

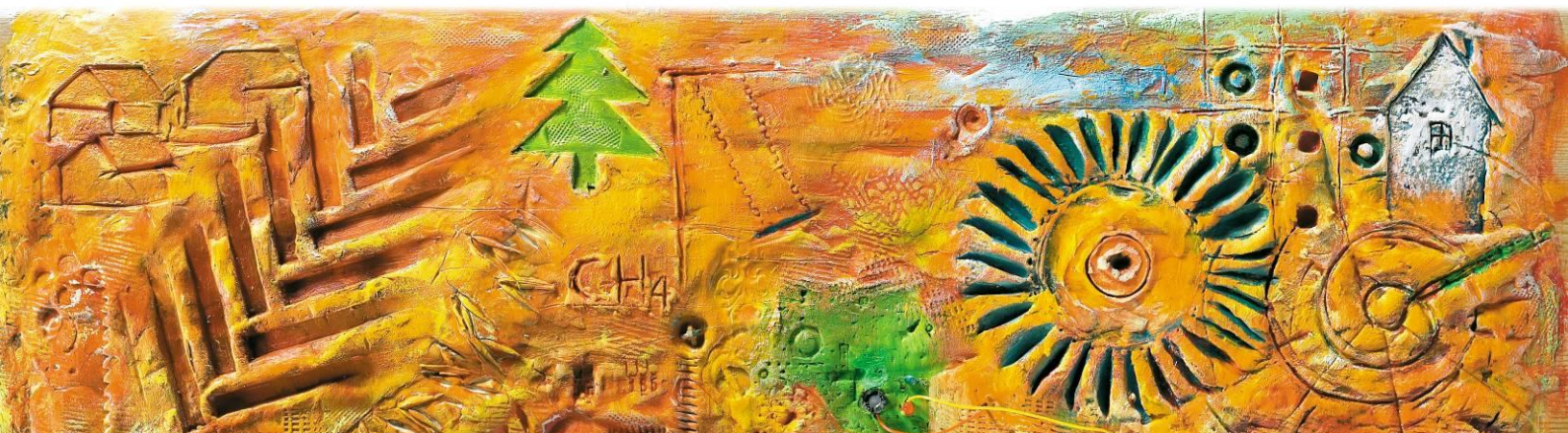


Vedlegg C.2

Funksjonsbeskrivelse

Ny barnehage Gran – (Fagerlund)

11. mai 2015



KAP 0. GENERELT, PROSJEKTERING, FDVU/LCC, PRØVEDRIFT.....	7
00.1 Prosjektering og søknader	7
00.2 FDVU- dokumentasjon	8
00.3 Funksjonskontroll og prøvedrift	9
KAP 1. RIGG OG DRIFT	9
01 RIGG OG DRIFT.....	9
01.1 Etablering, drift og avvikling av byggeplass	9
KAP 2. BYGNINGSTEKNISK BESKRIVELSE	13
01 Generelt.....	13
01.001 Krav til bærende system – Standarder og belastninger	13
01.002 Belastninger	14
01.003 Egenlaster	14
01.004 Nyttelaster	14
01.005 Snølaster	14
01.006 Vindlaster	14
01.007 Ulykkeslaster	14
01.008 Seismisk analyse	15
01.009 Brannkrav	15
01.010 Toleranseklasser, konsekvensklasse, pålitelighetsklasse og kontrollklasse	15
02 Riving og klargjøring av tomt.....	15
02.001 Klargjøring av tomt	15
02.002 Riving	15
03 Grunn og fundamenter.....	16
03.200 Generelt.	16
03.210 Grunnforhold	17
03.212 Byggegrep	17
03.217 Drenering	17
03.218 Radonsikring	18
05 Betongarbeider	18
05.200 Generelt	18
05.216 Direkte fundamentering	19
05.218 Betongkasser og fotskraperister ved innganger	19
05.231 Yttervegger i betong	20
05.241 Heisgrube	20
05.252 Gulv på grunnen	20
05.253 Golv på grunn boder (opsjonspris)	21
09 Murarbeid.....	21
09.235 Utvendig puss eksisterende bygg (opsjon)	21
12 Tømrer- og snekkerarbeider	21
12.200 Generelt	21
12.231 Yttervegger i massivtre. Nybygg	22
12.231 Yttervegger i eksisterende bygg (medtas i prissammenstilling kap F1)	22

12.231	Yttervegger boder (opsjonspris)	22
12.235	Utvendig kledning og overflate	22
12.241	Bærende innervegger og andre innervegger av massivtre nybygg	22
12.241	Heissjakt	23
12.242	Ikke bærende innervegger som ikke er massivtre	23
12.242	Ikke bærende innervegger i eksisterende bygg (F.4 opsjon)	23
12.248	Annen innvendig komplettering (ARK)	24
12.250	Dekker	25
12.256	Fast himling	26
12.260	Yttertak	26
12.281	Trapper, balkonger, m.m	26
12.290	Avfallshus	26
12.291	Nedgravd avfallsøsning	27
14	Vinduer	27
14.233	Vinduer yttervegg - fasadefelt i aluminium	27
14.234	Vinduer yttervegg	27
14.237	Solskjerming	28
14.244	Vinduer i innervegg	28
15	Dører	28
15.234	Ytterdører	29
15.244	Innvendige dører	29
16	Låser og beslag	30
16.200	Låser og beslag generelt	30
16.234	Låser og beslag til ytterdører	30
16.244	Låser og beslag til innerdører	31
17	Tekkearbeider	31
17.262	Taktekking	31
18	Blikkenslagerarbeider	32
18.234	Vinduer og dører	32
18.248	Annen innvendig komplettering	32
18.265	Takbeslag, takrenner og nedløp.	32
19	Metallarbeider	33
19.281	Trapper og ramper innvendig	33
19.283	Fortskraperister	33
21	Maler- og byggtapetsering	33
21.235	Overflate yttervegger - Panel	33
21.246	Overflate på innside yttervegg og innvendige vegger	33
21.255	Gulvbelegg	34
21.256	Overflate på underside av dekker	35
21.258	Skrapematter	36
23	Himlingsarbeider	36
23.257	Systemhimlinger	36
24	Fast bygginnredning	36
24.248	Andre supplerende bygningsdeler	36
24.273	Kjøkkeninnredning	37
24.274	Innredning og garnityr for HCWC/WC/stellerom	38
24.275	Skap og reoler i bøttekott, rengjøringsentral og lager	39

24.276	Innredning i Personalgarderobe	39
24.277	Skilting	39
25	Bygningsmessige hjelpearbeider VVS	39
26	Bygningsmessige hjelpearbeider elektro	41
KAP. 3. VVS - TEKNISKE ANLEGG		41
30	VVS – installasjoner generelt.....	41
30.01	Orientering.	43
30.03	Generelle ytelser VVS.	47
31	Sanitæranlegg	54
31.0	Orientering og systembeskrivelse.	54
31.1	Bunnledninger.	55
31.4	Armatyr.	57
31.5	Utstyr.	58
31.6	Isolasjon.	61
31.7	Prøving	62
32	Varmeanlegg.....	62
32.0	Orientering og systembeskrivelse.	62
32.2	Ledningsnett. Komplet ledningsnett som dekker anleggets behov og funksjon skal være medtatt.	63
32.4	Armatyr.	64
32.5	Utstyr.	65
32.6	Vannbehandling.	66
32.7	Diverse.	66
32.9	Isolering.	66
32.10	Prøving, innregulering, overtagelse m.m.	66
33	Brannslukking	68
33.0	Orientering og systembeskrivelse.	68
33.1	Installasjon for manuell brannslukking med vann.	68
33.2	Håndslukkeapparater.	68
33.3	Installasjon for brannslukking med sprinkler.	68
36	Luftbehandlingsanlegg	70
36.0	Orientering og systembeskrivelse.	70
36.2	Kanalnett for luftbehandling.	71
36.4	Luftfordelingsutstyr.	72
36.5	Luftbehandlingsutstyr.	73
36.6	Isolasjon.	75
36.7	Prøving, innregulering, overtagelse m.m.	76
56	AUTOMATISERING.	76
56.2	Sentral driftskontroll og automatisering	76
KAP. 4. ELEKTRO		78
40	Elkraft, generelt.....	78
41	Basisinstallasjoner for elkraft	85

411	SYSTEMER FOR KABELFØRING	85
412	SYSTEMER FOR JORDING	88
413	SYSTEMER FOR LYNNVERN	90
42	Høyspent forsyning	90
43	Lavspent forsyning	91
431	SYSTEM FOR ELKRAFTINNTAK	91
432	SYSTEMER FOR HOVEDFORDELING	92
433	ELKRAFTFORDELING TIL ALMINNELIG FORBRUK	96
434	ELKRAFTFORDELING TIL DRIFTSTEKNISKE INSTALLASJONER	97
44	Lysanlegg	99
442	BELYSNINGSUTSTYR	100
443	NØDLYSUTSTYR	103
45	Elvarme	104
46	RESERVEKRAFT	105
462	AVBRUDDSFRI KRAFTFORSYNING	105
KAP. 5 TELE OG AUTOMATISERING		108
50	TELE OG AUTOMATISERING, generelt	108
51	Basisinstallasjoner for tele og automatisering	109
511	SYSTEMER FOR KABELFØRING	109
512	SYSTEMER FOR JORDING	109
514	INNNTAKSKABLER FOR TELEANLEGG	109
515	TELEFORDELINGER	110
52	INTEGRERT kommunikasjon	111
521	KABLING FOR IKT	111
53	Telefoni og personsøking	112
531	SYSTEMER FOR TELEFONI	112
54	Alarm- og signalsystemer	112
542	BRANNALARM	113
543	ADGANGSKONTROLL, INNBRUDDALARM	114
56	Automatisering	116
564	BUSS-SYSTEM	116
KAP. 6 ANDRE INSTALLASJONER		117
60	ANDRE INSTALLASJONER, GENERELT	117
62	Person- og varetransport	117
621	PERSON- OG VARETRANSPORT	119
622	PERSON- OG VARETRANSPORT	120
KAP. 7 UTENDØRS		128

70 Utendørs, generelt	128
700 Utendørs, generelt	128
71 Bearbeidet terreng.....	129
710 Bearbeidet terreng, generelt	129
711 Grovplanert terreng	129
72 Utendørs konstruksjoner	130
720 Utendørs konstruksjoner, generelt	130
722 Trapper og ramper i terreng	130
723 Uteamfi (opsjon)	130
724 Eksisterende konstruksjoner	130
73 Utendørs røranlegg	130
73.0 Generelt.	130
73.1 Utendørs VA	130
74 Utendørs elkraft.....	132
743 UTENDØRS LAVSPENT FORSYNING	132
744 UTENDØRS LYS	133
76 Veier og plasser.....	134
760 Veier og plasser generelt	134
761 Veger	134
762 Plasser, belegg og kanter	134
763 Lekeøyser	134
764 Skilter	134
77 Park og hage	134
770 Park og hager, generelt	134
771 Grasarealer	134
772 Beplantning	134
773 Vedlikehold	135
774 Utstyr	135
774 Gjerder og porter	135

KAP 0. GENERELT, PROSJEKTERING, FDVU/LCC, PRØVEDRIFT

Gran kommune skal etablere ny barnehage på tomten til Fagerlund skole. Skolen består i dag av en bygningsmasse på ca 2000 m², hovedsakelig fra 1950-tallet, og med ett tilbygg fra 2000.

På tomten skal det etableres ett nybygg i to etasjer på totalt 869 m² BTA.

Tilbygget som er fra 2000, skal beholdes, mens den øvrige bygningsmassen skal rives.

Tilbygget er i to etasjer på totalt 369 m² BTA, og skal oppgraderes.

Fordi det er usikkert om oppgraderingen kan fullføres innenfor bevilget kostnadsramme, skal oppgraderingen prises som opsjon.

Bygningsmassen som skal rives, skal rives først etter skolen flytter ut i juni 2016. Tomten er på ca 16,7 daa, og skal opparbeides med parkering og lekeareal. Boder og avfallshus skal prises som opsjon.

Det skal være skole i drift i byggeperioden.

I den forbindelsen, henvises det spesielt til Brannteknisk rapport – Redegjørelse til Konkurransesgrunnlag kapittel 4.6 «Forhold som må ivaretas i byggefasen». Og SHA plan.

Nybygget utføres i massivtre etter Tek10.

Det skal gjennomføres et kompetansehevingsprogram for massivtre i løpet av tilbudsperioden. Kompetansehevingsprogrammet gjennomføres over to dager og det er en fordel at alle som skal levere pris deltar på begge dagene.

Fordi det er usikkert om noen av boder og utearealer kan utføres innenfor bevilget kostnadsramme, skal boder og uteareal prises som opsjon.

00.1 Prosjektering og søknader

00.1.1 Prosjektering

Arbeidene er forprosjektert som tegningsmaterialet og beskrivelsen viser. Tilbyder overtar ansvaret for materiale i forbindelse med risikoovergang i henhold til NS8407, og den videre prosjektering for alle fag påhviler totalentreprenøren. Prosjekteringen for alle fag skal drives så langt at den fungerer som grunnlag for utførelse av arbeidene og som grunnlag for FDV dokumentasjon. Det skal utarbeides digitale 3D tegninger for alle fag. Det skal avholdes prosjekteringsmøter og byggherre skal ha anledning til å delta på disse. Møtene referatføres av totalentreprenør.

Det skal gjennomføres og dokumenteres tverrfaglig kontroll før det søkes igangsetting for aktuelle arbeider. I forbindelse med tverrfaglig kontroll skal det utføres samplott der alle fag dokumenteres. I korridorer og andre felles føringssoner skal det utarbeides tekniske snitt for alle fag med spesiell vekt på områder med stor kompleksitet. Det forutsettes at både konsulenter og utførende deltar på koordineringsmøter for å få fram gode omforenende løsninger.

Det forutsettes at ARK, RIB, RIV og RIE benytter 3Dmodellering for utarbeidelse av arbeidstegninger, spesielt med tanke på kollisjonssjekk og hulltaking for tekniske føringer/elementproduksjon. Massivtreelementene produseres etter ifc-filer eller tilsvarende, og det forutsettes at prosjekterende lager underlag i kompatibelt 3D format for elementproduksjon. Selve produksjonstegningene forutsettes utført av elementprodusent. Det må settes av tilstrekkelig tid til prosjektering før elementene settes i produksjon. Det skal foreligge ferdige arbeidstegninger og utsparringstegninger før elementproduksjon.

Arkitektnormen AY Arkitektfaglig ytelsesbeskrivelse utgave 2010, eller nyere, skal legges til grunn for arkitektleveransen i totalentreprisen.

For interiørfarger og materialer skal det utarbeides fargecollage, og medtas en kvalitetskontroll via prøveoppstrøk og store beleggprøver før bestilling.

Det skal medtas tid til brukermedvirkning f.eks ved valg av farger.

Byggautomatisering:

Byggautomatisering er beskrevet både av RIV og RIE, og prises begge steder. Beskrivelsen er basert på anvisning utarbeidet av Tore Fossås for Gran kommune for at kommunen skal få et enhetlig system på sine bygg tilpasset kommunens organisasjon og behov. Totalentreprenør må påse at leveransen er koordinert.

00.1.2 Søknadsprosess

Det vil bli søkt rammetillatelse for prosjektet parallelt med anbudsutsendelse. Alle aspekter ved prosjektet er avklart med Byggesak i Gran kommune.

Ansvarlig søker for prosjektet er SG Arkitektur AS. SG Arkitektur AS honoreres av Gran kommune for videre arbeid som ansvarlig søker. Det skal sendes igangsettingsøknad for alle fag samtidig.

Konsulenter som har utarbeidet anbudsunderlaget skal i den videre prosessen bistå tiltakshavers byggeleder med kontroll av prosjektert materiale og utførelse på byggeplass.

00.2 FDVU- dokumentasjon

00.2.1 FDVU dokumentasjon

Det skal leveres komplett FDVU dokumentasjon for alle fag. NS 3456 "Dokumentasjon for forvaltning, drift og vedlikehold og utvikling (FDVU) for byggverk" skal legges til grunn.

All dokumentasjon leveres digitalt i anerkjent system, f eks FDVeasy fra coBuilder eller likeverdig

Arbeidet med FDVU dokumentasjon skal starte ved byggestart. Midlertidig FDVU-dokumentasjon skal foreligge 4 uker før ferdigbefaring. Komplette FDVU-dokumentasjon skal foreligge ved prøveperiodens slutt.

Det leveres "Som bygget" tegninger for alle fag. Digitale filer skal leveres i DWG eller DXF format samt PDF. Tegningene skal ha lagoppbygging etter NS 8351.

Entreprenøren skal levere komplett brannverndokumentasjon, (ref. Forebyggendeforskriften) inklusive branntegninger. Videre skal det leveres generelle orienteringsplaner (brann), samt evakueringsplan. Det skal også leveres brannstrategirapport. Organisatoriske grensesnitt, både for brannverndokumentasjon og evakueringsplan, skal avklares med tiltakshaver og leietaker og implementeres i den komplette leveransen.

00.2.2 LCC-beregninger

På levert bygning skal det utføres LCC-beregninger etter NS3454 "Livssyklus kostnader for byggverk – prinsipper og struktur" som overleveres sammen med FDV-dokumentasjon.

00.3 Funksjonskontroll og prøvedrift

00.3.1 Funksjonskontroll / prøvedrift

Etter at de respektive anleggene er ferdig montert, skal totalentreprenør gjennomføre fullstendig utprøving, idriftsettelse og funksjonskontroll av samtlige anleggskomponenter. Der hvor flere enkeltanlegg skal spille sammen, har avhengighet av hverandre, skal totalfunksjonen prøves.

Krav til prøvedrift er nærmere beskrevet i fagkapitlene.

KAP 1. RIGG OG DRIFT

01 RIGG OG DRIFT

01.1 Etablering, drift og avvikling av byggeplass

01.1.1 Etablering, drift og avvikling av byggeplass

Alle ytelser og leveranser som entreprenøren skal ha med for å gjennomføre egen entrepris samt ytelser og leveranser til andre entreprenører.

Etablering, drift og avvikling av byggeplass i følge NS 3420-A: 2014.

01.1.2 Spesielle forhold ut over "normal standard" og presiseringer til rigg og drift

Byggeområdet skal sikres mot uvedkommende i hele byggeperioden med 2 m høyt byggegjerde.

Gangvei som leder inn til skolen skal skiltes med ingen gjennomgang i byggeperioden.

Det skal medtas stålcontainere eller lignende løsning med gjennomgang som benyttes som "tunell" for sikker adkomst/rømning for skolens elever/personale mellom dagens gymbygg og nybygg iht riggplan.

Det skal videre medtas alle kostnader i Sikkerhet, Helse og Arbeidsmiljø iht. byggherreforskriften samt rent bygg i byggeperioden.

NBI blad 501.107 og 501.108 legges til grunn for ren, tørr og ryddig byggeprosess.

Alle typer gulvbelegg skal legges så sent som mulig i prosessen pga. faren for fysisk og kjemisk slitasje i byggeperioden. Ferdig lagte gulv skal beskyttes slik at alle former for slitasje unngås frem til driftsstart av bygget.

Hovedrengjøring skal utføres når alle byggeaktiviteter er avsluttet, før bygget overleveres, og før igangkjøring og innregulering av ventilasjonsanlegget. Alle innvendige flater, bygningselementer og installasjoner skal være rengjort og uten flekker og søl. Vindusvask medtas.

Bygningsavfall skal sorteres. Bortkjøring og fyllplassavgifter skal være inkludert. Det skal utarbeides avfallsplan. Avfallsplan med stipulerte mengder skal sendes ansvarlig søker før arbeidene påbegynnes.

Det må påregnes spesielle sikkerhetstiltak i forbindelse med farlige arbeider som graving og heising av elementer pga nærhet til skolegård. Midlertidig flytting av byggegjerde i forbindelse med heising av elementer og arbeider med byggegrop må påregnes.

01.1.3 SHA

Kommunen har engasjert HR-prosjekt as til å ivareta byggeledelse og SHA i utførelsesfasen. Se Del II Konkurranseskrift, kap D.3.

For øvrig vises til SHA-plan i vedleggsoversikten.

01.1.4 Skole i drift

Fagerlund skole vil være i full drift under bygging av nybygg. Tilbyder skal medta nødvendige tiltak for å ivareta sikkerhet og hensyn til skoledriften. Tiltak i forbindelse med skolens drift ivaretas av tiltakshaver (rektor). Tiltak i eksisterende bygg fra 2000 som bevares er beskrevet i egen post.

Etter endt skoleår 2015/2016 skal eksisterende bygg rives, og utomhus opparbeides. Oppgradering av tilbygg fra 2000 utføres dersom opsjon utløses. Ved støvende, støyende eller annen sjenerende eller risikofylt aktivitet skal skolen og evt naboer varsles. Det må påregnes at skole i drift kan medføre noe urasjonell drift.

01.1.5 Barnehage i drift

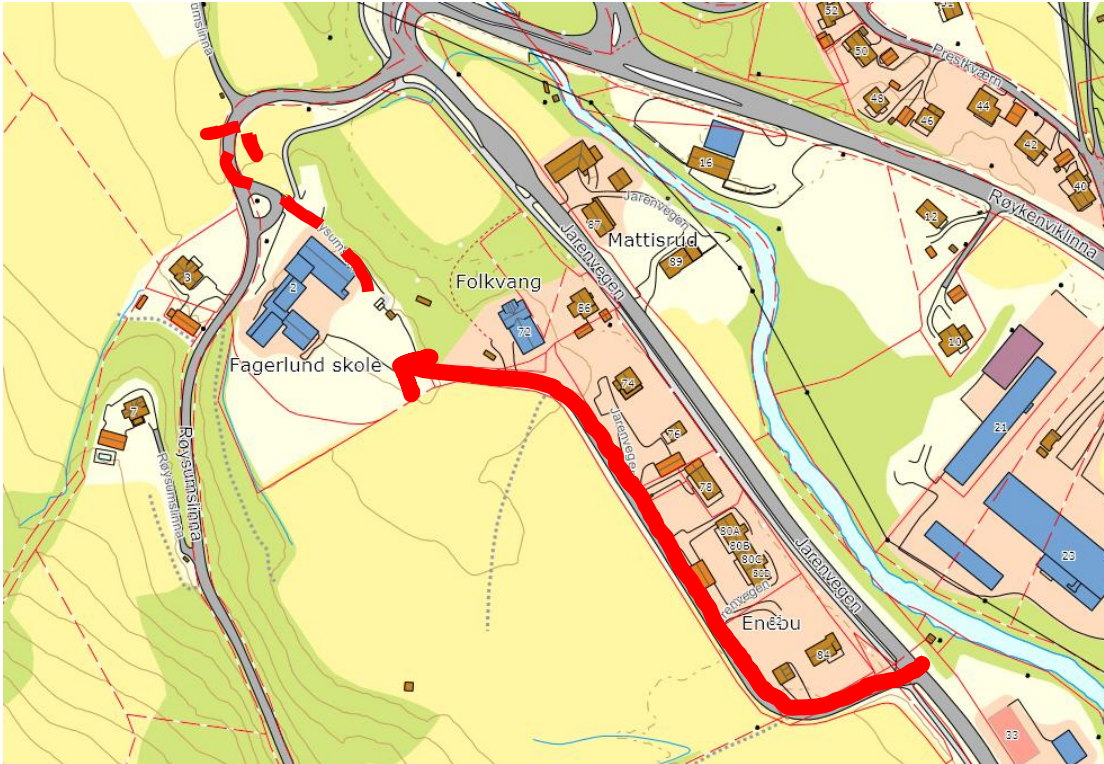
Etter overtakelse av nybygg (høsten 2016) må det påregnes barnehage i drift under utførelse av siste del av byggearbeidene.

01.1.6 Massivtre

Nybygget skal utføres i massivtre. Tiltakshaver har på forhånd informert massivtreleverandører om prosjektet for å gjøre prosessen for tilbyderne lettere. Tilbydere står fritt til å velge leverandør av massivtre – også eventuelle leverandører som ikke er orientert i forkant. Det skal gjennomføres et kompetansehevingsprogram for massivtre i løpet av tilbudsperioden. Kompetansehevingsprogrammet gjennomføres over to dager og da anses det som viktig at alle som skal levere pris deltar på begge dagene.

01.1.7 Adkomst

Adkomstvei til byggeplass blir fra Jarenveien i sørøst, via privat adkomstvei til boliger og Folkvang. Siste stykke går på gangvei fra Folkvang opp til skolen. Adkomstvei er markert med rød pil. Gjennomkjøring i forbindelse med elementtransport markert med stiplet linje. Det er totalentreprenørs ansvar å kontrollere vegens beskaffenhet og sørge for at veien ikke skades i byggeperioden. Eventuelle skader er entreprenørs ansvar. Når det skjer arbeider på byggeplassen som gir tilgrising av adkomsten skal denne med jevne mellomrom rengjøres, og det må også medtas nødvendige støvhindrende tiltak. Det skal vises spesielt hensyn til brukere av veien, og beboere langs gaten. Det skal i anleggsperioden skiltes anleggsvei.



KAP 2. BYGNINGSTEKNISK BESKRIVELSE

Innledende

01 Generelt

Beskrivelsen under dette kapittelet angir grunnleggende funksjons- og kvalitetskrav for bygningsmessige arbeider.

Arbeidene skal utføres i henhold til gjeldende lover og regler som berører byggarbeidene. Her nevnes spesielt

- Plan og bygningsloven
- Tek 10 med veiledning
- Brannforskrifter, helseforskrifter
- Arbeidstilsynets bestemmelser
- Kommunale vedtekter.

Alle detaljløsninger skal være pre aksepterte eller dokumenterte i henhold til bestemmelsene i TEK10. Arbeidene skal for øvrig utføres på en håndverksmessig anerkjent og forsvarlig måte.

Følgende legges til grunn for håndverksmessig utførelse:

- Byggebransjens våtromsnorm *)
- Byggforskeren – NBI-datablader legges til grunn som nivå på detaljering/kvalitet.

*) Det gjøres unntak fra våtromsnormens krav om fall til sluk. Utføres iht kravene i Tek10.

For betongarbeidene gjelder kontrollklasse normal.

Gjennomføringen av arbeidene baseres på:

- NS 3420 "Beskrivelsestekster for bygg, anlegg og installasjoner" som omfatter mengdereglene, tekniske bestemmelser og spesifiserende tekster. 4.utg.
- NS 3421 "Tekniske bestemmelser og spesifiserende tekster for tekniske installasjoner"

Tilbyder skal medregne alle kostnader som er nødvendige for en komplett leveranse i henhold til spesifikasjoner og tegninger. Det skal medregnes all nødvendig detaljprosjektering, statiske beregninger og annen nødvendig dokumentasjon. TE overtar det fulle ansvaret for prosjekteringen.

01.001 Krav til bærende system – Standarder og belastninger

Generelt skal alle offentlige bestemmelser overholdes og alle relevante standarder anvendes. Kravene til bærende systemer skal oppfylles ved bruk av bla. følgende Eurokoder:

- NS 1990 Grunnlag for prosjektering av konstruksjoner
- NS 1991-1-1 Eurokode 1: Laster på konstruksjoner

- NS 1992-1-1 Eurokode 2: Prosjektering av betongkonstruksjoner
- Del 1-1: Allmenne regler og regler for bygninger.
- NS 1993-1-1 Eurokode 3: Prosjektering av stålkonstruksjoner
- Del 1-1: Allmenne regler og regler for bygninger.
- NS 1994-1-1 Eurokode 4: Prosjektering av samvirkekonstruksjoner av stål og betong
- Del 1-1: Allmenne regler og regler for bygninger.
- NS 1995-1-1 Eurokode 5: Prosjektering av trekonstruksjoner
- Del 1-1: Allmenne regler og regler for bygninger.
- NS 1996-1-1 Eurokode 6: Prosjektering av murkonstruksjoner
- Del 1-1: Allmenne regler og regler for bygninger.
- NS 1997-1-4 Eurokode 7: Geoteknisk prosjektering
- Del 1-1: Allmenne regler
- NS 1998-1 Eurokode 8: Prosjektering av konstruksjoner for seismisk påvirkning
- Del 1: Allmenne regler, seismiske laster og regler for bygninger.

Hvis beregninger utføres etter andre regler enn de som er angitt i Norsk Standard, må det dokumenteres at disse gir minst den sikkerheten eller kvaliteten som forskriftene krever.

01.002 Belastninger

Laster skal fastsettes og vurderes ut fra forventede "virkelige" laster, Eurokode 1990 og alle heftene i Eurokode 1991-serien.

01.003 Egenlaster

I tillegg til hovedkonstruksjonens egenlast skal det fastsettes og vurderes påførte egenlaster og dynamiske laster fra maskinelt utstyr og innredninger samt laster fra tekniske installasjoner, himlinger, påstøp, avretting og lettvegger.

I tillegg skal det medtas innfestingslaster fra takheis/personløfter (helse-utstyr) som forutsettes festet i massivtreelementene.

01.004 Nyttelaster

Nyttelaster skal fastsettes etter Eurokode 1991-1-1.

01.005 Snølaster

Snølaster med tilhørende formfaktorer skal fastsettes etter Eurokode 1991-1-3 for Gran kommune.

01.006 Vindlaster

Vindlast med tilhørende formfaktorer skal fastsettes etter Eurokode 1991-1-4 for Gran kommune.

01.007 Ulykkeslaster

Ulykkestilstand brann skal undersøkes. Det skal vurderes om faren for påkjøring på utsatte konstruksjonsdeler. Påkjøringslaster fastsettes etter Eurokode 1991-1-7.

01.008 Seismisk analyse

Seismisk stabilitet av bygget skal kontrolleres og dokumenteres. Seismisk beregning skal utføres i henhold til Eurokode 8.

Alle statlige byggebestemmelser skal overholdes og alle relevante standarder anvendes. Konstruksjoner skal dimensjoneres og beregnes av en prosjekteringsgruppe som er underlagt totalentreprenøren. Totalentreprenøren skal medta kostnader for komplett prosjektering. Det skal utarbeides entydige konstruksjons- og produksjonstegninger for alle bærende konstruksjoner. Tegningene skal inneholde de opplysninger som kreves i de respektive Norske Standarder og Eurokoder.

Nedbøyninger/utbøyinger skal generelt tilfredsstillende krav gitt i gjeldende standarder og forskrifter. Maks nedbøyning for dekker og bjelker skal likevel ikke overstige $L/300$.

01.009 Brannkrav

Det henvises til eget kapittel angående brannteknisk redegjørelse utarbeidet av rådgivende ing. i brann (RIBr). Alle krav til bæresystemet som kreves i denne redegjørelsen skal etterfølges av totalentreprenøren.

Det skal dokumenteres at de tilbudte utførelser er i henhold til gjeldende lovverk og tilfredsstillende gjeldende brannkrav. Totalentreprenør må medregne all nødvendig brannbeskyttelse av bærende konstruksjoner.

01.010 Toleranseklasser, konsekvensklasse, pålitelighetsklasse og kontrollklasse

- Toleranseklasse: Gjennomføringen av arbeidene baseres på NS 3420, 4. utgave. Generelle krav til nøyaktighet og avvik settes til toleranseklasse B (2) hvis ikke annet er spesielt angitt. Generelt gjelder standardens krav til maksimalt sammensatt byggeplassavvik på ± 15 mm.
- Konsekvensklasse: settes til klasse CC2 i henhold til NS-EN 1990 Tabell B1
- Pålitelighetsklasse: Settes til klasse 2 i henhold til NS-EN 1990 Tabell NA.A1(901)
- Kontrollklasse: settes til N (normal) i henhold til NS-EN 1990 Tabell NA.A1(902)

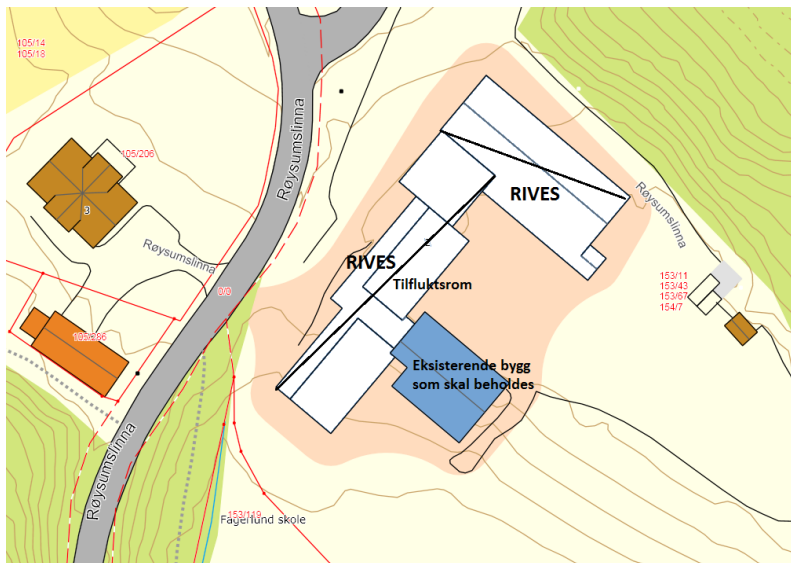
02 Riving og klargjøring av tomt

02.001 Klargjøring av tomt

Det vises til utomhusarbeider.

02.002 Riving

Den delen av bygningsmassen som skal rives er vist på skissa under. Bygget har 1 etasje + underetasje/kjeller som benyttes til undervisningsrom, tekniske rom og tilfluktsrom. Kjeller har støpte betongvegger mot terreng. Det er også et støpt tilfluktsrom i underetasje. Øverste etasje er en trekonstruksjon. Det skal lages en miljøsaneringsrapport som beskriver bygget i detalj. For videre beskrivelse vises til den rapporten (ettersendes).



03 Grunn og fundamenter

03.200 Generelt.

Alle grunnarbeider skal utføres i samsvar med gjeldende lover og forskrifter, mht. nødvendige sikringstiltak for utførelse av arbeidet.

Eksisterende ledningsnett er, så langt det er kjent, vist på tegninger. Det må imidlertid påregnes at det finnes infrastruktur i grunnen som ikke er kjent. Totalentreprenøren plikter å skaffe seg nøyaktige opplysninger om eksisterende ledningsnett og ta alle nødvendige hensyn til dette. Totalentreprenøren medtar alle kostnader som må dekkes av utbygger i forbindelse med eventuell sikring eller omlegging av eventuelle eksisterende kabler og ledninger i grunnen som berøres av byggearbeidene.

Utførende totalentreprenør skal disponere teknisk utrustning og personale av slik kvalitet og i en slik utstrekning at de regler som er gitt for utførelsen, med sikkerhet kan oppfylles.

Offentlige og private veier som totalentreprenøren benytter, inne på eller ved byggefelt i forbindelse med utførelsen av sine arbeider, skal i byggetiden vedlikeholdes av ham og etter arbeidene i hans kontrakt er ferdig, skal veiene justeres og repareres for eventuelle skader av ham eller for hans regning. Vegenes eiere skal godkjenne reparasjonene. Totalentreprenøren er også ansvarlig for alle skader som måtte oppstå på naboeiendommer, ledningsnett i grunnen etc.

Bygget består av 2 fløyer, en med kjeller og en uten. I spranget mellom disse to byggene blir det fylling mot støttevegg i akse 4. Det er viktig at fylling og sambindingsdetaljer utføres slik at skadelige setninger unngås. Vårt forslag er å etablere ei kvalitetsfylling (lagvis oppfylling med egnede masser som komprimeres) for fundamentering mellom akse 1 og 3. Det er viktig at

støtteveggen i akse 4 ikke skades ved tung komprimering mot veggen. Der det er gravet i større omfang enn nødvendig, må det tilbakefylles med egnede fyllmasser. Alle grøfter gjenfylles til ferdig terreng.

03.210 Grunnforhold

Bygget skal plasseres i litt skrående terreng.

Det er ikke utført grunnundersøkelser i området. I forprosjektet er det forutsatt løsmasser av morene over berg. Løsmassene forutsettes å være egnet til direkte fundamentering. Entreprenøren må være forberedt på at det kan være fjell i skråningen og i verste fall kan det også være innslag av alun. Vi ser for oss at tomte graves ut og at entreprenøren deretter tar kontakt med geoteknikker for å vurdere grunnforhold, bæreevne og fundamenteringsmetode. Dersom det støtes på fjell, skal entreprenørens geoteknikker også vurdere om det er forekomster av alun. Dersom det er tilfelle, må det gjøres nødvendige analyser av fjellet. Kommunen vil både sørge for nødvendige analyser og utarbeide en tiltaksplan for behandling av den forurensede massen basert på forurensingsforskriften.

Bygget fundamenteres primært på løsmasser. Om det påtreffes fjell i byggegropa, skal det løssprenges minst 0,5 m under fundamenter og golvisolasjon. Dersom det påvises alunskifer, skal det sprenges grøfter minst 1,0 m under fundamentene. Alle alunflater under bygget skal sprøytes med 10 cm. sulfatresistent betong. Fundamentgrøftene tilbakefylles med komprimert kult og pukk.

Alt arbeid med løsmasser (graving, tilbakefylling osv.) skal medtas i totalentreprisen. Alt arbeid med eventuelle alunforekomster (utgraving, mellomlagring og bortkjøring) skal prises i egen NS3420 beskrivelse. Det samme gjelder sprengning av fjell som også prises i NS3420 beskrivelsen. Andre forurensede masser enn alunskifer (t.d. asfalt) inngår i totalentreprisen. Slike massene skal fjernes og kjøres til godkjent deponi.

Oppgitte masser i NS3420 beskrivelsen reguleres etter oppmålte profiler. Profilene måles opp av totalentreprenør og skal godkjennes av byggeleder. Det regnes teoretisk fast og avregnes iht. målreglene i NS 3420.

Overskudd av løsmasser kan brukes til å fylle opp skråningen sørøst på tomte (markert som akebakke på utomhusplan).

03.212 Byggegropp

Byggegropp etableres med sikre graveskråninger.

03.217 Drenering

Det dreneres rundt bygget ved utlegging av plast drensør omfylt med finpukk atskilt fra øvrige masser med fiberduk.

03.218 Radonsikring

Totalentreprenøren skal sikre bygget mot radon ihht byggedetaljblad 520.706 Sikring mot radon ved nybygging. Bygget skal prosjekteres og utføres med radon-forebyggende tiltak slik at innstrømming av radon fra grunn begrenses.

Det skal medtas radonsperre mot grunnen. I tilbudet legges til grunn radonsperre med bruksgruppe B. Membranen legges på ferdig avrettet underlag av isolasjon. På oversiden beskyttes membranen med isolasjon og beskyttelsesplast. Tettesjikt føres utenfor vegglivet med lufttett tilslutning til vegg/fundament. Rørgjennomføringer tettes med mansjett eller flytende masse ved flere rør.

I tillegg skal byggegrunn tilrettelegges for egnet tiltak som kan aktiveres når radonkonsentrasjon i inneluft overstiger 100 Bq/m^3 . Det skal legges radonbrønn og strenger med perforerte rør i det kapillærbrytende sjiktet under betongplaten. Avtrekksrør fra grunnen utformes slik at avtrekksluften ikke vil trekke inn i bygget eller gi høye radonkonsentrasjoner i oppholdssoner utendørs.

Totalentreprenøren skal foreta tilstrekkelig med målinger etter at bygget er satt i drift og dokumentere at Radonkonsentrasjon i inneluft ikke overstiger 200 Bq/m^3 .

05 Betongarbeider

05.200 Generelt

Prosjektering av betongkonstruksjoner skal utføres etter Eurocode 1992-1-1. For krav til forskaling, armering og plasstøpt betong gjelder NS 3420.

Gjennomføringen av arbeidene baseres på NS 3420, 4. utgave. Generelle krav til nøyaktighet og avvik settes til: toleranseklasse D (4).

Totalentreprenøren skal foreta all nødvendig utstikking, utmåling og utsetting av høyder m.v. ut fra de byggelinjer og høyder som påvises av Oppmålingsvesenet.

Valg av miljøklasse for betong velges ut fra de miljøbelastninger som konstruksjonene blir utsatt for. Betongarbeidene utføres i kontrollklasse «Normal kontroll».

Totalentreprenøren velger selv det forskalingssystemet som måtte passe. Forskalingen skal være så stiv og sterk at ut- og nedbøyninger ikke forekommer. Forskalingen skal overalt danne jevne, pene flater uten sprang og grater. Alle synlige utvendige hjørner skal avfases med 20x20 mm trekantlekt. Entreprenøren plikter å holde tiltakshaveren underrettet om støpearbeidenes fremdrift. Tiltakshaverens kvalitetsovervåkning vil bli foretatt mot entreprenørens kvalitetsplan og arbeidsprosedyrer. Denne overvåkingen fritar ikke entreprenøren for hans fulle ansvar.

Det forutsettes at armeringen velges slik at riss i betongoverflaten mest mulig begrenses. Det skal benyttes armeringskvalitet B500C (kamstål). Alle foreskrevne betongoverdekninger må nøye overholdes.

Før innstøping skal all armering være fri for løs rust og enhver slags forurensning som kan forringe heften til betongen. Det skal anvendes ferdigbetong og levering må skje fra godkjent fabrikk.

Alle nødvendige sprang, sokler, utsparinger o.l. skal være inkludert i tilbudet.

Det skal varsles om skadede betongelementer og disse skal undersøkes av tiltakshaver. Er det tvil om elementets konstruktive styrke, skal elementene vrakes. Vrakede elementer skal merkes og lagres særskilt og fjernes fra byggeplassen snarest. Skadede elementer skal erstattes av nye, uten omkostninger for tiltakshaver.

Prefabrikerte betongelementer skal dimensjoneres iht. gjeldende krav, og prosjektering og innfesting av elementer skal tilfredsstillende Betongelementbokens bestemmelser sammen med Eurocode's bestemmelser.

05.216 Direkte fundamentering

Totalentreprenøren skal i sitt tilbud medta alle arbeidsoperasjoner og kostnader ved å fundamenterer bygninger og anlegg og å opparbeide et komplett utomhusanlegg med stabile/setningssikre overflater.

Generelt forutsettes det at bygget fundamenteres på morene eller på komprimert fylling. Alle humusholdige toppmasser/matjord og eventuelt uegnede fyllmasser må fjernes og erstattes med kvalitetsfylling.

Bygget fundamenteres (med enkel- og stripefundamenter) direkte på løsmasser/komprimert fylling. Under fundamenter legges avrettingslag med pukk, evt. fiberduk og forsterkningslag/avrettingslag av sprengstein/knuste masser ved dårlige grunnforhold. Minste tykkelse av gode drenerende masser under fundament er 200 mm (ved gode grunnforhold).

Under gulv på grunn legges ut minst 200 mm med pukk.

Bygget skal frost- isoleres iht. gjeldende forskrifter.

Detaljprosjektering for sikring av byggegrop og fundamenteringsarbeider skal inkluderes i prisene.

05.218 Betongkasser og fotskraperister ved innganger

Ved inngangspartier skal det være utvendige fotskraperister av metall opplagt på 40 cm dype betongkasser. Overløpet føres ned til terreng. I tillegg til betongkassene skal også selve

fotskraperista i metall medtas her. Størrelse minimum døras lengde og bredde 1,5-2,0 m ut fra dør.

05.231 Yttervegger i betong

Under yttervegger skal det være isolerte ringmurer/grunnmur av betong. Synlig del av grunnmur pusses eller kles med sementfiberplate eller tilsvarende. Totalentreprenøren må ta høyde for terrengvariasjon mot grunnmur/ringmur. Det henvises i denne sammenheng til ARK og evt. LARK sine tegninger.

Yttervegger i akse B, F og 4 med jordtrykk fra utsiden må avstives. Vegg i akse 4 kan avstives med et selvbærende golv mellom akse 3 og 4. Golvet forankres i toppen av vegg akse 4 og samt i vegger i akse B og F. Det er viktig at vegg i akse 4 ikke får skadelige deformasjoner ved tilbakefylling – entreprenøren må vurdere å stemple vegg før avstivende golvet støpes.

05.241 Heisgrube

Heisgruba utføres i betong (t=250). Dybde må avklares med heisleverandør. Heissjakta skal bygges med massivtreelementer. All detaljering og innfestinger skal være inkludert.

**Det skal i tilbudet kun medtas ca. 10 cm nedsenket golv for løfteplattform.
Grube for heis medtas i opsjonspost for heis.**

05.252 Gulv på grunnen

Det utføres golv på grunn som skal tilfredsstillende krav til overdekning og bestandighet i forhold til tenkt bruk. Gulv på grunn tykkelse skal være min t=80mm og ivareta overdekningskrav til gulvvarme. Mellom akse 3 og 4 er det tenkt 200 mm selvbærende golv, både for å sikre mot setninger ved akse 4 og som avstiving for vegg i akse 4.

Det skal benyttes nødvendig gulvisolasjon og forsterkningslag under betonggulv iht. gjeldende Teknisk forskrift til plan- og bygningsloven (TEK 10). Det er tenkt forsterka golv og trykkfast isolasjon under bærevegger. Gulv må generelt deles med fuger av hensyn til riss, lyd og vibrasjoner.

Gulv i vindfang skal nedsenkes til innvendige matter, det vises til ARK-tegning for plassering. Totalentreprenør må ellers ta høyde for at gulv på grunn skal støpes i ulike nivåer på grunn av ulik tykkelse på gulvoverflater og krav til trinnløs tilkomst. På alle gulvene skal det være samme nivå på ferdig overflate og trinnfrie overganger.

Det skal legges påstøp av typen A-plan på golvet, isolasjonstykkelse 30 mm og tykkelse påstøp ca. 50 mm for å kunne legge inn vannbåren varme.

05.253 Golv på grunn boder (opsjonspris)

Det støpes golv på grunn med nødvendig kantforsterking under vegger. Golvet skal tilfredsstillende krav til overdekning og bestandighet i forhold til tenkt bruk. Golv på grunn (utenom kantforsterking) tykkelse skal være min $t=80\text{mm}$. Det skal medtas nødvendig forsterkingslag og golvisolasjon til frostsikring under betongkonstruksjonen. Boder er vist på utomhusplan.

09 Murarbeid

09.235 Utvendig puss eksisterende bygg (opsjon)

Mur på eksisterende bygg har avskalling og sprekkdannelser. Løs puss fjernes. Mur pusses på ny, og males med egnet maleprodukt.

Tilbys som opsjon.

12 Tømrer- og snekkerarbeider

12.200 Generelt

For de anvendte materialer, prosjektering og utførelser gjelder Eurocode 1995 og NS 3420 4. utg. samt Byggforsk sine detaljblad. Det stilles krav til godt samarbeid med leverandør av massivtrelementene. Det er viktig at prosjekteringsarbeidet for alle fag er så ferdigstilt at alle utsparinger kan tegnes inn og bestilles ferdig fra fabrikk.

Alle lastbærene prefabrikkerte tre-komponenter skal være sertifisert med obligatorisk CE-merke og leveres med Ytelseserklæring.

Der det skal benyttes trematerialer i utvendige bærekonstruksjoner skal disse være i impregneret utførelse. Dette gjelder også eventuell bunnsvill på ringmurer.

Toleranseklassene for råbygget og bindingsverket må samordnes ved prosjektering. Det er krav om stor nøyaktighet ved bruk av massivtre og det settes stort krav til nøyaktig prosjektering. Det stilles krav til videre prosjektering i 3D da utveksling av informasjon til massivtreleverandør blir gjort gjennom IFC filer (medtatt under prosjektering).

Totalentreprenøren skal ta høyde for nedbøyning av dekker ved valg av vegg/løsning overgang vegg/dekke/tak.

Synlige overflater på massivtre veggelementer skal leveres i treteknisk overflateklasse 1.

Synlige overflater på massivtre takelementer skal leveres i treteknisk overflateklasse 2.

Prising av arbeider:

Kostnader til nybygg medtas i kap F.1 Prissammenstilling.

Nødvendige kostnader i eksisterende bygg medtas i kap F.1 Prissammenstilling (presiseres i beskrivelsen for hvert tiltak)

Oppgradering av eksisterende bygg medtas i kap F.4 Opsjoner (presiseres i beskrivelsen for hvert tiltak)

Kostnader til utvendige boder medtas i kap F.4 Opsjoner

12.231 Yttervegger i massivtre. Nybygg

Sammen med volumoppbyggingen beskriver fasadene byggets arkitektur og egenart. I tillegg skal byggets fasader ivareta de tekniske krav som stilles til klimaskille, sikkerhet, drift og vedlikehold.

Yttervegger utføres i massivtre. Valg av ytterveggoppbygging vurderes av totalentreprenør sammen med sin massivtre leverandør. Veggene skal imidlertid oppfylle etter TEK 10, herunder nevnes spesielt kravene til lufttetthet og isolasjon. Antatt tykkelse 100 mm massivtre. Ved endret konstruksjonstykkelse skal planlagt innvendig akse for massivtreelement beholdes. Synlig fugemasse utsatt for sol og vind aksepteres ikke.

12.231 Yttervegger i eksisterende bygg (medtas i prissammenstilling kap F1)

Etter riving av eksisterende bygningsmasse fra 1950 tallet må det etableres ny yttervegg for å tette tilbygg fra 2000. Ny yttervegg bygges opp med 250 mm isolasjon, og utvendig og innvendig kledning som tilstøtende flater i eksisterende bygg. Vegg føyes sammen med tak og dekker med håndverksmessig gode og varige løsninger. Løsning, og hvor mye av mellombygg som det er hensiktsmessig å rive vurderes av tilbyder. Det må påregnes sikring av gjenstående konstruksjoner samt utbedring av tilstøtende konstruksjoner som blir skadet i forbindelse med riving.

12.231 Yttervegger boder (opsjonspris)

Boder bygges opp som uisolert konstruksjon av massivtre eller stenderverk som da må kles innvendig med panel, OSB eller tilsvarende platekledning. Utvendig kledning og overflate som hovedbygg. Bod for barnevogner og vaktmester kan leveres som uisolert i massivtre, eller som et isolert stenderverk med 150 mm isolasjon.

12.235 Utvendig kledning og overflate

Som utvendig kledning benyttes trepanel. Stående og liggende panel kombineres som vist på fasadetegninger. Panelet skal ha minimum 19 mm tykkelse. Panel skal ikke legges nærmere terreng enn 200mm. Der terrenget trekkes opp, primært ved innganger, må dette ivaretas med gjennomtenkte overganger mellom terreng og yttervegg.

12.241 Bærende innervegger og andre innervegger av massivtre nybygg

Bærende innervegger og ikkebærende innervegger skal leveres i massivtre så langt det er hensiktsmessig. Omfang er vist i tegningsunderlag. Antatt oppbygning 100 mm konstruktivt massivtreelement.

Overflatebehandling iht romskjema A4.10

Ved overflatebehandling av olje, voks eller beis må valgte produkter være diffusjonsåpne slik at massivtreets evne til å oppta og avgi fuktighet ivaretas. Se kap. 19 Malerarbeider.

Påforing forekommer for å ivareta lydkrav og fremføring av tekniske installasjoner. Omfang av innvendig påforing vist på tegning A1.1 og A1.2 Plantegning, men må vurderes gjennom detaljprosjekt. Det skal tas høyde for nødvendig omfang i tilbud.

12.241 Heissjakt

Ved utløsning av opsjon heis, skal heissjakt over grube bygges i massivtre. Heisleverandør dimensjonerer sjakt sammen med valgt leverandør massivtre-elementer. Grube er medtatt i kap. 05.241.

12.242 Ikke bærende innervegger som ikke er massivtre

Vegger som ikke er massivtre utføres på en slik måte at angitte brann og lydkrav ivaretas i henhold til forskriftskrav, tegninger og vedlagte brann- og lydrapporter. Der det ikke er angitt massivtrevegger kan tilbyder velge materiale på stendere så lenge gitte krav opprettholdes. Alle innervegger fylles med mineralull.

Innvendige vegger bygges minimum opp slik:

- 1x12 mm Ultra Board fra Nordgips eller tilsvarende produkt
- 70-120 mm stenderverk. Krav til stivhet skal ivaretas. Det benyttes dobbelt eller forskutt stenderverk der lydkrav tilsier dette.
- 1x12 mm Ultra Board fra Nordgips eller tilsvarende produkt

Det benyttes ett ekstra lag normal gips som ytterste lag der det er påkrevet for å ivareta brann og lydkrav.

Vegger kan også tilbys som systemvegger av høy kvalitet. Systemvegger skal tilfredsstillte samme brann og lydkrav.

12.242 Ikke bærende innervegger i eksisterende bygg (F.4 opsjon)

Vegger utføres på en slik måte at angitte brann og lydkrav ivaretas i henhold til forskriftskrav, tegninger og vedlagte brann- og lydrapporter. Tilbyder kan velge materiale på stendere så lenge gitte krav opprettholdes. Alle innervegger fylles med mineralull.

Innvendige vegger bygges minimum opp slik:

- 1x12 mm Ultra Board fra Nordgips eller tilsvarende produkt
- 70-120 mm stenderverk. Krav til stivhet skal ivaretas. Det benyttes dobbelt eller forskutt stenderverk der lydkrav tilsier dette.
- 1x12 mm Ultra Board fra Nordgips eller tilsvarende produkt

Det benyttes ett ekstra lag normal gips som ytterste lag der det er påkrevet for å ivareta brann og lydkrav.

12.248 Annen innvendig komplettering (ARK)

Innvendig påføring av yttervegger og påføring av innvendige vegger.

Enkelte yttervegger og innervegger av massivtre må påføres for å ivareta lydkrav eller fremføring av tekniske installasjoner.

Påføring skal utføres for å ivareta gjeldende krav, og skal minimum utføres slik:

- 1x12 mm Ultra Board fra Nordgips eller tilsvarende produkt
- 50 mm isolert utlekting. Krav til stivhet skal ivaretas.

Det benyttes ett ekstra lag normal gips som ytterste lag der det er påkrevet for å ivareta brann og lydkrav.

Våtromsplater

I våtrom skal alle vegger med våtromsinstallasjoner (produksjonskjøkken, vaskerom, toaletter, og installasjoner tilknyttet vann samt alle vegger i rom som inneholder dusj) kles med våtromsplater av høy kvalitet. Omfang iht rombehandlings skjema A4.10.

Stendere ved døråpninger i stenderverk

Det settes inn trestender 48 x 98 mm

som avstivning på begge sider av døråpning samt over dører (2x48/98) dersom det benyttes stålstendere i vegger. Stendere skal føres helt opp til overliggende dekke.

Spikerslag i stenderverksvegger

Det medtas nødvendige spikerslag for dørpumper, dørstoppere, toalettgarnityr og annet som krever innfesting i vegg der dette ikke ivaretas av bakenforliggende konstruksjon. Alt utstyr må festes på en slik måte at det er tilpasset hard bruk.

Listverk

Rundt dører og vinduer brukes 50 mm malt belistning. Listverk og foringer skal være lyse og nøytrale tilsvarende trevegg.

I våtrom benyttes vinylbelegg med 100 mm oppbrett.

Der det benyttes linoleum legges det med oppbrett 50 mm. Fuge mot hjørne med fargeavstemt fugemasse iht leverandørens anvisning.

I eksisterende bygg listes det på samme måte som det er listet i bygget i dag.

Innbygging av bæreramme for vegghengte toaletter

Medta nødvendig forsterking for bæreramme.

Vegg bak toaletter skal føres til tak slik at man får en slett bakvegg.

For HCWC skal det bygges en kasse fra bakveggen slik at avstand fra fremkant HCWC til bakvegg tilfredsstiller kravene til universell utforming. Innkassing føres til tak, og kles som øvrige vegger i toalettet/badet.

Installasjoner i vegg

Fordelerskap, brannskap og lignende skal ikke plasseres i vegger med lyd eller brannkrav. Dersom dette må gjøres skal veggen bak skapet ivareta kravene.

Sprutbeskyttelse – glassplater

Mellom alle over og underskap leveres herdet glassplate heldekkende fra benkplate til underkant overskap i hele benkplattens bredde.

Over alle vasker og vaskerenser som ikke står på vegg kledd med baderomsplate eller tilsvarende kvalitet leveres herdet glassplate i vaskens bredde og høyde 500 mm.

Innramming av vinduer i lekerom

I lekerom skal vinduer som anvist på tegning A1.1 og A1.2 Plantegning settes inn med utforing av 50 mm massivtre som stikker 100 mm ut fra veggiv (inn i rommet) Utforingen skal males i kontrastfarge.

Behandling av eks yttervegg mot nybygg – Akse B

Eksisterende yttervegg som grenser mot nybygg gis innvendig overflate. Eksisterende kledning/lecasokkel fjernes. Vegg avrettes og kles med 12 mm Ultra Board fra Nordgips eller tilsvarende produkt. Behandles som inn "innvendig påføring"
Se tegning A1.11 materialplan for overflatebehandling.

Nytt grupperom E003 i eksisterende bygg. (Opjson)

Det gis opsjonspris på etablering av nytt grupperom i 1. etg eksisterende bygg som stiplet på plantegning. Posten skal inneholde alle nødvendige arbeider med etablering av grupperom inkludert VVS og Elektroarbeider.

12.250 Dekker

Dekker

Frittbærende dekke skal som hovedsystem benytte gulv i massivtre. Gulvflater iht Rombehandlingskjema A4.10

Der det er mulig skal etasjeskiller bygges opp med synlig massivtre på underside. Massivtreet er vurdert til 160mm tykkelse. Oppe på massivtreet legges trinnlyddempende matte og 40mm A-plan eller flytsparkel med innlagte varmerør for vannbåren varme. Tilbyder må påse at gjeldende brann- og lydkrav blir ivaretatt.

Der massivtre eksponeres som synlige flater i tak skal de ha overflateklasse 2, og overflatebehandles iht rombehandlingskjema A4.10. Brann og lydkrav gjelder foran rombehandlingskjema ved avvik.

Alternativ pris

Tilbyder kan i tillegg til beskrevet løsning gi alternativ pris på oppbygning som ivaretar trinnlyd og gulvvarme med rask responstid. Gjelder både over massivtreelementer og gulv på grunn. Varmerør lagt rett i betong aksepteres ikke som alternativ løsning.

12.256 Fast himling

Skjørt i himling og innkassinger

Skjørt som opptar sprang i himling bygges opp av massivtreelementer eller 36 x 73 mm bindingsverk som kles med gips på 3 sider og opp til tak.

12.260 Yttertak

Nybygg

Yttertak utføres som skråtak/pulttak med massivtre element.

Alle tak utføres som luftet tak med fall og utvendig nedløp. Minimum 300 mm isolasjon.

Skal utføres som stiv takskive

Totalentreprenør skal hensynta forskjellige taknivåer og helninger, samt tilleggsbelastninger fra snølommer ved tak med høydeforskjell.

Eksisterende bygg (medtas i prissammenstilling kap F1)

Tak over inngangsparti skjøtes sammen med ny vegg etter riving av eksisterende bygg fra 1950. Tilbyder må vurdere omfang av arbeidene.

Eksisterende bygg (opsjon)

Det etableres lufting i gavlvegger på eksisterende bygg.

Eksisterende bygg etterisoleres med 200 mm innblåst isolasjon på kaldt loft. Eksisterende isolasjon beholdes.

Boder (opsjon)

Bodtak kan bygges opp med massivtre eller sperretak. Bod til barnevogner leveres isolert med 200 mm isolasjon (ved massivtre 100 mm).

12.281 Trapper, balkonger, m.m

Innvendig trappeløp skal utføres i massivtre

Overflate iht rombehandlingskjema A4.10

Overflate skal tilfredsstille kravene i brannkonsept.

12.290 Avfallshus

Det leveres et avfallshus størrelse 4 x 5 meter med låsbar dør og tak. Uttrykk som boder.

12.291 Nedgravd avfallsløsning

Det gis opsjonspris på nedgravd løsning som tilfredsstillende HRA sine krav til tømning.

Opsjonspris skal medregne fratrukk for avfallshus i post 12.290

14 Vinduer

14.233 Vinduer yttervegg - fasadefelt i aluminium

Det skal leveres fasadesystem av pulverlakkert aluminiumsprofiler med 50mm bredde eller trevinduer med aluminiumsbekledning som omtalt i kap 14.234. Det skal være 3 lags glass. Samlet U-verdi for hele fasaden skal være 1,0 W/m²K eller bedre.

Det skal leveres varmereflekerende fargenøytralt glass med lystransmisjon bedre enn 65% og total soltransmisjon under 35%

- Sikkerhetsglass ihht kravene i TEK 10
- Dør i aluminiumsfelt skal leveres som del av feltet.

14.234 Vinduer yttervegg

Det benyttes fabrikkmalte trevinduer med aluminiumsfront i lakkert utførelse. Innvendig farge er standard hvit. Det blir en kombinasjon av faste og åpningsbare vinduer. Alle oppholdsrom skal ha minst et åpningsfelt, foruten opphold der de har dør som åpnes ut til balkong/terrasse. Åpningsvinduer skal minimum ha funksjonen sidehengslede innadslående og bunnåpning for å unngå konflikt med persiener. Det må være åpningsbare felter slik at vinduspussig kan utføres på en forskriftsmessig måte. Det benyttes isolerglass med U-verdi 1,0 eller bedre for hele vinduskonstruksjonen. Ubeskyttet glass i vinduer og glasspartier lavere enn 0,8 m over gulv/terrengnivå skal være sikkerhetsrute med motstandsklasse minst F1 etter NS 3217 (angitt i NS 3420, kap. S6).

Vinduer skal være godkjente av NDVK

Vinduer skal settes inn med utvendig fuge og dyttes fra innsiden. Prinsippene i Byggedetaljblad 523.701 legges til grunn for utførelsen, men tilpasses massivtrekonstruksjonen.

Aktuelle vinduer skal ivareta krav til rømning.

Spikerslag under sålbenkbeslag

Sålbenker skal utføres med heltre eller 15 mm vannfast gjennomgående finer i beslagets bredde under sålbenkbeslag. Fall ut fra vindu skal være minimum 1:5. Spikerslaget skal ha solid understøttelse.

Listverk og utførelse massivtre

Rundt vinduer brukes 50 mm malt belistning innvendig. Utføring av ferdig malt tre med større bredde enn 15 cm skal leveres i laminert virke. Alle spikerhull skal sparkles og belistning og utføring overmales til glatt overflate. Se malerkapittel.

Utskifting til vinduer med brannmotstand i eksisterende bygg (medtas i prissammenstilling kap F1)

Vinduer mot ny hovedinngang må byttes til vinduer med brannmotstand EI30, krav iht brannkonsept. NB! Medtas i tilbudspris, ikke opsjonspris.

Rundt vinduer brukes 50 mm malt belistning innvendig. Utføring av ferdig malt tre med større bredde enn 15 cm skal leveres i laminert virke. Alle spikerhull skal sparkles og belistning og utføring overmales til glatt overflate. Se malerkapittel.

Vinduer i eksisterende bygg (opsjon)

Bytting av vinduer i eksisterende bygg medtas som opsjon. For vinduer gjelder samme kvalitetskrav som beskrevet først i denne post.

Rundt vinduer brukes 50 mm malt belistning innvendig. Utføring av ferdig malt tre med større bredde enn 15 cm skal leveres i laminert virke. Alle spikerhull skal sparkles og belistning og utføring overmales til glatt overflate. Se malerkapittel.

14.237 Solskjerming

Det monteres utvendige persienner for å ivareta kravene i Tek 10. Det skal minimum medtas på fasadene mot øst og sør. Persiennene skal være i aluminium med lamellbredde 80 mm og ha styreskiner. Persiennene skal leveres med sol og vindfølere, motordrift slik at fasadene styres separat. Solskjerming skal kunne overstyres fra det respektive rom.

Persiener og styreskiner leveres i Natureloksert utførelse iht farge og materialskjema for utendørs.

Ved vinduer for rømning skal persienner åpnes manuelt/mekanisk.

Persiener foran rømningsvindu skal kunne åpnes mekanisk.

Persiener leveres komplett frem til med systemplugg. Øvrig styring er medtatt av elektro.

14.244 Vinduer i innvegg

Vinduer i innvegg leveres som tre eller aluminiumsvinduer med fabrikk malt hvit overflate. Vinduene skal ivareta krav til brann- og lydsille og krav til sikkerhetsglass.

15 Dører

Vedlagte dør og vindusskjemaer må betraktes som foreløpig, og må gjennom detaljprosjekt være gjenstand for kontroll og kvalitetssikring. Tilbyder skal medta i sitt tilbud endringer som følge av kontroll og kvalitetssikring.

Låser og beslag er beskrevet i egne poster. Det forutsettes nødvendig koordinering mellom dørleverandør og låsleverandør. Lås- og beslagsskjema skal være forelagt byggherre før dører settes i bestilling.

15.234 Ytterdører

Aluminiumsdører skal leveres med bredprofil/ modulprofil. Både karm og dørblad skal ha dybde minimum 65mm. Dørbladene skal ha 4 hengsler. Terskel skal ha børstetetting mot bunnprofil av stål. Glass leveres som sikkerhetsglass min. F1 etter NS2317. U-verdi min 1,2 W/m²K for hele dørkonstruksjonen.

Dører skal være i kategori D3 etter NS3140, dør tilpasset hard bruk.

Dørene skal ha planfri terskel.

Dører skal leveres i RAL farge iht dørskjema.

Dører i aluminiumsfasade skal leveres som del av fasadefelt.

Dører skal være i kategori D3 etter NS3140, dør tilpasset hard bruk.

Motorstyring av dører

Motorstyring og sikkerhetssensorer skal medtas for å ivareta forskriftskrav og krav til universell utforming. Avdeling i 2. etg i eksisterende bygg skal tilrettelegges spesielt for bevegelseshemmede. Motorstyrte dører skal være dimensjonert for hard bruk.

Boddører (opsjon)

Boddører leveres som uisolerte dører med samme låssystem som hovedbygg. Dører til rom for oppbevaring av barnevogner og vaktmesterbod skal ha samme krav til kvalitet og låsing som andre dører.

15.244 Innvendige dører

Generelt

Utføring og belistning skal utføres i tre eller mdf. Spikerhull skal sparkles og alt treverk overmales til heldekkende glatt overflate. Kontrastfarger iht kravene til universell utforming skal være ivaretatt. Dørblader skal ha tre hengsler. Kompaktdører skal ha blad kantet med hardved.

Kompaktdører

Det benyttes kompaktdører med overflate av høytrykkslaminat. Det skal benyttes sikkerhetsglass min F1 etter NS2317. Dører mellom kjøkken og avdeling levers med nedfellbar terskel (ikke slepelist) for å ivareta brann/lydkrav. Det vil si at dørene er terskelfrie.

Dører skal være i kategori D6 etter NS 3140, dør tilpasset hard bruk.

Dører skal være godkjent av Norsk Dør- og Vinduskontroll (NDVK).

Ståldører

Innvendige ståldører skal oppfylle brann- og lydkrav. Det er også viktig at dørene gir lite støy ved bruk. Dørene skal være malt fra fabrikk.

Aluminiumsdører

Innvendige aluminiumsdører skal leveres med bredprofil/ modulprofil. Både karm og dørblad skal ha dybde minimum 65mm. Terskel skal ha børstetetting mot bunnprofil av stål. Glass leveres som sikkerhetsglass min F1 etter NS2317. Leveres lakkert fra fabrikk i RAL farger tilpasset UU.

Luker

Sjakter og eventuelle andre hulrom skal utstyres med forskriftsmessige luker for inspeksjon og tilkomst for brannvesenet.

Dører i eksisterende bygg (opsjon)

Dører til ombygging av eksisterende bygg skal ha samme utførelse som dører i nybygg, men med farger tilsvarende dører i eksisterende bygg. Medtas i opsjonspost for eksisterende bygg.

16 Låser og beslag

16.200 Låser og beslag generelt

Alle dører skal leveres komplett med låser og beslag. Alle komponenter som er nødvendig for dørens funksjon, slik som beskrevet i etterfølgende poster, skal medtas.

De deler av låser og beslag som er en del av dørens godkjenning må leveres av dørleverandør. Den Lås- og beslagsleverandør som totalreprentøren velger skal utarbeide komplett lås- og beslagsskjema tilpasset sitt system. Prosjekteringen må utføres i samarbeid med byggherre. Lås- og beslagsskjema må ferdigstilles før dører settes i bestilling.

Lås- og beslagsskjema skal utarbeides på bakgrunn av funksjonsbeskrivelse gitt i etterfølgende poster. Utstyr beskrevet for dørene er veiledende, og detaljprosjektering må utføres av låsleverandør. Rømningskrav må ivaretas.

Det skal gjennomgående leveres utstyr av høyeste kvalitet med tanke på hard bruk.

Låsesystem utarbeides i samarbeid med byggherre.

16.234 Låser og beslag til ytterdører

Det er krav til FG godkjent låssystem.
Krav til rømning skal ivaretas.

Det skal benyttes håndtak i rustfri utførelse. Låskasse for aluminiumsdører må være tilpasset bred profil. Dører merket for rømning må kunne åpnes med ett grep.

2 dører – hovedinngang og ny inngang nede – skal ha kortleser. De tre andre inngangsdørene skal ha elektrisk låsing med nøkkelbryter på innside. Leveres uten utvendig sylinder.

Det skal medtas "værhus" som beskytter utvendig styringsenhet.

Doble dører skal ha dørkoordinator tilpasset hard bruk. Dørlukker tilpasset hard bruk.

Det benyttes rustfrie bøylehåndtak utvendig og innvendig. Skjult innfesting med gjennomgående bolt. Diameter 40mm. Velges i samråd med byggherre.

Kfr. Kap elektro.

16.244 Låser og beslag til innerdører

Alle innerdører skal være låsbare dersom ikke annet angis av byggherre. Toalettdører skal ha lås med ledig/ opptatt markering.

Det skal leveres dørstoppere montert på vegg. Der dette ikke er hensiktsmessig kan det etter avtale med byggherre monteres dørstopper på gulvet.

Det skal leveres dørvridere av rustfri kvalitet AISI 304 Som vrider MU2802 med langskilt MU2832 eller tilsvarende. Toalettlangskilt som MU2835 eller tilsvarende.

Doble dører skal ha dørkoordinator av høy kvalitet.

Dørautomatikk ihht medtas for å ivareta forskriftskrav.

Magnetholdere skal monteres på vegg. Dør inn til lekerom 227 og Lekerom 233 skal ha magnetholder på vegg.

Kfr. Kap elektro

17 Tekkearbeider

17.262 Taktekking

Taktekking på barnehage.

Tekkes med Isola Mestertekk Kombi eller produkt med tilsvarende kvalitet.

På skråtak med fall 10 grader eller mer benyttes Isola lektetekking eller tilsvarende produkt.

På mellombygg benyttes ikke lektetekking.

Taktekking på utebod og avfallsstasjon. (opsjon)

Tekkes med Isola Mestertekk Kombi eller produkt med tilsvarende kvalitet.

Taktekking på eksisterende bygg (opsjon).

Eksisterende takbelegg fjernes, og taktro renskes til glatt underlag.

Tekkes med Isola Mestertekk Kombi eller produkt med tilsvarende kvalitet.

Det benyttes Isola lektetekking eller tilsvarende produkt.

18 Blikkenslagerarbeider

NBI- blad 520.415 legges til grunn for all utforming av beslagsdetaljer. Det henvises spesielt til figur 44 a-c for sålbenker og vannbrettbeslag.

Alle beslagsarbeider skal utføres i plastbelagt stål med tykkelse minimum 0,6 mm. Skjøter skal generelt skje med doble stangfalsler. Skjøter skal plasseres symmetrisk i forhold til åpninger. Det skal generelt ikke være skarpe kanter på beslag.

18.234 Vinduer og dører

Sålbenkbeslag

Beslag skal føres inn i føringsspor i vinduets underkant. Der sålbenker støter mot vertikal flate skal avslutning skje med oppbrettede tette hjørner. Det skal benyttes endelokk på eksponerte kantflater. Det skal generelt ikke være skarpe kanter på beslag.

Terskelbeslag

Til alle ytterdører og porter medtas terskelbeslag av 1,5mm rustfritt stål

Beslag foran persiennekasser

Persiennekasser er planlagt i flukt med, eller innenfor vegglivet. Det skal benyttes endelokk på eksponerte kantflater dersom persiennekassene stikker utenfor vegglivet. Det skal generelt ikke være skarpe kanter på beslag.

18.248 Annen innvendig komplettering

Hjørnebeslag

Utvendige gipshjørner beskyttes med 50x50 mm vinkel av 1mm rustfritt stål til himling. Hjørner skal slipes for å unngå skarpe kanter.

18.265 Takbeslag, takrenner og nedløp.

Gesimsbeslag

Gesimsbeslag på alle gesimser. Skjøtes med falsler.

Takrenner

Det leveres komplette takrenner og nedløp av stål.
Nederste 2 meter leveres som galvanisert stålrør.

Takbeslag

Gradrennebeslag, takfotbeslag og isbordbeslag av 0,6mm plastbelagt stål.

Snøfangere

Det medtas snøfangere dersom det ikke kan dokumenteres at takoverflaten har tilstrekkelig sklisikkerhet.

19 Metallarbeider

19.281 Trapper og ramper innvendig

Innvendige rekkverk

Rekkverk i trapp, monteres utenpå vangen, og er av lakkert stål med stående spiler. Det skal være håndløper lakkert stål $\varnothing=40$ mm i to høyder 0.7 og 0.9m. Håndløperen skal føyes sammen der det lar seg gjøre, slik at ingen ender stikker ut og er til hinder.

Merk innskjerpede krav til rekkverk med hensyn på universell utforming skal ivaretas.

19.283 Fortskraperister

Ved alle innganger ute legges fotskraperister i metall som vist på plantegningene, minimum i dørens bredde og lengde

1,5-2 m ut fra dør. Betongramme medtatt i RIB beskrivelse.

21 Maler- og byggtapetsering

Malerarbeider skal utføres med kontrastfarger med vekt på universell utforming og krav i Tek10. Det må påregnes flere farger.

21.235 Overflate yttervegger - Panel

Utvendig panel og øvrig utvendig treverk påføres 1 strøk grunning og 2 strøk alkydmodifisert akryl dekkbeis for utvendig bruk. Farge etter anvisning fra byggherre.

Panelet skal grunnes med egnet produkt før eller umiddelbart etter det er satt opp.

Fargekonsept i hht. tegning A430 og A4.31

21.246 Overflate på inside yttervegg og innvendige vegger

Kravene i NS 3420 legges til grunn. Vegger skal generelt ha behandling til full dekk fra gulv til tak / himling.

For type overflate, henvises det til rombehandlings skjema A4.10

Massivtreelementer

Massivtreelementer skal leveres med overflate klasse i på synlige flater. Farge og overflate iht romskjema.

Vegger behandles med Osmo transparent Dekorvoks hvitpigmentert eller tilsvarende for beskyttelse og lettere renhold. På enkelte fondvegger kan det vurderes Dekorvoks med fargepigment.

Gipsplatekledning

Plater strimles, sparkles til glatt overflate, kles med glatt glassfiberduk og males med 3 strøk Akryl dispersjonsmaling glans 10, type primaclean eller tilsvarende. Rom med stor slitasje som korridorer, ganger og garderober skal ha ekstra rengjøringsvennlig overflate.

Betongvegger / pussede vegger

Veggene skal seises og sandsparkles til glatt overflate. Videre behandling som gipsplatevegger. I underordnede rom benyttes kun støvbinding.

Fuging og flekkmaling

Ferdigmalt listverk og andre ferdigbehandlede elementer skal synlige spikerhull flekksparkles, flekkmales og males med 1 strøk olje / alkydmaling- glans 20 til full dekk.

Våte rom som ikke er beskrevet med baderomsplater.

Underbehandling med strimling, sparkling / sandsparkling til glatt overflate. 3 strøk vann- og fuktbestandig Acrylmaling- glans 40 med tilsatt soppdreper.

Overgang benk / vegg

Alle overganger benkplater – vegg og tilsvarende skal fuges.

Støvbinding

Alle gips og betongoverflater over himling, i sjakter og tilsvarende skal støvbindes. Malingen skal være heldekkende, og fargen skal være hvit.

21.255 Gulvbelegg

Alle gulv skal tildekkes i byggeperioden for å unngå skader/slitasje på gulvbelegg.

VANNTETT PLASTBELEGG

Lokalisering: Garderober, dusj, WC, teknisk rom og lagerrom får vinylbelegg. Se tegning A1.11

Type belegg: Det skal benyttes 2.0mm homogen vinyl med 10 cm oppbrett på vegg.

Maksimum 14% fyllstoff innhold.

Nordstar eller likeverdig i 4-5 farger.

Belegget skal ha porefri oppbygning og retningsfritt mønster med PUR overflate.

Belegget skal oppfylle sliteklasse 34/ 43 i henhold til EN 685.

Inntrykksbestandighet 0,06 mm eller bedre.

Det forutsettes at skjøtene sveises med fargeavstemt tråd.

FDV dokumentasjon vedlegges anbudet med tekniske data, trinnlydstest, branntest samt legge og renholdsanvisninger.

Byggrensjøring etter gulvprodusentens anbefalinger. Ingen installasjonsbehandling.

Byggherre/ arkitekt skal stå fritt til å velge farge, og det skal medregnes i anbudet. Evt. tilsvarende belegg og farge skal godkjennes av byggherren/ arkitekten.

Overgangslist

Det legges en avrundet overgangslist i aluminium på vegg i overgang vinyl/ vegg. Det må tas spesielle hensyn ved montering slik at det ikke oppstår skarpe kanter og spisser.

LINOLEUM

Lokalisering: Alle rom unntatt våtrom, WC, kjøkken og garderober. Se tegning A1.11

Type belegg: Det skal benyttes Linoleum med fyllmiddel

av tremel for optimal fargeimpregnering

Fyllmiddel av korkmel skal ikke benyttes.

Tykkelse 2,5 mm.

5-6 ulike farger og 2-3 ulike mønster skal medtas.

Det skal legges sokkel på 10 cm på vegg. Overgang mellom gulv og vegg tas i hjørnet uten hulkil med fargeavstemt fugemasse

Leveres ferdig overflatebehandlet fra fabrikk med tolags vannbasert overflate -Topshield, el.tils.

Reparerbar overflate.

Belegget skal oppfylle sliteklasse 34 i henhold til EN685.

Det forutsettes at skjøtene sveises med flerfarget MC tråd.

FDV dokumentasjon vedlegges anbudet med tekniske data, innholdsdeklarasjon, emisjonstest, branntest samt renholdsanvisninger.

Byggrensjøring inkluderes etter gulvprodusentens anbefalinger. Ingen installasjons behandling

Byggherre/Arkitekt skal stå fritt til å velge farge/mønster, og dette skal medregnes i anbudet. Evt. Tilsvarende belegg og farger skal godkjennes av byggherre/arkitekt.

Det skal tilbys produkt med minimum 15 farger/ mønstre.

Totalentreprenør skal utarbeide forslag til fargeplan i samarbeid med tiltakshaver.

Overgangslist

Det legges en avrundet overgangslist i tre på vegg i overgang linolium/ vegg. Det må tas spesielle hensyn ved montering slik at det ikke oppstår skarpe kanter og spisser.

21.256 Overflate på underside av dekker

Utvendige himlinger/gesimser og vindskier

Utvendig panel og øvrig utvendig treverk påføres 1 strøk grunning og 2 strøk alkydmodifisert akryl dekkbeis for utvendig bruk. Farge etter anvisning fra byggherre.

Panelet skal grunnes med egnet produkt før eller umiddelbart etter det er satt opp.

21.258 Skrapematter

Inngangspartier skal utformes og utstyres på en slik måte at tilsmussing både utvendig og innvendig minimeres. Ved alle innganger ute legges fotskraperister i metall som vist på plantegningene, minimum i dørens bredde og lengde

1,5-2 m ut fra dør. Betongramme medtatt i RIB beskrivelse. Medtatt kapittel 19.

Innenfor inngangene legges *gummi matte* nedfelt i gulv som vist på plantegning, minimum i dørens bredde og lengde 2 m eller lengre inn fra dør.

Type: Vileda V-MAT modul eller tilsvarende.

Materiale: Nitrilgummiblandet vinyl (ORPI – NBR)

Tykkelse: 14 mm og 20 mm

Vekt: Ca 5,5 kg/m² (14 mm) Ca 9,0 kg/m² (20 mm)

Brannklasse: Bfl – s1 nedfelt i brønn som vist på plantegning.

Felt under gummatte males med epoxy.

23 Himlingsarbeider

23.257 Systemhimlinger

Systemhimlinger i henhold til rombehandlings skjema. T- profilhimling med akustiske plater av mineralullfibre.

NB! Alle tekniske installasjoner skal ligge over himling.

Platene skal ha forseglet bakside og kantforsegling fra fabrikk. Plater som kuttet på plassen skal kantforsegles før montasje. Himlingsystemer skal tilfredsstillende produktstandard NS- EN 13964 og være testet iht, NT Build 347 med resultat- "lav fiberavgivelse".

I rom med krav til renhold skal det benyttes hygienehimling festet med klips.

Teknisk utstyr som ventiler lysarmaturer, følere med mer skal plasseres symmetrisk i himlingene. Der det er behov for tilgang til tekniske installasjoner skal himlingene være lette å åpne, alternativt suppleres med inspeksjonsluker.

En stor del av himlingene skal leveres skrå og følge takets helning.

Himling i mellombygg skal ha synlig massivtre overflate med lys, ventilasjon og brann elementer montert fra oversiden.

24 Fast bygginnredning

24.248 Andre supplerende bygningsdeler

Dørstoppere

Det medtas dørstoppere - primært på vegg - på alle dører som ikke har dørpumpe. Der det er nødvendig legges spikerslag bak alle dørstoppere.

24.273 Kjøkkeninnredning

Generelt for Kjøkkeninnredning

Alle hvitevarer leveres, så langt det lar seg gjøre, som integrert i innredningen.

Alle hvitevarer skal leveres av anerkjent merke, ment for offentlig bruk med lang levetid.

Energimerke AA eller bedre. Oppvaskmaskin skal ha vasketemperatur på inntil 75 grader og skylletemperatur inntil 85 grader, i tillegg er det fordel med kort vasketid. I produksjonskjøkken skal det leveres hetteoppvaskmaskin. Koketopper skal være induksjon. Komfyrer skal blant annet ha over/undervarme, varmluft, grillfunksjon og selvrensende funksjon.

Skjemategninger av kjøkken fra anbud skal detaljprosjekteres i arbeidstegningsfase og fremlegges for bruker for godkjenning og medvirkning. Skjemategning av kjøkkeninnredningene som følger med i anbudsdokumentene skal ikke brukes til produksjon, men kan brukes som en pekepinn på hva det er behov for. Ref. tegning A4.2 og A4.3. Dette gjelder også utstyr i urensone.

Kjøkkeninnredningen skal være beregnet for offentlig bruk. Skrog i laminat, dørfronter i høytrykkslaminat med kantforsterkning i heltre, benkplater i høytrykkslaminat med avrundede kanter/hjørner. Hengsler og skinner i stål. Integrerte håndtak i frontene.

Alle overskap leveres med lyslist. Belysning er medtatt hos elektro.

Overskap og høyskap leveres med takhøye skap med foring opp til himling for å unngå støvhyller der dette er mulig.

Mellom benkplater og overskap leveres herdet og laminert glassplate dersom ikke annet er beskrevet.

Produksjonskjøkken rom 211

Hvitevarer:

- 2 komfyrer integrert i skap med barnesikring
- 1 koketopp br. 80 cm med 6 soner
- 1 avtrekkshette med fettfilter og lys. (vifte tas med i VVS beskrivelse)

Uren sone:

Servant med berøringsfri kran

4 stk. avfallsdunker til kildesortering på hjul, min 60 liter pr. dunk.

Oppvask og forspylingsseng i rustfritt stål med sprutskjerm. Forspyledusj.

Hetteoppvaskmaskin

Stålbek med åpen hylle under i rustfritt stål for utlevering/oppbevaring av rent utstyr

Ren sone:

Henholdsvis benkeskap med skuffer for enkel tilgang.

Benkeskap hjørne type LeMans for gryter/stort gods eller tilsvarende med kvalitet for hard bruk

Grønnsaksvask med 2 kummer

Åpen benk for med mot luke for oppbevaring av traller

Serveringsvogner 4 stk i rustfritt stål med 2-3hyller. Maks høyde 800 mm.

Overskap

Høyskap til oppbevaring servise med uttrekkbare hyller med stålskinner. Må tåle mye vekt.

Matlager/kjøøl rom 207:

- 2 Kjøleskap
- 2 Frysenskap
- Åpen hyller for oppbevaring av tørrvarer i 5 høyder. Lett vaskbare hyller som må tåle stor vekt.

Avdelingskjøkken rom 227 og E004

Koketopp induksjon integrert i benkeplate

Ovn

Oppvaskmaskin

Oppvaskkum for 60 cm benkeskap med avfallskuff under

Integrert kjøleskap med dekkside

Overskap og benkeskap med skuffer

24.274 Innredning og garnityr for HCWC/WC/stellerom

Alle vaskerenner monteres med overkant høyde 55 cm fra gulv.

I rom 230 og 230 leveres barnewc monteret i høyde 35 cm overkant setering. Vanlig wc i øvrige rom.

Det leveres speil med tilsvarende bredde vaskeservant fra vask til høyde 2 m, og speilene skal limes i flukt med veggflisene. Det skal være veggmontert søppelbøtte til alle toaletter. Ved vaskerenner skal speil monteres overkant vaskerene og opp til 2 m.

Toaletterulldispenser, såpedispenser og papirhåndkledispenser leveres og monteres i hcwc på administrasjons/personalarealene. Dette utstyret må passe til det kommunen bruker i dag av papir og såpe (fra MASKE AS; toalettpapir 170 m, tørkeark og skumsåpe). Såpedispenser skal monteres over søppelbøtte for å unngå gulvsøl.

Vaskerom 207

Det skal leveres en vaskemaskin og en tørketrommel til bruk for avdelingene, som skal stå i søyle. Det skal leveres kondensørketrommel med 6th sense sensor teknologi. Det skal leveres frontmatet vaskemaskinen med minimum 1600 omdreininger pr min for sentrifugering, og med godt utvalg av programmer med mulighet for å forkorte vasketiden.

Renholdssentral rom 104. Moppevaskeaskin leveres av byggherre. Lokasse medtas i entrepriseløst.

24.275 Skap og reoler i bøttekott, rengjøringsentral og lager

Det medtas romtilpassede hyllesystem med hyller i 5 høyder på 3 sider i alle lagerrom. Hyller skal være justerbare i høyde. Hyllene skal kunne bære tunge esker etc.

I bøttekott og rengjøringsentral medtas det 3 hyller i høyden. Hyllebredde 1,2 m.

I rom 227 og 234 erstattes lager av skap langs vegg fra gulv til tak. Løsning må avklares med bruker og byggherre.

24.276 Innredning i Personalgarderobe

Rom 218

Det skal leveres 3 skap a 6 rom i personalgarderoben. Disse skal festes til vegg. Det skal også monteres opp skohylle og hattehylle med knagger i ca lengde 1,6 meter.

Rom 118

Det skal leveres 1 skap a 6 rom i personalgarderoben. Dette skal festes til vegg. Det skal også monteres opp skohylle og hattehylle med knagger i ca lengde 1,0 meter.

Rom 117

Til ansatt som skal tilberede mat på produksjonskjøkken skal det i tillegg til eget wc i rom 120 monteres opp låsbart skap for klær slik at garderobe kjøkken skilles fra øvrige ansatte. Br. 1,4 m med hattehylle, garderobestang og hyller.

24.277 Skilting

Skilting iht TEK 10 og vedlagt skiltmanual. Universell utforming skal hensyntas. Følgende skilt skal medtas:

- Parkeringsskilt, merking av parkeringsplasser, HC- parkering
- Anvisningsskilt ved hovedinngang
- Innvendig henvisningsskilt i hovedinngang
- Informasjonsskilt som viser funksjon og rom nummer ved alle dører.
- Glaszdører og veggfelt i glass i korridorer skal folieres med ulike typer glassmarkører i høyde 0.8 og 1.5m for å unngå ulykker.

25 Bygningsmessige hjelpearbeider VVS

I forbindelse med oppføringen av nybyggene skal totalentreprenøren (TE) medta alle bygningsmessige hjelpearbeider for VVS-installasjonene. Dette omfatter utsparinger i vegger, dekker, tak, himlingsplater og fundamenter.

Nødvendige spikerslag for alt VVS-utstyr medtas.

Alle innvendige grøfter med ledningsfundament og omfylling er medtatt samt innstøping av varmerør og sluk i gulv.

Alle synlige, uisolerte rør og kanaler skal avfettes og males. Synlige rør isolert med cellegummi skal overmales med spesialmaling.

Alle gjennomføringene skal lydtettes og branntettes i henhold til gjeldende krav for bygget og i henhold til PBL, TEK-10. (Konf. også brannteknisk notat, NS 8175 og T-1442).

Branntettinger skal dokumenteres.

Matrise som dokumenterer samtlige branntettinger skal utarbeides. Her skal angis identitetsnummer for aktuelt tettepunkt i bygget og på branntegning. Matrisen skal som minimum beskrive:

- Brannskillende konstruksjon.
- Krav til brannmotstand.
- Dimensjon på utsparing, hull eller glippe.
- Gjennomføringen (type, dimensjon og antall i samme utsparing).
- Henvisning til monteringsanvisning og sertifikat for tettematerialet / metoden vedlegges.
- Navn på utførende personell og navn på kontrollerende personell.

Som dokumentasjonsreferanse for krav til utførelse av branntettinger vises det til Veiledning til teknisk forskrift og byggdetaljblad fra Sintef Byggforsk 520.342 – Gjennomføringer (10-2014).

Utvendige arbeider for underentreprenørene er medtatt under post 73.

Spillvann, overvann fra eksisterende bygg skal i varetas. Løsning for dette skal godkjennes av byggherre. Alle kostnader skal inkluderes.00000

Bygningsmessige arbeider ifm sprinkling av gammelt bygg skal medtas.

Opsjon gammelt bygg:

Det skal medtas rivning og utskifting av sanitær utstyr som vist på ARK tegning.

Inkludert opphugging av gulv for ny tilkobling av toaletter og annet sanitærutstyr. Igjenfylling og reparasjon av gulv og belegg inkluderes.

Nødvendig hulltagning og tilpasning av eksisterende ventilasjon skal inkluderes.

Nytt grupperom E003 i eksisterende bygg. (Opjson)

Hulltagninger og tilpasning av himlinger ifm ventilasjonsarbeider.

26 Bygningsmessige hjelpearbeider elektro

Bygningsmessige hjelpearbeider for elektro er ikke beskrevet særskilt, men skal tas med i nødvendig og komplett omfang ihht. entreprenørens leveranser. Det presiseres at det stilles store krav til plassering av utsparinger i massivtreelementene. Dette er primært utsparinger som prefabrikeres.

Bygningsmessige arbeider for elektro kan omfatte følgende ytelser:

- Utsparinger / boring i massivtre elementer
- Utsparinger / boring i vegger og dekker
- Kjerneboring/hulltaking i vegger og dekker.
- Gjenstøping av utsparinger
- Kabelgrøfter og trekkerør
- Utvendig belysningsanlegg
- Åpning i lettvegger og himlinger
- Hulltaking i himlinger
- Eventuelle forsterkningsplater for armaturer
- Spikerslag for feste av utstyr
- Innstøping av innstøpningsgods
- Branntetting

KAP. 3. VVS - TEKNISKE ANLEGG

30 VVS – installasjoner generelt.

Entreprenøren skal prosjektere og levere komplette VVS – anlegg i henhold til denne kravspesifikasjonen.

Spesifikasjonen beskriver grunnleggende funksjons- og kvalitetskrav, samt krav til utførelse av VVS-anlegg inkludert automatisering og SD - anlegg. Det henvises til Romskjema VVS Videre angir den mulige løsninger, samt minimum ytelseskrav (UFRAVIKELIGE KRAV ER ANGITT SPESIELT).

Alle tegninger fra arkitekt og øvrige berørte rådgivere er også en del av tilbudsmaterialet. Alle vedlegg skal generelt være en del av prisgrunnlaget.

Overordnede rammebetingelser, samt de muligheter og begrensninger som må legges til grunn for prosjekteringen av VVS -anleggene er angitt.

Etterfølgende beskrivelse gir informasjon om eksisterende anlegg (vesentlig VA) og forutsetningene for tilkobling til- og samordning med disse.

Forøvrig må VVS-entreprenørene gjøre seg kjent med samtlige deler av tilbudsunderlaget, og med de løsninger som velges for andre fagområder.

Spesielt gjelder dette vedrørende plassforhold, fremkommelighet, statiske- og branntekniske forhold, grunnforhold etc.

Det er av stor viktighet for bruker og byggherre at himlingshøyder ikke reduseres p.g.a. tekniske installasjoner. Det er derfor et krav at entreprenørene i fellesskap finner frem til praktiske løsninger som gjør at oppgitte himlingshøyder opprettholdes.

Vannførende ledninger (med eller uten trykk) må ikke legges gjennom arkiv, tavlerom (fordelinger), rom for tele / data / server og lignende.
Løsninger avtales eventuelt med RIE og andre relevante aktører.

Generelt vises som grunnlag for prosjekteringen til:

- Alle gjeldende lover, forskrifter med veiledninger og normer som berører ytelsene og aktivitetene.
- Spesielt Plan- og bygningsloven (pbl) med gjeldende forskrifter (TEK 10) og veiledning (VTEK 10).

Det henvises også til overordnede bestemmelser samt orientering om prosjektet og pkt. 01.1 "Rigg, drift" foran.

Kostnader for rigg og drift VVS skal medtas under pkt 01.1

Øvrig informasjon som entreprenøren måtte ha behov for, må han selv innhente fra f.eks. offentlige arkiver, ved befaring på byggeplassen og eventuell kontakt med tiltakshaver og / eller rådgivere.

Dersom annet ikke er spesielt nevnt i denne kravspesifikasjon, skal alle ytelser være utført etter bestemmelsene i NS 3420 utgave 4 – 2012.

Tilhørende veiledninger skal følges.

Utstyr som kreves etter gjeldende forskrifter, eller er nødvendig for byggets normale bruk, skal medtas, selv om dette ikke er vist på tegning eller spesielt beskrevet.

Mer detaljert beskrivelse av de enkelte fagområder er gitt under hvert kapittel.

Der navn på fabrikat eller leverandør er benyttet sammen med formuleringen "eller likeverdig" betyr dette at det kreves dokumentasjon av så vel funksjon som materiale og utseende.

Det vedlagte tegningsmaterialet forutsettes å gi tilstrekkelig informasjon om anlegget generelt. Det vil være fri adkomst for entreprenøren til å forta befaring på tomten.

Videre er entreprenørene (det vil i dette tilfelle si totalentreprenøren) ansvarlige for koordinering og planlegging av alle løsninger, slik at sluttresultatet får et helhetlig og vel planlagt preg.

Postene for opsjonspriser og enhetspriser i beskrivelsen skal utfylles, og vil bli benyttet ved prising av eventuelle tillegg / fradrag.

30.01 Orientering.

30.01.01 Arbeidets omfang.

Det skal leveres komplette VVS-tekniske anlegg i hht. kravspesifikasjonene, basert på angitte kvalitets-, funksjons- og klimakrav.

Se også nærmere informasjon under generell orientering om prosjektet.

De krav til funksjoner og ytelser som er formulert her, skal danne grunnlag for dimensjonering og detalj-prosjektering av anleggene. Det skal legges vekt på at anleggene utføres tilpasset de spesielle funksjonene i bygget og i de enkelte lokalene. Samtidig skal best mulig totaløkonomi (lave års-kostnader) **samt maksimal fleksibilitet og generalitet i utforming tilstrebes.**

Prosjektet skal bygges i massivtre. Dette vil gi føringer på valg av løsninger og montasje, samt krav til nøyaktighet i prosjekteringen.

Det henvises til kap Rigg og drift ang krav ifm massivtre utførelse.

Entreprenøren står fritt til å velge andre løsninger enn de beskrevne / foreslåtte. Dersom for eksempel bygnings-messige eller andre forutsetninger endres, er det entreprenørens ansvar at VVS- anleggene tilpasses og valgte løsninger samordnes.

Entreprenøren kommer med forslag og avklarer dette med byggherre.

Generelt gjelder at ytelseskrav og standard må opprettholdes.

I leveransen skal inngå:

- Full prosjektering med nødvendig dokumentasjon for egne arbeider, offentlige myndigheter og bygg-herrens krav og behov. **Løsningene som er antydnet i tilbudsmaterialet er å forstå som veiledende forslag.** Dette kan benyttes for videreutvikling, endres eller fravikes dersom grunnleggende krav og forutsetninger ivaretas.
- Bl. annet omfattes ytelser som ansvarsrett for prosjektering og utførelse, samsvarserklæring, anmeldelser, levering, montering, rengjøring, igangkjøring, funksjonsprøving, innregulering, overlevering, garanti og FDV-opplegg. Eventuell generell forhåndskontakt med VA-avdelingen i kommunen og nødvendig kontakt for fastlegging av kapasitet for sprinkleranlegg og slukkevann.
- VVS entreprenørene skal delta i utarbeidelse av KS system for prosjektet, og på grunnlag av dette og egne generelle rutiner for kvalitetssikring og internkontroll, dokumentere at kvalitetssikring er ivaretatt i prosjektet. Konf. bl. a. SHA – plan.
- Videre har VVS entreprenørene ansvar for koordinering av ytelser som påvirker inneklime og innemiljø samt automatikk- og SD -anlegg. Alt innenfor rammen av de gitte forutsetningene.
- Romskjema VVS angir minimum utstyrsleveranse.

Lokalene skal generelt fremstå med normal, god standard og med et innemiljø som tilfredsstillende oppfyller offentlige krav og forskrifter (Plan- og bygningslov, arbeidsmiljølov etc.). Byggherrens intensjoner og forventninger skal imøtekommes, slik de bl. annet er uttrykt i denne spesifikasjonen. Dette omfatter bl. annet frisklufttilførsel, temperatur, støy-forhold, renholdsmuligheter, etc.

Alle anlegg skal leveres komplett, satt i drift, innregulert og godkjent.

Det skal leveres og monteres følgende VVS-anlegg (konf. NS 3451):

25 Bygningsmessig hjelpearbeider for VVS.

Skal inkluderes. Hjelpearbeider, utvendig og innvendig

31 Sanitæranlegg.

Komplett sanitæranlegg for bygningene.

32 Varmeanlegg.

Komplett varmeanlegg basert på varmepumpe, energibrønner og gulvvarme.

33 Brannslukking.

Bygget skal fullsprinkles. Konf. Brannteknisk notat. Nytt vanninnlegg må etableres i den forbindelse.

36 Luftbehandlingsanlegg.

Komplett luftbehandling for balansert ventilasjon inkl VAV.

37 Klimakjøling.

Utføres som isvannskjøling med kulde fra energibrønner via veksler og glykol.

56 Automatikk og SD-anlegg.

Konvensjonelt VVS – automatikk tilknyttet BUS-løsning og SD-anlegg.

Ref: «Prosjekteringsanvisning for Byggautomatisering totalentreprise. Gran kommune»

73 Utvendig VVS.

Nødvendige grøfter og rør for vann og avløp. Tilhørende kummer. Nødvendig fordrøynings- og infiltrasjonsløsning for overvann.

Det er planlagt styrt boring for vann og avløp fra kjeller i ny bygg til eksisterende kum på nedsiden.

30.01.02 Dimensjoneringsgrunnlag.

a) Generelt.

Anleggene skal dimensjoneres slik at kravene til inneklimate kan opprettholdes hele året, med og uten interne varmelaster (sommer-vinter-dag-natt).

b) Reservekapasiteter.

Det lokale fordelingsnett for ventilasjonsluft inne i lokalene dimensjoneres med 10 % reservekapasitet.

Aggregater og hovedfordelingskanaler skal overdimensjoneres med min. 15 %. Generelt gjelder at anleggene ikke skal være "presset" når det gjelder kapasitet. Konf. bl. annet lydkrav og SFP.

For bygningsmessige forutsetninger henvises til arkitektens tilbudsunderlag for informasjon om glasstyper, solavskjerming, veggkonstruksjoner, U-verdier etc. samt opplysninger om nedforinger, nedforingshøyder og nedforingstyper.

c) Driftstider.

Driftstiden / brukstiden for de forskjellige lokalene må vurderes i forhold til funksjon.

d) Dimensjonerende utetilstander.

Som dimensjonerende utetilstand **sommer** skal det regnes:

Temperatur:	27 °C
Relativ fuktighet:	60 %
Nedbørsintensitet:	0,02 l/s pr. m ²

Som dimensjonerende utetilstand **vinter** skal det regnes:

Temperatur:	-22 °C
Vindstyrke:	3 m/s.

e) Aktivitetsnivå og bekledning.

Klima- og komfortkrav skal overholdes ved den forutsatte aktiviteten i arealet og med normal bekledning ut fra ulike årstider og aktiviteter (konf arkitekttegninger).

f) Atmosfæriske belastninger.

Ventilasjonsbehovet bestemmes generelt ut fra summen av forurensning fra:

- Personbelastning
- Bygningsmaterialer og inventar
- Aktivitet og prosess

g) Krav til innemiljø:

Det termiske -, atmosfæriske - og akustiske miljø i ferdige lokaler skal tilfredsstillende krav. Dersom entreprenøren er i tvil om hvilken kategori enkelte uspesifiserte rom skal tilhøre, må dette avklares med tiltakshaver på forhånd, slik at uoverensstemmelser og misforståelser kan unngås. Ikke angitte eller spesifiserte rom skal generelt klimatiseres etter gjeldende lover og forskrifter. Alle rom skal ventileres.

h) Trykkforhold.

I rom hvor det er spesielle forurensningsbelastninger (baderom), skal det etableres og opprettholdes undertrykk mot tilstøtende rom.

i) Termisk miljø.

Spesifiserte forhold skal overholdes når utetilstanden ligger mellom dimensjonerende forhold vinter og ditto for sommer. Sommerbegrensningen forutsetter at lokal mekanisk kjøling ikke skal forekomme.

j) Lufthastighet.

Maksimal lufthastighet: 0,15 m/s.

Kravene gjelder i oppholdssonen,(konf. NBI G421.501).

k) Luftmengde.

Det skal legges til grunn bruk av bygningsmaterialer med normal forurensende emisjon.

Entreprenøren er ansvarlig for at luftmengdene tilpasses ved avvik fra dette, slik at alle forskriftskrav krav tilfredstilles.

Se vedlagte luftmengdeskjema.

l) Atmosfæriske miljø.

CO2 innholdet i romluften skal ikke overstige 800 ppm.

m) Lydtryknivå.

Angitte lydtryknivåer i rom gjelder som summen av bidrag fra samtlige tekniske installasjoner i bygget.

Kravene gjelder i etterklangsfeltet i ferdig møblerte, bruksklare rom uten personer til stede. Teknisk utstyr i rommet skal ikke være i drift. Hørbare rentoner skal ikke forekomme.

Som minimum skal NS 8175:2012, klasse C overholdes.

Utendørs støy til omgivelsene fra tekniske installasjoner i bygget må ivaretas innenfor gjeldende forskriftskrav.

Krav til lydoverføring mellom rom samt veggens reduksjonstall må ivaretas i forbindelse med gjennomføringer av / for tekniske installasjoner. Konf. arkitekt. Generelt skal det tilstrebes å føre minst mulig kanaler og rør gjennom vegger mellom leilighetene.

Alt utstyr som kan forårsake støy og vibrasjoner skal monteres med vibrasjons- og støydemping mot andre konstruksjoner og mot kanal-/rørnett.

Se for øvrig post 36.

n.) Transmisjon og infiltrasjon.

Dekning av transmisjons - og infiltrasjonstap, samt kaldras-sikring foretas ved vannbårent varmeanlegg.

Generelt benyttes vannbasert gulvvarme. Det skal levers varme til eks bygg, hvor det er både radiatorer og gulvvarme.

o.) Legionella.

For å unngå oppvekst av Legionella og andre mikrober i bygningens tappevannsystemer, må varmtvannssystemet konstrueres slik at det ikke dannes "lommer" der vannet blir stående i lange perioder med en temperatur mellom 20 – 55 °C.

Bygningene skal ha beredere hvor forbruksvannet forvarmes av varmpumpen. I elektrisk oppvarmede ettervarmeberedere i bygg skal temperaturen heves til min. 70 °C som legionellasikring.

Direktevirkende termostatisk blandeventil må medtas for å regulere vanntemperaturen ned før den føres til forbruksstedene.

Det legges by-pass over blandeventilen slik at gjennomspyling med hettvann er mulig.

Det må i tillegg være mulig å rengjøre og fjerne slam fra varmtvannsberedere / magasintanker.

30.03 Generelle ytelser VVS.

30.03.01 Dokumentasjon av tilbud.

For alle tekniske anlegg skal det leveres gjennomarbeidet funksjonsbeskrivelse som gir et klart og entydig bilde av tilbudt løsning.

Der det i beskrivelsen ikke er angitt fabrikat / type, står totalentreprenøren fritt i valg av utstyr i hht. de krav som er stilt.

Der det i beskrivelsen er angitt fabrikat og type, skal dette prises og medtas i tilbudet som hovedalternativ. Totalentreprenøren kan imidlertid i tillegg tilby tilsvarende produkt og kvalitet. Dette skal da oppgis i tilbudsbrev med de økonomiske konsekvenser dette vil ha (+ / -) i forhold til beskrevet alternativ.

30.03.02 Dokumentasjon ved kontrakt.

Før kontrakten underskrives, skal det fremlegges dokumentasjon av alle spesifiserte produkter og komponenter som skal benyttes.

30.03.03 Ansvarsforhold.

a) Tverrfaglig koordinering.

Samtlige krav som er angitt må avklares mot arkitektbeskrivelsen og de bygningsmessige løsninger som til enhver tid tilbys. Entreprenøren vil i alle hensende være ansvarlig for at bygningen som overleveres, oppfyller de krav som er angitt i denne beskrivelsesdelen. Dette omfatter bl.a. inn klima, byggutforming, materialvalg, bygnings-konstruksjoner, varmekilder og belysningsutstyr. Funksjonen av alle parametere i fellesskap, skal gi det inne-klimaet som er spesifisert. Alle spesifikasjoner skal vurderes samlet og leses i sammenheng.

Det henvises til kap Rigg og drift ang krav ifm massivtre utførelse.

Ved utarbeidelsen av tilbud forplikter totalentreprenøren seg til at underentreprenørene får tilstrekkelig informasjon **og at tilbudet er tverrfaglig koordinert**. Dersom tilbudte løsninger fra underentreprenørene ikke er tilstrekkelige for å oppfylle angitte krav, er det totalentreprenørens hele og fulle ansvar å koordinere sine leveranser slik at slutt-produktet overleveres i overensstemmelse med kravspesifikasjonen for VVS-anleggene og til avtalt pris.

b) Funksjonskrav og tekniske løsninger.

Funksjonskravene er overordnede og gjelder fremfor de tekniske løsningene som er beskrevet i denne kravspesifikasjon. Dersom entreprenøren er i tvil om de veiledende tekniske løsningene og plassforhold er tilstrekkelig for å overholde funksjonskravene, skal han oppgi dette i tilbudet og komme med forslag til tiltak.

For totalentreprisen er veiledende systemvalg og tekniske løsninger foretatt i samarbeid med tiltakshaver.

c) Plassforhold og bygningsmessige volumer.

Det gjøres oppmerksom på at tegninger og denne beskrivelse for VVS-anleggene er veiledende når det gjelder tildeling av arealer og volumer for føringsveier etc. I tilbudsmaterialet som entreprenøren leverer tilbake, skal det medtas kommentarer som angir om plassforholdene er tilstrekkelige i forhold til de løsninger som velges.

Der hvor entreprenøren tilbyr alternativt utstyr som krever større plass eller andre kanal-, rør- og elektriske føringer, må dette oppgis.

d) Inneklime.

Entreprenøren er ansvarlig for at forskriftmessig inneklime oppnås med løsninger og utførelse som er medtatt i tilbudet.

Det er totalentreprenørens ansvar å sørge for at samspillet mellom varme (gulvvarme) og ventilasjon (luftoppvarming) reguleres optimalt slik at krav til temperaturer overholdes hele året med minimum energiforbruk.

e) Energi og effektberegninger.

Det skal foretas energiberegning med dataverktøy type Simien eller tilsvarende program som er godkjent for formålet. Dokumentasjon på at energikrav overholdes skal fremlegges for tiltakshaveren før oppstart av prosjektet.

Beregningene skal også omfatte simulering av inneklime med spesiell vekt på romtemperatur.

f) Energimerking.

Byggene skal energimerkes i henhold til energimerkeforskriften og energimerkingen skal foretas av TE. Energimerkingen skal foreligge før byggene overtas av byggherren. Registrering for byggherren i Altinn skal inkluderes.

30.03.04 Dokumentasjon før igangsettelse av arbeidet.

Tiltakshaver vil **forlange** en komplett og fullverdig dokumentasjon av planlagt utførelse. Denne skal foreligge før arbeidet settes i gang, og minimum bestå av følgende:

- Plantegninger 1:50.
- Oppleggskjema.
- Nødvendige detaljer og snitt.
- Teknisk beskrivelse med spesifikasjoner og dokumentasjon for alt levert utstyr.
- Endelig funksjonsbeskrivelse.
- Dimensjoneringsgrunnlag og beregninger for rør- og lufttekniske anlegg.
- Lydberegninger for lufttekniske anlegg.
- Trykkberegninger for rør- og lufttekniske anlegg.

Prosjekteringen skal utføres på DAK, med system som utveksler filer på DWG format. Det kreves 3D modellering og også mulighet for utveksling av filer på .ifc format (for Solibri-modeller). Annet må eventuelt avtales spesielt.

Som en del av fremdriftsplan, skal det utarbeides prosjekteringsplan, og denne skal godkjennes av tiltakshaver.

All dokumentasjon må foreligge så tidlig at BH får rimelig tid til vurdering av valgte løsninger og tilbudt utstyr, og slik at eventuelle endringer kan gjøres innenfor rammen av avtalt fremdrift.

30.03.05 Lover og forskrifter.

Alle leveranser og arbeider skal tilfredsstillende gjeldende statlige og kommunale lover, forskrifter og bestemmelser, samt relevante norske standarder. Plan- og bygningsloven samt forskrift til plan- og bygningsloven med veiledning, skal legges til grunn for samtlige tekniske og bygningsmessige løsninger som anvendes i prosjektet.

Arbeidstilsynets retningslinjer 444 følges i alle punkter.

I tillegg skal følgende dokumenter følges:

- Sprinkleranlegg utføres iht NS-EN 12845.
- Sanitæranlegg skal utføres iht. "Normalreglementets" tekniske og administrative bestemmelser samt "våtromsnormen" og håndbok 42.

Entreprenøren er ansvarlig for at alt utstyr som er nødvendig for godkjenning fra offentlig myndighet er medtatt.

30.03.06 Elektrisk utstyr, skjema etc.

VVS-entreprenørene skal utarbeide koblingskjema og relevante automatikk-skjema for alt elektrisk utstyr som han leverer. Skjemaene skal være komplette, ajourførte og gi all informasjon som er nødvendig for de øvrige entreprenører og for tiltakshaver.

Alt elektrisk utstyr skal være godkjent av NEMKO eller av det stedlige tilsyn.

Montasjen skal være i henhold til gjeldende forskrifter fra NVE og Statens branninspeksjon.

Der dette kreves i henhold til forskrift, skal samsvarserklæring følge utstyret.

Konf. "lavspenningsdirektivet" NEK 439-A:2013.

Alt levert utstyr skal tilfredsstillere kravene gitt i:

- Forskrifter for elektriske anlegg og E-verkets særbestemmelser, samt oppfylle Norske normer og EU-normer

Strømforsyning: Utstyr skal være tilpasset strømforsyningen til bygget, og levert for spenning og frekvens tilpasset dette. Konf. elektroteknisk beskrivelse.

30.03.07 Montasje av utstyr.

Systemløsninger, utstyrmontasje og "anleggsdesign" skal utføres slik at anleggene enkelt kan innreguleres til korrekt balanse og mediefordeling. All montasje skal utføres etter leverandørens anvisninger og/eller retnings-linjer.

Ved all montasje må det tas nødvendig hensyn til adkomst og betjeningsvennlighet for fremtidig forvaltning, drift og vedlikehold.

Entreprenørene har i fellesskap ansvar for at installasjoner samordnes, slik at kollisjoner unngås, og slik at adkomst til vesentlige komponenter ikke blokkeres.

Tiltakshaveren legger stor vekt på ren byggeplass. Dette betinger også at alle frie kanal- og rørender holdes lukket med plastlokk el.l. for å hindre at støv etc. trenger inn. **Kravet gjelder også under lagring og transport.**

30.03.08 Egenkontroll.

Det påligger entreprenøren å påse at tilstrekkelig kontrollopplegg er iverksatt ved hans arbeider, slik at han kan oppfylle kontraktsfestede kvalitetskrav. Dette gjelder helt uavhengig av den kontroll byggherren eller hans representant foretar under byggeperioden.

Før avleveringsprøven skal entreprenøren i detalj kontrollere at alt er utført i henhold til gjeldende tegninger og beskrivelse.

30.03.09 Kontroll fra byggherre.

Byggherren forbeholder seg rett til å foreta de kontroller og prøver han til enhver tid måtte ønske. Kontrollene skal kunne gjennomføres hos entreprenøren, hos hans underleverandør, eller på byggeplassen. Byggherren kan også forlange at det utføres prøvemontasje av utstyr før endelig montasje.

Entreprenøren skal tilrettelegge for, og bidra til gjennomføring av kontroller og prøver.

Utstyr som skal bygges inn eller av annen grunn blir utilgjengelig for senere prøving og kontroll

skal kontrolleres før innbygging.

30.03.10 Prøving.

Rørledninger, ventilasjonskanaler og utstyr forøvrig, trykk- og tetthetsprøves i henhold til NS 3420 og andre relevante forskrifter.

- Det oppsettes protokoll over foretatte prøver.
- Disse sendes tiltakshaveren til orientering.
- Byggherren skal i tillegg varsles i god tid, slik at han, om ønskelig, kan være tilstede ved prøvenes gjennomføring.

-

30.03.11 Innregulering.

Anlegget skal innreguleres og det skal kunne kontrolleres at entreprenørens spesifikasjoner, er overholdt. Resultatet protokolleres.

Om driftsforholdene ved byggarbeidenes ferdigstilling vanskeliggjør noen del av innreguleringen eller avleveringsprøvene, f.eks. av klimamessige grunner, skal disse prøver foretas i løpet av 1. driftsår, og må avsluttes så snart forholdene gjør dette mulig. Dette må ikke forveksles med frister for utbedringer som settes ved for eksempel overtagelsesforretning.

30.03.12 Dokumentasjon.

Entreprenøren skal fremlegg for tiltakshaver protokoller over utførte prøver og kontroller. Endelig innregulerings-protokoll overleveres byggherre i avtalt antall eksemplarer (papir og .pdf). Alle beregninger utført i forbindelse med anlegget skal dokumenteres og være tilgjengelig for byggherren.

30.03.13 Instrumenter.

Alle måleinstrumenter og metoder som benyttes ved kontroll og regulering må ha nøyaktighet som tilfredsstillende Sintef - NBIs krav. Det må kunne dokumenteres at instrumenter er kalibrert siste 6 mnd.

30.03.14 Idriftsettelse.

Anlegget skal være satt i normal drift før overtagelse. På dette tidspunkt skal all innregulering være gjennomført, og avleveringsprøve være foretatt og godkjent.

Prøvekjøring av VVS-anlegg må ikke igangsettes før anlegg og bygg er tilfredsstillende rengjort.

30.03.15 Opplæring og instruksjon.

Fremtidig driftsansvarlig for anlegget skal gis grundig opplæring i alle FDV funksjoner. Dette skal gjelde samtlige anlegg som omfattes av VVS- entreprisene. Opplæringen skal være dels teoretisk, dels praktisk som øvelse på anlegget.

- 1. gang før overlevering.
- 2. gang etter ca. 8 ukers drift.

Det medregnes 8 timer etter følgende oppsett :

1. gang : Teoretisk / praktisk gjennomgang 4 t.
2. gang : Som 1. gang.

Det forutsettes at opptil 4 personer deltar i opplæringen.

30.03.16 Overtagelse.

NS 8407-2011 skal legges til grunn for overtagelsen. Før avlevering skal anlegget godkjennes av TH og hans rådgivende ingeniør.

Entreprenøren plikter skriftlig å ferdigmelde anlegget, slik at avleveringsprøve kan foretas på det fullt ferdige anlegg før overtagelse. Ferdig utarbeidet FDV dokumentasjon iht NS3456, inkludert tegninger "som bygget" skal foreligge i samsvar med stilte krav. Videre skal ferdigmelding til, og godkjenning fra berørte myndigheter foreligge.

All dokumentasjon, alle forlangte protokoller etc., skal være overlevert og godkjent.

Som minimum gjelder dette følgende dokumentasjon ved overtagelse for de tekniske anlegg:

- Innreguleringsprotokoll (luft og vannsystemer)
- Innreguleringsprotokoll / igangkjøringsrapport for automatikk.
- Rapporter fra trykk – og tetthetskontroll (rør og kanaler)
- Lydmålingsrapport
- Igangkjøringsrapporter (ventilasjon, varme mm)
- Protokoll for igangkjøring og funksjonstest av alle berørte elektrotekniske installasjoner.

I rapporter fra igangkjøring skal det bl.a. fremgå at funksjonsprøving av alt utstyr er foretatt, og bekreftes at alt utstyr funksjonerer som forutsatt. Før overtagelse kan finne sted, må kontraktens forutsetninger være gjennomgått med tiltakshaverens rådgiver.

30.03.17 Merking.

Merking av anlegget skal være i henhold til TFM-systemet (Tverrfaglig merkesystem). Fysisk utførelse, type og størrelse på skilt etc. skal være i henhold til dette systemet. Alle merker skal være resistente mot de påkjenninger de normalt vil bli utsatt for, og ha en varig karakter.

30.03.18 Opprydding.

Før vegger, sjakter, kasser etc. lukkes, skal det rengjøres grundig, slik at smuss ikke bygges inn i konstruksjonen.

30.03.19 Søknader / anmeldelse.

Alle omkostninger i forbindelse med anmeldelse, ferdigmelding etc. skal medtas her.

Gebyrer som normalt faktureres direkte til tiltakshaver dekkes ikke.
Det henvises til kap Rigg og drift ang krav ifm massivtre utførelse.

30.03.20 Prosjektering.

Entreprenør(e) skal forestå den komplette detaljprosjektering av anleggene, inkludert nødvendig og beskrevet dokumentasjon.

30.03.21 Teknisk prøvedrift.

Etter ferdigbefaring skal det etableres en prøveperiode. I denne perioden skal VVS-entreprenørene samlet ha ansvar for drift og vedlikehold av de komplette VVS-tekniske installasjonene. Hver entreprenør har ansvar for sin installasjon.

Perioden skal ha følgende hensikt:

- Vise at reguleringsfunksjoner er stabile over tid.
- Gi driftspersonalet mulighet til å skaffe seg driftserfaring sammen med entreprenøren.
- Rette mindre feil og mangler som oppdages i perioden.
- Etterkontrollere og justere reguleringsfunksjonene basert på bl.a. driftserfaringer og tilpassing til brukerutstyr.

Tilbyderen skal tilby en prøvedriftsperiode på det leverte anlegg som angitt nedenfor.
Prøveperioden skal starte ved byggherrens overtakelse av anlegget og etter at avtalte funksjonskrav er dokumenterte.

Nødvendig oppdatering av instruks etter prøvedrift medtas.

Perioden skal vare i 1 år. Entreprenøren skal utføre kontrollbesøk minst 1 gang pr. måned og ellers etter behov og nødvendighet for at anlegget skal være operativt til enhver tid.

Hvert kontrollbesøk skal rapporteres på Prøvedriftsrapportskjema.

Hvert anlegg skal ha sitt eget skjema.

Entreprenør skal i prøvedriftsperioden ha ansvar for vedlikehold og teknisk drift av anlegget.

Entreprenøren skal i perioden dekke alle vedlikeholdskostnader inklusiv forbruksmateriell.

Energikostnad dekkes av byggherren. Entreprenøren skal ha en ansvarlig kontaktperson som kjenner systemene godt.

Det daglige tilsynet utføres av byggherrens driftspersonale.

Byggherren er ansvarlig for at driftspersonalet deltar i kontroller av systemene som en del av opplæringsprosessen.

Entreprenøren skal holde seg orientert om den daglige drift, yte bistand på telefon og rykke ut dersom alvorlige driftsproblemer oppstår.

Responstid / utrykningstid i prøveperioden er maks. 12 timer fra melding er gitt entreprenør, til feilsøking / service skal være startet når meldinger er gitt entreprenør mellom kl. 08.00 og 16.00. Dette gjelder kun for kritiske alarmer.

Alle faste besøk på anlegget i disse periodene skal ha en varighet av minimum 2 timer (arbeidstid på anlegget). Videre skal entreprenøren kontrollere utstyr som har gitt mange alarmer eller der driftsoperatørene har gitt anmerkninger. Under og etter prøvedriftsperioden gjennomgås resultatene av innsamlede måledata.

Eventuelle justeringer foretas.

Følgende rutiner skal benyttes i prøvedriftsperioden:

- Egne kontrollpunkter og målinger gjennomføres, vurderes og nødvendige kommentarer påføres. Feilretting eller endringer påføres også i Prøvedriftsrapportskjema.
- Oppdages feil på annen entreprenørs leveranse skal denne varsles omgående.
- Kopi av utfylt Prøvedriftsrapportskjema sendes rådgiver etter hvert besøk.
- Rådgiver sammenholder og vurderer rapporter fra alle entreprenører og påfører eventuelle kommentarer før disse oversendes byggherre. Rådgiver melder tilbake til entreprenør om forhold som krever aksjon eller avklaring, f.eks. felles befarings.
- Rådgiver foretar nødvendige stikkprøvekontroller av innemiljø.

Rapporteringskjema utarbeides av entreprenøren på grunnlag av endelige automatikkkjema for prosjektet.

Alle skjema skal godkjennes av rådgiver før de kan benyttes.

Entreprenøren holder nødvendig måleutstyr i prøvedriftsperioden

31 Sanitæranlegg

31.0 Orientering og systembeskrivelse.

31.0.1 Generelt.

Det henvises til kap Rigg og drift ang krav ifm massivtre utførelse.

Vedrørende gjennomføring av prosjektet, vises til generell informasjon, samt til pkt. 30 "VVS-installasjoner generelt" foran.

For oppdeling og funksjon av lokalene vises til tegninger fra ark. samt veiledende tegninger fra RIV.

Vist sanitærutstyr skal leveres, monteres og tilknyttes vann og avløp.

For utstyr som leveres av annen leverandør skal det medtas blandebatterier og kraner, samt avløpsarrangement og tilknytning til vann og avløp.

Alt sanitærmateriell skal ha "SINTEF Byggforsk Teknisk Godkjenning".

Det skal i alle deler av anleggene følges anvisninger i Byggebransjens Våtromsnorm (BVN) (senest reviderte versjon), relevante byggdetaljblader og Sintef-NBIs Håndbok 42 – "Rør og våtrom" samt "Normalreglement for sanitæranlegg". Se også eventuelt avvikende lokale normer.

Sanitæranlegget skal være av god standard, og utført i størst mulig grad med skjulte rørføringer i sjakter, over nedforinger og i vegger.

Vannledninger i sjakter og horisontale hovedføringer over nedforing kan legges av stive Cu-rør, rør med pressdeler eller rørsystem av "ALU-PEX". Rørene isoleres.

NB! Tilgjengelighet og lekkasjevarsling må ivaretas.

Der det legges synlige rør i oppholdsrom, benyttes forkrommede rør og klammer.

Ansvar for nøyaktig og riktig registrering av offentlig og privat ledningsnett med hensyn på tilgjengelighet og kapasitet, påhviler entreprenøren.

NB !! Opplysninger gitt på eksisterende kartverk må kontrolleres.

31.0.2 Dagens situasjon.

Tomten er i dag bebygd med flere bygninger. Riving av disse vil være en del av entreprisen. Private ledninger til bygg som rives må utkobles / plugges i forgreningspunktet på offentlig ledning i henhold til kommunens forskrifter. For rekkefølge på rivning og utkobling henviser det til fremdriftsplan i tilbudsinvitasjonen.

Vannledninger plugges på anboringsklammer eller i kum. Avløpsledninger terses i grennrør.

Generelt vises til vedlagte situasjonskart. Dette gir imidlertid ikke et fullstendig og komplett bilde av forholdene.

31.0.3 Arbeidets omfang.

Etablering av komplett sanitæranlegg i ny barnehage som beskrevet inkludert utvendige arbeider med nødvendig overvannshåndtering. Det henvises til romskjema VVS.

31.1 Bunnledninger.

Bunnledninger må etableres i for tilknytning av opplegg og utstyr.

Det skal monteres forskriftsmessige og godkjente jordingsmuffer på alle spillvannsuttrekk der dette kreves etter gjeldende forskrifter.

Som bunnledning benyttes PVC grunnavløpsrør (PVC-U SN8). Innvendig stakepunkt / stakekummer etableres.

Det medtas sugerør for radonventilering under gulv på grunn for senere tilkobling av avtrekksvifte ved behov

Tetting av gjennomføringer gjennom radonsperre må ivaretas.

For utvendige vann og avløpssystem vises til kapittel 73.

Før overlevering skal bunnledningene inspiseres med TV-kamera. Resultatet dokumenteres med fargefilm.

31.2 Ledningsnett.

Posten omfatter alle nye vann- og avløpsledninger og dekker tilknytning til vann og avløp for alt utstyr, herunder også utstyr som leveres av andre. Videre skal fremlegg til fremtidig løst brukerutstyr medtas.

I flislagte rom skal rørgjennomføring tilpasses flismønsteret og eventuelt flisskjema fra arkitekt.

Det gjøres oppmerksom på at plassen over nedforede himlinger enkelte steder kan være begrenset.

Plassering av utstyr og ledningsføringer må nøye samordnes med øvrige tekniske entreprenører.

31.2.1 Takavvanning.

Byggene har skråtak. Av-vanning skjer derfor med renner og utvendige nedløp. Nedløp avsluttes over bakke nivå. Under nedløp settes det en kumring med dybde 500 med kjøressterkt støpejerns lokk og flytenderamme. Kumring fylles med singel 8-12. det legges geotekstil oppi kumring. Singellag skal være i ubrutt kontakt med drensssystem.

31.2.2 Avløpsledninger

Avløpsledninger over grunnen legges i MA-rør eller tilsvarende rørtype av støpejern med godkjente koblinger.

Det kan benyttes rør av PP eller ABS etter NS-EN 1451-1:1998 for korte ledningsforbindelser, mellom opplegg og utstyr innenfor ett og samme rom (hvite eller forkrommet). Det samme gjelder for ledninger skjult i vegg mellom for eks. servant og sluk.

Rørene skal bygges inn dersom de går igjennom andre rom enn tekniske rom og lager.

Forskriftsmessige stakerør og ventilasjonspunkter medtas.

31.2.3 Vannledninger.

Her skal medtas varmt - og kaldtvannsledninger til alt utstyr inkludert tilførsel til brannskap. Anlegget skal primært være basert på PEX medierør i PE foringsrør (rør i rør) mellom rørfordelere og utstyr. Ledningsnettet legges i størst mulig grad over nedforede himlinger og med vertikale opplegg i sjakter. Det planlegges i stor grad med demonter-bare systemhimlinger eller luker som gir god adkomst for inspeksjon og eventuell reparasjon.

For horisontale og vertikale hovedstrek som ligger tilgjengelige (kan det) benyttes Cu-rør etter NS-EN 1057:2006+A1:2010 (seneste utgave). Rørene skal ha oppheng i prefabrikkerte klammer med gummiforing for lyddemping.

Hvor det er mulig, skal det benyttes skjult rørføring. Skjulte, **utilgjengelige ledninger** skal legges som "rør i rør" og tilkobles fordelerskap som dreneres til rom med sluk / annet avløp med vannlås, slik at eventuelle lekkasjer kan oppdages. **Lekkasjesikker montasje.**

Det henvises til kap Rigg og drift ang krav ifm massivtre utførelse.

Hvor forgreninger tas ut fra hovedledninger i sjakter og installasjonsvegger, skal det monteres lekkasjevarsler med sladreledning til synlig sted i rom med sluk. Alternativt kan elektronisk lekkasjevarsler i sjaktebunn benyttes. Tilknnytt magnetventil som stenger vanntilførselen.

Forgreningspunkter, stengeventiler etc. må ha adkomst via tilstrekkelige luker.

Eventuelle synlige koblingsledninger skal leveres i forkrommet utførelse med forkrommet klammer. I tillegg må det medregnes nødvendige dekkskiver for vegger, tak og gulv i forkrommet materiale. I våtrom bør det unngås å føre ledninger gjennom gulvmembran.

Lange hovedstrekk for varmtvann skal ha selvregulerende varmekabel for å opprettholde vanntemperaturen.

Rørsystemet skal dimensjoneres slik at trykkslag ikke oppstår.

Ledningsnettets skal spyles / rengjøres innvendig før tilkobling av komponenter.

31.4 Armatur.

Posten omfatter all armatur for forbruksvannledninger. For nytt vanninnlegg medtas innvendig hovedstengeventil, reduksjonsventil, og filter (sil). Det skal medtas komplett **vannmåler-arrangement på vanninnlegg, dimensjonert og montert i hht. krav fra lokal VA-etat.** Vannmålere skal ha busutgang for mengdemåling overført til SD-anlegg.

Det monteres stengeventiler slik at en rasjonell drift og vedlikehold av anlegget kan ivaretas. Som stengeventiler benyttes generelt kuleventiler med fullt gjennomløp av anerkjent god kvalitet. Dersom dimensjonen tilsier det, må det benyttes ventiler med reduksjonsgear i lukkemekanismen i henhold til stedlig forskrift.

Armaturen skal ha trykk-klasse minimum PN 10.

Ventilene leveres komplett med hendel / ratt og **unioner**. Spindellengde tilpasset isolasjon.

I tillegg skal tilstrekkelig antall avstengningsventiler monteres for kaldtvanns- og varmtvannsledninger slik at en seksjonsvis avstengning av arealene er mulig.

Dette innebærer:

- Alle hovedkurser, opplegg og fordelingsledninger skal forsynes med avstengningsventiler.
- Det monteres ventiler foran grupper av utstyr og ellers hvor det gir en naturlig oppdeling av anlegget.
- For servanter, dusjer o.l. skal det monteres avstengning ved hvert utstyr. Ballofix, vinkelkuleventil, platealbu m. avstengning el. lign. Forkrommet.
- Ved rør i rør systemer monteres stengeventil ved fordeler på alle utgående kurser samt inn på fordeler.

Blandebatterier og annen armatur i tilknytning til utstyr er beskrevet sammen med utstyret (som montasjeeheter).

Dersom de ikke er medtatt der, skal pris medtas i armaturposten.

Det benyttes ett-greps blandebatterier av trykkslagsdempende og skoldesikker type med keramisk tetting.

Lang hendel for HC.

Det skal kun benyttes vannbesparende armaturer.

For øvrig monteres termometre, filter, reduksjonsventiler, tilbakeslagsventiler, sikkerhetsventiler etc. avhengig av behov. Dette avklares i detaljprosjekteringen.

31.5 Utstyr.

31.5.00 Generelt

Sanitærutstyr (type, plassering, antall mm) skal leveres og monteres i henhold til kravspesifikasjoner og myndig-hetskrav. Antall og type utstyr som skal inngå i leveransen fremkommer på arkitektens tegninger. Det er viktig at all plassering av sanitærutstyr foretas nøyaktig etter tegninger fra arkitekt. Der det blir utarbeidet romskjema og eventuelt flisskjema med plassering av utstyr, skal disse følges nøye. Det henvises til kap Rigg og drift ang krav ifm massivtre utførelse.

Toalett og servanter utføres i hvitt porselen, av anerkjent, lett tilgjengelig fabrikat. Alle toaletter skal være for vegg-montasje med skjult vannlås, og med innbygd systerne.

Utstyr fuges mot vegg/gulv for renhold. Utføres av faglært fuger.

Utslagsvasker, kummer, skyllekar etc. leveres i rustfritt stål 18/8. Utslagsvasker leveres med bøtterist og rygg.

Alle blandebatterier skal leveres som ett - greps forkrommet med keramiske skiver. HC hendel tilpasses bruken i henhold til lover, forskrifter, veiledninger og krav fra offentlig myndighet eller ellers hva som er praktisk (konf. bruker og BH).

Bygget skal utstyres med forskriftsmessig antall brannromler i skap for innfelling i vegg. Dette må ivaretas og plasseres best mulig ifm massivtre konstruksjonen. Se ”brannteknisk notat”.

Tekniske rom skal ha utslagsvask og blandebatteri med slangekupling. Slangehylle med 10 m slange.

Alle våtrom (også tekniske rom) **skal** generelt ha sluk.

31.5.01 Gulv- og veggsluk.

Det benyttes sluk som er godkjent for aktuell gulvkonstruksjon og tilpasset belegdtype og / eller membranutførelse i det enkelte rom. Sluk i etasjer skal være i rustfritt stål. Slukene skal også ha rustfri rist.

Sluk skal monteres hvor det er vist på tegning eller anses riktig og nødvendig.

Forskriftskrav skal dekkes.

Det skal brukes egnede lavtbyggende sluk i dekker av massivtre.

31.5.02 Servanter -Vaskerenner

I WC merket HC, benyttes servanter av spesielt HC – tilpasset type. HC-servantene skal ha solide håndtak til bruk for funksjonshemmede. Servanten monteres med høyde i henhold til TEK og handikapforbundets krav. For øvrig benyttes standard servanter (dim. 56/42 el. tilsvarende). Montasjehøyde for standardservanter avklares med byggherre (kan variere).

Servanten utstyres med: 32 mm forkrommet avløp mellom vannlås og vegg inkl. dekkskive; alternativt til servantstuss ved gulv. Blandebatteri med **berøringsfri armatur**. Det skal brukes armatur med **230V tilkobling**. Batterier skal ikke brukes. HC servanter skal ha standard batteri med lang hendel. Servantventil med plugg og kjede. Overløp. Servanten monteres på bærejern. Servanter med avløp til sluk leveres uten vannlås.

Vaskerenner, Leveres i rustfritt stål, med skråstøtte til vegg, blandebatteri med **berøringsfri armatur**. Sprutskjerm 400mm mot vegg.

31.5.03 Klosetter

Generelt skal klosetter være utført som veggklosetter med innfelt sisterne montert på solid veggkonsoll, hærverkssikker trykkplate i rustfritt stål, liten og stor skylling. Standard montasjehøyde. I Småbarnsavdeling skal montasjehøyden være lav.

Klosettene rom merket HC leveres disse med integrerte, demonterbare armstøtter med toaletterullholder.

Montasjen utføres slik at avstand fra bakvegg til fronten av skål er 85 cm.

Vanlige WC rom skal ha standard utstyr. Sete med lokk av solid type Presalit eller likeverdig. Utstyrt med myklukker. WC-sete og lokk monteres når byggrensjøringen er utført. Montasje i vegg skal utføres som vannskadesikker løsning med membran og dryppkasse under (som NRF6100701/2.) Hvit farge.

Generelt må membran føres rundt innfelt sisterne og det etableres "sladre" - / drenasjeåpning til punkt i rom med sluk hvor lekkasje kan oppdages. Alternativt fuktføler med magnetventil og alarm.

31.5.04 Utslagsvask på vegg.

Montasjehøyde 600 mm

Type Intra U-4 eller likeverdig i rustfritt stål leveres med S-vannlås, bøtterist, rygg og monteres på festebraketter

31.5.05 Skyllekar på vegg.

Montasjehøyde 900 mm

Type Intra eller likeverdig i rustfritt stål med S-vannlås, rygg mot vegg, kuleventil for avløp, overløp og montert på braketter

31.5.06 Tappeventiler. Innvendig.

Tappeventil i rom med sluk uten annet tilløp. Leveres med platealbu eller for montasje i veggboks. Leveres med slangekupling og slange med spylespiss og lengde tilpasset rommet.

31.5.07 Utvendige slangekraner.

Utvendige spylekraner (frostfrie vannutkastere) medtas i nødvendig grad for å dekke hele det utvendige arealet. Antall er listet opp i romskjema VVS

31.5.08 Blandebatterier.

Blandebatteri på vegg:

Montert på vegg over utslagsvask, vaskekar etc.

For utslagsvask monteres batteriet så høyt at det e plass for fylling av bøtte som er plassert på bøtterist. Batteriet leveres med fast tut og forkrommete platealbuer eller eksenterkoblinger m. avstengning for montasje i veggboks.

Blandebatteri i benk:

For oppvaskbenker som leveres av annen entreprenør skal medtas blandebatteri. Konf. ark. tegning. Batteriene leveres med svingbar tut og kran for oppvaskmaskin.

31.5.09 Brannutstyr. Skap for innfelling med slange, ventil og strålerør.

Antall og plassering skal fremlegges for tiltakshaverens VVS rådgiver og oppfylle de krav som er angitt i "brannteknisk notat". Skapene skal være lett tilgjengelige og spesielt merket (ikke plassert i bøttekott, trapperom eller tilsv.). Det skal benyttes fabrikat og kvalitet tilsvarende NOHA. Brannskap skal plasseres der hvor det er mulig å få dem innfelt i vegg, fortrinnsvis i lettvegger. Veggens brannklasse og lydforhold må ivaretas.

Slanger skal være av type med nylon overflate for enklest mulig uttrekk. Slangelengde 25m Brannskap skal ha automatventil for vannpåslipp. Brannslukningsutstyr i tekniske rom, fellesarealer skal medtas type CO2.

Brannskap skal ha plass til både slange og CO2 brannslukker leveres med overflate i standard farge

Skap skal være godkjent og merket etter NS-EN 671-1:2012. Montasjehøyde i henhold til forskrift. Skap monteres jevnt med vegg slik at i det ikke er utstikkende deler.

Slangeskap utstyrt med:

- Plass for håndslukker.
- Kuleventil med manuell åpning.
- 25 m 3/4" slange med stivt tverrsnitt.
- Strålerør/munnstykke.
- Skapene merkes med plogskilt.

- Antall: se rombehandlings skjema
-

31.5.10 Dusjsystem komplett.

Generelt termostatisk dusjbatteri inkl. garnityr bestående av hånddusj, veggstang, fleksibel slange og såpekopp.

31.5.11 Oppvaskmaskin.

Beskrevet sammen med kjøkkeninnredning. Det medtas tilkobling med varmt og kaldt vann, samt avløp av rørentreprenør.

31.5.12 Vaskemaskin for mopper.

Leveres av Byggherre inkludert lo-kasse for avløpsvann

Maskinen monteres på stativ for å lette betjening og som har tilstrekkelig høyde for å montere lo-kasse under.

Det medtas tilkobling med varmt og kaldt vann, samt avløp av rørentreprenør. Inkl. nødvendig påplassetting.

31.5.13 Produksjon av forbruksvann.

Forvarming av forbruksvann skal skje ved hjelp av bereder(e) tilknyttet varmpumpeanlegget. Ettervarming skjer ved elektrisk oppvarmede beredere som hever temperaturen til min. 70 °C. Se også post 30.01.02.

31.5.14 Tilkobling av utstyr levert av andre.

Dersom det ikke er medtatt annet sted, skal tilkobling av utstyr som leveres av andre medtas her. Det er rørleggerens ansvar at alt utstyr blir tilkoblet vann og avløp på forskriftsmessig måte. Totalentreprenøren skal koordinere grensesnittet for tilkoblinger slik at det blir en komplett og funksjonsdyktig leveranse med omfang som tegnet og beskrevet ved tilbud.

Dersom batterier og vannlåser etc. ikke følger utstyret, skal dette medtas.

31.5.15 Diverse.

Alt utstyr som ikke måtte være beskrevet foran, men som fremgår av tegninger, befaring el.l., eller som er nødvendig, normalt eller forskriftsmessig påkrevet for denne type bygg og virksomhet, skal leveres og tilkobles.

31.6 Isolasjon.

31.6.0 Generelt.

All isolasjon skal utføres av øvet isolatør.

Varmtvanns- og (eventuelle sirkulasjonsledninger), hettvannsledninger etc. isoleres med mineralullskåler med glassfiberarmert aluminiumsoverflate.

Kaldtvannsledninger isoleres med neoprencellegummi. **Det samme gjelder også for all annen kondensisasjon.** Kondensisasjon skal ha en diffusjonsmotstandsfaktor $\mu \geq 10.000$.

Cellegummi skal være uten bromerte flammehemmere.

Leverandørens montasjeanvisning skal følges. Synlige ledninger, unntatt cellegummi-isolerte, skal ha PVC mantel av type Isogenopac el. tilsvarende.

Ved alle avslutninger påsettes mansjetter (tilpasset mantelmaterialet).

Alle ledninger i anlegget, **også T-rør, bend etc.** skal isoleres.

Følgende isolasjonstykkelser skal benyttes når ikke annet er beskrevet:

Ledninger for varmt tappevann:

- 12 mm - 18 mm isoleres med ca. 20 mm skåler
- 22 mm - 35 mm " " " 30 mm "
- 42 mm - 54 mm " " " 40 mm "

Ledninger for kaldt tappevann:

- Alle dimensjoner isoleres med ca. 13 mm cellegummi.

Åpent forlagte koblingsledninger (forkrommet) og rør i rør, isoleres ikke.

31.6.1 Isolering av installasjoner.

Komplett isolering av sanitæranleggets rørledninger og armatur.

31.7 Prøving

31.7.1 Generelt

Det vises til foranstående pkt. 30.03.10 og 30.03.11

Dersom trykkprøving i henhold til NS 3420 og beskrivelsen ikke er innkalkulert i rørprisen, skal dette medtas her.

Opsjon gammelt bygg:

Det skal medtas rivning og utskifting av sanitær utstyr som vist på ARK tegning.

Se romskjema VVS for gammelt bygg .

32 Varmeanlegg.

32.0 Orientering og systembeskrivelse.

32.0.1 Generelt

Vedrørende gjennomføring av prosjektet vises til generell informasjon, samt til pkt. 30 "VVS-installasjoner generelt" foran.

For oppdeling og funksjon av lokalene vises til tegninger fra ark.

Alt varmeteknisk materiell og utstyr skal ha "SINTEF Byggforsk Teknisk Godkjenning".

Videre henvises til VVS bransjens varmenorm (senest reviderte versjon) og relevante byggdetaljblader.

Se også eventuelt avvikende lokale normer.

Varmeanlegget skal være av god standard, og utført i størst mulig grad med skjulte rørføringer i sjakter, over nedforinger og i vegger.

Varmeanlegget skal være utført som et konvensjonelt to-rørs, vannbårent lavtemperatursystem.

Rørene isoleres.

NB! Tilgjengelighet og lekkasjevarsling må være ivaretatt.

Bygget skal oppvarmes med vannbårent varmesystem basert på væske / vann varmepumpe og energibrønner.

Oppvarmingen i bygningens enkelte arealer skal dekkes av gulvvarme.

Ansvar for riktig registrering av offentlig og privat ledningsnett påhviler entreprenøren.

Opplysninger gitt på eksisterende kartverk må kontrolleres.

32.0.2 Dagens situasjon

Ingen forberedende arbeider utført i forbindelse med varmeanleggene.

Nytt varmeanlegg skal også dekke eksisterende bygg, som skal brukes videre.

32.0.3 Arbeidets omfang.

Det skal etableres nødvendig antall energibrønner for å dekke bygningenes effekt og energibehov. Estimert effektbehov ligger på ca. 65 kW (varmebehov ved dimensjonerende vinterforhold).

Varmepumpen forutsettes å dekke ca. 60 % av effektbehovet.

Det skal leveres elektrokjel for dekning av spisslast og som 100% backup.

Entreprenøren er ansvarlig for endelig og nøyaktig beregning av effekt og energibehov, samt dimensjonering av energibrønnene.

Varmepumpen skal dekke behovet til oppvarming, ventilasjon og forvarming av varmt tappevann.

Etterfølgende beskrivelse gjelder for alle varmetekniske arbeider.

32.2 Ledningsnett.

Komplett ledningsnett som dekker anleggets behov og funksjon skal være medtatt.

For rørdimensjoner til og med DN 50 (54 mm) kan det benyttes rør MM med pressdeler eller rørsystem av "ALU-PEX".

For større dimensjoner benyttes sømløse sorte stålrør med rilleskjøt.

I arealer der ledningene blir synlige, skal det benyttes stål gjengerør som males. Alternativt rustfrie rør med pressdeler (etter avtale).

Rørene isoleres.

Alle lavpunkter forsynes med uttak og stengeventil for avtapping. Høydepunkter forsynes med automatiske lufteventiler, som skal være lett tilgjengelige. Luftepunkter skal utføres med stengeventiler. Foran stengeventil monteres T-rør med avgrening til manuell lufting plassert i betjeningshøyde.

Ledninger må ikke legges slik at de ved en eventuell lekkasje, nedtapping etc. kan komme i konflikt med eller skade datamaskiner og liknende utstyr.

Synlige rørgjennomføringer forsynes med dekk- / pynteskiver.

Cu – rør tillates ikke benyttet i varmeanlegget.

For de store dimensjonene skal det generelt benyttes svingte avstikk og sadelbend ved alle forgreninger.

Det tas hensyn til termisk ekspansjon, fastpunkter etc.

Alle givere skal være av innstikkstype, og det medtas muffe for dette.

Som gulvvarmerør benyttes diffusjonstette PEX-rør som Uponor evalPEX eller likeverdig. Rør med dim. 20x2 mm legges med c/c 300 mm. Max. lengde pr. sløyfe skal ikke overstige 120 m. Det tillates ikke skjøter på rørslyngene i gulvet.

Det er forutsatt at rørene legges innstøpt.

Gulvvarmeanlegget dimensjoneres for vanntemperatur 35 / 30 °C.

Ledningsnett skal spyles / rengjøres / innvendig før tilkobling av komponenter.

Luftes omhyggelig.

32.4 Armatur.

Anlegget må utstyres med stengeventiler slik at det kan oppdeles og avstenges hensiktsmessig med hensyn til drift og vedlikehold. For eks. for nedtapping av anlegget, utskifting av utstyr etc. For øvrig monteres termometre, manometre, filter / sil, etc. avhengig av behov. Dette må avklares nærmere i detaljprosjekteringen.

Det skal min. installeres stengeventiler ved følgende anleggsdeler:

- Alle hovedforgreningspunkter, horisontale og vertikale.
- Foran alle gulvvarmefordelere i skap.

Det skal benyttes kuleventiler med fullt gjennomløp, opp tom. DN 40.

For større dimensjoner benyttes dreiespjeldventiler med full "lug".

Armatyr skal ha trykkklasse minimum PN 6.

For hver kurs skal det monteres strupe- og avstengningsventiler med måleuttak for innregulering, trykkfallmåling og vannmengdemåling. Ventilene monteres i tilstrekkelig antall, slik at en komplett innregulering / balansering av anlegget kan gjennomføres. Type STA D/F eller likeverdig type og kvalitet.

32.5 Utstyr.

32.5.0 Generelt

Alle pumper leveres som enkle våtløpumpes.

Små pumper monteres "in-line", mens større skal ha fundament eller brakett.

For øvrig medtas alt utstyr som er nødvendig for et komplett, velfungerende anlegg.

Dette omfatter for eks. følgende:

- Ekspansjonskar av lukket membrantype komplett med sikkerhets- og serviceventiler, avtapping, manometer etc. Volum og ladetrykk tilpasses.
- Kuldebærer for kollektorkrets inkludert utstyr for etterfylling av væske.
- Eventuelle varmevekslere av loddet platevekslertype.
- Frostsikret væske for kollektorkretsen for eksempel HX35
- Kurs for kjøling til ventilasjonsanlegg sikres med glycol, inkludert utstyr for etterfylling av væske.

Komplett gulvvarmeanlegg oppdelt for individuell regulering av romtemperaturen. Tilknyttes SD-anlegget.

Dette omfatter bl. annet:

- Fordelere tilpasset aktuelt antall kurser og komplett med alt nødvendig utstyr.
- Stengeventiler på alle kurser.
- Alle kurser skal være merket med hvilket rom / areal de betjener.
- Kursene anordnes med parvis avganger slik at tur- og returledning til samme sløyfe føres ut ved siden av hverandre.
- Eventuelle pumper og shuntgrupper.

32.5.1 Varmepumpe

Varmepumpen skal være utført med scroll kompressor.

Den skal være i mantlet utførelse og ha innebygd pumpe på begge sider.

Påbygd automatikk skal kunne styre utgående vanntemperatur etter utetemperatur (kompensering).

Varmepumpen skal også styre spisslast/el.kjel.

Type varmepumpe skal være av fabrikat NIBE type F1345 eller likeverdig.

Etableringen av energibrønner, inkludert boring, skal dekkes i denne totalentreprisen, og er beskrevet under utvendig VVS.

Det forutsettes at varmepumpen dimensjoneres til ca. 60 % av effektbehov ved DUT.

Levert vanntemperatur skal forutsettes på ca. 50 oC ved inngående kuldebærertertemperatur på ca. 0 oC.

Det medtas vannmagasin / buffertank i forbindelse med varmepumpeanlegget.

32.6 Vannbehandling.

Det medtas system for vannbehandling for varmeanlegget.

Type EnwaMatic el. tilsvarende tilpasset behandlet medium.

32.7 Diverse.

Alt utstyr som ikke måtte være beskrevet foran, men som fremgår av ARK tegninger befaring el.l., eller som er nødvendig, normalt eller forskriftsmessig påkrevet for denne type bygg og virksomhet, skal leveres og tilkobles.

32.9 Isolering.

All isolasjon skal utføres av øvet isolatør.

All isolasjon skal utføres og beskyttes slik at mineralullsfibrer ikke belaster innemiljøet.

Varmeanlegget skal generelt isoleres i sin helhet.

Rørinstallasjonene isoleres med rørsåler av mineralull, dekket med aluminiumsfolie etter leverandørens montasjeanvisninger. Isolasjonstykkelse avhengig av temperatur og dimensjon.

Flenser og armaturer/ventiler overisoleres med avtagbare isolasjonsskapper.

- Rør dim. inntil 28 mm : 20 mm såler
- Rør dim. fra 35 til 54 mm : 30 mm såler
- Rør dim. fra DN-50 : 40 mm såler

Synlige isolerte rør mantles med PVC folie (Isogenopak el. tilsvarende).

Alle synlige avslutninger påmonteres endemansjetter.

32.9.1 Isolering av installasjoner.

Komplett isolering av varmeanleggets rørledninger og armatur.

32.10 Prøving, innregulering, overtagelse m.m.

32.10.0 Generelt.

Det vises til foranstående pkt. 30.03.10 og 30.03.11.

32.10.1 Prøving.

Dersom trykk- og tetthetsprøving i henhold til NS 3420 og beskrivelsen ikke er innkalkulert i rør-
prisen, skal dette medtas her.

32.10.2 Innregulering.

Alle reguleringsventiler for opplegg og hovedfordelinger skal innreguleres til riktige vannmengder.
Det samme gjelder for gulvvarmesløyfer dersom dette ikke er dekket i annen post.

32.10.3 Avleveringsprøve.

Entreprenøren skal stille nødvendig personale og måleinstrumenter til rådighet, og ellers bistå
rådgivende ingeniør ved prøven.

Opsjon gammelt bygg:

Nødvendig tilpasning av eksisterende varmeanlegg skal inkluderes.

Nytt grupperom E003 i eksisterende bygg. (Opsjon)

Nødvendig tilpasning av eksisterende varmeanlegg skal inkluderes.

33 Brannslukking

33.0 Orientering og systembeskrivelse.

33.0.1 Generelt.

Vedrørende gjennomføring av prosjektet vises til generell informasjon, samt til pkt. 30 "VVS-installasjoner generelt" foran.

For øvrig henvises det til "BRANNTTEKNISK NOTAT" som følger vedlagt. Dette gir en overordnet beskrivelse av brannstrategi for bygget.

Dersom notatet spesifiserer andre krav til løsninger enn det som er beskrevet i dette kapitlet, skal notatet primært tilfredsstilles.

33.0.2 Dagens situasjon.

Tilgang på vann til sprinkleranlegg (og forbruksvann) finnes i punkt som antydnet på situasjonsplan. Konf. også RIBr.

Kommunen vil foreta trykk- og kapasitetsberegning, men det forutsettes på nåværende tidspunkt at det finnes tilstrekkelig kapasitet for å dekke byggenes behov.

Den offentlige ledningen er en endeledning (ikke ringledning).

For øvrig vises til tilbudsbehandling.

33.0.3 Arbeidets omfang.

Det skal installeres et komplett våtsprinkleranlegg iht **NS-EN 12845**.

Inklusiv eksisterende bygg.

Se nærmere beskrivelse nedenfor.

Videre skal medtas alt forskriftsmessig manuelt slukkeutstyr som beskrevet.

33.1 Installasjon for manuell brannslukking med vann.

I tillegg til sprinkleranlegget skal det monteres slangeskap for manuell slukking. Det skal ikke være større avstand til nærmeste brannslange enn 25 meter fra noe sted i bygningen. Se beskrivelse under post for sanitærutstyr.

33.2 Håndslukkeapparater.

Det suppleres med håndslukkeapparat der dette er formålstjenlig eller kreves av spesielle grunner. Fortrinnsvis benyttes CO2 apparat. Benyttes som erstatning for brannslanger / slangeskap i teknisk rom etc. Avklares med RIBr.

33.3 Installasjon for brannslukking med sprinkler.

33.3.1 Generelt.

Arbeidet med sprinkleranlegg skal utføres i henhold til NS-EN-12845

For øvrig henvises det til "BRANNTTEKNISK NOTAT" som følger vedlagt. Dette gir en overordnet beskrivelse av brannstrategi for bygget.

Dersom notatet spesifiserer andre krav til løsninger enn det som er beskrevet i dette kapitlet, skal notatet primært tilfredsstilles.

Sprinkleranlegget skal planlegges, utføres og kontrolleres av firma med relevant ansvarsrett og godkjenning.

33.3.2 Arbeidets omfang.

Det meste av anlegget installeres i lokaler som er forutsatt å skulle være frostfrie. Unntatt er kalde loft.

Her er det forutsatt frostsikring med glykolsløyfer.

En del av de nedforede himlingene vil kreve sprinkling både under og i hulrommet over.

Det sprinkles forskriftsmessig over nedføring for å sikre kabeltraseer i områder der forholdene ellers ikke krever sprinkling.

I hovedfordelingsrom (hovedtavlerom) benyttes tørr "tail-end" løsning.

Løsningen må dokumenteres for- og godkjennes av BH før montasje.

Følgende skal også medtas:

Det skal installeres fast prøve- og dreneringsutstyr umiddelbart nedstrøms.

Nødvendig avløp for prøvevann og uttapping skal etableres.

33.3.3 Ledningsnett for sprinkler.

Ledningsnett for sprinkler skal utføres av sorte, gjengede stålrør.

Alternativt kan galvaniserte rør med press-skjøter godkjent for sprinkler benyttes.

For eventuelle ledninger med dimensjon over DN 50 benyttes rilleskjøt.

Plassering, utforming av hoder etc. utføres i samråd med arkitekt.

Nytt ledningsnett skal spyles / rengjøres innvendig før tilkobling av komponenter.

Alle sorte ledninger grunnes med rustbeskyttende maling og males med 2 strøk.

Synlige rør males i farge som bestemmes av arkitekt.

Montasje og oppheng tilpasses bygningskonstruksjoner og utføres etter forskrift.

Punkter for lufting og drenering medregnes.

33.3.4 Armatur for sprinkler.

Antall alarmventilsett og hoder installeres etter arealoppdeling og gjeldende forskrifter.

Generelt forutsettes en sprinklersentral med komplett alarmventilsett pr. bygg.

Sprinklersentral skal utformes etter FG's regler

33.3.5 Utstyr for sprinkler.

Det skal benyttes hurtigvirkende sprinklerhoder, "kvik respons". Normalt 68°C

Sprinklerhoder med utførelse, kapasitet, K - faktor etc. tilpasset forskrift, bruk og montasjeforhold.

Det skal benyttes sprinklere av innfelt type (skjult montasje).

Reservehoder i forskriftsmessig antall leveres i skap.

36 Luftbehandlingsanlegg

36.0 Orientering og systembeskrivelse.

36.0.1 Generelt.

Vedrørende gjennomføring av prosjektet vises til generell informasjon, samt til pkt. 30 "VVS-installasjoner generelt" foran.

For oppdeling og funksjon av lokalene vises til tegninger fra ark. samt veiledende tegninger fra RIV.

For øvrig henvises det til "BRANNTTEKNISK NOTAT" som følger vedlagt. Dette gir en overordnet beskrivelse av brannstrategi for bygget.

Kravene i bygningslov, TEK10 og VTEK10, samt i arbeidsmiljøloven skal tilfredsstilles.

Det vises spesielt til Arbeidstilsynets veiledning nr. 444.

For dimensjonering av systemene vises til post 30.01.02 foran.

Det skal generelt være omrøringsventilasjon i alle rom.

Tilførsel med diffusor fra nedforet himling skal være hovedprinsippet (der dette er mulig).

Bruk av bakkanttilførsel eller fortrengning må begrunnes.

36.0.2 Arbeidets omfang.

Alle arealer skal generelt ha anlegg for balansert ventilasjon.

Arealer med lukt eller annen forurensning, innreguleres med et lite undertrykk mot omgivelsene.

Felleskjøkken skal ha hette med avtrekk med egen vifte på tak. Styres ved behov via bryter på hette. Tilkobles SD anlegg.

Ved drift av kjøkkenvifte skal VAV spjeld reguleres slik at det bli luftbalanse med et lite undertrykk i kjøkkenet.

Et overordnet ønske er å kombinere kravet til et godt inneklime med lavt energiforbruk.

Dette stiller krav til så vel prosjektering som utførelse og systemvalg.

Samtlige system forutsettes dimensjonert med rikelig reservekapasitet og lave lufthastigheter.

Følgende hovedforutsetninger er lagt til grunn for dimensjonering av luftbehandlingsanleggene:

- A - Luftmengde på gr. av forurensning fra personer: 25 m³/h pr. person.
- B - Luftmengde på gr. av forurensning fra materialer: 2,0 l/s pr. m²
- C - Luftmengde på gr. av forurensning fra prosess: Enkelte lokaler skal ha et tillegg i luftmengden for belastninger fra bruk.

Valgt luftmengde vist i luftmengdeskjema er basert på nødvendig avtrekk fra bad og kjøkken for å gi et godt klima (lukt / fuktighet etc.).

Vindfang bør få et ekstra tilskudd av luft for å holde et visst overtrykk.

Dimensjonerende luftmengder ligger noe høyere enn minimum definert i TEK10.

Aggregatene skal ha regulerbar kapasitet, noe som gjør det mulig å benytte lavere luftmengder dersom dette gir tilfredsstillende forhold i bygningen.

Slik drift vil gi reduserte lydproblemer, lav SFP og høy virkningsgrad på systemene.

Videre forutsettes det etablert horisontale føringsveier og vertikale sjakter for tekniske installasjoner.

Inntak og avkast via kombihatt på tak.

Det etableres inntakskammer for utskilling av vann og snø.

Kamrene skal ha varmekabler for smelting av inndrevet snø samt sluk.

Vedrørende plassering av tekniske rom og sjakter: Konf. tegninger fra arkitekt og RIB.

Heissjakt skal ventileres forskriftsmessig.

36.2 Kanalnett for luftbehandling.

36.2.0 Generelt.

Det skal benyttes spirokanaler der dette er praktisk mulig.

Rektangulære kanaler benyttes bare der det er strengt nødvendig av plasshensyn etc.

For kanaler som vil ligge synlig, må skjøter, oppheng etc. utføres med dette for øyet.

Arbeidet må samordnes nøye med elektriker og rørlegger, slik at kollisjoner unngås.

36.2.1 Kanalnett.

Retningsforandringer skal, der hvor dette er mulig, i størst mulig grad utføres med bend på 45°. Kanalnettet forsynes med nødvendige inspeksjons- og renseluker.

Luker skal plasseres slik at de er tilgjengelige uten bruk av verktøy.

Kanalnettet utføres i tetthetsklasse B. Kanalnettet skal ikke utføres slik at

byggningskonstruksjonens lyd- og branntekniske standard svekkes.

For eventuelle kanaler i grunnen benyttes kanalsystem Uponor el. tilsvarende type og kvalitet.

Gjennomføringer i støpte vegger og dekker utføres med systemtilpassede innstøpningsdetaljer.

36.2.2 Lyddempere.

Det skal monteres inn tilstrekkelig antall lydfeller, slik at lydkravene som er angitt for de enkelte romkategorier overholdes. Lyddempere utføres kapslet i forsinket stål, med lydabsorberende element av Dacron (eller mineralull med fiberduk). Trykkfall over lyddempere skal ikke overstige 25 Pa. For sekundærfeller skal ikke lufthastigheten over netto areal overstige 6 m/s (for å hindre generering av egenstøy).

Her skal medtas alle lyddempere som er nødvendige for at det ferdige anlegg skal kunne dekke følgende lydkrav:

30 dB(A) lydtrykknivå målt i etterklangsfeltet i boenheter, kontorer etc.

35 dB(A) i fellesrom, trafikkarealer etc.

38 dB(A) i underordnete rom.

For øvrig skal NS 8175 generelt tilfredsstillles; klasse C.

NB

Lydkrav mot det fri, til omgivelsene må ivaretas

36.4 Luftfordelingsutstyr.

36.4.0 Generelt.

Posten skal omfatte alt utstyr for inntak, avkast, tilluft og avtrekk av ventilasjonsluft.

Videre alle spjeld for avstengning og regulering.

Diffusorer monteres med plenumskammer.

Alle diffusorer, rister og kontrollventiler skal leveres med montasjeramme.

Ventilplassering og type må sikre en høy ventilasjonseffektivitet. Samtlige tillufts- og avtrekksventiler skal plasseres synlig i nedforing, dvs. ikke skjult over himlinger.

Endring av innjustert innstilling skal ikke kunne utføres uten verktøy.

36.4.1 Luftspjeld.

Nødvendige innjusteringsspjeld for korrekt balansering av anlegget.

Type Irisspjeld. Spjeldene skal ha måleuttak.

For avstengning etc. benyttes tette spjeld.

Som en hovedregel skal det alltid monteres lydfelle etter spjeldet.

VAV/CAV

Alle rom med variabelt bruk skal ha VAV spjeld

Kontorer, møterom, fellesrom, lekerom og lignende skal ha VAV styring. Ref romskjema VVS.

Garderobes, toaletter kjøkken osv. skal ha CAV styring.

Luftmengden skal styres av temperatur og CO₂.

Når rommet ikke er i bruk skal IR føler stenge ned til minimum luftmengde.

VAV spjeldene skal via optimiser bestemme luftmengden til aggregatet.

Som system Trox LEO eller likeverdig.

Rom med CAV funksjon skal utføres tilsvarende, men med fast luftmengde

VAV/CAV system skal tilkobles SD anlegget iht PA anvisning.

Det er i romskjemaet VVS angitt soner for VAV og CAV.

36.4.2 Utstyr for luftinntak.

Kombihatt på tak er mulig løsning.

36.4.3 Utstyr for avkast.

Kombihatt på tak er mulig løsning.

36.4.4 Tilluftsventiler.

Som tilluftsorgan benyttes virveldiffusor med kammer:

Ventiler som monteres i himlingsraster skal være inkludert med 600x600 lakkert hvit stålplate tilpasset ventil og raster som Orion LØV eller likeverdig

36.4.5 Fraluftsventiler.

Det skal leveres avtrekksventiler av typen kammer med avtrekksrist.
Kontrollventiler kan benyttes i underordnede rom, men disse må tilfredsstillende krav til nødvendig undertrykk og lydkrav gitt i kravspesifikasjonen.
Etter innregulering skal senterkruen låses med epoxylim slik at mutterne låses i innregulert posisjon.

36.4.6 Diverse.

Øvrig luftfordelingsutstyr som er nødvendig for anleggets funksjon. Det velges komponenter av normal god standard.

Felleskjøkken skal ha hette i rustfritt stål med lys og fettfilter med egen vifte på tak. Styres ved behov via bryter på hette. Tilkobles SD anlegg.

Lydkrav ved hette er 35dBa

Ved drift av kjøkkenvifte skal VAV spjeld reguleres slik at det bli luftbalanse med et lite undertrykk i kjøkkenet.

Over oppvaskmaskin skal det være volumhette med god kapasitet.

36.5 Luftbehandlingsutstyr.

36.5.0 Generelt.

Aggregat kan leveres som enhetsaggregat eller som enkeltdeler for sammenbygging (seksjonsbygget).

Konstruksjonen skal være stabil under de montasje- og driftsforhold som kan forekomme.

Ventilasjonsaggregat med vifter, batterier mm. skal dimensjoneres med en reservekapasitet som angitt i post 30.01.02 foran.

Varmegjenvinning skal installeres min 80%. Omluft tillates ikke.

Ved plassering av aggregatet skal det legges vekt på at man har god tilgjengelighet slik at vedlikehold og ettersyn kan gjøres enkelt og rasjonelt.

Nødvendig drenering, vannlås og rørføring til sluk skal medtas.

a) Luftfilter.

Filterfabrikat og type oppgis i tilbudet.

For filterklasse EU5 til EU9 (finfilter), skal filterflaten være så stor at lufthastigheten ikke overstiger 12 cm/s, og/eller begynnelsesmotstanden ikke overstiger 80 Pa for klasse EU5 og EU6, 90 Pa for klasse EU7 og 150 Pa for klasse EU8 og EU9.

b) Vifter.

Alle aggregater skal ha vifter med frekvensstyring slik at luftmengden kan varieres avhengig av driftstilfellet.

Generelt skal det benyttes kammervifte med direktekoblet, frekvensregulert motor.

Viftemotorene skal overdimensjoneres ca. 20 %.

Viftenes disponible, eksterne trykk, luftmengder og SFP - faktor beregnes ved midlere filtermotstand.

Frittstående avtrekksvifter medregnes der dette kreves for å tilfredsstille kravene. For eks. avtrekk fra felleskjøkken.

c) Vibrasjonsdempning.

Aggregatene monteres på stabilt stativ i korrosjonsbeskyttet utførelse.

Mellom stativ og aggregat monteres vibrasjonsdempere som er tilpasset aggregatets vekt og viftens og motorens turtall. Høyde på stativ skal være minimum 150 mm.

36.5.1 Luftbehandlingsaggregater.

Forslag til aggregatoppdeling, dekningsområder og plassering av de forskjellige systemene kan foreslås av entreprenøren, men løsningene må godkjennes av byggherren.

Eksisterende bygg har aggregat som er forutsatt skal brukes videre.

Det benyttes generelt roterende varmegjenvinnere for systemene.

Aggregatene får følgende oppbygning:

- Inntakspjeld klasse 4 med fjærlukking (frostsikring).
- Finfilter med klasse EU 7 (tilluft).
- Varmegjenvinner med høy virkningsgrad (roterende 85 %).
- Kammervifte med frekvensregulering og høy virkningsgrad (tilluft).
- Varmebatteri for lavtemperatur varmtvann.
- Hovedlydfeller på alle 4 sider av aggregatene.
- Luftmengdemåling på tilluft og avtrekk.
- Avkastspjeld klasse 4.
- Finfilter med klasse EU 7 (avkast).
- Kammervifte med frekvensregulering og høy virkningsgrad (avkast).

For automatikk se kap. 56.

Røykdetektor i tilluftskanal.

Stativ og reserve filter medregnes.

36.5.2 Temperaturmåler.

Solide og lett avlesbare termometre (skivetermometer). Følerutforming og plassering skal gi korrekt indikasjon.

Termometre monteres på alle 4 kanalanslutninger, samt (hvis mulig) mellom gjenvinner og varmebatteri.

36.5.3 Trykkmåler.

Det monteres manometer av type som Magnehelic eller tilsvarende over filterdeler.

36.5.4 Diverse.

Øvrig luftbehandlingsutstyr som er nødvendig for anleggets funksjon. Det velges komponenter av normal god standard.

36.6 Isolasjon.

36.6.0 Generelt.

All isolasjon skal utføres av øvet isolatør.

All isolasjon skal utføres og beskyttes slik at mineralullsfibrer ikke medrives og belaster innemiljøet.

Som hovedprinsipp skal kanaler, kammer etc. ikke utføres med termisk isolasjon innvendig. Innvendig isolasjon skal bare benyttes som akustisk isolasjon.

Innvendig isolasjon skal være bestandig mot mekanisk slitasje og fuktpåvirkning.

Det benyttes fortrinnsvis syntetisk isolasjon (Dacron).

Overflaten skal være utført slik at den muliggjør nødvendig rengjøring uten å skades eller at funksjon påvirkes.

Arbeidstilsynets krav vedrørende sikring mot medrivning av fibere skal tilfredsstilles.

Produsent av lydempere skal ha NBI teknisk godkjenning.

Tilluftskanaler isoleres helt frem til plenumskammer.

36.6.1 Termisk- / kondensisolasjon Mineralull tillates ikke som kondensisolasjon.

Kondensisolasjon utføres med cellegummi uten bromerte flammehemmere.

Kondensisolasjon skal ha en diffusjonsmotstandsfaktor $\mu \geq 10.000$.

Kanaler for inntak og avkast skal ha kondensisolasjon. Det samme gjelder kammer for inntak og avkast.

Kanaler på loft skal isoleres

36.6.2 Brannisolasjon.

Arbeidene omfatter brannisolering av alle kanalgjennomføringer slik at gjeldene brannkrav overholdes. Omfanget av brannisolering må avklares i forhold til sprinkleranlegget med tilhørende forskrifter.

Det benyttes godkjent brannisolasjon av mineralull nettingmatte med alu.folie.

Brannisolasjonen skal monteres i hht. montasjeanvisning fra leverandør. Isolasjonen monteres fortrinnsvis fordelt på 2 sider av brannskillet.

RIBr godkjenner at sprinkler er tekniskbytte for brannisolasjon.
Konf. også brannteknisk notat fra RIBr.

36.6.4 Diverse.

Øvrig isolasjon som er nødvendig for anleggets funksjon. Det velges komponenter av normal god standard.

36.7 Prøving, innregulering, overtagelse m.m.

36.7.0 Generelt.

Det vises til foranstående pkt. 30.03.10 og 30.03.11.

36.7.1 Prøving.

Trykkprøving av kanaler i henhold til NS 3420.

36.7.2 Innregulering.

Luftteknisk innregulering samt igangkjøring av automatikk.

36.7.3 Avleveringsprøve.

Entreprenøren skal stille nødvendig personale og måleinstrumenter til rådighet, og ellers bistå rådgivende ingeniør ved prøven.

Opsjon gammelt bygg:

Nødvendig tilpasning av eksisterende ventilasjon skal inkluderes.

Nytt grupperom E003 i eksisterende bygg. (Opsjon)

Nødvendig tilpasning av eksisterende ventilasjon skal inkluderes.

56 Automatisering.

56.2 Sentral driftskontroll og automatisering.

56.2.1 Orientering om anlegget.

For VVS-anleggene vises det generelt til «Prosjekteringsanvisning for Byggautomatisering totalentreprise. Gran kommune»

Posten omfatter komplett automatikk for VVS -anleggene samt SD – anlegg for hele bygningen slik at angitte kravspesifikasjoner overholdes. SD-anlegget omfatter også el. tekniske installasjoner beskrevet hos RIE.

Automatikken for VVS-anlegget skal bestå av lokale underfordelinger (separate fordelingstavler eller automatikk integrert i utstyret).

Plassering av operatørsentral (toppsystem) skal avklares med bruker.

All kabling er medtatt hos elektroentreprenør.

Det er forutsatt at det benyttes et BUS-system type BACnet/IP for styring, regulering og kommunikasjon for alle systemer.

Følgende anlegg skal dekkes:

Samtlige VVS – anlegg beskrevet i denne kravspesifikasjonen og i funksjonstabellene.

Elanlegg beskrevet av RIE.

KAP. 4. ELEKTRO

40 Elkraft, generelt

Henvisninger.

- Konkurransesgrunnlag del I
- Konkurransesgrunnlag del II øvrige kapitler.
- Romskjema elektrotekniske anlegg.

Tilbudsskjema med enhetspriser og opsjon skal føres i konkurransesgrunnlag del II.

Byggesaken omfatter barnehage på eksisterende tomt der Fagerlund skole er etablert i dag. Her inngår et nybygg og rehabilitering av en eksisterende fløy. Forøvrig vises til generell orientering om byggesaken.

Det gjøres spesielt oppmerksom på at nybygget bygges i massivtre. Denne løsningen stiller store krav både planlegging og utførelse.

Oppgradering av eksisterende bygg er i utgangspunktet en opsjon (ref konkurransesgrunnlag del II pkt F.4.01). Det vil allikevel være nødvendig å gjennomføre visse tiltak slik at bygget er operativt.

Kostnaden for disse arbeidene skal inngå i F.1 Prissammenstilling.

For elkraftanlegget medfører dette følgende:

- Forskriftsmessig avslutninger for kursopplegg som blir berørt rivingsarbeider.
- Hoved tilførsler (stigekabler) til alle elkraftfordelinger alminnelig forbruk. Slik at elkraftanlegget er operativt og i drift.
- Hoved tilførsler (stigekabler) til alle elkraftfordelinger driftstekniske anlegg. Slik at elkraftanlegget er operativt og i drift.

I beskrivelsen er det henvist til krav satt i romskjema vedr. omfang og installasjonstetthet.

Det vises også til tegninger og teknisk underlag fra andre aktører. Entreprenør plikter å sette seg inn i disse.

I henhold til generelle krav for det totale byggeprosjektet og denne kravspesifikasjon skal det prosjekteres, leveres, monteres, idriftsettes og dokumenteres komplette elektrotekniske anlegg tilknyttet byggesaken.

Det skal medregnes følgende anleggstyper:

- 40 Elkraft generelt
- 41 Basisinstallasjoner for elkraft
- 43 Lavspennet forsyning
- 44 Lys

46 Reservekraft

Installasjonene tilknyttet prosjektet skal prosjekteres av elektroentreprenøren og tilbudet skal beskrive de foreslåtte tekniske systemløsninger.

Installasjonene dimensjoneres ut fra byggets behov og etterfølgende kravspesifikasjon.

Alle elektriske installasjoner skal utføres i henhold til gjeldende forskrifter og normer. Utførende firma og personell må inneha nødvendige kvalifikasjoner/autorisasjoner ihht norske lover og forskrifter. Alt utstyr skal være godkjent av NEMKO eller tilsvarende godkjent kontrollinstans. Hvis det blir benyttet annet utstyr kan byggherren forlange dette utskiftet på entreprenørens bekostning.

Som forskrift og normer henvises det blant annet til (siste utgave):

- FEF - Forskrift om elektriske forsyningsanlegg med veiledning
- FEL - Forskrift om elektriske lavspenningsanlegg med veiledning
- FSE-L - Forskrift om sikkerhet ved arbeid i og drift av lavspenningsanlegg
- FEU - Forskrift om elektrisk utstyr
- NEK 400 - Elektriske lavspenningsinstallasjoner
- NEK 700 - Prosjektering og installasjon av kommunikasjonssystemer
- NEK EN 60204 - Maskinsikkerhet
- NEK 439 - Lavspenningstavler og kanalskinnesystemer
- NEK EN 61439 - Lavspennings koblings- og kontrollanlegg
- NEK EN 60947 - Lavspennings koblings- og kontrollutstyr
- NEK EN 60898 - Elektrisk tilbehør - Automatsikringer
- NEK EN 50173 - Informasjonsteknologi - Felles kablingsystemer
- NEK EN 62305 - Protection against lightning
- NEK IEC 61643 - Low-voltage surge protective devices
- NS 11001-1 – Universell utforming
- NS 3926 - Visuelle ledesystemer for rømning i byggverk
- NS-EN 1838 - Anvendt nødbelysning
- NS 3960 - Brannalarmanlegg, Prosjektering, installasjon, drift og vedlikehold
- NS-EN 15193 - Bygningers energiytelse - Energikrav i lysanlegg
- NS-EN 12193 - Lys og belysning – Idrettsbelysning
- NS-EN 12464-1 Lys og belysning - Belysning av arbeidsplasser
- Særbestemmelser fra det stedlige tilsyn
- Tekniske bestemmelser i NS3420
- Lyskulturs publikasjoner
- Loven om elektronisk kommunikasjon (ekomloven)
- Plan- og bygningsloven
- Byggteknisk forskrift (TEK10)

- Brann- og eksplosjonsvernloven

Det vil bli stilt de aller største faglige krav til utførelsen av så vel skjulte som åpne anlegg. Spesielt gjelder det plasseringen av apparater, lysarmaturer, brytere og stikkontakter i vegger og himlinger, deres innbyrdes symmetriske plassering og tilslutning til underlaget.

Merking

Det skal legges vekt på at merkingen i anlegget blir utført på en slik måte at det gir entydig og varig informasjon for korrekt betjening og bruk av anlegget. Merkingen skal tilfredsstille Statsbyggs tverrfaglige merkesystemer (TFM) med QR-etikett og videreføres i SD-anlegget i skjermbilder som tag. Levetid for benyttet merkeutstyr skal minst tilsvare levetiden for den enkelte anleggsdel / komponent som skal merkes.

Kostnader forbundet med merking, skal være inkludert i oppgitte kostnader og enhetspriser.

Tusj er ikke god tatt som varig merking.

Kabler skal minimum merkes på følgende steder:

- Inne i fordelingen
- På begge sider av vegg – gjennomføringer / brannskille (åpen installasjon)
- Ved endepunkt / tilkoblingspunkt
- Ved hver rørende / rørvang for trekkerør

Øvrige krav til merking som skal ivaretas:

- Hovedmerking i front på fordelinger og sentraler med graverte skilt
- Ledere fargemerkes (med plaststrømpe) som for samleskinner
- Komponenter i fordelingene skal merkes iflg. strømveisskjema
- Sikringer, kontaktorer og brytere på samme kurs skal ha samme tallkode
- Signallamper, måleinstrumenter, betjeningsbrytere og andre betjeningsorganer skal ha merking utført i klartekst
- Komponentmerking skal utføres med graverte skilt eller merketape med varig tekst
- Merkeskilt må ikke festes til utskiftbare komponenter, lokk, deksel, kapsling etc der annet sted er mulig
- Referansemerking til deling / kursnr. for kabler til stikkontakter og fast tilkoblet utstyr
- Merkeskilt må ikke festes til utskiftbare komponenter, lokk, deksel, kapsling osv. der annet sted er mulig

Riving og demontering

Krav ihht NS3420 – Kode:CD3 Demontering og CD4 Riving. Gjelder for denne leveransen.

Eksisterende skole skal rives. I den forbindelse skal det medtas kostnader med frakobling av elkraft samt tele og automatiseringsanleggene. Det skal også påses at alle elkraftanlegg er spenningsløse og ute av drift, før rivingsarbeidene igangsettes. Det presiseres at alt elektroutstyr er EE avfall og skal behandles i forhold til dette.

For den delen av skolen som skal beholdes og ombygget til barnehage, skal det medtas noen demonteringsarbeider.

Følgende skal demonteres:

- Stigekabler elkraft.
- Elkraft: Kursopplegg og utstyr i alle rom og områder som bygges om.
- Tele og automatiseringsanleggene: Alle anlegg skal demonteres.

Før demonteringsarbeidene starter skal omfanget avklares med byggherren.

Provisorier.

Krav ihht NS3420 – Kode: AK3 Tilrigging av provisoriske tekniske installasjoner. Gjelder for denne leveransen.

Eksisterende skole skal være i drift under hele perioden for oppføring av nybygget for barnehagen.

Det vil være nødvendig å etablere enkelte provisoriske tiltak for opprettholde driften ved skolen.

Entreprenøren må skaffe seg oversikt over hvilke tiltak som er nødvendig å iverksette.

Kjente provisoriske tiltak er følgende:

- Omlegging av eksisterende inntakskabel elkraft.
- Omlegging av eksisterende inntakskabel tele og automatisering

Ombyggingsarbeidene (provisoriene) skal ikke føre til driftsstans ved skolen.

Den medfører at alle disse arbeidene må utføres utenom normal arbeidstid, dvs. når skolen ikke er i drift.

Brukere ved skolen, og byggherre skal informeres i god tid før arbeidene igangsettes, min 14 dager.

Prøvedrift og samkjøringstest

Krav ihht NS3420 – Kode: AQ4.4-Prøvedrift. Gjelder for denne leveransen

Anlegget skal være i komplett driftsferdig stand før det innkalles til ferdigbefaring. Det er entreprenørens ansvar at ferdigstilling varsles. FDV - dokumentasjon med samsvarserklæringer og kontrollerklæringer skal foreligge komplett utfylt og signert før ferdigbefaring gjennomføres. Før ferdigbefaringen gjennomføres skal entreprenøren dokumentere at alle anleggsdeler er ferdig montert og idriftssatt. Idriftsettelsesrapporter og dokumenterte egenkontrollskjema skal foreligge før befaringen gjennomføres. Det skal også være avholdt en samkjøringstest på anlegget. Dette er en test som inkluderer flere entreprenører og har til hensikt å verifisere at grensesnitt mellom de ulike anlegg er ivaretatt.

Dersom ferdigbefaringen må gjentas på grunn av vesentlige mangler skal kostnadene forbundet med gjentatt ferdigbefaring bekostes av entreprenøren.

Etter godkjent ferdigstilling og overtakelse starter er prøve driftsperiode på 12 måned for elektrotekniske fag. Ved overtagelse skal kontraktsarbeidene være ferdigstilt og avtalte krav dokumentert. Byggherren har rett til å nekte oppstart overtakelse hvis det påvises vesentlige mangler, jfr. NS 8407 pkt. 37.3.

I prøveperioden skal byggherren teste og funksjonsprøve kontraktsarbeidene. Entreprenøren skal lære driftspersonalet å bruke anlegget før oppstart prøveperiode og bistå i prøveperioden. Responstid for igangsetting av feilretting i prøveperioden settes til 12 timer.

Beskrivelse av opplæringen:

Entreprenøren skal medta nødvendig opplæring av driftspersonell. Opplæringen skal fordeles på alle anleggsdelene som inngår i denne entreprise.

Opplæringens varighet:

Tidspunkt for opplæring avtales separat med bruker og driftspersonalet.

Det må tas høyde for at opplæring av brukere ikke gjøres sammen med opplæring av driftspersonale, og at informasjonsbehovet vil være forskjellig for de ulike gruppene. Det medtas min 10 klokketimer til opplæring av driftspersonale og brukere.

Opplæringen skal utføres ved overtagelse. Og etter senest etter 6 mnd.

Ved utløpet av prøveperioden overtas kontraktsarbeidene ved undertegnelse av overtakelsesprotokoll, jfr. NS 8407 pkt. 36 og 37, med mindre det påvises vesentlige mangler, jfr. NS 8407 pkt. 37.3

Bygningsmessige hjelpearbeider, elektro

Ref kapittel 26.

Dokumentasjon og prosjektering

Som nevnt tidligere bygges nybygget i massivtre. Dette stiller store krav til planlegging. Her nevnes spesielt føringer samt rørføringer og bokser for kursopplegg. Passering og utsparinger for disse installasjoner forutsettes prefabrikkert i massivtre elementene.

Under dette kapittel medtas alle kostnader for prosjektering av anlegget og all dokumentasjon.

Beregninger

- Kortslutningsberegninger for stigere og de mest ugunstige kurser.
- Selektivitetsanalyse av anlegget.
- Lysberegninger for anlegget, gjøres i samarbeid med lysleverandør.

Tegninger

- Komplette arbeidstegninger som viser plassering av utstyr, samt kursopplegg.
- Ferdig rettet "som bygget" tegninger for leveranse med FDV

Dokumentasjon av tilbudt utstyr

I forbindelse med oppstart prosjektering skal totalentreprenøren med sine underentreprenører levere informasjon om tilbudt utstyr.

Teknisk dokumentasjon, teknisk datablad for tilbudt utstyr og skal leveres for kontroll ved prosjektering.

Følgende teknisk datablad skal leveres med tilbudet:

- Merkedata for tilbudt utstyr
- Bruksområde for utstyret
- Godkjenningssgruppe / klasse for utstyr som er underlagt offentlig godkjenningsplikt
- Kopi av sertifikat for sertifiseringspliktig utstyr
- Normal levetid/brukstid
- Koplingsfrekvens, drift-/pauseforhold
- Akustisk støyforhold
- Elektroniske støyforhold
- Funksjonsmåte
- Ventet teknisk / økonomisk optimal driftstid (levetid) for utstyret som inngår i leveransen, skal på forespørsel kunne dokumenteres.
- Krav til miljøet / rommet hvor utstyret skal monteres.
- Anbefalte serviceintervaller for utstyret / anlegget.

Dokumentasjon ved levering av utstyr

I forbindelse med levering av utstyr skal følgende dokumentasjon foreligge ved leveransen:

- * Montasjeanvisning med montasjetegninger.

- * Koplingstabeller (rekkeklemmetabeller, koblingskjema / strømveiskjema) med komplett referansemerking for alle koplingsklemmer og koplingspunkter.
- * Benyttede symboler, forkortelser o.l. i skjemategninger skal være forklart i symbolliste og utført etter gjeldende norm.
- * Komponentliste (apparatspesifikasjon) for benyttede deler/ komponenter.
- * Dokumentasjon for daglig drift skal være på norsk.

Dokumentasjon ved overlevering av anlegg

Det skal leveres samsvarserklæring for hele anlegget.

Totalentreprenøren skal også sørge for at det foreligger samsvarserklæring fra tavlebygger hvis disse er prefabrikkerte. All dokumentasjon skal dateres, stemples med firmastempelet og signeres av den som har utført prøven/ kontrollmålingen. Kontrollskjema for måling av overgangsmotstand mot jord skal fylles ut og vedlegges FDV.

Etterfølgende omfatter den minste dokumentasjon som kreves for alle elektriske anlegg.

Det kreves dokumentasjon av utprøving, testing, og kontrollmåling som er påkrevd ihht. offentlige regler og forskrifter, og nødvendig ajourføring av "som bygget" tegninger.

Oppbygging av FDV dokumentasjonen:

Drifts- og vedlikeholdsinstrukser skal bygges opp ihht, NS3456. Inndelingen skal være ihht NS 3451 med 3-sifret bygningsdelsnummer.-

Følgende innstilte og målte verdier skal oppgis:

- Overgangsmotstand for jordelektrode
- Isolasjonsmotstand mot jord for hele anlegget.
- Linjespenning og fasespenning (mellom ytterleder og jord) i hovedfordeling.
- Samlet strømbelastning og fordeling av strømbelastningen mellom fasene for fordelinger.

Utprøving, funksjonskontroll:

- Dokumentasjon på at tidsfunksjoner for tidsrelé, tidsbrytere og utbrytere er funksjonstestet og virker som spesifisert.
- Set-verdier for de enkelte releer o.l. skal oppgis sammen med betegnelse for komponenten.
- Dokumentasjon på at effektbrytere og andre automatiske brytere er funksjonstestet for komponenten
- Set-verdier for tekniske vern el. magnetiske vern, tidsforsinkelser, spenningsvakter o.l. for kraftanlegget skal oppgis.

Alle elektrotekniske tegninger og skjemaer, samt beregninger skal forevises byggherren, eller byggherrens representant for gjennomgang og godkjenning før byggearbeider starter.

For tele- og automatiseringsanlegg som det leveres skal det oppgis:

- Dokumentasjon på komplett anleggsdel, inkl. utstyr for overføring av signal/alarm, er i idriftsatt, kontrollmålt, funksjonstestet og at anlegget virker som spesifisert.
- Koblings-skjemaer, ajourført etter utførelse og påført merking, for rekkeklemmer, koplingsplinter og andre koplingspunkter skal vedlegges.
- Komponentlister med opplysninger om del-nummer vedlegges.
- Produksjonsdata og idriftsettelsesdato oppgis.

Alle elektrotekniske tegninger og skjema, samt beregninger skal forevises byggherren, eller byggherrens representant for gjennomgang og godkjenning før byggearbeidene startes.

41 Basisinstallasjoner for elkraft

Det skal leveres et komplett anlegg med føringsveier for elkraft- og tele/automatiseringsanlegg. Anlegget skal leveres med alle nødvendige detaljer og festemateriell. Alle hjelpearbeider for elektriske anlegg medtas som beskrevet i 4.40 Elkraft, generelt.

411 SYSTEMER FOR KABELFØRING

Føringer i og gjennom massivtre elementer forutsettes prefabrikkert. Dette stiller store krav til planlegging.

Det skal leveres et komplett anlegg med føringsveier for elkraft- og tele/automatiseringsanlegg. Anlegget skal leveres med alle nødvendige detaljer og festemateriell. Alle hjelpearbeider for elektriske anlegg medtas som beskrevet i 4.40 Elkraft, generelt.

Følgende systemer for elkraft, tele og automatisering skal medtas:

- Kabelstiger
- Kabelkanaler
- Grenstaver
- Trekkerør
- Kabelgjennomføringer (inkl. brann og lydtettinger)

Leverandøren er ansvarlig for at føringsveier blir riktig dimensjonert. Føringsveier skal maks fylles til 75 %. Leverandøren har ansvaret for at alle bygningsmessige arbeider for tekniske blir koordinert, slik at rør og innstøpingsdetaljer mm blir montert riktig.

Horisontale og vertikale hovedføringer, samt føringer i grunn skal løses på en hensiktsmessig måte. Trasévalg skal koordineres med andre installasjoner. Fleksibilitet skal vektlegges ved planleggingen av føringsveier, slik at senere endringer/suppleringer av installasjoner kan utføres enklest mulig.

Alle horisontale og vertikale hovedføringer baseres på bruk av kabelstiger. I rom/områder der det er flere enn to uttak av forskjellige eller like kategorier samlet, skal kabelføringer og uttak plasseres/monteres i kabelkanaler eller grenstaver.

Kabelstiger - tekniske krav

Krav ihht NS3420 – Kode: WP2.24 Kabelstiger. Gjelder for denne leveransen

Som hovedføringsveier for bygget skal det benyttes separate kabelstiger for elkraft- og tele/automatiseringsanlegg over nedhengte himlinger og i kulvert. I tekniske rom og over nedhengte himlinger, hvor fremkommelighet hindrer det, benyttes kombinerte føringsveier. Det skal leveres kabelstiger av stål med overflatebehandling tilpasset det miljøet de monteres i/utsettes for. Eventuelle skader på overflate ved montasje, skal utbedres slik at stigen ved overtakelse har en teknisk og estetisk utførelse som om skade ikke hadde skjedd. Skarpe profiler skal ha påsatt beskyttelse. Dette krav gjelder også under installasjon. Alt materiell som kompletterer kabelstigen, skal være samme materiale som stigen.

Kabelstigesystemet skal ha komplett assortiment av bend og T-kryss, overganger, monteringsplater, fester for avgreninger med stålrør, vegg- og takkonsoller. I forbindelse med kombinerte føringsveier skal det monteres skillevegg/plate mellom elkraft og teletekniske kabler.

Bøyer/nedtrappinger etc. som er nødvendig for tilpassing til ventilasjonskanaler og andre tekniske installasjoner skal være innkalkulert i enhetsprisen.

Entreprenøren skal velge opphengsavstand slik at krav til belastning opprettholdes. Det må påregnes å benytte flere oppheng enn det som belastningen tilsier pga. krysninger med andre tekniske installasjoner. Innfesting av kabelstiger må generelt tilpasses lastbegrensninger gitt av bygningskonstruksjonene.

Opphengs og konsolltyper skal gi lett adgang for kabellegging, uten trekking. Innfestingssystemet skal være modulært oppbygd og tilpasset for rasjonell ettermontasje av supplerende kabelstiger. Alt festemateriell skal være basert på standard modulbaserte systemer. Det skal påses at innfesting gir tilstrekkelig sideveis stabilitet for kabelstigesystemet.

Oppheng skal ha en utførelse som sikrer funksjon i minimum 60 minutter ved en eventuell brannsituasjon.

Hvor større kabler (tverrsnitt over 16 mm²) føres inn på utstyr som nevnt over, skal kabelstige eller bane festet til bygningskonstruksjon avsluttes før utstyrsenhet nås. I tillegg skal siste oppheng før utstyrsenhet være utført med elastisk innfesting, slik at mulige vibrasjoner ikke overføres til bygningskonstruksjon via kabel og føringsvei. Elastiske oppheng skal være inkludert i enhetspris for føringsvei.

Kabelkanaler, grenstaver osv. - tekniske krav

Krav ihht NS3420 – Kode: WP2.1115 Veggkanal i løpende lengde. Gjelder for denne leveransen

I rom med kontorarbeidsplasser, møterom osv. hvor det i romskjema er spesifisert flere uttak, enten i samme eller forskjellig kategori, skal det monteres kabelkanal for fremføring og plassering av uttak. Der det ikke er hensiktsmessig å montere kabelkanaler, f.eks. ved bord som ikke skal plasseres i tilknytning til vegg osv. kan det benyttes grenstaver eller tuber med strømuttak fra tak hvis byggherren aksepterer dette. Alt materiell som kompletterer kabelkanalene, grenstavene og uttakspanelene skal være fra samme serie og produsent.

Kabelkanaler

Kabelkanaler skal avhengig av type rom og funksjon, monteres vertikalt eller horisontalt på vegg. Det skal fortrinnsvis benyttes horisontale kanaler. Der det ikke er hensiktsmessig å benytte horisontale kanaler på grunn av bygningsmessige hindringer, møblering osv. må det etableres vertikale kanaler.

Kabelkanaler skal være av PVC med farge hvit. Kabelkanaler skal leveres med lokk og skille-list (min 2 stk. kammer). Det skal kunne monteres uttak (stikkontakt, IKT osv.) innfelt i kanalen. Kabelkanalene skal monteres direkte til vegg eller til avstandskneker med ventilasjonsribber. Dette avhenger av plassering i forhold til varmekilde. Kabelkanalen skal leveres med prefabrikkerte hjørner, T-kryss og endestykker i alle aktuelle kombinasjoner. Alle skjøter/ kapp i kanaler skal være rette og i vinkel. Det skal monteres utjevningsstykker over alle kanalskjøter. Avslutning mot vegger og himling skal leveres med flens mot aktuell vegg eller himling.

Grenstaver

Grenstaver skal være av aluminium - farge avtales med arkitekt og byggherre. Grenstaven skal leveres med lokk og skille-list (min 2 stk. kammer) og den skal være rund. Det skal kunne monteres uttak (stikkontakt, IKT osv.) innfelt i staven. Grenstaven

skal kunne spennes mellom gulv/dekke eller alternativt leveres med fotplate med mulighet for skrufeste til gulvet. Type grenstav avtales med byggherren.-

Trekkerør

Krav ihht NS3420 – Kode: WP1.211-Elrør og WB1.2 Kabelrør. Gjelder for denne leveransen

Det skal medtas tilstrekkelig med trekkerør og reserve rør i fm ut- og innvendige el og tele installasjoner. Elektroentreprenøren skal bistå totalentreprenøren med legging av rør slik at riktig trase blir valgt, både utvendig og innvendig, samt at rørene legges slik at det er enkelt å trekke inn kabler i ettertid. Rørene forstås komplett med skjøter, bend, trekke-tråd og lokk i begge ender.

Kabelgjennomføringer

Krav ihht NS3420 – Kode: SF6 Tetting av utsparinger for gjennomføringer. Gjelder for denne leveransen

Det medtas tetting av gjennomføringer i brannskiller med godkjent tettingssystem/ materiale og firma. Tettingen skal også ha samme krav til lydtetting som vegg.

412 SYSTEMER FOR JORDING

Jordingsanlegget skal også utføres ihht gjeldene forskrifter og NEK 400.

Dette kapittel omfatter jordingsanlegg med følgende elementer:

- Hovedjordelektrode
- Utjevningjord
- Beskyttelsesjord
- Måling/ kontroll
- Dokumentasjon

Hovedjordelektrode

Krav ihht NS3420 – Kode: WN1.4-Jordingsmateriell. Gjelder for denne leveransen

Hovedjordelektrode utføres som fundamentjord med Cu wire forlagt på graveplanum og med eventuell tilleggsjording dersom overgangsmotstanden til jord ikke tilfredsstillende. Ved eventuelle tverrforbindelser og skjøter skal alle sammenkoblinger utføres med termittsveis. For tilkopling til armering, stålkonstruksjoner osv., skal det tas forholdsregler mot korrosjon ved bruk av ulike materialer i jordingssystemet.

Hovedjordelektrode tilkobles direkte til hovedjordskinne som plasseres i eget felt / kapsling i hovedfordelingen. Til hovedjordskinna knyttes jordingsystemet sammen i stjernenett for de ulike jordingsystemene.

Utjevningjord

Krav ihht NS3420 – Kode: WN1.6-Jordingsmateriell. Gjelder for denne leveransen

Fra hovedjordskinna tilkoples utjevningsforbindelser til følgende anleggsdeler:

- Hovedvannledning
- Varmesentral
- Bygningskonstruksjon
- Hovedjordskinne i hovedfordeling

Fra jordskinna i alle fordelinger legges en separat utjevningsleder på kabelstiger som stamjordleder. Til denne tilknyttes alle ledende deler så som:

- Kabelkanaler
- Ventilasjonskanaler
- Rørsystemer
- Utsatte stålkonstruksjoner
- Osv.

Avgreninger fra stamjordlederen for ekvipotensisering utføres med 6, 10 eller 16mm² PN. Anlegget utføres som «kråkefotprinsipp» for hver 20 – 25m. Tilkoblingen til stamjordlederen utføres med C-press hvor det tillates flere ledere under samme klemme.

Beskyttelsesjord

Krav ihht NS3420 – Kode: WN1.6-Jordingsmateriell. Gjelder for denne leveransen

Beskyttelsesjord medtas fra hovedfordeling til underfordeling. Som PE-leder benyttes kabelskjerm, 5 leder kabel/skinne eller kapsling på prefabrikkerte strømskinner. Tverrsnitt ihht. NEK 400.

Måling/ kontroll

Det skal foretas kontroll/ måling og dokumentasjon av overgangsmotstand mot jord. Måleprotokoll, situasjonskart og prinsipptegning skal overleveres byggherren, samt at det skal inngå i FDV dokumentasjon.

I god tid før anlegget påsettes permanent strøm, skal jordelektrodens samlede overgangsmotstand til jord måles. Måleutstyret skal være tilpasset jordelektrodens arealmessige størrelse. Det skal foretas minst 5 målinger med forskjellig avstand fra jordelektroden. Måleprotokoll skal føres og plassering av hjelpeeletrode skal angis på situasjonskart. Benyttet måleutstyr skal oppgis. Det skal benyttes måleutstyr som

sikrer at hjelpeelettroder plasseres utenfor jordelektrodens nærfelt ved måling. Typiske avstand 150 -300 m. Avhengig av måleresultater kan byggherren pålegge at det blir utført tilleggsjording. Eventuell tilleggsjording skal ikke medføre merkostnader for byggherren.

Dokumentasjon

Utover generelle krav til dokumentasjon gjelder følgende spesielt for dette kapittel.

- Det skal utarbeide rapport som presenterer resultat fra kontroll og måling av jordelektrode.
- Detaljtegninger som viser planlagt utførelse av hovedjordskinne med skap/felt.

413 SYSTEMER FOR LYNVERN

Det skal medtas overspenningsvern i alle fordelinger. Overspenningsbeskyttelsen utføres iht. NEK 400-4-44, NEK IEC 61643. I hovedfordelingen medtas overspenningsvern (grovvern) og mellom- / finvern i alle underfordelinger.

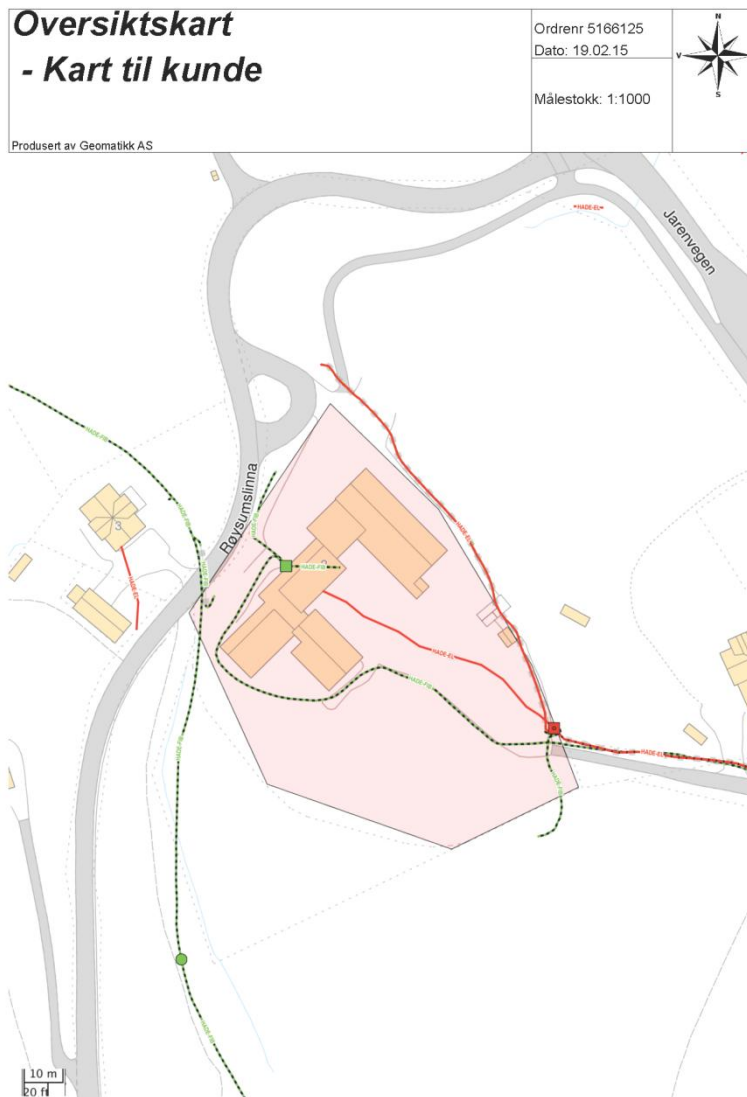
42 Høyspent forsyning

Eksisterende nettstasjon (Fagerlund skole 10093). Har spenningsystem 230V IT. Den er plassert i en frittstående nettstasjon. I forbindelse med dimensjonering skal entreprenøren kontrollere at eksisterende transformator har kapasitet for planlagt utbygging.

Så langt er det antatt at transformator kan beholdes uendret.

Arbeider i fm dette koordineres og utføres av Hadeland EnergiNett AS og skal inngå i totalentreprisen. Det er entreprenørens ansvar å angi effekt, forestå koordinering og avtale leveringspunkt.

Ordrenr: 5166125



43 Lavspent forsyning

Omfatter system for elkraftinntak, system for hovedfordeling, elkraftfordeling til alminnelig bruk, elkraftfordeling til driftstekniske installasjoner og elkraftfordeling til virksomhet.

431 SYSTEM FOR ELKRAFTINNTAK

Krav ihht NS3420 – Kode: WJ2.2 Kabler for spenningsbånd II. Gjelder for denne leveransen.

Det skal installeres et 230V IT anlegg for bygget. Dette er en videreføring av eksisterende spenningssystem. Det påhviler prosjekterende/utførende å foreta effektberegning og dimensjonere det elektriske anlegget. Entreprenøren må derfor oppgi effektbehov til nettleverandør i forbindelse med dimensjonering av elkraft anlegget.

Eksisterende inntakskabler fra nettstasjon (PFSP 2 x 3 x 150mm²) forsyner Fagerlund skole i dag.

Fagerlund skole vil være i drift samtidig som byggarbeidene pågår.

Eksisterende inntakskabler er forlagt rett gjennom byggegruben. Det må derfor medtas kostnader for provisorisk omlegging av disse kablene. Omleggingsarbeidene skal ikke påvirke skolen drift.

Elektroentreprenør må medta arbeider for koordinering mot nettleverandør samt bygningsmessige arbeider i tilknytning til arbeidene.

432 SYSTEMER FOR HOVEDFORDELING

Under dette kapitel er det medregnet hovedfordeling og stigekabler.

4321 Hovedfordeling

Krav ihht NS3420 – Kode: WD2.1 Elkraftfordeling for distribusjon. Gjelder for denne leveransen.

Fordelinger skal leveres ihht refererte forskrifter, normer og standarder. Hvis understående krav motstrider noen av disse, skal forskrifter følges.

Det er beregnet plassering av hovedfordeling i eget rom i plan kjeller. Hovedfordelingen skal bygges som stålskap med formkrav 2b med unntak av inntaksbryter som skal ha formkrav 4a. Fordelingen skal være for sakkyndig betjening.

For platekapslede skap skal det leveres typesertifiserte fordelinger med kortslutnings-, belastnings- og lysbuetest. Det skal leveres samsvarserklæring for alle fordelinger. Det er en forutsetning at all elektrisk utrustning med samme funksjon er av ens fabrikat. Alle fordelinger leveres komplett inkl. koplingsmateriell for alt nødvendig utstyr og materiell.

Fordelingen skal være dimensjonert med utvidelsesmuligheter som følger:

- Mekanisk: Avsatt reserveplass i konstruksjon 25 %.
- Elektrisk: Reservekapasitet i skinner 20 %.
- Arealreserve: 20 %

Samtidighet for hovedskinner settes til 1, mens det for feltskinner settes til min 0,8.

Det skal medtas overspenningsvern på inntaket. Overspenningsvern plasseres mellom fase og jord. I tillegg skal det være avsatt plass for fase-fase vern. Alle stigekabler fra hovedfordelingen skal ha differansestrømstrafo som tilkobles jordfeildetektor og styre/ kontrollmodul med felles avlesning som monteres i fordelingen. I alle underfordelinger skal det implementeres overspenningsvern (mellom og finvern).

Det skal medtas nettanalysator med åpen standardisert kommunikasjonsplattform. Det tilrettelegges for at alle relevante verdier kan overføres til SD-anlegget og vises i bilde.

Det skal avsettes tilstrekkelig plass for å komme til med strømtenger mht mobilt jordfeilvarslingssystem og måling av jordlederavgangene.

Komponenter skal ikke plasseres på steder som ikke gir lett tilgjengelighet for testing, service og vedlikehold. Ved utskifting av komponenter, skal det ikke være nødvendig og fjerne nabomoduler eller enheter som betjener en annen funksjon. Alle komponenter skal merkes med skilt i henhold til refererte normer og i samsvar med som-bygget dokumentasjon.

Hovedfordelingen skal dimensjoneres for alle elektrotekniske laster i bygget og det skal avsettes et eget felt med småsikringer for alminnelig forbruk. Dette feltet skal være for usakkyndig betjening.

Hovedfordelingen leveres med låsbare skapdører. Det skal leveres låskasse for senere innsetting av sylinder som er tilpasset byggets nøkkelsystem og skal være for sakkyndig betjening. Felt med småkurser leveres med dører uten låskasse, kun med vrider for usakkyndig betjening.

Øvrige underfordelinger leveres uten skapdører plassert i egne rom.

Det må tas hensyn til inntransportmuligheter ved seksjonering av hovedfordeling og underfordelinger.

Betjeningsbrytere, signallamper og nettanalysator skal monteres i betjeningsfelt i tavlefront.

Alle avganger i hovedfordeling til underfordelinger osv. skal sikres med effektbrytere. I underfordelingene skal det benyttes lastbrytere som inntaksbryter. Det skal benyttes samme leverandør av vern for hoved- og fordelingstavler av hensyn til selektivitet. Det skal generelt tilstrebes å ha samme leverandør av vern for alle fordelinger. Alle vern tilpasses foranliggende og etter liggende vern/sikring med hensyn på selektivitet. Det skal som hovedregel være selektivitet mellom alle vern i anlegget.

Alle automatsikringer leveres som jordfeilautomater og skal være av type «Eaton x-digital 30mA C» eller tilsvarende og skal være godkjent for årlig test av jordfeil.

Det må antas at det vil være nødvendig å bruke elektronisk justerbare vern. Alle vern skal ha karakteristikk som er tilpasset den last den skal beskytte slik at unødvendig utkobling unngås. Ved feil bruk av vern, vil disse bli forlangt skiftet uten kostnader for byggherren. Det skal benyttes 2 og 3 polte elementautomater (kombivern) opp til 25 A, over 25 A benyttes 2 og 3 polte effektbrytere.

Effektbrytere skal være allpolig. Justerbar innstillingsverdi på overstrømsvernet..

Installatøren skal sørge for nødvendige motorvern der dette kreves, samt foreta montasje tilkobling og innstilling av disse i overensstemmelse med gjeldende forskrifter.

Kontakter skal belastes med maks 80 % av merkestrøm.

Det skal benyttes rekkeklemmetilkobling for alle kabler t.o.m. 16 mm². Det benyttes gjennomgangsklemmer, faseklemme og jordingsklemme på samme skinne ved siden av hverandre for samme kurs. Rekkeklemmelister skal ikke monteres nærmere enn 20 cm fra topp eller bunn i skap. For hovedstrømkurser skal det ikke benyttes klemmer under 2,5 mm². Rekkeklemmelister skal ha tydelig og lett synlig merking.

Alle ledninger skal føres i ordnede kanaler med lokk. Kanalene fylles til maks 75 %, og under hensyntagen til termisk ledningsevne ved dimensjonering av interne koblingsledninger.

Ledninger til betjeningsfelt skal bendsles og legges i strømpe e.l. Alle interne ledningsforbindelser for styring og signaler skal ha ledermerking i begge ender med referanse til tilkoblingspunkt.

For kabler som går ut i toppen eller i bunnen av stålplateskap skal det leveres ferdige hulltaking med nødvendige membrannipler innsatt. Niplene monteres ordnet i samsvar med kursskjemaets angitte kabeldimensjoner og tilhørende rekkeklemmer.

Alle krav som stilles til hvert enkelt delprodukt ifølge NS 3420, legges til grunn for utførelsen når de blir brukt i en komplett, ferdig koblet montasjeenhet. Vern skal være av samme fabrikat og tilfredsstillende alle krav i refererte forskrifter, normer og standarder.

Fordelinger med forbrukerkurser skal bygges for usakkyndig betjening. Alle komponenter som nyttes, skal være riktig dimensjonert termisk og dynamisk. Det skal systematisk benyttes avskjerminger minimum IP2XC og forriglinger m.m. for å eliminere faren for berøring av spenningsførende deler.

Kursfortegnelse leveres i plastlomme i A4 format. Denne festes til vegg eller dør. Kursfortegnelsen skal være laget elektronisk. Til fordeling leveres kassett i A4-format for oppbevaring av skjemaer og tegninger. Kassetten(e) monteres på vegg i tavlerom. Arrangementstegning skal forelegges byggherre til godkjenning før fordelingen settes i produksjon. Det skal tilrettelegges for en hensiktsmessig utvidelse av hovedfordelingen. Stigelednings skjema skal monteres beskyttet på vegg.

Det skal i hovedfordeling være montert et anlegg for jordfeilovervåking. Det skal for alle hovedkurser overføres alarm til byggets SD-anlegg.

Hovedkurs til heis leveres som funksjonssikker kabel, alternativt brannsikket forlagt.

Det skal gjennomføres komplett termografering, inklusive utarbeidelse av rapport og oppfølging av denne. Termograferingen skal omfatte alle tilkoblinger, avgreninger og skjøter på stigeledninger og strømskinner, samt alle hoved- og underfordelinger, inklusive fordelinger for drift og virksomhet, også de som leveres av andre entreprenører. Termografering skal gjennomføres med full belastning umiddelbart etter at angjeldende system er idriftsatt, og skal gjentas etter 1 års drift. Rapporter oversendes byggherre, og skal inngå i FDV instruks.

Entreprenøren skal forestå detaljprosjektering og produksjon av fordelinger. Entreprenøren skal dokumentere utførelse og kravoppfyllelse gjennom tegninger, spesifikasjoner og beregninger. Entreprenøren skal utarbeide målsatte arrangementstegninger og flerlinjeskjema for samtlige tavler. Tegninger skal oversendes byggherren for kommentar. Etter at eventuelle kommentarer er innarbeidet benyttes tegningene som arbeidsunderlag for produksjon og montasje av tavlene på stedet - installasjonsanvisning. Det skal legges spesielt vekt på å redegjøre for løsninger av vesentlig betydning for sluttresultat.

4322 Stigekabler

Krav ihht NS3420 – Kode: WJ2.2 Kabler for spenningsbånd II. Gjelder for denne leveransen.

Alle stigekabler skal dimensjoneres for 25 % reservekapasitet ut fra installert effekt. Det skal etableres stigekabler for underfordelinger, fordelinger for VVS, heis, elkjele og andre tekniske installasjoner. Det skal velges kabeltyper ut fra krav fra leverandør. For kabel med tverrsnitt under 25mm² skal det benyttes Cu. For kabler f.o.m. 25mm² benyttes Al.

Hovedkurs til heis leveres som funksjonssikker kabel, dersom bygget/området ikke er sprinklet. Se for øvrig brannteknisk rapport.

Stigekabler skal fremføres på en ryddig, oversiktlig og hensiktsmessig måte. Stigekabler og andre hovedstrømkabler skal bare legges i en høyde på kabelstiger, i kanal eller i rør. Kablene legges med 1 kabeldiameters avstand. Det tillates kun en kabel pr. rør. Samtlige hoved- og stigekabler skal merkes med kabelnummer i begge ender og på hver side av brannskiller. Det skal benyttes varig merking.

Stigekabler i anlegget legges i rør og på kabelstiger. Det må tas optimalt hensyn til føringer slik at problemer med magnetiske eller spennings strålingsfelter ikke oppstår. Eventuelle krav til måling av magnetiske felt skal utføres på oppfordring fra byggherren og uten merkostnader.

I tillegg til stigekabler for nye underfordelinger, må det også medtas nye stigekabler til eksisterende underfordelinger i gammelt bygg

Dette er knyttet til følgende underfordelinger:

- Underfordeling for alminnelig forbruk i plan 1.
- Underfordeling for alminnelig forbruk i plan 2.
- Underfordeling for driftstekniske anlegg i plan 2.

433 ELKRAFTFORDELING TIL ALMINNELIG FORBRUK

Under dette kapitel er det medregnet fordeling til alminnelig forbruk og kursopplegg til alminnelig forbruk.

4331 Fordelinger til alminnelig forbruk

Krav ihht NS3420 – Kode: WD2.1- Elkraftfordeling for distribusjon. Gjelder for denne leveransen.

Det er på arkitekttegningene vist forslag til plassering av underfordelinger. Det skal ved prosjektering av anlegg vurderes behov for antall fordelinger for å oppfylle krav til reserveplass, utkoblingstider og spenningsfall.

Fordelingene skal bygges med formkrav 2b og være for usakkyndig betjening.

Krav gitt under kapitel 4.432 gjelder også for fordelinger til alminnelig forbruk. Fordelingene forutsettes å være tidsmessig, ha god plass for utvidelser (minimum 25 % både fysisk og effektmessig) og være dimensjonert og utført i en standard som er forenlig med prosjektets øvrige standarder. Det medtas minimum 15 % reservekurser med jordfeilautomater t.o.m. 25 A. Disse skal være ledig etter overlevering.

Det skal være montert lys og 1 stk. 1 fas stikkontakt 16 A pr. fordeling. Tilførsel hentes fra annen underfordeling.

I hver underfordeling skal det monteres en hovedbryter (lastskillebryter) og det skal benyttes flerpoledede jordfeilautomater for alle utgående kurser. Overspenningsvern skal medtas og det må sikres at lynnedslag/ LEMP ikke induserer større spenninger enn maks 2kV.

Alle beregninger, samt arrangementstegninger, skal fremlegges og godkjennes av byggherren eller hans representant før fordelingene settes i produksjon.

I gammelt bygg er det forutsatt at eksisterende underfordelinger i stor grad kan beholdes uendret. Det vil kun være behov for tilpasning til kurser for ombygde rom, og endrede brukerbehov.

Dette er knyttet til følgende underfordelinger:

- Underfordeling for alminnelig forbruk i plan 1.
- Underfordeling for alminnelig forbruk i plan 2.

434 ELKRAFTFORDELING TIL DRIFTSTEKNISKE INSTALLASJONER

Krav ihht NS3420 – Kode: WD2.1- Elkraftfordeling for distribusjon. Gjelder for denne leveransen.

Under dette kapitel er det medregnet fordelinger for driftstekniske installasjoner og kursopplegg for driftstekniske installasjoner. Entreprenør må medta all tilkobling til utstyr i VVS-teknisk spesifikasjon. Under driftstekniske anlegg inngår blant annet alle VVS-anleggene og andre driftstekniske installasjoner

4341 Fordelinger til driftstekniske installasjoner

Krav ihht NS3420 – Kode: WL1 Uttak. Gjelder for denne leveransen

Krav gitt under kapitel 4.432 og 4.433 gjelder også for fordelinger til driftstekniske installasjoner.

For VVS tekniske- og andre driftstekniske anlegg skal elektroentreprenøren ta hull og montere nipler for alle kabelinnføringer samt koble alle utganger til rekkeklemmer i skapene. Det skal kobles i samsvar med strømveiskjemaene levert med fordelingen(e) / sentralen(e). Elektroentreprenøren må forvise seg om at han til enhver tid benytter riktig underlagsdokumentasjon.

Ved påsetting av spenning overtar elektroentreprenøren det forskriftsmessige ansvaret for fordelingen / sentralen. Han må derfor forsikre seg om at alle komponenter og fordelingen / sentralen i sin helhet tilfredsstiller NEK-400 før spenning settes på. Leverandører av driftstekniske fordelinger må levere samsvarserklæring før elektroentreprenøren overtar det forskriftsmessige ansvaret.

Fordelingene av denne type utføres som spesialfordelinger tilpasset de ulike anleggstyper. Fordelingenes utførelse skal samordnes med krav til utførelse av ordinære underfordelinger og VVS-tekniske fordelinger. Dette innenfor en overordnet målsetting om at alle fordelinger skal inneha samme tekniske standard og dokumentasjonsnivå. Det fremheves her utfordringen med ivaretagelse/oppfølging (gjennom alle faser) av fordelinger/el-anlegg som inngår som underleveranser.

Det fremheves videre at brytervern for hele anlegget skal ha samme fabrikat/type for å sikre tilstrekkelig fysisk og typetestet dokumentasjon hva angår selektivitet samt myndighetspålagte minstekrav angående både overstrøm/kortslutningssikkerhet og varme/temperaturstigning hva angår både fysisk og dokumentasjonsmessig for konkret/levert (tilpasset) tavle. Det pålegges elektroentreprenøren å påse at disse kravene blir imøtekommet.

4342 Kursopplegg til driftstekniske installasjoner

Krav ihht NS3420 – Kode: WL1 Uttak. Gjelder for denne leveransen
Krav gitt under kapittel 4.433 gjelder også for kursopplegg til driftstekniske installasjoner.

Henvisninger

Det henvises til følgende dokumenter for utførelse av denne leveransen:

Vedlegg: Romskjema elektrotekniske anlegg

Generelt skal det kables og kobles ihht til automatikkskjemaer levert av annen entreprenør, samt informasjon gitt i tilhørende kravspesifikasjon for VVS-tekniske installasjoner. Ved igangkjøring av anleggene skal elektroentreprenøren kontrollere at alle elektriske funksjoner virker som spesifisert.

For alle elektriske motorer måles startstrøm, driftsstrøm og spenningsforhold. De målte verdier settes opp i tabell sammen med opplysninger om merkestrøm, reléinnstilling og sikringsstørrelse.

Av komponenter kan nevnes:

- Elektriske motorer
- Følere og givere
- Spjeld
- El kjele
- Varmepumpe
- Osv

I tillegg skal det installeres et styringsanlegg for solavskjerming. Solavskjerming inngår på alle fasader med unntak av nord.

Det skal medtas et automatisk styringsanlegg for solavskjerming.

Følgende funksjoner skal inngå:

- Styrte av sol fasadevis.
- Vind styrt. Kjører solavskjermingen opp/inn.
- Brannalarm styrt. Brannalarm kjører solavskjermingen opp/inn.
- Manuell styring av solavskjermingsanlegget i hvert enkelt rom.

Styringsanlegget skal ha justerbar tidsforsinkelse min 30 minutter, ved endring av sol og overskyet.

Solavskjermingen med motorer er medtatt av annen entreprenør, under dette kapittel medtas komplett automatisk styringsanlegg.

Igangkjøring skal skje når annen entreprenør gir klarsignal til det og i samarbeid med øvrige leverandører av anleggene. Det pålegges ventilasjonsentreprenøren å fremskaffe CE godkjenning av "maskinen(e)".

Installasjonene skal være komplett og inkludere nødvendige låsbare servicebrytere. Kursopplegget dimensjoneres for 100 % selektivitet som dokumenteres med FEB DOK beregninger.

Kursopplegget gjennomføres i hovedsak som kabler forlagt på kabelstiger supplert med kabler trukket i rør hvor dette vil være hensiktsmessig sett i forhold til tekniske løsninger, funksjons og sikkerhetskrav.

44 Lysanlegg

Krav ihht NS3420 – Kode: WT1 Armaturer for belysning gjelder for denne leveransen.

Henvisninger

Det henvises til følgende dokumenter for utførelse av denne leveransen:

Vedlegg: Romskjema elektrotekniske anlegg

Lyskultur: 1B Luxtabell og planleggingskriterier for innendørs belyningsanlegg

Lyskultur: 1C Luxtabell og planleggingskriterier for belysning av utendørs arbeidsplasser

Lyskultur: 20 Lys i læringsmiljø

Retningslinjer gitt av Selskapet for Lyskultur skal benyttes ved dimensjonering av lysanlegget. For angivelse av veiledende krav til lysanlegg og lysutstyr i de enkelte type rom, vises det til romskjema og etterfølgende forslag. Lysnivå angitt av Lyskultur skal i

hovedsak benyttes, men der det er ønskelig med et annet lysnivå enn anbefalt av Lyskultur, er dette spesifisert i romskjema.

Krav til kvalitet på utstyr (IP klasse) knyttet til klima i det enkelte rom må verifiseres.

Planlegging og utførelse av lysanlegget stiller krav til løsninger utover det vanlige. Samtidig som anleggene skal bidra til at det skapes et positivt arbeids- og oppholdsmiljø, skal hensyn til sikkerhet ivaretas på betryggende vis.

Sistnevnte gir spesielle rammer både hva angår tilretteleggelse for dagslysbidrag, så vel som for valg av tekniske løsninger i det kunstige belyningsanlegget.

Lys og belyningsanlegg skal først og fremst tilføre bygningen og dens rom positive kvaliteter. Belysningen i bygget - det visuelle miljøet - skal utformes slik at den oppfyller krav til et godt og funksjonelt arbeidsmiljø, overordnede krav til romopplevelse, orientering og kommunikasjon (universell utforming), samtidig som kostnader optimaliseres.

I forhold til belyningsanleggenes tekniske parametere, stilles det krav til følgende forhold:

- Miljø
- Lysfarge
- Kontraster
- Luminanser
- Belysningsstyrker
- Dagslys og kunstig lys

Belysningskonseptet skal bidra til å heve kvaliteten på innemiljøet, både publikums opplevelse av dette, og personalets trivsel i arbeidssituasjon.

- Belysningen skal medvirke til positiv opplevelse av bygning, rom og miljø.
- Belysningen skal legges til rette for en variert og dynamisk opplevelse av rommet.
- Belysningen skal utføres slik at denne stimulerer til sosial aktivitet, orientering og kommunikasjon samt kreativitet.

442 BELYSNINGSUTSTYR

Det skal medregnes levering og montering av fortrinnsvis lysarmaturer med LED lyskilder, men lysarmaturer med T5 lysrør eller kompaktlysrør kan benyttes i underordnede rom. Lysarmaturleveransen skal være inklusiv alt nødvendig tilbehør og materiell som det er behov for i forbindelse med disse arbeider, for alle rom. Det henvises til romskjema og etterfølgende oversikt.

Det skal legges stor vekt på det estetiske ved valg av armaturer, særlig med tanke på fellesarealer og kommunikasjonsarealer. I enkelte arealer er det satt klare krav og forslag til type armaturer som kan benyttes.

Hovedtyngden av lysanlegget skal leveres med LED som lyskilde. Unntak kan være for armaturtyper som foreløpig utkommer i et mindre utvalg. Dersom LED ikke leveres, skal det leveres lysarmaturer med mest mulig energieffektive lyskilder uten at dette skjer på bekostning av krav til lystekniske og estetiske kvaliteter.

Det benyttes energieffektive løsninger, kombinert med dagslysbidrag og styring av kunstig belysning mot dette.

Belysningsstyrker velges i overensstemmende med Selskapet for Lyskulturs Lux-tabell. Det regnes med bruksverdier som er ca. 20 % lavere enn nyverdier. Det skal fremlegges lysberegning for alle aktuelle rom. Lysberegning skal fremlegges for byggherren for godkjenning før lysutstyr kan settes i bestilling. Lysberegningene skal også inngå som en del av FDV instruksen.

Det skal benyttes lysarmaturer tilpasset arkitektens himlingsystem. Ved nedforet himling – systemhimling - skal det benyttes innfelte/integrerte lysarmaturer.

Under er det laget en oversikt som viser hvilke design- og kvalitetskriterier som skal legges til grunn for valg av type armaturer for enkelte arealer/typer rom. **Dette må gjennomgås med byggherre og arkitekt før bestilling.** Der hvor det for de forskjellige arealer/typer rom er nevnt flere typer skal det enten være en kombinasjon av armaturer eller at valg av armatur må tilpasses type himling. Dette må gjennomgås med byggherre og arkitekt. I arealer der det er fast himling skal det benyttes utenpåliggende armaturer der det er flatt tak, mens det for arealer med skrått tak skal benyttes nedhengte armaturer.

- *Lekerom:*
Som Louis Poulsen Circle LED eller likeverdig. Det benyttes en kombinasjon av armaturens forskjellige størrelser (I utgangspunktet fortsettes det likt antall av hver) og monteringsmuligheter i forhold til innredning. Den dekorative avskjermingen skal kunne fås og velges i valgfri farge.
- *Kontorer, arbeidsrom:*
Som Glamox C75-P LED eller likeverdig.
Som Glamox D70-R LED eller likeverdig.
- *Kjøkken:*
Som Glamox Modul-R LED, eller tilsvarende. Utforming kvadratisk eller rektangulær avhengig av tilpasning til himling. .

Fagerhult Zest LED eller likeverdig for montasje under overskap.

- *Personalrom:*
Som Glamox D70-R LED eller likeverdig.
- *Hvilerom:*
Som Louis Poulsen Circle LED eller likeverdig. Det benyttes en kombinasjon av armaturens forskjellige størrelser (I utgangspunktet fortsettes det likt antall av hver) og montasjemuligheter i forhold til innredning. Den dekorative avskjermingen skal kunne fås og velges i valgfri farge.
Lysarmatur skal tilpasses skråhimling.
- *Korridorer, fellesarealer, trapper:*
Som Glamox D70-R LED eller likeverdig.
- *Toaletter, garderober:*
Som Glamox Sala eller likeverdig.
Som Glamox D70-R LED eller likeverdig.
Som Glamox Modul-R 600 CI/MP LED, eller likeverdig. Utforming kvadratisk.
- *Tekniske rom:*
Som Glamox Eminent LED eller likeverdig.
- *Lager.:*
Som Glamox Eminent LED eller likeverdig.

Rom som ikke naturlig faller inn i de nevnte arealer/typer rom, står entreprenøren fritt til å velge en armatur tilpasset miljø, himling og type rom.

Elektroentreprenøren skal oppgi fabrikat, type på alle armaturer som inngår i tilbudet. Beskrivelse av armaturene for de ulike arealer skal definere kvalitet, bestykning, osv.

I områder der det er montert løse himlinger eller der det benyttes nedpendlede lysarmaturer, skal disse leveres med ledning og støpsel for tilkobling via stikkontakt eller hurtigtilkobling.

Tilbudt utstyr skal spesifiseres tilbudet. Hvor det er definert armaturforslag er elektroentreprenøren ansvarlig for at arealene får tilfredsstillende belysning. Elektroentreprenøren må ta med kostnader for spesielle fester for lysarmaturer i de tilfeller dette ikke er med i andre leveranser/entrepriser.

Alle lysarmaturer skal leveres med DALI forkoblingsutstyr så sant de produseres i denne utførelsen.

Lysarmaturene skal leveres med innsatte lyskilder. Lysfarge på lyskilder skal avklares med byggherre. For lyskilder med alternativ levetid, skal det leveres lyskilder med den lengste levetiden. Lyskilder som slukker før oppnådd levetid skal skiftes kostnadsfritt for byggherren. Lysarmaturen forstås komplett med lyskilde og nødvendig strømforsyning/driver osv. samt ledning og støpsel der dette er aktuelt.

Er en armatur skiftet eller utbedret skal garantitiden for denne løpe fra utskiftningsdagen. For lysarmaturer som tilbys kreves det at suppleringsarmaturer og reservedeler skal være tilgjengelig i minst 5 år etter at leveransen har funnet sted.

Elektroentreprenøren skal fremlegge nødvendig underlag til byggherren i god tid før bestilling. Lysutstyr skal ikke bestilles uten nærmere avtale med byggherre, 14 dagers skriftlig varsel før bestilling. Elektroentreprenøren er ansvarlig for at lysutstyret bestilles i rett tid. Elektroentreprenøren er også ansvarlig for å koordinere plassering av lysarmaturer ihht himlingsplan i samarbeid med andre fag.

443 NØDLYSUTSTYR

Krav ihht NS3420 – Kode: WT2 Armatur for nød- og reservelys. Gjelder for denne leveransen

Henvisninger

Det henvises til følgende dokumenter for utførelse av denne leveransen:

- Lyskultur: Temahefte 7 Nødlis/ledesystemer

Det er forutsatt benyttet et 230V nødlysanlegg basert på desentraliserte armaturer med innebygd energiakkumulering for hele bygget for minimum 1 times drift. Se for øvrig brannteknisk rapport. Nødlysanlegget skal ha sentralisert overvåking basert på et trådløst system med USB modem for trådløs kommunikasjon. Nødlysmatruene skal benyttes som sendere og mottakere for overvåkningsanlegget.

Det skal benyttes armaturer med lang levetid og 10 års garanti på lys og backup kilde. Lyskildene skal primært være LED og backup-kilden skal være kondensatorer med minst 10 års levetid.

Det sentraliserte overvåkningssystemet skal være med et grafisk brukergrensesnitt og programmering/innlegging av armaturene skal være inkludert. Alle typer hendelser skal logges slik at det kan benyttes som dokumentering av anleggets status. I tillegg skal alarmer overføres til byggets SD anlegg.

Det skal være mulighet for kommunikasjon over TCP/IP.

Det skal fremlegges lysberegning for alle aktuelle rom. Lysberegning skal fremlegges for byggherren for godkjenning før nødlysutstyr kan settes i bestilling. Lysberegningene skal også inngå som en del av FDV instruksen.

Det skal foreligge nødvendig dokumentasjon og installasjonsprinsipp til byggherren og elektrorådgiver før bestilling og montering av utstyr.

Dokumentasjon skal utføres etter de retningslinjer som nødlisleverandøren krever. Armaturer skal fylles ut slik at det samsvarer med monterte armaturer.

Installatør skal påse at alt utstyr levers ferdig montert og rengjort for støv og fingermerker og med lyskilder innsatt.

Størrelse på markeringslys tilpasses leseavstand og skal markere alle rømningsveier ihht forskriftene.

I områder der det er demonterbar himling benyttes innfelt armatur, der selve lyskilden og elektronikken er innfelt over himling, og belyst markeringsskilt er under himling. Det skal benyttes markeringslys med LED lyskilder.

I områder der det er krav til montasje av orienterings-/ledelys, skal det benyttes innfelte armaturer som er mest mulig diskre i himling og i forhold til estetikk. Det skal benyttes orienterings-/ledelys med LED lyskilder.

Nødlysmatører skal leveres med LED lyskilde som garantert gir 50.000 brenntimer for forskriftsmessig levetid. Ved feil på normaltlysanlegget skal LED i markeringslysene tennes 100 %.

For antipannikkbelysning og utvendige orienterings-/ledelysmatører skal det også tilstrebes å benytte armaturer som er mest mulig diskre i forhold til estetikk. Alternativt må det lages en løsning der man benytter eksterne strømaggregater/UPS som strømtilførsel til normaltlysmatører.

I gammelt bygg er det forutsatt at eksisterende nødlysanlegg må skiftes ut i sin helhet. Kostnader med nytt nødlysanlegg medtas.

45 Elvarme

Omfatter varmeutstyr. Krafttilførsel inklusive utstyr for styring, se kap. 433 og kap. 56. Byggets oppvarming er basert på vannbåren oppvarming med gulvvarme og radiatorer.

Varmeanlegget skal styres av et automatiseringsanlegg beskrevet under vvs arbeider. Under dette kapittel medtas komplett kabling av automatiseringsanlegg for vannbåret oppvarmingsystemer.

Det medtas også bistand i forbindelse med igangkjøring og uttesting.

I uteboder skal det monteres elektriske varmeovner. Varmeovnene skal ha egen termostat. Innstillingsområde termostat 2-25° C. Normal innetemperatur i boder er +5° C.

Varmeovn Som Nobø Ikon/Enøk eller likeverdig.

46 RESERVEKRAFT

Omfatter system for avbruddsfri kraftforsyning.

462 AVBRUDDSFRI KRAFTFORSYNING

Henvisninger kapittel 43

Orientering

Dette kapittel omfatter komplett levering og montering av UPS.

Entreprenøren skal dimensjonere UPS'en slik at lastforhold blir i varetatt. Det skal utføres FEBDOK beregning som skal inngå i FDV dokumentasjonen.

UPS-anlegget skal i hovedsak forsyne følgende:

- Sentralutstyr i telematikkrom
- Servere
- Hovedkomponenter for nettverkselektronikk
- Autodører (Eventuell lokal løsning i døra).

Kapasitet:

- UPS anlegget dimensjoneres med 25 % reservekapasitet.
- Det skal forutsette en samtidighet på 1.

Tekniske krav

Ved overlast, feil på like/vekselretter eller tilførsel skal den statiske forbikoblingsbryteren koble lasten over til sin tilførsel.

UPS skal inneholde manuell forbikoblingsbryter som gjør det mulig og koble last til nett utenom UPS-anlegget ved service og vedlikehold.

UPS- anlegget skal være konstruert for å forsyne kritiske laster under følgende driftstilfeller:

Normal drift:

Kritiske laster blir kontinuerlig forsynt fra vekselretter. Nettet mater likeretter/ lader som igjen forsyner vekselretter og vedlikeholdslader batteriene.

Ved nettfeil

Ved nettfeil overtar batteriene strømforsyningen til vekselretteren, inntil nettspenningen er normal, eller batteriets sluttspenning er nådd. Forsyningstid i batteridrift er 15 minutter ved full last.

Lading

Når nettspenningen er normal overtar likeretter/ laser kraftforsyningen til vekselretteren. Lading av batteriene skal kunne utføres parallelt med normal kraftforsyning til vekselretter.

By-pass drift

Ved feil eller overlast på UPS-anlegget skal den statiske forbikobleren overføre lasten til nett uten avbrudd. Ved tilbakeføring til normaldrift, skal vekselretteren automatisk synkroniseres mot nett og overta last.

ELEKTRISKE DATA

UPS-anlegget skal være dimensjonert for kontinuerlig drift i hht. følgende spesifikasjoner:

Inngangsdata

Nettkraft , nominell spenning: 230V IT
Frekvens: 50 Hz +/- 5 %

Utgangsdata

Spenning: 230 V IT, +/- 2% regulerbar.

Frekvens: 50 Hz +/- 0,5 %.

UPS-anlegget skal monteres i hovedtelematikkrom.

WB3.2 Strømforsyninger

Funksjonskrav

Det skal benyttes tyristor likeretter med filter for reduksjon av overharmoniske strømmer.

Virkningsgrad

Minimum 94 %

Batteribryter

Intern kabling og tilkobling til bryter skal medtas.

CE- merking

Alt tilbudt utstyr skal være CE- merket.

Overvåkingsautomatikk

Følgende funksjoner skal overvåkes:

- Batteristrøm

- AC utgangspenning på alle faser
- AC utgangstrøm på alle faser
- Frekvensmeter

Avganger fra UPS

Det medtas flg. avganger fra UPS-anlegget, enten integrert i UPS-anlegget eller som separat fordeling som skal inngå i leveransen.

WB3.41 Akkumulatorbatteri

Kapasitet: Batteriene dimensjoneres for 15 minutter back-up ved full last

Det skal benyttes lukkede vedlikeholdsfrie batterier med levetid på 10 år + i henhold til eurobat normen.

Ovennevnte krav gjelder ved temperatur på 25 grader.

Ved frakoblede batterier, skal UPS- anlegget fortsatt tilfredstille alle spesifiserte krav, med unntak av batteridrift.

Tilbudte batterier skal ha en konstruksjon som ikke utløser spesielle krav til ventilasjon av rom hvor de er plassert.

KAP. 5 TELE OG AUTOMATISERING

50 TELE OG AUTOMATISERING, generelt

Henvisninger.

- Konkurransesgrunnlag del I
- Konkurransesgrunnlag del II øvrige kapitler.
- Romskjema elektrotekniske anlegg.

Tilbudsskjema med enhetspriser og opsjon skal føres i konkurransegrunnlag del II. Oppgradering av eksisterende bygg er i utgangspunktet en opsjon (ref konkurransegrunnlag del II pkt F.4.01). Det vil allikevel være nødvendig å gjennomføre visse tiltak slik at bygget er operativt.

Kostnaden for disse arbeidene skal inngå i F.1 Prissammenstilling.

For tele og automatisering medfører dette følgende:

- Demontering av eksisterende brannvarslingsanlegg.
- Montering av nytt brannvarslingsanlegg, som inngår i brannvarslingsanlegget for nybygget.

Byggesaken omfatter barnehage på eksisterende tomt der Fagerlund skole er etablert i dag. Her inngår et nybygg og rehabilitering av en eksisterende fløy. Forøvrig vises til generell orientering om byggesaken..

I beskrivelsen er det henvist til krav satt i romskjema vedr omfang og installasjonstetthet.

Det vises også til tegninger og teknisk underlag fra andre aktører. Entreprenør plikter å sette seg inn i disse.

Alle krav gitt i kapittel 4 gjelder også for dette kapittel der dette er relevant.

I henhold til generelle krav for det totale byggeprosjektet og denne kravspesifikasjon skal det prosjekteres, leveres, monteres, idriftsettes og dokumenteres komplette elektrotekniske anlegg tilknyttet byggesaken.

Det skal medregnes følgende anleggstyper:

- 50 Tele og automatisering, generelt
- 51 Basisinstallasjoner for tele og automatisering
- 52 Integriert kommunikasjon
- 53 Telefoni og personsøking

- 54 Alarm og signalanlegg
- 56 Automatisering

Installasjonene tilknyttet prosjektet skal prosjekteres av elektroentreprenøren og tilbudet skal beskrive de foreslåtte tekniske systemløsninger.

Installasjonene dimensjoneres ut fra byggets behov og etterfølgende kravspesifikasjon.

Det kreves autorisasjon, TIA, fra Post- og Teletilsynet for utførelse og kobling av alarm- og signalanlegg.

For øvrig vises det til kapittel 4.40 Elkraft, generelt.

51 Basisinstallasjoner for tele og automatisering

I dette kapittel medtas basisinstallasjonene for tele og automatiseringsanlegg. Dette omfatter inntakskabler og fordelinger for IKT. Det skal beskrives og dokumenteres hva som inngår i tilbudet

511 SYSTEMER FOR KABELFØRING

Kombinerte føringsveier for elkraft- og tele/automatiseringsanlegg er medtatt i kapittel 4.41 Basisinstallasjoner for elkraft.

512 SYSTEMER FOR JORDING

Det skal ikke etableres separat signalreferansejord. Det forutsettes at alle tele og automatiseringsanlegget ekvipotensieres mot driftsjord på underfordelingsnivå for å oppnå lavest mulig impedans mellom elkraft installasjoner og teletekniske installasjoner. Det henvises til kapittel 4.412 Systemer for jording.

514 INNTAKSKABLER FOR TELEANLEGG

Eksisterende inntakskabel (fiberkabel) skal benyttes om igjen. Kabelen legges om etter at skolen er flyttet ut.

Alle kabler skal forstås komplett levert, montert og terminert i begge ender. Kablene skal være ihht. IEEE standard 802.3ae for 10Gb/s. Det skal ikke benyttes mindre fiberkabel enn 6-leder.

Entreprenøren er ansvarlig for å tilrettelegge føringsveier for inntakskabler både utvendig og innvendig i bygget.

Fagerlund skole vil være i drift samtidig som byggearbeidene pågår.

Eksisterende inntakskabler for teleanleggene er forlagt rett gjennom byggegruben. Det må derfor medtas kostnader for provisorisk omlegging av denne kablet.

Omleggingsarbeidene skal ikke påvirke skolen drift.

Elektroentreprenør må medta arbeider for koordinering mot nettleverandør samt bygningsmessige arbeider i tilknytning til arbeidene.

515 TELEFORDELINGER

Krav ihht NS3420 – Kode: WD3.11 Telefordeling, gjelder for denne leveransen

Det etableres telefordelinger som 19" rack/stativ i hovedtelematikkrom. Fordelingene utstyres med nødvendig antall fiberpaneler, RJ45 CAT 6a patchpaneler, nødvendig plass til nettverksutstyr, kabelføringsguider, hyller, strømlister osv. Det skal leveres og monteres patchpaneler for data og telefon.

I hovedtelematikkrom skal det i fm rack medtas en egen modul med 8 doble 16A stikkontakter fordelt på 2 kurser. I Underfordelinger medtas 4 doble stikkontakter tilknyttet en kurs. Dette kommer i tillegg til det som inngår i romskjema. Patchpaneler skal ha 20 % reservekapasitet etter ferdig anlegg. For fiberpaneler skal det være 10 % reservekapasitet etter ferdig anlegg. Plintene suppleres med overspenningsbeskyttelse.

Det skal leveres patchkabler og all krysskobling til et komplett ferdig anlegg. I telefordingene skal alle komponenter og enheter være inkludert til et ferdig idriftsatt anlegg med unntak av nettverkselektronikk som leveres av byggherren.

I bygningsfordelerne benyttes RJ45 modulærkontakter i patchpaneler. For fiberkabler (inntak- og stigekabler) benyttes SC- konnektorer i ihht. krav stilt for sambandsklasse E.

Alle fordelere skal tilfredsstillende kategori 6a og monteres i 19" rack, høyde 2100mm - dybde 800mm
Alt materiell og utstyr skal være for jordet utførelse.

Fordelerne skal dimensjoneres for fiberskuffer, termineringsblokker og patchpaneler til det antall parkabler og fiberkabler inn/ut som er beskrevet.

Telefordelingene skal ha plass til nødvendig nettverksutstyr for de systemer som inngår i det strukturerte spredennettet. Antall enheter bestemmes ut ifra tekniske bestemmelser og utstyr.

Layout-tegninger for de enkelte fordelere skal foreligge for godkjenning før produksjon igangsettes.

Utstyr og intern kabling skal utføres slik at det blir en oversiktlig og ryddig installasjon. All kabling føres ut i topp.

Alle kabler skal nummereres på installasjonstegninger og skjemaer og merkingen skal være ihht kapittel 4.40 sitt krav til merkesystem. Leverandør skal utarbeide kablingslister eller skjema som angir hvert eneste koblingspunkt. Dette skal produseres samtidig med at koblingsarbeidet pågår.

Testing

Testing av kabelanlegget for tele-/ dataanlegget skal utføres og tilfredsstillende gjeldende normer og være inklusive i tilbudsprisen. Dokumentasjon vedr dempingsforhold overleveres byggherre.

52 INTEGRERT kommunikasjon

Det skal under dette kapittelet medtas kostnader knyttet til komplett kabling for IKT.

521 KABLING FOR IKT

Krav ihht NS3420 – Kode: WL1 Uttak, gjelder for denne leveransen

For angivelse av / krav til installasjonstetthet i de enkelte rom, vises til krav satt i romskjema.

Totalentreprenøren (TE) må inkludere i sin pris at byggherren (BH) skal se TE's forslag til plassering av punkter, deretter ha muligheten til en gjennomgang og korrigering med endelig plassering av punkter uten at TE kan kreve betalt for denne endringen. Hvis TE ikke legger ut tegningene for BH's gjennomgang og utfører arbeidene kan BH kreve endring av punktene uten kostnad for BH.

Det strukturerte spredenettet skal bygges i samsvar med kravene som stilles til kategori 6a. Det fordeles fra patchpaneler i 19" rack data-, telefon, fellesantenne- og informasjons TV-anlegg frem til uttak i de forskjellige rom. Det legges stjernenett med 2 stk. 4-par skjermet kabel kategori 6a til hvert uttak.

Det benyttes uttak type RJ45 kontakter sertifisert for kategori 6a. Krav til nettet og forlegning skal være ihht NS-EN 50173, NS-EN 50174-1 og NS-EN 50174-2. For levering av kabelanlegg for telefon kreves autorisasjon TIA fra Post og Teletilsynet. Anlegget skal utføres ihht. til "Tekniske forskrifter" utgitt av Post- og Teletilsynet (PTS) og NEK 700.

Koblingspanel skal ha strekkavlastning for hver kabel. Uttak skal være av type doble skjermede RJ-45 kontakter med støvdeksel.

Det skal medtas punkter for trådløs dekning (WLAN) slik at alle rom i alle etasjer har dekning. Antall punkter plassert over himling, eller på vegg avgjøres etter at det har blitt foretatt dekningsprøve med brukervalgt utstyr. Det skal for alle basesendere installeres doble punkter for IKT. Hvis basesenderen krever egen 230V strømforsyning skal dette medregnes. Nettverksutstyret leveres av byggherren.

Tiltakshaver forbeholder seg retten til å endre krav, kvalitet og standard. Utstyret må samordnes slik at man oppnår god kvalitet. Elektroentreprenøren plikter å konferere med de øvrige fag før arbeidene igangsettes, slik at alle installasjoner blir nøyaktige og riktig plassert.

Punktpris under enhetspriser defineres som sum av alt materiell og arbeid for et kursopplegg fra fordeling frem til og med terminering av kontakter. Punktprisen skal inkludere kabel 2stk. 4 par ferdig lagt t.o.m. uttak.

Testing av hele tele-/ dataanlegget skal utføres ihht gjeldende normer og være inklusiv i punktprisene for terminering. Dokumentasjon vedr dempingsforhold overleveres byggherre. Skriftlig testrapport med henvisning til hver parkabel skal vedlegges i FDV-instruksen.

I gammelt bygg er det forutsatt at eksisterende kursopplegg for IKT må demonteres og erstattes av et nytt anlegg. Det medtas kostnader for demontering av eksisterende anlegg, og etablering av et nytt anlegg.

53 Telefoni og personsøking

Omfatter system telefoni.

531 SYSTEMER FOR TELEFONI

For telefonanlegget benyttes det strukturerte spredenettet for IKT (se kap. 5.521).

Det skal ikke medtas utstyr for IP-telefoni som telefonsentral, telefonapparater og nettverkselektronikk, da dette inngår i byggherrens egen leveranse.

54 Alarm- og signalsystemer

Det skal leveres et komplett anlegg med felles føringsveier for elkraft- og tele/automatiseringsanlegg. Anlegget skal leveres med alle nødvendige detaljer og festemateriell samt mekanisk skille mellom de forskjellige anleggene. Det skal beskrives og dokumenteres hva som inngår i tilbudet.

Følgende systemer for alarm- og signal skal medtas:

- Brannalarm
- Adgangskontroll
- Innbruddsalarm

I gammelt bygg er det forutsatt at alle eksisterende alarmanlegg må demonteres og erstattes av nye anlegg. Det medtas kostnader for demontering av eksisterende anlegg, og etablering av nye anlegg. Alarmanleggene skal fullintegrerte mot anleggene i nybygget.

I alle HCWC skal det medtas alarmanlegg (trekkesnor) for å kunne tilkalle assistanse. Alarm skal overføres til personalet og personalrom.

542 BRANNALARM

Det er krav om installasjon av et heldekkende brannalarmanlegg kategori II for bygget. Barnehagen skal dimensjoneres ihht risikoklasse 3 - brannklasse 1. Anlegget prosjekteres ihht NS 3960 og NS-EN 54 serien. Se for øvrig brannteknisk rapport.

Det henvises til prosjektets brannkonsept med tegninger, samt romskjema vedrørende adgangskontroll. Elektroentreprenøren plikter å gjøre seg kjent med og oppfylle dette.

Det skal etableres et komplett heldekkende adresserbart brannalarmanlegg med detektorprinsipper tilpasset de enkelte arealer og rom.

Anlegget skal leveres komplett med sentralutstyr, batterier for back up, alarmsender, detektorer (optiske, multikriterie osv.), manuelle meldere, dørholdemagneter, brannklokker, optisk varsling, nøkkelboks og programmering.

Som alarmgivning skal det i hovedsak benyttes kombinasjonsdetektorer med optisk 360gr flash og akustisk alarm. I alle tekniske rom skal det benyttes brannklokker.

Ved utløst alarm skal følgende funksjoner igangsettes:

- Varsling til det stedlige brannvesen - 110
- Dører med elektriske sluttstykker åpnes
- Automatdører settes i fristilling
- Branndører med holdemagnet lukkes
- Overføring av signal til ventilasjonsanlegg (full fart)
- Heis går til 1 etasje og stopper
- Lukking av brannspjeld

Hvis det kommer røyk i tilluftskanaler skal ventilasjonsanlegget stoppe.

Nøkkelboks leveres med mikrobryter koblet til brannalarm og innbruddsalarmanlegget. Plassering avtales med brannvesenet.

Brannalarmsentralen plasseres i hovedtelematikkrommet plan 1. etasje og brannmannspanel ved hovedangrepspunkt for brannvesenet. Alle adresser som

fremkommer i alarmdisplay, skal baseres på tiltakshaverens spesifiserte tekster. Det skal benyttes i klartekst romnummer og rombetegnelse.

Entreprenør skal også foreta nødvendig kontakt mot offentlig myndigheter (brannvesen) mht godkjenning av alarmanlegget, plassering av detektorer, soner, utarbeidelse av orienteringsplan. Ansvar og kostnader for dette skal inkluderes.

Brannalarmsystemet skal være selverifiserende og ha interaktive funksjoner som gjør manuelle inspeksjoner og tester overflødig.

Alarmering skal gjøres to-detektoravhengig; én deteksjon medfører "liten alarm", to deteksjoner medfører "stor alarm". Anlegget skal også ha adressert forvarsel ved branntilløp. Forvarsel går til driftspersonell som gir mulighet til å stoppe videre røykutvikling med påfølgende alarmsituasjon med unødvendig evakuering og alarmering av brannvesen. Styring av sprinkleranlegget skal være 2-detektoravhengig.

Det skal leveres et anlegg med avanserte "filter" som forhindrer falske alarmer. Alt utstyr må være 100 % beskyttet mot falskalarmer som følge av bruk av mobiltelefoner og annet elektronisk utstyr.

Manuelle meldere plasseres sentralt ved alle utganger/rømningsveier og ihht NS 3960. Betjening av manuell melder gir umiddelbart "stor alarm". Manuell melder skal ikke løse ut sprinkleranlegget. Det skal benyttes adresserbare optiske røykdetektorer i alle rom/arealer, med unntak av rom der denne type detektor ikke er egnet. Der optisk røykdetektor ikke egner seg, skal det benyttes multikriterie-detektor eller tilsvarende tilpasset det aktuelle miljøet.

All kabel benyttet for brannalarmsløyfer, skal være revolvert.

543 ADGANGSKONTROLL, INNBRUDDSSALARM

For omfang av leveranse for adgangskontroll og innbruddsalarm, henvises det til romskjema. Det skal beskrives og dokumenteres hva som inngår i tilbudet

ADGANGSKONTROLL

For omfang av leveranse for adgangskontroll, henvises det til:

- Vedlegg: Romskjema elektrotekniske anlegg.
- Vedlegg: Dørskjema fra arkitekt

For adgangskontrollanlegget er det tatt utgangspunkt i et adgangskontrollanlegg fra Møller Undall, som er det systemet som Gran kommune benytter i dag. Det monteres adgangskontroll på inngangsdører ihht dørskjema fra arkitekt. Alle adgangskontrollerte dører skal utstyres med overvåking og status (åpen/lukket og låst/ulåst). For åpning av

dører benyttes i hovedsak brikke eller en kombinasjon av kode og brikke. Sentralenhet plasseres i hovedtelematikkrommet. Anlegget integreres i innbruddsalarmanlegget.

Elektriske sluttstykker skal ha microbryter, tilhørende dører skal ha magnetkontakter i karm. Det skal medtas lukket/låst overvåking (magnetkontakt) på alle ytterdører, samt innvendige dører utstyrt med adgangskontroll.

Det skal være boks for montasje av bryter for frigjøring av elektrisk sluttstykke. Rør for sluttstykke, magnetkontakt og bryter for elektrisk sluttstykke skal føres opp til boks over dør på innsiden. Dette for montering av dørsentral.

Nødutgangene skal ha magnet som slipper ved brannalarm. Magnet på nødutganger er koblet mot brannsentral. Dørlåser på adgangskontrollen er koblet mot brannsentral via adgangskontrollen. Det skal sikres mot åpning av bygg ved at dersom bygget er forlatt og innbruddsalarmanlegg er aktivert, skal ingen dører låses opp ved brannalarm.

Adgangskort/brikker skal tilknyttes brukere. Brukere skal kunne deles inn i grupper og adgang skal kunne konfigureres både for grupper og den enkelte bruker. Det skal kunne benyttes egne kort/brikker for besøkende eller andre som behøver midlertidig adgang. Det skal medtas min 50 stk. kort/brikker i tilbudet.

Alarmer skal overføres til vaktentral og driftsansvarlig i form av meldinger på telefon. Avtales med byggherre

Anlegget skal integreres i innbruddsalarmanlegget.

innbruddsalarm

Det skal medtas et heldekkende innbruddsalarmanlegg basert på overvåking av alle dører på bakkeplan samt IR-detektorer for rom som har vinduer på bakkeplan. For øvrige arealer er det medtatt romdeteksjon i rom som har tilgang med dør via trapperom eller utvendig trapp.

Sentralen plasseres i hovedtelematikkrommet. Anlegget integreres i adgangskontrollanlegget og skal kunne deles opp i soner (min 5 stk soner). Avstillingstablå monteres ved personalinngang, eller etter avtale med bruker.

Anleggene skal leveres med nødvendig batteribackup ihht gjeldende krav. Utstyr skal ha beskyttelse mot sabotasje og klimatiske forhold.

For innbruddsalarmanlegg monteres passive detektorer slik at de overvåker alle sannsynlige hull i skallet som er tilgjengelige fra bakkeplan, samt fellesareal i tilstøtende areal som ikke er tilgjengelig fra bakkeplan.

Alarmer skal overføres til vaktentral og driftsansvarlig i form av meldinger på telefon. Avtales med byggherre.

Tekniske krav vedrørende kurser beskrevet i kapittel 433 gjelder også for adgangskontroll- og innbruddsalarmanlegg.

56 Automatisering

Kapittelet omfatter automatikk og buss-anlegg for styring av lys, varme, ventilasjon osv.

I tillegg til henvisning til krav satt i romskjema for elektrotekniske anlegg, henvises det også til krav satt i romskjema for VVS-tekniske anlegg.

564 BUSS-SYSTEM

Generelt er det forutsatt konvensjonelt lysstyringsanlegg. Under dette kapittel medtas kun kabling for VVS-tekniske anlegg. Solavskjerming skal etableres som et eget frittstående styringsanlegg, og det henvises til kapittel 43.

VVS-entreprenøren medtar et energioppfølgingsprogram for overvåking av energibruken i bygget. Kabling og kommunikasjon må avklares med SD-leverandør og medtas av el-entreprenør.

Det skal medtas kommunikasjonskabel mellom ulike automatikkfordelinger. Kabeltype skal oppgis i tilbud.

Ved igangkjøring av tilknyttede anlegg skal entreprenøren dokumentere at alle funksjoner virker tilfredsstillende ved bruk av kontrollskjemaer, lister osv.

Tekniske grensesnitt mellom systemer fra de forskjellige entreprenører må avklares. Dette omfatter både elektriske, estetiske, montasjetekniske og funksjonelle grensesnitt.

Kabelfremføringer tilpasses i størst mulig grad arkitektens overordnede intensjoner for organisering av miljø og estetikk. Dette innebærer at kabelfremføringer i overordnede arealer ikke skal eksponeres.

Kabelføringer for fasader i eksponerte arealer utføres generelt som skjult forlegning. Fasadeprofiler tilrettelegges for slik fremføring.

Elektroentreprenør er ansvarlig for at kabler som benyttes og kabelforlegning er i henhold til anbefalinger og krav gitt av leverandør for VVS-tekniske anlegg.

For øvrig henvises det til: «Prosjektanvisning for byggautomatisering i totalentreprise» for Gran kommune.

KAP. 6 ANDRE INSTSALLASJONER

60 ANDRE INSTALLASJONER, GENERELT

Henvisninger.

- Konkurransesgrunnlag del I
- Konkurransesgrunnlag del II øvrige kapitler.

Tilbudsskjema med enhetspriser og opsjon skal føres i konkurransesgrunnlag del II.

Byggesaken omfatter barnehage på eksisterende tomt der Fagerlund skole er etablert i dag. Her inngår et nybygg og rehabilitering av en eksisterende fløy. For øvrig vises til generell orientering om byggesaken..

Det vises også til tegninger og teknisk underlag fra andre aktører. Entreprenør plikter å sette seg inn i disse.

I henhold til generelle krav for det totale byggeprosjektet og denne kravspesifikasjon skal det prosjekteres, leveres, monteres, idriftsettes og dokumenteres komplette heisanlegg tilknyttet byggesaken.

Det skal medregnes følgende anleggstyper:

62 Person- og varetransport

Installasjonene tilknyttet prosjektet skal prosjekteres av elektroentreprenøren og tilbudet skal beskrive de foreslåtte tekniske systemløsninger.

Installasjonene dimensjoneres ut fra byggets behov og etterfølgende kravspesifikasjon.

Arkitektens planer og snitt viser plassering for dette anlegget.

Totalentreprenøren er ansvarlig for å levere et komplett, funksjonsdyktig bygg med nødvendig heisanlegg i henhold til gjeldene regelverk og de funksjoner bygget krever på grunn av beskaffenhet og bruk.

Entreprenøren må i anbudet medta utgifter til kjøp/leie av spesialverktøy, spesialutstyr, stiger, stillaser og annet utstyr som trenges for å installere fullt ferdig anlegg.

For løfteplattformen henvises det til følgende forskrifter og standarder:

- Maskindirektivet 2006/42/EC
- EN 81-41 – Sikkerhetsregler for konstruksjon og installasjon av heiser
- NEK 400 - Elektriske lavspenningsinstallasjoner
- TEK 10

For øvrig vises det til kapittel 4.40 Elkraft, generelt.

621 PERSON- OG VARETRANSPORT

Under denne kapittel inngår levering og montering av en løfteplattform.

Alle oppgitte mål må betraktes som ca. mål.

Tekniske spesifikasjoner:

- Løftekapasitet: 5 personer - 420 kg
- Løftehøyde: Min. 3,3m
- Antall stopp: 2
- Antall dører per stopp: 1
- Kjøring: Påholden knapp fra stolen under hele ferden.
- Impulskjøring fra utsiden.
- Løftehastighet: 0,15m/s
- Drivsystem: Patentert mutter/skrue
- Grop: 0-100mm
- Plattformstørrelse: 1520 x 1160mm
- Utsparingsmål: 1600 x 1300mm
- Spenning: 230V 1-fas
- Sikringsstørrelse: 16A treg
- Farge: Avtales senere
- Automatisk døråpner
- Lysåpning dør: 2050 x 910mm
- Dørutførelse: Glass
- Tak i sjakt: Leveres med lysarmatur LED
- Nødsenk: Batteridrevet
- Stemmeanviser og digital etasjeviser
- Klargjort for montasje av kortleser / adgangskontroll for begge dørene
- Foldesete
- Alarmtelefon: Levering og montering av Safeline 3000 med GSM-sender
- Taleprosessor

Branntekniske krav til prefabrikkert sjakt og sjaktdører skal inngå i leveransen.
Ref brannrapport.

Heisen skal leveres med 3 års garanti som omhandler alle kostnader som er relatert til utbedringen.

622 PERSON- OG VARETRANSPORT

OPSJON – FULLVERDIG PERSONHEIS

Under denne post inngår levering og montering av en maskinromsløs personheis montert i plassbygd sjakt.

Denne beskrivelsen er basert på NS 3420. Kodene til de spesifiserende tekstene viser til tekniske bestemmelser i NS 3420.

Tekniske krav

Tekniske krav og spesifikasjoner som er gitt i de enkelte kapittel eller kapittel som det henvises til skal inngå som del av prisgrunlaget for det enkelte delprodukt.

Krav stilt i overstående dokumenter som har kostnadmessige konsekvenser, skal inkluderes under aktuelt kapittel.

Orientering

I forbindelse med nybygget for barnehagen, er det behov for 1 stk. personheis i bygget. For heisutførelsen er det ikke forutsatt eget heismaskinrom.

Heisen skal tilfredstille TEK 10 og NS-EN 81-73

Alle generelle krav under denne orientering, og som har kostnadskonsekvenser for heisen skal innkalkuleres i prisen for den heis.

Tekniske krav

Grube og sjakt

I forbindelse med detaljprosjektering skal heisleverandøren dimensjoner grube og sjakt.

Før oppstart skal heisleverandøren kontrollmåle alle mål i heissjakt, slik at heisen produseres etter riktige mål.

Elektroarbeider heis

Her vil el. entreprenøren bistå med fremføring av tilførsel til apparatskap for heis, levering og montering av lys og stikkontakt i heisgrube, røykmelder i toppen av sjakt samt fremføring av telefonlinje til apparatskap for heis.

For nøyaktig plassering av lys og stikkontakt i heissjakt og gruber, betinger dette at heisleverandør planlegger og angir dette for elektro entreprenør.

Ansvar, dokumentasjon

Utførelsen av de heistekniske installasjoner er avhengig av offentlig autorisasjon.

Anbyder skal kunne dokumentere at slik autorisasjon er gitt.

Heisen skal anmeldes for heiskontrollen av heisleverandør. Forbehold om godkjenning av heisen hos heiskontrollen vil ikke bli akseptert.

Heisentrepreneur skal tegne forsikring mot skader som påføres tredjemann eller hans eiendom. Heisentrepreneur bærer risiko for sine leveranser inntil de er overlevert til byggherre. Det forutsettes at heisleverandør tilbyr og monterer et heisanlegg med komplett dokumentasjon, og at det leverte anlegget er basert på gjeldene standarder.

Kontrollmål av etasjehøyder må foretas, og heisleverandør er ansvarlig for at korrekte kotehøyder blir benyttet.

Heisleverandør skal levere tegninger av dører med karm, samt tegninger av heisstol og heissjakter med angivelse av stillaser og innstøpningsgoods til byggherre for godkjenning i god tid før produksjon.

Heisleverandør skal detaljprosjekttere dette heisanlegg i hht forskrift til plan og bygningsloven om:
Saksbehandling og kontroll 2010.
Foretak for ansvarsrett 2010.

Leveres/utføres i hht. NS EN 81-1.

Leverandør besørger alle anmeldelser til offentlige myndigheter.
Han skal, når anlegget er ferdig montert og idriftsatt, få dette besiktiget og godkjent av samme myndighet på avtalt dato, før anlegget blir overtatt av byggherre.

Alt elektrisk utstyr og alle elektriske installasjoner må være utført i overensstemmelse med Forskrifter for Elektriske Anlegg med tilhørende normer og direktiver.

Heisleverandør skal møte i byggemøter etter nærmere avtale (det medtas minimum 6 stk møter), samt delta i utarbeidelse av fremdriftsplan.

Kraftforsyning
Spenningsystem er 230V IT.
Elektroentreprenør besørger kabel fra hovedfordelingsentral i bygget.
Det skal medtas transformator ved levering av 400V heis.

Provisorisk lys og kraft
Heisleverandøren vil få stilt til disposisjon nødvendig strøm til lys og kraft i forbindelse med montasje og prøving av anlegget. Han må selv holde de nødvendige provisoriske ledningsanlegg utover de installasjoner som forefinnes på stedet.

Verktøy for heiser
Det skal leveres forskriftsmessig verktøy og eventuelle forbruksartikler for heisen.

Kontroll av heiser

Før overtagelsesbefaring skal det utføres egenkontroll og det skal leveres prøveprotokoll for besiktigelse.

I tillegg skal det leveres prøve- og godkjenningsprotokoll fra offentlig myndighet, eller dens representant for denne type kontroller.

Byggherrens overtagelsesbefaring vil i hovedsak bestå av en enkel funksjonskontroll samt visuell kontroll av betjeningsutstyr, overflater, m.m.

I løpet av garantiåret (tidspunkt vurderes etter anbefaling fra heisleverandør) skal det gjennomføres en fullastprøve hvor byggherrens representant skal være tilstede.

Dokumentasjon for heiser

Ved overtagelse av heisen skal det FDVU dokumentasjon for heisen ihht RIF norm. En digital versjon, samt 2 eksemplarer i papirversjon på norsk av følgende materiell :

- A. Bruksanvisning som inneholder de nødvendige tegninger og diagrammer for normal bruk, samt veiledning for vedlikehold, inspeksjon, reparasjon, periodiske kontroller og redningsoperasjoner for frigjøring av personer som befinner seg i en heis som har stanset.
- B. Servicebok for logging av reparasjoner og periodiske kontroller.
- C. Dokumentasjon i henhold til NS 3420.

Videre medtas instruksjon av personell som er satt til å ha tilsyn med heisanlegget.

Merking og skilting for heiser

I apparatskap skal det være oppsatt skilt som angir:

- Produsent
- Typebetegnelse
- Idriftssettelsesdato
- Servicefirmaets navn, adresse og telefonnummer
- Eierforhold og ansvarlig heispasser
- Totale heishøyde og antall stasjoner
- Vekten for heisstol og motvekt

Instruksjon

Det skal medtas instruksjon av teknisk personell på stedet. Instruksjonen skal bestå av blant annet befaring av heisen, gjennomgang av driftsinstruks for bruker, demonstrasjon og prøving av utstyr for redningsoperasjon for heisen, med tilsynsperson av heisanlegget. Det avsettes minst 3 timer for dette.

Anmeldelse

Leverandøren foretar selv nødvendige anmeldelser av anlegget og utarbeider nødvendige anmeldelses-dokumenter uten ekstra godtgjørelse.

Service og vedlikehold

Det skal medtas en fullverdig servicepakke med forebyggende vedlikehold, all feilretting inklusive arbeid, alle deler, reise, diett og andre bikostnader for 3 år som er garantiårene.

Her skal inkluderes minst 4 besøk pr år.

Garantitiden starter umiddelbart etter overtakelse, det vil si da heisen er overlevert og godkjent av heiskontrollen.

Reklamasjonstiden er 3 år (NS 8405), og starter umiddelbart etter overtakelse, det vil si tidspunkt heisen er overlevert og godkjent av heiskontrollen.

Service og vedlikehold etter garantiåret

Det skal gis et bindende tilbud på en service- og vedlikeholdsavtale.

Denne skal gjelde i 2 år etter garantiåret, hvor det medtas min. 4 besøk pr. år.

Avtalen skal gjelde utbedring lagt i tidsrom 08 - 16 mandag - fredag.

SPESIFIKASJON

Andre krav:

Krav ihht NS3420 – Kode BQ1.21133111 gjelder for denne leveransen.

Heis hoveddata:

- Løftehøyde min: 3,3m
- Antall stopp: 2 stk
- Antall sjaktdører: 2 stk
- Antall stoldører: 1 stk
- Spenningsystem 230V IT
- Hastighet min. 0,6 m/s

Spesifikasjon for heis

Offentlige lover og forskrifter etc. som byggeforskrifter, maskindirektivet, heisdirektivet,

EMC direktivet, lavspenningsdirektivet samt

relevante Norske Standarder og normer for heis i denne type bygg skal tilfredstilles.

Som en bekreftelse på at alle relevante EU-direktiver er oppfylt, skal produktene som inngår i heisen være påført CE-merke.

Heisen skal ikke generere nevneverdig støy i bygningskonstruksjonen.

Maks 55 dB(A) støynivå utenfor sjaktdør aksepteres.

Vibrasjonsisolering med eventuell tilleggsbelastning over vibrasjonsisolatorene skal beregnes og medtas av heisleverandøren.

Apparatskap for heis

Apparatskap for heisen monteres i heissjakt

Det skal benyttes tydelig merkede rekkeklemmer for potensialfrie utganger plassert i umiddelbar nærhet av kabelinnføringer.

Apparatskapet skal inneholde integrert belysning, Belysningen skal tilfredsstille forskriftenes kravet til lysnivå i skapet.

Lastbærer for heiser

Innvendig min. mål i heisstol (kupe)

B x D x H = 1500 x 2500 x 2100 mm.

Levert utførelse med mål oppgis i datablad fra heisleverandør.

Stolen skal ha enten åpning til en side, eller sentralåpnene dører (valgfritt).

Brannsoner

Sjakt dørene må ha brannklasse ihht krav i brannrapport

Ventilasjon

Utføres som naturlig ventilasjon med skjulte ventilasjonsåpninger.

Bufferskinne

Solide bufferskinner av børstet rustfritt stål på alle vegger i to høyder.

Monteringshøydene avtales etter kontraktsinngåelse.

Maskineri for tau eller wireheis

Nødvendige bærekonstruksjoner og festeordning for heisdriften medtas.

Motorer skal være for heisdrift og i overensstemmelse med NS EN 81-1.

Det skal benyttes frekvensregulering av motorene. Motorene dimensjoneres slik at fullastdrift

ligger i området 0,7 - 0,9 av motorens merkeverdi.

Motorer skal ha dekkende fullvern med termovakter i viklingene.

Anbudet skal inneholde en teknisk beskrivelse av de motordrifter som er forutsatt, og likeledes alle viktige tekniske data.

Heisleverandøren oppgir hastighet, akselerasjon og retardasjon i avhengighet av belastningen, den maksimale strøm i nettet under start og normal drift samt motorfabrikat.

Komponenter for lyd- og svigningsdempning av heismaskin motoraggregat og andre anleggsdeler, leveres og monteres av heisleverandøren.

Sjenerende lyd må ikke forplante seg til bygningen.

Fininnstilling

Heisstolens gulv skal ha helautomatisk fininnstilling.

Heisstolens gulv skal være i plan med den respektive etasjes gulv når heisen har stanset, uansett belastning innefor rammen av heisens sertifikat.

Krav til innstillingsnøyaktighet er satt til

maks +/- 5 mm.

Heisleverandøren oppgir innstillingsnøyaktigheten for det tilbudte anlegget.

Automatiseringsutstyr for heiser

Diverse materiell som kopieringsanordning, grensebrytere, apparatskap etc. som er nødvendig for styring, overvåking og sikring av heisanlegget leveres og monteres.

Alt manøver- og signalutstyr skal utføres etter NS EN 81-1.

Alle kontrollorganer skal være lett tilgjengelige, oversiktlige og entydig merket.

Nødvendige koblingsskjemaer skal oppbevares i apparatskap heis.

Nødvendig tildekking av elektrisk utstyr med mer for å hindre nedstøving før overtagelsen medtas.

All elektrisk utrustning tilhørende heisleveransen skal være i bygget i henhold til gjeldende direktiver og skal være CE-merket.

Ved brannalarm skal heisen gå til sokkeletasje og stoppe med åpne dører.

Manøver- og signalutstyr ved stoppested

Betjeningstablåene monteres utenpåliggende ved siden av sjaktdør og skal være tilpasset rullestolbruker.

Alle tablåer skal utføres i børstet rustfritt stål.

Kjøreretningspiler med etasjeviser monteres over dør. Ved stoppested skal det også monteres høytaler som angir heisens bevegelser med tale.

Talefunksjonen utenfor heissjakt må kunne slås av, dersom bruker ønsker dette.

Manøver- og signalutstyr i heisstol

De skal generelt være tilpasset bruk for rullestolbruker. I heisstol skal det også monteres innfelt høytaler som angir heisens bevegelser med tale.

Alt betjeningsutstyr skal ha innebygget lys.

Tablået skal utføres i børstet rustfritt stål.

Til heisen leveres 1 stk. tablå med:

- 1 stk. etasjeknapp med kvitteringslampe for hvert plan
- alarmknapp
- nødstopknapp
- knapp for lukk dør
- knapp for åpne dør
- nøkkelbryter for brannfallskjøring

Revisjonstablå

Monteres innfelt på heisstolens tak med nødvendige kjøreknapper.

Nødkjøring

Heisstolen må i tilfelle strømstans kunne manøvreres manuelt fra betjening utenfor heissjakt.

Heisstolen skal automatisk stoppe ved nærmeste etasje og i en slik posisjon at dørene enkelt lar seg åpne.

Nødsignal for heis
Alarmklokke monteres på stoltak.

Alarmtelefon
Det leveres og monteres utstyr for høytalende toveis duplex kommunikasjon montert i panel for manøverutstyr. Telefonen skal tilkobles ekstern vaktentral.

Feil og driftsignaler
Feil og driftssignaler på heis skal overføres til byggautomatiseringsanlegget. Det skal medtas maksimalt 5 stk valgfrie signaler.

Etasjeviser ved stoppested for heis
Etasjevisere monteres i panel m/kjøreretningspiler og utføres med lysende tall. Panel monteres innfelt ved siden av dør, tilpasset rullestolbruker.

Etasjeviser i heisstol
Monteres i panel sammen med annet manøverutstyr, og utføres med lysende tall.

Stoppested for heiser
Heis skal ha stopp i etasjene: Plan 1 og 2.
Kontrollmål av etasjehøyder må foretas, og heisleverandør er ansvarlig for at korrekte kote høyder blir benyttet.

Dørblad, karm og terskel (komplett for heis)
Maskineri for heis med skyvedør
Dørene kan leveres som enten automatisk sideåpnede teleskop med åpning til en side eller som sentralåpnende dører. Det gis også anledning til å tilby begge løsninger
Med minimum lysåpning BxH = 1200 x 2000mm.
Levert utførelse med mål oppgis i datablad fra heisleverandør.
Dørene leveres komplett med karmer, terskler og annet tilbehør.
Dørene skal være opphengt slik at det oppnås lydsvak og nøyaktig gange.
Det skal benyttes programmerbar frekvensregulering av dører, og dørbevegelsen skal være dempet i begge ytterstillinger.
Stol og sjaktdører skal være koblet, slik at dørbevegelsen er helt synkroniserte.
Det skal benyttes lyslist med infrarøde stråler for detektering av objekter mellom dørene og i hele døråpningens høyde, tilsvarende fotocellelist Pro
Forøvrig i samsvar med heisforskrifter vedrørende reverseringsanordning og forrigling av dører.

MATERIALER

Stoldører

Stoldører og ramme skal utføres av børstet rustfritt stål.

Sjaktdører og front

Sjaktdører og ramme skal utføres av børstet rustfritt stål.

Døromramninger (dørutsparing i heissjakt) forutsettes utført med overflate i børstet rustfritt stål ferdig innlistet. Utføres i brannklasse ihht krav i brannrapport.

Gulv

Gulv i heisstol skal være utført i solid sklisikker vinylbelegg for person og varetransport. Farge/type avklares senere i samråd med byggherre.

Tak

Bukkede plater i børstet rustfritt stål.

Alle fester skal være skjulte.

Videre skal heisstol utføres med nedsenket himling for innfelt belysning.

Vegger

Børstet rustfritt stål. Fester skal være skjulte.

Over fenderlister monteres speil på hele endeveggen.

Lys i heisstol

Med innfelte rektangulære eller runde armaturer avdekket med opal glasskive eller inderekte belysning. Armaturene skal ha elektronisk forkoblingsutstyr og benytte LED lyskilder.

Det skal inkluderes forskriftsmessig nødbelysning basert på batteribackup for drift i minst 1 time.

Batteriene skal plasseres i heisens apparatskap.

Under denne kapittel inngår levering og montering av en løfteplattform.

Alle oppgitte mål må betraktes som ca. mål.

KAP. 7 UTENDØRS

70 Utendørs, generelt

700 Utendørs, generelt

Eksisterende situasjon

Tomten er på ca 16,7 daa, og er i dag benyttet til barneskole – Fagerlund skole. Tomten er bebygd med noe eldre bygningsmasse ca. 1950 som skal rives, og en nyere bygningsmasse fra 2000 som skal beholdes. Skolegården er til dels asfaltert, og til dels plenareal. Bygningsmassen ligger på et høydeplatå, med lavere nivåer på alle kanter.

Ny situasjon

Tomtens hovedform beholdes uendret. Det øvre platået blir i stor grad asfaltert med øyer av lekearealer. Skråningen og nedre platå blir i større grad plenarealer med øyer av lekearealer. Gran kommune har noe lekeutstyr. Det vil bli ettersendt en oversikt som viser lekapparater og utstyr.

I den forbindelse vil det bli bedt om en opsjonspris på fundamentering og montering.

Totalentreprenøren må uansett medta ressurser, slik at brukerne blir med på å planlegge hvilke apparater som bør monteres hvor, og hvilket underlag som kreves.

Fasedeling

Riving av eksisterende bygg, grovplanering av terreng og opparbeidelse første del av utearealer skal ferdigstilles til oppstart barnehageåret 2016. (ca 15. august 2016).



71 Bearbeidet terreng

710 Bearbeidet terreng, generelt

Terrenget skal bearbeides til nye terrengnivåer som er vist på situasjonsplanen med nye høydekurver og påførte punkthøyder.

All asfalt og faste dekker, trær og busker med stubber og røtter innenfor området, samt kummer og bunnledninger fra tidligere bygg skal rives, fjernes og leveres til godkjent mottak.

711 Grovplanert terreng

Det grovplaneres i forhold til nytt ferdig terrengnivå, nye høyder framgår av situasjonsplanen. Entreprenør må vurdere nivå for grovplanering før tilføring av masser tilpasset nytt terreng.

Det tillates oppfylling av overskuddsmasser i skråningen sørøst for nybygget markert med "akebakke" etter nærmere avtale om utforming med tiltakshaver.

72 Utendørs konstruksjoner

720 Utendørs konstruksjoner, generelt

Konstruksjoner i uteanlegget skal være solide og kreve lite vedlikehold.

722 Trapper og ramper i terreng

Mellom de ulike nivåene skal det anlegges ramper med stigning 1:20.

723 Uteamfi (opsjon)

Det bygges et uteamfi som vist på situasjonsplan. Medtas som opsjon.

724 Eksisterende konstruksjoner

Eksisterende lekeapparater som skal bevares markeres av byggherre før oppstart. Totalentreprenøren er fri til å flytte på apparatene, dersom det blir behov i forbindelse med rigg.

Flyttingen må avklares med bruker, slik at de eventuelt kan settes et annet sted permanent.

Det står en statue på tomten i dag.

Gran kommune fjerner selv denne statuen før oppstart på tomten.

73 Utendørs røranlegg

73.0 Generelt.

Arbeidet vil bestå av:

- Etablering av spillvannsuttrekk til offentlig ledning. Se foreslåtte punkter på situasjonskart.
- Innlegg for forbruksvann og sprinklervann
- Kum på hovedledningen må eventuelt etableres.
- Løsning av overvannsproblematikken med fordrøyning og infiltrasjon.
- Etablere eventuelle utvendige sluk, sandfang, renner etc.
- Alle forgreninger skjer i kummer.
- Energibrønner med ledninger komplett inkludert brønner og kollektorer.

Alle bygningsmessige arbeider inkludert grøfter og kummer skal være medtatt

73.1 Utendørs VA

73.11 Utendørs ledninger i grunnen for VA.

For utendørs VA-anlegg må det påregnes omfattende gravearbeider i forbindelse med prosjektet. Det skal medtas graving, masseutskifting igjen fylling og utstyr for:

- Nye bunnledninger og tilkobling til spillvannsledning.

- Det er planlagt styrt boring for å unngå dype grøfter samt å forstyrre skole i drift.
- Uttrekk for spillvann tilkobles eksisterende stikkledning.
- Nytt vanninnlegg. Tilkobles på hovedledning. Alle nødvendig arbeider og utstyr for påkobling skal inkluderes.
- Vanninnlegg for Sprinkler tilkobles med Ø110 PE SDR11 inn i teknisk rom.
- Vanninnlegg for forbruksvann tilkobles med Ø50PL inn i teknisk rom.
- Takavvanning og drenering av utvendige plasser.
- Graving av grøfter for overvann og spillvann.
- Doble drensledninger rundt bygget medtas.
- Eksisterende bygg som skal brukes videre skal ivaretas mht spillvann og overvann.

Fra hovedledning til sprinklerinnlegg benyttes PE trykkrør med strekkfaste skjøter. Minimum SDR 21 for driftstrykk PN10. Konf. kommunale krav. For innlegg av forbruksvann benyttes trykkrør PE 80.

Overvann fra plasser skal ledes ut på terreng med god spredning for å hindre erosjonsskader. Vann fra taknedløp skal ikke ledes ut på veier og plasser, men føres ut til IFS kum og infiltreres i grøft til terreng. Drenering av bygget må ivaretas separat med tilknytting til overvannshåndtering. Evt. lavpunkt for veier og plasser skal ha frostfrie sluk med sandfang og føres til infiltrasjon sammen med takavvanningen.

Alle kostnader med graving, mellomagring, bortkjøring, deponiavgifter, massutskifting, reasfaltering, igjensåing med gress osv, inngår

Det medtas også grøfter til rørledninger mellom energibrønnene og samleikum samt ledning inn til teknisk rom for varme-pumpe i kjeller nybygg. Det skal etableres grøftefundament av singel / pukk med gradering 12 – 16; tykkelse minimum 150 mm. Omfylling med tilsvarende masser. Det skal benyttes geotekstil for separering av masser med forskjellig gradering / konsistens. For tilbakeføring av terrenget eller nyetablering vises til tegninger fra LARK.

Alle nødvendige kummer for drenering, avvanning, staking og inspeksjon skal inngå. Det skal nedsettes nedstigbare kummer. Kummer med dybde over 1,5 meter skal ha stige i aluminium. Det benyttes kumlukk av støpejern og flytende kumrammer. Alle kummer og viktige koblingspunkter under bakken skal angis med x, y og Z- koordinater.

73.71 Ledninger i grunnen for termisk energi.

For geovarmeanlegget medtas boring av energibrønner.

Hulldiameter, antall hull og dybde av hullene samordnes med leverandøren av varmpumpeanlegget. Over borehullene ned-settes kumring med støpejernslokk i flytende ramme.

Fra energibrønner medtas kollektorledninger til samleikum og videre til teknisk rom.

Ledning type PE 80 eller PE 100 i henhold til systemvalg.

- Mellom energibrønner og tekniskrom graves grøfter for føringsrør fra energibrønner

- Energibrønner skal ha kumtopper med støpejernslokk og foringsrør til fast fjell.
- Tilstrekkelig antall energibrønner borres

74 Utendørs elkraft

Generelt

Henvisninger.

- Konkurransesgrunnlag del I
- Konkurransesgrunnlag del II øvrige kapitler.
- Romskjema elektrotekniske anlegg.

Tilbudsskjema med enhetspriser og opsjon skal føres i konkurransegrunnlag del II.

Byggesaken omfatter barnehage på eksisterende tomt der Fagerlund skole er etablert i dag. Her inngår et nybygg og rehabilitering av en eksisterende fløy. Forøvrig vises til generell orientering om byggesaken..

I beskrivelsen er det henvist til krav satt i romskjema vedr. omfang og installasjonstetthet.

Det vises også til tegninger og teknisk underlag fra andre aktører. Entreprenør plikter å sette seg inn i disse.

Alle krav gitt i kapittel 4 gjelder også for dette kapittel der dette er relevant.

Under dette kapittel er det medregnet installasjoner for utvendige elektrotekniske anlegg. Dette omfatter kursopplegg for lys og stikkontakter. Kapittelet omfatter også utstyr for belysning og stikkontakter. I tillegg skal styringer tilknyttet de utendørs installasjonene medtas under dette kapittel.

743 UTENDØRS LAVSPENT FORSYNING

Kabler for utendørs anlegg skal være forlagt i rør eller som åpen installasjon. Hulltaking i vegger skal medtas under bygningsmessige hjelpearbeider.

Det skal benyttes kabel av type PR / PFSP i rør eller som åpent anlegg. Lysanlegget skal ha felles bryter (på, min-nivå og av), ur og fotocelle. Stikkontaktene skal styres av egne tidsbrytere. Betjeningen skal skje fra hovedfordelingen.

Utvendig på byggets fasade medtas følgende uttak:

- 2-pol 16A stikkontakt dobbel: 6 stk
- 3-pol 25A stikkontakt enkle: 1 stk

25A stikkontakter skal på separate kurs, 16A stikkontakter maks 3 stk pr. kurs.

Nøyaktig plassering gjøres detaljprosjekteringsfasen og i samråd med brukere/byggherre.

Tilførsler og kurser i fordeling må være tilpasset antall uttak og bruk. Både utstyr, kurser og tilførsler skal medtas her. Trekkerør for installasjonene skal medtas under kapittel 4.411.

744 UTENDØRS LYS

Krav gitt i kapittel 4.44 gjelder også for dette kapittel der dette er relevant.

For utvendige anlegg er det medtatt belysningsanlegg i tilknytning til fasader. Anlegget utformes ihht krav i NS 11001-1 universell utforming. Lysanlegget skal være basert på armaturer med LED lyskilder.

Der hvor det er definert armaturforslag er elektroentreprenøren ansvarlig for at arealene får tilfredsstillende belysning. Lysanlegget utføres i hovedsak med standardarmaturer med beskyttelsesklasse for aktuelt miljø. Det velges lysarmaturer og belysningsprinsipper som gir fleksibelt og optimale synsforhold med god fargegjengivelse. Byggherren skal stå fritt til å velge overflate/farge ved gjennomføringen. For lysarmaturer som tilbys kreves det at suppleringsarmaturer og reservedeler skal være tilgjengelig i minst 5 år etter at leveransen har funnet sted. Primært skal det brukes Dali forkoblingsutstyr der dette er tilgjengelig, alternativt benyttes elektronisk forkoblingsutstyr.

Elektroentreprenøren skal fremlegge nødvendig underlag til byggherren i god tid før bestilling. Lysutstyr skal ikke bestilles uten nærmere avtale med byggherre, 14 dagers skriftlig varsel før bestilling. Entreprenøren er ansvarlig for at lysutstyret bestilles i rett tid. Alle lysarmaturer skal leveres med tilstrekkelig strømforsyninger, festemateriale osv. for leveranse av et komplett anlegg.

Plassering av parklysmaster er vist på situasjonsplan.

Under er det laget en oversikt som viser hvilke design- og kvalitetskriterier som skal legges til grunn for valg av type armaturer for de enkelte områder.

- *På fasader hovedbygg og boder:*
Som Targetti Hockey LED, Wall or Ceiling mounted eller tilsvarende.
- *Plasser og veier:*
Som Glamox O45 LED Skjerm klar CL. Komplet med 4 meter mast i rustfritt stål og fundament.

76 Veier og plasser

760 Veier og plasser generelt

Veier og parkeringsplassen med fast dekke skal tåle 10 tons aksellast og være enkle å vedlikeholde. Utrykningskjøretøy skal kunne komme fram til alle innganger. Overflatene skal også benyttes til ferdsel av rullestoler og gående.

761 Veger

Det etableres asfalt på alle kjørearealer og parkeringsplass. Det skal legges asfalt med min. 5cm tykkelse.

762 Plasser, belegg og kanter

Parkeringsplassen skal opparbeides med asfalt som toppdekke. Tykkelse på asfalten min. 5cm. Skille mellom kjørende og gående (gangsti og parkering) på parkeringsplassen merkes opp med merkestriper.

Areal innenfor gjerdet markert med grå farge skal asfalteres.

763 Lekeøyer

Underlag til lekeøyer opparbeides. Arbeidene må koordineres med bruker, slik at Gran kommunes egne lekeapparater blir med i planleggingen. Fundament og montering av apparater ønskes, og det vil bli bedt om et tilbud som egen opsjon (ettersendes).

764 Skilter

Beskrevet i kapittel 24.277 Skilting.

77 Park og hage

770 Park og hager, generelt

Terrenget skal bearbeides som vist på utomhusplan. Eksisterende trær beholdes.

771 Grasarealer

På områder nær bygget skal det iht utomhusplanen etableres ferdigplen. Resterende areal tilsås som bruksplen som skal klippes med jevne mellomrom gjennom vekstsesonen.

772 Beplantning

Generelt skal det leveres og plantes trær, busker, stauder og gress som er tilpasset klimasonen i området. Det bør tas prøver av jorden slik at det plantes planter som er riktige for jordsmonnet. Beplantning skal være allergivennlige.

Treplantning

Det skal plantes rognetrær langs tomtens yttergrense mot nordøst som vist på utomhusplan med avstand 10 meter. Disse skal ha høyde 1,5-2m.

Tuntre

Det skal plantes ett tuntre ved hovedinngang med høyde 1,5-2 m.

Kjøkkenhage

Område avsatt til kjøkkenhagen skal være med jord og jordsmonn som er dypt nok og tilpasset en kjøkkenhagedrift.

773 Vedlikehold

Alle grøntarealer med gressarealer og busk- og treplantinger skal klippes og vedlikeholdes i 1 år før overlevering

Grasarealer skal gjødsles, vannes og klippes jevnlig slik at de ved overlevering har en dekningsgrad på min. 95%.

Busker og trær skal vannes og gjødsles, evt. tørre og døde planter skal skiftes ut med nye som skal være godt etablert ved endelig overlevering.

774 Utstyr

Det skal settes opp fastmonterte sykkelstativ, for ca 5 sykler.

Det skal leveres to terrengsklier som vist på utomhusplan.

774 Gjerder og porter

Det skal settes opp flettverksgjerde høyde 1 m med toppjern 50x50 mm rundt hele lekearealet som vist på utomhusplan. Det skal settes opp port ved innkjøringer og gangvei fra øst (3 stk) bredde 3 m. Det leveres i tillegg 2 gangsporter. Alle porter skal ha barnesikker lås.