

LEVANGER KOMMUNE

Frol barnehage

BOK 2

Spesifikasjon Tekniske anlegg

Pris- og designkonkurranse med samspill

1. INNLEDNING

Denne fagbeskrivelsen beskriver funksjons- og kvalitetskrav for komplette tekniske anlegg.

Beskrivelsen gjelder for alle berørte arealer.
I tillegg skal det medtas utomhus tekniske anlegg.

2. GENERELL INFORMASJON

Orientering om entreprisen

Prosjektet består av ny barnehage.
For omfang og areal henvises det til romprogram.

Det skal tilbys utstyr fra godt etablerte leverandører som også er godt representert i Norge.

Entreprieseformen er en totalentreprise, og totalentreprenøren har ansvar for all prosjektering, fabrikasjon, produksjon og montasje, samt anmeldelse til offentlige myndigheter, koordinering og andre forhold av betydning for gjennomføring av installasjonene. Alle kostnader til rigg og drift og bygningsmessige hjelpearbeider skal være inkludert. Bygget skal leveres med komplette installasjoner iht. denne kravspesifikasjon og andre underlag fra utbygger.

Totalentreprenøren er ansvarlig for å levere et komplett, funksjonsdyktig bygg med alle nødvendige anlegg i henhold til gjeldende regelverk og de funksjoner bygget krever på grunn av bruk.

I aktivitetsrom/gymsal skal det benyttes robuste armaturer og installasjoner. Ballsikret.

Prosjektering

Totalentreprenøren skal ta med komplett prosjektering av alle installasjoner. Tegningene skal vise alle installasjoner, samt dimensjoner. Her inngår også utarbeidelse av nødvendige utsparringstegninger etter behov. Totalentreprenøren skal gjennomføre nødvendige FEBDOK beregninger og lysberegninger.

Anleggene skal spesielt optimaliseres med hensyn til energiøkonomi, rasjonell drift og vedlikehold, renholdsvennlighet, samt fleksibilitet.

I god tid før overlevering skal det leveres komplett FDV. Se også bok 0.

Merking

Tverrfaglig merkesystem, TFM, benyttes.

Funksjonsprøving

Etter avsluttet montasje skal alle komponenter rengjøres og funksjonsprøves. Før igangkjøring av anleggene rengjøres bygget. Etter godkjent rengjøring skal anlegget prøvekjøres under full drift i så lang tid at alle nødvendige kontrollmålinger og komponentinnstillinger kan bli utført slik at anlegget fungerer iht. spesifikasjon.

Måling og kontroll av motorvern foretas før overlevering.

Entreprenør skal utarbeide testprosedyrer for testingen som forelegges byggherre før testing starter. Byggherren eller hans representanter skal varsles før tester kjøres, slik at han gis mulighet for å delta på testene. Testene skal utføres tverrfaglig for å sikre at helheten fungerer som forutsatt, og ikke bare at hver enkelt delleveranse fungerer.

Rapporter på målinger og tester skal overleveres i god tid før overlevering.

Totalentreprenøren skal gjennomføre komplette tester med innregulering, funksjonstester, integrerte tester, fullskalatester samt stabilitets- og ytelsestester i henhold til NS6450 *"Idriftsetting og prøvedrift av tekniske bygningsinstallasjoner"*.

Entreprenør skal stille med ITB-koordinator i prosjektet.

3 VVS-TEKNISKE INSTALLASJONER

30.1 Generelt

Det skal leveres komplette VVS-tekniske installasjoner for prosjektet i henhold til felles tilbuds- og kontraktsdokumenter og denne ytelsesbeskrivelse med vedlegg.

Tilbudet omfatter alle beskrevne VVS-anlegg inkludert prosjektering, levering og montering, igangkjøring, dokumentasjon og FDV.

Øvrige tilbudsdokumenter må gjennomgås for at det skal kunne gis et komplett tilbud.

I etterfølgende spesifikasjoner er det angitt effekter og mengder, disse skal betraktes som foreløpige. Entreprenøren er ansvarlig for å kontrollere disse i forhold til sitt tilbud.

30.2 Leveranseomfang for VVS-anleggene

Begrepet VVS-anlegg omfatter i dette tilfelle følgende systemer og kapitler:

System 31	Sanitæranlegg
System 32	Varmeanlegg
System 33	Brannslukkingsanlegg
System 35	Prosesskjøleanlegg
System 36	Luftbehandlingsanlegg
System 56	Automatiseringsanlegg
System 73	Utendørs VVS

Alle definerte VVS-anlegg skal inngå som komplette anlegg. Dette omfatter prosjektering, levering, montasje, igangkjøring, innregulering og dokumentasjon.

Barnehagen skal utformes slik at den kan produsere energi tilsvarende eller over årlig beregnet energiforbruk. Dog skal energi til utvending snøsmelting ikke inngå.

30.3 Lover, forskrifter, spesifikasjoner og standarder

Anleggene skal utføres iht. gjeldene Plan- og bygningslov, Tekniske forskrifter og Veiledning (TEK17).

De vvs-tekniske installasjonene skal tilfredsstillere krav og intensjoner i NS 3420 – Beskrivelsestekster for installasjoner. Standardens tekniske bestemmelser og veiledning legges til grunn for planlegging og detaljprosjektering dersom ikke annet er nevnt i denne kravspesifikasjonen.

Anleggene skal utføres i henhold til; Byggebransjens våtromsnorm, Norske kommuners sentralforbund "Standard abonnementsvilkår for vann og avløp -Tekniske bestemmelser" siste utgave og ellers relevante norske standarder og byggedetaljblader.

De klimatekniske installasjonene skal i tillegg til å oppfylle kravene i denne kravspesifikasjon oppfylle kravene i Arbeidstilsynets veiledning nr. 444 "Klima og luftkvalitet på arbeidsplassen".

De VVS-tekniske installasjonene skal videre tilfredsstillere de krav som er relevante i brannteknisk notat og byggherrens vedlagte spesifikasjon og maler.

30.4 Ansvar for inneklima

Totalttotalentreprenøren er ansvarlig for at funksjonskrav blir oppfylt gjennom en samordnet prosjektering og utførelse av alle de tekniske anleggene.

Totalttotalentreprenøren er ansvarlig for at de klima- og komfortkrav som er spesifisert oppnås under de belastninger som er gitt under dimensjonerende forhold.

30.5 Klima- og komfortkrav

Romtype	Lufttemp. [°C]		Maks. lufthast. [m/s]	Minimum tilført friskluft [m³/h·m²]	Lydnivå fra tekniske installasjoner Lydklasse etter NS8175
	Min. operativ temp. vinter	Maks. operativ temp. sommer			
Kontorer	21	26	0,15	12	B
Møterom/ grupperom	21	26	0,15	45 m³/h pers	B
Fellesarealer	20	26	0,15	12	B
Arkiv/lager	20	26	-	Avtrekk	C
Barnehager	22	26	0,15	12	B
Toaletter/WC	22	26	0,20	Avtrekk	C
Dusjrom	23	26	0,20	Avtrekk	C
Aktivitetsrom	18-20	23	0,15	12	C
Kantine	21	25	0,20	20	C
Kjøkken	21	24	0,20	Avklares	
Teknisk rom	19 - 22	-	-	-	LpAt 80 dB
Garderobe	22-24	24-26	0,20	15	C
Renholdssentral	21	24	0,20	15	C

Tabell 30.1 Klima- og komfortkrav.

Dimensjonerende utetemperatur vinter er -19 °C (DUT vinter).

Dimensjonerende utetemperatur sommer er 23,6 °C (DUT sommer).

Ved svært høye utetemperaturer kan de gitte temperaturgrenser overskrides.

Det skal ikke installeres mekanisk kjøling.

Friskluftmengden som tilføres skal ikke være mindre enn $3,6 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}^2$ pluss $26 \text{ m}^3/\text{h}/\text{person}$ i rom med varig personopphold.

Ingen rom i daglig bruk skal tilføres mindre friskluft enn $3 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}^2$.

Videre skal nivået av CO_2 ikke overskride 1000 PPM i noen rom.

Kravet til operativ temperatur og lufthastighet gjelder i området som er definert som oppholdssone. Oppholdssone defineres i henhold til NBI-blad G 421.501.

Byggeforskriftenes krav til friskluftsmengder skal alltid være ivaretatt. Likeledes må veiledning nr. 444 utgitt av Arbeidstilsynet om klima og luftkvalitet på arbeidsplassen være ivaretatt.

Temperaturgradient skal generelt for alle oppholdsrom/arbeidsrom ikke overskride $2 \text{ }^\circ\text{C}/\text{m}$. Kravet gjelder for temperaturdifferansen mellom 0,1 og 2,5 m over gulv.

Strålingstemperatursymmetri i oppholdsrom/arbeidsrom skal ikke overskride $4 \text{ }^\circ\text{C}$ for varm flate og $8 \text{ }^\circ\text{C}$ for kald flate.

Følgende interne belastninger skal legges til grunn for beregning av inneklima sammen med tilført effekt fra belysningsanlegget og øvrig teknisk utstyr som skal leveres:

Romtype	Varmetilskudd personer [W/pers]	Teknisk utstyr/ PC [W/pers]	Sum inkludert samtidighet [W/pers]
Kontorer	100	120	220
Møterom	100	90	150
Grupperom/møterom	100	90	190

Tabell 30.2 Varmetilskudd fra personer og teknisk utstyr.

Antall personer tas ut etter antall stoler på innredningstegninger.

Klimakrav skal også tilfredsstilles uten interne belastninger tilstede.

30.6 Fleksibilitet

Sanitæranlegget legges med stammer i egne sjakter knyttet til våtrommene. I toalettsoner skal det benyttes «rør-i-rør»-system.

Ventilasjonsanlegget skal planlegges og prosjekteres med hensyn til modulinndelingen.

Fleksibilitet mhp. endrede belastninger legges primært inn i de sentrale anlegg og hovedfordelingsnett i sjakter, samt med mulighet for lokal komplettering.

Anleggene skal bygges slik at de har reservekapasitet i forhold til dimensjonerende vannmengder, luftmengder og effekter til følgende:

- Rørstammer: 15 % vannmengdeøkning uten at pumper må skiftes.
- Pumper: 15 % økt vannmengde på anleggene.
- Hovedsjaktkanaler: 20 % luftmengdeøkning uten at vifter må skiftes.
- Hovedkanaler ut på etasjer: 20 % luftmengdeøkning uten at vifter må skiftes
- Ventilasjonsaggregater: 20 % luftmengdeøkning
- Elkjel: 20 % økning i effekt ved DUT

30.7 Energiforbruk

Bygget skal utføres slik at energiforbruk til oppvarming, ventilasjon, belysning og varmtvannsproduksjon minimaliseres.

Videre skal det installeres solceller og/eller annet energiproduserende utstyr som minst dekker byggets årlige forbruk. Strøm kan selges på nett.

30.8 Krav til prosjektering/tegninger for VVS-anleggene.

Det skal minimum foretas følgende beregninger som er dokument:

- Dimensjonering av hovedledninger alle anlegg.
- Varmebehovsberegninger for alle rom og soner.
- Hydraulisk beregning av sprinkleranlegget.
- Kjølebehovsberegninger.
- Luftmengdeberegninger.
- SIMIEN-beregninger som dokumenterer at bygget tilfredsstiller oppgitte krav til energiforbruk.
- Inneklimasimuleringer for typiske og representative rom.

30.10 Krav til DV-dokumentasjon

Tilbudet skal inneholde komplett utarbeidelse av DV-dokumentasjon for de VVS-tekniske anlegg. Dokumentasjon skal leveres byggherren i 2 eksemplarer i papir samt digital kopi på minnepinne. DV-dokumentasjonen skal minimum inneholde følgende:

- Funksjonsbeskrivelser.
- Komplette materialspesifikasjoner og brosjyrer.
- Feilsøkingsskjema.
- Innreguleringsprotokoller for vann- og luftmengder.
- Lydmålinger.
- Igangkjøringsprotokoller for aggregat, pumper og automatikk.
- «Som bygget»-tegninger.
-

30.11 Opplæring

Entreprenøren skal gi brukerne nødvendig opplæring i bruk og vedlikehold av alt teknisk utstyr. Entreprenøren har alt opplæringsansvar mot byggherre/brukere. Opplæringen skal for øvrig gjennomføres som angitt i NS6450 Idriftsetting og prøvedrift av tekniske bygningsinstallasjoner, se bok 0.

30.12 Idriftsetting og prøvedrift av tekniske installasjoner

Entreprenøren skal gjennomføre prosjektet i henhold til NS6450 Idriftsetting og prøvedrift av tekniske bygningsinstallasjoner. ITB ansvarlig skal styre denne prosessen helt frem til ferdig godkjent prøvedriftsperiode.

Alle tekniske systemer skal ha prøvedrift.

Unntatt fra dette er følgende systemer:

- Brannvarsling
- Nødllys
- Heis

Disse systemene må være testet, dokumentert og idriftsatt før bygningen kan brukes.

Etter godkjent prøvedrift avholdes overtakelsesforretning.

Bankgaranti for kontraktsoppfylling samt sikkerhetsstillelse for bygg under oppføring, gjelder fram til avholdt overtakelsesforretning.

Reklamasjonstiden løper fra avholdt overtakelsesforretning.

Under prøvedriftsperioden skal entreprenøren foreta målinger, evt. justering av parametre, og eventuelle utbedringer. Tester og dokumentasjon skal minimum være i henhold til NS6450 Tabell B.

Alle justeringer av parametre må skje i samarbeid med RIV.

Hver måned i prøvedriftsperioden skal entreprenøren oversende RIV en funksjonsrapport, som skal inneholde:

- Målinger
- Justeringer/utbedringer
- Hvem som eventuelt er informert om eventuelle endringer

Det er viktig med et tverrfaglig samarbeid mellom de involverte entreprenører i denne prøvetiden.

30.13 Reklamasjonsperioden

Reklamasjonstiden følger kontraktstandard.

I reklamasjonstiden skal entreprenøren utføre kontroll på anlegget, kontrollere at instruksen blir fulgt og foreta nødvendige etterjusteringer.

To ganger i første år (sommer og vinterforhold), samt en gang i hvert av de påfølgende år, skal entreprenøren foreta kontroll av anlegget og sende rapport til byggherren. Denne rapport skal inneholde alle opplysninger om anleggets drift, eventuelle feil eller mangler som er på anlegget og de rettelser som måtte være foretatt. Ved avvik må årsak finnes og utbedres.

31 SANITÆRANLEGG

31.1 Generelt

Sanitæranlegg leveres komplett til 1 m utenfor grunnmur. Arbeider derifra og frem til kommende ledninger er beskrevet i kap. 73.

Sanitæranlegget skal være av alminnelig, solid standard.

Sanitæranlegget skal være utført i henhold til gjeldende forskrifter og standard abonnementsvilkår for vann og avløp og sanitærreglement.

Alt materiell som skal benyttes skal være godkjent av Landsnemnda for godkjenning av sanitærutstyr eller NBI.

Alt sanitærutstyr med armaturer skal legges frem til byggherren og arkitekt for godkjenning.

Sanitæranleggets ledningsnett for forbruksvann med armaturer og utstyr skal innendørs ha trykkklasse PN10.

Sanitæranleggets ledningsnett og utstyr for vann utendørs og før innvendig trykkreduksjonsventil skal ha trykkklasse PN16.

Sanitærinstallasjoner i våtrom skal utføres i henhold til retningslinjer gitt i Byggebransjens Våtromsnorm (BVN). Der det er relevant, skal normen betraktes som en del av arbeidsgrunnlaget for etablering av sanitærinstallasjonene.

31.2 Røranlegg

Bunnledninger legges av polypropylen plastrør med aldringsbestandig pakning, ringstivhetsklasse SN 8 og godkjenningsmerket Nordic Poly Mark.

Avløp fra eventuell teststasjon for sprinklerventiler skal føres til utvendig kum. Disse ledningene skal være utført av PEH trykkrør i klasse PN16.

Avløpsrør fra de enkelte utstyr i samme rom kan utføres i plast.

Synlige avløpsrør med vannlås og rosett i forbindelse med servanter skal være forkrommet.

Vann- og avløpsledninger skal ikke legges gjennom elektro- eller datarom.

Innvendige avløpsrør for spillvann og overvann skal være utført i støpejern.

Avløp fra wc skal gå ned og gjennom dekket før det går sammen med avløp fra andre wcer.

Kondensavløp med vannlås fra kjølebatterier og dataromskjølere kan legges av plastrør.

Det skal ikke benyttes lufteventiler. Luftledninger for spillvann skal føres over tak.

Spillvannsnettet skal jordes.

Tømmeledning fra fettutskiller skal føres over terreng og avsluttes med slangekupling og lokk.

Legging, skjøting m.v. må være utført i henhold til det lokale vannverkets bestemmelser.

Varmt- og kaldtvannsledninger skal være utført av kobberør for kapillarlodding i henhold til NS1758 eller av flerlagsrør av type alupex.

Vann og avløp til utstyr skal legges vannskadesikkert skjult i vegger. Til sanitærutstyr skal rør monteres skjult i vegger med et komplett, godkjent rør i rør system, fra og med fordelerskap til og med veggboкс.

Der det ikke er mulig å få til rør i rør system, skal synlige rørføringer fra vegg eller himling til utstyr være forkrommet.

Rør skal ikke ha skjøter eller rørdeler inne i vegger. Dette gjelder også for tilførselsrør til tappevannskap, brannskap osv.

For synlige føringer gjennom vegger skal det benyttes dekkskiver.

31.3 Armaturer og utstyr

Det skal leveres sanitærutstyr av normalt god standard og i hvit utførelse.

Antall og typer utstyr bestemmes ut fra tegninger.

Det skal generelt benyttes veggmontert WC med utenpåliggende systerne..

HC-WC skal være vegghengt og leveres med solide integrerte håndtak som kan løftes opp. Håndtakene skal ha holder for toalett-papir.

Alle klosettseter skal være av gjennomfarget duroplast tilsvarende Pressalit med mykstenging, lett demonterbar for renhold.

Servanter skal ha berøringsfrie, mykstengende og vannbesparende blandebatterier. Blandebatteriene skal ha temperaturratt og el.tilkoblinger med styreenhet over himling som enkelt kan byttes uten at kranen må åpnes. Kvaliteten skal være tilsvarende Oras.

For utvendig spyling medtas slangevogn med 50 m slangelengde. Utvendige spylekraner plasseres ut slik at hele byggets område dekkes opp. Tilførselsdimensjon minimum 22 mm Cu.

Det medtas rustfrie utslagsvasker med ettgreps blandebatteri med svingbar tut, rustfri bakplate og bøtterist i alle vvs-tekniske rom. Disse utslagsvaskene skal også utstyres med stengeventil og hurtigkobling for tilkobling av vannslange.

Det medtas rustfrie utslagsvasker med ettgreps blandebatteri med svingbar tut, rustfri bakplate og bøtterist i renholdssentral, renholdsrom og vaskerom.

Blandebatteriet på utslagsvasker skal monteres så høyt at tuten enkelt kan svinges til side for en standard bøtte når denne står på bøtteristen.

Bygget skal utstyres med brannslanger i skap for innfelling i vegg. Skapene skal være tydelig merket og ha rød farge. Tromlene skal leveres med automatventil og justerbar brems. Alle arealer skal dekkes av ¾" slange med maksimal lengde 30 m. Skapene skal minimum ha brannklasse tilsvarende veggene de monteres i. I de fleste tilfeller vil dette være EI30.

I tekniske rom, kjøkken og heismaskinrom skal håndslukkeapparater være av type 5 kg CO2.

På hovedkurser, hovedopplegg og hovedledninger ut av sjakter i etasjene skal det monteres avstengningsventiler.

Foran hvert sanitærutstyr skal det være avstengningsventiler. (kun betjening)

Vaskerenner leveres med 3 stk. tappepunkt og i rustfri utførelse. Avstengbart avløp.

Det skal medtas nødvendige antall sluk i alle rom med behov for avløp. Slukene skal være tilpasset aktuelt gulvbelegg / membran.

Sluk på bunnledningsplan kan være av utført i plast. Sluk i dekker skal være utført i støpejern.

Sluk som ikke er i daglig bruk skal utstyres med vannlås som hindrer uttørring og silkurv ved behov.

Det skal medtas nødvendig antall taksluk. Det skal generelt benyttes fullstrømningssystemer. Slukene skal leveres med mansjetter tilpasset taktekingen, presierte rørgjennomføringer, kraftig løvrist og eventuelt nødvendige strupeskiller.

Fettutskiller på avløp fra kjøkken skal minimum ha kapasitet 4 l/s. Den skal leveres i kjøresterk utførelse, med alarm til SD-anlegget, med opplegg for spyling med varmt vann.

Det skal medtas en filterløsning som sikrer at legionella ikke kan vokse opp og spres via dusjer eller andre systemer. Filterløsningen som tilbys skal være dokumentert og godt utprøvd. Type tilsvarende Oksytec.

Det medtas lekkasjesikringsutstyr i hht. TEK 17. Alternativt må det suppleres med sluk og membran i rom der det ellers skulle ha vært montert lekkasjesikringsutstyr.

Det skal leveres stengeventil, filter og trykkreduksjonsventil på vanninntaket før avgrening til annet utstyr.

For opplegg og stakeluker som blir liggende i sjakter, skal det leveres kvadratiske inspeksjonsluker i rustfritt materiale som skrues fast med forkrommede skruer og ekspansjonsplugg.

Innvendige spylekraner med kaldt- og varmtvann for renhold monteres i garderobe og søppelrom. I søppelrom medtas i tillegg 10 m armert slange som tilkobles spylekranen. I renholdssentral medtas lokasse for moppevaskemaskiner.

Vann og avløp skal også tilkobles utstyr levert av andre.

Før alle veksler og kjølemaskiner/ varmepumper skal det leveres filter med maskevidde 0,6 mm. Filterinnsatsen skal være i rustfri utførelse. Filter skal ha spyleplugg som forsynes med stengeventil. Dimensjonen skal tas ut slik at trykktapet over rent filter ikke overstiger 5 kPa ved dimensjonerende vannmengde.

Anleggene skal overleveres byggherren med rengjorte filter.

31.4 Isolasjon

Alle kaldtvannsledninger og innvendige takvannsledninger skal isoleres diffusjonstett med neoprencellegummi.

I rømningsveier skal isolasjonen tilfredsstille prosjektets brannkonsept.

Taknedløp skal isoleres mot støy og kondens.

32 VARMEANLEGG

32.1 Generelt

Varmeanlegget skal utføres som et vannbårent lavtemperaturanlegg. El-kjel skal benyttes som back-up/spisslast, for øvrig står entreprenør fritt til å velge løsning for å oppnå plusskrav, se bok 0.

Varmeanleggets ledningsnett med armaturer og utstyr skal ha trykklasse PN6.

Varmeanlegget skal utføres som et mengderegulert anlegg med variabel sirkulert vannmengde. Alle rom skal oppvarmes ved gulvvarme.

Varmeanlegget skal i sin helhet styres og overvåkes fra SD-anlegget.

Varmeanlegget skal ha vannrensesystem.

Følgende temperaturnivåer skal benyttes for dimensjonering av rør og utstyr:

- Ventilasjonsskurser: 45/35 °C
- Gulvvarmeanlegg: 35/30 °C, ved romtemperatur 20 °C
- Snøsmelteanlegg: Ved el-kabler

32.2 Ledningsnett

Rørnettet skal utføres av normaltykke stålrør for gjengeforbindelse eller sveiseskjøt kombinert med tynnveggede galvaniserte stålrør for pressforbindelse eller multilagsrør av type alupex.

For gulvvarmerør skal det benyttes flerlags PEX-rør med dampsperre. Dampspærren skal ikke ligge utenpå røret slik at den kan skades ved legging.

Ledninger dimensjoneres slik at de ikke har høyere trykktap enn 120 Pa/m og har vannhastigheter lavere enn 1 m/s.

Avløp fra sikkerhetsventiler skal føres til sluk.

Avløp fra sikkerhetsventiler på kurser med glykol skal føres til blandekar.

Fordelerskap for varme skal ha tett bunn med avløp ført til rom m/sluk.

32.3 Armatur

Det skal være avstengingsventiler på alle hovedkurser, ut fra sjakt i hver etasje og på avgreninger til alt varmekonsumerende utstyr.

Varmeanlegget skal leveres med nødvendig antall innreguleringsventiler med måleuttak. Alle innreguleringsventiler skal være av type tilsvarende TA STAD.

Varmeanlegget skal være selvluftende tilbake til sjakt. I toppen av alle rørsjakter skal det monteres manuelle lufteventiler som føres ned til betjeningshøyde på vegg.

Alle delkurser og etasjekurser skal utstyres med avtappingsarmatur slik at disse enkelt kan tappes ned. De samme stussene skal kunne brukes for tilkobling av mobilt vannrenseanlegg.

For renspyling av ledningsnett skal det være DN25 bypassventil mellom tur og retur på hver etasjekurs.

Mindre avstengingsventiler skal være av type kuleventil. Større avstengingsventiler skal være av type spjeldventiler. Spjeldventiler skal være av type lug slik at de kan frakobles og stå som en endeventil.

Alle tilbakeslagsventiler skal ha trykkfall på mindre enn 3 kPa ved dimensjonerende vannmengde.

32.5 Isolasjon

I rømningsveier skal isolasjonen tilfredsstillende brannkonseptet.

Varmeledninger skal uten unntak isoleres med alumantlede mineralullskåler. Disse skal dimensjoneres etter NS-EN 12828.

Alle isolasjonsender skal forsegles.

Synlige koblingsledninger isoleres ikke.

Rør-i-rør systemer isoleres ikke.

33 BRANNSLOKKEANLEGG

33.1 Generelt

Bygget sprinkles eventuelt i henhold til brannteknisk notat.

35 PROSESSKJØLEANLEGG

35.1 Generelt

Det leveres egne kjøleenheter for avfallsrom og IKT-rom.

- IKT-rom skal ha maks 24°C. Kjølebehov 3kW.
- Avfallsrom 6-8°C. Kjølebehov 3kW.

36 LUFTBEHANDLINGSANLEGG

36.1 Generelt

Luftbehandlingsanleggene skal dimensjoneres slik at de klima og komfortkrav som er satt opp i kapittel 30 tilfredsstilles.

Det skal generelt brukes omrøringsventilasjon.

Luftmengder skal generelt behovsstyres.

De delene av bygget som har ulike funksjoner, klimasoner, virksomhet, brannseksjoner og driftstid skal separate aggregater.

For krav i forhold til brann vises det til brannteknisk notat.

36.2 Kanalnett

Kanaler skal tilfredsstillende kravene i NS-EN 1505, 1507, 1506 og 12237.

Fleksible slanger skal ikke benyttes.

Rektangulære kanaler skal kun benyttes i tekniske rom. Rektangulære kanaler skal skjøtes med geidesystem eller falser.

Sirkulære kanaler skal skjøtes med pakningssystem.

Kanalnettet skal tilfredsstille tetthetsklasse B for rektangulære kanaler og utstyr, og tetthetsklasse C for sirkulære kanaler og utstyr.

For dokumentasjon skal kanaler skal tetthetsprøves i henhold til NS 3420, med 400 Pa prøvetrykk. Det skal utføres tetthetsprøvingen av 1 teknisk rom, 1 hovedsjakt og 1 fløy utvalgt av byggherrens representant.

Alle kanaler skal kunne rengjøres i hele sin lengde og det påsettes renseluker for dette.

Kanalnettet skal dimensjoneres for trykktap mindre enn 1 Pa pr. løpemeter kanal. Hastigheten skal uavhengig av dette ikke noe sted overstige 7 m/s ved dimensjonerende luftmengder.

Kanaloppheng skal ha samme brannklasse som kanalen og utføres i hht. NS 3421. Kanalene opphenges i godkjente spiroklammer eller vugger og innfestes til tak med gjengestag utstyrt med bladhylse etter festet med L-jern. Patentbånd skal ikke benyttes.

Inntaksrister skal prises i dette kapittel. Disse skal ha stående lameller og være av type nordsjørister.

Avkast skal løses med jethetter som felles ned i taket.

Inntak og avkast kammer skal leveres med tett bunn med minimum fall 1:60 til sentrisk plassert sluk som fører vann videre til kulevannlås og brutt avløp. Kamrene skal ha luker for god tilkomst. I inntakskammeret skal det leveres selvregulerende varmekabel i bunn.

36.3 Luftfordelingsutstyr

Alle rom for varig personopphold skal ha balansert og behovsregulert ventilasjon med tilluft og avtrekk. Det skal bare leveres VAV spjeld på tilluften til rommene. Riktig avtrekksluftmengde fra etasjene skal oppnås med sonespjeld som justerer avtrekk i henhold til tilluft.

For arealer som skal ha konstante luftmengder slik som tilluft til fellesarealer og for avtrekk fra toalettrom skal det leveres selvregulerende VAV spjeld som settes til konstant luftmengde.

Alle VAV spjeld skal være selvregulerende.

39 Sjøpelsug

For 4 stellerom etableres sjøpelsug beregnet for bleier. Dette skal føres til utvendig frittstående søppelbod som plasseres nært trafikkareal. Avfallsbeholder skal ha kjøling.

56 AUTOMATISERINGSANLEGG FOR VVS-TEKNISKE ANLEGG

56.1 Orientering/generelt

Levanger kommunes spesifisering for SD-anlegg skal legges til grunn. Kommunen har pr. i dag tre leverandører, Johnston Control, Iwmac og Isitech.

73 UTENDØRS VVS-TEKNISKE ANLEGG

73.1 Generelt

Spillvann og overvann tilknyttes kommunale ledninger ved anvist pkt. Overvann skal ikke ha fordrøyning, men man må ivareta tilsig fra tilstøtende område. Vannledning tilknyttes enten 150 mm VL eller 100 mm VL etter behov.

73.2 Ledningsanlegg, rør- og rørdeler

Entreprenøren står fritt til å velge materialvalg i rør- og rørdeler. Rør- og rørdeler som skal være beregnet for trykk skal minst ha trykkklasse PN16. Valgte materialkvaliteter skal fremlegges byggherren for godkjenning. Evt. sveisearbeid skal utføres av sertifiserte sveisere. Merking av rør etter byggherrens anvisninger. Alle rør og rørdeler og sammenkoblinger skal tilfredsstille krav satt i Norske Standarder. Det skal i størst mulig grad benyttes langbend.

Ledningsdimensjoner skal velges slik at ikke oppstuvning kan forekomme og ikke være mindre enn dimensjon i tilknytningspunktet til kommunalt nett dersom ikke annet avtales.

Ledningsanlegg skal fortrinnsvis legges med minst 10 promille fall. Under ingen omstendighet tillates prosjektert og lagt ledningsanlegg uten fall.

Legges rør slik at det er fare for frost skal nødvendig isolering etter produsentens anvisninger inkluderes. Legges rør med så liten overdekning at det går utenfor produsentens anbefalinger skal enten røret planlegges lagt dypere eller nødvendig kjøresikring / avlastingsplate for tungtransport inkluderes.

73.3 Kummer

Alle utvendige fotskrapelister skal ha sandfang eller avløp til sandfang.

Alle tilknytninger mellom VA-anlegg skal gjøres slik at god hydraulisk utforming sikres.

I vannkummer skal det inkluderes avstengningsventiler i alle retninger. Det skal inkluderes stusser / uttak for prøving og desinfeksjon. Kummene skal bygges for lett montering, demontering av remontering av alle inngående rørdeler, ventiler m.v.

Avgrening for sprinkler skal ha separat stengeventil. Tilbakeslagssikring for sprinkler skal ikke monteres i kum men innendørs slik at tilkomst for vedlikehold sikres. Denne tilbakeslagssikringen prises i kapittel 33.

Ventiler skal være epoxybelagte og høyrelukkende og være i samme trykkklasse eller høyere enn selve ledningsanlegget.

Brannuttak skal utformes etter VA-normen.

Kummene skal utformes med sikte på å kunne gjennomføre et optimal drift og vedlikehold med god tilgang. Det skal benyttes kjørestærke lokk egnet for tungtrafikk.

Alle kummer merkes i samsvar med Levanger kommunes reglement. Merker leveres av Levanger Kommune.

4. ELKRAFT

40 Elkraft generelt

Alle definerte anlegg skal inngå som komplette anlegg. Dette omfatter prosjektering, levering, montasje, igangsetting og dokumentasjon, samt service i garantitiden.

Installasjoner skal utformes og dimensjoneres ihht. krav som stilles fra offentlige myndigheter, byggherre og bruker; prosjekteringsanvisninger o.l. I tillegg til byggherrens retningslinjer, legges blant annet følgende til grunn for prosjektering av el-anleggene:

- Byggeforskrifter, TEK 17.
- Forskrift om elektriske lavspenningsanlegg med veiledning. FEL
- NEK400:2018
- Forskrift om autorisasjon for tele-, kabel-TV- og radioinstallatør (autorisasjonsforskriften)
- Gjeldende tekniske standarder og forskrifter.

Arbeidene skal utføres av entreprenør registrert i DSB.

Det legges stor vekt på høy fagmessig standard på de utførte arbeider.

Lover og forskrifter

Alle installasjoner/anlegg skal tilfredsstille offentlige lover, forskrifter, regler og bestemmelser. Ytelser som er nødvendige for godkjenning fra myndighetene skal være medtatt.

Utstyr som inngår i installasjonene skal være CE-merket og oppfylle alle krav i maskindirektivet, EMC-direktivet og lavspendirektivet for alt relevant utstyr. Entreprenøren er ansvarlig for at de komplette installasjonene ivaretar disse direktivene.

Ferdigbefaring / overtagelse

Befaring av ferdige anlegg med evt. overtagelse, utføres i flg. kontraktens forutsetninger. Ved overlevering stilles følgende krav til anleggene/dokumentasjon:

- Komplette utført etter tegninger, beskrivelse og offentlige forskrifter, med alle merkinger, instruksjoner m.m. montert.
- Prøvet, målt og justert etter beskrivelsen og fabrikantens idriftsettelsesprosedyrer.
- Dokumentasjon i hht NEK400.
- Anmeldt til og godkjent av offentlige myndigheters kontrollinstanser, med kopi av godkjenning oversendt tiltakshaver.
- Idriftsatt klar til bruk.
- Endelig utgave av drifts- og vedlikeholdsinstruks foreligger med "som bygget" tegninger
- Utfylt erklæringer om at prosjektering og utførelse er i samsvar med krav i FEL.

Tegninger

Entreprenøren skal utarbeide detaljerte arbeidstegninger på DAK, i DWG - format. Byggherre skal ha tilgang til tegninger i pdf-format. Alle snitt- og plantegninger skal utarbeides i målestokk 1:50/100. Skjemaer tegnes i format A3 eller A4. Symboler og skjemaer skal være i flg. Norsk Standard, NS 3420 og NS3450-51, samt NEK/IEC144.

41 Basisinstallasjoner for elkraft

Bygget skal utføres med komplett føringssystem for elkraft- og teletekniske anlegg. I hovedsak utføres kabelføringsveger med kabelstiger montert over demonterbare himlinger eller åpent i tekniske rom. Der føringsveger blir eksponert i oppholdsrom eller trafikksoner benyttes hvitlakkerte kabelrenner.

Alle horisontale og vertikale kabelbroer og eventuelle installasjonskanaler utstyres med skillevegger for sterk- og svakstrømskabler. Alle føringsveger skal dimensjoneres for minimum 20% reserveplass ved overtagelse av bygget.

Alle gjennomføringer i brannvegger/ lydvegger tettes i hht veggens brannkrav/lydkrav.

Jording medtas i nødvendig omfang i henhold til offentlige krav.

Vurdering av behov for lynvernanlegg skal medtas ihht NEK IEC 62305-2 Protection against lightning – Part 2: Risk management. I utgangspunktet prises ikke lynvernanlegg inn, men å utføre vurderinga skal prises. (det antas at det ikke vil bli nødvendig med lynvernanlegg).

43 Lavspent forsyning

Spenningsystem blir 400/230V TN-C-S.

Inntakskabel legges i rør under golv til hovedtavla.

Entreprenør skal sørge for at strømforsyning blir bestilt.

Inntak og alle avganger i hovedtavle skal ha multifunksjonsinstrument tilknyttet SD via Bacnet.

Energiforbruk tas inn i SD, øvrige parametre må leses av på instrumentet ved behov.

Se også kommunens prosjekteringsanvisning for automasjon.

Overspenningsvern skal gi feilsignal til SD-anlegg (gjelder også underfordelinger)

Hovedfordeling utføres som skap med dører, formfaktor form 2. Sakkyndig betjening.

Entreprenør må implementere rom for hovedtavla i bygget. Tavla skal stå i plan 1.

Det skal leveres solcelleanlegg tilknyttet hovedtavle dimensjonert slik at det produserer minst like mye energi i løpet av året som bygget bruker i vanlig drift. I dette regnskapet trenger ikke snøsmelteanlegg å inngå. Overskuddsenergi leveres ut på forsyningsnettet.

Underfordelinger medtas i nødvendig omfang. Plassering av tavler avtales med byggherre.

Entreprenør må implementere nisjer for fordelingene. Nisjer må ha dybde nok til at det er plass til å sette opp gardintrapp inne i nisja for å komme til tak inne i nisja. En nisje i hver etasje plasseres over hverandre slik at en enkel og effektiv vertikalføring blir realisert.

Fordelinger skal være i henhold til NEK-EN 61439-1, med tilleggskrav i hht NEK-EN 61439-3.

Skap skal leveres med fysisk plass til minst 20% flere kurser etter at anlegget er ferdig. Ved overlevering skal det være minst tre reserve sikringskurser 2/16A i hvert skap.

Kabler til og med 4mmq skal tilkobles via rekkeklemmer, kun en leder pr klemme.

Samsvarserklæring skal følge tavler.

Termografering av tavlene skal inngå, både kort tid etter bygget tas i bruk og etter et og tre års drift.

Kursopplegg:

Lys legges på egne kurser skilt fra stikkontaktkurser.

Alle stikkuttak skal plasseres naturlig i forhold til forventet møblering/bruk. Endelig plasseringer av uttak skal godkjennes av byggherren gjennom fremlegging av tegninger minst fire uker før utførelse. For prising tas det utgangspunkt i nedenstående omfang.

Kontorplasser:

To trippel stikk i kanal samt USB ladeuttak til hver plass.

Minst ett stikkuttak pr rom i tillegg til ovenstående.

Kjøkken:

To doble stikk over kjøkkenbenk på separate kurser. En av dem via urbryter 0-30 minutter

Nødvendig antall uttak til utstyr i kjøkken.

Stellerom:

To doble stikkuttak fordelt i rommet. Ett nær stellebenk 1200 over golv.

Gangsoner/trafikkareal:

Minst ett uttak pr 10 lengdemeter gang, plassert en meter over golv.

Ett dobbelstikk nær heis og trapp i hver etasje

Lager, bøttekott, boder, tekniske rom o.l.

Minst ett uttak pr rom. For rom over 20 m2 minst to stk fordelt i rommet.

Garderober/omkladning:

To doble stikk pr garderobe, fordelt i rommet.
Ett uttak ved vask i HWC 1200 over golv.
Renholdssentral/renholdsrom/vaskerom:
To doble stikkuttak, samt nødvendig antall til utstyr.
Personalrom:
En dobbel stikk pr påbegynte 8 m2 (i tillegg til stikk ved kjøkken)
Aktivitetsrom:
En dobbel stikk pr påbegynte 6 m2.
Møterom:
Trippel stikk i bordbrønn, stikk til skjerm, trippel stikk i vertikal kanal ved skjerm og ett dobbelstikk på påbegynte 8 m2
Printerrom:
Tre doble stikk fordelt i rommet. Tilpasses innredning
Fellesrom avdelinger:
En dobbel stikk pr påbegynte 12 m2 (i tillegg til stikk ved kjøkken).
En dobbel stikk pr avdeling på hver sin kurs for lading av HC hjelpemiddel.
Andre rom.
Minst ett uttak i eventuelle andre rom ikke opplistet (unntatt toaletter)
Utvendig:
Dobbel stikk låsbar i nærheten av vannuttak (5 stk).
Uteboder.
En dobbel stikk pr bod. Her kan det benyttes felles kurs for lys og stikk. Dobbelstikk låsbar på hver bod.

Videre inngår kursopplegg til annet teknisk utstyr og leveranser fra andre fag, som f.eks motordørpumper, kjøkkenutstyr, vifter og pumper, kjølere (utvendig søppelrom) solskjerming, samt til VVS-tekniske anlegg og automatikk/SD.
For eventuell solskjerming må entreprenør også ta med styresystem, skal styres med solfølere på fasader og overstyres av vindføler. Anlegget skal ha lokale brytere for overstyring i det enkelte rom. Se også prosjektanvisning automasjon.
Det skal videre medtas spenningsforsyning til alt driftsteknisk utstyr som sikringsanlegg, brannsentral, nødlyssentraler etc.

Lys skal styres basert på bevegelse. Automatisk av etter en gitt tid uten bevegelse.
Ettergangstid stilles fornuftig etter romtype. I rom med vesentlig dagslys skal dagslysstyring medtas. Regulerbart lys skal medtas i henhold til anbefalinger fra Lyskultur.
Flere soner på belysninga i større rom, også mindre rom der det er montert skjerm for å kunne ta ned lys nær skjermen.
Bevegelsesstyring kan leveres innebygd i armaturene i underordnede rom uten lysregulering.
For tekniske rom må entreprenør i samråd med byggherre vurdere om det er forsvarlig med bevegelsesstyring, og om nødvendig heller bruker manuelle brytere (avvik fra byggherrekrav)

44 Lys

Det skal generelt benyttes armaturer av standard type av god kvalitet, og energieffektive LED lyskilder. Armaturene må enkelt kunne skaffes av byggherre i Norge.
Lysanlegget skal prosjekteres og utføres ihht "Luxtabell og planleggingskriterier for innendørs lysanlegg" fra lyskultur, og imøtekomme universell utforming. Det skal også medtas lys i utvendig sykkelhus og boder.
Armaturer skal ha levetid på minst 50.000 timer, L80/B50.
Lystilbakegang etter 50.000 timer bedre enn 0,9.
Lysfarge Ra 83 eller 93. MacAdam step 3 eller bedre.
Armatureffektivitet
>90 lm/W for armaturer <1000lm Ra80
>80 lm/W for armaturer <1000lm Ra90
>100 lm/W for armaturer <1500lm Ra80
>90 lm/W for armaturer <1500lm Ra90

- >115 lm/W for armaturer <2500lm Ra80
- >100 lm/W for armaturer <2500lm Ra90
- >135 lm/W for armaturer >2500lm Ra80
- >120 lm/W for armaturer >2500lm Ra90

Generelt ønskes innfelt belysning der det er himling, men det kan leveres pendelarmaturer for belysning av kontorplasser.

I stellerom skal det leveres indirekte belysning, eller armaturer med tilstrekkelig lav luminans.

I tillegg til generell belysning skal det leveres:

Ti LED spot for belysning av bilder og lignende. Dreibare og vipbare spot. Plassering avtales senere. Spot skal kunne dimmes.

Lys over speil på garderober/toaletter.

Lys under overskap på alle kjøkken. LED stripe i aluprofil e.l.

Alle bruksområder skal lys kunne dimmes.

Nødllys.

Nødvendig ledesystem medtas, tilpasset utvikling av prosjektet.

Armaturer leveres med LED lyskilder og tilknyttet sentral overvåkning. Feilmelding fra anlegget skal tas inn på SD-anlegget med angivelse av hvilken armatur som gir feilmelding.

Hver armatur skal merkes med unikt nummer (løpenummer). Det skal leveres separate tegninger A3 som viser kun nødllys og tilhørende ulike nummer for bruk til pålagt dokumentert sjekk av anlegget. Fluoriserende lede-/markeringsslys. Battertype oppgis.

45 Elvarme

Varmeanlegget utføres generelt som vannbåren varme. Det antas at det vil bli utført med varmepumpe luft/vann og med elkjel som backup. Entreprenør avgjør hva som skal leveres. Det må påregnes at oppvarming av temperert utvendig vognbod vil bli utført som direkte elektrisk oppvarming med panelovner, entreprenør avgjør oppvarmingssystem.

Dersom videre prosjektering tilsier at det blir behov for elektriske varmekabler i taksluk, takrenner, nedløp eller på vannrør skal alle kostnader med dette inngå i dette kapitlet. På eventuelle vannrør skal det benyttes selvregulerende varmekabel styrt av/på via utetemperatur via SD-anlegget..

Eventuelle varmekabler i takrenner skal styres av takrennetermostat.

Snøsmelteanlegg utført med varmekabler, 250-300 w/m², medtas utenfor fem inngangsparti. 15 kvadratmeter for hver inngang, dette inklusive kabler i betong under fotskraperister. Videre skal det medtas snøsmelteanlegg fra hver inngang fram til parkeringsplass, bredde 1500 skal avtines på disse «fortauene».

Snøsmelteanleggene skal styres av automatikkanlegget via regulator tilknyttet føler for temperatur og fukt montert i bakken. Det må påregnes oppdelt i flere soner basert på hvilken side av bygget det er plassert og mulig ulike forhold ved de ulike inngangene.

Snøsmelteanlegg skal ha separat energimåler som tilknyttes SD-anlegget og EOS.

46 Reservekraft

Dersom det blir behov for dører med elektrisk dørpumpe på rømningsdører skal det leveres UPS som forsyner disse. UPS dimensjoneres for å drifte dørene i nødvendig tid for rømning. En kompakt UPS leveres, ikke små enheter over himling ved hver dør. UPS skal ha utgang for feilsignal som overføres SD-anlegget

47 Riving

En brakkerigg skal flyttes. Nødvendig frakobling i den forbindelse skal inngå.

5. TELETEKNISKE ANLEGG

Installasjonene skal utføres i henhold til Ekomforskriften, og Forskrifter for elektriske lavspentinstallasjoner, FEL.

52 Integrert kommunikasjonsanlegg

Det skal installeres et felles kablingssystem for informasjonsteknologi som ivaretar alle behov for kabelbasert kommunikasjon. Kablingssystemet består av horisontalkabling fra IKT-skap i IKT-rom. Entreprenør må implementere rom for formålet. Rommet må ha plass til IKT-skap med 80cm fri plass foran og på minst en side. Videre må det dimensjoneres for plass til alarmteknisk sentralutstyr og UPS for dører (denne bør stå i et rom med kjøling).

IKT-skap leveres som åpent stativ på golv med bakside mot vegg. Fiberskuff og fiberpanel for inntakskabel leveres, singelmodus G8. Skapet skal leveres med nødvendige panel for fiber, RJ45 porter klasse EA, og patchguider over og under hvert panel. Koblingssnorer skal leveres med antall tilsvarende antall uttak. For fiber holder det med to snorer i hver ende.

Fiber trekkes fra eksisterende barnehage. Kabel er lagt fram til kum ved nettstasjon, fra kum utenfor eksisterende barnehage. Denne kan påskjøtes og benyttes. Type terminering avtales med byggherre. For innvendig kabling i eksisterende barnehage henvises det til tilbudsbehandling. Alle nødvendige ytelser for kabeltrekking innvendig og terminering av kabel i eksisterende barnehage skal inngå, også fiberpanel og fiberskuff.

Horisontalkabling baseres på 4-par 100 ohm balansert skjermet parkabel, S/FTP klasse EA. Kablene legges fra fordeler til uttak. Alle 4-par termineres i samme uttak.

Uttak plasseres hensiktsmessig i forhold til møbleringen, og skal avtales med bruker/byggherre. Følgende skal medtas.

- Uttak til full trådløs dekning i bygget, også et punkt utvendig i hver himmelretning.

- To uttak til hver kontorplass, arbeidsplass.

- To uttak i printerrom.

- Tre uttak i hvert møterom, hvorav to i bordbrønn og en ved skjerm.

- Ett uttak i personalrom.

- To uttak i hvert fellesrom i avdelingene.

- Fem uttak til infoskjermer i bygget, plassering avtales med byggherre.

- Nødvendig antall uttak til automatikk, teknisk nett.

Enhetspriser oppgis for regulering av antall.

53 Telefoni og personsøking

Mobildekning må sikres, innvendig og utvendig og med tale og 4G.

54 Alarm og signalsystemer

Det monteres nytt heldekkende brannalarmanlegg i bygget. Anlegget dimensjoneres og utføres iht HO2/98 og NS3960. Alarm overføres vakttselskap og vakttelefon til bygg- og eiendomsavdelinga via overvåket alarmsender. Varsling utføres med klokker eller sirener på detektorsløyfe og kompletteres med optisk varsling i henhold til NS3960.

Systemet skal ha innganger/utganger til holdemagneter, opplåsing av dører, overstyring av ventilasjon og heis, feilsignal og utløst alarm til SD, alarm inn fra sprinkler, etc.

I enkelte rom skal det benyttes multikriteriedetektorer for å minimere falske alarmer. Hvilke må avtales med brukere før oppstart, men det kan dreie seg om rom med kjøkken, rom med dusj.

Innbruddsalarm medtas for å dekke trafikksoner og fellesrom i avdelingene, samt at alle dører i skallet skal alarmbelegges. Anlegget baseres på IR-detektorer. Sirener skal høres i alle rom, summere som dekker areal med IR-detektorer for å gi melding om at alarm er aktivert, og ett kodepanel plassert ved hovedinngang. Utløst alarm skal overføres vakttselskap og vakttelefon til bygg- og eiendomsavdelinga via overvåket alarmsender, samt overføres til SD-anlegget. Status skal overføres SD-anlegg.

Adgangskontroll skal medtas. Ett av følgende anlegg skal leveres:

Kaba, Lenell, Esmi, og Vanderbilt omnis (Bewato).

Anlegget skal omfatte alle ytterdører, samt dører til kontorer, arbeidsrom, personalrom, IKT-rom og møterom, utvendig sykkelhus og uteboder. Videre skal anlegget ivareta innvendig separering av bygget slik at aktivitetsrom og et tilliggende avdelingsareal skal kunne leies ut, uten at det gis tilgang til mer det aktuelle arealet. Anlegget skal kobles opp mot bestilling av leieareal via nettet, og gi en kode eller annen form for tilgang til det aktuelle areal som leies ut, uten at det trengs å leveres adgangskort til leietaker. Tilgang skal gis i et begrenset tidsrom, og alarm skal deaktiveres i det aktuelle areal i dette tidsrommet uten at alarm generelt i bygget deaktiveres. Ved utløpt tid skal adgangskode fjernes fra systemet, og alarm aktiveres. Dette skal kunne gjøres automatisk via internett uten at kommunen må inn på anlegget og/eller levere ut kort. Tilgang skal gis førts når betaling for leie er registrert betalt, og leietaker identifiserer seg via BankID.

Kortlesere skal også deaktivere innbruddsalarm ved betjening dersom alarm er aktivert, og de skal også kunne benyttes til å aktivere alarm når bygget forlates. Om alarm ikke blir aktivert av bruker skal den uansett automatisk aktiveres på satt tidspunkt etter arbeidstid.

Skallsikring skal gi feilmelding til SD om en eller flere dører ikke er lukket og låst når alarm aktiveres, melding skal også gis som SMS til driftsavdeling.

Adgangskontrollanlegget skal ha WEB-grensesnitt, og programvare for kortadministrasjon skal inngå, samt opplæring av driftspersonell i bruk av programmet.

Videre inngår opplegg til elektrisk avlåsning av dører for rømning i nødvendig omfang tilpasset videre utvikling av prosjektet.

55 Lyd og bildesystemer

Lokal kabling til skjermer i møterom for tilkobling av PC medtas. Tilpasses levert utstyr.

Tilkobling i møteromsbord må påregnes, med nødvendige føringsveger for dette.

For ett allrom/fellesrom skal det medtas opplegg til projektor i tak med kabling til møteromsbord for tilkobling av PC, samt opplegg til motorlerett.

Teleslyngeantennener medtas ihht til universell utforming. Kun antenner medtas avsluttet i XLR-uttak. Byggherre kjøper inn forsterkeranlegg selv. I plan 1 legges antenner i golv, i plan 2 over himling eller i vegg. Omfang: i generelle bruksrom.

74 Utendørs elkraft

Det skal leveres utelys som dekker utvidelse av parkeringsplass, gangstiene derfra til bygget samt utenfor hver inngang. I tillegg medtas belysning av lekeplasser utvendig lys i uteboder. Ved parkeringsplass ønskes eksisterende design på armaturer videreført. Anlegget dimensjoneres ihht universell utforming og lyskultur sine anbefalinger. Generelt skal det leveres armaturer med nedadrettet lys, ingen lysavgivelse helt horisontalt.

Utelys skal styres via skumringsbryter eller astrour. Eventuelt astrour må programmeres med geografiske koordinater for Frol.

I uteboder skal lys styres av bevegelsesfølere.

Armaturer skal leveres med LED lyskilder, spylesikre og med vandalklasse IK8 eller mer.

Armaturer skal ha levetid på minst 50.000 timer, L80/B50 ved 25 grader.

Lystilbakegang etter 50.000 timer bedre enn 0,8.

Lysfarge Ra 83 eller 84, MacAdam step 3 eller bedre. Samme farge for alt utelys.

Armatureffektivitet minst 100 lumen/watt. I gjennomsnitt, kreves ikke for alle typer armaturer.

Master skal leveres med fotplate for stålfundament. Galvanisert utførelse. De skal justeres slik at de står helt i lodd. Master leveres med koblingsboks bak luke, strekkavlasting for kabler og med automatsikring for å kunne frakoble armaturen på masta.

Entreprenøren må beregne fundament og mast med tanke på vindlast slik at de ikke velter ved ekstremvær på Frol.

Utvendig varme er beskrevet i kap. 45.