Fjerning av tilknytninger VA

Ved riving av bygninger eller andre forhold som medfører fjerning/flytting av tilknytning til kommunal ledning, skal plugging av ledning gjøre på en måte som sikrer frostsikring og helhetlig og trygg videre drift. Tiltak skal varsles og godkjennes av LL.

4.7. Ansvar og ansvarsgrenser

Vann: Longyearbyen lokalstyre har ansvar for vannledninger med frostsikring til og med stengeventil i undersentral (maks 1 meter innenfor veggliv). For næringsliv driftes også vannmåler.

Avløp: Longyearbyen lokalstyre har ansvar for avløpsledninger med frostsikring til og med kum 1 meter fra veggliv.

Fett- og oljeutskillere er private og driftes av kunde.

5. VEI

Sysselmannen på Svalbard er veimyndighet etter trafiksikkerhetslovens gyldighet på Svalbard (egen forskrift).

Statens vegvesens håndbøker legges til grunn for planlegging i Longyearbyen. Longyearbyen lokalstyre kan godkjenne fravikelse fra fastlandsnorm hvis det er hensiktsmessig.

Longyearbyen har omtrent 50 kilometer veianlegg. Den største andelen er anlagt mellom 1950 og 1990. Det legges asfalt som topp-dekke på veiene. Stedlig masse inneholder dårlige egenskaper og knuses lett. Noen veier ligger innenfor kulturminnevern, veiene er omfattet av vernet.

5.1. Definisjoner

Veier nummereres etter overordnet system. Alle veier har nummer.

Veinettet i Longyearbyen er delt inn etter veiens transportfunksjon. Ut i fra en overordnet vurdering av trafikkens karakter og veiens formål skilles det mellom tre veiklasser og en for gang og sykkelveier.

Veiklasse 1, Hovedvei – overordnet vei med gjennomgangstrafikk

Veiklasse 2, Samlevei – sekundær vei som leder inn til overordnet vei, samler trafikk fra to eller flere adkomstveier.

Veiklasse 3, adkomstvei – privat vei og er en samleavkjørsel til flere aktiviteter langs veien.

Gang og sykkelvei – Veg dimensjonert for gående og syklende.

5.2. Kravspesifikasjon til prosjekterende

Dokumentasjonen skal være tilpasset oppgavens kompleksitet og størrelse slik at prosjektet belyser alle nødvendige tekniske detaljer og løsninger. Komplette dokumentasjon består av kvalitetssystem, teknisk beskrivelse, tegninger og orienterende dokumenter.

Denne normen klargjør krav til teknisk standard på anleggene som lokalstyre skal overta for drift og vedlikehold, men vil så langt det er praktisk mulig også danne grunnlag for krav til standard i kommunale utbyggingsavtaler og overfor private utbyggere.

Prosjektdokumentasjon skal godkjennes av Longyearbyen lokalstyre før byggestart. Prosjektdokumenter skal inneholde:

- Tiltaksbeskrivelse
- Oversiktsplan
- Situasjonsplan (eksisterende situasjon, planlagt anlegg, terrenginngrep)
- Gjeldende reguleringsplan og eiendomsoversikt
- Lengdeprofil
- Nødvendige erklæringer
- Tittelfelt (prosjektnavn, tegningstype, målestokk, revisjonsstatus, ansvarlig prosjekterende, tiltakshaver)

	Plantype	Målestokk	Merknad
Detaljplan vei:	Plan- og profiltegninger	1:1000/1:200 eller 1:500/1:100	SVV R700 C-tegning
	Tverrprofiler	1:200 eller 1:100	SVV R700 U-tegning
	Normalprofil	1:50	SVV R700 F-tegning
	Overbygningsbeskrivelse	1:10	SVV R700 F-tegning
	Dreneringsplan	1:1000 eller 1:500	SVV R700 G-tegning
	Kabelplan Everk, tele, kabel TV	1:1000 eller 1:500	SVV R700 IN-tegning
	Veglysplan	1:1000 eller 1:500	SVV R700 N-tegning
	Skiltplan	1:1000 eller 1:500	SVV R700 L-tegning
	Plante- og skjøtselsplan	1:1000 eller 1:500	SVV R700 O-tegning
	Plan for snølager		Notat
	Plan for støyskjerming		Støyberegning
Stikningsdata vei:	Veg modell eller kof-filer		
	Oversiktskart med tilgjengelige polygonpunkter og høydefastmerker		

Samtlige tegninger skal vise målsatte adkomstveier, samleveier, hovedveier og fortau. I tillegg skal de være nummererte med dato og revisjonsdato. Planer skal utarbeides i den målestokk som er angitt over og skal være av slik kvalitet at de er

oversiktlige og lett lesbare. Tegninger med kartreferanse skal ha rutenett med koordinater og Nord-pil.

Denne listen av tegninger skal også levers med sluttdokumentasjonen i henhold til minimumskrav i kapitel 11.3.

5.3. Kravspesifikasjon til utbygger/ tiltakshaver

Prosjekterende og utførende skal ha erfaring med arbeid i permafrost og logistikk knyttet til arbeid på Svalbard. Utførende skal være godkjent i henhold til regler gjort gjeldende gjennom byggeforskrift for Longyearbyen.

5.4. Spesifikasjonskrav

5.4.1. Geometriske krav

[illegible]

Forklaring: T: T-kryss, X: X-kryss, R: Rundkjøring, M: Motgående felt, VT: Vogntog, B: Buss, L: Lastebil, P: Personbil.

a) Det anlegges møteplasser med avstand = visuell kontakt, maks 250 meter. Anbefalt lengde møteplass = 50 meter og legges på den siden som er mest hensiktsmessig.

b) Kjørebanebredde varierer etter antall boenheter langs veien. For veier inntil 50 boenheter i blindvei eller 80 boenheter i sløyfe, bør bredde = 5,5 meter benyttes. For veier med mer enn 50 boenheter i blindvei eller mer enn 80 boenheter i sløyfe, bør tverrprofilen være 4 meter asfaltert skulder + 2 x 0,5 meter grusskulder.

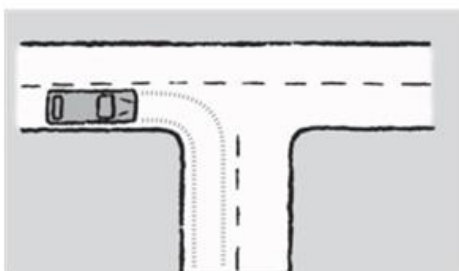
c) Alternativ utforming: 4 meter veibredde.

d) Gjelder ved fyllingsskråning brattere enn 1:5. Rekkverksrom kan gjøres smalere enn 0,75 meter så lenge bakkant rekkverksstolper står minst 0,4 meter fra fyllingskant. Det henvises ellers til Håndbok N101 fra Statens vegvesen for detaljeringsgrad.

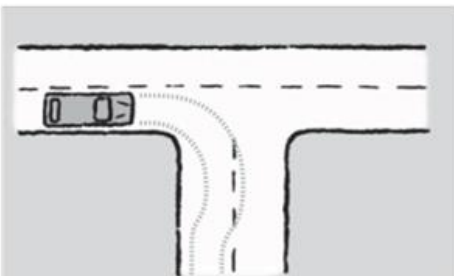
e) Minst 1 gang pr. 10 km.

f) Bør utarbeides egen løsning for gående og syklende når antatt mengde oversiger 50 i døgnet, eller strekningen er skolevei. Alternativt kan skulder utvides på begge sider.

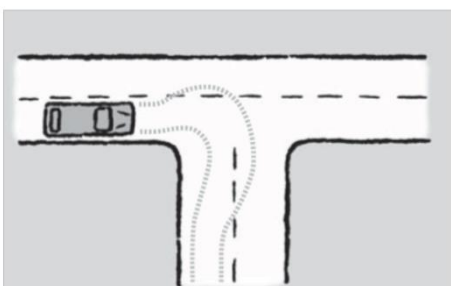
Kjøremåte A



Kjøremåte B



Kjøremåte C



- **Ved kjøremåte A** forutsettes følgende når det gjelder dimensjonerende kjøretøy:
 - kjøretøyet skal kunne trafikkerer vei-/gateanlegget kun ved bruk av eget kjørefelt. Dette betyr at hele kjøretøyet, inklusivt overheng, skal kunne bevege seg innenfor sitt eget kjørefelt. På veier og gater utenom kryss skal disse strekningene kunne trafikkere med en fart tilsvarende fartsgrensen.
 - I kryss skal kjøretøyet kunne kjøre gjennom krysset med en fart på 15 km/t.
 - I slyng skal kjøretøyet kunne kjøre med en fart på 15 km/t.
 - Kjøretøyet skal ikke behøve å rygge på snuplasser.
 - **Ved kjøremåte B** forutsettes følgende når det gjelder dimensjonerende kjøretøy:
 - I kryss forutsettes kjøretøy å kunne bruke deler av motgående kjørefelt i den vei/gate kjøretøyet svinger inn i.
 - På veier og gater utenfor kryss antas at valgt kjøretøy på enkelte partier trafikkerer disse med en lavere fart enn fartsgrensen.
 - I kryss forutsettes valgt kjøretøy å kunne kjøre gjennom krysset med en lavere fart 15 km/t.
 - I slyng skal kjøretøyet kunne kjøre med en fart på 15 km/t.
- Kjøretøyet vil i noen tilfeller måtte regne med å rygge på snuplasser.
- **Kjøremåte C** vil primært være knyttet til kryss. Ved kjøremåte C forutsettes følgende når det gjelder dimensjonerende kjøretøy:
 - kjøretøyet forutsettes å kunne bruke hele kjørebanebredden både i den vei/gate kjøretøyet svinger av fra og i den vei/gate kjøretøyet svinger inn i.
 - valgt kjøretøy forutsettes å kjøre gjennom krysset med lavere fart en 15 km/t.
 - kjøretøyet vil i noen tilfeller måtte regne med å rygge på snuplasser.
 - I områder med begrenset tilgang på areal, vil det være aktuelt å dimensjonere ulike elementer i vei-/gatesystemet



etter kjøremåte B eller C for større kjøretøy, og etter kjøremåte A for mindre kjøretøy. Dette vil først og fremst være aktuelt for veier og gater i områder hvor andel kjøretøy er relativt liten. I slike områder vil det være viktig å vurdere alternative kjøreruter for å sikre større kjøretøy framkommelighet etter kjøremåte B eller A.

- Det henvises til SVV sin håndbok N100 for utarbeidelse av sikktrekanter og breddeutvidelser.

5.4.2. Veioppbygging krav

Vei skal primært bygges opp på uberørt tundra med fiberduk klasse 4 under veikropp for separering av massene. Skjæringer skal i størst mulig grad unngås, og må godkjennes av Longyearbyen lokalstyre.

Fyllinger fra veg lages slik vist på tegning F001, og av følgende masser.

Ved større utskiftninger, eller nyetablering av hovedvei skal det benyttes fastlandsmasser i vei-oppbygging, avklares med Longyearbyen lokalstyre.

Hovedvei (20 % tunge kjøretøy)

Slitelag - Ab16 ** eller bedre	10 cm
Bærelag – Fk/Gk 0-32	20 cm
Forsterkingslag av lokale elvemasser 0-400maks (maks størrelse 2/3 av lagtes tykkelse)	60 cm

Hovedvei med fastlandsmasser

Slitelag – AB16 ** eller bedre	10 cm
Bærelag – Fk/Gk 0-32	20 cm
Forsterkningslag Fk 20-120 ***	40 cm
Isolasjon XPS ***	10 cm

Samlevei (5 % tunge kjøretøy)

Slitelag Ab16 **	6 cm
Bærelag – Fk/Gk 0-32, alternativt frest asfalt.	15 cm
Forsterkingslag av lokale elvemasser 0-400maks (maks størrelse 2/3 av lagtes tykkelse)	60 cm

Atkomstvei (1 % tunge kjøretøy)

Slitelag Ab16 **	6 cm
Bærelag – Fk/Gk 0-32, alternativt frest asfalt.	10 cm
Forsterkingslag av lokale elvemasser 0-400maks (maks størrelse 2/3 av lagtes tykkelse)	60 cm

Gang og sykkelvei

Slitelag Ab16 **	5 cm
Bærelag – Fk/Gk 0-32, alternativt frest asfalt.	5 cm
Forsterkingslag av lokale elvemasser 0-400maks (maks størrelse 2/3 av lagtes tykkelse) *	60 cm

* Forsterkningslag kan kuttes dersom stedlige masser er av tilsvarende kvalitet.

** Det skal benyttes PMB i bindemiddelet for asfalten for å unngå blant annet lavtemperatur oppsprekninger og for asfaltens varighet. Ab kan erstattes med Agb hvis avtalt med lokalstyre.

*** Tykkelse vurderes enkeltvis etter geoteknisk undersøkelse. XPS legges på frossen bakke.

5.4.3. Gang- og sykkeltrafikk

Gang- og/eller sykkelvei skal etableres der hvor trafikksikkerhetsvurderingen tilsier at det er behov for å etablere egen løsning for myke trafikanter, løsningen skal være tilpasset trafikforholdene. N100 E.2.1 tabell E7 legges til grunn for utforming av fortau, gangvei eller gang- og sykkelvei.

Gang- og sykkelveien skal være minimum 3 meter bred og det bør være god sikkerhetsavstand mot kjørebane kant. Rekkverk langs kjørevei skal vurderes individuelt, og etableres jmf håndbok N101 hvis det skal etableres.

Der hvor GS-vei går parallelt med kjørevei uten tilstrekkelig sikkerhetsavstand bør det vurderes kantstein lang GS-vei mot kjørevei. Se tegning F001.

Det skal unngås å lage grøft mellom vei og gangvei for å unngå at vann fanges i grøft, og ikke har mulighet til å renne av/ut på siden av veikropp.

Se tabell i 5.5.3 for detaljer.

5.4.4. Avkjørsler

Alle avkjørsler skal omsøkes hos Longyearbyen lokalstyre som planmyndighet.

Der hvor avkjørsel krysser åpen grøft skal det legges stikkrenne under avkjørsel. Stikkrennen skal ha en minimumsdimensjon på 400 mm, dimensjonen må være i henhold til beregnet vannmengde i overordnet overvannsplan.

5.4.5. Kvalitet og levetid

Veier dimensjoneres med forventet trafikkbelastning i et 20 års perspektiv. Levetiden på slitelag og veikropp har en forventet levetid på 5-10 år.

5.4.6. Tiltak for forlenget levetid av vei

En av utfordringene i Longyearbyen er nedknusing av de lokale massene av sandstein som brukes i forsterkningslaget. Dette gir mer svevestøv, økte driftskostnader og fare for tele- og setningsskader, som igjen forkorter levetiden på veien.

Tiltak som kan gi forlenget levetid:

- Benytte stein eller materiale av høyere kvalitet (fastlandsmasser).
- Sortering av sandstein.
- Benytte usorterte elvemasser 0-200, maks 2/3 av forsterkningslagets tykkelse i veikropp.
- Geonett og duk.
- Isolere frost i bakken.
- God overvannshåndtering.



5.5. Ansvar og ansvarsgrenser

Longyearbyen lokalstyre drifter offentlige veier, og er regulert gjennom arealplan for Longyearbyen.

6. OVERVANN

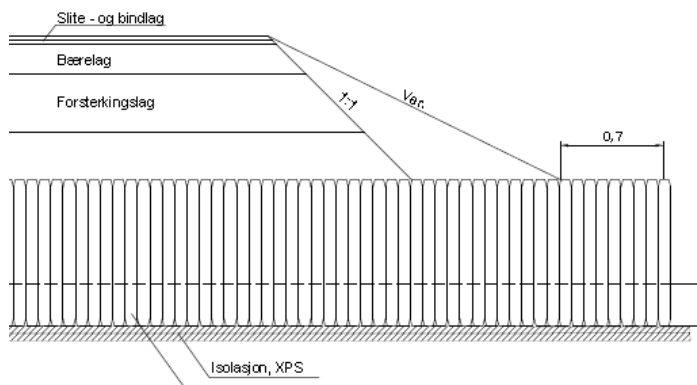
Det er under utarbeidelse en overvannsplan for Longyearbyen. Denne publiseres når den er godkjent.

Grøft

Det er ikke nødvendig å utforme grøft dersom vannmengende fra nedslagsfeltet er neglisjerbare, og det heller ikke er fare for fremtidige ulemper nedstrøms mot bebyggelse eller annen infrastruktur. Terrenget ved bunn fylling skal alltid tilrettelegges slik at smeltevann og nedbør lett finner nærmeste naturlige trase til resipient. I lavbrekk eller andre naturlige steder hvor vannet må krysse veien anlegges det stikkrenne.

Stikkrenner

Alle stikkrenner skal ha en tineanordning. Det skal anlegges stikkrenner i alle lavbrekk. I områder hvor landskapet er tilnærmet flatt skal det anlegges stikkrenner hver 100 meter eller etter avtale med lokalstyret.



Dimensjonen på stikkrennen skal være minimum 400 mm.

Røret skal stikke minimum 0.7 meter utenfor fyllingsfot på hver side av veien.

Se kapittel 2.4 utfyllende informasjon utforming og dimensjonerende krav til veikryssinger/stikkrenner.

7. RENOVASJON

Alle boligområder skal utstyres med renovasjonskassetter til husholdningsavfall. Avfallscontainere skal plasseres på et plant underlag og med god tilgjengelighet fra nærmeste samlevei. Plassering av avfallscontainere skal ikke være til hinder for sikkerhet, fremkommelighet eller sikt for gående og kjørende. Ved plassering av avfallscontainere skal det tas hensyn til snødrift slik at snøen ikke legger seg i veibane eller gangveier.

Containerplassering skal bygges opp som samlevei av grus, og utformes med minimum lengde på 8 meter, og en bredde 7 meter for container. Det skal være 12m svingradius for krokloftbil i forkant av containere. Overvann skal ledes utenom containerarealet.

8. BRANNADKOMST

Det er i kapitel 10 beskrevet tekniske installasjoner for brannvann i teknisk rom/bygg. For adkomst og oppstillingsplass gjelder følgende:

- Det skal være to adkomstveier for brannutrykningsfartøy til alle bygg.
- Brannvannuttak skal tilrettelegges for hvert bygg i teknisk rom/bygg (kap 10).
- Adkomstvei skal ha en bredde på minimum 5,5 meter.
- Oppstillingsplass for løfteredskap ved bygg fra og med 3 etasjer skal ha 7 meter bredde langs hele bygget og skal tåle en belastning på 130kN/m².
- Det må etableres slukkevannsuttak for brannvesenet i henhold til *Forskrift om brannvern for Svalbard*, og det må være tilstrekkelig slukkevannkapasitet (se kapitel 4 Vann og Avløp) og tilkoblingsmuligheter for brannvesenets slangemateriell. Tilkoblingspunkt skal være i teknisk rom/bygg, og slukkevannuttaket skal være montert med Norlås-1 kupling (se kapitel 10 for detaljer).

Forskrift om brannvern på Svalbard skal følges.

9. ELEKTRO/ KABEL

Forskriftskrav som gjelder på fastlandet er gjeldende også på Svalbard.

RENblad skal følges generelt ved planlegging og utførelse av kabelanlegg, og følgende RENblad med tilhørende sjekklister skal følges spesielt:

- RENblad 4100- Stikkledning og kundetilknytning
- RENblad 8032- 0,23-24 kV Håndbok for driftsmerking for driftsmerking og anleggsmerking
- RENblad 9000 - Kabel montasje. Her fremgår også krav til grøft, fellesføring, merking, innmåling, dokumentasjon, sluttkontroll etc
- RENblad 9008 - Kabel 0,23-24 kV - Grunn kabelgrøft. Aktuelt ved fellesføring med øvrig infrastruktur på bukk. Betingelser risikovurdering.
- RENblad 9010 - Distribusjonsnett kabel – Kabelrør utførelse
- RENblad 9200 - Kabelanlegg - prosjektering

Krav i henviste RENblad skal tilsvarende ivaretas med mindre noe annet er skriftlig avtalt.

Ved fare for utvasking av kabelsand, må dette sikres med duk eller lignende for å sikre at anlegget holder samme kvalitet under driftsperioden.

Det skal alltid benyttes 125 m.m. trekkerør i forbindelse med kryssinger av vei eller annen teknisk infrastruktur. Materiale og kvalitet skal velges i samråd med Longyearbyen lokalstyre. I tillegg til eget behov, skal det legges minimum 4 rør ved vegkryssing for fremtidige behov. Rørene skal avsluttes åpne, og innmåles for kartverk. Om det vurderes at stedlig behov gjør at det ikke er hensiktsmessig, skal det være godkjent av Longyearbyen lokalstyre.

Melding om installasjonsarbeid (forhåndsmelding) sendes til energiverket av registrert installatør for behandling.

"Melding om installasjonsarbeid" brukes for informasjonsutveksling mellom prosjekterende/el-entreprenør og nettselskap ved installasjon av elektriske anlegg, med spenningsområde opp til 1000 V. Meldingen bygger på administrative og tekniske bestemmelser angitt i Forskrift om elektriske lavspenningsanlegg (FEL).

Hvis meldingen benyttes kun som melding til DLE, angir FEL §14 minimumskrav til informasjon (feltene som må fylles ut er markert med rastering). Det er viktig at meldingen utfylles så nøyaktig og komplett som mulig. Dette vil sikre en entydig saksbehandling. Meldingen er utarbeidet av Energiforsyningens fellesorganisasjon i samarbeid med Norges Elektroentreprenørforbund.

Alle kabelarbeider skal måles inn før lukking av grøft. Innmåling kan skje av Energiverket dersom avtalt. enten etter avtale med Lokalstyre, eller av utførende, da i et avtalt format.

Kabler i fellesføring skal merkes:

- Lavspent Hvitt merke:

«Nettstasjon - Kurs.Løpenummer sett fra nettstasjon» Eks: "LD06-1.1"

- Høyspent Rødt merke

«Nettstasjon1-Nettstasjon2». Eks «LD06-LD07».

Anlegg som ikke er i bruk skal fjernes. Etter avtale kan overflødig kabling merkes og avsluttes med endehylser, måles inn og sendes Longyearbyen lokalstyre for markering i kartunderlag.

9.1. Netstasjon

Relevante RENblad med tilhørende sjekklister skal følges. Blant annet:

- RENblad 6000- Netstasjon - Prosjektering
- RENblad 6010- Netstasjon - Montasje

Longyearbyen Energiverk skal kontaktes i prosjekteringsfasen, og er førende for valg av utstyr og utførelse, blant annet knyttet til merking og fundamentering. Preaksepterte løsninger skal benyttes hvor dette er etablert, blant annet ift fabrikat på nettstasjon, bryter, transformator. Netstasjon skal ha ringjord og eget AMS-rom tilgjengelig fra utsiden. Netstasjonen skal utstyres slik at fint støv ikke trenger seg inn.

Netstasjon skal merkes med stasjonsnavn på dør. Høy, og lavspent avganger skal merkes etter avtale med Energiverket.

10. TEKNISK ROM/BYGG/UNDERSENTRAL (FJV, VA OG EL)

Gårdeier skal dekke eventuelle strømutgifter til drift og frostsikring av Longyearbyen lokalstyre sitt utstyr og til måling av fjernvarme i undersentralen. Strømforbruket for måling av forbruk er minimalt. Gårdeier har ansvaret for nødvendig rengjøring, oppvarming, belysning, ventiler og vedlikehold av tekniske rom/bygg.

10.1. Byggetekniske krav

Det må arrangeres tilstrekkelig bredde på dører og transportveier til rommet for undersentralen for å transportere utstyr inn og ut. Rommet/bygget skal til enhver tid være ryddig, og det skal være god adkomst for brannvesen og servicepersonell.

Bygningsmessige krav

- Dørstørrelse: minimum 900 x 2100 mm utadslående og låsbar dør, sikret mot innbrudd.
- Rommet skal ha adkomst direkte utenfra, og skal ligge mot yttervegg.
- Våtromsnorm gjelder for bygget (sprut og damp for gulv, vegger og tak).
- Minimum 110 mm sluk for nedtapping og avløp fra sikkerhetsventiler. Sluk skal være koplet til avløpsrør. Avløp på bakke er ikke lov.
- Gulv og tilhørende transportveier skal dimensjoneres for 15 KN/m² samt punktlaster på 5 KN med minste senteravstand 500 mm..
- Vegger dimensjoneres for 2,5 KN vertikal belastning 300 mm fra vegg. Og skal være i materialet som tåler at det henges opp fjernvarmerør på en forsvarlig måte.
- Tak skal dimensjoneres for 2,5 KN punktlaster.
- Rørføringer skal i utgangspunktet være i vegg, ikke gulv. Dette kan fravikes ved stor høyde under gulv (>1,5m). Rør kapsles ved overgang ute-inne. Ved innføring gjennom gulv se 10.2
- Ventilasjon som sikrer temperatur mellom 10 °C og 25 °C. Luft inn skal ikke kunne føre til frostfare på rørinstallasjoner.
- Rommet skal ha vannbåren varmekilde som sikrer temperaturkrav på + 10 °C. (Ikke tillatt med elektrisk oppvarming).
- Alle bygningsmessige arbeider i rommet skal være ferdigstilt før montasje av utstyr påbegynnes.
- Normal takhøyde, min. 2,2 m. (Kan ved spesielle tilfeller fravikes).
- Hurtig tilgang for branntilkobling (detaljert i kapittel 10.2).
- Det skal ikke lagres annet utstyr som ikke er en del av installasjonen.
- LL vil merke undersentralen utvendig med Undersentralnummer (for eksempel U111), "Brannhydrant" og eventuelt "Brannalarmsentral".
- Dimensjonerende elektrisk tilførsel er anleggsbehov og minst én 2x16A og 3x32A stikkontakt.
- Lysarmatur inne som gir minimum 250 lux på overflater hvor det er teknisk mulig.
- Utelys over dør som lyser opp inngangspartiet på en god måte, og er tilkoblet automatisk skumringsstyring.

For å kunne foreta nødvendig ettersyn, reparasjoner, måleravlesing og ved utrykning ved brann må Longyearbyen lokalstyre sitt personell ha selvstendig adgang til undersentralen til enhver tid. Ytterdør skal ha VVS-sylinder eller utstyres med nøkkelboks som utleveres av Longyearbyen lokalstyre. Rommets plassering med tilhørende adkomstveier skal godkjennes av Longyearbyen lokalstyre.

Det må sørges for tilstrekkelig serviceareal i rom for undersentralen, minimum 0,5 m ledig areal rundt vekslere og tekniske installasjoner i forbindelse med fjernvarmesentral. Det skal være ledig plass til evt. frostsikringsanlegg for utvendige rørføringer med et ledig vegg-areal på ca. 2 m x 2 m, og 0,5 m fra vegg i teknisk rom. Ved brann er det behov for hurtig tilgang til slukkevannstilkobling.

Byggeier er ansvarlig for dimensjonering og framføring av strømkabler i forhold til overnevnte punkter, samt tilkobling av energimåler.

10.2. Spesifikasjonskrav fjernvarme

Dette kapitlet spesifiserer standardiserte krav til private anlegg for tilknytning til fjernvarme. Ved spesielle forhold kan kravene fravikes, men dette skal godkjennes skriftlig av LL. Detaljvklaringer utføres som et samarbeid mellom Longyearbyen

lokalstyre og byggeier, eventuelt byggeiers representanter slik at den beste løsningen velges.

Byggets varmeanlegg skal dimensjoneres for dimensjonerende uteforhold (DUT). Det er ikke tillatt å etablere oppvarming av bygnings- eller utearealer med elektrisitet fra strømmettet hvis fjernvarmetrase ligger i umiddelbar nærhet.

Varmeanlegget skal ha utekompensert turtemperatur for å sikre god regulering av innnetemperatur og optimal returtemperatur på fjernvarmen.

Varmeanlegg og undersentral prosjekteres, anskaffes, eies, driftes og vedlikeholdes av byggeier. Det skal være varmeveksler(e) mellom fjernvarmeanlegget og kundens anlegg (skal kun kobles i parallell), og undersentralen skal være mengderegulert.

Energimålere i leiligheter og/eller rekkehus leveres alltid av Longyearbyen lokalstyre og monteres av byggeier.

For eksisterende bygg tilpasses innføringspunkt for fjernvarmerør til den eksisterende beliggenhet av fyrrom/undersentral og utvendig fjernvarmenett.

For å unngå at trykk fra grunnen medfører skade på bygg eller rør skal rør føres minimum 1,5 meter i friluft før de kobles til bygget gjennom inntak eller oppheng.

Systemskjema som viser primærnett, undersentral og sekundærnett og tilhørende komponenter skal godkjennes av Longyearbyen lokalstyre i hvert enkelt tilfelle.

Longyearbyen lokalstyre leverer:

- Innlegg av tur- og returledning med by-pass og 3 stk stengeventiler.
- Energimåler.

Utbygger/tiltakshaver må selv stå for levering og montering av:

- Alt etter energimåler; rørføringer, filter, reguleringsventiler og varmeveksler(e), basert på designtrykk 25 bar/120 °C.
- Varmevekslere for varmt tappevann skal leveres i 100% rustfri utførelse av typen Alfa Nova eller tilsvarende.
- Evt. nødvendig frostsikringsanlegg for interne rørføringer fra teknisk rom.
- Ved innføring av fjernvarmerør i gulv er tiltakshaver ansvarlig for hulltaking, føringsvei og tetting av innføring for fjernvarme inn i teknisk rom.

Merk at Longyearbyen lokalstyre setter krav til minimum $\Delta t = 20^\circ\text{C}$ på primærsiden av byggets undersentral for å utnytte fjernvarmenettet best mulig. Varmevekslere, radiatoranlegg, ventilasjon og anlegg for varmt tappevann skal dimensjoneres i henhold til tabell nedenfor ved dimensjonerende effektbehov (DUT). Byggets varmeanlegg skal være mengderegulert på fjernvarmesiden.

<i>Dimensjoneringskriterier for undersentral ved maks effektbehov og dimensjonerende utetemperatur (DUT): -40°C</i>	.Temp.
Maks turtemperatur fjernvarme ved DUT	70°C
Maks returtemperatur fjernvarme for hele undersentralen ved DUT ¹	50°C

Varmt vann ut kundesiden	60°C
Maks returtemperatur fjernvarme fra veksler for varmeanlegg.	50°C
Maks returtemperatur fjernvarme fra veksler for ventilasjonsbatteri	40°C
Maks returtemperatur fjernvarme fra veksler for varmt tappevann	30°C

- 1) Oppgitte krav til maks returtemperatur må oppfylles ved alle driftstilstander

Nedtapping og nedstengning av byggets varmeanlegg

Avstengningsventiler mot fjernvarmenettet må alltid stenges før en starter nedtapping av byggets varmeanlegg, om vinteren må da bypass-ventilen åpnes tilstrekkelig for å hindre at fjernvarmeledningene på distribusjonssiden fryser.

Ekspansjon, påfylling, lufting og vannbehandling

Byggeiers varmeanlegg må utstyres med påfyllingsmuligheter, ekspansjonssystem med sikkerhetsventiler, samt tilhørende manometer som tydelig er merket med anleggets høyeste og laveste driftstrykk.

Ekspansjonssystemet bør alltid tilkoples på sirkulasjonspumpens sugeside, slik at trykket i hele varmeanlegget alltid blir høyere enn atmosfæretrykket.

Varmeanlegget skal alltid utstyres med gode luftemuligheter på alle høydepunkter og i tillegg utstyres med en mikrobobleluftutskiller som plasseres der anleggstrykket er lavest og vanntemperaturen er høyest.

Nødvendigheten av vannbehandlingsanlegg vurderes for hvert enkelt tilfelle.

Merking

Alle utgående og inngående kurser i varmeanlegget merkes med strømningsretning og hva kursen betjener.

Produksjon av varmt tappevann

Varmt forbruksvann produseres normalt lokalt i hver boenhet og hvert næringslokale med framføring av varme tur, varme retur og kaldt vann til fordelingsskap.

Energimåler i hver leilighet for varme og varmt tappevann på varme tur og retur ved innføringer i fordelingsskap. Man får da direkte avlesning av energiforbruket i hver leilighet som grunnlag for fordelingen av totale energikostnader for fjernvarmen.

I større anlegg (hoteller, idrettsanlegg osv.) kan det være aktuelt med egen tappevannsveksler i undersentralen og da med sirkulasjonssystem varmtvannsberedere/akkumuleringstanker for å redusere dimensjoner/effektuttak. Dette må avklares tidlig slik at nødvendig plass og eventuelt tilleggsutstyr kan etableres.

Tappevannsvekslere skal være i rustfri utførelse. Kobberloddede vekslere skal ikke forekomme.

Generell utforming undersentral og melding om fjernvarmetilknytning

For generell utforming av fjernvarmedelen i undersentralen og melding om fjernvarmetilknytning ta kontakt med Longyearbyen lokalstyre på strom@lokalstyre.no.

10.3. Spesifikasjonskrav brannvann og sanitæranlegg

Det skal være to adkomstveier for brannutrykningsfartøy til alle bygg, og bredde på adkomstvei skal være minimum 5,5 meter. Dette kan fravikes med særskilt avtale med Longyearbyen lokalstyre.

Det skal være oppstillingsplass for løfteredskap ved bygg fra og med bygg med 3 etasjer eller mer. Denne oppstillingsplassen skal være minimum 7 meter bred, og gå langs hele bygget. Hele plassen skal tåle en belastning på 130kN/m² for oppstilling av utrykningskjøretøy.

Uttakspunkt for brannvann skal tilrettelegges i hvert bygg i teknisk rom/bygg, og skal ha en kapasitet på minimum 20 l/s for småbebyggelse og 50 l/s for annet. Dette kravet kan fravikes hvis det ikke er kapasitet i nettet, men det skal tilstrebes oppfylt. Ved avvik fra dette skal det foreligge en særskilt avtale med Longyearbyen lokalstyre før etablering.

Byggeier skal montere 2 stk. brannkupling på hensiktsmessig sted rett på innsiden av dør med hensyn til brannbekjempelse og oppmarsj.

Sanitæranlegg i undersentral

- 2 stk brannkupling.
- Minimum DN50 (beroende på kapasitetskrav).
- NOR-kupling med lås nr. 1
- Separat kuleventil rett før hver kupling for hurtig åpning ved brann.
- Filter.
- Reduksjonsventil.
- Vannmåler.
- Utslagsvask med blandebatteri med varmt og kaldt vann tilkoblet.
- Det må etableres direktevarsling av brannalarm til 110-sentral.
- Det skal etableres årlig kontroll/serviceavtale med sakkyndig firma for:
 - Brannvarslingsanlegg.
 - Håndslukkere i henhold til NS3910.
 - Brannslanger, ventiler, strålerør og tromler i henhold til NS-EN 671-3.
 - Nødløslanlegg.

Vannmålere skal monteres i undersentral i Næringsbygg. Vannmåler utleveres av Longyearbyen lokalstyre.

11. SLUTTDOKUMENTASJON OG OVERTAKELSE

Før idriftsettelse av elektriske anlegg, skal Energiverket kontaktes for gjennomgang at dette anlegget.

Ansvarlig søker melder fra til Longyearbyen lokalstyre ved teknisk enhet **14 dager før overleveringsforretning** ønskes holdt. **Sammen med dette varselet skal det leveres dokumentasjon.** Dokumentasjon avhenger av type anlegg, minimum leveranse er:

- Som bygget tegninger (inkludert .pdf i målestokk og .dwg fil)
- El:
 - Samsvarserklæringer
 - Risikovurderinger egnet for utført anlegg, og i tråd med FEF og FEL. Eget skjema skal benyttes dersom forsyningsanlegg.
 - Bildedokumentasjon som angitt i relevante REN sjekklister. Driftsmerking samt kursfortegnelser skal inngå. Bilder overleveres som separate filer og navngis for enkel identifikasjon.
 - Innmåling (kan utføres i samarbeid med LL dersom avtalt)
- Kumkort med digital bildefil på alle nye og ombygde kummer.
- FDV: Beskrivelse av benyttet materiell (sertifikater, produktdatablad, vedlikeholdsrutiner, osv.). Faktisk benyttet type/dimensjon skal fremgå
- Dokumentasjon på kvalitetssikring
 - Radiografisk kontroll (fjv)
 - Trykk- og tetthetsprøvningsprotokoll (fjv, vl & spv)
 - Rørskisse over utført arbeide med mål og dimensjon på rør og deler.
 - Rapport og vannprøveresultat fra desinfisering (vl)
 - Mottaksprotokoll av rør og deler.
- Ferdigattest.

Overtakelsesforretningen skal avsluttes med ferdigbefaring på hele anlegget, protokoll med eventuell mangelliste basert på NS 8430 føres, og signeres av begge parter.

- Protokoll med mangelliste basert på NS 8430 føres og signeres.
- Tidsfrist for utbedring av feil og mangler skal oppgis i mangellisten.
- Anlegget blir ikke overtatt før sluttdokumentasjon er mottatt og godkjent.

Ved overtakelsesforretning skal anlegget alt være ferdig montert, rørledninger omfylt/beskyttet, rørnett er oppfylt med vann og ferdig utluftet. Idriftsetting av varmeanlegg skal uføres av Longyearbyen lokalstyre.

Ved delovertakelse kan noen av disse punktene fravikes etter særskilt avtale med Longyearbyen lokalstyre.

Overtagelsen skal gjennomføres i henhold til NS 8430 – Overtagelse av bygg og anlegg, samt punkt om overtagelse i den kontraktsstandard som er benyttet (NS 8405/06/07). Partene skal framlegge den dokumentasjon som kontrakten hjemler. Longyearbyen lokalstyre forbeholder seg retten til å ikke overta anlegg hvis anleggene ikke er utført i henhold til gjeldende norm eller leverandørs anvisning. Det skal foreligge godkjenning (ferdigmelding og overtakelsesforretning) før anlegg kobles til eksisterende nett.

11.1. Innmålinger

Før overtakelse av nyanlegg kan gjennomføres skal ledninger og andre objekter måles inn. Dette skal leveres i SOSI-format i EUREF89 UTM33. Høydemodell må angis ved levering av data, og målepunkt skal være i tråd med miljøblad fra Norsk Vann. Alle data skal overleveres digitalt i tråd med gjeldende SOSI-norm og tegneregler.

Innmålingsfil skal inneholde:

- Rørtype
- Dimensjon
- Kummer/sluk
- Stikkledninger
- EI
 - Kabelforlegning koordinatfestet x,y,z
 - Kabeltrase med kabeldimensjon, spenning, merking (i fellesgrøft), skjøt
 - Koordinatfestet kabelskap med merking
 - Koordinatfestet nettstasjon med merking
- Kryssende/parallele installasjoner i grunnen
- Lengdeprofil som viser:
 - Terreng høyde
 - Fjellprofil
 - Kote topp vannledning i kummer
 - Kote innvendig bunn avløps-/spillvannsledning i kummer
 - Kote innvendig bunn overvannsledning i kummer
 - Fallforhold
- Nord-pil
- Rutenett
- Tittelfelt inneholdende:
 - Prosjektnavn
 - Tegningstype
 - Målestokk
 - Revisjonsstatus
 - Ansvarlig prosjekterende
 - Tiltakshaver
- All infrastruktur i forbindelse med prosjektet/anlegget som ikke er målt inn tidligere skal måles inn, og legges ved sluttdokumentasjon.
- Pumpestasjoner, trykkøkingsstasjoner, teknisk rom/bygg, og andre kommunale bygg i forbindelse med anlegget skal måles inn i alle hjørner av bygget, og ligge ved sluttdokumentasjon.

Prosjektet skal fremgå entydig, f.eks. ved utheving, i forhold til grunnlagsdokumentene. All infrastruktur som er fjernet må merkes på som-bygget.

Disse kravene gjelder for alle fagene omtalt i denne norm; fjernvarme, vann, avløp, vei, stikkrenner for overvann, elektro, tele/fiber og teknisk rom/bygg.

11.2. Mappestruktur for overlevering av sluttdokumentasjon

1. **Som bygget tegninger VA**
 - 1.1. **Oversiktstegning VA** – Nytt VA ledningsnett. Relevant målestokk 1:1000-2000(A3)
 - 1.2. **Trase detaljering VA** – Som bygget detaljoversiktstegninger med profil av VA ledningsnett som beskriver som bygget VA ledningsanlegg med; ledninger (dimensjon, type og kvalitet), kummer (OV, V, SP og SF), stoppekraner, tilkoblinger etc. Relevant målestokk 1:500-2000(A3)
 - 1.3. **Kabel trase** – Trekkerør og kabel.
2. **Innmålingsdata** – Overlevert dataformat; *.SOSI innmålingsdata utført iht. krav om innmåling.
3. **Kumkort** – Alle nye og ombygde kummer i forbindelse med prosjektet/anlegget.
4. **Bilder** – Alle bilder skal ha dato. Filnavnet beskriver plassering. For kummer kum nummer og husnummer for stikkledninger.
 - 4.1. **Mottakskontroll** – Lager/oppbevaringsplass på anlegg rørmateriell, deler, kummer, kabler, nettstasjon etc.
 - 4.2. **Anleggstrase** - Grøft, VA stikktilkoblinger, forankring av bend VL, kabler/trekkerør, osv.
 - 4.3. **Kummer** – Rørrangement rundt kum, omfylling, plassert bunnseksjon på vannkummer etc.
 - 4.4. **Stikkledninger** – Stikklednings traseer og tilkoblinger.
- 4.5. **EL**
 - 4.5. Merkeskilt transformator
 - 4.5. Merking av brytere
 - 4.5. Merkeskilt nettstasjon
 - 4.5. Jordovervåkning
 - 4.5. Disneuter
 - 4.5. Kabelavganger HS og LS inkl merking av kabler
 - 4.5. Sikringer/LS fordeling
 - 4.5. Øvrig materiell/datablad
 - 4.5. Rutiner vedlikehold
- 4.6. **Annet** – Bilder med relevans for prosjektet/anlegget
5. **Leverandørversikt** – Beskrivelse av leverandører og levert tjenester i prosjektet, samsvarserklæringer etc.
6. **VA materiell** – Produktdatablad som benyttes til å dokumenter levert; ledningsmateriell, type kummer, armatur i kum, lufteventiler på armatur, gategoods etc. beskrevet på kumkort.
 - 6.1. **Produktdatablad** – Andre datablader for relevante produkter.
7. **FDV Veglys** – Det skal leveres «som bygget» tegninger, FDV dokumentasjon, sjekklister samt sluttkontroll og samsvarserklæring.
 - 7.1. **Tegning** – Iht. norm krav.
 - 7.2. **Innmålingsdata** – Innmåling skal utføres iht. norm.
 - 7.3. **FDV** - Iht. norm krav
8. **Desinfeksjon- og tetthetskontroll**
 - 8.1. **Vann** – Dokumentasjon av utført desinfiseringer av ledningsnett, utspylinger, godkjente vannprøver, muffeskjema og dokumentasjon på frostsikring.
 - 8.2. **Avløp** – Tetthetsprøving og muffeskjema.
9. **Veg**
 - 9.1. **Tegning** - Dokumentert vegdekke, type asfalt. Dokumentert beskrivelse av veg oppbygging og asfaltert vegflateutstrekning, nyetablerte fortau, kantstein, samt utlegging vegskulder.
 - 9.2. **FDV** - Dokumentasjon av asfalten som er benyttet (type, tilslag etc.).

11.3. Oversikt over tegninger på vei som skal være med i sluttdokumentasjon

	Plantype	Målestokk	Merknad
Detaljplan veg:	Plan- og profiltegninger	1:1000/1:200 eller 1:500/1:100	SVV R700 C-tegning
	Tverrprofiler	1:200 eller 1:100	SVV R700 U-tegning
	Normalprofil	1:50	SVV R700 F-tegning
	Overbygningsbeskrivelse	1:10	SVV R700 F-tegning
	Dreneringsplan	1:1000 eller 1:500	SVV R700 G-tegning
	Kabelplan Everk, tele, kabel TV	1:1000 eller 1:500	SVV R700 IN-tegning
	Veglysplan	1:1000 eller 1:500	SVV R700 N-tegning
	Skiltplan	1:1000 eller 1:500	SVV R700 L-tegning
	Plante- og skjøtselsplan	1:1000 eller 1:500	SVV R700 O-tegning
	Plan for snøopplager		Notat
Stikningsdata veg:	Plan for støyskjerming		Støyberegning
	Vegmodell eller kof-filer		
	Oversiktskart med tilgjengelige polygonpunkter og høydefastmerker		

Samtlige tegninger skal være påført nummerering, dato og revisjonsdato. Planer skal utarbeides i den målestokk som er angitt over og skal være av slik kvalitet at de er oversiktlige og lett lesbare. Tegninger med kartreferanse skal ha rutenett med koordinater og Nord-pil.

12. VEDLEGG PRINSIPPSKISSER OG GRØFTESNITT

Finnes som egne dokument