

**KONKURRANSEGRUNNLAG
TOTALENTREPRISE
KOLSTAD BARNEHAGE**

**BILAG B1.1.1
PROSJEKTSPEKIFIKK FAGBESKRIVELSE**



INNHOLDSFORTEGNELSE

0	GENERELL DEL	6
0.0	ORIENTERING OM PROSJEKTDOKUMENTENE	6
0.0.0	Konkurransesgrunnlag	6
1	KRAVSPESIFIKASJON FELLES	7
1.0	GENERELLE TEKNISKE BESTEMMELSER OG KRAV	7
1.0.0	Generelt	7
1.0.1	Orientering om beskrivelse	7
1.0.2	Overordnede forutsetning og rammebetingelser for prosjektet og entreprisen	7
1.0.3	Totalentreprenørens ansvar for prosjektering	8
1.0.4	Totalentreprenørens ansvar for byggesaken	8
1.0.5	Uavhengig kontroll	8
1.0.6	Materialprøve og referansefelt	8
1.0.7	Fargeprøve og fargevalg	9
2	KRAVSPESIFIKASJON BYGNING	10
2.0	20 BYGNING, GENERELT	10
2.0.0	Generelt	10
2.1	21 GRUNN OG FUNDAMENTER	10
2.1.0	Generelt	10
2.1.1	211 Klargjøring av tomt	10
2.1.2	212 Byggegrøp	11
2.1.3	216 Direkte fundamentering	11
2.1.4	217 Drenering	11
2.1.5	219 Andre deler av grunn og fundamenter	11
2.2	22 BÆRESYSTEMER	11
2.2.0	Generelt	11
2.2.1	222 Søyler	12
2.2.2	223 Bjelker	12
2.2.3	224 Avstivende konstruksjoner	12
2.2.4	225 Brannbeskyttelse av bærende konstruksjoner	12
2.2.5	228 Utstyr og kompletteringer	12
2.3	ENHETSPRISLISTE (RIB-FAG)	13
2.4	BYGNINGSTEKNISK BESKRIVELSE (ARK-FAG)	14
2.4.0	Generelt	14
2.5	23 YTTERVEGGER	14
2.5.0	231 Bærende yttervegger	14
2.5.1	232 Ikke-bærende yttervegger	15
2.5.2	233 Glassfasader	15
2.5.3	234 Vinduer, dører, porter	16
2.5.4	235 Utvendig kledning og overflate	18
2.5.5	236 Innvendig overflate	18
2.5.6	237 Solavskjerming	18
2.5.7	238 Utstyr og kompletteringer	18
2.6	24 INNERVEGGER	18
2.6.0	241 Bærende innervegger	19
2.6.1	242 Ikke-bærende innervegger	19
2.6.2	243 Systemvegger, glassfelt	19
2.6.3	244 Vinduer, dører, foldevegger	20
2.6.4	245 Skjørt	21
2.6.5	246 Kledning og overflate	21
2.7	25 DEKKER	22
2.7.0	251 Frittstående dekker	22
2.7.1	252 Gulv på grunn	23
2.7.2	253 Oppforet gulv, påstøp	23
2.7.3	255 Gulvoverflate	24
2.7.4	256 Faste himlinger og overflatebehandling	25

2.7.5	257 Systemhimlinger	25
2.8	26 YTTERTAK	25
2.8.0	261 Primærkonstruksjon	25
2.8.1	262 Taktekking	26
2.8.2	263 Glasstak, overlys, takluker	26
2.8.3	265 Gesimser, takrenner og nedløp	26
2.9	27 FAST INVENTAR	26
2.9.0	273 Kjøkkeninnredning	26
2.9.1	274 Innredning og garnityr for våtrom	27
2.9.2	277 Skilt og tavler	27
2.10	28 TRAPPER OG BALKONGER M.M.	27
2.10.0	281 Innvendige trapper	27
2.10.1	282 Utvendige trapper	28
2.10.2	286 Baldakiner og skjermtak	28
2.10.3	287 Andre rekkverk, håndlister og fendere	28
2.11	29 ANDRE BYGNINGSMESSIGE DELER	29
2.11.0	Gulvlist	29
2.11.1	Veggabsorbenter	29
2.11.2	Innvendige hjørnebeslag	29
2.12	ENHETSPRISLISTE (ARK-FAG)	30
2.13	PRISSAMMENSTILLING BYGNING	31
3	KRAVSPESIFIKASJON VVS-INSTALLASJONER	32
3.0	30 GENERELT VEDR. VVS-INSTALLASJONER	32
3.0.0	Generelt	32
3.0.1	Omfang	33
3.0.2	Dimensjoneringsforutsetninger	34
3.0.3	Funksjonskrav	35
3.1	31 SANITÆR	37
3.1.0	Generelt	37
3.1.1	311 Bunnledninger og sanitærinstallasjoner	37
3.1.2	312 Ledningsnett for sanitærinstallasjoner	38
3.1.3	314 Armaturer for sanitærinstallasjoner	39
3.1.4	315 Utstyr for sanitærinstallasjoner	39
3.1.5	316 Isolasjon av sanitærinstallasjoner	40
3.2	32 VARME	40
3.2.0	Generelt	40
3.2.1	321 Bunnledninger for varmeinstallasjoner	41
3.2.2	322 Ledningsnett for varmeinstallasjoner	41
3.2.3	324 Armatyr for varmeinstallasjon	41
3.2.4	325 Utstyr for varmeinstallasjoner	42
3.2.5	326 Isolasjon av varmeinstallasjoner	42
3.3	33 BRANNSLOKING	42
3.3.0	Generelt	42
3.3.1	331 Installasjon for manuell brannslukking med vann	42
3.3.2	334 Installasjon for brannslukking med pulver	42
3.4	35 PROSESSKJØLING	43
3.4.0	Generelt	43
3.4.1	351 Kjøleromssystemer	43
3.5	36 LUFTBEHANDLING	43
3.5.0	Generelt	43
3.5.1	361 Kanalnett i grunnen for luftbehandling	44
3.5.2	362 Kanalnett for luftbehandling	44
3.5.3	364 Utstyr for luftfordeling	45
3.5.4	365 Utstyr for luftbehandling	45
3.5.5	366 Isolasjon av installasjon for luftbehandling	45
3.6	37 KOMFORTKJØLING	46
3.6.0	Generelt	46
3.7	ORIENTERENDE ROMSKJEMA VVS	47
3.8	ENHETSPRISLISTE VVS-INSTALLASJONER	50

3.9	PRISSAMMENSTILLING VVS-INSTALLASJONER.....	52
4	KRAVSPESIFIKASJON ELKRAFTINSTALLASJONER	53
4.0	40 ELKRAFT, GENERELT.....	53
4.0.0	Generelt	53
4.1	41 BASISINSTALLASJONER FOR ELKRAFT	54
4.1.0	Generelt	54
4.1.1	412 Systemer for jording.....	54
4.1.2	414 Systemer for elkraftuttak	55
4.2	43 LAVSPENT FORSYNING.....	55
4.2.0	Generelt	55
4.2.1	431 System for elkraftinntak.....	55
4.2.2	432 System for hovedfordeling	55
4.2.3	433 Elkraftfordeling til alminnelig forbruk.....	57
4.2.4	434 Elkraftfordeling til driftstekniske installasjoner.....	57
4.3	44 LYS.....	58
4.3.0	Generelt	58
4.3.1	442 Belysningsutstyr.....	58
4.3.2	443 Nøddlysutstyr	59
4.4	ROMMATRISE.....	60
4.5	ENHETSPRISLISTE ELKRAFTINSTALLASJONER.....	64
4.6	PRISSAMMENSTILLING ELKRAFTINSTALLASJONER.....	65
5	KRAVSPESIFIKASJON TELE OG AUTOMATISERING	66
5.0	50 TELE OG AUTOMATISERING, GENERELT	66
5.0.0	Generelt	66
5.1	51 BASISINSTALLASJONER FOR TELE OG AUTOMATISERING.....	66
5.1.0	Generelt	66
5.1.1	511 Jording	66
5.1.2	514 Inntakskabler for teleanlegg	66
5.2	52 INTEGRERT KOMMUNIKASJON	66
5.2.0	Generelt	66
5.2.1	521 Kabling for IKT.....	66
5.3	53 TELEFONI OG PERSONSØKING.....	67
5.3.0	Generelt	67
5.3.1	532 Systemer for telefoni.....	67
5.3.2	534 Systemer for porttelefoner.....	67
5.4	54 ALARM- OG SIGNALSYSTEMER	67
5.4.0	Generelt	67
5.4.1	542 Brannalarm	67
5.4.2	543 Adgangskontroll, innbrudds- og overfallsalarm	68
5.5	55 LYD- OG BILDESYSTEMER.....	68
5.5.0	Generelt	68
5.5.1	552 Fellesantenner	68
5.5.2	555 Lydanlegg.....	68
5.5.3	556 Bilde og AV-systemer	68
5.6	56 AUTOMATISERING	69
5.6.0	Generelt	69
5.7	ENHETSPRISLISTE TELE OG AUTOMATISERING.....	72
5.8	PRISSAMMENSTILLING TELE OG AUTOMATISERING	73
6	KRAVSPESIFIKASJON ANDRE INSTALLASJONER	74
6.0	62 PERSON- OG VARETRANSPORT	74
6.0.0	Generelt	74
6.0.1	621 Heiser.....	74
6.1	ENHETSPRISLISTE ANDRE INSTALLASJONER.....	76
6.2	PRISSAMMENSTILLING ANDRE INSTALLASJONER	77
7	KRAVSPESIFIKASJON UTENDØRS.....	78
7.0	70 UTENDØRS, GENERELT	78

7.0.0	Generelt	78
7.1	71 BEARBEIDET TERRENG	78
7.1.0	Markrydding, rensk	78
7.1.1	Graving, fylling og masseflytting.....	79
7.1.2	Grøfter og groper for tekniske installasjoner	79
7.2	72 UTENDØRS KONSTRUKSJONER	79
7.2.0	Sittekanter sentralt i området	79
7.2.1	Trapper og ramper i terreng	79
7.2.2	Frittstående skjermtak, leskur mv.....	79
7.2.3	Gjerder, porter og bommer	80
7.2.4	Terrengamfi.....	80
7.3	73 UTENDØRS RØRANLEGG.....	80
7.3.0	Generelt	80
7.3.1	Utendørs VA.....	80
7.3.2	Vannlek	85
7.4	74 UTENDØRS ELKRAFT	86
7.4.0	Generelt	86
7.4.1	Utendørs lys	86
7.5	76 VEGER OG PASSER	86
7.5.0	Generelt	86
7.5.1	Asfaltdekker, fortau og gangveger	87
7.5.2	Andre plassdekker	87
7.5.3	Kanter	88
7.6	77 PARKER OG HAGER	88
7.6.0	Vegetasjon generelt.....	88
7.6.1	Gressarealer	89
7.6.2	Vekstjord	89
7.6.3	Bepantning	89
7.6.4	Skjøtsel av vegetasjon	89
7.6.5	Utstyr	90
7.7	ENHETSPRISLISTE UTENDØRS	94
7.8	PRISSAMMENSTILLING UTENDØRS.....	96

0 GENERELL DEL

0.0 ORIENTERING OM PROSJEKTDOKUMENTENE

0.0.0 Konkurransgrunnlag

Jfr. egne dokumenter.

1 KRAVSPESIFIKASJON FELLES

1.0 GENERELLE TEKNISKE BESTEMMELSER OG KRAV

1.0.0 Generelt

Alle krav og bestemmelser gitt i eller i medhold av gjeldende lovverk, skal følges i prosjektet og oppfylles i leveransen. Det gjøres spesielt oppmerksom på:

- Plan- og bygningsloven og TEK17
- Gjeldende reguleringsplan med reguleringsbestemmelser
- Byggherreforskriften
- Arbeidsmiljøloven
- Mattilsynets regelverk

Generelle krav for alle fag:

- Trondheim kommunes gjeldende prosjekteringsanvisninger og kravspesifikasjoner
- Energikonsept (Rambøll)
- Overordnet brannteknisk konsept (Rambøll)
- Akustisk premissrapport (Rambøll)
- Geoteknisk vurdering (Rambøll)
- Miljøkrav som er satt til prosjektet.

Tekniske bestemmelser som gjelder spesielt for de enkelte leveranser fremgår av beskrivelsen og de dokumenter det der henvises til.

1.0.1 Orientering om beskrivelse

Denne beskrivelse er i form av en funksjons-/ytelsesbeskrivelse. Der de fagvise beskrivelsene er organisert etter NS 3451 bygningsdelstabellen. Dersom det framkommer motstridende opplysninger i konkurransegrunnlaget, så skal den dyreste løsning legges til grunn for tilbudet og alternativ løsning spesifiseres og prises separat i tilbudet.

Beskrivelsen er basert på utarbeidede tegninger og på prosjektspesifikke avklaringer truffet i forprosjekt, de tekniske tegningene er å anse som et forslag. Kravene i denne beskrivelsen skal følges i prosjektet og oppfylles i leveransen. Kravspesifikasjon gjelder foran tegninger. Dette kapittelet angir overordnede prosjektkrav og har henvisninger til bakenforliggende prosjektforutsetninger.

Beskrivelsen er i hovedsak basert på utarbeidede tegninger og henvisninger til relevante standarder, NBI-byggdetaljblader og andre dokumenter. Henvisninger til NBI-byggdetaljblader er ment å være et supplement til tegninger og beskrivelse i de tilfeller hvor disse ikke gir noen fullgod dokumentasjon for utførelsen.

Generelt gjelder kravene i NS 3420, siste utgave.

For faggrupper hvor det ikke foreligger Norsk Standard, men hvor det eksisterer anerkjente normer eller forskrifter mht. materialer eller arbeidets utførelse, skal disse følges.

Likeledes skal anvisninger utarbeidet av de respektive produsenter eller deres representanter følges, med mindre byggherren gir særskilt tillatelse fra å fravike disse.

1.0.2 Overordnede forutsetning og rammebetingelser for prosjektet og entreprisen

Alle fastlagte forutsetninger og krav som blir angitt i rammetillatelsen skal være totalentreprenørens ansvar, og skal være oppfylt ifm. utførelsen av entreprisarbeidene.

De verdier som legges inn i energiberegningene / beregnet luftmengde for å fjerne forurensninger fra materialer i bygget skal dokumenteres.

1.0.3 Totalentreprenørens ansvar for prosjektering

Totalentreprenøren har ansvaret for all prosjektering.

Totalentreprenøren overtar også ansvaret for de spesifikasjoner og tegninger som byggherren har utarbeidet, inkl. øvrige godkjenninger av offentlige myndigheter. Det må påregnes at deler av prosjektet skal utvikles/detaljeres også i samråd med representanter fra byggherresiden.

Totalentreprenøren har ansvar for at det gjennomføres gjennomgang med utførende før byggestart.

Det poengteres at selv om det i de ulike fagkapitler kan være beskrevet forslag til fagdeling/ansvarlige, er det totalentreprenøren som er ansvarlig for en komplett leveranse og fordeling av de ulike arbeider innenfor egen organisasjon/mot underentreprenører m.m.

1.0.4 Totalentreprenørens ansvar for byggesaken

Totalentreprenøren overtar ansvaret for videre byggesaksbehandling, dvs. tilfredsstillende de krav som blir stilt i rammetillatelsen og videre søknader; søknad om igangsettingstillatelse, søknad om midlertidig brukstillatelse / ferdigattest mm.

Totalentreprenøren er ansvarlig for at krav fra forhåndskonferansen gjennomføres / dokumenteres.

Totalentreprenøren er ansvarlig for at krav fra rekkefølgebestemmelsene og andre vilkår for gjennomføring (jfr. bebyggelsesplanens bestemmelser) gjennomføres / dokumenteres.

Forhåndskonferanse

Er avholdt den 24.04.2018

Søknad om rammetillatelse

Sendes inn av KVADRAT arkitekter AS i løpet av anbudsperioden.

Søknad om Arbeidstilsynets samtykke

Byggherre er ansvarlig for å sende inn dette, dette gjøres i anbudsperioden. Skjema 444 og tabell for luftmengder i rom vil basere seg på anbudsunderlaget. Dersom det i detaljprosjekteringen gjøres endringer som påvirker løsningene beskrevet i skjema 444 og tabell for luftmengder i rom, skal entreprenørens prosjekterende utarbeide nye dokumenter for å melde endring til Arbeidstilsynet. Tabell for luftmengder i rom skal uansett utarbeides og forelegges byggherre i detaljprosjektet.

1.0.5 Uavhengig kontroll

Byggherre er ansvarlig for kontrahering av de firma som skal gjennomføre uavhengig kontroll. Disse skal kontrollere de firma totalentreprenøren kontraherer.

Iht. SAK-10 §14-2 Obligatoriske krav om uavhengig kontroll skal det gjennomføres kontroll for følgende fag i tiltaksklasse 2 og 3:

- Bygningsfysikk
- Konstruksjonssikkerhet
- Geoteknikk
- Brannsikkerhet

1.0.6 Materialprøve og referansefelt

For alle leveranser skal det fremlegges materialprøver på produkter som skal leveres. Videre er det forutsatt at totalentreprenøren skal utføre referansefelt for de fleste typiske montasjer (puss, maling mm). Størrelsen på hvert referansefelt må påregnes til omtrentlig 5 - 10 m². Dersom prøven gir uheldig resultat, skal ny prøve utføres. Godkjent prøve danner grunnlag for de videre arbeider (av tilsvarende art).

1.0.7 Fargeprøve og fargevalg

Farger skal velges fritt av arkitekt og fremlegges for godkjenning hos byggherren innenfor NCS eller RAL systemet, eventuelt de enkelte produkters fargespekter. Det skal oppsettes fargeprøver, størrelsen på hvert referansefelt må påregnes til omtrentlig 5 - 10 m². Dersom prøven gir uheldig resultat, skal ny prøve utføres. Godkjent prøve danner grunnlag for de videre malerarbeider.

Det poengteres at alle bygningsdeler, produkter og materialer i dette prosjektet skal være ferdig overflatebehandlet til komplett utførelse, selv om det for enkeltprodukter evt. ikke er nevnt hvilken overflatebehandling det skal være. Der det i beskrivelsen ikke er entydig nevnt hvilken behandling / overflate som er forutsatt, er dette entreprenørens valg. Bekreftelse på riktig valg / type bes imidlertid innhentes fra arkitekt og byggherren før bestilling.

2 KRAVSPESIFIKASJON BYGNING

2.0 20 BYGNING, GENERELT

2.0.0 Generelt

Det vises til kommunens kravspesifikasjoner.

Videre vises det til ARK- og RIB-tegninger og tilhørende beskrivelse vedrørende prinsipper for orientering av bæresystemet. Tegningene og beskrivelsen er basert på allerede utprøvd konsept fra Øya barnehage.

Statiske løsninger, beregninger og utforming påhviler helt og holdent totalentreprenøren. Løsninger skal velges i samråd med arkitekt.

Gjeldende standarder og anerkjente løsninger skal legges til grunn i prosjektet. Valgte løsninger må kunne dokumenteres.

Generelt benyttes lastsituasjonen ofte forekommende for vurderinger av deformasjoner. Det må allikevel vurderes om lastsituasjonen karakteristisk skal brukes i de enkelte tilfeller. Følgende deformasjonskrav i bruksgrensetilstanden gjøres gjeldende:

-Primære konstruksjonsdeler: min. (L/300, 15 mm.)

-Sekundære konstruksjonsdeler, etasjeskillere: min. (L/200, 20 mm.)

-Dekke over 2. etasje (tak): min. L/200, største tillatte deformasjon (vurderes i samråd med RIB)

I tillegg skal dynamiske krav i form av komfortegenskaper for etasjeskillere vurderes.

2.1 21 GRUNN OG FUNDAMENTER

2.1.0 Generelt

Geoteknisk vurdering av grunnforhold er basert på grunnundersøkelser som er utført på eiendommen av Trondheim kommune. Grunnundersøkelsene er oppsummert i rapport R1741 "Kolstad barnehage" datert 14.09.2018.

Det er utført totalsondering i 16 borpunkter og tatt opp løsmasseprøver med naverbor i 20 miljøprøvepunkter. Det er tatt opp egne prøver for miljøanalyser.

Ut fra totalsonderinger og prøvetaking består løsmassene av et topplag av torv, sand, grus, silt, leire og humus. Topplaget har en mektighet på ca 1-2 meter. Under topplaget er det påtruffet svært fast og tørr leire som sprekker/smuldrer lett. I to borpunkter er det påtruffet berg i dybde 5,1 - 7,5 meter under terreng. De øvrige sonderingene er avsluttet i løsmasser på ca 10 meters dybde under terreng. Det er ikke utført poretrykkmålinger eller måling av grunnvannstand i forbindelse med denne grunnundersøkelsen.

Det vurderes at bygget kan direktefundamenteres. Bæreevnen i massene er beregnet til 150 kPa i bruddgrensetilstand og det er tatt høyde for inntil 10% horisontallast på fundamentene. Det vurderes at setningene vil bli neglisjerbare under bygg og fundamenter. Mot grunnen må det tilbakefylles med et kapillærbrytende og drenerende lag av pukk med et avrettingslag over. Komprimering utføres i henhold til NS3458.

2.1.1 211 Klargjøring av tomt

På dagens tomt er det i dag en gammel barnehage med tilhørende lekeområde som skal rives. Vegetasjon på tomten skal også fjernes.

2.1.2 212 Byggegrøp

Det skal graves for nytt bygg med graveskråninger i hht geoteknisk notat. Ved funn av organisk og urent mineralisk masse, skal det graves ned til mineralisk ren grunn. Se også geoteknisk notat vedrørende dette.

2.1.3 216 Direkte fundamentering

Grunn og fundamenter prosjekteres iht. geoteknisk rapport «G-not-001 1350030335 Ny Kolstad Barnehage».

Bygget direktefundamenteres på banketter med ringmur/grunnmur og søylefundamenter med oppstikkende betongsøyler.

Fundamenter og andre uoppvarmede konstruksjoner frostsikres tilstrekkelig med markisolasjon for den aktuelle frostbelastningen på stedet, her benyttes XPS. Ringmur mot oppvarmede arealer isoleres både utvendig og innvendig mot betonggulvet. Utvendig ringmur benyttes kantelement av EPS med pålimt betongfiberplate, innvendig ringmur benyttes EPS.

2.1.4 217 Drenering

Det etableres drenering rundt bygget i plan 1 og ved kjellernivå for å unngå å støpe vanntett kjelleretasje. Heisgruba støpes vanntett siden denne ligger under fundamentnivå for kjelleren. Ved grunnundersøkelse ble det ikke foretatt måling av grunnvannstand, men det forventes at grunnvannstanden ligger minst 2-3 meter under terrengnivå.

2.1.5 219 Andre deler av grunn og fundamenter

Det skal etableres 2 stk. gruber under gulv på grunn plan 1 for ventilasjonssjakter. Disse skal fungere som inntak for underjordiske ventilasjonskanaler som kommer fra kjelleren. Grubene skal også fungere som fundament for bæresystemet. Grubene skal være tette konstruksjoner for å unngå innsig av radongass fra grunnen på samme måte som kjellerveggene. Radonmembranen for gulvet i plan 1 skal fuges og klemmes mot grubeveggene med fugemasse og klemlist av enten plast eller rustfritt metall. Overgangen mellom bunnplate og grubevegger støpes med fortanning og ekstra tetttiltak med svellepølser og injeksjonsslanger. Grubene isoleres under med XPS og på utsiden med EPS.

Det skal etableres et tårn for avkast og inntak like utenfor bygget. Plunder og heft for tilpasning av isolasjon o.l. skal være medtatt. Det må sikres at fundamentenes frostsikring ikke ødelegges, likeså ringmurisolasjonen mht. kuldebroer. Det er viktig at den underjordiske ventilasjonskanalen isoleres tilstrekkelig slik at grunnen under bygget og fundamenter ikke nedkjøles pga. kald inntaksluft.

Det skal medtas varmforsinkede fotskraperister og med tilhørende gruber av betong for 9 stk. fotskraperister med dybde 1,5 m (og bredde tilsvarende dørfelt, heisdør og trappeløp) og 2 stk. spylepunkt 0,9 x 1,2 m., til sammen 11 gruber (samme type rist for begge typene). Grubene utføres med innstøpt, varmforsinket stålramme for ristene, og ristene skal tilfredsstillende krav til universell utforming. Ristene må være demonterbare for tilsyn og vedlikehold av grubene. For fotskraperistene utføres grubene med ca. 60 cm. høye betongvegger som fundamenteres direkte på oppfylt, komprimert pukk, men uten støpt bunnplate. For spylepunktene skal det i tillegg til grubeveggene være støpt bunnplate og med avløp fra gruba til sandfang.

2.2 22 BÆRESYSTEMER

2.2.0 Generelt

Bæresystemet, bortsett fra innvendige HSQ-bjelker og noen stålsøyler, utformes med limtresøyler og limtrebjelker.

Alle stålkonstruksjoner skal være slyngrenset/sandblåst og primet til 2,5 Sa såfremt annet ikke er angitt. Utvendige stålkonstruksjoner skal ha tilstrekkelig korrosjonsbeskyttelse. Alle stålkonstruksjoner brannbeskyttes for å klare brannkrav gitt i brannrapporten. Limtre-/massivtrekonstruksjoner dimensjoneres for å tåle en brannbelastning gitt i brannrapporten.

2.2.1 222 Søyler

Limtresøyler mot yttervegger er generelt kontinuerlige søyler med mellomliggende limtrebjelke, knutepunkter utformes generelt med innslissede stålplater og stavdybler av stål. Enkelte steder, spesielt overgang mellom svalganger og terrasse mot bygget, utformes med at bjelkene ligger opp på søylene. Her krager bjelkene ut mot og innfestes i bygget for å overføre horisontale krefter. Det må påregnes at også knutepunkter utføres på andre måter enn innslissede stålplater og stavdybler pga. forhold som tilsier at det er mest hensiktsmessig. Innfestning mot massivtrevegger gjøres med stålplater/-vinkler og skruer/bolter. Knutepunkter må ha tilstrekkelig korrosjons- og brannbeskyttelse. Søyler som tilhører samme rom/areal skal ha lik dimensjon. Synlige utvendige limtresøyler skal overflatebehandles som VU 2, mens synlige innvendige limtresøyler skal overflatebehandles som VI 1, dette avklares endelig av arkitekt i detaljprosjektet.

2.2.2 223 Bjelker

Innvendige bærelinjer i bygget utføres med kontinuerlige, oppsveiste hatteprofiler av stål (HSQ). Øvrige bjelker i plan 1 og 2 skal være i limtre. Bjelkene opplagres på stålsøyler av HUP som sveises til bjelkene, og på limtresøyler som forbindes til bjelkene med innslissede stålplater som er sveist til bjelkene. På endene mot akse 5 og 9 henges bjelkene inn i sidene på bæreveggene. Disse veggene har et høyere brannkrav enn det øvrige bæresystemet. Knutepunktene her utformes slik at veggene tåler en kollaps av bæresystemet på den ene siden. Bjelkene utføres med innvendige stiverplater over søyleopplegg og endeplater på endene. Synlige innvendige limtrebjelker skal overflatebehandles som VI 1, dette avklares endelig av arkitekt i detaljprosjektet.

2.2.3 224 Avstivende konstruksjoner

Veggkryss på svalgangene utføres enten med strekkstag av massivt rundstål eller hulprofiler. Det slankes alternativet skal benyttes og slanke stag utformes med strammemulighet. Stagene festes til limtrekonstruksjonene medutstikkende stålplater fra knutepunktene som stagene boltes til.

Vindlast på yttervegger overføres via bindingsverksveggene til dekkeskivene og ringmur. Der stenderne i yttervegg går over to etasjer, må disse dimensjoneres særskilt for dette mht. vindlast. Innfesting av bindingsverket mot dekkene må dimensjoneres for opptredende vindlast.

2.2.4 225 Brannbeskyttelse av bærende konstruksjoner

Alle bærende konstruksjoner må enten beskyttes med passiv brannbeskyttelse eller beregnes for å klare brannkravene oppgitt i brannteknisk notat.

2.2.5 228 Utstyr og kompletteringer

Det skal medtas nødvendig innstøpningsgods for opplegg av stål- og limtresøyler og ev. massivtrevegger. For stålsøyler benyttes innstøpte fotplater med klør, søylene sveises til fotplatene. Generelt for limtresøyler er det forutsatt stålsokler med påsveiste plater for innslissing i søylene, soklene utføres enten med innstøpte klør eller ved bolting med ekspansjons-/limanker. Innfesting av massivtrevegger avklares i samråd med leverandør. Alt av innstøpningsgods skal ha tilfredsstillende korrosjonsbeskyttelse. Det må også påregnes at disse skal males selv om korrosjonsbeskyttelse ikke er nødvendig (innendørs), dette pga. estetikk.

2.3 ENHETSPRISLISTE (RIB-FAG)

SKAL FYLLES UT OG LEVERES SOM ET VEDLEGG TIL TILBUDET

For tilleggsarbeider utover omfanget beskrevet i spesifikasjonen skal det oppgis enhetspriser. Disse kan bli benyttet ved evt. utvidelse eller fradrag i forhold til kontrakt. Enhetspris oppgis eks. mva.

Post	Tekst	Enhet	Enhetspris (kr)
2.3.1	Graving og opplasting av stedlige masser	m ³	
2.3.2	Bortkjøring av stedlige masser til entreprenørens depot	m ³	
2.3.3	Oppfylling og komprimering med kult 22-120	m ³	
2.3.4	Oppfylling og komprimering med pukk 0-32	m ³	
2.3.5	Avretting med pukk 0-16	m ²	
2.3.6	Forskaling av fundamenter	m ²	
2.3.7	Forskaling av grubevegger	m ²	
2.3.8	Forskaling av vegger	m ²	
2.3.9	Støping av betong	m ³	
2.3.10	Armering med kamstål B500NC	kg	
2.3.11	Radonmembran	m ²	
2.3.12	100 mm. EPS S80	m ²	
2.3.13	50 mm. XPS 250	m ²	
2.3.14	Tynnavretting med 10 mm. Selvutjevne avrettingsmasse på gulv på grunn	m ²	
2.3.15	Stålprofiler kaldformede HUP	kg	
2.3.16	Oppsveiste HSQ-bjelker (ensidig og tosidig)	kg	
2.3.17	Brannisolasjon steinull på stålprofiler t = 20 mm.	m ²	
2.3.18	Krysslimt massivtre t = 100 mm.	m ²	
2.3.19	Krysslimt massivtre t = 120 mm.	m ²	
2.3.20	Krysslimt massivtre t = 180 mm.	m ²	
2.3.21	Krysslimt massivtre t = 230 mm.	m ²	
2.3.22	Limtre 200 x 200 mm.	m	
2.3.23	Limtre 140 x 495 mm.	m	

2.4 BYGNINGSTEKNISK BESKRIVELSE (ARK-FAG)

2.4.0 Generelt

Miljøkravene til prosjektet skal legges til grunn for valg av materialer, likeså materialenes klimaregnskap. Alt dette fremkommer i egne dokumenter i anbudsunderlaget.

Bygningsmessige hjelpearbeider:

Alle bygningsmessige hjelpearbeider som er nødvendige for å oppnå en komplett leveranse iht. beskrivelsen skal medtas i totalentreprisen. Dette gjelder f. eks hulltaking, tetting/branntetting, spikerslag og inspeksjonsluker i sjakter/fasthimling (for tekniske installasjoner).

Primærkonstruksjoner skal oppføres med nødvendige innkubbinger/forsterkninger for åpninger. Bak kjøkkeninnredninger, garderobeskap og lager felleskjøkken skal vegger ha 15mm kryssfiner (som spikerslag) bak ytterst platelag i hele veggens høyde. Innkubbinger/forsterkninger/spikerslag skal monteres bak servanter, utslagskummer, veggmonterte toaletter, toalettstøtter i handikoptoaletter, håndløpere, TVer/infoskjermer osv. – endelig omfang avklares i detaljprosjektet. Tilsvarende innkubbinger/forsterkninger/spikerslag medtas også for inventar, kroker, knagger, hyller og skap – nøyaktig omfang og plassering (høyder) avtales/koordineres med byggherren og leverandør av øvrig innredning.

Farger på alle overflater, bygningskomponenter og bygningsdeler skal fritt velges av arkitekt, videre står arkitekt fritt til å velge ulike farger på alt.

Krav til glass iht. gjeldende NS 3510 og all foliering av glass som er beskrevet er gjenstand for arkitekt-, bruker- og byggherremedvirkning og utformes iht. deres ønsker og behov.

Våtromsnormen legges til grunn for utførelsen i rom som er utsatt for fuktbelastning.

Det gjøres oppmerksom på at denne beskrivelsen ikke er uttømmende, det vises også til ARK-tegninger og kommunens kravspesifikasjoner. På generell basis henvises det også til Øya barnehage når det kommer til utførelse og detaljering.

2.5 23 YTTERVEGGER

Komplette yttervegger, inkl. vinduer og dører, skal generelt oppfylle krav til varmeisolering og tetthet. Yttervegger i bindingsverk utføres med fritt valgt konstruksjon med nødvendige avstivinger. Yttervegger med massivtre utføres med utvendig isolasjon.

Fasader skal utformes med tilnærmet vedlikeholdsfrie fasader med god motstandsevne mot ytre påvirkninger. Bygningsfysiske krav skal ivaretas gjennom gode og gjennomprøvde detaljer i all oppbygning. Se nærmere beskrivelse av utvendig og innvendig kledning i egne kapitler i denne beskrivelsen.

Diffusjonstettingen skal være sammenhengende også i hjørner. Rør og ledninger skal ikke bryte dampsperran, hvis dette må skje skal det tettes godt mot rør og ledninger. Det skal benyttes underkledning som tåler værpåkjenninger i byggeperioden.

2.5.0 231 Bærende yttervegger

Kjellervegger (yttervegger) dimensjoneres for laster fra betongdekket over kjeller, opplegg for innvendige bærevegger, innvendige bæresøyler, jordtrykk og terrenglaste og tilleggsbelastninger fra tilstøtende fundamenter for plan 1. Ytterveggene i kjelleren utføres med konsoll for opplegg av yttervegg over bakkeplan, og opplegg for limtresøyler langs kjellervegger ivaretas med pilastere. Kjellerveggene prosjekteres for å virke som vertikal radonmembran i spranget mellom gulv i kjeller og gulv for plan 1, derfor dimensjoneres disse med ekstra minimumsarmering for å minimere rissviddene i betongen slik at høyere tetthet oppnås.

Ytterveggene i kjelleren isoleres på utsiden med drensplate av EPS med fiberduk. Kjellerveggene prosjekteres og dimensjoneres som en del av byggets avstivningssystem for horisontale laster, lastene innføres via overliggende massivtrevegger

2.5.1 232 Ikke-bærende yttervegger

Ikke-bærende yttervegger utføres som isolert bindingsverk med vindtetting og utvendig luftet kledning. Komplett bindingsverk fra innvendig kledning til og med utvendig kledning iht. Byggforskseriens byggedetaljblad 523.255 "Bindingsverk av tre. Varmeisolering og tetting". Detaljer utarbeides i detaljprosjektet.

Det forutsettes bruk av inntrukket dampsperre. Ved evt. gjennomhulling, må tetthet ivaretas ved klemming og fuging/teip av dampsperran mot faste konstruksjoner/spikerslag.

Langs svalgangsdekker skal det bygges en oppkant/brystning til en høyde ca. 400mm over dekke og skjørt ned til underliggende himling (som vist i fasadetegninger), dette for blant annet innfesting av svalgangsrekkverk av glass. Utsiden kles med VU 1 og innsiden som VU 2 (som beskrevet i 235 Utvendig kledning og overflate). På overkanten monteres tilsvarende beslag som beskrevet for gesimsene.

På plan 1 skal det også bygges oppkant/brystning rundt blant annet vognarealer, utelager og utvendig trapper, denne skal være ca. 1200mm høy. Tilsvarende oppkant/brystning skal også bygges i uteareal på plan 2 (som vist i fasadetegninger). Utførelse forøvrig som beskrevet for oppkant/brystning på svalgangsdekker.

Detaljer utarbeides i detaljprosjektet.

For innvendig kledning av yttervegger henvises det generelt til 24 Innervegger og 246 Kledning og overflate.

2.5.2 233 Glassfasader

I de utvendige vognarealene og utelager på plan 1, samt uteareal på plan 2 skal det monteres stående rektangulære glass i mellom gulv/skjørt og brystning/skjørt. Glassfeltene (de som ikke skal kunne åpnes) skal kun monteres med horisontale pulverlakkerte aluminiumsprofiler, innfesting mot innside av brystning og skjørt – uten omramming forøvrig. Glassfeltene monteres med en liten innbyrdes avstand (vertikale luftespalter) for å sikre luftgjennomstrømming. I arealene på plan 1 skal det integreres låsbar glassdør (11M) med kortleser. Det skal også være mulig å åpne feltet som går ned til gulv (på østfasaden) inne i vognarealene. Dette for å kunne lufte ut arealet, løsningen som velges skal sikre at ingen barn klarer å komme seg ut når feltet står i luftstilling. Både dører og åpningsbare felt skal ha pulverlakkerte aluminiumsprofiler. Alt glass skal være laminert og ha polerte kanter. Glassene i vognarealene skal leveres med solfaktor som forhindrer oppvarming av disse arealene, endelig solfaktor skal godkjennes og avklares med byggherre i detaljprosjektet. Leverandør av glassfeltene skal prosjektere, detaljere og avklare alle nødvendige forhold. Løsningen skal fremlegges arkitekter før produksjon.

Alle disse glassfeltene på plan 1 skal folieres på innsiden for å redusere innsyn (til høyde 2,1m over ferdig gulv). Dette avklares i samråd med arkitekt og byggherre i detaljprosjektet.

I fellesrommet skal deler av ytterveggen stort felt på plan 1 leveres som et aluminiumssystem med glass og ytterdør med glass. Innvendig og utvendig karm ferdig pulverlakkert med farge. Det forutsettes at karm leveres med én identisk farge på ut- og innside. Hoveddøren i ytterdørsfeltet skal tilfredsstillende krav til fri bredde på dør i rømningsvei. Ytterdørsfelt skal leveres med utvendig sparkeplate (høyde 350mm og lakkert i samme farge som dør) og med skjulte hengsler.

Videre skal vinduer i forbindelse med allrommene (de som vender ut mot barnas inngangsside) og høyt montert vindu inne i selve fellesrommet leveres som isolerte vinduer i aluminium og glass. Innvendig og utvendig karm ferdig pulverlakkert med farge. Det forutsettes at karm leveres med én identisk farge på ut- og innside.

Utvendig smyg kles enten med samme type kledning som veggen vinduet står i eller et malt panelbord – avklares i detaljprosjektet. Tilhørende innvendige smyg skal kun kles med gips. Overgang mot vegg utføres med hjørnebeslag som sparkles og males. Det skal ikke benyttes listverk, annet enn eventuell gulvlist som går inn i smyget. I de store vindusfeltene i allrommene skal det monteres en innvendig bunnføring av kryssfinér, denne skal være overflatebehandlet på fabrikk med en lasering (hvitpigmentert) og matt klarlakk som gir et matt og dempet uttrykk.

Sikkerhetsglass skal være herdet (ikke trådglass).

Leverandør av aluminiumssystem skal bistå og fremlegge utprøvde detaljer, som arkitekt kan bruke i sin detaljprosjektering.

2.5.3 234 Vinduer, dører, porter

Yttervinduer

Tilbudet skal inkludere det omfanget av utvendige vinduer som er vist i tegninger, men totalentreprenør er ansvarlig for å tilfredsstillе dagslyskravet, det skal gjennomføres dagslysberegning i detaljprosjektet.

Vinduer skal være typegodkjent iht. NDVK til enhver tid gjeldende kravspesifikasjon.

Vinduer/glassfelt, dører innvendig og utvendig skal forberedes for tilkobling til byggets skallsikring der det er aktuelt. De skal videre tilpasses og samvirke med adgangskontrollsystemet for bygget. Det vises til Byggforskseriens byggdetaljblad 520.415 "Beslag mot nedbør" og 520.406 "Fugetetting med elastisk fugemasse".

Alle rom for varig opphold skal ha åpningsbare vinduer av typen innadslående åpningsvinduer – bunn- og sidehengslet.

Sikkerhetsglass skal være herdet (ikke trådglass). Alle kollisjonsutsatte glassfelt skal markeres med foliering.

Karm, ramme, foringer og listverk:

Generelt skal vinduer leveres med karm, ramme og glasslister i vakuuimpregneret heltre med utvendig avdekning i aluminium. Utvendig side ferdig pulverlakkert med farge og innvendig side ferdig lakkert med hvitt transparent fargepigment. Det skal ikke leveres utvendig avdekning som kan sige, leverandør må derfor ha gjennomprøvd innfesting for at dette skal unngås.

Utvendig smyg kles enten med samme type kledning som veggen vinduet står i eller et malt panelbord – avklares i detaljprosjektet. Utover dette skal vinduer ikke ha utvendig omramming.

Alle vinduer med innvendig side av tre skal ha foringer utført i kvistfri heltre og ha samme overflatebehandling som beskrevet for innside karm/ramme. Vinduer skal monteres med smalt rettkantet listverk, listverk skal ha samme overflatebehandling som innside karm/ramme/foringer.

Vinduer montert i eller i forbindelse med massivtrevegg skal ha innvendige foringer tilpasset veggens tykkelse +3 til 5mm utstikk inn i rommet, slik at den ikke flukter med innside massivtrevegg. Det skal ikke benyttes listverk for vinduer i massivtrevegger, men foring skal fuges (fargesatt) mot massivtre. Fugen skal være tilpasset bruken, superelastisk, uv-bestanding og tilfredsstillende emisjonskravene til BREEAM NOR.

Beslag m.m.:

Åpningsbare vinduer skal leveres med ettgreps innadslående vindu med vipp / dreie-funksjon. Vridere og beslag skal leveres i forkrommet matt utførelse. Lukkemekanismer, beslag m.m. skal være vandal- og barnesikre. Vriders plassering i høyden skal tilfredsstillende kravet til universell utforming.

Dryppnese og sålbenkbeslag skal være lakkert aluminium eller naturelksert aluminium. Totalentreprenør må være oppmerksom på at beslag ikke skal kunne kjemisk reagere med kledning

og at dette således endelig avklares i detaljprosjektet. Vannbrett skal ha samme overflatebehandling som kledningen veggen står i.

Ytterdører

Tilbudet skal inkludere det omfanget av utvendige dører som er vist i tegninger.

Dører skal leveres med ferdig overflatebehandling, glassfelt, beslag, samt nødvendige utsparinger og forsterkninger for dørautomatikk ol. Krav til detaljering, glass (sikkerhetsglass, brannglass) mm. som for yttervindu.

Det kreves solide karmjusteringshylser og skruer. I tillegg skal det kiles for å unngå vridning av karm. Alle dører skal ha minimum fire solide skruhengsler.

Leverandør av ytterdører skal bistå og fremlegge utprøvde detaljer, som arkitekt kan bruke i sin detaljprosjektering.

Dørblad, karm og ramme:

Alle ytterdører leveres som isolerte aluminiumsdører (stabile ytterdører) både med og uten glassfelt. Der ytterdører er vist med sidefelt med glass og/eller med skåtefelt med glass, så skal også disse utføres med aluminiumskarm – ytterdør/sidefelt/skåtefelt skal leveres som et komplett felt. Det forutsettes at karm på ytterdørene/sidefeltene/skåtefeltene leveres med én identisk farge på ut- og innside. Alle ytterdører og skåtefelt leveres med utvendig sparkeplate (høyde 350mm) og med skjulte hengsler. Glass skal leveres som sikkerhetsglass og foliering som beskrevet for yttervindu.

Foringer og listverk:

Utvendig smyg kles enten med samme type kledning som veggen vinduet står i eller et malt panelbord – avklares i detaljprosjektet. Utover dette skal dører ikke ha utvendig omramming. Som for yttervinduer med innvendig side av aluminium, skal smygene innvendig kun kles med gips. Overgang mot vegg utføres med hjørnebeslag som sparkles og males. Det skal ikke benyttes listverk, annet enn eventuell gulvlist som går inn i smyget.

Lås og beslag:

Alle nødvendige lås og beslag leveres og prosjekteres av totalentreprenøren og koordineres mot leverandør av adgangskontroll. Dør med adgangskontroll/elektrisk sluttstykke skal leveres i hovedinngang/personalinngang. Låsplan skal legges fram for byggherren og godkjennes før bestilling. Det skal leveres adekvate systemsylindere for samtlige dører innvendig og utvendig. Låssystemet som leveres skal være patentbeskyttet. Rømningsveier utrustes med beslag iht. til lover og regler for denne type bygningsmasse

Beslag, dørautomatikk, -pumper, -motorer, -holdere etc skal være av god kvalitet og leveres lakkert med farge. Det leveres langskilt på alle dører. Ytterdører må kunne åpnes av barn, settes fast i åpen posisjon og ha klemsikring. Klemsikring skal ikke være av typen utenpåliggende, men av typen som er integrert langs karm.

Ytterdører i alle grovgarderober, hovedinngang og fellesrom skal leveres med elektriske sluttstykker og tilhørende dørstyring (motor, dørpumpe og albuebryter), samme gjelder øvrige ytterdører som iht. brannkonsept og brannskisser har lukkekrav. Totalentreprenør skal utover dette sørge for at krav til universell utforming tilfredsstilles ved å levere automatisk døråpner (motor, dørpumpe og albuebryter) der det er nødvendig med tanke på åpningskraft - avklares i detaljprosjektet. Øvrige ytterdører skal forberedes for påmontering av automatisk døråpner, dette utføres ved at det fra over himling legges skjult trekkerør frem til karm og blindbokser montert på både innvendig og utvendig side av døren. Blindboks på yttervegg skjules bak kledning.

Dørbeslag skal leveres i forkrommet matt utførelse, med dørvidere med mutterfeste og langskilt.

Dryppnese og annet nødvendig beslag skal være i lakkert aluminium. Totalentreprenør må være oppmerksom på at beslag ikke skal kunne kjemisk reagere med kledning og at dette således endelig avklares i detaljprosjektet. Vannbrett skal ha samme overflatebehandling som kledningen veggen står i.

2.5.4 235 Utvendig kledning og overflate

Generelt vises til det til fasadetegninger.

VU 1

Generelt skal det benyttes stående royalimpregnert furukledning (utført på fabrikk), dobbelfals tett med rettkant og av typen tett for minst mulig spalt - varierende bredder 19x98/123/148 mm. Arkitekt står fritt til å velge pigmentering, leverandøren skal ha følgende pigmentering i sitt sortiment: sort, rød, grå, oker, brun, samt en klar pigmentering. Kledning skal være formstabil slik at man unngår krymping og sprekkdannelser, samt gi god beskyttelse mot råte og insekter og være tørket og klar for bruk ved levering byggeplass. Leverandørens anbefalinger for montering skal følges, det skal benyttes festemidler egnet for innfesting av denne typen kledning.

VU 2

Liggende luftet kledning av typen dobbelfals ny type 19x123 mm (arkitekt velger endelig dimensjon i samråd med totalentreprenør). Kledningen skal behandles med oljemaling eller oljedekkbeis av ekstra god kvalitet og med lang holdbarhet.

2.5.5 236 Innvendig overflate

Se 246 Kledning og overflate

2.5.6 237 Solavskjerming

Totalentreprenør skal i detaljprosjektet beregne, dokumentere og vise at tilfredsstillende inn klima oppnås. Totalentreprenør er ansvarlig for å levere solavskjermingstiltak for å gi tilfredsstillende inn klima (iht. gjeldende forskrift). Det skal leveres utvendig screen på alle vinduer, det tillates ikke å benytte solfaktor i glasset.

Komplett leveranse med utvendige motorstyrte sunscreens - skal ha en omtrentlige størrelse på 80x80mm i pulverlakkert aluminium. Farge på duk velges også i samråd med arkitekt. Sunscreens skal leveres komplett med styringsautomatikk med sentral overstyring via værstasjon og med individuell styring på hvert rom. Styringsautomatikken skal også sikre anlegget for skade ved sterk vind og vindkast, slik at man f.eks. unngår situasjoner der sunscreensene går opp/ ned ved solrikedager med sterk vind og vindkast. Sunscreen med styreskiner og styrelist skal på ingen måte dekke eller begrense vinduets glassflate.

All kabling til dette anlegget skal leveres og utføres av elektroentreprenøren. Igangkjøring og testing av anlegget er totalentreprenørens ansvar.

2.5.7 238 Utstyr og kompletteringer

Heisgruben utføres med vanntett støp. Overgangen mellom bunnplata og grubevegger støpes med fortanning og ekstra tetttiltak med svellepølser og injeksjonsslanger. Gruben isoleres under med XPS og på utsiden med EPS.

2.6 24 INNERVEGGER

Generelt utføres innervegger som lettvegger med tre- eller stålstenderverk. Der det er behov for innkledning av tekniske installasjoner eller behov for høye vegger, dimensjoneres veggene deretter.

Brannskap skal være innfelt i innervegger. Brannskapene skal ikke plasseres i vegger med lydkrav. Plassering avklares i samråd med arkitekt og byggherre. I forbindelse med enkelte massivtrevegger kan det være nødvendig med påføring for å kunne tilfredsstillende de lydkrav som settes.

Primærkonstruksjonens oppbygning, eventuelle underliggende platelag, dørers og glassfelts tekniske egenskaper, tilslutningsdetaljer m.m. kan velges fritt, så lenge de angitte krav oppfylles. Totalentreprenøren skal fremlegge dokumenterte lydmålinger av oppsatte lydvegger.

Innvendige kledninger og overflater skal generelt være robuste og miljøvennlige med lave emisjonstall og gode renholdsegenskaper. Maling og fargebruk bestemmes i samråd med arkitekt, valgt maling skal være vaskbar. Det må påregnes et bredt utvalg farger. Hvis ikke annet angitt skal kledningen monteres fra gulv til dekke. Ved bruk av gipsplater, så skal disse være av typen robust som sparkles med malt slett glassfiberduk/miljøstri. Det gjøres oppmerksom på at eventuelle krav til kledninger og overflater i brannprosjekteringen må ivaretas.

2.6.0 241 Bærende innervegger

Bærende og avstivende vegger i plan 1 og 2 utføres med krysslimt massivtre. Veggene i akse 5 og 9 har et skjerpet brannkrav. Knutepunktene her utformes slik at veggene tåler en kollaps av bæresystemet på den ene siden. Veggene i akse 5 og 9 kan utformes som kontinuerlige over to etasjer, og knutepunkter for bjelker her og innfesting av dekker for å overføre horisontalkrefter til veggene må da tas på siden av veggene. Massivtrevegger generelt er etasjehøye og brytes av etasjeskilleren. En god del av massivtreelementene blir synlige og det må derfor påregnes at innfesting og skjøter må utføres skjult pga. estetikk i disse områdene.

Det vises også til plan- og snittegninger som viser omfanget av massivtre. Massivtre er vist med guloransje farge i disse tegningene. I den ene veggen i fellesrommet skal det freses ut en sirkel som fungerer som inngang til en lekenisje som ligger under denne trappen.

Alle massivtreelementer skal overflatebehandles iht. 246 Kledning og overflate.

2.6.1 242 Ikke-bærende innervegger

Innervegger er generelt ikke-bærende.

2.6.2 243 Systemvegger, glassfelt

Tilbudet skal inkludere omfanget av systemvegger som er vist i tegninger, med systemvegger menes innvendige slagdører og innvendig glassfelt som er vist plassert sammen.

Innsetting skal utføres i henhold til Byggforskerens byggdetaljblad 524.721 "Innsetting av innerdører" og 534.151 "Brannklassifiserte dører. Krav og montering".

Det gjøres oppmerksom på at utseende og finish på komplette systemvegger, innvendige vinduer og innerdører skal samkjøres – dette må vies spesiell oppmerksomhet hvis totalentreprenør benytter ulike leverandører.

Dørblad utføres som massiv dør med fargesatt høytrykkslaminat overflate, glassfelt og fargesatt plast endelister. Størrelse på glassfelt i dørblad skal bestemmes av arkitekt i detaljprosjektet. Alle slagdører der barn ferdes skal leveres med klemsikring. Klemsikring skal ikke være av typen utenpåliggende, men av typen som er integrert langs karm.

Karmer for hele systemveggen skal være i kvistfri heltre og leveres ferdig malt fra fabrikk. Bemerk at glassfeltene og tilhørende dører ikke skal monteres koblet, men leveres som komplette systemvegger og ferdige fra fabrikk med overflatebehandling, glassfelt, beslag samt nødvendige utsparinger og forsterkninger for dørautomatikk o.l.

Alle systemvegger skal ha foringer utført i kvistfri heltre og ha samme overflatebehandling som beskrevet for karm. Foringer i rene gipsvegger skal være tilpasset veggens tykkelse og monteres med smalt rettkantet listverk. Listverket skal ha samme overflatebehandling som innside karm og foring.

Systemvegger montert i massivtrevegg skal ha innvendige foringer tilpasset veggens tykkelse +3 til 5mm utstikk inn i rommet, slik at den ikke flukter med innside massivtrevegg. Det skal ikke benyttes listverk for systemvegger i massivtrevegger, men foring skal fuges (fargesatt) mot massivtre. Fugen skal være tilpasset bruken, superelastisk, uv-bestanding og tilfredsstillende emisjonskravene til BREEAM NOR.

Hvis massivtreveggen oppføres med påforing på én side. Så skal det benyttes foringer tilpasset veggens tykkelse på denne siden. Her monteres smalt rettkantet listverk (kun på den ene siden som her beskrevet, motsatt side som beskrevet for massivtrevegger), Foring og listverk som beskrevet for systemvegger generelt.

Alle dører skal ha dørstoppere montert på vegg, i høyde med dørhåndtak.

I forbindelse med felleskjøkkenet skal det monteres et todelt glassfelt, der det ene feltet enkelt skal kunne skyves i åpen stilling (slik at det kan skyves foran det andre feltet og kun åpnes fra inne i felleskjøkkenet). Karmutførelse med slanke aluminiumsprofiler, der innvendig og utvendig karm er ferdig pulverlakkert med farge. Det skal ikke benyttes listverk på dette feltet, kun fuging.

På plan 2 i akse 3 og 4 skal det leveres lyddempende skyvedører i glass med tilhørende sidefelt av glass som skyvedører skyves foran (hele systemet leveres ett felt). Systemet skal tilfredsstillende lydkravet angitt i lydtegninger og monteres i utsparing i massivtreveggene. Karmutførelse som beskrevet for andre systemvegger over, men det aksepteres også lakkerte aluminiumsprofiler. Åpningskraft på døren skal maksimalt være verdi angitt i TEK17 §12-13 Dør, port og lignende. Det aksepteres videre at skyvedøren har en liten terskel, men den skal ikke være i konflikt med kravet til universell utforming. Skyvedøren leveres med buehåndtak eller lignende. Skyvedøren skal ha myk stopper. Foringer og listverk iht. utførelse for øvrige systemvegger montert i massivtrevegg.

Inn til kopirommet i administrasjonen skal det leveres en utenpåliggende skyvedør av frostet glass, glasset skal ikke ha omramming. Leveres med overliggende skyvedørsskinne i pulverlakkert aluminium. Døren skal leveres med buehåndtak og med myke stoppere.

I stellerommene på plan 1 skal det leveres toalettskillevegger med dør (som vist på tegning), total høyde 1500mm. Skillevegger og dører skal leveres med fargesatt høytrykkslaminat overflate som er slitesterk, motstandsdyktig mot riper (ripefri) og ingen skarpe kanter. Beslag skal være av typen børstet aluminium. Leverandør skal ha et rikt utvalg av farger.

Se beskrivelse for innerdører under 244 Vinduer, dører, foldevegger hva angår terskler, lås og beslag, glass og foliering.

2.6.3 244 Vinduer, dører, foldevegger

Tilbudet skal inkludere omfanget av frittstående innerdører og innvendige vinduer som er vist i tegninger.

Innsetting av innerdører og innvendige glassfelt skal utføres i henhold til Byggforskseriens byggdetaljblad 524.721 "Innsetting av innerdører" og 534.151 "Brannklassifiserte dører. Krav og montering".

Det gjøres oppmerksom på at utseende og finish på komplette systemvegger, innvendige vinduer og innerdører skal samkjøres – dette må vies spesiell oppmerksomhet hvis totalentreprenør benytter ulike leverandører.

Sikkerhetsglass skal være herdet (ikke trådglass) og laminert. Alle kollisjonsutsatte glassfelt skal markeres med foliering. Videre skal enkelte glassfelt folieres av brukershensyn, dette skal avklares i detaljprosjektet.

Innvendige vinduer

Innvendige vinduer skal være iht. tegninger fra arkitekt.

I mellom de to rommene som fungerer som møte/samtale/observasjon i familieavdelingen, skal det leveres enveisglass slik at man kan foreta observasjon fra det ene rommet til det andre.

Karm, ramme, foringer og listverk:

Som beskrevet for 243 Systemvegger, glassfelt (samme prinsipp benyttes).

Innerdører/skyvedører

Dører og dører med glassfelt skal være iht. tegninger fra arkitekt. Størrelse på glassfelt i dørblad skal bestemmes av arkitekt i detaljprosjektet. Dører skal leveres komplette og ferdige fra fabrikk med overflatebehandling, glassfelt, beslag samt nødvendige utsparinger og forsterkninger for dørautomatikk o.l. De dører som forutsettes med glassfelt er angitt på tegning. Dørstoppere og klemsikring som beskrevet for 243 Systemvegger, glassfelt (samme prinsipp benyttes).

Det kreves justerbare, solide karmjusteringshylser og –skruer. Dørene skal ha minimum fire solide hengsler. Det er ikke tillatt å bruke "hengselretter" til justering av dører.

Dørblad, karm og ramme:

Som beskrevet for 243 Systemvegger, glassfelt (samme prinsipp benyttes).

Foringer og listverk:

Som beskrevet for 243 Systemvegger, glassfelt (samme prinsipp benyttes).

Terskler:

Dører uten brann- eller lydklasse skal generelt være terskelfrie. Av hensyn til rullestoltilgjengelighet skal det i størst mulig grad benyttes rullestolstilpassede gummiterskel med slepelest på alle dører, (der lyd- og/eller brannkrav skal tilfredsstilles). I forbindelse med toaletter og dusjer skal man kunne benytte skrå anslagsterskler og ved behov flate terskler for å sikre øverstrømning inn i enkelte rom. Det skal også kunne benyttes terskler i forbindelse med gulvoverflate GI 3 og dører inn til barnas arealer (selv om døren hverken har lyd- og/eller brannkrav).

Lås og beslag:

Dørbeslag skal leveres i forkrommet matt utførelse, med dørvidere med mutterfeste og langskilt. Innerdør inn til felleskjøkkenet skal leveres med elektriske sluttstykker og tilhørende dørstyring (motor, dørpumpe og albuebryter), samme gjelder øvrige innerdører som iht. brannkonsept og brannskisser har lukkekrav. Totalentreprenør skal sørge for at krav til universell utforming tilfredsstilles ved å levere automatisk døråpner (motor, dørpumpe og albuebryter) der det er nødvendig. Se forøvrig 234 Vinduer, dører, porter.

På alle innvendige skyvedører skal det benyttes utenpåliggende skyvedørshåndtak der utformingen av denne medfører at lysåpningen bare reduseres med noen få millimeter. Skyvedørshåndtak er uformet som en L og med en knekk for det sylindreformede håndtaket. Beslaget monteres tilnærmet kant i kant med skyvedørbladet.

2.6.4 245 Skjørt

Alle skjørt skal være faste og ha samme oppbygging, kledning og overflate som veggene de henger sammen med, eller ha samme oppbygging og kledning som andre innervegger, dersom de ikke henger sammen med annen vegg. Det skal påses at alle nødvendige skjørt er medregnet i tilbudet. Inspeksjonsluker (i samme utførelse som skjørtet) medtas ved behov.

2.6.5 246 Kledning og overflate

Avsnittet gjelder også innvendig kledning på yttervegger. Avsnittet beskriver kun krav til ytterste sjikt, kledning og overflate – og det vil i flere tilfeller være nødvendig med et underliggende platelag for å klare krav til lyd og brann. Innvendige kledninger og overflater skal generelt være robuste og miljøvennlige med lave emisjonstall og gode renholdsegenskaper. Maling og fargebruk bestemmes i samråd med arkitekt. Det må påregnes et bredt utvalg farger. Hvis ikke annet angitt skal kledningen monteres fra gulv til dekke.

VI 1

Det vises til plantegninger som viser omfanget av massivtre. Veggskiver av massivtre skal være overflatebehandlet på fabrikk med en lasering (hvitpigmentert) og matt klarlakk som gir et matt og dempet uttrykk. I de tilfellene massivtreskivene må overflatebehandles på grunn av branntekniske krav, så skal denne overflatebehandlingen gi et identisk utseende som all øvrig overflatebehandling av massivtre. Massivtreskivene skal være slippet/pusset på fabrikk.

VI 2

Grovgarderober, toalettrom, stellerom, p.gard/tørk/lager, mellomlager og lager felleskjøkken skal ha maling som er smussavvisende og vaskbar, utført på robuste gipsplater (utførelse som beskrevet innledningsvis i 24 Innervegger).

VI 3

Vegger i felleskjøkken skal kles med veggflis som er hensiktsmessig for bruken. Arkitekt står fritt til å velge farge og format, flis legges fra gulv til himling. Fugetype skal være antibakteriell, mugghemmende og tåle rengjøringsmidler som det vil være naturlig å bruke her, fugetypen skal generelt være hensiktsmessig for bruk i denne typen kjøkken. Fugetype skal fremlegges byggherre for godkjenning. Fugefarge skal koordineres med farge på flis.

VI 4

Dusjer i personalgarderobene og hcwc med dusj skal utføres iht. våtromsnormen og kles med våtromsplater. Våtromsplatene skal være slette uten mønster (godkjent for bruk i badetrom). Platen skal ha høy fargeekthet, lett å holde ren, høy mekanisk styrke mot slag og riper. Innfesting skal være skjult. Leverandøren skal ha et bredt standardsortiment av farger (ikke bare hvit, svart og grå). Platene skal leveres i format som unngår kapping/skjøting i høyden.

VI 5

Bak vaskerenner og håndvasker/servanter i grovgarderober, toalettrom og stellerom skal det benyttes speil, disse limes mot vegg med underkant på tilhørende sanitærutstyr. Over vaskerenner/håndvasker/servanter for barn skal speilene leveres til OK 1500mm over ferdig gulv. Over håndvasker/servanter for voksne skal speilene leveres til OK 2000mm over ferdig gulv.

VI 6

Mellom kjøkkenbenk og overskap i kjøkken i administrasjonen skal det benyttes minimum 6mm herdet glass (ikke trådglass). Glasset skal tåle sterke varme og være motstandsdyktig ovenfor riper. Glasset skal være klart (ikke malt bakside) og limes med fuge til vegg.

VI 7

Bak øvrige vaskerenner og håndvasker/servanter/utslagsvasker (høyde 500mm), samt mellom kjøkkenbenk og overskap (i alle øvrige kjøkken) skal det benyttes tynn og egnet plate med fargesatt høytrykkslaminat (fullskala sortiment). Platen skal fugelimes (uten skjøter) med underkant på tilhørende sanitærutstyr/benkeplate til bakenforliggende vegg og tåle den sterke varmen som oppstår ved koketopp og være motstandsdyktig ovenfor riper.

VI 8

Eksponeerte betongvegger i kjeller skal males med to strøk maling. Malingen skal være smussavvisende og vaskbar.

I hele prosjektet skal det medtas 10m² tavlemaling, som fritt angis plassert av arkitekt og byggherre i detaljprosjektet.

Alle øvrige flater / rom skal generelt ha kledning av robuste gipsplater utført som beskrevet innledningsvis i 24 Innervegger.

2.7 25 DEKKER**2.7.0 251 Frittstående dekker**

Dekke over kjeller utføres som plasstøpt betongdekke. Dekket blir i tillegg til vertikale laster dimensjonert for jordtrykk. På samme som for gulv på grunn kan betongdekket enten stålglattes eller avrettes med selvutjevne tynnavrettingsmasse. Hvis totalentreprenøren velger løsningen med selvutjevne tynnavrettingsmasse må betongdekket senkes tilsvarende tykkelsen på tynnavrettingen. Der hvor det skal være våtrom utføres gulvet med fall iht. krav til fallforhold i Byggebransjens våtromsnorm. For å få plass til dette fallet støpes hoveddekke med lokale nedsenk i soner for våtrom.

Dekke over plan 1 og tak, inkludert svalganger og terrasse, utføres med krysslimtre massivtredekker. Dekkene skal fungere som stive skiver for å overføre horisontale laster til det vertikale avstivningssystemet. Dekkene opplagres på enten massivtrevegger, limtrebjelker eller HSQ-bjelker. For overlys over opplagres dekkene på utvekslingsjern som overfører lasten til naboelementene. Dekke over heissjakt (tak) utføres som massivtredekke med heiskroker. Krokene skal prøvebelastes og merkes tilstrekkelig og være tilpasset aktuell heisinstallasjon.

I plan 2 skal det etableres et «musikkverksted» som skal være tilpasset for tegnspråk/døve avdelingen i barnehagen. Dette innebærer at det skal etableres et «lydgulv» i rommet. For å ivareta dette mtp akustikk, skal dekke i dette området senkes og skilles fra resterende dekker med eget bæresystem.

2.7.1 252 Gulv på grunn

Gulv på grunn i oppvarmede rom bygges opp på følgende måte:

- Armert betongplate
- Beskyttelsesplast mellom betongplaten og isolasjonen.
- Isolasjon med EPS for gulv på grunn.
- Radonmembran bruksgruppe B (som også fungerer som dampsperre) plassert mellom isolasjonslagene slik at minst 2/3 av isolasjonstykkelsen legges under membranen.
- Under isolasjonen opparbeides lagvis komprimerte friksjonsmasser (velgradert pukk/grus).
- Tiltak for ventilering av radongass i byggegrunnen iht. krav i TEK17 som skal kunne aktiviseres ved behov. Type ventilering (radonbrønner, perforerte bunnledninger e.l.) og omfang detaljprosjekteres med anvisninger gitt i TEK17, NBI byggdetaljblad og anvisninger fra leverandør av valgt produkt. Rør med tett lokk føres opp over gulv på grunn slik at disse ev. kan videreføres ut av bygget såfremt det blir behov for utlufting av byggegrunnen. Før overtakelse skal totalentreprenøren skaffe og montere sporfilmer for måling av radonkonsentrasjonen i inneluften i bygget. Antall sporfilmer, plassering og måleperiode avgjøres i samråd med leverandør av disse. Leveransen skal også inneholde laboratorieundersøkelse av sporfilmene med rapport for å dokumentere om tiltak for utlufting av byggegrunnen er nødvendig å iverksette.

Betonggulvet kan enten stålglatte eller avrettes med selvutjevne tynnavrettingsmasse. Hvis totalentreprenøren velger løsningen med selvutjevne tynnavrettingsmasse må betonggulvet senkes tilsvarende tykkelsen på tynnavrettingen. Der hvor det skal være våtrom utføres gulvet med fall iht. krav til fallforhold i Byggebransjens våtromsnorm.

Kjelleren, bortsett fra heisgruben og evt. pumpekum i kjeller, skal dreneres slik at gulvet i kjelleren og overgangen mot kjellerveggene ikke utføres vanntett, men på tradisjonell måte med gulv på grunn. Radonmembranen for gulvet i kjelleren skal allikevel utføres tett og fuges og klemmes mot kjellerveggene og grubeveggene med fugemasse og klemlist av enten plast eller rustfritt metall.

Gulv på grunn under trapper for svalganger bygges opp med armert betongplate. Gulvet utføres med kostet overflate og frostsikres med XPS. Under isolasjonen opparbeides lagvis komprimerte friksjonsmasser (velgradert pukk/grus).

Gulv i vognarealer bygges opp av terrassegulv på impregneret trebjelkelag. Bjelkelaget festes i siden av ringmuren med kantbjelke som boltes fast med ekspansjons-/sikkerhetsankere. Vognarealene skal sikres mot jordfuktighet ved at en 0,2 mm. UV- og aldringsbestandig dampsperre legges på et komprimert og avrettet lag med finpukk. Dampsperreren brettes opp på sidene mot ringmuren og klemmes bak kantbjelken til trebjelkelaget mot ringmuren på alle sidekanter. Dampsperreren beskyttes med et 20 cm. lag sand. Avstanden fra OK sandlag til UK bjelkelag skal være minimum 30 cm.

2.7.2 253 Oppforet gulv, påstøp

For oppforet gulv på plan 2 henvises det til beskrivelse i akustisk premissrapport. Dekke og oppforet gulv i musikkverksted blir en egen konstruksjon, her henvises det også til beskrivelse i akustisk premissrapport.

2.7.3 255 Gulvoverflate

Det vektlegges at alle materialer skal være robuste og miljøvennlige med lave emisjonstall og gode renholdsegenskaper. I de fleste tilfeller er kun krav til ytterste sjikt gulv og overflate beskrevet. Gulv og belegget skal generelt legges i henhold til leverandørens anvisninger, på underlag som oppfyller gulvets/beleggets krav til uttørring, overflatetoleranser m.m.

Det skal beregnes tildekking av alle ferdige gulv i byggeperioden.

Emisjon og kjemikalieresistanse skal dokumenteres, og i FDV-dokumentasjonen skal det inngå renholds- og vedlikeholdsanvisninger utgitt av leverandøren. Valg av produkt skal godkjennes av byggherre og arkitekt.

Alle belegg etterbehandles før overlevering iht. produsentens anbefaling.

Overganger mellom ulike gulvoverflater i forbindelse med dører/åpninger skal være gjennomtenkte:

-Dør uten terskel: Overgang legges midt under dørbblad i lukket stilling.

-Dør med terskel: Overgang legges midt under terskel.

-Glassfelt: Overgang legges midt under glassfelt.

Trinnlyddemping skal ivaretas av totalentreprenøren, det henvises til omfang beskrevet i akustisk premissrapport. Dette vil innebære at belegget også må ha trinnlyddempende egenskaper der dette er aktuelt.

GI 1

Generelt skal det benyttes linoleum for offentlig miljø og med PUR-overflate. Produktet må ha et bredt spekter av farger og mønstre. Produktsortimentet skal inneholde ensfarget linoleum. Det må påberegnes minimum fem ulike farger/mønstre. Farge på sveistråd skal ha samme farge som belegget. På innvendig hovedtrappe skal det også benyttes linoleum på inntrinn, opptrinn og repos.

GI 2

2.0 mm homogen sklisikker vinylbane (godkjent for våtrom), med oppbrett. Vinylen skal være egnet for offentlig miljø med PUR-overflate, fyllstoffinnhold maks 35%. Bruksklasse 34/43, resirkulerbar og ftalatfritt. Dusjene i personalgarderobene og hcwc med dusj skal utføres iht. våtromsnormen, Produktet må ha et bredt spekter av farger og mønstre, dog med lavt spettinnhold, men ikke totalt ensfarget. Det må påberegnes minimum åtte ulike farger/mønstre. Farge på sveistråd skal ha samme farge som belegget. Det gjøres oppmerksom på at det skal tilbys ulike grader av sklisikring tilpasset de ulike rommenes funksjon.

GI 3

Grovgarderobes og inngangssone innenfor hovedinngang skal ha skrapematte/børstematte. Matten leveres av byggherre. Totalentreprenør skal støvbinde gulv på plan 1 og legge homogen vinylbane som GI 2 (samme farge som matte) med opprett tilsvarende tykkelsen på matten på plan 2.

Overgang mellom matte og eventuelt tilstøtende gulvbelegg må vies stor oppmerksomhet, overgangen skal være tilnærmet glatt og det må trolig legges mindre tynnavretting under matten for å få til dette. Hvis nødvendig må det legges en L-profil av stål som festes under matte og avsluttes i høyde med overkant matte/vinyl. Totalentreprenør må også være oppmerksom på at mattens høyde kan komme i konflikt med dørbblad. Det skal i detaljprosjektet avklares hvordan man med lokal oppbygging av gulv kan unngå dette.

GU 1

I vognarealer og på svalgang skal det være et terrassegulv av typen rillet royalimpregnert furukledning (utført på fabrikk), bredde minimum 120mm. Arkitekt står fritt til å velge pigmentering, leverandøren skal ha følgende pigmentering i sitt sortiment: sort, rød, grå, oker, brun, samt en klar pigmentering. Kledning skal være formstabil slik at man unngår krymping og sprekke-dannelser, samt gi god beskyttelse mot råte og insekter og være tørket og klar for bruk ved levering byggeplass. Leverandørens anbefalinger for montering skal følges, det skal benyttes festemidler egnet for

innfesting av denne typen kledning. I uteareal på plan 2 skal det benyttes terrassegulv av typen glatt, forøvrig likt som beskrevet over.

2.7.4 256 Faste himlinger og overflatebehandling

Totalentreprenør er ansvarlig for at akustiske krav blir ivaretatt. Alle himlingstyper av skal kantforsegles, også plater som skjæres på plassen.

HI 1 (innvendig)

Nedforet gipsplatehimling. Sparkles og males som en enhetlig overflate med listefri overgang til vegg og skjørt, overflaten skal være vaskbar i våtrom.

HI 2 (innvendig)

Eksponert betong skal males med to strøk maling.

HU 1 (utvendig)

Nedlektet ubehandlet 8mm fasadeplate av solid materiale. Skal være frostsikker, fuktbestandig og ubrennbar. Den skal være motstandsdyktig ovenfor mugg, sopp og råte.

HU 2 (utvendig)

Treullsementplate med rett kant, størrelse på platene 1200x600mm - lydklasse A. Platene direkte monteres mot nedlekting og butt i butt iht. leverandørens anvisning. Utførelsen skal være i trehvit og med fin struktur. Innfesting med trehvite skruer. Når platene er montert skal de støvsuges før overtakelse.

2.7.5 257 Systemhimlinger

Totalentreprenør er ansvarlig for at akustiske krav blir ivaretatt. Alle himlingstyper av skal kantforsegles, også plater som skjæres på plassen.

HI 3 (innvendig)

Hygienehimling mineralullplate 600x600mm – lydabsorpsjon klasse A. Utførelsen skal være i hvit og vaskbar. Platene monteres med hvitlakkert bæreprøfilsystem E-kant og som demonterbart system. Platene monteres iht. leverandørens anvisning.

HI 4 (innvendig)

Treullsementplate 1200x600mm – lydabsorpsjon klasse A. Hvis nødvendig må det også pålimes mineralull på oversiden av himlingsplaten for å tilfredsstille kravet til etterklangstid (totalentreprenørens ansvar å utrede og prosjektere i detaljprosjektet). Utførelsen skal være i hvit og med fin struktur. Platene monteres med hvitlakkert bæreprøfilsystem A-kant og som demonterbart system. Platene monteres iht. leverandørens anvisning. Når platene er montert skal de støvsuges før overtakelse.

2.8 26 YTTERTAK

2.8.0 261 Primærkonstruksjon

Se kap 251 Frittstående dekker, for beskrivelse av bærende konstruksjoner i tak.

Yttertak utføres som flatt kompakt tak med parapeter og med nødvendig fall til sluk (tilstrekkelig antall sluk medtas). Bygges opp av skråskjært isolasjon med tekking og med oppbrett mot tilstøtende konstruksjoner. Isolasjon med tykkelse iht. forskrift og energikonsept som totalentreprenøren skal utarbeide. Takene skal ha innvendig taknedløp.

Utvendig tak over svalganger og uteareal på plan 2 bygges som kaldt flatt kompakt tak. Fall mot sluk (tilstrekkelig antall sluk medtas) og med utvendig kaldt taknedløp. Nødvendig fall mot sluk bygges med skråskjært isolasjon med tekking og med oppbrett mot tilstøtende konstruksjoner. Nedløp føres horisontalt og skjult over himling til utsiden av yttervegg, føres deretter vertikal ned (lagt inn til synlige tresøyler) og kobles til overvannsystem i grunnen.

All isolasjon i takkonstruksjoner skal være iht. overordnet brannteknisk konsept.

Ved slukplassering må det tas nøye hensyn til deformasjoner i bæresystemet.

2.8.1 262 Taktekking

Alle tak skal tekkes med takbelegg med gode egenskaper mht. mekanisk styrke og slitasje. Takbelegg skal være mest mulig vedlikeholdsfritt og det kreves en gangbar utførelse. Det skal benyttes 2-lags tekking av asfalt takbelegg med stamme av polyester og/eller glassfiber. Skjøter sveises, og takbelegg festes mekanisk til underlaget. Flate tak skal ha jevnt fall til sluk på min. 1:40 og med oppbrett over parapet. Oppbygging av takfall og taktekking skal prosjekteres av entreprenørens taktekker.

2.8.2 263 Glasstak, overlys, takluker

Over innvendig hovedtrapp skal det etableres et lokalt isolert oppbygg med skrått takvindu (takvinduet skal ikke være et glass-/aluminiumssystem) som både fungerer som overlys og røykventilasjon. Leverandører av takvinduet skal fremlegge velprøvde og trygge innsetningsdetaljer til arkitekt. Takvinduet skal ha størrelse og utløses/åpnes iht. krav i overordnet brannteknisk konsept. Totalentreprenør står fritt til å velge konstruksjon. Kles utvendig med VU 2, men innerste platelag skal være sparklet og malt gips. Listfrie overganger til tilstøtende konstruksjoner.

I flatt tak over uteareal på plan 2 skal det etableres 1 stk. vinduskuppel (overlys) i akryl med ramme, beslag, karm og foring (samme utførelse som tilstøtende himling). Kuppelen skal kunne åpnes oppover. På undersiden skal det være en nedstikkende og omkransende foringskant i overgang mot himling. Formatet på vinduskuplene skal være 1,5x1,5m, utførelsen skal være tett og iht. Byggforskseriens byggdetaljblad 525.775 "Overlyselementer i plast". Utveksling i takkonstruksjon medtas.

2.8.3 265 Gesimser, takrenner og nedløp

Ytterkledning trekkes helt opp til topp parapet iht. fasadetegninger. Gesimser tekkes med båndtekking i lakkert aluminium eller naturelksert aluminium – bestemmes av arkitekt i detaljprosjektet. Legges etter leverandørens anvisninger med stående falser i jevn tak. Det skal også båndtekkes oppe på de horisontale fasadeelementer som fortsetter i forlengelsen av svalgangen og taket over svalgangen (i retning yttervegg utenfor fellesrommet). Beslaget som legges oppe på disse elementene må utformes slik at man forhindrer at is raser ned på det åpne utearealet.

Utvendige synlige nedløp skal utføres som komplett rennesystem – utførelse som beskrevet for gesimsbeslag. Monteres i henhold til leverandørens anvisninger.

Taksluk og tilhørende rister skal være i hærverkssikker utførelse i metall.

Totalentreprenøren skal medta tilstrekkelig antall nødoverløp på alle tak som ekstra sikring i de tilfellene slukene kan tettes av løv etc. Nødoverløpet må ha tilstrekkelig dimensjon og utforming til at det ikke kan tettes igjen. Plassering av nødoverløp bør velges slik at det blir lett å utføre tilsyn. Det vises generelt til Byggforskseriens byggdetaljblad 544.204 "Tekking med asfalttakbelegg eller takfolie. Detaljløsninger".

2.9 27 FAST INVENTAR

2.9.0 273 Kjøkkeninnredning

Det skal leveres totalt åtte stk. ordinære kjøkken. Fire kjøkken i barneavdelingene (både plan 1 og plan 2 – hvorav tre på småbarn/storbarn og ett på tegnspråk), ett i møterom (plan 1), ett i familieavdelingen (plan 1), ett i fellesrom (plan 1) og ett i administrasjonen (plan 2). Det vises generelt til utarbeidede kjøkkenskjema.

-Kjøkken skal ha solid og renholdsvennlig utførelse, høytrykkslaminat i dører og skuffefronter.

- Benkeplater skal være av typen ensfarget kompaktlaminat.
- Ensfarget laminat (fullskala sortiment) for hele kjøkkenet.
- Der hvor tegnet skuffer i underskap, skal det leveres én ekstra bakenforliggende integrert/skjult skuff bak den øvre synlige skuffen. Dette gjelder ikke under kum, her skal skuffen være tilpasset vannlåsen under vasken. Skuffer med kniver skal være låsbar.
- Kjøkkenøy i barneavdelingene/familieavdeling skal leveres med sideplater og bakplate. I kjøkkenet på møterommet skal det også leveres sideplater og toppplate. Utførelse i høytrykkslaminat. Benkeplate skal ligge over både sideplate og bakplate.
- På baksiden av kjøkkenøyer i tilknytning barneavdelingene skal det bygges et trappetrinn utført med samme materialer som kjøkkenet forøvrig og med en toppplate av typen kompaktlaminat. Fritt valgt konstruksjon. Trinnet skal være like bredt som kjøkkenøyen og være 225mm høyt.
- Alle håndtak skal være solide bøylere av stål.
- Integrerte hvitevarer (med kjøkkenfronter) i rustfritt stål leveres.
- Innfelte kummer i rustfritt stål, alle kummer skal være av typen underlimt og være bred/dyp nok til å kunne legge en stekeplate flatt i kummen.
- Alle kjøkken leveres komplett med sokkel og nødvendige foringer (ikke foringer på møterom) til tilstøtende konstruksjoner, overflater og farge tilsvarende kjøkkenet forøvrig.
- Platetopp (induksjon) med kasserollevern og med stekeovn plassert under platetoppen. Stekeovn skal leveres med kaldfront, pyrolyse og barnesikring.
- Oppvaskmaskin skal ikke leveres på barneavdelingene. I de fire øvrige kjøkken skal det leveres integrert oppvaskmaskin plassert under kjøkkenbenk.
- I barneavdelingene og familieavdelingen skal kjøkken leveres med ett stk integrert kjøleskap. I fellesrommet skal det leveres ett stk integrert kombiskap. I de to øvrige kjøkken (møterom og administrasjon) skal det leveres integrert benkekjøleskap. Kjøleskap, benkekjøleskap og kombiskap skal minimum ha energimerking A+++.
- I barneavdelingene skal det generelt ikke leveres overskap, men det skal leveres integrerte ventilatorer i overskap over platetopp, da sideplater og foring opp til overliggende himling.
- I kjøkkenet i fellesrom, møterom og administrasjonen skal det monteres mikrobølgeovn integrert i overskap.
- I hjørneskap skal det medtas karusell.

Totalentreprenøren utarbeider endelig skjemattegning for alle kjøkken som skal godkjennes av byggherre, brukere og arkitekt. Nødvendig koordinering/justeringer og møter med byggherre, brukere og arkitekt må medregnes.

Det faste inventaret til felleskjøkkenet leveres og monteres i sin helhet av byggherres rammeavtalepartner. Totalentreprenør skal detaljprosjekttere og utføre den bygningsmessige delen av felleskjøkkenet. Koordinering og avklaring mot denne rammeavtalepartneren må medregnes.

2.9.1 274 Innredning og garnityr for våtrom

Det skal leveres dusjvegg av glass i dusj i garderobe for både damer og herrer.

2.9.2 277 Skilt og tavler

Alle innvendige dører skal ha teknisk merking/romnummer og tekst som angir funksjon på rommet innenfor. Utføres som opak klebefolie med enkeltbokstaver og skal oppfylle kravene til skilting iht TEK17. Arkitekt og byggherre skal bekrefte valg av farge, størrelse, font og utforming av leveransen. Plasseres ved øvre hjørne over dørvrider hvis ikke annet angitt i Trondheim kommunes – Skilting av kommunale bygg.

2.10 28 TRAPPER OG BALKONGER M.M.

2.10.0 281 Innvendige trapper

Innvendig hovedtrapp og innvendig trapp i fellesrom skal være av massivtre. Overflatebehandles generelt som VI 1 i 246 Kledning og overfalte. På innvendig hovedtrapp skal det legges GI 1 både på opptrinn, inntrinn og repos. I fellesrommet skal opptrinn, inntrinn og repos være eksponert massivtre, på inntrinnene og topp repos skal det ikke være eksponert kuttkant, dette aksepteres dog på

opptrinnet. På alle trappeneser limes profiler av solid plast for å markere luminanskontrast. Akustiker må avklare elastisk opplagring av trappene.

I innvendige trapper skal det monteres riller av pulverlakkert stål som er lagt på tvers av gangretninger som oppmerksomhetsfelt. Som farefelt skal det benyttes flattoppedede knotter av pulverlakkert stål som er skrudd fast i gulvet.

2.10.1 282 Utvendige trapper

Utvendig trapper skal være ståltrapp med stål sidevanger. Trappen skal leveres med inntrinn av perforert stål, der bakkanten av inntrinnet skal ha en oppkant som nesten går opp til undekant av overliggende inntrinn – merk her at oppkanten skal være inntrukket i forhold til trinnesen. På trappeneser limes profiler av fargesatt carborundum eller lignende for å markere luminanskontrast. Stål sidevanger og eventuell stålsøyler for bæring skal være pulverlakkert stål, mens inntrinn med oppkant skal være av varmforsinket stål.

I utvendige trapper skal fotskraperist i bunn av trapp fungerer som oppmerksomhetsfelt, men rist skal vurderes pulverlakkert for å oppnå tilstrekkelig luminanskontrast i forhold til bakgrunnsfarge. I toppen av utvendige hovedtrapper skal det benyttes flattoppedede knotter av stål (eller lignende) som er skrudd fast i terrassegulvet.

2.10.2 286 Baldakiner og skjermtak

Utenfor de to allrommene på plan 1 skal det monteres motorstyrte takmarkiser for å skape et overdekt areal. Takmarkisene skal kunne styres fra allrommet. Kassett for duk skal monteres over vindu mot allrom. Styreskinner monteres på sidevegg mot fellesrom og mot oppkant/brystning på svalgangsdekke. Kassett og styreskinner skal leveres i pulverlakkert aluminium. Duken skal være værbestandig, vanntett og ensfarget. Størrelse på duken tilpasses bredden for det åpne arealet og fullt utslått skal duken dekke 4,0m i dybden.

2.10.3 287 Andre rekkverk, håndlister og fendere

Rekkverk på mesanin i fellesrom (plan 2) skal utføres med massivtreskiver, avsluttes 1200mm over ferdig gulv. Overflatebehandles som VI 1 i 246 Kledning og overfalte. I skivene skal det freses ut fem sirkler med ulike diameter. I alle sirlene skal det monteres runde glass tilpasset sirkelens diameter. Glasset festes med små stålprofiler som skrues fast i massivtreet – glasset skal monteres på innsiden mot trafikkarealet (for å unngå mulighet for klartring). Glasset skal være laminert og ha polerte kanter.

Innvendig hovedtrapp skal leveres med rekkverk av pulverlakkert flattstål (omramming og spiler) i trappeøye. Rekkverket skal avsluttes 1200mm over trinnene (tilsvarende vinkel på trappen) og i flukt med trappens underkant. Rekkverket i trappen skal innfestes på massivtretrappens sidekanter. Maksimum avstand mellom spiler av flattstål er 10cm. I toppen av trappen og i trappeøye skal tilsvarende rekkverk monteres mot dekkeforkantene.

Innvendig trapp i fellesrom oppføres som et bygningsmessig tett trappeøye av massivtre (skråskjært i topp, tilsvarende vinkel på trappen). Overflatebehandles som VI 1 246 Kledning og overfalte. I toppen av innvendig trapp skal det leveres grind, utførelse av trespiler som overflatebehandles som massivtreet.

Innvendige trapper skal ha håndløpere i pulverlakkert stål, for hovedtrapp monteres håndløpere i både 90 og 70 cm høyde / for innvendig trapp i fellesrom både i 90 og 50 cm høyde, på begge sider og ha tydelig fargeforskjell mellom håndløper og vegg. Disse skal gå 30 cm forbi trappeløp oppe og nede og bøyes av. Utføres av runde profiler med diameter ca 45 mm. Håndløpere skal utformes slik at fingrene skal kunne følge håndløperen uten å treffe skarpe kanter eller innfestinger til rekkverk, og den må avsluttes slik at man ikke kan hekte seg fast.

Utvendig trapp skal leveres med rekkverk av flattstål (omramming og spiler). Rekkverket skal avsluttes 1200mm over trinnene og i flukt med underkanten på trappens sidevange. Maksimum avstand mellom spiler av flattstål er 10cm. Alt stål skal være pulverlakkert stål.

Utvendig trapp skal ha håndløpere i pulverlakkert stål eller natureloksert aluminium disse monteres i både 90 og 50 cm høyde, på begge sider og ha tydelig fargeforskjell mellom håndløper og vegg. Disse skal gå 30 cm forbi trappeløp oppe og nede og bøyes av. Utføres av runde profiler med diameter ca 45 mm. Håndløpere skal utformes slik at fingrene skal kunne følge håndløperen uten å treffe skarpe kanter eller innfestinger til rekkverk, og den må avsluttes slik at man ikke kan hekte seg fast.

I toppen av utvendig trapper skal det leveres låsbar grind, utførelse identisk med rekkverk for trappene. Grindløsning skal integreres i rekkverk for trapp.

Rekkverk på svalganger skal utføres identisk som glassfelt beskrevet for vognarealer og uteareal. Rekkverksglass monteres med pulverlakkerte aluminiumsprofiler i bunn, innfesting mot innside av oppkant/brystning. Rekkverket avsluttes 1400mm over ferdig dekke plan 2. Det skal ikke benyttes omramming. Glassfeltene monteres også med en liten innbyrdes avstand. Leverandør av glassfeltene skal detaljere og avklare alle nødvendige forhold. Glasset skal være laminert og ha polerte kanter. På toppen av glasset legges en kontinuerlig avslutningslist av pulverlakkert stål eller natureloksert aluminium (glasset felles inn i denne).

Sikkerhetsglass skal være herdet (ikke trådglass).

2.11 29 ANDRE BYGNINGSMESSIGE DELER

2.11.0 Gulvlist

Generelt skal gulvlist være i fargesatt og gjennomfarget plast (ferdig gjennomfarget på fabrikk). Gulvlisten skal være særdeles tynn og ha en tilnærmet hulkil eller knekk ned mot gulv for å unngå en vinkelrett avslutning mot gulvet. Gulvlisten skal limes på vegg. I rom med vinylbelegg skal det benyttes oppbrett.

2.11.1 Veggabsorbenter

For å tilfredsstille kravet til etterklangstid (totalentreprenørens ansvar å utrede og prosjektere i detaljprosjektet) så skal det monteres veggabsorbenter. Generelt av typen 35mm direktemontert treullsementplate med rett kant, 1200x600mm - lydabsorpsjon klasse A. Platene monteres iht. leverandørens anvisning direkte på vegg, skjult innfesting (limes) og det må medregnes noe kapping av platene for å tilpasse seg tilgjengelige bredder og høyder på vegg. På tegnspråk skal disse platene utfores fra vegg med isolasjon i utforingen, jfr. prinsippet vedr bredbåndsabsorbenter i akustisk premissrapport. Prinsipp for utforingen avklares av arkitekt i samråd med akustiker i detaljprosjektet. Arkitekt står fritt til å angi overflatebehandling på eventuell synlig utforing. Utførelsen for alle platene skal både kunne være i hvit og/eller trehvitt og med fin struktur – arkitekt avklarerer dette i detaljprosjektet. Når platene er montert skal de støvsuges før overtakelse.

2.11.2 Innvendige hjørnebeslag

På alle utsatte gipshjørner skal det monteres et hjørnebeslag av stål (matt utførelse) som går til en høyde på 1,2m over ferdiggulv.

2.12 ENHETSPRISLISTE (ARK-FAG)**SKAL FYLLES UT OG LEVERES SOM ET VEDLEGG TIL TILBUDET**

For tilleggsarbeider utover omfanget beskrevet i spesifikasjonen skal det oppgis enhetspriser. Disse kan bli benyttet ved evt. utvidelse eller fradrag i forhold til kontrakt. Enhetspris oppgis eks. mva.

Post	Tekst	Enhet	Enhetspris (kr)
2.12.1	Utvendig kledning som beskrevet VU 1	m ²	
2.12.2	Utvendig kledning som beskrevet VU 2	m ²	
2.12.3	Innvendig gulvbelegg som beskrevet GI 1	m ²	
2.12.4	Innvendig gulvbelegg som beskrevet GI 2	m ²	
2.12.5	Innvendig himling som beskrevet HI 1	m ²	
2.12.6	Innvendig himling som beskrevet HI 3	m ²	
2.12.7	Innvendig himling som beskrevet HI 4	m ²	
2.12.8	Utvendig himling som beskrevet HU 1	m ²	
2.12.9	Utvendig himling som beskrevet HU 2	m ²	
2.12.10	Innvendig overflate som beskrevet VI 6	m ²	
2.12.11	Innvendig overflate som beskrevet VI 7	m ²	
2.12.12	Utvendig screen som beskrevet i 237 Solavskjerming. Komplet leveranse og oppkobling på et vindu med størrelse 18x20M	stk	
2.12.13	Robuste gipsplater som sparkles og males på slett glassfiberduk/miljøstriie.	m ²	

2.13 PRISSAMMENSTILLING BYGNING**SKAL FYLLES UT OG LEVERES SOM ET VEDLEGG TIL TILBUDET
TILBUDSSUM EKS.MVA OVERFØRES TIL BILAG D1 VEDERLAG**

20 Bygning, generelt	kr. _____
21 Grunn og fundamenter	kr. _____
22 Bæresystemer	kr. _____
23 Yttervegger	kr. _____
24 Innervegger	kr. _____
25 Dekker	kr. _____
26 Yttertak	kr. _____
27 Fast inventar	kr. _____
28 Trapper og balkonger m.m.	kr. _____
29 Andre bygningsmessige deler	kr. _____
Tilbudssum eks mva. (overføres til bilag D1)	kr. _____

3 KRAVSPESIFIKASJON VVS-INSTALLASJONER

3.0 30 GENERELT VEDR. VVS-INSTALLASJONER

3.0.0 Generelt

Kort orientering

Barnehage (nybygg)

Bygget skal tilknyttes offentlig kloakk- og vannledningsnett. Bygget skal ha vannbåren varme og tilkobles Statkraft Varmes fjernvarmenett. Luftbehandlingsanlegget skal dimensjoneres for å tilfredsstille foreliggende krav stilt i byggeforskrifter og retningslinjer fra Arbeidstilsynet, samt byggherrens egne regler for luftbehandling.

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

Følgende anlegg installeres:

31 Sanitær

32 Varme

33 Brannslukking

36 Luftbehandling

56 Automatisering for VVS-anlegg

31 Sanitær

Komplett sanitæranlegg, bunnledninger for spillvann, overvann og vann, avløpsledninger i opplegg, vannledninger, sanitærutstyr, berederanlegg basert på fjernvarme, lufterledninger, utvendige spylekraner, sluk ved inngangspartier, vannmåler, reduksjonsventil, innvendige taknedløp osv.

32 Varme

Bygget tilknyttes Statkraft Varmes fjernvarmenett. Kundesentral monteres iht. leverandørens spesifikasjoner samt systemskjema. Følgende utgående kurser: Gulvvarme, strålevarme/radiatorer, ventilasjonsvarme. Egen veksler for tappevann med akkumulering.

Bunnledninger for varmerør til sjakter for barnehagedelen, varmerør til administrasjon føres i kjeller til sjakt ved trapp.

Generelt benyttes gulvvarme for oppvarming i arealer for barn, i fellesrom og i personalrom. For rom med teleslynge benyttes strålevarmepanel innfelt i himling. For alle rom benyttes soneregulering med temperaturføler i hvert rom. Unntak underordnede rom som wc, lager etc, som reguleres sammen med tilhørende rom.

Det henvises til 3.10 Orienterende romskjema VVS hvor de enkelte rom er beskrevet.

33 Brannslukking

Brannslanger og pulverapparater iht brannkonsept og branntegninger.

36 Luftbehandling

Luftbehandlingsanlegg med kapasitet iht. Trondheim kommunes kravspesifikasjon.

Oppdeling i 3 stk aggregater: barnehageavdelinger, administrasjon, storkjøkkenen med tilhørende rom i akse F-J plan 1.

Aggregater plasseres i teknisk rom i kjeller. Kombitårn for inntak og avkast, like ved husvegg i akse 6. Aggregater bestående av spjeld, filter, roterende varmeveksler, direktdrevne vifter, vannbårent ettervarmebatteri, lydempere. Kanaler i grunnen fram til sjakter i barnehagedelen, og til kombitårn. Kanallegg og ventiler. Tilluft og avtrekk fra tak og vegg. Separate avtrekksanlegg fra kjøkkenhetter.

Vedlagte VVS-tegninger viser hovedføringer ventilasjon og er å oppfatte som prinsipielle.

56 Automatisering

Se kapittel 56 for automatikk for VVS-anlegget.

Planlegging

Bygget skal tilfredsstillende krav til passivhus.

Kostnader for planlegging av de respektive fag skal være inkludert i generelle kostnader.

Dokumentasjon på oppnådd passivhuskrav skal utarbeides.

Energimerke med tilhørende dokumentasjon skal utarbeides.

For øvrig gjelder alle krav til dokumentasjon og beregninger iht KS30001.

Opsjoner

Det er også tre opsjoner, der to av alternativene gjelder ulike alternativer for varmekilder: solfanger i kombinasjon med fjernvarme, og bergvarmepumpe i kombinasjon med fjernvarme. Opsjonene er nærmere beskrevet i Bilag B1.1.9 Opsjoner energi til prising og skal prises i Bilag D1 Vederlag

BREEAM

Barnehagen skal prosjekteres iht metodikken i BREEAM-NOR, tilsvarende krav «Very Good».

Bygget skal ikke sertifiseres, dvs det skal ikke utarbeides dokumentasjon for sertifisering. I detaljprosjekteringen skal metodikken i utvalgte BREEAM-poeng følges. Eksempelvis skal det utarbeides og gjennomføres en plan for inneluftskvalitet, ren byggeplass, dokumentering av lavemitterende materialer, krav til vannsparing, måling av vannforbruk og oppkobling av vannmålere på SD-anlegg. Kravene er beskrevet nærmere under hvert delkapittel. Det henvises for øvrig til prosjektets miljøplan.

3.0.1 Omfang

Denne spesifikasjonen beskriver grunnleggende funksjonskrav, krav til VVS-prosjektering, installasjon og utførelse av de VVS-tekniske anlegg. Utførelse VVS omfatter alle spesifiserte VVS-anlegg innvendig i bygget og på tak, rørledninger 1 meter fra yttervegg, bunnledninger, kanaler i grunnen og kombitårn.

Spesifikasjonen gjelder som tilbudsdokument for de VVS-tekniske anlegg og som retningslinjer for detaljprosjektering. Arbeidene skal utføres som en del av en totalentreprise, og skal omfatte alle arbeider fra dimensjonering ved prosjektering frem til komplett ferdig bygg. For alle anlegg definerer spesifikasjonen funksjonskrav, generelle krav, dimensjoneringsdata og bruken av disse. Systemoppbygging eller systemvalg er definert for de anleggstyper hvor det har vært nødvendig å foreta systemvalg, for å ivareta de krav som stilles til funksjon, drift og vedlikehold av anleggene.

For øvrige anleggstyper er det gitt retningslinjer og krav til valg av systemoppbygging. Dette begrenser imidlertid ikke muligheten for å presentere alternative løsninger som enten innebærer teknisk og/eller økonomiske forbedringer. Det forutsettes da dokumentasjon for at løsningene er likeverdige eller bedre.

For at alternative tilbud skal komme i betraktning, skal de også følges av et bindende tilbud med de løsninger som fremgår av tilbudsgrunnlaget. Byggherren velger fritt det alternativ man finner mest fordelaktig.

De VVS-tekniske installasjoner skal utformes og dimensjoneres iht. krav som stilles fra offentlige myndigheter, byggherre og bruker.

Lower, forskrifter og byggherrekrav som skal følges:

-Lov om planlegging og byggesaksbehandling (plan- og bygningsloven).

-Forskrift om tekniske krav til byggverk (byggteknisk forskrift, TEK 17).

-Forskrift om byggesak (byggesaksforskriften, SAK 10)

-Energimerkeforskriften, av 07.01.2016.

-Arbeidstilsynets veiledning nr. 444 "Klima og luftkvalitet på arbeidsplassen".

-Norske kommuners sentralforbund, "Normal reglement for sanitæranlegg", siste utgave.

-Passivhusstandarden NS 3701:2012

-Statkraft Varme Tekniske bestemmelser for fjernvarme kundesentraler og innvendige røranlegg

Det henvises til følgende Prosjekteringsanvisninger som finnes på Trondheim kommunes hjemmesider <https://www.trondheim.kommune.no/tema/bygg-kart-og-eiendom/for-leverandorer/prosjekteringsanvisninger-og-kravspesifikasjoner/>:

- Prosjekteringsanvisning barnehager.
- Funksjons- og arealprogram for kommunale barnehager i Trondheim.
- KS00002 Kravspesifikasjon Drifts- og vedlikeholdsinstruks.
- KS30001 Kravspesifikasjon VVS-tekniske anlegg.
- KS50001 Kravspesifikasjon Prosjektering av automatiseringsanlegg.
- Universell utforming Prosjekteringsverktøy publikumsbygg.
- Standard for renholdssentraler

- Trondheim Kommune VA-norm
- Byggebransjens våtromsnorm
- VVS-bransjens varmenorm Statens Bygningstekniske etat. Melding HO 2/93 "Inneklima og energibruk"
- NBI Byggetaljer
- Arbeidstilsynets forskrifter og veiledninger
- Gjeldende tekniske standarder og forskrifter
- Gjeldende Europeiske og Norske standarder
- Anbudsgrunnlag fra øvrige fag i prosjekteringsgruppen

Avvik fra byggherres prosjekteringsanvisninger og tekniske kravspesifikasjoner aksepteres kun etter skriftlig godkjenning fra Trondheim eiendom.

Det er ikke utarbeidet noen nærmere funksjonsbeskrivelse for dette anlegget, en detaljert funksjonsbeskrivelse skal leveres i henhold til kravspesifikasjoner. Automatikkleverandør kontraheres direkte av totalentreprenør, og plikter å innhente nødvendig underlag fra andre entreprenører og sørge for rettidige leveranser.

Underlaget er retningsgivende og det skal oppfattes som levering av et komplett anlegg. Det vil si at det ikke er rom for masseendring dersom det ikke skjer endringer fra byggherre som påvirker anlegget etter utsendt tilbudsmateriale.

I etterfølgende spesifikasjoner er det angitt effekter og mengder, disse må betraktes som retningsgivende og entreprenøren skal ha alt mengdeansvar, samt beregningsansvar for de aktuelle anlegg.

3.0.2 Dimensjoneringsforutsetninger

Følgende forutsetninger danner grunnlaget for dimensjonering av VVS-anleggene.

Betegnelse	
Utetemperatur – dim. vinter.	÷ 19°C
Utetemperatur – dim. sommer	+ 24°C / 60% RF
Utetemperatur – årsmiddel	4,9°C
Romtemperatur	Se egen tabell
Tilluftstemperatur – luftbehandlingsanlegg *)	18-21°C
Turtemperatur varme	50°C
Returtemperatur varme	30°C
Temperert tappevann	38-55°C

Tabell 3.1 Temperaturer

*) Tilluftstemperaturen varierer med avtrekkstemperaturen.

Dimensjonering av trykktap

Trykktap i ledningsnett for varme- og kjøleanlegg skal ikke overskride 10 mm Vs/m og hastighet skal ikke overskride 1 m/s.

Kanalnett skal dimensjoneres for SFP-faktor på 1,5 kW/m³/s.

3.0.3 Funksjonskrav

Fleksibilitet

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

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

Krav til reservekapasiteter er oppgitt i KS30001.

Lyd

Lydkrav iht. premissrapport og lydtegninger RIAku. Generelt bør VVS-føringer tilstrebes unngått gjennom vegger med lydkrav høyere enn R'w 40 dB. Det stilles ikke noe krav til ekstra demping for hørselshemmede brukere i barnehagen. Tekniske installasjoner i rom for hørselshemmede bør likevel utformes med lavt støynivå for å unngå sjenanse i høreapparater.

Romklima

Krav til klima i ulike romkategorier er spesifisert i tabell 3.2 nedenfor.

Romtype	Lufttemp. °C		Maks. lufthast. [m/s]	Lydnivå N- kurve
	Min. operativ temp. vinter	Maks. operativ temp. sommer		
Kontorer	21	26	0,15	30
Møterom/grupperom	21	26	0,15	30
Korridor	20	26	0,20	35
Barnehager	22	26	0,15	30
Toaletter	22	26	0,20	35
Dusjrom	23	26	0,20	35
Teknisk rom	19 - 22	-	-	80

Tabell 3.2. Klimakrav

Forskriften gir også anbefalinger vedr. lufthastighet i oppholdssonen, som ikke bør overstige 0,15 m/s ved lett arbeid.

Det skal utføres beregninger for alle ulike romkategorier. Disse skal danne grunnlag for dimensjonering av ventilasjonsmengder og tilførselstemperaturer, samt behov for solavskjerming. Dokumentasjon skal leveres i eget notat.

Valg av klimasystem

Ventilasjonsbehov og oppdeling i aggregater er vist i kap. 3.6. Luftmengder er i hovedsak basert på retningslinjer angitt i teknisk forskrift til plan- og bygningsloven, samt estimert personbelastning. Beskrevne luftmengder og systemoppdeling er å oppfatte som veiledende. Entreprenør er ansvarlig for å beregne endelige luftmengder og oppdeling i aggregater.

Persontall barnehage

Småbarnsavdelinger – 14 barn per base

Storbarnsavdelinger – 20 barn per base

Tegnspråksavdeling – 14 småbarn, 20 store barn

Personlast fra ansatte og belastningen fra sollys kommer i tillegg. Varmetilskudd fra PC-utstyr, personer og sol vil være bestemmende for systemvalget. Utvendig solavskjerming på solutsatte fasader med screens. Det er også valgt å bruke normal solavskjerming i glasset.

Luftmengden skal tilpasses de ulike romfunksjoner, slik at nødvendig kjølebehov dekkes, i tillegg til å tilfredsstille kravet til friskluftmengde.

Automatisering

Alle VVS-anlegg skal styres, reguleres og overvåkes fra et sentralt driftskontrollanlegg (SD-anlegg), se kapittel 56 Automatisering. Alle ventiler, følere etc. i rørrnett som leveres av automatikkentreprenør, skal monteres av rørlegger. Tilsvarende for komponenter i kanalnett, monteres av ventilasjonsentreprenør.

Merking av komponenter skjer iht. byggherrens prosjekteringsanvisning. Vedlagte systemskjema er kun veiledende. Nødvendige suppleringer og endringer for å tilfredsstillе byggherrens prosjekteringsanvisning er entreprenørens ansvar.

Soneregulering

Alle leke- og oppholdsareal, garderober, øvrige større areal skal ha romregulering av temperatur og luftmengder. Plassering av romfølere skal godkjennes av Trondheim Eiendom før montasje. Det henvises til kapittel 3.10 Orienterende romskjema VVS, for omfang av soneregulering.

Krav til prosjektering/tegninger for VVS-anleggene

Spesifikasjonen angir kun omfang og muligheten for løsning av det VVS-tekniske anlegg. Generelt medregnes alt utstyr som er nødvendig for å tilfredsstillе godkjent funksjonelt anlegg basert på vedlagte arkitekttegninger.

På bakgrunn av disse retningslinjer skal endelig planlegging/prosjektering inngå som en post i tilbudet.

For krav til tegninger henvises det til KS30001 Kravspesifikasjon VVS-tekniske anlegg. Prosjektering skal utføres digitalt med bruk av DAK-program basert på bruk av intelligente objekter. Alle plantegninger skal tegnes i 3D med korrekte høyder på alt utstyr. Skjema og detaljer kan utføres som digitale 2D-tegninger.

Krav til prosjekterende

Kapasitet - Prosjekterende firma skal dokumentere kapasitet i forhold til byggets størrelse og fremdrift.

Kompetanse - Det skal kunne dokumenteres at prosjekterende oppfyller krav til høyeste tiltaksklasse for de ulike fagområder.

Utstyrsleveransen

I tilbudet skal det medfølge spesifikasjon av tilbudt utstyr.

Anmeldelser

Entreprenøren skal forestå og bekoste alle nødvendige anmeldelser av VVS-anlegg til offentlige myndigheter.

Innregulering / protokoller

Anleggene skal igangkjøres og innreguleres iht krav i KS30001 og KS50001.

Merking

Anlegget merkes iht krav i KS30001 og KS50001.

Drifts- og vedlikeholdsinstruks, "som bygget" dokumentasjon.

Entreprenørene skal utarbeide komplette drifts- og vedlikeholdsinstrukser. Det henvises til KS30001 Kravspesifikasjon VVS-tekniske anlegg og KS00002 Kravspesifikasjon Drifts- og vedlikeholdsinstruks.

Massebeskrivelse / mengder

Etterfølgende beskrivelse er uten masser. Entreprenøren skal ut fra ytelsesspesifikasjon og vedlagte Arkitekt- og VVS-tegninger beregne anleggets masser som danner grunnlaget for tilbudet.

Bygningsmessige arbeider for VVS

Bygningsmessige hjelpearbeider inkluderes i tilbudet. Hulltaking inntil $\varnothing 75$ mm i ikke-bærende konstruksjoner utføres av VVS-entreprenør.

Branntetting

Branntetting medregnes i tilbudet. Gjelder alle gjennomføringer. Synlige gjennomføringer (under himling eller i rom uten himling) skal av visuell årsak branttettes på begge sider.

Tilpasninger

Alle VVS-installasjoner skal tilpasses innredningsplaner, kjøkken, storkjøkken, bad etc.

Generelle kostnader

Rigg og drift, forsikringer, lager, brakker, etc, skal prises inn i den totale summen. Pris føres til 3.20 Prissammenstilling VVS.

3.1 31 SANITÆR

3.1.0 Generelt

Sanitæranlegg innvendig omfatter komplett sanitæranlegg med rør, armaturer og utstyr i bygget. Se vedlagt systemskjema V-300-70-001, som er å betrakte som veiledende. Utstyr som vist på arkitekttegninger samt øvrig spesifisert i beskrivelsen.

Montasje av eget utstyr og utstyr levert av andre entreprenører (ventiler, følere etc) skal medregnes. Alle nødvendige deler og oppheng/klammer, samt kapp, spill og arbeid skal inngå i prisen.

Sanitæranlegget er delt inn i:

- Vannforsyning
- Overvann
- Spillvann

Alle anlegg er medregnet til 1 m utenfor grunnmur.

Anleggene dimensjoneres etter normalreglementet for sanitæranlegg, og iht. stedlige bestemmelser.

Tilknytning for vann som angitt på utomhus VA-tegning. Leveranse og legging av denne tilførselsledning hører til utvendige VVS-arbeider (kap. 73). Vannforsyningen skal dekke behovet for varmt og kaldt tappevann, samt brannslanger i byggene.

For plan 1 skal entreprenør detaljprosjekttere tilkoblinger til utstyr i storkjøkken i samarbeid med Metos. Entreprenør skal iht spesifikasjoner fra Metos koble til kaldtvann, varmtvann og avløp på utstyr som eksempelvis oppvaskmaskin, tørkebane og kombiovner, samt levere sluk.

Avløp fra storkjøkken skal føres til utvendig fettutskiller. Størrelse, plassering og spesifikasjoner detaljprosjekteres iht Trondheim kommunes sanitærreglement del 2.

Spillvann fra kjeller skal tilkobles pumpekum. Drift og feilsignal tilkobles SD-anlegg. Alarmsignal skal sendes til vakttelefon via ADSECURE.

Avløpsledninger fra taksluk legges som UV-system.
Taksluk med isolerte innvendige nedløpsrør.

Iht BREEAM-krav skal det:

- spesifiseres en vannmåler for bygget, med pulsutgang, som skal kobles til SD-anlegget.
- dersom det er funksjons- eller bygningsområder som har et vannforbruk som utgjør minst 10 % av byggets samlede vannbehov, utstyres det enten med delmålere eller har integrert vannmålingsutstyr.
- utstyr skal være vannbesparende

3.1.1 311 Bunnledninger og sanitærinstallasjoner

Rørføringer til sanitærinstallasjoner i barnehageavdelingene, sjakter samt storkjøkken i plan 1, legges som bunnledninger. Det gjelder kaldtvann, varmtvann og sirkulasjonsledning.

Avløp fra plan 2 og 1 føres ned under bunnplate i plan 1 og føres som bunnledninger ut for påkobling til utvendig ledningsnett ved akse O/E-F. Avløp fra sanitærinstallasjoner over kjeller føres oppunder himling i kjeller og ut som bunnledning til utvendig påkoblingspunkt.

Avløp fra renholdssentral og teknisk rom går via pumpekum og kobles sammen med øvrige bunnledninger fra bygget.

Overvann fra tak legges som bunnledninger under bygget og føres ut til fordrøyningsbasseng på tomten, se utomhus VA-tegning.

3.1.2 312 Ledningsnett for sanitærinstallasjoner

Ingen synlige rør med unntak av teknisk rom og boder. Inspeksjonsluker av stål for adkomst til koplinger/utstyr i ikke-demonterbare bygningsdeler.

Opplegg for vann legges primært i sjakt: kaldtvann, varmtvann og sirkulasjonsledning. Nødvendig sjaktareal må vurderes av entreprenør. Kfr. også plassbehov for ventilasjon. Fra sjaktene føres ledningene ut korridorsoner. Alle ledninger ut fra sjakt påføres avstengningsventiler.

For installasjon i alle våtrom og alle andre rom hvor det ønskes skjult rørføring benyttes "rør i rør"-system fra en sentral og frem til de enkelte utstyr. Det benyttes fordelerskap, som skal stå i vegg.

Lekkasjesikring skal utføres i hht TEK 17 §13-15 Våtrom og vann med vanninstallasjoner.

Vertikale rør for overvann føres i sjakt eller i vegg. Veggykkelse må være tilpasset rørdimensjon inkludert isolasjon. Avløp fra plan 2 føres i hovedsjakter, fra plan 1 går avløpene ned til bunnledning. Avløpspunkter over kjeller føres ned til kjeller og ut i bunnledninger.

Spillvann fra kjeller føres til pumpekum i teknisk rom. Dette er kun avløp fra teknisk rom og fra renholdssentral. Alt spillvann fra plan 1 og plan 2 skal føres med selvføll.

Stakeluker avsettes ved trekninger og/eller der det måtte være nødvendig av hensyn til effektiv staking av spillvannsrør og overvannsrør, for øvrig etter bestemmelser i sanitærreglementet.

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

Ved alle rørgjennomføringer i gulv, vegger og tak, påsettes gjennomgangshylser som tilfredsstillende myndighetenes krav.

Det skal medtas mansjetter på oppstikk i plan 1 og kjeller for radonsikring dersom rør krysser radonsperre.

Materialbruk

Alle enheter og dimensjoner skal være iht. NS1021. Utførelsen og materialer skal videre tilfredsstillende NS3421, tekniske bestemmelser.

Vannledninger i vertikale sjakter og hovedføringer i korridorer legges av kobberrør. Synlige rørledninger skal være i forkrommet utførelse.

Gjengede CU-rør skal tilfredsstillende NS824.
Loddede CU-rør skal tilfredsstillende NS1758.

Samtlige vannledninger legges med avtappingskraner slik at de kan tømmes.

For rør-i-rør skal alle festebraketter og koblingsbokser inngå.

Som skjøtemetode godkjennes:

Sveiselodding (hardlodding med sølvtråd).

Metallfittings med fingjenger som brennes inn med smeltet tinn. I dette tilfellet skal det benyttes rør

med godstykkelse beregnet for gjenging.

Overvannsrør og avløpsrør over grunn skal legges i støydempet MA-kvalitet. For mindre avløp som fra servanter o.l. skal det benyttes PP-rør.

For bunnledning overvann benyttes sort PVC, for bunnledning benyttes rødbrun PVC. Spillvannsnett skal ha jordingsmuffe, da spenningsnivået på bygget er 230V IT. Jordingsmuffen leveres og monteres av rørlegger og tilkobles jording av elektriker.

Trykkprøving

Alt ledningsnett skal trykkprøves, og rapport utarbeides.

Forbruksvannsledninger: 15 bar

Avløpsledninger: horisontale strekk 1,0 mVS, opplegg 3,5 mVS.

3.1.3 314 Armaturer for sanitærinstallasjoner

Vanninnlegg skal utstyres iht krav i KS30001.

Det skal på vanninntaket installeres motorstyrt stengeventil (kuleventil) med motor med fjær tilbaketrekk som tilkobles adgangskontrollanlegget.

Alt utstyr skal ha separat avstengningsmulighet.

3.1.4 315 Utstyr for sanitærinstallasjoner

Sanitærutstyr skal leveres i antall og omfang iht. arkitekttegninger og prosjekteringsanvisning barnehager, samt systemskjema for rør.

Varmt tappevann oppvarmes via varmeveksler mot fjernvarme, med akkumulering. Systemet skal ha termostatisk tappevannsregulering. Det skal være bypass forbi blandeventil for legionellasanering. Pumpe for varmtvannssirkulasjon. Systemet tilknyttes SD-anlegg. Selvlukkende vannlås i sluk for kondensavløp.

Armaturer skal være av ettgrepstype med mykstenging og med vannsparehendel. For utvalgte rom i KS30001 og prosjekteringsanvisning for barnehager skal det være berøringsfrie armaturer med innebygd batteri.

WC, servanter, urinaler etc. skal være standard, hvitt porselen. Alle WC skal leveres med hardplastsete og –lokk. Alle WC-er skal være veggmonterte med innebygd sisterner.

HCWC skal være veggmontert med innebygd sisterner med nedfellbare armstøtter festet på toalett med toaletterullholder. Barnetoalett skal monteres med høyde 35 cm + setering, leveres veggmontert med innebygd sisterner.

Servanter på HCWC skal være i vanlig utførelse, med berøringsfri armatur på batteridrift. Vannlås trekkes inn til vegg.

Innebygde sisterner skal sikres slik at de ikke forårsaker skjulte vannskader.

Servanter skal være inkl. bærejern, armatur, propp, kulekjede, kjedefeste og flaskevannlås. Propp og kulekjede skal ikke monteres men overleveres byggherren.

Servanter i barnehøyde med overkant 60 cm over gulv.

Kjøkkeninnredninger leveres av hovedentreprenør, teknisk entreprenør skal levere og montere vann- og avløp inkl. tappebatterier.

Diverse vaskekummer og vaskerenner i rustfritt stål medtas her inkl. batteri/avløp.

Høy armatur for vaskekum ved stellebord.

Enkeltstående dusjer (kun for ansatte) leveres med termostatbatteri samt dusjgarnityr. Dusjhoder skal generelt være vannbesparende.

Gulvsluk skal være i støpejern eller rustfritt stål. Rustfri rist tilpasses flis eller gulvbelegg. Vannlås skal være demonterbar. Gulvsluk skal medtas i alle våtrom.

I renholdssentral skal vaskemaskiner tilkobles. Det skal medtas gulvbrønn med uttagbar silkopp, lokasse for moppevask. Det henvises til Standard for renholdssentraler.

I tørkerom skal det leveres avfukter med drenering til sluk/avløpstrakt.

For utvendig spyling medtas slangevogn med 70 m slangelengde. Utvendige spylekraner plasseres ut slik at hele byggets område dekkes opp, plassering ved utgang fra grovgraderober plan 1 og ved hovedinngang administrasjonsdel. Tilførselsdimensjon min. 19 mm (innvendig diameter). Sluk ved inngangspartier og spylepunkter kobles til utomhus overvann.

3.1.5 316 Isolasjon av sanitærinstallasjoner

Alle rør, bortsett fra synlige rør i oppholdsrom, skal isoleres. Kaldtvannsrør og innvendig overvannsledning isoleres med cellegummiisolasjon med limte skjøter. Diffusjonsmotstand > 3000.

Varmtvanns- og sirkulasjonsledninger isoleres med mineralull. Åpen rørføring skal mantles med plast eller Isogenopak, iht mekanisk belastning på rør. All isolasjonen skal være brannhemmende, klasse P1.

3.2 32 VARME

3.2.0 Generelt

Bygget skal oppvarmes via vannbårent varmeanlegg med fjernvarme fra Statkraft Varme som energikilde. Fjernvarme skal dekke all oppvarming av bygget, varmt tappevann og ettervarming av ventilasjonsluft baseres på fjernvarme.

Varmesentral plasseres i kjeller. Se systemskjema V-300-70-001.

Alle nødvendige deler og oppheng/klammer, samt kapp, spill og arbeid skal inngå i prisen. Montering av eget utstyr og utstyr levert av andre (følere, varmebatteri etc) skal inngå i prisen.

Fjernvarmemåler tilknyttes sentralt energioppfølgingsystem, system skal avtales med Trondheim kommune. Temperaturregulering tilknyttes SD-anlegget.

Effektbehov for oppvarming og kjøling

Effektbehov oppvarming	[kW]
Romoppvarming gulvvarme	50
Romoppvarming strålepanel/radiator	10
Ventilasjon	65
Tappevann	20
Totalt	145

Tabell 32.1. Dimensjonerende varmebehov ved ±19 °C. Veiledende kapasiteter.

Varmt forbruksvann produseres fra egen vekslers mot fjernvarmen og distribueres rundt i bygget i et separat ledningsnett. Temperatur styres av primærføler mot varmeveksler og ventil (70 °C) og termostatisk blandeventil innblanding av kaldtvann (55 °C). Videre monteres utjevningstank og sirkulasjonspumpe for å kunne gi stabil tappetemperatur. Det skal monteres by-pass forbi blandeventil for legionellasanering.

Egne kurser for gulvarme og for strålepanel/radiatorer, samt for ventilasjonsbatterier. Gulvvarme legges i plan 1 og 2, både barnehageavdelinger og administrasjon. Ved varmebehov i kjeller installeres radiatorer, gulvvarme kan også tilbys. Takvarme ved strålepaneler i himling benyttes i rom i plan 1 og 2 der det skal legges teleslynge. Strålepaneler plasseres for optimal varmespredning i rommet, plassering koordineres med andre installasjoner i himling.

Varme distribueres via rørføringer i sjakter fra teknisk rom i kjeller. For barnehageavdelingene legges rør i grunnen fra teknisk rom til sjakter. Alle rørføringer skal være tilstrekkelig isolerte.

Systemoppdeling

Beskrivelse	Temp. nivå[°C]	Aktuelle arealer
Gulvvarme	35/30	Garderober, baser, fellesrom, administrasjon (unntak rom med teleslynge)
Strålevarme / radiator	50/30	Basearealer og fellesrom i tegnspråkavdeling, stort fellesrom, musikkrom (rom med teleslynge) Radiatorer i kjeller.
Ventilasjonsvarme	40/30	-

Systemene skal ha vannmengderegulerte sirkulasjonspumper plassert i teknisk rom. Vanntemperaturen utekompenseres sentralt. Bygget deles i flere soner.

Hvert rom har egen temperaturregulering med romføler, og motorstyrt reguleringsventil enten i sentralt fordelerskap for gulvvarme eller på strålepaneler. Mindre rom som wc, lager etc, skal ikke ha romregulering, og styres sammen med tilliggende rom. Rom i kjeller med radiator leveres med termostat på radiatoren. Se prinsipp i 3.10 Orienterende romskjema VVS. Systemene inkludert romreguleringen skal tilknyttes SD-anlegg.

Beregninger av varmebehov, trykkfallsdimensjonering av anlegg etc iht KS30001.

3.2.1 321 Bunnledninger for varmeinstallasjoner

Rørføringer fra teknisk rom i kjeller til sjakter i barnehageavdelinger i plan 1 legges som bunnledninger. Rørene skal isoleres for å unngå varmetap.

3.2.2 322 Ledningsnett for varmeinstallasjoner

Rørføringer skal i hovedsak gå i sjakter og over himling. Rørøpplagg skal utføres som skjult-anlegg i lukkede konstruksjoner. Rørføringer i teknisk rom legges åpent.

Ledningsnett utføres i sorte stålør NS 582/583 eller type mannesmann i dimensjoner mindre enn 54 mm. Skjult anlegg utføres med type PEX-rør etter rør-i-rør-prinsippet. Rør fra gulvvarmefordeler legges som PEX-rør.

I områder der rørføringer krysser skillevegger skal det monteres tilpasningselementer. Alle gjennomføringer i vegger og etasjeskiller skal utføres med rosettavslutninger.

Max. trykkfall 100 Pa/m.
Der trykkklasse ikke er oppgitt, benyttes PN6

3.2.3 324 Armatur for varmeinstallasjon

På alle hovedkurser og opplegg, samt fordelingskurser i etasjen, skal det være avstengningsventiler. Avstengningsventiler mindre enn 50 mm - kuleventiler med spak og lang hals. Avstengningsventiler større enn 50 mm - luggede spjeldventiler. Strupeventiler leveres med innstillingsratt og måleuttak. Alle hoved- og grenkurser utstyres med

strupeventiler. Tilbakeslagsventiler - fjærbelastet.

Termometer med lomme i alle kurser - tur/retur og foran etter utstyr som vekslere, shuntventiler etc.
Manometer før og etter alle pumper, vekslere etc. Manometer for anleggstrykk.

Stengeventiler skal være i form av kuleventiler opp til og med DN 65 mm. Større dimensjoner skal ha spjeldventiler.

Alle kurser skal ha dynamiske innreguleringsventiler med måleuttak for en komplett innregulering og dokumentasjon.

3.2.4 325 Utstyr for varmeinstallasjoner

Utstyr leveres iht systemskjema og kravspesifikasjon KS30001.

Større sirkulasjonspumper (hovedpumper) utstyres med trinnløs kapasitetsregulering styrt fra differansetrykket mellom tur- og returledning ute i anlegget. Alle pumper skal leveres inkl. vibrasjonsdempere både mot rør og oppheng/fundament. Løftehøyder for pumper må beregnes med bakgrunn i trykkfallsberegning.

For alle varmekurser monteres ekspansjonsanlegg komplett inkl. sikkerhetsventiler, påfylling, avstenging etc. Det medregnes mikrobobleutskillere etter absorpsjonsprinsippet, og vakumutskillere. Maks trykkfall 5 kPa. Vannfilter med utskiftbar innsats. Filter skal ha spylemulighet. Maks trykkfall rent filter 5 kPa.

Fordelere for gulvvarme skal plasseres i skap i egnede vegger.

For rom med teleslynge skal det ikke monteres gulvvarme, men strålevarme ved takpaneler innfelt i himling.

3.2.5 326 Isolasjon av varmeinstallasjoner

Alle rør og komponenter i teknisk rom skal isoleres. Ventiler/luftutskillere/pumper skal isoleres med løse isolasjonsputer.

All isolasjon av varmerør skal gjøres med rørskål mineralull m/plastmantel. Klasse P1 i rømningsveier. Rør i teknisk rom og andre steder der rør utsettes for mekanisk belastning, skal mantles med Isogenopak.

Alle rør til og med fordelerskap skal isoleres

3.3 33 BRANNSLOKKing

3.3.0 Generelt

Bygget skal ikke sprinkles. Se brannkonsept og branntegninger.

3.3.1 331 Installasjon for manuell brannsløkking med vann

Bygget skal utstyres med nødvendig antall brannslanger i skap iht. krav i byggeforskrift, stedlige Brannvesenets krav og brannkonsept. Alle arealer skal dekket av slanger med maksimal lengde på 30 m.

3.3.2 334 Installasjon for brannsløkking med pulver

Pulverapparat plasseres ut iht. branntegninger

3.4 35 PROSESSKJØLING

3.4.0 Generelt

Det skal ikke installeres kjøleanlegg på bygget, med unntak av et prefabrikkert kjølerom.

3.4.1 351 Kjøleromssystemer

Komplett kjølerom med dør skal monteres som "rom i rommet" i anvist rom på plan 1 ved hovedinngang. Kjølerommet bygges med prefabrikkerte kjøleromselement – størrelse 1,5x2,1 meter og minimum høyde 2,1 meter. Kjølemaskinen monteres over himling i kjølerommet, drenering føres til eget sluk.

Overskuddsvarme skal ventileres ut direkte slik at varmen ikke tilføres rommet eller tilstøtende rom.

Temperatur i kjølerom +4°C. Drift og feilsignal skal inn på SD-anlegg sammen med temperatur i kjølerommet.

3.5 36 LUFTBEHANDLING

3.5.0 Generelt

Ventilasjonsaggregater plasseres i teknisk rom i kjeller og utstyres med vannbårent varmebatteri og roterende varmegjenvinner med minimum virkningsgrad 85% ved dimensjonerende luftmengder. Kanalene dimensjoneres for lav hastighet / trykkfall, SFP-faktor mindre enn 1,5 kW/m³/s ved nominell luftmengde, dvs ved totalt beregnet luftbehov, uten reservekapasiteter.

Ventilasjonssystemet skal ha frikjøling nattfunksjon.

Systemet tilknyttes SD-anlegg, automatikk skal leveres av SD-leverandør. Integriert automatikk aksepteres ikke.

Kombitårn for inntak og avkast, ved fasade i akse 6. Kanaler for inntak og avkast føres fra tårn ut i grunnen som plastkanaler. Innstøpningsmuffer i yttervegg, spirorør i teknisk rom.

Kombitårn skal prosjekteres iht leverandørens anvisninger og utformes slik at det er beskyttet mot snøinntrenging, med drenering i bunnen av tårnet.

Systemoppdeling, mengder

System nr.	Plassering aggregat	Betjener	Kapasitet [m ³ /h]
360.01	Teknisk rom i kjeller	Barnehageavdelinger plan 1 og 2	12.000
360.02	Teknisk rom i kjeller	Administrasjon plan 1 (unntatt akse F-J) og plan 2	6.500
360.03	Teknisk rom i kjeller	Plan 1 akse F-J: Storkjøkken, Fellesareal, stollager, Lager fellesareal, Lekenisje	4.500

Tabell 36.1. Kapasiteter luftbehandlingsanlegg. Veiledende nominelle kapasiteter. Entreprenøren er ansvarlig for å levere aggregat tilpasset luftmengder som framkommer i detaljprosjektet.

I tillegg skal det leveres mindre avtrekkssystemer:

-Avtrekk fra heissjakt med vifte på tak, tilkobles ikke SD-anlegg.

-Avtrekk fra flere mindre kjøkken via kjøkkenventilator med intern styring. Viftene tilkobles ikke SD-anlegg.

I forbindelse med tørkerom skal det leveres avfukter som tilpasses rommets størrelse.

Det skal tas med avtrekk for å fjerne varme fra kjølemaskineri.

Det skal tas med ventilering av teleteknisk rom med hensyn til varme.

Systemløsning, behovstyrt ventilasjon (VAV).

Rom med store variasjoner i personbelastning skal tilrettelegges for behovstyring av ventilasjon. VAV-spjeld på fellesavtrekk i store rom utføres som slave av VAV-spjeld på tilluft til flere mindre rom. Omfang av VAV-styring skal ses i sammenheng med passivhuskrav. Se kapittel 3.10 Orienterende romskjema VVS.

For storkjøkken i plan 1 skal entreprenør detaljprosjektore ventilasjon for utstyr i samarbeid med Metos. Entreprenør skal iht spesifikasjoner fra Metos dimensjonere og levere ventilasjonshetter for oppvaskmaskin og koketopp. Filter i ventilasjonshette må være enkle å demontere og de må kunne vaskes i oppvaskmaskinen. Avtrekksluften skal gjenvinnes i aggregat med roterende gjenvinner, ventilasjonshette skal ha UV-stråling.

Iht BREEAM-krav skal det:

- utarbeides og gjennomføres en plan for inneluftskvalitet. Oversendes byggherre før oppstart bygging.
- fastsettes rutiner for ren og ryddig byggeplass etter anbefalinger i Byggedetaljer 501.107 og krav i KS30001. Oversendes byggherre før oppstart bygging.
- Lavemitterende materialer skal dokumenteres ved ett av følgende:
 - M1
 - GEV Emicode EC1 og EC1 Plus
 - GUT
 - SINTEF Teknisk Godkjenning
 - verifisert EPD (dersom EPD-en inneholder informasjon om inneluftutslipp som oppfyller kravene i emnet Hea 02)
 - miljømerket Svanen (dersom kriteriene for miljømerking for produktgruppene overholder de pålagte nivåene og prøvingsmetodene i emnet Hea 02, f.eks. for andre gulvprodukter enn linoleum)
 - grønt Ecoproduct
 - en egenerklæring fra produsenten som bekrefter at produktet er testet i samsvar med de relevante standardene beskrevet i Sjekkliste og tabeller

3.5.1 361 Kanalnett i grunnen for luftbehandling

Inntaks- og avkastkanaler fra kombitårn til vegg teknisk rom utføres som kanaler i grunnen. Tillufts- og avtrekkskanaler for aggregat 360.01 til barnehageavdelinger føres som kanaler i grunnen, ned gjennom gulv i teknisk rom, til sjakter i akse 4 og 10.

Kanaler som skal legges i grunnen skal være beregnet for dette formålet. Systemet skal være 100 % tett (tåle utvendig trykk på 5 mVS) og være kjemikaliebestandig. Kanalsystemet skal være i PP- eller PE-plast, og ha spissende og muffe.

3.5.2 362 Kanalnett for luftbehandling

Kanalnett utføres som spirorør. Vertikale føringer i sjakter i barnehageavdelinger og i administrasjonsdel.

Alle kanaler utføres og opphenges iht. NS 3420 og NS-EN 12236. Tetthet iht. NS 3420. Dersom ikke annet er oppgitt skal den ferdige monterte kanal tilfredsstillende tetthetsklasse C.

Alt luftbehandlingsutstyr skal være rene fra produksjon av utstyret til ferdig montert på stedet. Alt utstyr skal hele tiden være tildekket. Alle innbyrdes skjøter, innvendig isolasjon i kanaler, aggregat og lydfeller, skal/forlanges tildekkes/klemt under blikkplate festet til kanalen. Det vil ikke bli tillatt brukt lim eller tape for dette formål.

Inspeksjonsluker monteres i rimelig antall i kanalnettet. Lukene skal fortrinnsvis monteres i siden på kanal.

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

3.5.3 364 Utstyr for luftfordeling

For lufttilførsel i rommene brukes følgende prinsipp:
Tilluft i basearealer og fellesrom, samt i møterom og arbeidsplasser. Sentralt avtrekk i store fellesrom i barnehageavdelingene og i korridorer i administrasjonsdelen. Konstant avtrekk i underordnede rom som wc, stellerom og garderober. Overstrømning mellom rom med overstrømningsventiler. I tilfeller med større luftmengder, lydkrav eller brannkrav mellom rommene utføres overstrømning som lyddempet kanal mellom rommene. Ved brannkrav brannisoleres kanalen.

Det monteres tilluftsventiler av hvirvel/dysetype fortrinnsvis i himling.
I stort fellesareal ved storkjøkken tilføres luften via bakkantsventiler under dekke over plan 1.

Plantegninger viser forslag til hovedføring av kanaler i bygget. Overstrømning er ikke inntegnet.

3.5.4 365 Utstyr for luftbehandling

Det leveres og monteres modulaggregat med vertikal oppdeling bestående av vifter, spjeld, roterende varmegjenvinner, filtre klasse EU7 foran varmegjenvinner, vannbårent ettervarmebatteri.

Aggregatlydfeller på inntak/avkast/tilluft/avtrekk, i samme dimensjon som aggregattilkoblingene. Dersom sirkulære lydfeller må benyttes skal disse ha egenskaper som aggregatlydfeller og minimum være 1,2 meter lange. De store samlekanalene ved yttervegg for inntak og avkast utstyres med inspeksjonsluker.

Ventilasjonsaggregat skal dimensjoneres med maks 2,5 m/s over bruttoarealet og være oppbygd som dobbeltmantlede kasse med 50 mm ubrennbar isolasjon. Alle inspeksjonsluker skal være hengslet og alle batterier skal ha inspeksjonsmulighet på begge sider.

For alle systemer skal tillufts- og avtrekksvifter ha konstant trykkregulering og leveres med frekvensomformere. Aggregatet monteres på vibrasjonsdempere. Temperaturregulering skal være avtrekkskompensert tilluftstemperatur.

Det skal settes av plass til etterinstallasjon av kjølebatterier på varm side på alle ventilasjonsaggregater. Alternativt kan kombibatterier leveres, etter avtale med byggherren.

3.5.5 366 Isolasjon av installasjon for luftbehandling

Inntak- og avkastkanaler isoleres med diffusjonstett armaflex.

Ved kryssing av vegger med brannklasse, brannisoleres kanalene. Kanalene i sjaktene skal brannisoleres, alternativt gjenstøpes sjaktene i etasjeskillerne. Konferer brannkonsept og branntegninger.

Avtrekkskanaler fra kjøkken brannisoleres.

Det skal ikke benyttes innvendig isolasjon i kanalnettet uten at flaten mot luftstrømmen er tilstrekkelig sikret mot oppflassing og medrivning av fiber.

3.6 37 KOMFORTKJØLING

3.6.0 Generelt

Det skal settes av plass til etterinstallasjon av kjølebatterier på varm side på alle ventilasjonsaggregater, i tilfelle fremtidig kjøleinstallasjon.

3.7 ORIENTERENDE ROMSKJEMA VVS

ROMNAVN	Etasje	Gulvvarme	Strålevarme-panel	Sone-regulering temperatur (romføler)*	VAV	MERKNAD
Varmesentral	Kjeller					
Teknisk rom	Kjeller					
Datarom	Kjeller					
Hovedtavle	Kjeller					
Trafikk	Kjeller					
Trafikk	Kjeller					
Papirlager	Kjeller					
Renhold	Kjeller					
Vask	Kjeller					
Fjernlager	Kjeller					
Grovgard	1	x		x		
P.gard grov/tørk/lager	1	x		x		
WC	1	x				
WC	1	x				
Stellerom	1	x		x		
Fingard	1	x		x		
Lager	1	x				
Trafikk	1	x				
Allrom	1	x		x	x	
Kjøkken	1	x				
Verksted	1	x		x		
Base A1	1	x		x	x	
Lek	1	x		x		
Base A2	1	x		x	x	
Verksted	1	x		x		
Vestibyle	1	x		x		
Familie	1	x		x	x	
Lager	1	x				
Stellerom	1	x		x		
WC	1	x				
Møte / samtale / observasjon	1	x		x		
Møte / samtale / observasjon	1	x		x		
Trafikk	1	x				
HCWC m/dusj	1	x				
Møte/samtale	1	x		x		
Mellomlager (m/prefab kjølerom)	1	x				
EL	1	x				
Sjakt	1	x				
P.gard herre	1	x		x		
Dusj	1	x				

WC	1	x				
P.gard dame	1	x		x		
Dusj	1	x				
WC	1	x				
Lager felleskjøkken	1	x				
Trafikk	1	x				
Stollager	1	x				
Lekenisje	1	x				
Fellesareal	1		x	x	x	
Felleskjøkken	1	x		x	x	
Grovgard	1	x		x		
P.gard grov/tørk/lager	1	x		x		
WC	1	x				
WC	1	x				
Stellerom	1	x		x		
Fingard	1	x		x		
Lager	1	x				
Trafikk	1	x				
Allrom	1	x		x	x	
Kjøkken	1	x				
Verksted	1	x		x		
Base B2	1	x		x	x	
Lek	1	x		x		
Base B1	1	x		x	x	
Verksted	1	x		x		
Grovgard	2	x		x		
P.gard grov	2	x				
WC	2	x				
WC	2	x				
Fingard storbarn	2	x		x		
WC	2	x				
Stellerom	2	x		x		
Sjakt	2	x				
Fingard småbarn	2	x		x		
Stellerom	2	x		x		
Allrom	2	x		x	x	
Kjøkken	2	x				
Lager	2	x				
Verksted	2	x		x		
Base C1 Småbarn	2		x	x	x	
Lek	2	x		x		
Ressursrom	2	x		x		
Lek	2	x		x		
Base C2 Storbarn	2		x	x	x	
Allrom	2	x		x		
Trafikk	2	x				
Vrimle/kjøkken	2	x		x	x	
Trafikk	2	x				

Møte/samtale	2	x		x		
Kopi	2	x				
Møte/samtale	2	x		x		
Arb.plasser 4 stk	2	x		x		
Møte/pauserom	2		x	x	x	
Arb.plasser 4 stk	2	x		x		
Enh.leder	2	x		x		
EL	2	x				
Sjakt	2	x				
HCWC	2	x				
Trafikk	2	x			x	
Musikkverksted	2		x	x	x	
Arb.plasser 4 stk	2	x		x		
Ressursrom	2	x		x		
Grovgard	2	x		x		
P.gard grov/tørk/lager	2	x				
WC	2	x				
WC	2	x				
Fingard	2	x		x		
Stellerom	2	x		x		
WC	2	x				
WC	2	x				
Lager	2	x				
Sjakt	2	x				
Allrom	2	x		x	x	
Kjøkken	2	x				
Verksted	2	x		x		
Trafikk	2	x				
Base D1	2	x		x	x	
Lek	2	x		x		
Verksted	2	x		x		
Base D2	2	x		x	x	

Rom det ikke er krysset av for er underordnet og reguleres sammen med tilhørende rom

3.8 ENHETSPRISLISTE VVS-INSTALLASJONER

SKAL FYLLES UT OG LEVERES SOM ET VEDLEGG TIL TILBUDET

For tilleggsarbeider utover omfanget beskrevet i spesifikasjonen skal det oppgis enhetspriser. Disse kan bli benyttet ved evt. utvidelse eller fradrag i forhold til kontrakt. Enhetspris oppgis eks. mva.

Post	Tekst	Enhet	Enhetspris (kr)
3.8.1	Standard vegghengt WC med innebygd susterne	stk	
3.8.2	Veggmontert med innebygd susterne og integrert spikerslag for armstøtter	stk	
3.8.3	Standard servant med batteri og avløp	stk	
3.8.4	Servant med batteri og avløp med handikapstandard	stk	
3.8.5	Dusjpanel med termostatbatteri og mekanisk trykknapp.	stk	
3.8.6	Utslagsvask med bøtterist og armatur.	stk	
3.8.7	Golvsluk dim. ø75mm med rustfri rist for flis eller golvbelegg.	stk	
3.8.8	Golvsluk dim. ø110mm med rustfri rist for flis eller golvbelegg.	stk	
3.8.9	Spylebatteri for kaldt- og varmtvann	stk	
3.8.10	Armert spyleslange (1") med spylespiss, 10 m, inkl. slangehylle i rustfri utførelse.	stk	
3.8.11	Spylekran for kaldt- eller varmtvann. Dim. ¾".	stk	
	Varmerør inkl. isolasjon:		
3.8.12	DN10-20	lm	
3.8.13	DN25-50	lm	
3.8.14	DN65-80	lm	
3.8.15	DN100-150	lm	
	Stengeventiler inkl. isolasjon:		
3.8.16	DN 10 –20	stk	
3.8.17	DN25-50	stk	
3.8.18	DN65-80	stk	
3.8.19	DN100-150	stk	
	Strupeventiler inkl. isolasjon:		
3.8.20	DN 10 –20	stk	
3.8.21	DN25-50	stk	
3.8.22	DN65-80	stk	
3.8.23	DN100-150	stk	
	Strålepaneler for takmontasje		
3.8.24	Effekt inntil 300 W. Inkl. termostatstyrt radiatorventil og inntil 10 m tur- og returledning.	stk	
3.8.25	Effekt 300 - 500 W. Inkl. termostatstyrt radiatorventil og inntil 10 m tur- og returledning.	stk	
3.8.26	Effekt 500 -1.000 W. Inkl. termostatstyrt radiatorventil og inntil 10 m tur- og returledning.	stk	

3.8.27	Effekt 1.000 - 2.000 W. Inkl. termostatstyrt radiatorventil og inntil 10 m tur- og returledning.	stk	
	Isolering av kanaler		
3.8.28	Utvendig varme- og kondensisolering av kanaler med lamellmatte med armert Alukraft. Isolasjonstykkelse = 30 mm	m ²	
3.8.29	Utvendig brannisolering av kanaler med nettingmatte m/1" galv. netting og alufolie. Isolasjonstykkelse = 50 mm	m ²	
	Tilluftsventiler for montasje i himling		
3.8.30	Ansl. ø125-ø200 mm	stk	
3.8.31	Ansl. ø250-ø315 mm	stk	
	Avtreksventiler		
3.8.32	Kontrollventiler Ansl. ø125-ø160 mm	stk	
3.8.33	Avtrekkskammer med reguleringspjeld Ansl. ø200-ø315 mm	stk	

	Enhetspris (kr)			
	ø125-ø200	ø250-ø400	ø500-ø630	ø800-ø1000
Rett kanal				
Bend				
Påstikk				
Endebunn				
T-stykke				
Lydfelle				
IRIS-pjeld				
VAV-pjeld				
Jethette				

3.9 PRISSAMMENSTILLING VVS-INSTALLASJONER**SKAL FYLLES UT OG LEVERES SOM ET VEDLEGG TIL TILBUDET
TILBUDSSUM EKS.MVA OVERFØRES TIL BILAG D1 VEDERLAG**

31 Sanitær kr. _____

32 Varme kr. _____

33 Brannslukking kr. _____

35 Proseskjøling kr. _____

36 Luftbehandling kr. _____

37 Komfortkjøling kr. _____

Tilbudssum eks mva. (overføres til bilag D1) kr. _____

4 KRAVSPESIFIKASJON ELKRAFTINSTALLASJONER

4.0 40 ELKRAFT, GENERELT

4.0.0 Generelt

Elkraft er delt inn i følgende bygningsdeler (NS3451, 4. utg.):

- 40 Elkraft, generelt
- 41 Basisinstallasjoner for elkraft
- 42 Høyspent forsyning
- 43 Lavspent forsyning
- 44 Lys
- 45 Elvarme

For generelle funksjonskrav, samt spesifikasjoner av de enkelte typer rom henvises det til Trondheim eiendoms kvalitetssystem med KS-kravspesifikasjoner, og spesielt Prosjekteringsanvisning barnehager (Bilag B1.2).

Som et tillegg til nevnte kravspesifikasjoner er det utarbeidet en rommatrise som benyttes som beregningsgrunnlag. Mengder i rommatrisen er å regne som et minimum og skal ikke virke begrensende på noen som helst vis. Øvrige punkter som tilkommer etter entreprenørens detaljprosjektering, etter denne beskrivelsens krav/funksjoner, skal inngå. Enhetspriser skal oppgis der dette er påkrevd og vil benyttes for regulering av omfang. All nødvendig detaljprosjektering utføres av entreprenøren. Omlegging av evt. kabler og forberedende arbeider inkl. administrasjon, skal utføres av entreprenøren.

Forsyningssystemet til elanlegget blir 230V IT.
Arbeidet rundt bestilling, kobling og koordinering mot e-verk skal inngå.
Anlegget skal utføres etter FEL/NEK400:2018.

Følgende dokumentasjon legges til grunn for prosjektering av elektroanleggene:

- NEK 400: 2018, Elektriske lavspenningsinstallasjoner
- TEK 17
- NS 3931: Elektroinstallasjoner i boliger
- NS 3926: Visuelle ledesystem for rømning i byggverk
- NS 3701: Kriterier for passivhus og lavenergibygninger
- Lyskulturs veiledninger
- Trondheim Kommunes prosjekteringsanvisninger
- Tegninger tilhørende forprosjektet.
- Energikonsept
- Brannrapport
- Øvrige vedlagte dokumenter i prosjektet.

Orientering om prosjektet:
Se bilag A.

Generelt om tilbudet/utførelsen:
Se Trondheim Kommunes Kravspesifikasjon KS40001, utgave 20.01.2017. Merkesystem:
Se Trondheim Kommunes Kravspesifikasjon KS40001, utgave 20.01.2017.

Monteringshøyder:
Nye installasjoner skal utføres i henhold til "Universell utforming av byggverk Del 2: Boliger" og NS 3931 der ikke annet er angitt. Monteringshøyder og posisjoner for føringskanaler og kabelstiger avklares med byggherren før montasje.

Prosjektering:
Se Trondheim Kommunes Kravspesifikasjon KS40001, utgave 20.01.2017.

Prøvedrift:

Det medregnes 12 måneders prøve drift av anlegget. Feil/finjustering av systemer i denne perioden skal inngå.

FDV:

Se Trondheim Kommunes Kravspesifikasjon KS40001, utgave 20.01.2017, samt KS00002, utgave 20.09.2016.

Opplæring:

Se Trondheim Kommunes Kravspesifikasjon KS40001, utgave 20.01.2017.

Provisoriske anlegg:

Entreprenøren er ansvarlig for rigg og drift av provisoriske byggestrømsanlegg, tilfredsstillende allmennbelysning og oppvarming i byggetiden.

Opsjoner

Det er også tre opsjoner på energiproduksjon.

Opsjon 1: Passivhus med solcellepanel

Opsjon 2: Pluss hus med solcellepanel + solfanger

Opsjon 3: Pluss hus med solcellepanel + bergvarmepumpe

Opsjonene er nærmere beskrevet i Bilag B1.1.9 Opsjoner energi til prising og skal prises i Bilag D1 Vederlag

BREEAM

Barnehagen skal prosjekteres iht metodikken i BREEAM-NOR, tilsvarende krav «Very Good».

Bygget skal ikke sertifiseres, dvs det skal ikke utarbeides dokumentasjon for sertifisering. I detaljprosjekteringen skal metodikken i utvalgte BREEAM-poeng følges.

Det henvises for øvrig til prosjektets miljøplan.

4.1 41 BASISINSTALLASJONER FOR ELKRAFT

4.1.0 Generelt

Det medtas nødvendige føringsveier for å oppnå et komplett elanlegg.

I områder med nedsenket systemhimling etableres det føringer i form av kabelstiger over himling. I områder med fast himling benyttes skjult røranlegg.

I arealer med kontorarbeidsplasser og arbeidsrom for personale monteres installasjonskanal langs vegg for montasje av stikkontakter og uttak for tele/data.

Kabelstiger og installasjonskanaler utstyres med skillevegger mellom sterk- og svakstrømskabler.

I rom beregnet for AV-installasjoner (møterom, grupperom, fellesrom) medtas nødvendige føringsrør etc. Plassering skal avtales med bruker/byggherre/arkitekt før utførelse.

Generelt benyttes skjult røranlegg i vegger. I tekniske rom og i uteboder kan åpent anlegg benyttes. Det skal vektlegges fleksibilitet for kabelføringsveier, slik at senere endringer/suppleringer av installasjoner skal være enklest mulig.

Alle gjennomføringer tettes i henhold til veggens/dekkets brannklasse og eventuelt i henhold til rommenes lydkrav. I gjennomføringer i brannskiller langs hovedføringsveier medtas brannsikre åpne rør, slik at anlegget skal kunne utvides uten å måtte åpne branntettingene.

4.1.1 412 Systemer for jording

Det skal leveres et komplett jordingsanlegg anlegg ihht. og gjeldende forskrifter. Entreprenøren er selv ansvarlig for utførelse av jordingsanlegget og skal ved behov ta med kostnader forbundet med evt. jordspyd som tilleggs-forbindelser til ringjords elektroden.

Velges det å benytte eksponerte bæresystemer i stål eller tilsvarende skal entreprenøren ta med kostnader for komplett montasje og leveranse av utjevningsforbindelser til disse. Utjevningsforbindelser for evt. ubeskyttede bærende stålsøyler er forutsatt tilkoblet ringjord elektrodens knutepunkter i maskenettet. Alle tilkoblinger og avgreninger på jordwire som ikke er normalt tilgjengelig skal utføres med termittsveis. Tilgjengelige kablinger og avgreninger utføres med C-press. Tilkobling av jord til jordskinner og utstyr skal skje med skrutilkoblinger. Jordelektrodens overgangsmotstand til jord skal kontrollmåles før tilkoblingen til vann- og avløpsnett foretas. Overgangs- og isolasjonsmotstand skal dokumenteres og anleggfoto (digitale og fargeutskrift) av forlegning skal vedlegges FDV-dokumentasjonen. Før kontrollmåling skal byggherren varsles i god tid slik at han om ønskelig evt. kan være tilstede ved målingen. Rapport av målingen skal oversendes byggherren for godkjenning før tilkobling til vanninntak og avløp.

Innomhus medtas levering og montering av jordingsanlegg i henhold til forskriftene om jording av:

- Vannledninger foran hovedvannkran
- Kabelbroer, armaturskinner, kabelkanaler
- Føringsveier for heis
- VVS tekniske anlegg og sprinkleranlegg
- Teletekniske anlegg

Videre skal entreprenøren ivareta alle kostnader forbundet med tilkobling av utjevningsforbindelser til utsatte anleggsdeler. Utjevningsforbindelser utføres med leder av gul/grønn kappe med minimum PN 6 mm².

4.1.2 414 Systemer for elkraftuttak

Inngår i et annet kapittel.

4.2 43 LAVSPENT FORSYNING

4.2.0 Generelt

Se under

4.2.1 431 System for elkraftinntak

Bygget vil bli forsynt fra frittstående transformator.

Nettleverandøren, Trønder Energi (TE), vil levere og montere inntakskabler derfra og inn til hovedfordelingen i sokkel, kablene inntrekkes i føringsrør frem til hovedfordelingen.

Tilkoplingen og inntrekkingen skal gjøres av totalentreprenør og pris for dette skal være inkl i tilbudet. Totalentreprenør har ansvar for all kommunikasjon med TE.

Relevante krav som spesifisert i kap. 4.3.2 er også gjeldende.

4.2.2 432 System for hovedfordeling

Hovedfordeling

Hovedfordelingen utformes som minimum form 2b og skal inneholde felt for inntaksbryter og energimålere. Kostnader vedr dette skal være inkl. i tilbudet.

Det må påregnes trekkerør for inntak og trekkerør i grunn i kjeller, for stigekabler til heiser og vvs, osv. Kostnader vedrørende dette skal være inkl. i tilbudet.

Materiell og utstyr for både hovedfordeling og underfordeling skal være enhetlig (fabrikat og type) for å lette vedlikehold og reservehold. Kurssikringer til kjelleretasjen plasseres i eget felt i hovedtavle.

Fordelingen skal:

- bygges opp som modulbygde stålplatekapslede skap, med adkomst kun fra forsiden.
- alle avganger skal ha rikelig med plass, slik at det kan jobbes i fordelingen uten fare og slik at alle avganger er tilgjengelige for strømmåling og jordfeilsøking med tang.
- Ha en jevn lastfordeling på alle faser.
- dimensjoneres med minimum 20 % reservekapasitet både i plass i tavlefelt og ytelse på strømskinner og inngående effektbryter.

-Nettanalysator som viser strøm og spenning i alle faser, frekvens og totalt energiforbruk.
-leveres med jordfeilovervåking med visuell alarm i tavlefront, samt utgang for mulig overføring av feilsignal til SD-anlegg. Jordfeilvarslingssystemet skal være tilpasset anleggets spenningsystem.
-Alle effektbrytere skal leveres med innstillbare elektroniske vern for alle avganger fra og med 160A og oppover, samt for alle avganger som forsyner heis, ventilasjon og varmeanlegg.
I tillegg skal alle effektbrytere, uavhengig av størrelse, leveres med innebygget energimålere og tilknyttes anleggets energioppfølgingsystem.

Alle utgående hovedstrømkabler t.o.m. 16 mm² og alle styre- og signalkabler inn til, eller ut fra hovedfordelingen skal tilkobles via rekkeklemmer.

Multiinstrument for spenningsystemet skal fastmonteres i betjeningsfelt i tavlefront.

Tavleinstrumentene skal være av type trefase måleinstrument med energianalysator og skal knyttes til byggets automatikkanlegg og energioppfølgingsystem.

Multiinstrumentene (nettanalysator) skal måle spenning og strøm i alle faser inklusiv nøytralleder (N), samt effekt, effektfaktor, THD og enkelte harmoniske av strøm og spenning, energi (kWh), maks./min. Strøm og spenning etc. Instrumenter skal baseres på sann effektivverdi (True RMS), for strøm – og spenningsmåling.

Alle berørte fordelinger skal termograferes før overleveringen av bygget, ved 1. års garantibefaring og ved 3. års garantibefaring. Fordelingene skal termograferes ved maksimal last på alle stiger og kursavganger.

Utførende termofotografør må være sertifisert for dette.

Entreprenøren skal lage en kortfattet rapport med bilder fra alle 3 termograferingene. Rapportene skal settes inn i eget kapittel i FDV-dokumentasjonen.

Arrangementstegning samt kortslutningsberegninger og karakteristikk forelegges byggherren for godkjenning i god tid før produksjonen starter. Dimensjonering av vern i hovedfordeling og underfordelinger skal være i henhold til de påkjenninger de blir utsatt for og tilfredsstillende forskriftene med hensyn til utkoblingsikkerhet og selektivitet. Det skal benyttes effektbrytere med elektroniske vern (LSI), og vernene skal ha full selektivitet.

Det skal monteres overspenningsvern i hovedfordelingen. For hovedtilførsel skal avlederne tilkobles direkte på tilførselen, foran hovedsikringer/hovedbryter. Overspenningsvernet skal være installert mellom hver faseleder og jord. Hvis N-lederen ikke er tilkoblet PEN-leder ved inntaket, skal overspenningsvern også være installert mellom N-leder og jord. Avlederne skal utføres med indikator som viser om avlederen er defekt eller intakt.

Entreprenøren er ansvarlig for at hovedfordelinger dimensjoneres for de elektriske, termiske og mekaniske påkjenninger som de kan bli utsatt for, og for at det er dimensjonert nødvendig antall avganger. Tavlenormen NEK 439 skal følges og dokumenteres før levering.

Temperatur i rom for hovedfordeling skal være begrenset til akseptabel verdi, maksimalt 30 °C.

For avregning mot nettselskap og kraftleverandør skal det gjøres klart for montasje av nettleverandørens energimåler (for fellesanlegg, overføres SD-anlegg). Måleren blir levert av nettselskapet, men skal bestilles, monteres og tilkobles av entreprenøren.

Kursfortegnelse og kabeltabell legges i plastlomme ved fordelingen. Kursfortegnelse/kabeltabell skal inneholde opplysninger om kabeltype, ledertverrsnitt, ledermateriale, lengde, dimensjonerende forlegningsmåte, kabelens strømføringsevne, forsyningsobjekt (med plassering/adresse) samt vernets type, merkestrøm, innstilte verdi og karakteristikk.
Anlegget skal ha ett strømabonnement.

Stigekabler

Her inngår alle stigekabler fra hovedfordeling til alle underfordelinger, VVS-fordelinger, fjernvarmeskap, heiser, e.l.

Stigekabler for heiser skal være brannsikre.

Det forutsettes benyttet dobbeltisolerte stigekabler slik at krav til jordfeilutkobling legges på kurssikringsnivå

Entreprenøren er selv ansvarlig for beregning av effektbehov og dimensjonering av stigekabler.

Det stilles krav til minst 20 % reservekapasitet på alle stigekabler ved overlevering av anlegget.

På kabelstiger, i kabelrenner etc. skal stigekabler og andre hovedstrømskabler kun legges i en høyde. Kablene skal legges med avstand ihht gjeldende forskrifter for å unngå reduksjon i strømføringsevnen.

Generelt skal kabler til og med 16 mm² være med Cu-ledere. Kabler med større tverrsnitt skal primært være med Al-ledere.

Stigekabler og andre hovedstrømskabler skal bare legges i en høyde på kabelbro.

Fortrinnsvis skal kablene forlegges med kabeldiameters avstand.

4.2.3 433 Elkraftfordeling til alminnelig forbruk

Det skal etableres en underfordeling pr. etasje. Disse utføres som stativ/skap plassert i nisjer.

Fordelingene produseres iht. EN60439-1 med tilleggskrav iht. 61439-3.

Ved inntak til fordelinger monteres all-polig lastbryter for frakobling ved arbeid i underfordelingen.

Fordelinger dimensjoneres med reservekapasitet iht. KS40001.

Fordelinger utføres for betjening av usakkyndig personell. Alle sikringskurser skal ha jordfeilvern.

Det medtas kursopplegg for alminnelig forbruk, slik som til lys og stikkontakter. I hovedsak skilles lys ut på egne kurser, men kan i mindre rom kjøres på samme kurs som stikkontakter.

Lysanlegg og styring skal utføres iht. NS3701:2012.

Det legges opp til stor grad av behovsstyring av lyset med automatiske, bevegelsesstyrte og dagslyssensorer.

I områder med dagslys-innslipp skal anlegget utføres med dagslysregulering med konstantlysprinsipp. Det forutsettes benyttet styrings- og lysutstyr med DALI kommunikasjon. Det skal benyttes utstyr som er produsert for dette formålet og er tilstrekkelig fintfølende til at lys tennes selv ved små bevegelser. Slukketid ved inaktivitet må settes så lang, og følsomhet på detektorer må være så høy at uønsket slukking ved normal aktivitet ikke forekommer.

I base- og formidlingsarealer, lekerom, samt rom beregnet for AV-anlegg monteres i tillegg utstyr for manuell lysdemping.

For sikkerhet mot innbrudd og hæververk skal alle fasader være opplyst på kveld/natt.

Utvendig belysning styres av fotocelle med overstyring fra SD-anlegg.

Fotocellen skal monteres slik at den ikke er utsatt for lys fra biltrafikk langs vegen.

Generelle stikkontakter skal utføres slik at disse ikke stikker langt ut av vegg (lavtbyggende).

Det skal være stikkontakter i alle rom med unntak av små WC.

Stikkontakter listet i rommatrise anses som et minimum. Det medtas stikkontakter utvendig ved alle 4 avdelingene, samt låsbar og hæververksikker ved scene/portal ved amfi.

I kjøkken medtas stikkuttak i henhold til utstyr som skal benyttes, ref. rommatrise, og ARK-tegninger.

Uttak over benk på tekjøkken som kan bli benyttet til kaffetraktere eller vannkokere skal leveres med timer 0-30 minutter. Alle platetopper/komfyrer skal sikres med komfyrvakt.

Her inngår all kabling til varmeanlegget (fjernvarme) termostater etc.

4.2.4 434 Elkraftfordeling til driftstekniske installasjoner

Underfordeling for VVS er medtatt hos VVS, men tilkobling skal inngå her. Systemene for VVS er beskrevet i kapittel for VVS. Her inngår kursopplegg for alt av VVS-tekniske anlegg som inngår iht. beskrivelse for VVS-anlegg og systemskjemaer.

I anlegget inngår blant annet:

-3 stk. ventilasjonsaggregater med VAV-styring i "store rom". For omfang av VAV ref. VVS-beskrivelse.

-Radiatoranlegg/takvarme med soneregulering. For omfang ref. VVS-beskrivelse.

-Varmesentral (fjernvarme).

-Berederianlegg med elektriske varmekolber.

-Diverse småavtrekk.

-Kursopplegg til, og alarmsignal fra pumpekum i VVS-teknisk rom.

-Kursopplegg til avfukter i tørkerom.

-Kursopplegg til motorstyrt stengeventil (kuleventil) motor med fjær-tilbaketrekk på hoved vanninntak (styres av innbrudds-/adgangskontrollanlegget).

Det skal også inngå:

- Kursopplegg for teleteknisk sentralutstyr m.v.
- Diverse tekniske stikkontakter for kjøkken- og renholdsutstyr etc.
Her medtas levering/montering av støpsel og bevegelig kabel for alt utstyr.
- I kjøkken skal det monteres oppvaskmaskin 10,1 kw 230V 3fase, induksjonstopp 14kw 230V 3 fase, Kombiovn 18,6kw 230v 3fase, kombiovn 11kw 230v 3fase, kjølebenk
- Diverse sirkulasjonspumper for varmtvann, fjernvarme osv.
- Kursopplegg for elektriske dørpumper. UPS for rømningsdører skal inngå. Ref. KS40001.
- Kursopplegg for heis.
- Kursopplegg til motorisert luke i hovedtrapp.
- Kursopplegg til sunscreenanlegg (inkl. værstasjon og lokal overstyring), for omfang ref. ARK-tegninger. Det forutsettes lokalt overstyring kun i alle rom.
- Kursopplegg for ladepunkt for elektrisk rullestol i utelager (akse 1/H plan 1)
- Lokalt styring fra hvert rom samt overstyring fra værstasjon skal inngå.
- Kursopplegg for prefab. kjølerom.

Entreprenør skal i prosjekteringsfasen gjøre alle avklaringer med byggherre eller hans representant for tilpassing av opplegg for byggherrelevert utstyr.

4.3 44 LYS

4.3.0 Generelt

Se under

4.3.1 442 Belysningsutstyr

Entreprenør skal i prosjekteringsfasen gjøre alle avklaringer med byggherre eller hans representant for tilpassing av opplegg for byggherrelevert utstyr.

44 LYS

442 Belysningsutstyr

For generelle bestemmelser samt grunnlag for planlegging av lysanlegg ref. KS40001.

Ref. himlingsplaner fra ARK for omfang og typer himlinger.

I basearealer, trafikksoner og generelt i alle oppholdsrom benyttes rektangulære lysrørarmaturer innfelt i systemhimling. Armaturene skal ha samme lengde som himlingsplatene (1200mm) og bredde på maksimalt 100mm. Armaturhusene monteres i samme lengderetning som systemhimling. Armaturhuset og endestykker skal leveres i lakkert aluminium (arkitekt velger farge). Opal avdekning. I hygiene himling leveres/monteres lysarmatur 60x60 med opal avdekning.

Over arbeidsplasser og kontorarbeidsplasser benyttes nedhengte lysarmaturer med strølys til tak. Over bord i møterommene medtas også tilsvarende lysarmaturer. Lysarmaturene leveres i lakkert aluminium.

Det monteres lavbyggende benkarmaturer i lakkert aluminium under overskap på alle kjøkken. I stellerom monteres skjermet opplys i himling.

I stort fellesrom medtas pendlede interiørarmaturer for opphenging i rommet over 2 etasjer. Det benyttes kuleformet armatur med matt opalt glass, skal kunne henges opp i varierende høyder. Størrelse minimum Ø=450. Det må medregnes min. 10 stk. armaturer av denne typen. Her bør det installeres løsning for å kunne rengjøre lysarmaturene.

For belysning av alle inngangspartier (plan 1 og 2), inne i vognarealer (plan 1), i utelager (plan 1), i uteareal (plan 2) skal det medtas bredstrålende downlights i himling. For byggets utvendig veggflater leveres veggmonterte downlights med både opp- og nedlys, minimum høyde 400mm.

For bodenes utvendig veggflater leveres veggmonterte downlights med både opp- og nedlys, minimum høyde 200mm (samme armatur som for barnehagen, bare i mindre utgave), tilsvarende belysning innvendig.

Entreprenøren skal fremlegge detaljerte belysningsplaner satt i sammenheng med øvrige elementer i takflaten som dragere, ventilasjonskanaler, tekniske installasjoner m.m. for nærmere avklaring sammen med byggherre og arkitekt, i god tid før utførelse.

Det medtas enhetspris for følgende (settes inn i enhetsprisliste elkraftinstallasjoner):

I forbindelse med pedagogisk dokumentasjon eller spesielle aktiviteter skal det monteres spesialbelysning for belysning av vegger og soner. Dette forutsettes løst med 230V tre-tennings strømskinner med LED "spotter". Separat dimmer for hver tenningskrets i hver skinne skal inngå.

I fellesrom skal det i tillegg til hovedlyset, medtas belysning av veggene med armaturer med RGB-teknikk med fargeregulering. Det tas utgangspunkt i 4 m vegg pr rom. Armaturene monteres i tak, og regulator for justering av farge monteres ved dør, eventuelt i vertikal kanal.

4.3.2 443 Nødlisutstyr

Det skal leveres et komplett system for nødlis/ledelys i henhold til krav i Plan og bygningsloven Teknisk forskrift TEK 17.

Anlegget utformes iht. NS3926, med utgangspunkt i etterlysende markeringsskilt. Ref. brannkonsept for prosjektet.

4.4 ROMMATRISE

	Stikk 2/25A M/komfyrvakt	Stikk 2x2/16A	Stikk 2x2/16A m/timer	51 Rack	52 Dobbel data-uttak	52 Enkelt data-uttak	52 Enkelt data - uttak WLAN	55 Teleslynge
Plan Kjeller								
Varmesentral 36m2		1						
Teknisk rom 138,3m2		2			1			
Datarom 11,5 m2		8		1	2			
Hovedtavlerom 11,5m2		1						
Fjernlager 55,1 m2		1						
Vask 4,2m2		2						
Renhold 12,8 m2		4						
Papirlager 6,1m2		1						
Trafikk 16,4 m2		1						
Trafikk 5,9 m2		1						
Disp 1,5 m2		1						
Plan 1								
Vognareal 22,4 m2		1						
Base A1 25,6m2		6			1			
Lek 8,2m2		2						
Verksted 8,3m2		4			1			
Base A2 26,0m2		6			1			
Fin Gard. 28,4m2		3						
Grov Gard. 24m2		3						
Stellerom 11,4m2		3						
Lager 2,2m2		1						
Trafikk 10,4 m2		1					1	
Allrom 43,7m2		10			1		1	
Kjøkken 13,4m2	1	1	1					
Wc'er 2-2,2m2								
Utelager 5,3m2		1						
Trapp		1						
Heis		1						
Familieavdeling 56,3m2		12			1		1	
Lager 9,2m2		1						

Hc wc/dusj 7,8m2		1						
Stellerom 6,1m2		2						
WC 1,5m2								
Møte/samtale/observasjon 8,1m2		2			1			
Møte/samtale/observasjon 8,1m2		2			1			
Trafikk 24 m2		2					1	
Vestibyle 23,5m2		1			1		1	
Møte/samtale 16,2m2		4			1			
Mellomlager 5,9m2		2						
Trafikk 5,7m2		1						
El.tavle 1,7m2		1						
Trapp		1						
P.gard.dame 16,2m2		2						
P.gard.dherre10,6m2		2						
Dusj 2,1m2								
WC 1,5m2								
Verksted 10,6m2		4						
Stollager 5,6m2		1						
WC 1,5m2								
Dusj 2,2m2								
Lager felleskjøkken 5,8m2		1						
Trafikk 5,8m2		1						
Verksted 10,6m2		4			1			
Lekenisje 3,5m2		1						
Fellesareal 97,3m2		12			1			1
Felleskjøkken 17,3m2	1	6	1					
Base B2 26m2		6			1			
Lek 8,2 m2		1						
Verksted 8,3m2		4			1			
Base B1 25,6m2		6			1			
Vognareal B 22,4m2		1						
Trafikk 10,4m2		1					1	
Fingard. 28,4m2		2						
Allrom 43,7m2		10			1		1	
Lager 2,3m2		1						
Stellerom 11,4m2		2						
Wc'er 2-2,2m2								
Kjøkkenen 13,4m2	1	5	1					
P.gard grov/tørk/lager 6,4m2		1						
Grovgard 24m2		2						
Trapp		1						

Ute under tak		1						
Plan 2								
Lek 9,2m2		2						
Resursrom 7,3m2		2			1			
Fin gard småbarn 11,5m2		1						
Stelleromn 6,9m2		2						
P.gard.grov 3,2m2		1						
Wc 1,8m2		1						
Grov gard 24m2		2						
Allrom 18,1m2		5			1		1	
Base C1 småbarn 25,6m2		5			1			1
Lek 9,4m2		1						
Verksted 14,2m2		5			1			
Kjøkken 10,4m2	1	5	1					
Wc'er 2-2,2m2		1						
Stellerom 5,9m2		2						
Fin gard storebarn 15,1m2		2						
Ute under tak		1						
Allrom 41,8m2		10					1	
Base C2 storebarn 26m2		6			1			1
Arbeidsplasser 4 stk 26,2m2		14			4			
Møte/pauserom 21,9m2		6			1			
Arbeidsplasser 4 stk 27,3m2		14			4			
Enh.leder 18,2m2		4			1			
Trafikk 19,9m2		1			1			
Vrimle kjøkken 31,2m2	1	7	1				1	
Møte/samtale 8m2		2			1			
Kopi 4,8m2		2			2			
Møte/samtale 8m2		2			1			
Trafikk 11,3m2		1						
El.tavle 1,7 m2		1						
Verksted 10,6m2		4			1			
Musikkverksted19,8m2		6			1			1
Hcwc 6,2m2		1						
Verksted 10,6m2		4			1			
Trafikk 29,9m2		2					1	
Arbeidsplasser 4 stk 24,4m2		14			4			
Resursrom 18m2		5			1			
Ute under tak		1						
Allrom 43,7m2					1		1	

Kjøkken 13,4m2	1	6	1					
Base D2 26m2		6			1			
Lek 8,7m2		1						
Verksted 7,6m2		4			1			
Base D1 25,6m2		6			1			
Trafikk 10,4m2		1					1	
Lager 2,2m2		1						
Stellerom 8,7m2		2						
Forrom		1						
Wc'er 1m2 (4 stk)								
P.gard grov/tørk/lager 6,4m2		1						
Fin gard 28,4m2		2						
Grov gard 24m2		2						
Ute under tak		1						
SUM:	6	356	6	1	50	0	13	4

4.5 ENHETSPRISLISTE ELKRAFTINSTALLASJONER

SKAL FYLLES UT OG LEVERES SOM ET VEDLEGG TIL TILBUDET

For tilleggsarbeider utover omfanget beskrevet i spesifikasjonen skal det oppgis enhetspriser. Disse kan bli benyttet ved evt. utvidelse eller fradrag i forhold til kontrakt. Enhetspris oppgis eks. mva.

Post	Tekst	Enhet	Enhetspris (kr)
4.4.1	Kabelbro 400 mm, med tak/veggfester,	lpm	
4.4.2	Kabelkanal for utstyrsmontering, hvit PVC,	lpm	
4.4.3	Ekstra sikringskurs i fordeling, C2/10-16A	stk	
4.4.4	Pkt. for lys, gjennomsnittspris, uten utstyr:	stk	
4.4.5	Belysningsarmatur, gang/korridorareal.	stk	
4.4.6	Belysningsarmatur for kontorplass.	stk	
4.4.7	Belysningsarmatur, allmenn belysning i baseareal.	stk	
4.4.8	Punkt for stikk, enveis 16A, IP 54	stk	
4.4.9	Punkt for stikk, 3-fase 16A	stk	
4.4.10	Punkt for stikk, 4/16A	stk	
4.4.11	LED-spotter, som beskrevet i 442 Belysningsutstyr	stk	
4.4.12	RGB-belysning, som beskrevet i 442 Belysningsutstyr	stk	

4.6 PRISSAMMENSTILLING ELKRAFTINSTALLASJONER**SKAL FYLLES UT OG LEVERES SOM ET VEDLEGG TIL TILBUDET
TILBUDSSUM EKS.MVA OVERFØRES TIL BILAG D1 VEDERLAG**

41 Basisinstallasjoner for elkraft kr. _____

43 Lavspent forsyning kr. _____

44 Lys kr. _____

Tilbudssum eks mva. (overføres til bilag D1) kr. _____

5 KRAVSPESIFIKASJON TELE OG AUTOMATISERING

5.0 50 TELE OG AUTOMATISERING, GENERELT

5.0.0 Generelt

For generelle funksjonskrav, samt spesifikasjoner av de enkelte typer rom henvises det til Trondheim eiendoms kvalitetssystem med KS-kravspesifikasjoner, og spesielt Prosjekteringsanvisning barnehager.

Som et tillegg til nevnte kravspesifikasjoner er det utarbeidet en rommatrise som benyttes som beregningsgrunnlag. Mengder i rommatrisen er å regne som et minimum og skal ikke virke begrensende på noen som helst vis. Øvrige punkter som tilkommer etter entreprenørens detaljprosjektering, etter denne beskrivelsens krav/funksjoner, skal inngå. Enhetspriser skal oppgis der dette er påkrevd og vil benyttes for regulering av omfang. All nødvendig detaljprosjektering utføres av entreprenøren. Omlegging av evt. kabler og forberedende arbeider inkl. administrasjon, skal utføres av entreprenøren.

5.1 51 BASISINSTALLASJONER FOR TELE OG AUTOMATISERING

5.1.0 Generelt

Det skal benyttes felles føringsveier for elkraft- og teleinstallasjoner. Systemene er beskrevet i kap 4.

Entreprenør skal i samråd med kommunens IKT-avdeling foreta bestilling av nødvendige kommunikasjonslinjer for tele/data til offentlig nett. Evt. kostnader for innføring/graving skal inngå.

5.1.1 511 Jording

Se Trondheim Kommunes Kravspesifikasjon KS40001

5.1.2 514 Inntakskabler for teleanlegg

Se Trondheim Kommunes Kravspesifikasjon KS40001

5.2 52 INTEGRERT KOMMUNIKASJON

5.2.0 Generelt

Se under

5.2.1 521 Kabling for IKT

For generelle bestemmelser samt grunnlag for planlegging ref. KS40001. Bygningsfordeler for integrert kursopplegg for tele/data etableres i kjeller. Denne fordelingen skal leveres med patchepanel og nødvendig utstyr for etablering av nett for tele/data.

Det monteres ventilert gulvskap i størrelse 800x800x2000mm med glassdør og lås (for systemsylinder).

Det skal medtas uttak dekkende for de ulike rombehov, se rommatrise. Utover dette skal følgende minimumskrav være oppfylt:

Det skal medtas det antall uttak for strukturert kabling som angitt i rommatrise. Dette vil være førende for videre prosjektering. Det skal i tillegg medtas nødvendige uttak for tekniske rom, teknisk drift og annet utstyr som krever nettverk.

Dobbelt uttak plasseres spredt i lokalene for tilkobling av utstyr for trådløst datanettverk, med dekning i alle areal. Det skal medtas dekningsberegning i forbindelse med prosjektering av WLAN.

Mengder for uttak forutsettes justert i samråd med byggherre i forbindelse med prosjektering. Enhetspriser skal derfor oppgis for relevante uttak.

5.3 53 TELEFONI OG PERSONSØKING

5.3.0 Generelt

Se under

5.3.1 532 Systemer for telefoni

Det forutsettes at alt utstyr for telefoni leveres og monteres av byggherre.

5.3.2 534 Systemer for porttelefoner

Det legges opp til porttelefonanlegg i form av spredenett. Det medtas uttak for porttelefon på følgende plasser:

Ved hovedinngang
I administrasjonen
Familieavdelingen

Det må kobles til optisk varsling ved anrop fra hovedinngang. Dette gjelder for administrasjonen og i tegnspråklig avdeling.

5.4 54 ALARM- OG SIGNALSYSTEMER

5.4.0 Generelt

Se under

5.4.1 542 Brannalarm

Det skal monteres et heldekkende adresserbart brannalarmanlegg for bygget. Betjeningspanel foreslås plassert på vegg i vestibyle i 1. etasje (ved hovedinngang). Brannvarslingsanlegget prosjekteres og utføres i henhold til prosjektets brannstrategi, NS3960:2013 og utstyrskrav i NS-EN 54. Krav i TEK17 overholdes.

For å eliminere faren for uønskede alarmer skal det, i kjøkken og områder der røyk/damp kan oppstå naturlig, benyttes multisensordetektorer (optisk og termisk).

Brannører inne i bygget skal kunne stå åpne på magnet.

Alarmering skjer med sokkelsummere, eller akustisk (klokker) og optisk varsling (lysblink, i.h.t.TEK17).

Bransjestandard kan benyttes som utgangspunkt for omfang av optisk varsling. Lampetyper må vurderes spesielt i forhold til synlighet og ønsket funksjon. Frittstående lamper for brannvarsling skal merkes spesielt med tydelig merkeskilt (BRANN) i henhold til NS-ISO 3864-1 gjeldende versjon.

Det skal medtas styring av heis, holdemagneter, VVS tekniske anlegg. Det skal medtas kommunikasjon mot undersentraler på adgangskontroll, SD-anlegg. Nødvendig kursopplegg inngår.

Nøkkelsafe skal medtas.

Entreprenør skal ha ansvar for koordinering og bestilling av nødvendige linjer og abonnement for

overføring av alarmer til vaktentral/brannvesen. Dette utføres i samarbeid med Trondheim eiendom v/ Dagfinn Kvande (tlf. 90772863).

5.4.2 543 Adgangskontroll, innbrudds- og overfallsalarm

Alle anlegg i dette kapitlet skal inngå i totalentreprenørens tilbud, men skal utføres av entreprenører som kommunen har rammeavtale med. Rammeavtalepartner prosjekterer anlegget etter gjeldende standarder.

Det er totalentreprenørens ansvar å innhente pris for disse arbeidene. Utstyr som benyttes i anlegget skal være iht. kommunens standard og kvalitet avtalt gjennom rammeavtalen.
Rammeavtalepartner: Stanley.

5.5 55 LYD- OG BILDESYSYSTEMER

5.5.0 Generelt

Se under

5.5.1 552 Fellesantenner

Det er ikke medtatt anlegg for fellesantenne.

5.5.2 555 Lydanlegg

Det skal medtas teleslynge type Super loop (SLS) i følgende rom:

Base C1 og C2
Musikkverksted
Møte/pauserom
Allrom(over 2 plan)

Slynge termineres på XLR kontakter i veggboкс/vertikal kanal (plassert sammen med stikkontakt/datauttak). NB! Kontakter plasseres etter samråd med arkitekt og bruker.

Forsterkere må være tilpasset rommets størrelse, og alt utstyr skal være godkjent etter ny norm og det medtas komplett uttesting

For musikkverksted, skal det være med vibrasjonsgulv. Her må det medtas transdusere. Antall etter anvisning fra leverandør. Det må også medtas forsterkere til disse.

I plan 1, er det 2 stk. møterom/samtale/observasjon. Her medtas følgende utstyr for å oppfylle følgende funksjon:

Det skal foregå en samtale i det ene rommet, som skal kunne overføres til det andre rommet. Hvor de som da sitter på det andre rommet, skal kunne høre samtale med headset.

5.5.3 556 Bilde og AV-systemer

AV-anlegg prosjekteres og medtas av kommunens leverandør. I denne entreprisen inngår etablerte føringsveier (skal inngå i kap. 4), stikk (skal inngå i kap. 4), og tele/data-uttak (skal inngå i kap. 5) i alle møterom og fellesrommet.

5.6 56 AUTOMATISERING

5.6.0 Generelt

All automatikk skal prosjekteres og leveres iht. nyeste utgave av Trondheim kommunes KS5001 Kravspesifikasjon prosjektering av automatikkanlegg.

Alle VVS-anlegg i kapittel 3 skal styres, reguleres og overvåkes via undersentral / WEB basert anlegg. Se også andre anlegg i kapittel 4 og 5.

Bygget skal tilknyttes byggherrens overordnede SD-anlegg og prosjekteres etter byggherrens spesifikasjoner samt prinsipper i vedlagte systemskjema. Endelig systemskjema utarbeides i detaljprosjekteringen.

Følgende firma er aktuelle som leverandører til Trondheim Kommune:
Johnson Control
Schneider Electric
Siemens Building Technologies

Automatiseringsanleggets omfang

Automatiseringsanlegget skal styre/overvåke alle system/anlegg som er nevnt under:

310.01 Varmtvannsberedning og tappevannsregulering, inklusive vannmåler SM50. Motorstyrt stengeventil på vanninntaket som er tilkoblet adgangskontrollanlegget, skal vise status på SD-anlegget.

310.02 Pumpekummer spillvann (drift/feil og høy vannstand). Alarmsignal fra pumpekum skal sendes til vakttelefon via ADSECURE.

320.01 Varmesentral

320.02 Gulvvarmeanlegg

320.03 Strålevarme/radiator

350.01 Kjølerom (temperatur, drift og feilsignal)

360.01 Luftbehandlingsanlegg

360.02 Luftbehandlingsanlegg

360.03 Luftbehandlingsanlegg

Samt signaler fra el.anlegg (Lysstyring, persiennestyring etc.).

Undersentraler

Alle undersentraler skal inneholde nødvendig reguleringsutstyr, sikringselementer og kontaktorer for de system som er beskrevet.

Undersentralen knyttes sammen med kommunikasjonskabel.

Tavlene skal ha innvendig lys, ekstra stikkontakter (16 Amp) og flytskjema på tavlefronten for de system som betjenes. I tavlen skal alle komponenter ha mulighet for manuell styring.

Det plasseres undersentraler i teknisk sentral, plan kjeller.

Undersentralen leveres med display i tavlefront hvor alle parametere kan avleses og innstilles. Alternativt kan det leveres med en håndterminal med samme funksjoner.

Hovedsentral

Leveres på web/egen server.

Alle systemer skal ha eget dynamisk systembilde hvor parametrene skal kunne avleses og endres.

Regulering

Følgende hovedparametere gjelder:

310.01

Regulering av varmtvann fra varmeveksler: 70 °C

Regulering av varmt tappevann: 55 °C

320.01

Regulering av maks. turvannstemperatur: 60 °C

320.02

Utekompensering av turvannstemperatur: 40-30 °C

320.03

Utekompensering av turvannstemperatur: 60-40 °C

360.01-03.

Regulering av tilluftstemp. (avtrekkskompensert): 17-21 °C

Forøvrig skal alt VVS-utstyr styres og overvåkes fra SD-anlegget. I tillegg skal det inngå energiregistrering av fjernvarme, gjenvinningsgrad på varmegjenvinnere.

Soneregulering

Omfang er angitt i kapittel 3.10 Orienterende romskjema VVS. Eksakt omfang detaljprosjekteres av entreprenør.

Rom med store variasjoner i personbelastning skal tilrettelegges for behovstyring av ventilasjon. VAV-spjeld på sentralt avtrekk i store rom utføres som slave av VAV-spjeld på tilluft til flere mindre rom. Omfang av VAV-styring skal ses i sammenheng med passivhuskrav.

Hvert rom har egen temperaturregulering med romføler, og ventil enten i sentralt fordelerskap for gulvvarme eller på strålepaneler. Mindre rom som wc, lager etc, skal ikke ha romregulering, og styres sammen med tiliggende rom. Rom i kjeller med radiator leveres med termostat på radiatoren. Større rom sonereguleres med sentralt motorstyrt reguleringsventil styrt av temperatur i rommet. Systemet inkludert romreguleringen skal tilknyttes SD-anlegget.

Følgende anlegg inkluderes

310.01.00 Tappevann

320.01.00 Varmesentral

320.02.00 Gulvvarmeanlegg

320.03.00 Strålevarme/radiatoranlegg

360.01.00 Luftbehandlingsanlegg

360.02.00 Luftbehandlingsanlegg

360.03.00 Luftbehandlingsanlegg

Utvendig solavskjerming

Soneregulering

Undersentralene leveres iht. Trondheim eiendoms kvalitetssystem konf. KS5001 – Kravspesifikasjon prosjektering av automatikkanlegg.

Strålepaneler:

Direktevirkende ventiler. Leveres av rørlegger.

Utvendig solavskjerming:

Det leveres med urkanal for overstyring av utvendig solavskjerming.

Utvendig belysning overstyres av SD-anlegget.

Energimåler tilknyttes SD-anlegget.

WEB-Basert SD-anlegg.

Automasjonsanlegget skal tilknyttes Trondheim kommunes WEB baserte SD-anlegg ved bruk av TK-net.

5.7 ENHETSPRISLISTE TELE OG AUTOMATISERING**SKAL FYLLES UT OG LEVERES SOM ET VEDLEGG TIL TILBUDET**

For tilleggsarbeider utover omfanget beskrevet i spesifikasjonen skal det oppgis enhetspriser. Disse kan bli benyttet ved evt. utvidelse eller fradrag i forhold til kontrakt. Enhetspris oppgis eks. mva.

Post	Tekst	Enhet	Enhetspris (kr)
5.7.1	Uttak for enkel tele/data punkt	pkt	
5.7.2	Uttak for dobbel tele/data punkt	pkt	
5.7.3	Optisk branndetektor, generelle arealer	pkt	
5.7.4	Manuell melder, brannalarm	pkt	
5.7.5	Alarmorgan optisk	pkt	
5.7.6	Alarmorgan, summer	pkt	
5.7.7	VAV-sone	stk	

5.8 PRISSAMMENSTILLING TELE OG AUTOMATISERING**SKAL FYLLES UT OG LEVERES SOM ET VEDLEGG TIL TILBUDET
TILBUDSSUM EKS.MVA OVERFØRES TIL BILAG D1 VEDERLAG**

51 Basisinstallasjoner for tele og automatisering kr. _____

52 Integrrert kommunikasjon kr. _____

53 Telefoni og personsøking kr. _____

54 Alarm- og signalsystemer kr. _____

55 Lyd- og bildesystemer kr. _____

56 Automatisering kr. _____

Tilbudssum eks mva. (overføres til bilag D1) kr. _____

6 KRAVSPESIFIKASJON ANDRE INSTALLASJONER

6.0 62 PERSON- OG VARETRANSPORT

6.0.0 Generelt

Se under

6.0.1 621 Heiser

Heisene skal ha følgende energieffektive egenskaper, og gir størst energisparepotensial:

- a. Heisene fungerer i hviletilstand (standby modus) i perioder med redusert trafikk. Effekten til heisens regulator og annet driftsutstyr (f.eks. heisstolbelysning, brukerskjermer og vifter) slår seg for eksempel av når heisen har vært inaktiv en konfigurert periode.
- b. Heisen bruker en regulator med variabel hastighet, variabel spenning, frekvensomformer(VVVF)-styring av drivmotoren.
- c. Heisen har en regenerativ enhet, slik at energi generert av en drivskiveheis (når den går opp med en mindre last enn motvektforholdet eller går ned med en større last enn motvektforholdet) eller av en hydraulisk heis (når den går ned) går tilbake til energiselskapet eller brukes annetsteds i bygget.»

Trondheim Kommunes krav i kapittel 62 i KS40001 følges.

Interiøret utføres etter anbefalte tilleggsytelser listet i veiledning for universell utforming utarbeidet av Trondheim Kommune (DiBK). Heisdører skal tilfredsstillere kravet til luminanskontrast i forhold til omliggende vegger (jfr. TEK-17), heisdørene lakeres i farge fritt valgt av arkitekt. Brannmotstand på heisdører skal tilfredsstillere E90-C.

Det skal leveres og monteres 2 stk heiser i bygget.

Heis nr 1 teknisk prisgrunnlag:

- Hydraulisk drift med løftekapasitet på 1000kg
- Løftehøyde to etasjer
- Sjakt i massivtre pluss plasstøpt betong i grube.
- Heismaskin integrert i sjakt.
- 2 sjaktdører, teleskop, åpning til samme side
- Overhøyde sjakttopp og dybde sjaktgrube er ikke avklart – tilpasses leverandør
- Innvendig størrelse iht minstekrav i TEK17 (to etasjer).
- Dørmål (bxh, lysmål) - iht minstekrav i TEK17
- Tilbudet skal inkludere nødvendig innstøpingsgods og kroker i heissjakter
- Standard utførelse heiskupe. Endelig type og farge på materialer (inkl dører) avklares med arkitekt

Heis nr 2 (Person/båreheis) teknisk prisgrunnlag:

- Hydraulisk drift med løftekapasitet på 1300kg/16 personer
- Løftehøyde tre etasjer
- Sjakt i massivtre i de to øvre etasjene, sjakt i betong i kjeller pluss plasstøpt betong i grube.
- Heismaskin integrert i sjakt
- 3 sjaktdører, teleskop, åpning til samme side
- Overhøyde sjakttopp og dybde sjaktgrube er ikke avklart – tilpasses leverandør
- Innvendig størrelse iht minstekrav i TEK17 (tre etasjer)
- Dørmål (bxh, lysmål) - iht minstekrav i TEK17
- Tilbudet skal inkludere nødvendig innstøpingsgods og kroker i heissjakter
- Standard utførelse heiskupe. Endelig type og farge på materialer avklares med arkitekt

Andre bestemmelser:

Byggets spenningsystem er 230V IT, dersom heisene krever 400V må det leveres med trafo 230/400V.

Det skal leveres komplette fronter og teleskopdører.

Innvendig gulv leveres med heldekkende gummibelegg.

Innvendige vegger skal leveres med utskiftbare sparkeplater fra gulv til høyde 150mm

Dør, gulv og tak skal være utført med slitesterke overflater som er enkle å rengjøre

Hastighet (m/s) oppgis i tilbudet

Belysning i heisestolen skal leveres med innfelte LED-lamper. Lamper skal slukkes automatisk når heisen ikke er i bruk

Nøkkelplyter for avstenging av heisen skal monteres i 1. etasje, 4 nøkler leveres

Byggets elektroentreprenør monterer hovedkabel til heisens styreskap og signal fra

brannalarmsentralen for brannstyring. Alle elektroarbeider for øvrig skal medtas i heisleveransen

Heisentrepenøren skal ikke medta arbeider og utstyr i forbindelse med ventilasjon av heis-sjakten og maskinrom

Varsellampe ved dørlukking

Gebyrer til Norsk heiskontroll og byggesaksmyndighet skal være inkludert i tilbudet

Etter ferdigstillelse med heiskontroll og idriftsettelse skal heisen gjennomgå 12 mnd. prøvedrift før endelig overlevering kan skje

Heiskontrollen skal godkjenne heisene.

6.1 ENHETSPRISLISTE ANDRE INSTALLASJONER

Ikke aktuelt.

6.2 PRISSAMMENSTILLING ANDRE INSTALLASJONER

**SKAL FYLLES UT OG LEVERES SOM ET VEDLEGG TIL TILBUDET
TILBUDSSUM EKS.MVA OVERFØRES TIL BILAG D1 VEDERLAG**

62 Person- og varetransport

kr. _____

Tilbudssum eks mva. (overføres til bilag D1)

kr. _____

7 KRAVSPESIFIKASJON UTENDØRS

7.0 70 UTENDØRS, GENERELT

7.0.0 Generelt

Utearealet er spesielt tilpasset Kolstad barnehage, som har 8 kjernegrupper og har 4 innganger fra uteområdet til de ulike avdelingene, samt en utgang fra fellesareal inne i barnehagen. To av avdelingene er tilpasset et tegnspråklig barnehagetilbud. Barnehagens uteareal er tilpasset barna med spesielle behov, i tillegg til vanlige krav knyttet til barnehagens uteareal. Tilpasninger til et tegnspråklig barnehagetilbud gjør seg gjeldende i utformingen av utearealet både i form av tilpassede elementer og tilpasninger i materialvalg. Totalentreprenør bør derfor være klar over at man ikke fritt kan skifte ut elementer med andre som ikke er like i både funksjon og materialer, da det kan være uheldig for nettopp denne brukergruppen. Arbeidet som er lagt ned for å tilpasse uteområdet til denne brukergruppen er vesentlig for prosjektet.

Utomhusanlegget defineres gjennom

Denne beskrivelsen

Tegninger:

L20-01 Landskapsplan

L20-02 Dekker

L20-03 Kanter

L20-04 Farger gummi

L20-05 Planteplan

L30-01 Snitt øst-vest

L40-01 Konstruksjoner - stor landsby

L40-02 Konstruksjoner - liten landsby

L40-03 Konstruksjoner - bod

L40-04 Konstruksjoner - drivhus/bod/tak

L40-05 Konstruksjoner - tak

L60-01 Detaljer vann

L60-02 Kryprør

L60-03 Portal

L60-04 Espalier

L60-05 Gjerde

Planteliste

Forbilder – vedlegg 1A

Utomhusanlegget skal bygges i henhold til krav i

Gjeldende NS3420

Vegetasjon iht. NS 4402 – 4413

Gjeldende lekeplassforskrifter og NS-EN 1176, NS1177

Forskrift om sikkerhet ved lekeplassutstyr

Prosjekteringsanvisning barnehager for Trondheim kommune

Aktuelle Normtegninger Trondheim kommune

Statens Vegvesens håndbok N100 Veg- og gateutforming

Statens Vegvesens håndbok N200 Vegbygging

Det skal prises komplett anlegg, inkl. alle kostnader ved prosjektering, rigg og drift, komplett leverte installasjoner inkl. alle arbeider og leveranser for ferdig anlegg.

7.1 71 BEARBEIDET TERRENG

7.1.0 Markrydding, rensk

Gjelder elementer utenfor bygg som skal rives.

Denne posten inkluderer riving av eksisterende utstyr, dekker, gjerder, installasjoner og andre elementer som ikke bevares. Riving omfatter bl.a. faste dekker, kanter, vegetasjon,

vegetasjonsdekke, kanter, lekeutstyr, gjerder, VA-anlegg og lysmaster. Listen er ikke komplett, og det forutsettes at entreprenør gjør seg kjent med situasjonen.

Riving og markkrydding skal inkludere kildesortering og bortkjøring til godkjent tiplass.

Håndtering av typer og mengder avfall dokumenteres i henhold til vedlagt miljøsaneringsrapport.

7.1.1 Graving, fylling og masseflytting

Graving, fylling, grov- og finplanering

For grunnforhold vises til geoteknisk rapport og miljøundersøkelser.

Her medtas kostnader for alle grave-, fyllings- og planeringsarbeider til UK alle overbygninger og fundamenter for installasjoner i uteområdet, samt bortkjøring av overskuddsmasser til godkjent mottak.

Det stilles krav til at alle masser som tilføres barnehagetomta skal være dokumentert rene. Det henvises til dokumentasjonskrav som er spesifisert i Klif-veileder TA-2261/2007, samt faktaark nr. 63 fra Miljøenheten i Trondheim kommune.

7.1.2 Grøfter og groper for tekniske installasjoner

Her medtas kostnader for alle grave-, fyllings- og planeringsarbeider for grøfter for VA og el-installasjoner samt bortkjøring av overskuddsmasser til godkjent mottak.

7.2 72 UTENDØRS KONSTRUKSJONER

7.2.0 Sittekanter sentralt i området

Plasstøpt betongmur på betongfundament. Glatt forskaling uten skarpe kanter, fas på alle synlige kanter. Plassering som anvist på tilbudstegningen. Høyde vis var. 30-50cm. Ensidig støttetur. Terreng på baksiden jevnt med topp mur. Posten inkluderer tredekke for å sitte på, som vist i vedlegg 1A. Tredekke festes på muren uten at det kan oppstå klemskader. Komplette post inkl. levering, montering og fundamentering av anlegget.

7.2.1 Trapper og ramper i terreng

Tre granittrapper i terrenget, som vist i tilbudstegning, inkludert oppmerksomhetsfelt og farefelt, samt håndløper i to høyder. Komplette post inkl. alle materialer og arbeider.

7.2.2 Frittstående skjermtak, leskur mv.

Generelt om royalimpregnert virke:

Pris skal inkludere både pigmentert og upigmentert virke i konstruksjonene. Endelig farge fastsettes av ARK/LARK.

Kledning skal være formstabil slik at man unngår krymping og sprekke-dannelser, samt gi god beskyttelse mot råte og insekter og være tørket og klar for bruk ved levering på byggeplass. Leverandørens anbefalinger for montering skal følges, det skal benyttes festemidler egnet for innfesting av denne typen kledning.

-Stor landsby jfr. tegn. L40-01 Konstruksjoner – stor landsby, plassert sentralt i uteområdet jfr. tegn. L20-01 Landskapsplan. Tre små lekehus, forbundet med plattning i royalimpregnert tre, omgitt av formsand. Husene skal fremstå som en liten landsby, og danne rammer for lek med formsand, og rollelek.

-Liten landsby jfr. tegn. L40-02 Konstruksjoner - liten landsby, plassert nord i lekeområdet jfr. tegn. L20-01 Landskapsplan. To små lekehus, samt et redskapsskap. Lekehusene er forbundet med

plattning av royalimpregnert tre, omgitt av formsand. Husene skal fremstå som en liten landsby, og danne rammer for lek med formsand, og rollelek.

-Bod jfr. tegn. L40-03 Konstruksjoner – bod, plassert vest i uteområdet jfr. tegn. L20-01 Landskapsplan. Bod for oppbevaring av leker og sykler. Boden skal være tilgjengelig for driftspersonell. Skal oppføres i trevirke, på støpt betongplate. Skal leveres med takrenne som fører takvann til tønne for oppsamling.

-Drivhus/bod/tak jfr. tegn. L40-04 Konstruksjoner drivhus/bod/tak, plassert i nordvestlig hjørne av uteområdet jfr. tegn. L20-01 Landskapsplan. Et kombinert bygg, hvor det inngår en del til bod for lagring av utstyr, en del til drivhus, og en del som arbeidsplass under tak. Arbeidsbord i to høyder, for voksne og barn som står, inngår i leveransen. Støpes med plate på mark, tredekke legges over. I drivhuset skal det benyttes farget polykarbonat, tykkelse og farge avtales med LARK. Skal leveres med takrenne som fører takvann til tønne for oppsamling.

-Tak jfr. tegn. L40-05 Konstruksjoner – tak, plassert i vestre del av uteområdet jfr. tegn. L20-01 Landskapsplan. Skal brukes som le for regn og skygge for sol. Taket skal være transparent, og rosa, slik at lys som slipper gjennom fremstår som rosa, materialer lik drivhuset. Farge og type kledning avklares med LARK/ARK

7.2.3 Gjerder, porter og bommer

Viser til punkt 4.7 i prosjektanvisning for barnehager. Alle poster er komplette inkl. levering, montering og fundamentering. Alle koblinger mellom porter og gjerder utføres tettest mulig for å unngå mellomrom og klemfare. For plassering se L20-01 Landskapsplan.

-2 kombinerte drifts/gangporter med flettverksgjerde mot nord og mot sør. Bredde port 3,5m. Høyde port og gjerde: 1,2m. Galvanisert flettverksgjerde skal ha overligger.

-2 gangporter med flettverksgjerde i vest, mot park og i sør ved sandkasse. Bredde 1,2m. Høyde port og gjerde: 1,2m. Galvanisert flettverksgjerde skal ha overligger.

-Galvanisert flettverksgjerde rundt barnehagens uteareal mot sør, vest og delvis mot nord. Høyde 1m. Galvanisert flettverksgjerde skal ha overligger. Se L20-03 Kanter.

-Tett plankegjerde. Gjerde med stolper og rammeverk i galvanisert stål og trespiler i royalimpregnert trevirke, farge brun. Gjelder gjerde i nord, mellom port og dissestativ. Se L60-05 Gjerde.

7.2.4 Terrengamfi

Komplett levering, montering og fundamentering av terrengamfi. Terrengamfi i plasstøpt betong. Glatt forskaling uten skarpe kanter. Fas på alle synlige kanter. Plassering som anvist i L20-01 Landskapsplan. Sitteflater i royalimpregnerte trespiler. Trespiler legges radielt. Trespiler skal dekke alle sitteflater i amfi. Trinnhøyde amfi, inkludert tresetet er ca 35cm. Se anvisning i vedlegg 1A – forbilder.

7.3 73 UTENDØRS RØRANLEGG

7.3.0 Generelt

Se under

7.3.1 Utendørs VA

I prisen for VA-anlegget skal alle kostnader/arbeider medtas for prosjektering/graving/igjenfylling, asfaltering, rørarbeider, inspeksjons kummer, avløpskummer, sandfangskummer, vannkummer, stengeventiler osv. Innkapping på kommunal ledning skal være inkl. alle deler for overgang til valgt rørtype.

Arbeidene skal utføres og dokumenteres iht. NS 3420 samt Trondheim Kommunes VA-norm og Sanitærreglement.

Anlegget skal etableres med nødvendige og tilstrekkelige fallforhold med god avrenning til kummer og sluk.

Utvendig brannvannsforsyning prosjekteres ut fra Trondheim kommunes VA-norm. Det skal ikke være større avstand enn 25-50 m fra brannkum frem til hovedinngang målt langs veg/adkomstvei. Det må etableres nødvendige kummer til alle nye ledninger og påkoblinger for vann, spillvann og overvann.

Stakepunkt/kummer avsettes ved trekninger og/eller der det måtte være nødvendig av hensyn til effektiv staking og for øvrig etter myndighetene bestemmelser.

Trykkprøving, filming, spyling, kloring osv. av samtlige kummer og ledninger skal utføres iht. VA-normen.

Avløpsledningene skal jordes.

Utomhusanlegg VVS omfatter følgende systemer:

- Vannledninger
- Spillvannsledninger
- Overvannsledninger med fordrøyning

Utvendig vannledninger og avløpsledninger regnes fra og med tilknytningspunkt eksisterende nett og til 1m utenfor grunnmur.

Utvendige avløpsledninger omfatter spillvannsledninger, samt overvannsledninger inkl. avvanning fra utearealer.

Eierskap

Alle stikkledninger med tilhørende kummer blir private.

Fordrøyningsbasseng med tilhørende kummer og regulator/virvelkammer blir privat.

Ny brannkum med vannledning som går over tomten blir kommunal.

Nye kummer for vann, spillvann og overvann i tilkoblingspunkt blir kommunal

Stikkledninger for nybygget og ny vannledning til brannkum legges i separate grøfter.

Arbeidene omfatter i hovedtrekk:

Vann

RIVA har ikke mottatt noen informasjon om at bygget skal sprinkles.

Det må trolig anlegges ny brannkum på østsiden eller sydsiden av barnehagen for å sikre brannvannsdekning av den sørøstlige delen av barnehagen. Denne er ikke tegnet inn på vedlagte VA-tegning. I tillegg til ny brannkum må enten vann kum 29022 eller 354517 bygges om eller erstattes av ny kum for påkobling av vannledning til den nye brannkummen. Overvannsledning, for utspyling av vannkum, med dimensjon lik 1,5 ganger vannledningen (min 200mm), legges parallelt med vannledningen.

Stikkledning fra bygget via stoppekran med spindelforlenger til påkoblingspunkt på eksisterende vannledning RN-180 VL 2008 i G/S ved kum 29022 på nordsiden av tomten, se merknad 1 i vedlagte tegning GH00.

Foreløpig dimensjon og materialtype stikkledning DN50 PE100 SDR11.

I påkoblingspunkt anlegges ny vannkum i prefabrikkerte betongelementer i henhold til kommunens VA-norm

Det benyttes prefabrikkerte betongrør med inspeksjonskummer i hver ende som fordrøyningsmagasin.

For prosjektering og bygging av fordrøyningsbasseng må Trondheim kommunes prinsipptegning for fordrøyningsbasseng betongrør, TK-H 15, datert 01.10.15 følges.

Alt takvann ledes til fordrøyningsbasseng via drenskummer i prefabrikkert betong med sandfang før vannet føres ut til eksisterende overvannledning.

Alt overflatevann ledes til fordrøyningsbasseng via sluk i prefabrikkert betong med sandfang før vannet føres ut til eksisterende overvannledning.

I påkoblingpunkt til kommunalt anlegg anlegges ny overvannskum i henhold til kommunens VA-norm

Påkobling av overvann fra fordrøyningsmagasin ledes via overvannsledning til kommunal overvannsledning ved kum 16884, ref. merknad 1 i vedlagte tegning GH00.

Fordrøyingssystem skal inkludere sandfang, kummer for fordrøying og virvelkammer valgt etter fordrøyningsvolum. Fordrøyningsvolum skal dimensjoneres og utføres etter VA-norm for Trondheim kommune, vedlegg 5.

Avrenningskoeffisientene C er hentet fra tabell, fig 2 i Vedlegg 5 til Trondheim kommunes VA-norm.

Type Areal	Koeffisient (c)
Tette flater	0,85 - 0,95
Bykjerne	0,70 - 0,90
Rekkehus-/ leilighetsområde	0,60 - 0,80
Eneboligområde	0,50 - 0,70
Grusvei/ -plasser	0,70 - 0,80
Industriområde	0,70 - 0,90
Plen, park, eng, skog, dyrket mark etc.	0,30 - 0,50

Fig. Tabell fra Trondheim kommunes Vedlegg 5 Beregning av overvannsmengde

Det er foreløpig valgt avrenningskoeffisienter, som vist i tabellen nedenfor, på bakgrunn av at området til barnehagen er relativt flatt, samtidig som at terrenget består av dels leire og dels myrområde som har vært gjenstand for noe masseutskifting.

Arealet av tomten inkludert bygg er foreløpig beregnet til 5 808,2 m², hvorav bygget er på ca. 1 134,4 m².

Arealtype	Areal m ²	Avrenningskoeffisient	Tett areal
Tak	1 134,4	0,9	1 021,0
Asfalt vanlig	1 015,5	0,9	913,9
Asfalt permeabel	0,0		0,0
Gummidekke (permea	614,7	0,4	245,9
Kunstgress	329,3	0,4	131,7
Steinbelegg	0,0		0,0
Natursteinheller (Skife	281,3	0,8	225,0
Regnbed	0,0		0,0
Grus	537,5	0,4	215,0
Plen, park	1 895,6	0,4	758,2
Hele tomten	5 808,2	0,60	3 510,7

Fig. Areal- og terrengtyper med avrenningskoeffisienter
Midlere avrenningskoeffisient er foreløpig beregnet til 0,60

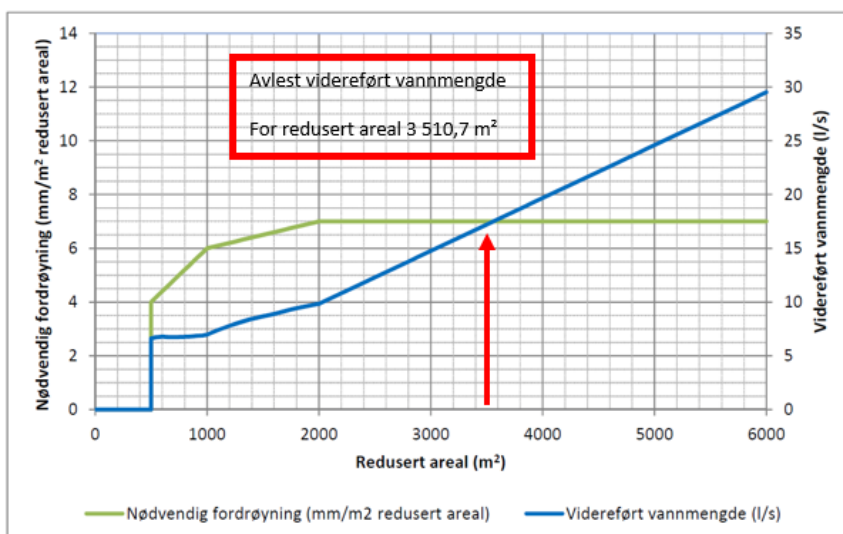


Fig. Separatsystem. Minimumskrav til fordrøyning og maks videreført vannmengde.
Av grafen over, fra Trondheim kommunes Vedlegg 5 Beregning av overvannsmengde, kan man avlese for redusert areal 3 510,7 m² gir videreført vannmengde på ca. 17,5 l/s. Dette benyttes i videre beregninger av fordrøyningsvolum.
Fordrøyningsvolumet fra kurven over gir 7 mm/m², som multiplisert med redusert areal på 3510,7 m² gir et fordrøyningsvolum på 24,6 m³. Dette er kontrollregnet med regnvelopmetoden nedenfor.

I de foreløpige beregningene er det benyttet:

IVF kurver for Voll-Moholt-Tyholt (TK VA-norm Vedlegg 5, kap. 4.1)

Dimensjonerende gjentakintervall: 20 år (TK VA-norm Vedlegg 5, kap. 2)

Sikkerhets-/klimafaktor: 1,2 (TK VA-norm Vedlegg 5, kap. 2)

Virkningsgrad, mengderegulator: 70%

Regnvelopmetoden med konstant utløp og kasseregnet (Butler & Davies) (VA Miljøblad 69)

Foreløpig beregnet størrelse på fordrøyningsvolum blir 24,4 m³, som vist i vedlegget nedenfor.

Endelig utslippsmengde gis ved teknisk godkjenning. Ved eventuelt krav om mindre utslippsmengde øker bassengstørrelsen noe i dimensjon.

Ledning fra kum ut av basseng til tilkoblingspunkt foreløpig OV200PVC.

Ledninger fra sandfang til hovedledning legges med dimensjon DN200.
Overvannsledning legges med 200/250mm PVC (forventet dimensjoner, fallforhold må kontrolleres).

Nødvendige antall tilkobling fra taknedløp til overvann etableres.

Overvann fra ufordrøyd del av tomten håndteres med blågrønne løsninger/infiltrasjon iht. utomhusplan.

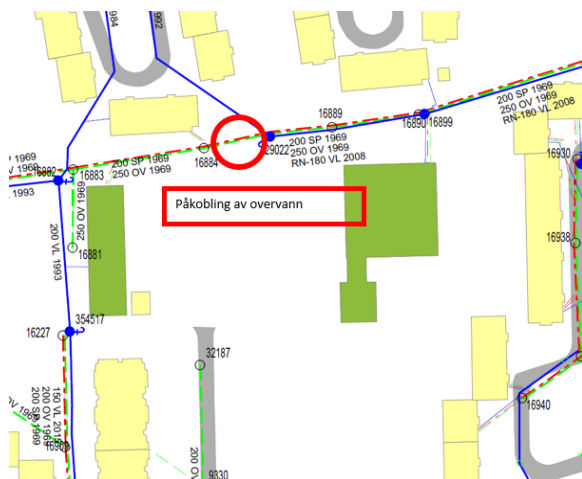


Fig. Forslag til påkobling av overvann (Se også vedlagte skisse GH00)

Drensvann

Det etableres en dreenspumpekum, og en drenskum uten pumpe på nordsiden av bygget. Etter drenskummene føres drenevannet til overvannsledninger og videre til fordrøyningsbasseng.

Antall meter drenerør detaljprosjektertes av RIB.

Rivning

Ved rivning av eksisterende barnehage må dette byggets stikkledninger fjernes og terses.

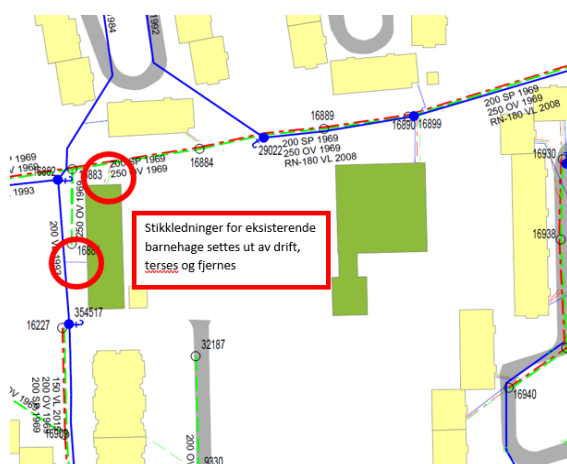


Fig. Eksisterende stikkledninger settes ut av drift, terses og fjernes.

7.3.2 Vannlek

Renne mellom utebod og blåskjell.

Det skal bygges vannlek som angitt på L20-01 Landskapsplan og L60-01 Detaljer vann. Takvann fra utebod samles i tønne, Ø ca 1m som skal stå på bakken under takrenne fra bod. Tønne utstyres med kran nær bunnen som kan åpnes og stenges av barn. Se eksempel på type i vedlegg 1A – forbilder.

Mellom utebod og blåskjell anlegges renne av 5 rader smågatestein satt i betong med vanntett fugemateriale som leder vannet.

Ved renne skal følgende utstyr plasseres:

1. På plass ved balanseland skal det være en låsbar vannpumpe/kran, (se vedlegg 1A – forbilder) som skal kunne åpnes og stenges av personalet. Rundt vannpumpa/krana skal det legges 6 rader smågatestein i ring. Fra ringen til renna skal det ligge 10 rader med smågatestein, som leder vannet fra vannpumpa/krana til vannrenna. Se L20-01 og L60-01.
2. Videre skal det anlegges ei "laksetrapp" av granittblokker. Se detalj L60-01 Detalj vann.
3. Ei vannrenne av stål, som slipper vannet ned i et vannhjul, (L60-01 og vedlegg A1 – forbilder)
4. Blåskjellet som danner en forsenkning i gummidekket, der det danner en dam. Her skal vannet kunne nå ca. 7 cm dybde, før det går i overløp i sluk. Selve blåskjellet er gummidekke i blållilla fargetoner. Se spesifikasjoner for farger for gummidekke på L20-04 Farger gummidekke.

Renna legges med tilstrekkelig fall for at vannet skal renne, og med tilstrekkelig dybde, slik at vannet ikke renner ut.

Gjelder vannlek. Komplette post inkl. alle arbeider og leveranser.

7.4 74 UTENDØRS ELKRAFT

7.4.0 Generelt

Se under

7.4.1 Utendørs lys

For generelle bestemmelser samt grunnlag for planlegging av lysanlegget ref. KS40001.

Levering og montering av 15 stk parkarmatur og 7 stk vegghengt armatur (jfr. beskrivelse av vegghengt armatur i 442 Belysningsutstyr) på frittstående boder og under tak i uteområdet. Plassering som angitt på L20-01 Landskapsplan

For belysning av utomhusanlegget medtas LED lysarmaturer inkl. komplette master i galvanisert stål. Belysningen skal spesielt dekke følgende områder: ballplass, akebakker, gangveier, scene terreng-amfi, lekeapparater etc. Videre medtas parklysarmaturer inkl. komplette master i i galvanisert stål i nødvendig omfang for belysning av adkomstveier ihht utomhusplan.

Lysarmaturer skal ikke være lysforurensede, godt avblendet og ha reflektor.

I utebod/drivhus skal det monteres innvendig belysning og stikkontakt ved ytterdører, samt belysning på vegg/fasader. Vandalsikre LED armaturer av god kvalitet skal benyttes.

Datablad på de ulike tilbudte armaturer vedlegges tilbudet, før utførelse må totalentreprenør utarbeide belysningsplan med komplette lysberegninger for området.

Alt utelys skal styres over felles justerbar fotocelle og SD-anlegg. Kursopplegg skal inngå.

7.5 76 VEGER OG PLASSER

7.5.0 Generelt

Gjelder utlegging av faste dekker og montering av kanter, inkl. overbygging. Alle arbeider utføres av kvalifisert anleggsgartner

7.5.1 Asfaltdekker, fortau og gangveger

Nødvendig forsterknings-, bære- og avrettingslag skal inkluderes. Asfaltdekker innenfor barnehagen dimensjoneres til brøytebil og liten lastebil/gravemaskin ifm med utskifting av sandkassesand og vedlikehold av lekeutstyr iht. tilbudstegning.

Asfaltdekke fortau og gangveg utenfor barnehagens uteområde:
Opparbeides i ht. Trondheim kommunes normtegning TK-F01. Gjelder restaurering av fortau sør for barnehagen og anlegg av ny gangveg øst for bhg.

7.5.2 Andre plassdekker

Nødvendig forsterknings-, bære-, sette- og avrettingslag skal inkluderes.

Skiferheller amfi

Gjelder skiferheller ved amfi. Dimensjoneres for kjøring med traktor, arealet skal brøytes. Fallende lengder, saget. Legges i forbant. Fugene skal være 10-25mm, fuges med steinmel. Kryssende fuger skal ikke forekomme.

Skiferheller drivhus

Gjelder skiferheller ved drivhus. Bruddskifer. Fugene skal være 10-25mm. Fugene skal ikke fylles.

Fallunderlag kunstgress

Non-fill kunstgress. (Uten gummigranulat.) Gjelder arealer rundt og kryperør/tunnell. Dekket legges ut på komprimert avrettingslag i henhold til leverandørens leggeanvisning. Bygges opp med støtdempende underlag som er godkjent for fall fra 1m høyde i soner hvor fall kan forekomme, se L20-01 Landskapsplan. Terrenget er bølgende og danner hauger.

Fallunderlag plasstøpt gummidekke

Oppbygging iht leverandørens anvisning med nødvendig tykkelse og overbygning tilpasset apparatens fallhøyde.
Farger som vist i L20-04 Farger gummidekke.

Plasstøpt gummidekke i skråning

Oppbygging iht leverandørens anvisning med nødvendig tykkelse og overbygning tilpasset apparatens fallhøyde. Plassering som angitt på L20-01 Landskapsplan, L20-02 Dekker og farger som vist i L20-04 Farger gummidekke. Se også vedlegg A1 – forbilder.

Grusdekke

Dekke av 70 mm Fk 0-8.

Betongdekke

Plasstøpt dekke av grå betong, t=150 mm, armert med nett 2 x K257. Inkl. nødvendige sagede rissfuger i knekk i plan.

Fallsand

400 mm ikke byggbar sikkerhetssand

Tredekke

Dekke av impregnerte bord 36 x 148 på tilfarere og løsmasseoverbygning. Dekket avsluttes slik at endaved ikke møter øvrige dekker, for eksempel ved å vende bordene, legge bord langs tilstøtende dekker eller sette krumt bord på høykant.

Tredekkene som ligger på arealet under svalgangene skal være av typen GU 1 og identisk med tredekkene oppe på svalgangene (som beskrevet under 255 Gulvoverflate kravspesifikasjon bygning).

7.5.3 Kanter

Kant i smågatestein

Gjelder i skiller mellom forskjellige dekker. Se L20-02 Dekker og L20-03 Kanter. Som skille mellom grøntareal og fast dekke settes stein skråstilt mot grøntareal. Settes i betong med bakstøp av jordfuktig betong. I området mellom barnehagens fasade og tilstøtende dekker, inne i barnehagens uteområde legges 2 rader smågatestein.

Stålkant

Settes som avgrensning av scene i tre, mot asfalt og mot felt for tre. 0mm vis. Se L20-01 Landskapsplan og L20-03 Kanter.

Granittkant

Granittkant 20cm vis som avgrensning for fallsand rundt babyhuske. Se L20-01 Landskapsplan og L20-03 Kanter.

Granittkantstein

Gjelder granittkantstein langs offentlig fortau.

Opparbeides iht. Trondheim kommunes normtegnning TK-F01. Gjelder restaurering av fortau sør for BHG og anlegging av ny gangveg øst for bhg. Se L20-01 Landskapsplan og L20-03 Kanter.

Kuppelstein

Kuppelstein som anvist på L20-01 Landskapsplan og L20-03 Kanter. Steinen settes ca 1/3 del ned i bakken. Størrelse Ø 300- 600mm.

Elvestein

Mellom fasade bhg og tilstøtende areal, utenfor barnehagens uteområde legges et 40cm bredt sjikt med elvestein.

Stående rundstokk

Som avgrensning i enkelte områder skal det brukes stående rundstokk. Denne skal både fungere som lekeelement, og som avgrensning. Vishøyde rundstokk skal variere mellom 10 – 40 cm. Se vedlegg 1A, L20-01 Landskapsplan og L20-03 Kanter.

7.6 77 PARKER OG HAGER

7.6.0 Vegetasjon generelt

Det henvises til kapittel 4.4 Vegetasjon i prosjekteringsanvisning barnehager fra Trondheim kommune.

Grøntanlegget består av alle arealer som dekkes av plen, busker og trær. Vegetasjonen skal være solid og herdig. Plantekasser i kjøkkenhagen beplantes av barnehagens ansatte/barn. Disse skal overleveres kun tilført vekstjord og drenerende masser. Se egen post 7.8.22 Arbeidene skal utføres av kvalifisert anleggsgartner / anleggsgartnermester.

Alle plantene skal ha en herkomst som er egnet for klimasonen og lokalklimaet. Vekstjord som benyttes skal være ugrasfri, moldrik, leirholdig sandjord iht. NS 2895.

Det tillates ikke bruk av slamjord.

Vekstjord for plen: tykkelse 200mm

Vekstjord for busker: tykkelse 500mm

Vekstjord for trær: min 4m³ pr tre.

Plantetidspunkt tilpasses for best mulig resultat av plantenes utvikling. Trær skal plantes i samme høyde eller noen cm høyere enn de har stått i planteskolen. For alle planter gjelder at røtter som har vokst i ring i kar eller container rufses opp og spres utover før planting.

Trær skal leveres iht. NS 4402

Frukttrær lever iht. NS 4404

Prydbusker skal leveres iht. NS 4404.
Stauder skal leveres iht. NS 4405.
Slyngplanter skal leveres iht. NS 4406.
Bærbusker skal leveres iht. NS 4408.

Trær skal ha oppstøtting og beskyttelse i form av 3 stk stokker Ø75mm av trykkimpregnert trevirke opp til 1,5m over bakken. Trærne bindes til oppstøttingen med bånd av naturmateriale. Oppstøttingen skal være solid satt fast i bakken og skal gi god oppstøtting og beskyttelse i min 3 år. For buskfelt, hekker og bunndekkende staudebeplantning etableres det et midlertidig beskyttelsesgjærde i etableringsfasen. Unntatt er kjøkkenhage og busker i plantekasser. Beskyttelsesgjærde skal ha høyde 80 cm. Rundstokk 75mm diameter skråskjæres i toppen med skrå ned mot vegetasjonsfelt. Antall stolper tilpasses formen på feltet som skal skjermes. Maks stolpeavstand c/c 1,5m. Dekkebord 22x95mm, med avstand 20cm. Retningsendringer gjøres midt på rundstokkene. Settes sammen med galvaniserte skruer, jevn plassering.

Grøntanlegget overtas samlet etter at alle plante- og anleggsarbeider er ferdig. Entreprenør har et generelt ansvar for vedlikeholdet av grønntanlegget fra tilsåing/planting fram til overtakelse. Garantitiden løper fra det tidspunktet byggherres godkjenning i forhold itl ferdigbefaring foreligger.

7.6.1 Gressarealer

Alle gressarealer skal leveres som ferdigplen. Nye plenarealer omfatter også arealer utenfor tomtegrensen som skal istandsettes. Før utlegging skal vekstjord være finplanert med maks høydevariasjon på 30mm over 3m lengde. Underlaget skal være fuktig men ikke bløtt. Plenrull skal ikke være mer enn 1 dag gammel ved utlegging. Det skal se friskt og grønt ut.

Kalking og grunn gjødsling av alle nye trær, gras- og plantearealer i henhold til ønsket nivå med hensyn til plantearter. Toppflaten skal ikke ha større avvik enn +/- 5cm fra planeringsplanet. Overflaten skal være så fast at den i naturfuktig tilstand ikke får varige merker etter traktorbruk. Maks marktrykk i forbindelse med arbeider og transport på arealer pålagt matjord skal være 0,8kg/cm². Gresset skal være i god utvikling, klippes minst 2 ganger og fritt for ugress ved overlevering. Midlertidig enkelt beskyttelsesgjærde frem til plen er godt etablert.

7.6.2 Vekstjord

Vekstjord med tykkelser jfr. Vegetasjon generelt

7.6.3 Beplantning

Valgte arter eller lignende. Følgende vegetasjon skal leveres:

Tunnel i pil

Pil i tunnel ca 7lm. Høyde i tunnelen min 1,8m. Inkludert oppstøtting og beskyttelse som vist i vedlegg 1A – forbilder. Bepantes fra begge sider og bindes sammen i midten. Det skal plantes med dobbel fletting, dvs. at to piler plantes sammen. Pilene plantes med ca. 20 cm mellomrom og ca. 30cm dypt. Plasseres som vist i L20-01 Landskapsplan.

Beplantning jfr. planteliste

Beplantning jfr planteliste og L20-05 Planteplan

7.6.4 Skjøtsel av vegetasjon

Entreprenør skal utarbeide skjøtelsesplan. Denne planen skal legges fram for byggherren for godkjenning før vedlikeholdsarbeid honoreres. Entreprenøren har ansvar for at det blir utført et fagmessig vedlikehold av anlegget fra anlegg og fram til overtakelse. Garantiperioden er satt til 5 år.

Skjøtsel av trær og busker

Skjøtsel av trær og busker skal inngå i 3 år fra overtakelse av grønntanlegget (som garantiperioden). Plantene skal ha en frisk og frodig vekst i hele garantiperioden. Pris pr år skal oppgis.

Trærnes oppbinding skal ettersees og repareres om nødvendig. Garantitiden for trær er 3 år.

Skjøtsel av plen

Skjøtsel for grasarealer skal inngå i 3 år fra overtagelse. Graset skal ha en jevn høyde og ikke klippes lavere enn 40mm, eller vokse høyere enn 80mm. Klippehøyden økes til 50-60mm i tørkeperioder. Klipping rundt elementer/stolper og inntil kanter/sokler/murer skal være lik tilstøtende flater. Avklipp skal ikke ligge i klumper. Grasløse felt større enn 0,5m² skal repareres. Ugras og mose skal ikke utgjøre mer enn 5% av arealet.

7.6.5 Utstyr

Materialer og fargevalg på alt utstyr skal avklares med byggherre og LARK.

Fugleredehusker (2 stk)

2 fugleredehusker med stålføtter H2,7m B2,6m- iht bilde som er vist i vedlegg A1– Forbilder, eller tilsvarende. Fugleredesetet Ø1,2m. Kanten til setet skal være myk for å unngå støtskader. Fundamenteres som anvist fra leverandør. Komplet post inkl. levering, montering og fundamentering.

Babyhuske

1 babyhuske med stålføtter iht bilde som er vist i vedlegg A1 – Forbilder, eller tilsvarende. Skal monteres lavt, slik at husken kan brukes til gå- og balansenrening for de minste. Fundamenteres som anvist fra leverandør. Komplet post inkl. levering, montering og fundamentering.

Balansegang

Balansegang i iht bilde som er vist i vedlegg A1 – Forbilder, eller tilsvarende. Lengde ca 3m. Fundamenteres som anvist fra leverandør. Komplet post inkl. levering, montering og fundamentering.

Rampballer (8 stk)

8 rampballer i varierende størrelser og farger som vist i vedlegg A1 – forbilder, eller tilsvarende. Skal plasseres ut som vist i L20-01 Landskapsplan. Farger som beskrevet i L20-04 Farger gummidekke. Fundamenteres som anvist fra leverandør. Komplet post inkl. levering, montering og fundamentering.

Vippedyr

Vippefisk iht. bilde som vist i vedlegg A1 – forbilder, eller tilsvarende. Gjelder vippedyr til småbarn. Komplet post inkl. levering, montering og fundamentering av vippedyr.

Klatretak på gummidekke i skråning

Klatrevegg iht bilde som vist i vedlegg A1 – Forbilder, eller tilsvarende. Gjelder klatretak for klatrevegg til småbarn. Komplet post inkl. levering, montering og fundamentering av klatretakene.

Kryperør

Kryperør i terrengvoll iht bilde som vist i vedlegg A1 – forbilder, og L60-02 Kryprør, eller tilsvarende.

Kryprør i plast, Ø800mm lysåpning, skal integreres i terrengvoll. Lengde 7,5m. Alle avslutninger/endestykker skal være jevne og uten skarpe kanter. Kryperørene skal legges horisontalt med slakt høybrekk i midten, for å unngå at vann samles i røret. Bunn lysåpning rør ca 5 cm over ferdig terreng ved inngang. Gjelder kryperør i terrengvoll. Komplet post inkl. levering, fundamentering og montering av kryperør i terrengvoll. Inkl. tilstøtende kunstgressdekke foran innganger.

Hauger i gummidekke (4stk)

Haug i gummidekke som vist i vedlegg A1 – forbilder. Det lages haug som dekkes med plasstøpt gummidekke som vist i L20-01 Landskapsplan. Farger som vist i L20-04 Farger gummidekke.

Terrengrutsjebaner (3 stk)

3 terrengrutsjebaner i varierende lengder, i hht bilde som vist i vedlegg A1 – forbilder, eller tilsvarende.

H: 1,5m B: 1,0m med tilhørende hønsetrapp i skråning og gelender på én side.

H: 1,5m B: 0,5m med tilhørende hønsetrapp i skråning

H: 2,5m B: 1,0m med tilhørende hønsetrapp i skråning og gelender på én side.

Gjelder rutsejebaner på terrengformasjoner av plasstøpt gummidekke i skråninger og på hauger. Komplet post inkl. levering, montering og fundamentering.

Trampoliner (2stk)

Trampoliner som vist i vedlegg 1A – forbilder, eller tilsvarende. Plassert som vist i L20-01 Landskapsplan. Farge avklares med LARK/ARK. Komplet post inkl alle materialer og arbeider.

Klatretau

2 stk klatretau iht bilde som er vist i vedlegg A1 – forbilder, eller tilsvarende. Tauet skal være langt nok fra topp til bunn skråning og festes til underlag i begge endene. Det skal ikke kunne oppstå klemskader.

Gjelder klatretau i gummikledd skråning i sør. Komplet post inkl. levering, montering og fundamentering av 2 stk klatretau.

Stubber (27 stk)

Stubber, som vist i vedlegg A1 – forbilder. Stubbene skal brukes til å sitte på, og er organisert på to områder. En liten og en stor ring. De danner samlingsplasser, hvor man skal kunne sitte å prate, spise eller gjøre andre aktiviteter i samtale. Komplet post inkl. levering, montering og fundamentering av stubber.

Klatrestabel

Klatrestabel er et klatreelement for småbarn se vedlegg A1 – forbilder. Stabelen skal by på utfordringer for barn i aldersgruppen 1-4 år og skal gi varierte utfordringer når det kommer til balanse, klatring og rollelek. Skal plasseres som vist i L20-01 Landskapsplan.

Lekebord (3stk)

Lekebord som vist i vedlegg A1 – forbilder. Bordene skal brukes til sandlek, og plasseres i områdene med formsand i hht. L20-01 Landskapsplan. Komplet post inkl. levering, montering og fundamentering av lekebord.

Sandlek (4 områder)

Sandlek i 4 områder som vist på L20-01 Landskapsplan. Inkludert formsand. Det skal ligge godt drenerte masser under fiberduk og formsand. Sanden ligger lavere enn omkringliggende terreng. Tilstøtende asfalt rulles ned for å gi adkomst til rullestol.

Gjelder sandlek i 4 separate områder, 2 i nord, et sentralt og et sør i området. Avgrensningene varierer og er vist på L20-03 Kanter.

Komplet post, inkl levering, montering og fundamentering.

Barkede trær (2stk)

Barkede trær egnet til lek. Skal brukes til å klatre på og leke rundt. Greiner med omkrets mindre enn 7 cm sages av. Greiner med omkrets større enn 7 cm sages av der hvor omkretsen blir mindre enn 7 cm. Lengden på sidegreiner skal ikke overstige 1,20m. De gjenværende greinene sikrer at stokken ikke blir liggende ned mot bakken og råtner.

Trærnes stammediameter skal være minst 40 cm. Greiner som stikker ned mot bakken skal ikke være lenger enn 20cm. Maks fallhøyde skal ikke overstige 1m.

Gjelder barkede trær vist i L20-01 på plen sør i lekeområdet. Komplet post, inkl. alle arbeider og materialer.

Kuppelsteiner

Gjelder kuppelsteiner som anvist på L20-01 Landskapsplan, som ikke er tatt med under andre komplette poster. Steinene er ment for å leke rundt og klatre på og skal settes i fallunderlag dimensjonert for fallhøyden fra toppen av steinen. Steiner settes ca 1/3 ned i bakken. Steinene skal være mellom Ø 0,5-1m. Komplette post inkludert alle materialer og arbeider.

Benkesett (5 stk) og bord (3 stk)

Benkesett og bord som vist i vedlegg 1A – forbilder, eller tilsvarende. Fastmontert til bakken, plassert som vist i L20-01 Landskapsplan. Pulverlakkert stål som vist i vedlegg 1A – forbilder. Farge avklares med LARK/ARK. Benkesett monteres samlet, bord monteres i sammenheng med plassbygde benker.

Komplette post inkl alle materialer og arbeider.

Plassbygde benker

Benker som vist på L20-01 Landskapsplan og vedlegg 1A – forbilder. Benkene utgjør plassbygde treelementer, skal brukes til å sitte på, ligge på og klatre på. Høyde benker ca 40cm. Høyde bord ca 50 cm. Bredde og lengde varierer. Gjelder også trekledning av betongmur ved inngang til allrom. Betongmuren skal kles i samme trekledning som møblene bygges av og bli en del av møblelementet. Komplette post, inkludert alle materialer og arbeider.

Portal

Portalen skal fungere som bakteppe for scene, som prydelement, og som ramme for installasjoner laget av barna i barnehagen og som vegg for kunst som henges opp til utstilling, som vist i vedlegg A1 – forbilder. Skal oppføres som vist i L60-03 Portal. Skal plasseres som vist i L20-01 Landskapsplan.

Ballvegg

Gjelder ballvegg som vist i vedlegg 1A – forbilder, eller tilsvarende. Skal utstyres med ringer man skal treffe med ball, hull slik at man kan kaste baller gjennom og minst en kurv, av typen basketkurv eller lignende. Skal tilpasses barn i alderen 2 -6 år. Elementene må derfor være romslige, og skal plasseres lavt. Ballveggen skal også fungere som bakvegg for ballplassen, og må derfor dimensjoneres som vist i L20-01 Landskapsplan. Komplette post inkludert alle materialer, levering og arbeider.

Sykelstativ (35stk) og sykkelvognplasser (7stk)

Sykelstativ og stativ for sykkelvogn i galvanisert og pulverlakkert stål. Plasseres som vist på L20-01 Landskapsplan. Komplette post inkludert alle materialer, levering og arbeider.

Stolpeskog

Stolpeskog av barkede tømmerstokker, med var. diam Ø150-200mm som settes med mellom 250 og 500mm avstand, som vist i vedlegg 1A – forbilder, eller tilsvarende. Plassert som vist i L20-01 Landskapsplan. Farge avklares med LARK/ARK. Komplette post inkl alle materialer og arbeider.

Bro mellom skråning og haug

Tømmerstokk som forbinder skråning og haug, se vedlegg 1A – forbilder. Minst 50 cm lysåpning under stokken. Gummidekke under skal være fallsikkert i 1,5m radius fra stokken, dimensjonert for fallhøyden. For plassering se L20-01 Landskapsplan. Komplette post inkludert alle materialer, levering og arbeider.

Kledning på rør for luft inntak-/avkast

Selve røret, montering og funksjon beskrives under annet kapittel. Kledningen skal være i royalmpregnert trevirke, og fremstå med lik karakter som espalier, se L60-04 Espalier. Trespilene skal males på 2 av 3 sider som vises ferdig montert, for å få en effekt når man beveger seg langs røret. Se vedlegg 1A – forbilder. Farger og materialer skal avklares med LARK/ARK. Komplette post inkludert alle materialer, levering og arbeider.

UFO - karusell

Gjelder lekeelement formet som plate, som vist i vedlegg 1A – forbilder eller tilsvarende. Alle ståldetaljer galvanisert og pulverlakkert. Roterende toppplate. Plasseres som vist på L20-01 Landskapsplan. Komplette post inkludert alle materialer, levering og arbeider.

Plantekasser (4 stk)

Komplette levering og montering av plantekasser i heltre, inkl fundamentering. Vertikale trestolper i firkantprofil, 198x198 av royalimpregnert virke, ferdig pigmentert, farge avklares med LARK/ARK og skal stå til resten av elementene i tre i barnehagens uteområde. Maks avstand mellom stolper 1,8m. Sider bygges av trestokker i firkantprofil 48x198 med stålbeslag.

Fiberduk kl2 på innside av vegg, drenering i bunn inkl fylling med vekstjord til 5 cm under ferdig høyde. Drenerende masser i bunn. Plantekassene skal dreneres ned til grunn. Vann skal ikke renne ut til tilsøtende skiferbelegg. L= ca 9m. B= 0,9m

Gjelder plantekasser ved drivhus som vist på L20-01 Landskapsplan.

Maling på asfalt

Oppmaling av 2 stk paradiser med tall, samt oppmerking av gul stiptet midtlinje på sykkelbane, som vist på L20-01 Landskapsplan. Maling skal være slitesterk. 5 forskjellige farger på hvert paradis. Farger skal avklares med LARK/ARK. Komplette post inkludert alle materialer, levering og arbeider

Fotskraperiser

Fotskraperiser som vist på L20-01 Landskapsplan, bygges uten synlig betong. Bredde varierer med dørens bredde, dybde 1,5m. Avrenning direkte ned i grunn, bortsett fra spylepunkt (2 stk) bygges med tett bunn, avløp i sluk.

Espalier

Espalier jfr. tegn. L60-04 Espalier. Stolper og wire-oppheng for klatreplanter. Alt treverk royalimpregnert, alt stål varmgalvanisert. Komplette inkl. alle arbeider og leveranser.

Kunstinstallasjon

Skal oppføres i område som vist på L20-01 Landskapsplan. Kostnad for denne skal ikke medtas i totalentreprisen, da samarbeid med kunstner og skisse for utforming ennå ikke er laget.

Totalentreprenør kan bli pålagt å bistå i oppføringen av installasjonen samt tilrettelegge grunnen for installasjon.

7.7 ENHETSPRISLISTE UTENDØRS

SKAL FYLLES UT OG LEVERES SOM ET VEDLEGG TIL TILBUDET

For tilleggsarbeider utover omfanget beskrevet i spesifikasjonen skal det oppgis enhetspriser. Disse kan bli benyttet ved evt. utvidelse eller fradrag i forhold til kontrakt. Enhetspris oppgis eks. mva.

Post	Tekst	Enhet	Enhetspris (kr)
7.7.1	Rydding, rensk	m ³	
7.7.2	Fylling, masseflytting	m ³	
7.7.3	Groper for tekniske installasjoner	m ³	
7.7.4	Sittekanter sentralt i området	lm	
7.7.5	Trapper og ramper i terreng	stk	
7.7.6	Stor landsby	stk	
7.7.7	Liten Landsby	stk	
7.7.8	Bod	stk	
7.7.9	Drivhus/Bod/Tak	stk	
7.7.10	Tak	stk	
7.7.11	Gjerder, porter og bommer - Dobbel port	stk	
7.7.12	Gjerder, porter og bommer - Enkel port	stk	
7.7.13	Terrengamfi	lm	
7.7.14	Vannlek	rs	
7.7.15	Skiferheller amfi	m ²	
7.7.16	Skiferheller drivhus	m ²	
7.7.17	Fallunderlag kunstgress	m ²	
7.7.18	Fallunderlag plasstøpt gummidekke	m ²	
7.7.19	Plasstøpt gummidekke i skråning	m ²	
7.7.20	Grusdekke	m ²	
7.7.21	Betongdekke	m ²	
7.7.22	Fallsand	m ²	
7.7.23	Tredekke	m ²	
7.7.24	Kant i smågatestein	lm	
7.7.25	Stålkant	lm	
7.7.26	Granittkant	lm	
7.7.27	Granittkantstein	lm	
7.7.28	Kuppelstein	lm	
7.7.29	Elvestein	lm	
7.7.30	Stående rundstokk	lm	
7.7.31	Gressarealer	m ²	
7.7.32	Vekstjord	m ²	
7.7.33	Bepantning	m ²	
7.7.34	Skjøtsel	per år	
7.7.35	Fugleredehusker	stk	

7.7.36	Babyhuske	stk	
7.7.37	Balansegang	stk	
7.7.38	Rampballer	stk	
7.7.39	Vippedyr	stk	
7.7.40	Klatretak på gummidekke i skråning	stk	
7.7.41	Kryperør	stk	
7.7.42	Hauger i gummidekke	m ³	
7.7.43	Terrenggrutsjebaner	stk	
7.7.44	Trampoliner	stk	
7.7.45	Klatretau	stk	
7.7.46	Stubber	stk	
7.7.47	Klatrestabel	stk	
7.7.48	Lekebord	stk	
7.7.49	Sandlek	m ²	
7.7.50	Barkede trær	stk	
7.7.51	Kuppelsteiner	stk	
7.7.52	Benkesett	stk	
7.7.53	Plassbygde benker	m ²	
7.7.54	Portal	stk	
7.7.55	Ballvegg	m ²	
7.7.56	Sykkelstativ	stk	
7.7.57	Stolpeskog	stk	
7.7.58	Sjøorm med dekke av blå mosaikkstein	stk	
7.7.59	Bro mellom skråning og haug	stk	
7.7.60	Kledning på rør for luft inntak-/avkast	m ²	
7.7.61	UFO - karusell	stk	
7.7.62	Plantekasser	stk	
7.7.63	Maling på asfalt	lm	
7.7.64	Fotskraperister i ulike størrelser	stk	
7.7.65	Espalier	stk	

7.8 PRISSAMMENSTILLING UTENDØRS**SKAL FYLLES UT OG LEVERES SOM ET VEDLEGG TIL TILBUDET
TILBUDSSUM EKS.MVA OVERFØRES TIL BILAG D1 VEDERLAG**

71 Bearbeidet terreng kr. _____

72 Utendørs konstruksjoner kr. _____

73 Utendørs røranlegg kr. _____

74 Utendørs elkraft kr. _____

76 Veger og plasser kr. _____

77 Parker og hager kr. _____

Tilbudssum eks mva. (overføres til bilag D1) kr. _____