

Frøya kommune

Prosjekt:
NESSET BARNEHAGE

Teknisk beskrivelse



Solva
Rev. 03 10.09.2026



BREKKE  STRAND

Utarbeidet av Solva AS

Prosjekt nr. 25.022

Rev.nr.	Dato	Beskrivelse	Signatur
0	06.05.2026	Endelig rapport	T00
1	03.07.2026	Revidert etter gjennomsyn	T00
2	07.07.2026	Revidert dokumentplan	T00
3	10.09.2026	Lagt til tekst i rigg og drift, og elektrokapittel. Justert fagkap. for RIVA	MB/JS/T00



Innhold

0	GENERELL DEL	5
0.1	GENERELT	5
0.2	ORIENTERING OM PROSJEKTDOKUMENTENE	5
0.3	ORIENTERING OM TEKNISK BESKRIVELSE	5
0.4	OVERORDNEDE FORUTSETNING OG RAMMEBETINGELSER	5
0.5	ENTREPRENØRENS ANSVAR FOR PROSJEKTERING OG SØKNADSPROSESS	6
0.6	MATERIALPRØVE OG REFERANSEFELTER	7
0.7	FARGEPRØVE OG FARGEVALG	7
0.8	EMISJON FRA MATERIALER	7
1	KRAVSPESIFIKASJON FELLES	8
1.1	RIGG OG DRIFT	8
1.11	GENERELT	8
1.12	RIVING OG OMBRUK	8
1.13	RIGG	8
1.14	DRIFT	8
1.15	ENTREPRISEADMINISTRASJON	8
1.16	BYGGESTRØM	8
1.17	ANDRE FELLESKOSTNADER	9
1.18	BRANNTETTING OG BRANNISOLERING	9
1.19	HJELPEARBEIDER FOR TEKNISKE INSTALLASJONER	9
1.20	TEGNINGER OG FDV	9
2	BYGNING	11
20	BYGNING GENERELT	11
21	GRUNN OG FUNDAMENTER	13
22	BÆRESYSTEMER	13
23	YTTERVEGGER	14
24	INNERVEGGER	18
25	DEKKER	22
26	YTTERTAK	24
27	FAST INVENTAR	24
28	TRAPPER, BALKONGER MM.	27
29	ANDRE BYGNINGSMESSIGE DELER	28
3	VVS-TEKNISK INSTALLASJONER	29
30	GENERELT VEDRØRENDE VVS-INSTALLASJONER	29
31	SANITÆRANLEGG	37

32	VARMEANLEGG	43
33	BRANNSLOKKING	51
36	LUFTBEHANDLINGSANLEGG	52
38	VANNBEHANDLING	58
4	ELKRAFTINSTALLASJONER	59
40	ELKRAFT, GENERELT	59
41	BASISINSTALLASJONER FOR ELKRAFT	60
43	LAVSPENT FORSYNING	61
44	LYS	63
45	ELVARME	64
47	LOKAL ELKRAFTPRODUKSJON	64
5	EKOM OG AUTOMATISERING	66
50	EKOM OG AUTOMATISERING GENERELT	66
51	BASISINSTALLASJONER FOR EKOM OG AUTOMATISERING	66
52	INTEGRERT KOMMUNIKASJON	66
53	TELEFONI OG PERSONSØKING	66
54	ALARM OG SIGNALSYSTEMER	67
55	LYD- OG BILDE	67
56	AUTOMATISERING	68
6	ANDRE INSTALLASJONER	77
62	PERSON- OG VARETRANSPORT	77
7	UTENDØRS	79
71	BEARBEIDET TERRENG	79
72	UTENDØRS KONSTRUKSJONER	79
73	UTENDØRS RØRANLEGG	81
74	UTENDØRS ELKRAFT	85
76	VEGER OG PLASSER	86
77	PARKER OG HAGER	89

0 GENERELL DEL

0.1 GENERELT

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

Det er i det følgende gitt en orientering om hvilke generelle bestemmelser og krav som gjelder for entreprisen.

For øvrig vises til bestemmelser, krav og spesifiserende tekster i de enkelte kapitler.

0.2 ORIENTERING OM PROSJEKTDOKUMENTENE

Prosjektdokumentene utarbeidet av Solva AS er delt inn etter NS3450 i 2 hoveddeler. Del 1 A og B består av konkurranseregler og tilbudsskjema. Del 2 består av kontraktsgrunnlaget. Oversikt over alle dokumenter tilhørende konkurransebeskrivelsen framgår av vedlegg V17 dokumentplan.

0.3 ORIENTERING OM TEKNISK BESKRIVELSE

Teknisk beskrivelse er utformet som en ytelses-/funksjonsbeskrivelse.

Teknisk beskrivelse 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 fullgod dokumentasjon for utførelsen.

Generelt gjelder kravene i NS 3420, 4 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.

0.4 OVERORDNEDE FORUTSETNING OG RAMMEBETINGELSER

Alle fastlagte forutsetninger og krav som er angitt i vedlegg V9 planforslag til reguleringsplan med bestemmelser skal være entreprenørens ansvar, og skal være oppfylt i forbindelse med utførelsen av entreprisarbeidene.

Fastlagte forutsetninger:

<i>Henvisning til TEK</i>	<i>Krav</i>
Sikkerhet ved brann	Risikoklasse 3 Brannklasse 1
Andre branntekniske forhold	Jf. brannrapport med brannplaner
Energiforbruk	Bygget skal oppfylle energikrav som er gitt i TEK 17. Bygningskategori: Barnehage.
Lydkrav	NS 8175:2012 klasse C.
Generelle krav til konstruksjoner	Krav er spesifisert i kap. 2 og 7.

Energikrav/dokumentasjon:

Energikrav iht. TEK17 kapittel 14 Energi skal følges. Totalentreprenøren er ansvarlig for beregning og dokumentasjon av riktige tykkelser / u-verdier på konstruksjoner og elementer (dører og vinduer m.m.) for samlet å overholde energikravet. Isolasjonstykkelsene som er tegnet på anbudstegningene er veiledende. Totalentreprenøren står fritt til å velge andre bygningsmessige tiltak for å klare energikravene gitt i TEK17.

Det totale netto energibehovet for barnehagen skal ikke overstige energirammen angitt i tabellen i TEK17 §14-2 (1) bokstav a). For bygningskategori velges barnehage, og tiltaket skal ikke overstige et totalt netto energibehov på 135 kWh/m².

For aktuelle energikilder, dekningsgrader for energibehov og teknisk info av energikildene henvises det til VVS (kap. 3) og ELKRAFT (kap. 4) sine beskrivelser i dette dokumentet.

Dokumentasjon på at energikravet er oppfylt skal fremlegges ved ferdig bygg. Dokumentasjonen skal omfatte følgende:

- Energiberegning iht. NS3031 for «som bygget».
- Rapport fra tetthetsmåling av ferdig bygg.
- Beregning som dokumenterer den kuldebroverdien som er brukt i energiberegningen.
- Energimerking.

Det skal leveres et energinotat som oppsummerer punktene over.

Totalentreprenøren skal engasjere og bekoste eksternt firma for uavhengig kontroll av byggets kvalitetsutførelse med termografering og trykktesting. Kontrollene skal utføres i to faser – ved etablert klimaskjerm (vindtett råbygg) og ved etablert ferdig bygg (innvendig kledd). Kontrollene skal utføres etter NS-EN 13187 (IRTermografistandard) og NS-EN 13829 (Trykktestingsstandard). I fase 1 er det tilstrekkelig å utføre trykktesting, men dersom kravet ikke oppfylles kan termografering benyttes som et hjelpemiddel for å avdekke svakheter i vindtettingen. I fase 2 skal det gjennomføres både trykktesting og termografering. Kontrollene skal utføres av DNV (Det Norske Veritas) – sertifisert personell innen byggtermografi. Byggherren skal varsles om når kontrollene skal foregå slik at byggherreombudet kan være til stede. Kontrollen i fase 1 og 2 skal dokumenteres med rapporter som skal inngå i byggets FDV-dokumentasjon.

Akustikk og støy

Det vises til akustisk premissnotat i vedlegg V8 som skal hensyntas i tilbudet til totalentreprenøren.

0.5 ENTREPRENØRENS ANSVAR FOR PROSJEKTERING OG SØKNADSPROCESS

Totalentreprenøren har ansvaret for all prosjektering inkludert overtakelse av ansvaret for de spesifikasjoner og tegninger som byggherren har utarbeidet. Totalentreprenøren har ansvaret for at alle fagområder for prosjektering og utførelse blir belagt med ansvar.

Søknad om Arbeidstilsynets samtykke:

Byggherre er ansvarlig for å sende inn dette.

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

Følgende rådgiver har deltatt i forprosjekt og utarbeidelse av teknisk beskrivelse, og som er tilgjengelig videre i detaljprosjekteringen:

ARK:	Selberg Arkitekter	Karen M. Romslo	E-post: Karen@selberg.no
LARK:	Selberg Arkitekter	Berit Dybvad	E-post: Berit@selberg.no
RIB:	Solva AS	Tor Ove Olsen	E-post: torove@solva.no
RIBr:	Solva AS	Roy Dahl	E-post: roy@solva.no
RIBfy:	Solva AS	Tor Ove Olsen	E-post: torove@solva.no
RIE:	Solva AS	Jens Sørmealand	E-post: jens@solva.no
RIV:	Solva AS	Fredrik Eriksen	E-post: fredrik@solva.no
RIVA:	Solva AS	Magnus Bjerke	E-post: magnus@solva.no
RIAku:	Brekke og Strand	Kristoffer Fristedt	E-post: kfr@brekkestrand.no
RIG:	Løvlien Georåd	Audun Egeland Sanda	E-post: aes@georaad.no

0.6 MATERIALPRØVE OG REFERANSEFELTER

For alle leveranser skal det fremlegges materialprøver på produkter som skal leveres.

Det skal benyttes miljøriktige materialer i bygget. Det forutsettes benyttet lavemitterende materialer og behandlinger også i faste innredninger. Det forutsettes generelt benyttet bestandige og vedlikeholdsvennlige materialer.

Videre er det forutsatt at entreprenøren skal utføre referansefelt for de fleste typiske montasjer (puss, plateledning, panel mm).

Størrelsen på hvert referansefelt må påregnes til omtrentlig 2m². Dersom prøven gir uheldig resultat, skal ny prøve utføres. Godkjent prøve danner grunnlag for de videre arbeid (av tilsvarende art).

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. 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 ev. 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 skal imidlertid innhentes fra byggherren før bestilling.

0.8 EMISJON FRA MATERIALER

Entreprenøren må dokumentere at valgte produkter oppfyller byggherrens krav og alle gjeldende krav i plan- og bygningsloven, før produktene anvendes i bygget. Produktenes egenskaper skal godkjennes av byggherren før produktene anvendes i bygget. Dokumentasjonen skal samles og ordnes sammen med annen sluttdokumentasjon ved overlevering av bygget.

De luftmengder som er beskrevet i kap. 30.7.1 forutsetter at det i hovedsak benyttes kjente og godt utprøvde materialer som er bedømt å være lavemitterende, iht. veiledningen til §13.3 i TEK-17.

Det skal leveres materialer med tilfredsstillende dokumentasjon som bekrefter at de ikke avgir forurensninger som kan medføre ubehag, irritasjon eller risiko for helseskade.

Dokumentasjonen skal opplyse om:

- Sammensetning
- emisjonsdata (emisjonskurver)
- tiltenkt bruk og bruksegenskaper
- egnet overflatebehandling
- evt. mulige helseeffekter
- rengjørings- og vedlikeholdsanvisninger

1 KRAVSPESIFIKASJON FELLES

1.1 RIGG OG DRIFT

1.11 GENERELT

Alle nødvendige ytelser som tiltaket utløser skal inkluderes i tilbudssum. Totalentreprenøren kan ikke kreve tillegg dersom det i tilbudsdokumentene mangler elementer som prosjekteres fram etter kontrahering. I tillegg til krav som framgår av denne beskrivelsen samt overordnet beskrivelse, skal tilbudsprisen inkludere følgende ytelser:

1.12 RIVING og OMBRUK

Eksisterende barnehagebygg med tilhørende fasiliteter utendørs skal rives. Det henvises til gjennomført ombrukskartlegging, miljøsaneringsrapport og egen rivebeskrivelse i vedlegg V10 der riverekkefølge og spesielle hensyn knyttet til miljøfarlig avfall og ombruk som skal ivaretas er beskrevet. Hele anlegget skal rives og fjernes, og rivemasser leveres til godkjent mottak. Rivingen skal hensynta forhold omtalt i vedlagte miljøsaneringsbeskrivelse vedlegg V13, rapport for ombrukskartlegging vedlegg V14 og retningslinjer i dette dokumentet og offentlige bestemmelser. Totalentreprenør skal ivareta alle hensyn med frakobling av tekniske installasjoner, eksempelvis strøm, vann, avløp og fiber. Avfallsplan utarbeides av entreprenør.

Entreprenør står fritt til å disponere og bruke komponenter og materialer egnet for ombruk, til dette prosjektet eller andre prosjekter basert på komponent- og materialliste i riveplan. Ved ombruk skal aktuelle komponenter/materialer godkjennes for bruk av byggherre i prosjekteringsfasen. Komponenter egnet for ombruk beskrevet under aktuelle fagkapitler i denne tekniske beskrivelse skal vurderes i henhold til kriterier gitt i beskrivelsesteksten, riveplan og rapport fra ombrukskartleggingen. Se vedlegg V14 for rapport fra ombrukskartlegging.

1.13 RIGG

Tilbyder må selv foreslå plassering av rigg.
Posten skal omfatte samtlige utgifter og ytelser iht. NS 3420, for samtlige leveranser.

1.14 DRIFT

Posten skal omfatte alle arbeider og fagområder. Utgifter og ytelser iht. NS 3420 for samtlige leveranser.

1.15 ENTREPRISEADMINISTRASJON

Administrasjon av alle arbeider, alle fagområder
Herunder samtlige kapitalutgifter og samtlige forsikringer/ansvarsforsikringer iht. NS 8407, for samtlige leveranser i hele kontraktperioden.

1.16 BYGGESTRØM

Totalentreprenøren skal betale energikostnadene i byggetiden (strøm, olje, gass, fjernvarme) i bygget. Alle tilknytningsavgifter og forbruk i forbindelse med strøm, vann og avløp skal inkluderes i tilbudet. Totalentreprenøren sørger for elektrisk strøm, vann og avløp for byggeplassen for alle arbeidere. Totalentreprenøren etablerer og bekoster evt. provisorisk bygggestrømsanlegg inklusive hovedtavle og underfordelinger. Dimensjonering av tilstrekkelig stort bygggestrømsanlegg er totalentreprenøren ansvar.

Brakkerigg for barnehagepersonale og ekstra toaletter

Kommunen leverer og eier brakkerigg for midlertidige kontorplasser til barnehagens ansatte samt to toaletter for ekstra sanitærkapasitet i byggeperioden. Entreprenøren skal etablere, drifte og avvikle nødvendige provisoriske tilkoblinger for strøm, vann og avløp. Alle kostnader knyttet til dette skal inngå i posten for rigg og drift.

Brakkeriggen

- Plasseres på parkeringsplassen ved Nessaveien 20.
- Størrelse ca. 50 m².
- Totalt avsatt arealbehov ca. 123 m² (inkl. brakkerigg) for atkomst og manøvrering.

Toalettene plasseres ved tomtegrensen i sør.

1.17 ANDRE FELLESKOSTNADER

Rekkefølgekrav som skal være ferdig før søknad om igangsetting.

- Teknisk godkjenning av VA anlegg inkl. overvann. Ansvar entreprenør
- Plan mot støy og andre ulemper i bygge- og anleggsfasen. Ansvar entreprenør
- Teknisk plangodkjenning vei. Ansvar entreprenør
- Rettigheter for nedlegging av ledningsnett på annen manns grunn. Medtas dersom dette blir aktuelt. Entreprenør har ansvar for å avklare dette med tiltakshaver.
- Samtykke fra Arbeidstilsynet. Ansvar tiltakshaver
- Rekkefølgekrav som skal være ferdig før søknad om brukstillatelse.
- Alle punkter iht. reguleringsbestemmelsene. Ansvar entreprenør

Rekkefølgekrav som skal være ferdig før søknad om brukstillatelse.

- Alle punkter iht. reguleringsbestemmelsene. Ansvar entreprenør

1.18 BRANNTETTING OG BRANNISOLERING

Komplett planlegging, leveranse og utførelse av nødvendig branntetting og brannisolering. Utførelse i henhold til brannteknisk konsept og brann- og rømningsplaner.

1.19 HJELPEARBEIDER FOR TEKNISKE INSTALLASJONER

Alle nødvendige bygningsmessige hjelpearbeider for tekniske installasjoner for en komplett leveranse iht. ytelsesbeskrivelsen.

1.20 TEGNINGER OG FDV**TEGNINGER**

Alle rådgivere skal tegne i 3D, og det skal lages en felles BIM-modell som skal oppdateres gjennom hele prosjektet. BIM-modellen skal brukes aktivt for kollisjonskontroll og som hjelpemiddel for de utførende på plassen.

Alle enheter og dimensjoner som benyttes i dokumenter og tegninger skal være iht. NS 1020. Plantegninger skal generelt utarbeides i adekvat målestokk. Spesifikke krav er også angitt i respektive fagområde i ytelsesbeskrivelsen.

Det skal produseres komplette sett med hovedplaner, fasader, snitt, skjemaer og detaljtegninger som omfatter alle deler av bygget. Totalentreprenøren må derfor i sitt tilbud medta nødvendig prosjektering og

utarbeidelse av detaljtegninger/beskrivelse som skal forelegges byggherren til kontroll i god tid før bestilling/utførelse. Skjema og detaljtegninger utarbeides i adekvat målestokk.

På egne plantegninger skal alle gjennomføringer som branntettes avmerkes med et nummersystem som stemmer overens med skiltingen på det stedet i bygget der branntettingen er utført.

Tegninger overleveres byggherren i DWG- og pdf-format, i tillegg til modell i «nativ-format» og ifc-format.

Etter avsluttet byggeprosess skal det leveres "as built"-tegninger for alle fag i dwg- og pdf-format, i tillegg til «nativ-format» og ifc-fil. Utendørs røranlegg leveres også i SOSI-format.

2 BYGNING

20 Bygning generelt

Kapittel 2 omhandler bygningsmessig kravspesifikasjon av de løsninger og leveranse som skal legges til grunn for totalentreprisen. Alle arbeider skal være komplett levert og montert, med alle nødvendige materialer, tilpasninger og støttefunksjoner iht. tegninger/konkurransegrunnlag.

Totalentreprenøren har ansvaret for å gjennomføre nødvendige tiltak som sikrer at de ferdige konstruksjoner oppfyller spesifiserte krav, og han skal etablere og vedlikeholde nødvendig dokumentasjon som viser at den fysiske utførelsen tilfredsstiller disse definerte kravene. All detaljprosjektering inkl. ansvar for mengder skal ivaretas av totalentreprenøren. Generelt skal valg av løsninger, planlegging og utførelse gjøres i samsvar med lover, forskrifter og øvrig regelverk som er relevant for området. Prinsippløsninger i konkurransegrunnlaget for byggets bæresystem er kun orienterende og ikke dimensjonert. Eventuell dimensjoner som ligger inn i prinsippkissene må derfor påregnes og måtte bli endret hvis det viser seg nødvendig under totalentreprenørens detaljprosjektering.

Konstruksjoner skal være utformet slik at bevegelser og påkjenninger kan opptas uten at det oppstår skader, lekkasjer, bruksbegrensninger eller sjenerende lyder. Totalentreprenøren må sikre tilstrekkelige innfestinger av alle konstruksjoner i tråd med egen detaljprosjektering.

Alle løsninger og dimensjoner skal være verifisert av totalentreprenøren i samråd med leverandøren for de produkter som totalentreprenøren tenker å benytte. Tilbudet skal omfatte alle bygningsdeler med alle nødvendige detaljer selv om disse ikke er beskrevet i denne tekniske beskrivelsen.

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

GRUNNLAG FOR PROSJEKTERING

Gjeldende standarder og annen litteratur legges til grunn for totalentreprenørens detaljprosjektering og utførelse skal generelt tilfredsstille krav og retningslinjer stilt i:

- TEK 17
- Norske standarder generelt
- Eurokode NS-EN 1990 – 1999
- Relevante utførelsesstandarder for aktuelle materialer brukt i prosjektet
- Utførelsesstandard for stålkonstruksjoner NS-EN 1090-2
- SINTEF Byggforsk
- Produktdatablader/tekniske godkjenninger fra aktuelle leverandører
- Kommunale retningslinjer
- Krav til glass iht. NS 3510
- Universell utforming.
- Arbeidsmiljøloven
- Byggherreforskriften
- Øvrige relevante standarder for prosjektet

Bygget ligger i kategori for institusjonsbygg barnehage. Basert på størrelse og prosjektkarakteristikk gjelder følgende.

Konsekvens- og pålitelighetsklasse	
Konsekvensklasse	CC2
Pålitelighetsklasse	RC2

Dimensjonerende brukstid	
Nye konstruksjoner	50 år

Kvalitetssikring	
Prosjekteringskontrollklasse	PKK2
Utførelseskontrollklasse	UKK2

BRANNBESKYTTELSE AV KONSTRUKSJONER OG BYGNINGSDELER

Se vedlagte brannteknisk ytelseskrav som skal hensyntas ved prising. All brannbeskyttelse og branntetting skal være inkludert iht. totalentreprenørens egen detaljprosjektering. Innkledde stålkonstruksjoner brannisoleres og synlige stålkonstruksjoner brannmales.

DEFORMASJONSKRAV

Deformasjonskrav i bruksgrensetilstanden for konstruksjonsdeler er vist i tabellen under og skal hensyntas. Lastsituasjon tilnærmet permanent benyttes der konstruksjonsdelene ikke fører til skader eller bruksbegrensninger på øvrige bygningsdeler og utstyr, f.eks. vinduer, dører, utstyr osv. I så fall benyttes lastsituasjonen ofte forekommende eller karakteristisk i de enkelte tilfellene ut ifra totalentreprenørens vurderinger, dog argumentasjon for valg av lastsituasjon skal framlegges byggherren for godkjenning i god tid slik at byggherren kan vurdere valget.

Deformasjonskrav	
Primære og sekundære konstruksjonsdeler	min. (L/300, 20 mm)
Takkonstruksjon	min. L/200. Fall minimum 1:40 mot taksluk skal sikres for lastsituasjonen tilnærmet permanent

TOLERANSER

Toleransekrav for nye konstruksjoner/bygningsdeler og sammensatt byggtoleranse er vist i tabellen under.

Toleranser	
Sammensatt byggtoleranse	± 15 mm (normalkrav iht. NS 3420)
Deltoleranser	Normalkrav iht. NS 3420, Betongelementboken og aktuelle utførelsesstandarder.

LASTER OG LASTKOMBINASJONER

Aktuelle laster og lastkombinasjon fastsettes ut ifra Eurokode, produktdatablader/tekniske godkjenninger og SINTEF Byggforsk.

PRODUKT-, MATERIAL- OG FARGEVALG

Arkitekt skal utarbeide et helhetlig rombehandlingsskjema og fargeoppsett i god tid før materialer bestilles. Material- og fargevalg skal godkjennes av byggherren.

MILJØPÅKJENNING

Alle konstruksjoner skal prosjekteres og behandles slik at de tåler aktuelle miljøpåkjenninger i prosjektet.

Innvendige stålkonstruksjoner i oppvarmede rom tilfaller korrosivitetskategori C1. Disse skal slyngrenses/sanblåses til renhetsgrad Sa 3,0 og primes før de anbringes til byggeplassen. Øvrige stålkonstruksjoner skal tilfredsstille korrosivitetskategori C3 og skal varmforsinkes. Forbindelser av varmforsinkede stålkonstruksjoner skal boltes på byggeplassen. Det skal påses at det ikke forekommer galvanisk korrosjon for eventuell bruk av ulike materialer/korrosjonsbeskyttelse.

Betongkonstruksjoner skal tilfredsstille aktuelle eksponeringsklasser iht. Eurokode. Her gjøres det oppmerksom på at stålforbindelser mellom betongelementer skal tilfredsstille korrosivitetskategori iht. avsnittet over for stålkonstruksjoner.

21 Grunn og fundamenter

Totalentreprenøren plikter å gjøre seg kjent med stedlige forhold og geotekniske rapporter før arbeidene igangsettes. Dette gjelder også eksisterende infrastruktur i grunnen.

Innledende geotekniske vurderinger i forprosjektet er presentert i et geoteknisk notat fra Løvlien Georåd – 24933 Notat RIG01 rev01, datert 02.02.2026. Denne skal hensyntas i totalentreprenørens tilbud.

Sammendrag fra innledende geotekniske vurderinger, hentet fra 24933 Notat RIG01:

Basert på løsmassekart og observasjoner fra befaring kan det generelt forventes liten løsmasseoverdekning over berg i tiltaksområdet. I deler av området er det planert areal hvor det sannsynligvis er fylt opp med fyllmasser. Om disse arealene skal benyttes til fundamentering av nye bygg eller kvalitetsareal anbefaler vi at det utføres en prøvegraving for å undersøke sammensetning til fyllmasser og dybder til berg.

Det vil være behov for geoteknisk prosjektering videre i prosjektet. Geoteknisk rådgiver må vurdere i hvilket omfang det er nødvendig med grunnundersøkelser for å kunne gjennomføre geoteknisk detaljprosjektering i sammenheng med blant annet prosjektering/verifisering av natursteinsmur og prosjektering for utgraving av løsmasser.

Tilbakefyllingsmasser må være av en slik kvalitet at de er tilpasset LARKs utomhusplan. Det skal medtas drenering rundt bygget.

Bygget forutsettes direktefundamentert med banketter og søylefundamenter iht geoteknisk notat.

Fundamenter må frostsikres tilstrekkelig for den aktuelle frostbelastningen på stedet. Dette gjelder også fundamenter for utvendige konstruksjoner (boder, lekestativ osv).

22 Bæresystemer

I forprosjektet er det lagt opp til et bæresystem bestående av stål og tre/limtre, betongvegger (avstivende vegg), plasstøpt betong i etasjeskillere og taksperrer i skråtak. Heissjakt, vegger rundt trappeløp, avstivende vegg i akse J og forsterket brannskillevegg R60 i plan 1 er i betong. Bærekonstruksjoner må tilpasses mot

heissjakt/heislukk. Takoverbygg ved inngangspartier er tenkt utført med taksperrer i skråtak, limtrebjelke og limtresøyler.

I den prinsipielle løsningen av bæresystemet fra akse E til akse J er det i plan 1 stålsøyler og ståldragere med utfyllende bindingsverk, mens i plan 2 er det bærende bindingsverk i ytterveggene. Prinsipiell løsning for bæresystem fra akse A til akse E med bærende bindingsverk i ytterveggene, bærende trevegger innvendig i akse 3 og 4 kombinert med limtredragere. Bæresystem for takutstikk ved akse A er tenkt løst ved limtresøyler og limtredragere. Betongvegg akse D utføres som seksjoneringsvegg

Etasjeskillere innendørs utføres som plasstøpte betongdekker, videre oppbygging over betongdekker er beskrevet i det etterfølgende. Betongdekker skal ha stiv skive-funksjon i det statiske systemet.

Heislukk på toppen av heissjakt utføres som massivt betongdekke og skal ha heiskroker iht. anvisning og krav fra heisleverandøren.

Hovedtaket utføres som saltak med taksperrer og undertak som ivaretar stiv skive-funksjon i det statiske systemet. Alle takskiver forutsettes å ivareta stiv skive-funksjon i det statiske systemet.

Ved takoverbygg foran innganger til barnas avdelinger og personalinngang skal det være søyler og dragere i limtre. For dimensjonering av takverk, skal det for tak fra akse A til D hensyntas solcellepanel for takside mot øst/sør-øst.

Det vises til prinsippsskisser fra ARK og IFC-modell fra RIB for bæresystemet som tenkte løsningsforslag i forprosjektet. Det presiseres at totalentreprenøren er ansvarlig for alle løsninger, dimensjoner og mengder.

Global stabilitet i småbarns- og personalavdeling (2 etasjer) er tenkt ivaretatt ved stiv-skivefunksjon av etasjeskiller og takkonstruksjon som overfører krefter til platekledde yttervegger (bindingsverk), betongvegg i plan 1 akse I og heissjakt i betong.

Global stabilitet i storbarn-avdeling (1 etasje) er tenkt ivaretatt ved stiv-skivefunksjon av takkonstruksjon som overfører krefter til platekledde yttervegger (bindingsverk), og betongvegg i akse D (seksjoneringsvegg).

Uteboder

Bæresystemet i uteboden er tenkt bærende bindingsverk i vegger og limtresøyle og limtredrager. Trekonstruksjoner i tak.

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. Overganger mellom veggkonstruksjoner og søyler eller dekker med mer skal utformes på en måte slik at kuldebroer begrenses. Utvendig vindtetting med 9 mm GU-plate og med nødvendig skjøt-tetting og tetting rundt alle vinduer og dører/porter. Fugetetting i alle montasjefuger skal være inkludert. Det forutsettes bruk av inntrukken dampsperre. Ved gjennomhulling må tetthet ivaretas ved klemming og fugging/tape mot faste konstruksjoner/spikerslag, eventuelt ved bruk av godkjent mansjettløsning. Det skal benyttes konveksjonssperre (lufttett og dampåpen) i det ytterste isolasjonssjiktet ved å splitte isolasjonen i de ytterste sjiktet hvor det ene isolasjonssjiktet er papirbelagt. Det skal benyttes underkledning som tåler værpåkjenninger i byggeperioden. Musebånd eller annen smådyrsperre skal monteres. Hulrom må sikres mot inntrenging av skadedyr og insekter, samtidig som de ikke må hindre lufting av vegger og tak. Nødvendig forsterkning over åpninger i vegg inkluderes. Innkubbinger/forsterkninger/spikerslag skal monteres bak fast inventar, servanter, utslagskummer, veggmonterte toaletter, toalettstøtter i handikaptoaletter, håndløpere, TVer/infoskjermer, garderober osv. – endelig omfang avklares i detaljprosjektet. Tilsvarende innkubbinger/forsterkninger/spikerslag medtas også for inventar, krokar, knagger, hyller og skap – nøyaktig omfang og plassering (høyder) avtales/koordineres med byggherren og leverandør av øvrig innredning.

Det skal benyttes materialer som ikke reagerer kjemisk eller gir misfarging til eller av andre materialer. Alle utvendige beslag, renner og nedløp skal være av lakkert aluminium, varmforsinket eller rustfritt stål i valgfri farge.

Beslagene må være motstandsdyktige mot korrosjon. Beslagsarbeider i opptil tre valgfrie RAL-farger. Valg av farger skal avklares i samråd med arkitekt og godkjennes av byggherre. Beslagsarbeid er beskrevet i 238.

For kledning på innside av yttervegger henvises det generelt til 24 Innervegger og 246 Kledning og Overflate.

U-verdi skal tilfredsstillende krav satt til energi. Brannmotstand og lydtekniske krav skal ivaretas. Brann- og lydtekniske krav gjelder veggene som helhet, inkludert eventuelle dører og glassfelt. Våtromsnormen legges til grunn for utførelsen i rom som er utsatt for fuktbelastning.

Det henvises til vedlagt underlag for brann og lyd/akustikk.

231 Bærende yttervegger

Yttervegg på langsider i lav del av bygget akse A-E er bærende.

Yttervegger i tett utebod er bærende bindingsverksvegger. Ved takoverbygg medtas åpen spilekledning.

Bod er ikke oppvarmet. Tette vegger kles med stående panel tilsvarende som på hovedbygget, utvendig.

Det vises for øvrig til kapittel 22 for beskrivelse av bæresystem.

232 Ikke-bærende yttervegger

Yttervegger i bindingsverk utføres med fritt valgt konstruksjon med nødvendige avstivinger og tilpasninger til bærekonstruksjon.

233 Glassfasader

Glassfasader og ytterdørfelt utføres som brennlakkerte aluminiumskonstruksjoner i fritt valgt RAL-farge, med glass.

Energinotat og bygningsfysisk konsept må utarbeides og legges til grunn for valg av glass og glasskonstruksjon hvor relevante kriterier følges. U-verdi i henhold til energiberegninger. Glass og glasskonstruksjon skal tilfredsstillende kravene forutsatt i energinotat og bygningsfysikk-konsept som utarbeides, inkludert inneklima- og dagslyssimulering. Krav til sikkerhetsglass i henhold til myndighetskrav.

Hoveddøren i ytterdørfeltet skal tilfredsstillende krav til fri bredde på dør i rømningsvei. Ytterdørfeltet skal leveres med utvendig sparkeplate (høyde 300 mm og lakkert i samme farge som dør) og med skjulte hengsler. Rullestoltilpasset terskel, dvs. terskelfri eller avfaset med høyde maks 25 mm. Åpnefelt i glassfasade skal være ett-greps, innadslående (side- og bunnhengslet). Lukkemekanismer, beslag m.m. skal være vandal- og barnesikre.

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

Utvendig smyg kles enten med samme type kledning som veggene vinduet står i eller et beslag – avklares i detaljprosjektet. I innvendige smyg monteres treforing med tykkelse ca 30 mm, denne overflatebehandles som innside karm/ramme på yttervinduer. Det skal her ikke benyttes listverk, annet enn eventuell gulvlist som går inn imot treforingen.

234 Vinduer, dører, porter

Krav til sikkerhetsglass og universell utforming-merking i henhold til myndighetskrav.

Yttervinduer:

Utvendig fargevalg i opptil to valgfrie RAL-farger. Vinduer skal være typegodkjent iht. NDVK til enhver tid gjeldende kravspesifikasjon Vinduer skal prises som alu. avdekte trevinduer med U-verdi i henhold til energiberegninger.

Valg av glass må sees i sammenheng med krav til dagslys og inneklima. Entreprenør må utarbeide Inneklimanotat og Dagslysnotat som viser at kravene blir oppfylt med valgt g-faktor og lystransmisjon. Åpningsfelt skal være ett-greps, innadslående (side- og bunnhengslet). Lukkemekanismer, beslag m.m. skal være vandal- og barnesikre. Alle rom for varig opphold skal ha åpningsbare vinduer med barnesikring. Vriders plassering i høyden skal tilfredsstillende kravet til universell utforming i TEK17.

Generelt skal vinduer leveres med karm, ramme og glasslister i vakuumimpregneret kvistfri heltre furu med utvendig avdekning i aluminium.

Utvendig side ferdig pulverlakkert med farge og innvendig side ferdig mattlakkert med hvitt transparent fargepigment. Det skal ikke leveres utvendig avdekning som kan sige, leverandør må derfor ha gjennomprøvd innfesting for at dette skal unngås.

Medregnet nødvendige beslagsarbeider i samme RAL-farge som vinduer. Dryppnese og sålbenkbeslag skal være lakkert aluminium. Vannbrett skal ha samme overflatebehandling som kledningen veggen står i.

Utvendig smyg kles enten med samme type kledning som veggen vinduet står i eller et beslag – avklares i detaljprosjektet. Alle vinduer skal ha foringer utført i kvistfri furu og ha samme overflatebehandling som beskrevet for innside karm/ramme. Foringene skal være en ensartet leveranse med identisk utseende og finish. Vinduer skal monteres med smalt rettkantet listverk med en liten avfasing, listverk skal ha samme overflatebehandling som innside karm/ramme/foringer.

Takvinduer i fellesrommet medtas iht. snitt og fasadetegninger. Monteres iht. leverandørens anvisning. Rømningsvindu iht. brannplaner.

Ytterdører:

Generelt skal alle dører tilfredsstillende krav til universell utforming i TEK17. U-verdi skal tilfredsstillende krav satt til energi. Glass i dør og sidefelt skal leveres som sikkerhetsglass iht. krav i siste NS 3510 og TEK17.

Brannmotstand skal ivaretas. Rullestoltilpasset terskel, dvs. terskelfri eller avfaset med høyde maks 25 mm. Alle kollisjonsutsatte glassfelt skal markeres med foliering (iht. TEK17) valgt av arkitekt.

Det må påregnes to ulike farger på ytterdører, og arkitekt skal kunne velge fritt blant RAL-farger.

Dører skal leveres med ferdig overflatebehandling, glassfelt, beslag, samt nødvendige utsparinger og forsterkninger for dørautomatikk ol.

Alle ytterdører i barnehagebygget leveres som isolerte aluminiumsdører (stabile ytterdører) både med og uten glassfelt. Der ytterdører er vist med sidefelt/overfelt med glass og/eller med skåtefelt med glass, så skal også disse utføres med aluminiumskarm. Det forutsettes at karm på

ytterdørene/sidefeltene/skåtefeltene leveres med én identisk farge på ut- og innside. Alle ytterdører og skåtefelt leveres med utvendig og innvendig sparkeplate (høyde 300 mm).

Ytterdører i boder skal leveres som malte og stabile ytterdører (farger fritt valgt av arkitekt) av tre. Alle ytterdører og skåtefelt leveres med utvendig og innvendig sparkeplate (høyde 300 mm). Boddører skal låses med nøkkel.

Ytterdører i barnehagebygget skal ha foringer tilsvarende som for yttervindu. Utvendig smyg kles enten med samme type kledning som veggen vinduet står i eller med beslag – avklares i detaljprosjektet.

Tilhørende innvendige smyg kles med foringer og listeverk som beskrevet for yttervinduer.

Lås og beslag:

Se vedlagt Funksjonsplan lås og adgang.

Alle nødvendige lås og beslag leveres og prosjekteres av totalentreprenøren og koordineres mot leverandør av adgangskontroll. Låsplan skal avtales og legges fram for byggherren og godkjennes før bestilling. Antall nøkler og brikker/ adgangskort avtales med byggherren i detaljprosjektet. Rømningsveier utrustes med beslag iht. til lover og regler for denne type bygningsmasse. Brikker/adgangskort er beskrevet i kapittel 54 Adgangskontroll.

Totalentreprenør skal sørge for at krav til universell utforming i TEK17 tilfredsstilles ved å levere automatisk døråpner (motor, dørpumpe og albuebryter) der det er nødvendig med tanke på åpningskraft, dette forholdet avklares i detaljprosjektet.

Det vises generelt til RIEs beskrivelse for dører med elektrisk låsing og adgangskontroll. Skjultanlegg ivaretas i kapittel 411. Basisinstallasjoner for elkraft. Se også beskrivelse for dører med adgangskontroll i kapittel 54 Adgangskontroll.

Beslag, dørautomatikk, -pumper, -motorer, -holdere etc. skal være av god kvalitet. Det skal 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.

Dørbeslag skal leveres i forkrommet matt utførelse, med dørvidere med mutterfeste og langskilt. Alle ytterdører skal ha dørautomatikk med berøringsfrie brytere montert i høyde i henhold til TEK. Det kreves solide karmjusteringshylser og skruer. Alle dører skal ha minimum fire solide skruhengsler. I tillegg skal det kiles for å unngå vridning av karm.

Ytterdører skal ha foringer tilsvarende som for yttervindu. Utvendig smyg kles enten med samme type kledning som vegg vinduet står i eller med beslag – avklares i detaljprosjektet. Tilhørende innvendige smyg kles med foringer og listverk som beskrevet for yttervinduer.

235 Utvendig kledning og overflate

Generelt vises til det til fasadetegninger. Kledning og overflate på vegger og tak skal ivareta brannmotstand.

Kledningen skal behandles med beis av ekstra god kvalitet og med lang holdbarhet. Kledning skal være formstabil slik at man unngår krymping og sprekkdannelser, samt 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.

Generelt skal det benyttes stående furukledning av typen dobbelfals rett kant med varierende bredder 19x98/123/148 mm.

På deler av bygget medtas liggende luftet kledning av typen dobbelfals ny type 19x123 mm (arkitekt velger endelig dimensjon i samråd med totalentreprenør).

All kledning skal behandles med oljemaling eller oljedekkbeis av ekstra god kvalitet og med lang holdbarhet alternativt royalimpregnert. Liggende panel leveres med kontrastfarge i forhold til generell yttervegg. Farge velges fritt av arkitekt.

Utvendig panel avsluttes min. 150 mm fra terreng. På nedre del av vegg medtas grunnmursplate og beskyttelsesplate iht. Byggforskerseriens byggdetaljblad 523.731 figur 52b.

Utvendige vindus-, vegg og takbeslag skal være av brennlakkert metall i en kvalitet som ikke reagerer med valgt utvendig kledning. Beslag skal være korrosjonsbestandig.

Farge skal tas ut av arkitekt og godkjennes av byggherren før levering.

236 Innvendige overflate

For innvendig overflate på yttervegger henvises til beskrivelse av kledning på innervegger jfr pkt 246.

237 Solavskjerming

Totalentreprenør skal i detaljprosjektet beregne, dokumentere og vise at tilfredsstillende innneklima oppnås ved bruk av utvendige zip screen på fasader.

Omfanget av solavskjerming skal avklares gjennom beregninger i detaljprosjekteringsfasen, men det skal i tilbudssammenheng forutsettes utvendige screens på sør- og østfasade.

Det skal leveres utvendige motorstyrte sunscreens - skal ha en omtrentlig størrelse på 80x80 mm i brennlakkert aluminium, farge fritt valgt av arkitekt. Farge på duk velges også i samråd med arkitekt. Sunscreen med styreskiner og styrelist skal på ingen måte dekke eller begrense vinduets glassflate. Kabling til solavskjermingen er beskrevet i kapittel 43 Lavspent forsyning. For takvinduer i fellesrom medtas innvendig solskjerming.

Følgende enhetspriser skal i tillegg oppgis:

Komplett solskjerming vindu YV01 16x21M: _____kr/stk

Komplett solskjerming vindu YV04 9x21M: _____kr/stk

238 Utstyr og komplettering

Eventuelle tekniske installasjoner som værstasjoner, kameraovervåkning eller andre komponenter som skal monteres på bygningens fasade, må samordnes med arkitekt. Utvendige ledninger og andre installasjoner på utsiden av fasaden skal unngås. Planlegging av slike installasjoner må starte tidlig, slik at gjennomføringer gjennom dampbrems og vindsperre kan tettes på en forsvarlig måte før veggen lukkes.

Ventilasjonsrister og andre elementer på fasadene skal leveres i valgfri RAL-farge valgt av ARK.

Beslag:

Det er viktig å inkludere de nødvendige beslagene i samsvar med anbefalingene fra Byggforsk. Leveransen skal dekke alle nødvendige beslag for å beskytte mot nedbør, inkludert gesimsbeslag, nedløpssystemer, beslag rundt gjennomføringer for teknisk utstyr, beslag over og under vinduer og ytterdører, beslag ved overganger mellom vegg og tak, overgang til terreng, materialovergangsbeslag, samt beslag rundt rister i vegg, og mer. Utebod skal ha avrenning fra tak via taknedløp ned til terreng.

Alle utvendige beslag må ha et helhetlig visuelt uttrykk og farge, og de skal være laget av høykvalitetsmaterialer. Beslagene må være korrosjonsbestandige, ha god utforming, og de skal være av lakkert aluminium eller rustfritt stål i valgfri farge. Festemidler skal være rustfrie i samme materiale og farge som beslag. Innfesting av beslag skal være nøyte planlagt.

24 Innervegger

Vegger, innerdører og innvendige glassfelt skal ivareta brannmotstand og lydtekniske krav. Brann- og lydtekniske krav gjelder vegg som helhet, inkludert eventuelle dører og glassfelt. I rom som er utsatt for fuktbelastning legges våtromsnormen til grunn.

Generelt utføres innervegger som isolerte lettvegger med tre- eller stålstenderverk. Der det er nødvendig i forhold til lydkrav utføres vegger med splittet stenderverk, evt. med stålstenderverk. Der det er behov for innkledning av tekniske installasjoner eller behov for høye vegger dimensjoneres vegg deretter. Eventuelle nedbøyninger som følge av valg av takkonstruksjon må utføres med dokumenterte teleskopløsninger med tanke på brann- og lydkrav.

Primærkonstruksjoner skal oppføres med nødvendige innkubbinger/forsterkninger for åpninger. Innkubbinger/forsterkninger/spikerslag skal monteres bak fast inventar, servanter, utslagskummer, veggmonterte toaletter, toalettstøtter i handikaptoaletter, håndløpere, TVer/infoskjermer, innredning samt i garderober, osv. – endelig omfang avklares i detaljprosjektet. Som et alternativ til spikerslag, kan hele vegg kles med panel eller finerplater bak synlig veggkledning. Tilsvarende innkubbinger/forsterkninger/spikerslag medtas også for inventar, krokar, knagger, hyller og skap – nøyaktig omfang og plassering (høyder) avtales/koordineres med byggherren og leverandør av øvrig innredning.

Primærkonstruksjonens oppbygning, eventuelle underliggende platelag, dører- og glassfelts tekniske egenskaper, tilslutningsdetaljer m.m. kan velges fritt, så lenge de angitte krav oppfylles. Innervegger skal platekles helt opp til dekk og tak. 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. Det må påregnes et bredt utvalg farger. Hvis ikke annet er angitt skal kledningen monteres fra gulvbelegg med oppbrett til dekke. Ved bruk av gipsplater skal ytre platelag være av typen robust som sparkles. Det gjøres

oppmerksom på at eventuelle krav til kledninger og overflater i brannprosjekteringen må ivaretas. Generelt skal kledning avsluttes mot oppbrett på gulvbelegg mot vegg. I våtrom med vinylbelegg skal det benyttes hulkil med oppbrett. Det skal ikke monteres taklist. I rom med fast gipsplatehimling medtas fuge mot tak, som kan overmales. Brannskap/skap for el. skal være innfelt i innervegger. Brannskapene skal ikke plasseres i vegger med lydkrav. Hvis brannskapet står i vegger med brannkrav, så skal brannskapet tilfredsstille brannkravet til veggen. Plassering avklares i samråd med arkitekt og byggherre. I forbindelse med enkelte vegger kan det være nødvendig med påforinger for å kunne tilfredsstille de lydkrav som settes. Vegger uten lydkrav skal fylles med isolasjon i hulrom.

241 Bærende innervegger

Bærende innervegger medtas i akse 3 og 4. I avdeling for storbarn er innervegger i akse 3 og akse 4 bærende, og er tenkt utført i trekonstruksjon. I tillegg er det innervegger i betong i plan 1 i akse D og J. Betongvegg akse D utføres som seksjoneringsvegg. Heissjakt utføres i betong, samt vegger rundt trappeløp. Synlige ytterhjørner skal avfases med 10 x 10 mm trekantlekt.

242 Ikke bærende innervegger

Valgfritt bindingsverk i utførelse i henhold til lyd- og brannkrav på de enkelte innvendige vegger. I kjølerom bygges vegger med oppbygging og kledning tilpasset rommets funksjon.

243 Systemvegger, glassfelt

Entreprenøren kan vurdere om systemvegger skal brukes mot korridor i 2. etasje. Med systemvegger menes innvendige dører, glassfelt og tette veggfelt som er koblet sammen. Systemveggene skal sammen med veggen de står i, tilfredsstille krav til brann, lyd og sikkerhet. 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. Særlig viktig er dette for dører i systemvegger og separate innerdører, disse skal ha samme utseende og finish hvis ulike leverandører benyttes.

Innerdører og innvendige glassfelt, ev. komplette systemvegger, skal ha karmdybde tilsvarende veggens tykkelse eller det skal medtas nødvendig foring og beskyttelse av hjørne på veggen glassfeltet står i. Dørblad utføres som massiv dør med høytrykkslaminat overflate, glassfelt (der tegnet) og plast endelister. Karmer for hele systemveggen skal være i kvistfri heltre furu og leveres ferdig hvitlasert og med matt lakk fra fabrikk. Alle systemvegger skal ha foringer utført i kvistfri heltre furu og ha samme overflatebehandling som beskrevet for karm. Foringer monteres med smalt rettkantet listverk med en liten avfasing. Listverket skal ha samme overflatebehandling som innside karm og foring.

244 Vinduer, dører, foldevegger

Tilbudet skal inkludere omfanget av frittstående innerdører og innvendige vinduer som er vist på tegninger. Innerdører og innvendige vinduer skal ivareta brannmotstand og lydkniske krav.

Alle dører skal leveres med klemsikring. Klemsikring skal ikke være av typen utenpåliggende, men av typen som er integrert langs karm. Det kreves justerbare, solide karmjusteringshylser og –skruer. Dørene skal ha minimum fire solide hengsler i sidekarmen. Alle dører leveres komplett med hengsler og tilhørende utskjæringer og forsterkninger. Dører som har en funksjon i adgangskontrollsystemet, skal være forberedt med trekkerør for nødvendige installasjoner i dørblad eller karm. Hengsler, vridere og håndtak skal være solid utført i børstet rustfritt stål. Krav til sikkerhetsglass i henhold til myndighetskrav.

Glassdører skal merkes horisontalt i to høyder, 900 mm og 1500 mm, på begge sider av glasset, med foliedetaljer i henhold til arkitektens/byggherrens retningslinjer.

Enfløyede dører skal ha minimum fri bredde på 0,86 meter ved 90 graders åpning, i henhold til TEK 17. Dører i trafikkerte områder skal være utstyrt med sparkeplater i rustfritt stål.

Alle dører som kan forårsake skade på vegger eller annet interiør, skal være utstyrt med dørstopper. Plassering av disse stopperne må ikke hindre døren eller være til hinder for maskinell rengjøring.

Dører og dører med glassfelt skal være iht. dørskjema fra arkitekt. Dører skal leveres komplette og ferdige fra fabrikk med overflatebehandling, glassfelt, beslag samt nødvendige utsparinger og forsterkninger for

dørautomatikk o.l.

Dørblad, karm og ramme som beskrevet for 243 Systemvegger, glassfelt (samme prinsipp benyttes). For dørkarm til kjølerom skal det benyttes veggomsluttende stålkarm, der farge på stålkarmen fritt skal kunne velges av arkitekt. Endelig løsning avklares med byggherre i detaljprosjektet.

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

Aluminiums- og ståldører skal ha dørblader med en plan og ensartet overflate, i en RAL-farge som arkitekten foreslår og byggherren godkjenner.

Se også krav i pkt. 243 Systemvegger, glassfelt.

Dører med krav om selvlukking skal leveres med dørautomatikk (motor, dørpumpe og berøringsfrie døråpner). Selvlukkede dører skal kunne settes i åpen stilling i barnehagens åpningstider og skal ha holdefunksjon som kobles til brannalarmen.

Glassfeltenes brannmotstand og lydkrav skal være i henhold til brannkonsept og branntegninger, og lydkrav i akustikkrapport.

Omfang sikkerhetsglass med tanke på fare for sammenstøt skal være i henhold til regelverk og forskrifter.

Glass skal markeres horisontalt på begge sider av glasset, i to høyder på 900 mm og 1500 mm med foliedetaljer i henhold til arkitektens/byggherrens retningslinjer.

Innvendige glassfelt utføres med karm, foring og eventuelt listverk som beskrevet under systemvegger.

Eventuelle farger oppgis av arkitekt i samråd med tiltakshaver.

245 Skjørt

I alle overgangene mellom himlinger skal det inkluderes skjørt. Skjørt ved overgangene til forskjellige himlingsnivåer må ha samme overflate som de tilstøtende veggene. Skjørt som ikke henger sammen med annen vegg skal ha gipsplatekledning. Gipsplater som brukes til veggskjørt og smyg må forsterkes med innsparklingsbeslag, som deretter sparkles og males. Eventuell nødvendig avstivning eller tilpasning for inspeksjonsluker og montering av ventilasjonsutstyr må også være inkludert.

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.

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

Stående panel:

Vegger med stående panel skal være type glattpanel og være overflatebehandlet på fabrikk med en lasering (hvitpigmentert) og matt klarlakk som gir et matt og dempet uttrykk - overflatebehandlingen skal fremme treverkets naturlige utseende. All endeved skal forsegles. Panel avsluttes mot oppbrett på gulvbelegg. Mot vegger med panel skal oppbrett monteres mot 6 mm vannfast kryssfinerplate.

Spilevegger:

Det skal benyttes spilekledning i flere rom for å bedre lydforhold. Omfang er vist på veggbehandlingsplaner. Spiler skal være av kvistfri furu med samme overflatebehandling som beskrevet for stående panel.

Akustikkduk med grå farge skal være i robust utførelse egnet for bruk i barnehage. Farge på duk skal godkjennes av arkitekt og byggherre. Bak akustikkduk legges 50 mm mineralullplate. Spilekledning avsluttes mot oppbrett på gulvbelegg. Mot vegger med spilekledning skal oppbrett monteres mot 6 mm vannfast kryssfinerplate.

Baderomspanel:

Dusjer i personalgarderobene, renholdsrom og hcwc med dusj skal utføres iht. våtromsnormen og kles med baderomspanel for vegg. Det skal også benyttes tilsvarende baderomspanel i barnehagens toalettrom, men disse rommene skal ikke utføres iht. våtromsnormen. Våtromsplatene skal være slette, matte (ikke høyglans) og uten mønster, samt godkjent for bruk i baderom. Platen skal ha høy fargeekthet, være lett å holde ren og ha høy mekanisk styrke mot slag og riper. Innfesting skal være skjult. Det skal tilbys et sortiment i bredt utvalg farger (ikke bare hvit, grå og svart) på plater med minimum 2,7 m høyde. Plater skal ikke skjøtes i høyden. Krav til luminanskontrast mellom fastmontert utstyr (servant, toalett) og gulv/vegg må ivaretas. Totalt fire ulike farger må påregnes, arkitekt står fritt til å velge format og farge i leverandørens sortiment.

Flis på vegg:

Arkitekt skal kunne velge fritt mellom minst tre ulike farger. Flis skal være hensiktsmessig for bruken. Fugetype skal være antibakteriell, mugghemmende og syrefaste. Fugetype skal fremlegges byggherre for godkjenning. Flis legges generelt fra oppbrett på gulvbelegg til himling. Ved kjøkken legges flis kun mellom kjøkkenbenk og overskap. Krav til luminanskontrast mot fastmontert utstyr må ivaretas.

Malt plate/betong:

Maling og fargebruk bestemmes i samråd med arkitekt. Når det gjelder maling, bør akrylmaling med lavt løsemiddelinhold benyttes. Det er viktig å velge spesialiserte produkter som tåler belastningen som en barnehage medfører. Vanlige lateksmalingstyper er ikke tilstrekkelig slitesterke og bør derfor kun brukes i himlinger eller som støvbinding. Av hensyn til renhold må veggoverflater være glatte, sterke og motstandsdyktige mot vanlige rengjøringsmidler.

Osب plater:

I utebod skal innside yttervegg kles med OSB-plater.

248 Utstyr og kompletteringVeggabsorbenter:

Det vil i tillegg til spilevegger være behov for veggabsorbenter i flere rom for å tilfredsstille krav om etterklangstid i klasse A. Omfang minimum som beskrevet i rapport Premisser for innendørs lydforhold. Entreprenøren har ansvar for å oppfylle etterklangstid i alle rom. Veggabsorbenter skal planlegges tidlig og velges av arkitekt med godkjenning av byggherre. Sammensetting av elementer skal utvikles av arkitekt og godkjennes av byggherre.

Totalentreprenør skal fremlegge forslag til leverandør/produsent som tilfredsstiller dette. Arkitekt og byggherre står fritt til å velge utførelse og farge innenfor leverandørens/produsentens sortiment, det må medregnes et bredt utvalg farger, former og formater.

Speil:

Totalentreprenøren skal levere og installere laminerte speil med polerte kanter på veggene over vasker i garderobes, toaletter og over vaskerenger. Installasjonen av speilets underkant skal tilpasses kravene for universell utforming (UU). På veggene med fliser skal speilene integreres i flisfeltet ved fugging. Speilene vil bli tilpasset servantene og områdene der dispensere skal plasseres. Det skal utvikles en helhetlig plan for plassering av dispensere og speil i samarbeid med arkitekten og byggherren.

249 Andre deler av innerveggKjølerom:

Kjølerommet kan enten leveres som en ferdig elementløsning eller bygges som et eget rom i rommet, i samsvar med gjeldende forskrifter og anbefalinger. Ved betydelig temperaturdifferanse må det legges spesiell vekt på å beskytte mot fuktighet og råteskader, da stor temperaturskjell kan føre til fuktbevegelse. Materialer som kan avgi lukt, skal unngås for innvendig bruk i kjølerommet.

Kjølerommet skal være utstyrt med kjøleaggregater, belysning, hyller og kjøleromsdør. Kjøleanlegg-leveransen skal inkludere isolerte kuldemedierør mellom ute- og innedel. Det kan forutsettes at kjølerom

skal ha temperatur på ca. 4 °C, og det kan forutsettes at utedel plasseres på fasade på østsiden av bygget. Anlegget skal tilfredsstille krav i Norsk Kuldenorm.

Det skal medtas igangkjøring, merking, tetthetskontroll og funksjonskontroll av anlegget.

Det skal utarbeides komplett FDV-dokumentasjon for leveransen.

25 Dekker

For våtrom skal byggevarebransjens våtromsnorm legges til grunn for falloppbygging av gulv. Det skal være trinnfri overgang til våtrom som må hensyntas i gulvoppbyggingen. Dette gjelder både gulv på grunn og etasjeskillere. For rom som ikke er våtrom, men som har sluk, skal det legges lokalt fall rundt sluk.

Se VVS-beskrivelse for sluk, nedløp og gulvvarme.

251 Frittstående dekker

Etasjeskillere innendørs utføres som 250mm plasstøpte betongdekker, videre oppbygging over betongdekker er beskrevet i det etterfølgende. Betongdekker skal ha stiv skive-funksjon i det statiske systemet.

252 Gulv på grunn

Gulv på grunn bygges som et tradisjonelt gulv på grunn med armert betongplate, dampsperre, radonmembran, isolasjon og et kapillærbrytende sjikt. Tiltak for sikring mot radon skal ivaretas med membran og klargjøring for utlufting av byggegrunnen iht. NBI Bygghandboken 520.706. Totalentreprenøren velger selv om han ønsker å stålglatte eller tynnavrette betongen som underlag for ferdig gulv.

Boder:

Alle konstruksjoner skal konstrueres, fundamenteres, overflatebehandles og frostsikres på en slik måte at de tåler de påkjenningene de blir utsatt for. Plassering av betongkonstruksjoner er vist på utomhusplanen. Generelt gjøres krav fra beskrivelse i kap. 2 gjeldende også for utendørs konstruksjoner.

255 Gulvoverflate

Omfang/type av golv og overflater er vist på gulvbehandlingsplaner. Krav til trinnlyd medtas iht. Premisser for innendørs lydforhold. Trinnlyddemping skal ivaretas av totalentreprenøren, det henvises til omfang beskrevet i lydteknisk premissrapport. Det skal av komforthensyn benyttes trinnlydsdempende belegg i alle arealer hvor barn leker på gulvet, også der det ikke er nødvendig for å tilfredsstille krav til trinnlyd.

Gulvtyper skal fremlegges byggherre for aksept. Gjelder både farge, sklisikring/overflate og kvalitet.

Gulvbelegget føres igjennom under alle skap og innredninger. Belistning føres gjennomgående forbi løs innredning som garderobeskap.

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. Gulvet og belegget skal legges i samsvar med leverandørens instruksjoner, på et underlag som oppfyller gulvets eller beleggets krav til tørketid og overflatekvalitet. Entreprenøren må inkludere nødvendige forbehandlinger av gulvet, som for eksempel tynnavretting eller helsprakling, før selve gulvbelegget legges. Det skal beregnes tildekking av alle ferdige gulv i byggeperioden.

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

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

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

Linoleum:

Generelt skal det benyttes linoleum for offentlig miljø og med PUR-overflate. Farger på gulvbelegg skal velges fritt av arkitekt og godkjennes av byggherre. Det skal kunne velges fritt fra et sortiment på minst 20 farger. Farge på sveisetråd skal ha samme farge som belegget. Gulvbelegget skal ha demping på baksiden

for å ivareta hensyn til hørselshemmede barn og ansatte (redusere trinnlyd) samt for å være mykere å leke på.

Det skal ikke monteres gulvlister langs linoleumgulv. I stedet skal det monteres en stripe med ca 5 cm linoleum på nedre del av vegg, i samme type og farge som benyttet på gulvet i rommet. Skjøten mellom linoleum på gulv og vegg skal sveises, og overgangen mot vegg skal forsegles med en tynn fuge. Mot vegger med panel skal oppbrett monteres mot 6 mm vannfast kryssfinerplate. Panel avsluttes mot overkant oppbrett.

Vinyl:

2.0 mm homogen 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. Produktet må ha et bredt spekter av farger og mønster, dog med lavt spettnnhold, men ikke totalt ensfarget. Det må medregnes flere ulike farger, og arkitekt skal kunne velge fritt fra et sortiment på minst 20 farger. Farge på sveisetråd skal ha samme farge som belegget. I trapp og rom som er utsatt for vannsøl skal det benyttes sklisikker vinyl (R10). I innvendig trapp skal det også benyttes vinyl på inntrinn, opptrinn og repos. Mot vegger med panel skal oppbrett monteres mot 6 mm vannfast kryssfinerplate.

Renholdsmatte:

I grovgarderobene ved inngangsdør skal det medtas matte beregnet for bruk i grovgarderober i barnehager. Matten legges i nedsenket felt med vinylbelegg under. Overgang mellom matte og tilstøtende gulvbelegg må vies stor oppmerksomhet, overgangen skal være tilnærmet glatt. 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 dørblad. Det skal i detaljprosjektet avklares hvordan man med lokal oppbygging av gulv kan unngå dette.

Epoxy belegg:

Legges iht. produsentens anvisning. Priming inkluderes. 100 mm hulkil mot vegg medtas.

256 Faste himlinger og overflatebehandling

Det vises til himlingsplaner for hvilke rom som skal ha hvilken himling. Totalentreprenør er ansvarlig for at akustiske krav blir ivaretatt. Alle himlingstyper skal kantforsegles, også plater som skjæres på plassen.

Rom uten spesifisert himling: u.k. dekke støvbinder med to strøk maling.

Alle himlinger skal ha utførelse iht. brannteknisk rapport og lydrapport.

Direktemontert spilehimling:

I noen rom skal det monteres trespilehimling på undersiden av den skrå takflaten. Spilene skal være ca 50x25 mm i hvitpigmentert furu (utført på fabrikk). Spilene skal ikke ha synlig kvist. Åpningsgraden i himlingen og isolert hulrom bak skal avklares i detaljprosjektfasen. Akustikkduk skal være grå, tilsvarende som for spilevegger.

Det skal tas høyde for integrering av belysning i himlingen, dette gjøres ved å bygge integrerte kasser av spiler eller at man for sirkulære lysarmaturer kapper spilene slik at man får sirkulære utsparinger. Det skal ikke plasseres andre større tekniske installasjoner i himlingen.

Trepanel (utvendig himling):

Trepanel i himling over inngangspartier og overdekket areal foran bod og fellesareal. Beises eller males i samme farge valgt av ARK.

257 Systemhimlinger

Demonterbare trespilehimling:

I detaljprosjektfasen skal entreprenør vurdere om enkelte spilehimlinger bør være demonterbare. Himling med samme utførelse som beskrevet under «direktemontert spilehimling». Himlingen skal bestå av elementer med 60 cm bredde og 120 cm lengde montert på skinnesystem av hvite T-profiler. Det skal tas høyde for integrering av belysning og tekniske installasjoner i himlingen.

Systemhimling e-kant:

Systemhimling 600x600 mm E24-kant – lydabsorpsjon klasse A. Utførelsen skal være i hvit. Platene monteres med hvitlakkert bæreprøfilsystem E24-kant og som demonterbart system. Platene monteres iht. leverandørens anvisning.

Systemhimling hygiene:

Hygienehimling mineralullplate 600x600 mm E24-kant – lydabsorpsjon klasse A. Utførelsen skal være i hvit og vaskbar. Platene monteres med hvitlakkert bæreprøfilsystem E24-kant og som demonterbart system. Platene monteres iht. leverandørens anvisning.

258 Utstyr og komplettering

Nødvendige inspeksjonsluker i faste himlinger medregnes. Inspeksjonsluker skal tilpasses i farge og nyanse til himlingen den er plassert i.

259 Andre deler av dekker

Bæresystemer for elektroniske installasjoner skal ikke benyttes som oppheng for andre installasjoner som himlinger, baldakiner etc.

26 Yttertak**261 Primærkonstruksjon**Primærkonstruksjoner:

Takflater skal dimensjoneres for aktuell snølast på tak. Isolasjonstykkeler/U-verdi i henhold til totalentreprenørens energiberegninger. All isolasjon i takkonstruksjoner skal være iht. overordnet brannteknisk konsept.

Hovedtaket utføres som saltak med taksperre, luftet varmtak, med fall mot utvendige takrenner og nedløp. Tekking med betongtakstein.

Utebod:

Tak over utebod skal utføres som uisolert tresperre. Underside av tak skal kles med panel.

262 Taktekking

For barnehagebygget medtas taktekking på alle skrå takflater med betongtakstein. På boder medtas taktekking med papp.

265 Gesimser, takrenner og nedløp

Takrenner og nedløp skal utføres i valgfri RAL-farge. Arkitekt skal kunne velge fritt fra hele RAL K5 sortimentet.

Nedløp føres til utsiden av yttervegg/synlige søyler.

266 Himling og innvendig overflate

Viser til punkt 256.

268 Utstyr og komplettering

Snøfangere skal medtas i nødvendig omfang, også på mindre uteboder. Snøfangere tilpasses til felt med solceller på tak.

27 Fast inventar**273 Kjøkkeninnredning**

Kjøkkeninnredning med hvitevarer fremgår av plantegninger og skjema. Alle kjøkkeninnredninger skal leveres komplett med nødvendige møbelfronter og dekksider.

Kjøkken og hvitevarer skal være i kvalitet/standard for offentlig bruk. Kjøkken skal ha solid og renholdsvennlig utførelse. Frontene skal være utført med en høykvalitets, ensfarget, matt overflate av høytrykkslaminat og med sømløs kantlist i samme farge. Leverandøren skal ha et bredt utvalg av farger på frontene, minimum 10 ulike farger, ikke bare sort, hvitt og grått. Fargebruken skal oppfylle krav i TEK17 til luminanskontrast. Alle hvitevarer skal være integrerte.

Alle kjøkken leveres komplett med sokkel og nødvendige foringer til tilstøtende konstruksjoner, overflater og farge tilsvarende kjøkkenet for øvrig.

Alle håndtak skal være solide bøyler av stål (lakkert eller børstet) med sirkulært tverrsnitt.

Høyde på underskap inkl. sokkel og benkeplate skal være ca. 900 mm. I felleskjøkken skal det bygges et lite repos/platå til kjøkken tilpasset høyde for barn slik at de kan være med på aktivitetene i kjøkkenavdelingene. Reposet med tilhørende trapper skal bygges opp på en slik måte at det ikke oppstår hulromsklang ved bruk og gangtrafikk.

Høyde på overskap skal være på ca 900 mm i barneavdelingene (hovedrom) og i felleskjøkken. Det skal her bygges skjørt eller foring over skap opp til himling.

Høyde på overskap skal være på ca 600 mm i personalrom.

På alle synlige ender skal det medtas dekkplater. Merk spesielt at kjøkkenøy må ha dekkplater både på sidene og delvis i bakkant.

Skuffene skal ha fullt uttrekk og gli jevnt på stålskiner. Hengslene skal kunne åpnes minst 160 grader.

Skuffer og skap skal ha demping, bestikk- og redskapsinnlegg. Skuffer med kniver skal være låsbare.

Overskapene skal være utstyrt med to justerbare hyller i samme utførelse som resten av skapinnredningen.

I kjøkken ved personalrom skal det monteres mikrobølgeovn (rustfritt stål) integrert i overskap.

Sokkelens høyde skal være ca 10 cm, og der skapene har fri sidevang, skal det inkluderes nødvendige sidesokler. Sokkelen skal være i samme farge og av samme type som underskapene og overskapene.

Foringer betraktes som tilpasningselementer og skal ikke bli produsert eller montert før nøyaktige målinger er gjort. Eventuelle skjøter skal bli forseglet med silikon.

Skuff under vask skal inneholde sorteringssystem for minimum fire ulike fraksjoner avfall.

Benkeplate skal være av typen ensfarget kompaktlaminat. Nedfelte 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.

I barneavdelingene (hovedrom) skal det leveres platetopp (induksjon) med kasserollevern på kjøkkenøy.

I felleskjøkken skal det leveres platetopp (induksjon) med integrert ventilator, og med kasserollevern på kjøkkenøy. Stekeovn med pyrolyse plasseres i høyskap. Stekeovn (rustfritt stål) skal leveres med kaldfront, pyrolyse og barnesikring.

I barneavdelingene (hovedrom) medtas overskap tilpasset ventilator. I felleskjøkken der ventilator er innfelt i platetopp, medtas tilkobling til avtrekkskanal.

I barneavdelingene skal kjøkken leveres med integrert kjøleskap i underskap. I kjøkken ved fellesrom skal det leveres to integrerte kombiskap med fryseskuffer nederst. I kjøkken personalrom skal det leveres ett integrert kombiskap med fryseskuffer nederst. Alle disse hvitevarene skal leveres med kjøkkenfront.

Oppvaskmaskin i fellesrom i 1. etasje skal tilfredsstille krav fra Mattilsynet, og ha et program som både er hurtig (maks 10 min) og har høy temperatur (min 85 grader). Merk at slike maskiner kan kreve spesielle tilkoblinger for vann og strøm. I de øvrige kjøkken skal det leveres integrert oppvaskmaskin plassert under kjøkkenbenk. Oppvaskmaskinene skal leveres med kjøkkenfront.

På kjøkken i administrasjon i 2. etasje skal det leveres en integrert mikrobølgeovn med front i rustfritt stål i overskap. Mikrobølgeovnen skal ha grillfunksjon og tinefunksjon i tillegg til vanlige programmer.

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

274 Innredning og garnityr for våtrom

Det skal utarbeides en helhetlig plan for plassering av dispensere, avfallskullskurv og speil i samråd med arkitekt/byggherre. Dispensere og lignende leveres av byggherre.

Det skal leveres takskinne for dusjforheng i dusjrom i personalavdeling.

I HCWC med dusj leveres takskinne for dusjforheng på 2 sider rundt dusjen.

275 Skap og reolerHyller i utebod:

I utebod skal det leveres veggfaste hyller i solid utførelse, tre hyller i høyden. Løsning framlegges byggherre for godkjenning.

Innredning renholdssentral og bk:

I renholdssentral medtas veggmonterte justerbare hyller av metallrist, 3 hyller i høyden. Hyllene skal være beregnet for mye vekt. I bk./lager i 1. etasje medtas veggmonterte hyller i laminat iht. plantegning, 2 hyller i høyden.

Innredning lager med dør mot renholdssentral:

I lager medtas hyller i laminat, 3 hyller i høyden.

Skap/lager i avdelingene:

I gangsoner i barnas areal medtas hyller og skapfront med fire dører. Bredde x høyde skapfront ca 3,2x2,4 m. Skjørt opp til ok. himling over skapfront.

Skap personalgarderober i 2. etasje:

Skap skal leveres som stålskap med skrå topp. Skapene skal være i valgfri RAL-farge, og det skal forutsettes ulik farge på dør og skrog. Skapene skal være låsbare med hengelås, ha lufting, en hylle øverst i skapet og knagger for oppheng av tøy.

Skap for ansatte i barnas grovgarderober:

I begge personalgarderober i grovgarderober medtas garderobestang, lengde ca 1,6-1,8 m. Vegghengt skohylle i vestibyle.

Skohylle for personale:

Vegghengt skohylle i vestibyle.

Innredning stellerom:

Utstyr i stellerom skal godkjennes av oppdragsgiver før bestilling.

Alle stellebord skal være av lavtgående, veggmontert modell. Elektrisk høyderegulering 700 mm, fra 300-1000 mm. Inklusive motor, håndkontroll og klemsikring. Stellebordet kan senkes helt ned til 300 mm over gulv, slik at barna selv kan klatre opp på stellebordet. Deretter heves stellebordet til riktig arbeidshøyde. Stellebordet skal ha en innebygget klemsikring som gjør at stellebordet automatisk stopper og returnerer opp dersom det treffer på noe i underkant.

Stelleflaten skal være i et materiale som er meget enkelt å rengjøre, og myke stellemadrasser skal medfølge.

I småbarnsavdelinger skal det leveres to separate hev- og senkbare stellebord med ca 80 cm dybde og 120 cm bredde. Disse monteres på hver side av vask. I tillegg medtas et hev- og senkbart stellebord med stor integrert vask. Se bilde under.



I storbarnsavdelingene skal det medtas et hev- og senkbart stellebord med stor integrert vask. Over stellebord medtas åpne hyller på halve lengden og skap med topphengslet dør på halve lengden. Se bilde under.



Utstillingshyllene ved trapp:

I nisje ved trapp skal det leveres plassbygd hylle for utstilling av ting barna lager i barnehagen. Hyllene bygges i hvitlaseret heltre. 2 hyller i høyden. Nedre hylle ca 1,1 m over repos.

277 Skilt og tavler

Byggherre vil levere skilting av bygget selv.

Universell utforming-merking i henhold til myndighetskrav, og foliering/merking beskrevet spesielt i denne beskrivelsen inngår i leveransen. Entreprenøren skal innhente byggherrens ønsker om ev. tilleggsfoliering og samkjøre dette mht. design og montasje.

278 Utstyr og kompletteringer

Knagger i dusjrom, 4 knagger per rom.

28 Trapper, balkonger mm.

281 Innvendige trapper

Innvendig hovedtrapp utføres i stål med tette opptrinn. På inntrinn og repos legges gulvbelegg likt som på gulv i vestibyle. Rekkverk skal utformes iht. universell utforming i TEK17.

Rekkverk på gangsone (rom 2.F01) i 2. etasje skal avsluttes 1200 mm over ferdig gulv. Detaljer utarbeides i detaljprosjektet.

Innvendig hovedtrapp skal leveres med rekkverk av pulverlakkert (farge fritt valgt av arkitekt) flattstål (omramming og spiler) i trappeøyet. Maksimum avstand mellom spiler av flattstål er 10 cm. I toppen av trappen skal tilsvarende rekkverk monteres mot dekkeforkant som ikke er en del av trappen.

Innvendig hovedtrapp skal ha håndløpere i pulverlakkert stål (farge fritt valgt av arkitekt), håndløpere monteres i både 90 og 70 cm høyde på begge sider og skal ha tydelig fargeforskjell (luminanskontrast 0,8 i forhold til bakgrunn) 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. Trappenese iht. forskriftskrav.

282 Utvendige trapper

Omfattes av LARK sin beskrivelse, under kapittel 7. LARK- planer viser plassering av disse konstruksjonene.

283 Ramper

Omfattes av LARK sin beskrivelse, under kapittel 7. LARK- planer viser plassering av disse konstruksjonene.

285 Tribuner og amfier

Omfattes av LARK sin beskrivelse, under kapittel 7. LARK- planer viser plassering av disse konstruksjonene.

287 Andre rekkverk, håndlist og fendere

I vestibyle medtas fendring på vegger av heltre. Høyde 1 m.

Overflatebehandles som panel på innervegg.

29 Andre bygningsmessige deler

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).

Kubbing og forsterkning:

Primærkonstruksjoner skal oppføres med nødvendige innkubbinger/forsterkninger for åpninger. Bak kjøkkeninnredninger, garderobeskap i grovgarderober og i hele HCWC m/dusj skal vegger ha 15 mm kryssfiner (som spikerslag) bak ytterste platelag i hele veggens høyde.

Innkubbinger/forsterkninger/spikerslag skal monteres bak servanter, utslagskummer, veggmonterte toaletter, toalettstøtter i handikaptoaletter, håndløpere, TVer/infoskjermer osv. – endelig omfang avklares i detaljprosjektet. Tilsvarende innkubbinger/forsterkninger/spikerslag medtas også for inventar, kroker, dørstoppere, knagger, hyller og skap – nøyaktig omfang og plassering (høyder) avtales/koordineres med byggherren og leverandør av øvrig innredning.

Lås og beslag inklusive dørautomatikk:

Komplett koordinering, levering og montering av lås og beslag inklusive dørmiljø herunder dørautomatikk, kabling, dørpumper, etc. Medregnet oppsatt og koordinert lås- og beslagsliste. Jf. pkt. 234 og 244. Kabling ivaretas i kapittel 434. Driftsteknisk installasjoner. Plassering av dørbetjeningsutstyr skal godkjennes av kommunen før montasje.

Ledelinjer:

Ledesystem iht. TEK17 og brannkonsept (evt. NS 3926-1:2017). Henvist til kapittel 443 Nødlis.

«Ledesystem og nødlis skal ses i sammenheng og prosjekteres slik at installasjonene samlet sett gir de beste forutsetningene for rask og effektiv rømning.»

Oppmerksomhets- og farefelt:

Komplett levert og montert system for oppmerksomhets- og farefelt i henhold til krav i teknisk forskrift.

3 VVS-TEKNISK INSTALLASJONER

KORT ORIENTERING OM VVS-ANLEGGENE

Det skal leveres komplette VVS-anlegg for barnehagen.

Følgende anlegg installeres:

31 Sanitæranlegg

Komplett sanitæranlegg inkl. bunnledninger og innvendige rørføringer for tappevann og spillvann. Sanitærutstyr og utvendige spylekraner. Varmtvanns sirkulasjonsledning.

32 Varmeanlegg

Væske-vann varmepumpe for romoppvarming, oppvarming av ventilasjonsluft og oppvarming av Tappevann, med elkjel for spisslast og back-up. Romoppvarming via gulvvarme.

33 Sprinkleranlegg

Bygget skal ikke sprinkles.

35 Prosesskjøling

Kjøling for kjølerom med DX-splittaggregat.

36 Luftbehandlingsanlegg

1 stk. balansert luftbehandlingsanlegg plassert i teknisk rom plan 2.

Behovstyring av luft i alle rom unntatt WC-rom, lager etc.

Separat avtrekksanlegg fra småkjøkken.

56 Automatikkanlegg

Komplett styring, regulering og overvåkning av de VVS-tekniske anleggene via sd-anlegg.

30 GENERELT VEDRØRENDE VVS-INSTALLASJONER

30.1 Orientering

Overordnede krav fremgår av kap. 1 først i denne beskrivelsen.

30.2 Leveringsomfang

Det skal medtas komplette anlegg som omfatter prosjektering, levering, montering, innregulering, igangkjøring, kvalitetskontroller, prøving og dokumentasjon.

Det presiseres at totalentreprenøren har ansvar for at alle bygningsmessige- og elektriske hjelpearbeider er inkludert i tilbudet.

Klima- og komfortkrav skal oppfylles ved en samordnet prosjektering og utførelse av de ulike tekniske anlegg, samt byggets konstruktive og arkitektoniske utforming.

30.3 Generelle bestemmelser

Innenfor den komplette leveranse nevnes her i stikkordsform områder hvor Totalentreprenøren skal planlegge og ivareta hensyn og tiltak;

30.3.1 Befaring på tomt

Totalentreprenøren pålegges ansvaret for å foreta nødvendige befaringer og kartlegging av tomt for nybygget. Dette skal gjøres før tilbud gis.

Dersom det etter tilbyders oppfatning er manglende opplysninger i foreliggende underlag for å gi en komplett pris, forplikter han seg å opplyse om dette innen pris på anlegget gis.

30.3.2 Elektrisk materiell

Byggets strømforsyning er 230 V IT. Alt utstyr skal tilfredsstille kravene i "Forskrifter for elektriske anlegg" av E-verkets særbestemmelser.

Motorer skal tåle kontinuerlig spenningsavvik på $\pm 5\%$.

30.3.3 Ansvar for inneklima

Entreprenøren er ansvarlig for at de inneklimakrav som er spesifisert i kap 30.7.1 oppnås under de belastninger som er gitt under dimensjonerende forhold, kap.30.7.2.

Det settes krav til maksimalt støynivå fra de VVS-tekniske anleggene og til de enkelte rom og omgivelsene. Totalentreprenøren er ansvarlig for at de lydtryknivå som er spesifisert i kap. 30.7.1 tilfredsstilles. De VVS-tekniske installasjonene skal i tillegg oppfylle kravene gitt i NS 8175, klasse C.

De VVS-tekniske installasjonene skal i tillegg til å oppfylle kravene i gjeldende Plan og Bygningslov med tilhørende teknisk forskrift og denne kravspesifikasjon, også oppfylle kravene i Arbeidstilsynets veiledning til inneklima og ventilasjon (tidl. best.nr. 444 "Klima og luftkvalitet på arbeidsplassen").

30.3.4 Rengjøring

Tiltakshaver legger stor vekt på at "ren og tørr byggeprosess" blir fulgt.

Samtlige VVS-installasjoner og tekniske rom skal være rengjort og fri for skader før ferdigmelding og overlevering. Alt utstyr skal kontrolleres for fukt før montasje. Fuktskadd materiale skal returneres.

30.3.5 Krav til innvendig renhet i luftbehandlingsanleggene

Totalentreprenøren må planlegge utførelsen og fremdriften av anleggene slik at optimal renhet i anleggene oppnås.

Innvendige luftberørte flater skal ved overtakelse ha en renhet som oppfyller kvalitetsnivå 4, definert i kap. 2.6.3 i "Rent Tørt Bygg – håndboken" fra RIF av september 2007.

Renheten defineres som støvdekkeprosent og dokumenteres ved måling med bruk av BM Dustdetector og gel-tape.

30.4 Prosjektering

VVS-installasjoner skal prosjekteres i samsvar med offentlige lover og forskrifter, samt de stedlige myndigheters krav og særbestemmelser.

Entreprenøren er ansvarlig for alt prosjekterings- og rådgivingsarbeid for VVS-anleggene, og således for den totale funksjon av anleggene. Det skal prosjekteres slik at angitte klima- og komfortkrav oppfylles.

Prosjekteringen skal utføres i nært samarbeid med arkitekt og øvrige prosjekterende, og det skal tilstrebes å finne optimale føringsveier for rør- og kanalføringene. Alle føringsveier skal samordnes med og godkjennes av arkitekt.

Prosjekteringen og rådgivingen skal inneholde nødvendige beregninger som dokumenterer at levert anlegg tilfredsstiller de krav som er stilt. På tegningene skal rør- og kanaldimensjoner, utstyrsdimensjoner, kapasitet og plassering av ventiler, pumper etc. angis.

Arbeidstegningene skal være i målestokk 1:50 for hovedtegninger, men detaljer må tegnes i mindre målestokk. Snittegninger og/eller utklipp av 3D modell utarbeides der hvor plantegninger ikke gir et klart bilde av anleggets oppbygging. Det skal utarbeides systemskjemaer for de ulike anleggene.

Ved overlevering skal det foreligge et tegningsett ajourført i henhold til utførelse og merket "som bygget" og gjeldende dato. Tegningssettet skal inngå i FDV-dokumentasjonen. I tillegg skal tegningene overleveres byggherren i elektronisk format (dwg og ifc).

Tegninger skal legges ut på prosjekthotellet for prosjektet i god tid før materialet skal benyttes på byggeplass. Når det legges ut tegninger eller andre dokumenter på prosjekthotellet skal det alltid sendes automatisk e-post til byggherren og øvrige prosjekterende.

Entreprenøren skal gjennomføre kjølebehovsberegning for utvalgte (utsatte) rom for å vurdere omfanget av solavskjerming og kvalitetssikre prosjektert luftmengde.

30.5 Kontroll, prøving

30.5.1 Kvalitetskontroll

Totalentreprenøren skal ha et tilfredsstillende kvalitetssikringssystem.

Totalentreprenøren skal føre kontroll med alt utstyr som leveres byggeplass vedr. teknisk spesifikasjon, transportskader og mangler. Alt skadet utstyr skal straks skiftes ut med nytt slik at dette ikke hindrer mekanisk montasje og byggets fremdrift.

Alt utstyr og installasjoner som innebygges og senere vil bli utilgjengelig for ettersyn skal ferdigkontrolleres og prøves før innbygging tillates.

30.5.2 Kontroll av bunnledninger

Deformasjonskontroll

Deformasjonskontroll utføres etter NS 3552 Fleksible avløpsledninger i grunnen - Metode for deformasjonsprøving. Utføres på hovedledninger. Deformasjonskontroll med TV fotografering av bunnledninger skal utføres etter overfylling, men før gulvstøp.

Videokontroll av bunnledninger

Totalentreprenøren skal videokontrollere bunnledninger. Videokontrollen skal utføres kort tid før støp for å kunne avdekke skader eller feil. Kontrollen skal ikke utføres så lenge før støp at skader på lagte ledninger fremdeles kan oppstå pga. f.eks. kjøring med maskiner over de lagte ledninger. Hvis skader eller andre feil/mangler oppdages under videokontroll skal anlegget utbedres før støp. Det er totalentreprenørens ansvar å koordinere tidspunkt for videokontroll. Det må påberegnes at videokontroll må utføres i flere omganger pga. forskjellige støpetidspunkt i bygget. Videokontrollen og rapport skal leveres til byggherre etter at nødvendig kontroll av materialet er gjennomført av totalentreprenøren.

30.5.3 Tetthetsprøving av rørnett

Samtlige rørledninger skal tetthetsprøves i henhold til NS-EN 805, NS-EN 1610 og NS-EN 12056.

Det skal utarbeides protokoll fra tetthetsprøvingen som fremlegges for byggherren før innbygging av rør.

30.5.4 Tetthetsprøving av kanalnett

Totalentreprenøren skal utføre tetthetsprøving av kanalanlegg og aggregater.

Alle anleggskomponenter med krav til tetthet skal trykkprøves etter at disse er ferdig montert.

Prøvene skal utføres iht. NS 3421. For kanalsystemet skal minst 10 % av kanalene trykkprøves. Anleggene skal tilfredsstille tetthetsklasse B.

Det skal utarbeides protokoll fra tetthetsprøvingen, som fremlegges for byggherren før innbygging av kanaler.

30.5.5 Innregulering av væskemengde i rørnett

Røranlegg skal utføres slik at enkel og nøyaktig innregulering kan gjennomføres. Dette gjelder både varmeanlegget og varmtvanns-sirkulasjonsledningen. Strupeventiler skal være forsynt med faste måleuttak som muliggjør enkel etterkontroll av innregulerte mengder.

Innreguleringen av væskemengde skal utføres med toleransekrav ± 10 % av beregnet verdi, inklusive målefeil.

NB! Innregulering skal ikke finne sted før anlegget er utluftet. Før innregulering skal det fremlegges dokumentasjon på at mengden av luft i anlegget er mindre enn 3 %.

Følgende prosedyre skal følges for innreguleringen av gulvvarmeanlegget:

1. Innregulering av gulvvarmekurser. Utføres av rørlegger.
2. Innregulering av fordelere. Utføres av rørlegger
3. Justering av trykksetpunkt på gulvvarmepumpe, slik at totalmengden blir riktig. Utføres av automatikk-entreprenør. OBS! Det er viktig at dette utføres når alle reguleringsventiler i systemet er fullt åpne (alle forbrukere kaller på varme).
4. Kontrollmåle mengden gjennom innreguleringsventilene. Utføres av rørlegger.
5. Låse alle ventiler i innreguleringsposisjon og fylle ut skilt som henger på ventilene. Utføres av rørlegger.
6. Utarbeide rapport og protokoll. Utføres av rørlegger.

Følgende prosedyre skal følges for innreguleringen av snøsmelteanlegget og VVC-systemet:

1. Innregulering av fordelere/innreguleringsventiler. Utføres av rørlegger.
2. Justering av trykksetpunkt på pumpe slik at totalmengden blir riktig. Utføres av automatikk-entreprenør. OBS! Det er viktig at dette utføres når alle reguleringsventiler i systemet er fullt åpne (alle forbruker kaller på varme).
3. Kontrollmåle mengden gjennom innreguleringsventilene. Utføres av rørlegger.
4. Låse alle ventiler i innreguleringsposisjon og fylle ut skilt som henger på ventilene. Utføres av rørlegger.
5. Utarbeide rapport og protokoll. Utføres av rørlegger.

Følgende prosedyre skal følges for innreguleringen av hovedkursen:

1. Innstilling av prosjektert vannmengde ($V_{\max}$) for hver energiventil. Utføres av automatikk-entreprenør i samarbeid med rørlegger.
2. Justering av trykksetpunkt på hovedpumpe slik at totalmengden blir riktig. Utføres av automatikk-entreprenør. OBS! Det er viktig at dette utføres når alle reguleringsventiler i systemet er fullt åpne (alle forbrukere kaller på varme).
3. Utarbeide rapport og protokoll. Utføres av automatikk-entreprenør.

30.5.6 Innregulering av ventilasjonsanlegg

Ventilasjonsanlegg skal utføres slik at anleggene enkelt og nøyaktig kan innreguleres. Innregulering skal utføres iht. Sintef Byggforsks byggdetaljblad 552.326 «Behovstyrt ventilasjon (DCV)». I dette byggdetaljbladet er det også beskrevet fremgangsmåte for innregulering av anlegg hvor det er både faste innreguleringsspjeld og VAV-spjeld. For innregulering av faste innreguleringsspjeld skal proporsjonalmetoden benyttes, iht. vedlegg C i SINTEF FAG 11 «Behovstyrt ventilasjon, DCV-krav og overlevering- Veileder for et energioptimalt og velfungerende anlegg».

Innreguleringen skal avsluttes med en belastningstest som beskrevet i byggdetaljblad 552.326.

Innregulering av luftmengder skal utføres med toleransekrav +15/-0 % for ventiler og +10/-0 % for hovedluftmengder. Toleransene er oppgitt i forhold til prosjekterte verdier og er inkl. målefeil. Det skal utarbeides innreguleringsprotokoll ihht. byggdetaljblad 552.326.

Etter at anlegget er ferdig innregulert, skal alle reguleringsspjeld låses. Alle målepunkt skal nummereres og merkes på kanalnettet. Målepunktene anvises på tegninger og i måleprotokoll. Tegningene skal inngå i drifts- og vedlikeholdsinstruksen sammen med innreguleringsprotokollen.

30.5.7 Måling av innvendig renhet i ventilasjonsanleggene

Totalentreprenøren skal måle innvendig renhet i ventilasjonsanleggene før overlevering. Byggherren skal varsles før målingene finner sted, og har anledning til å stille observatør ved målingene dersom det er ønskelig.

Krav til innvendig renhet og målemetode er definert i kap. 30.3.5.

Det skal forutsettes 6 målepunkter med 3 gel-taper på hvert målested. Totalt 18 gel-taper.

30.5.8 Lydmålinger**Intern lyd**

Lydtrykknivået i oppholdssonene i bygget, fra støy fra tekniske anlegg, skal kontrolleres av Totalentreprenøren før overlevering. Det forutsettes at målingene gjennomføres og dokumenteres iht. NS-EN ISO 16032.

Det skal foretas lydmåling i min. 10 % av alle rom, og rom hvor det mistenkes at lydnivået er for høyt skal prioriteres.

Lydkrav er definert i kapittel 30.7.

Protokoll over lydmålinger skal utarbeides og vedlegges drifts- og vedlikeholdsinstruksen.

Ekstern lyd

Totalentreprenøren er ansvarlig for at myndighetenes krav til maksimal støy fra byggets tekniske installasjoner til omgivelsene tilfredsstilles. Det forutsettes at målingene gjennomføres og dokumenteres iht. NS 8172.

Totalentreprenøren skal foreta lydmålinger på tilliggende bygningsfasade.

Protokoll over lydmålinger skal utarbeides og vedlegges drifts- og vedlikeholdsinstruksen.

30.5.9 Funksjonskontroll

Totalentreprenøren skal kontrollere at alle komponenter og utstyr fungerer som forutsatt iht. ytelseskrav og krav til ferdig delprodukt. Protokoll oversendes før ferdigmelding.

30.5.10 Merking

Merking skal utføres slik at den gir entydig og varig informasjon for korrekt betjening og bruk av anlegget. Statsbygg Tverrfaglig merkesystem skal benyttes.

Der komponenter er skjult over himling eller i vegg, skal det i tillegg til merking på komponenten også være merking på himlingsplate/vegg.

Alle fordelerskap skal ha kursfortegnelse på innsiden av skapdør, og alle kurser skal merkes ihht. kursfortegnelsen.

Komponenter skal merkes med graverte recopal-skilt. Kanaler og rør merkes med bestandig teip som viser system og strømningsretning.

30.6 Dokumentasjon**30.6.1 Dokumentasjon ved tilbud**

Følgende dokumentasjon skal vedlegges tilbudet:

- Kort spesifikasjon av varmepumpe og energitanker, som beskriver fabrikat/type, antall, kuldemedie, avgitt effekt og strømforbruk, volum i magasin for varme og volum i magasin for tappevann.
- Kort spesifikasjon av elkjel som beskriver fabrikat/type, effekt og antall trinn.

30.6.2 Drifts- og vedlikeholdsinstruks

Det skal leveres komplett drifts- og vedlikeholdsinstruks for alle anlegg anlegg. Se også kap. 120.

30.6.3 Opplæring

Det skal medtas tilstrekkelig tid til opplæring av driftspersonale. Entreprenøren skal utarbeide en plan for opplæringen, som legges frem for kommunen.

30.6.4 Prøvedriftsperiode

Overtakelse av varmeanlegg, luftbehandlingsanlegg og automatikkanlegg vil ikke finne sted før prøvedrift er gjennomført, som beskrevet i prosjektspesifikke bestemmelser.

I prøvedriftsperioden skal entreprenøren sammen med byggherren teste og funksjonsprøve kontraktsarbeidene samt bistå i den tekniske drift av anlegget. Bistanden kan i hovedsak utføres på telefon. For både varmeanlegget, luftbehandlingsanlegget og automatikkanlegget skal det medtas minimum 2 dagers bistand på stedet i løpet av prøveperioden.

Entreprenøren plikter umiddelbart å iverksette nødvendige tiltak dersom det påpekes eller oppdages problemer, feil og/eller mangler i prøvedriftsperioden.

Dersom de beskrevne ytelsene ikke er oppfylt/er mangelfullt oppfylt ved utløpet av prøvedriftsperioden, kan byggherren ved skriftlig varsel forlenge prøvedriftsperioden. En slik forlengelse gir ikke entreprenøren grunnlag for tilleggskrav.

Prøvedrift iht. NS 6450.

30.7 Krav til inneklima og dimensjoneringskriterier

30.7.1 Klima- og komfortkrav

I etterfølgende tabell 30.7.1.1 er det gitt krav til termisk inneklima og luftmengder fra samtlige tekniske installasjoner, for de forskjellige typer rom.

Kravene i tabell 30.7.1.1 skal oppfylles ved de forutsetninger som er gitt i kap. 30.7.2.

Tabell 30.7.1.1 Krav til inneklima

Romtype	Operativ temp. (°C)		Lufthastighet Maks. m/s		Luftmengder Min. m³/h pr.			Antall Pers.
	Min	Maks	20 °C	25 °C	Pers.	m²	rom	
Kontor, kontorlandskap	21	26	0,15	0,20		+12		
Disp. lager	21	26	0,15	0,20		+12		
Møterom/pauserom/samtalerom	21	26	0,15	0,20		20		
Oppholdsrom som hovedrom, lek-fleksisone, verksted, felleskjøkken	22	26	0,15	0,20		20		
Korridorer	21	26	0,15	0,20	Ivaretas av overstrømning mellom kontorer/fellesrom og WC-om, garderober etc.			
P.gard (herre/dame)	22	26	0,15	0,20	Tilluftsmengden tilpasses avtrekks-behovet i tilhørende dusjrom og WC-rom			
Fellesrom 61 m2*	22	26	0,15	0,20	26	+2,5		
Dusjrom	24	28	0,15	0,20			-100	
WC-rom	22	26	0,20	0,30			-100	
HCWC-rom	22	26	0,20	0,30			-150	
Stellerom barnehage	22	26	0,20	0,30			-200	
Grovgarderober barnehage	22	26	0,20	0,30	Tilluftsmengden tilpasses avtrekks-behovet i tilhørende WC-rom			
Fingarderober barnehage	22	26	0,20	0,30	-12 avtrekk, overstrømning fra oppholdsrom.			
P.gard	22	26	0,20	0,30	Ivaretas av overstrømning gjennom garderoben			
Vognbod	20	26	0,20	0,30		20		
BK./lager	20	26	0,20	0,30			-100	
Renholdssentral	20	26	0,20	0,30			-250	

Kopi	20	28	0,20	0,30			-100	
Lager	20	26	0,20	0,30		-3,6		
VVS-tekniske rom	15	30				3		
IKT-rom	20	30					200	
El-tekniske rom	20	30					100	
Kjølerom	2	4						

* Det forutsettes ikke full samtidighet i barnehagen når det er samling med høy personbelastning i Fellesrom 61 m2.

Definisjoner på betegnelser brukt i tabellen

Følgende definisjoner legges til grunn ved prosjektering, utførelse og etterkontroll:

- Operativ temp.:** Kravet til operativ temperatur gjelder i området som iht. NBI-blad G.421.501, er definert som oppholdssone. Min.verdi angir krav til minimum temperatur som skal kunne holdes ved dimensjonerende utetemperatur vinter og uten medregning av interne varmebelastninger. Min. verdien angir også tillatt minimums-temperatur ved arbeidstidens begynnelse. Det kan aksepteres noe høyere makstemperatur på varme sommerdager, jfr. NS-EN 16798- 1.
- Oppholdssone:** Defineres iht. NBI-blad G.421.501.
- Lufthastighet:** Maks.krav gjelder lufthastighet i oppholdsrom. Lufthastighet er definert som middelhastighet over en 3 minutters periode. Lufthastigheten er oppgitt for maks. og min. operativ temp. som øvre og nedre grense. Maks. lufthastighet mellom disse ytterpunkter defineres på en rett linje mellom angitte grenser.
- Luftmengder:** Det presiseres at de oppgitte luftmengdene er minimumskrav, og at totalentreprenøren har ansvaret for å gjennomføre kjølebehovsberegninger for utvalgte rom for å vurdere om luftmengdene må økes for å ivareta kjølebehovet. Antall personer i hvert rom fremgår av arkitekttegningene som inngår i konkurransegrunnlaget.

Akustisk miljø

Maksimalt tillatt støynivå fra tekniske anlegg, målt i oppholdssonen, skal generelt være iht. NS 8175-2019, klasse C. Kravet gjelder samlet lyd fra alle tekniske installasjoner i et rom.

Støy (lyd og vibrasjoner) fra byggets ventilasjonsaggregater, varmepumper, pumper mv. skal ikke forplantes videre ut til de enkelte rom. For å begrense strukturlyd må gjennomføringer (kanaler og rør) ikke ha direkte kontakt med tak, gulv eller vegger. I tillegg må teknisk utstyr i tekniske rom adskilles fra omliggende bygningskonstruksjoner.

Se for øvrig lydteknisk premissnotat som inngår i konkurransegrunnlaget.

30.7.2 Dimensjoneringskriterier

Dimensjonerende ute tilstand

Sommer: For dimensjonerende sommertemperatur n50 skal følgende verdier benyttes for utetilstand:

- Maks. temperatur: +23.0 °C kl: 14.30

- Min. temperatur: +14,0 °C
- Relativ fuktighet ved maks temp: 45 % RH

Vinter: Som dimensjonerende utetilstand skal det regnes med en utetemperatur på DUT -12,4 °C, iht. klimadata for stedet. DUT (dimensjonerende utetemperatur) er den laveste gjennomsnittlige utetemperaturen over tre påfølgende døgn i en normalperiode

Bygningsmessige forutsetninger

Entreprenøren skal ta hensyn til bygningsmessige forutsetninger som kan ha innflytelse på inneklimaet og varmebehovsberegningene. Dette gjelder bl.a. U-verdiene for de forskjellige bygningselementene og solfaktor for vinduene.

31 SANITÆRANLEGG

310 Sanitærinstallasjoner, generelt

I dette kapittelet medtas innvendige sanitæranlegg. Utvendige anlegg medtas i 73.

Alle installasjoner skal utføres iht. «Tekniske bestemmelser-standard abonnementsvilkår for vann og avløp» (normalreglementet), byggeforskriftene samt kommunale krav. Utstyr i HCWC skal plasseres og monteres iht. krav til universell utforming

Sanitæranlegget skal omfatte alle nødvendige installasjoner for å betjene arealene i det nye bygget med sanitærutstyr slik det fremgår av vedlagte arkitekttegninger og denne beskrivelsen.

Varmtvannsberedning fra varmeanlegget (varmepumpe), samt elkolbe i akkumulatortank.

311 Bunnledninger for sanitærinstallasjoner

Det skal medregnes alle innvendige ledningsanlegg i grunnen.

Bunnledningene for spillvann skal legges med nødvendig fall. For spillvann skal det legges PP-rør. Det er planlagt at bunnledning for spillvann føres ut på østsiden av bygget. Vanninnlegg er planlagt på østsiden av bygget. Se for øvrig kap. 73.

Evt. radonbrønner eller perforerte rør for lufting skal medtas ved behov.

Det er planlagt jordingsmuffe på spillvannsledning.

Alle bunnledninger skal rensyles, trykkprøves og video-kontrolleres før overlevering. Se kap. 30.5.2.

312 Ledningsnett for sanitærinstallasjoner

Det skal medtas alle nødvendige rørføringer over grunnen for:

- Kaldt og varmt forbruksvann.
- Spillvann.
- Tilførselsledning til brannskap.

Utførelse og materialer iht. NS 3420.

Rørføringer tappevann.

Sentral for vanninnlegg plasseres i varmesentral..

Ledningsnett for kaldtvann og varmtvann skal oppfylle krav til lekkasjesikkerhet og utskiftbarhet i TEK-17 §13.15 og §15.5. Det skal legges opp til en løsning der det monteres rør uten skjøter mellom "sikre" punkter. "sikre" punkter kan være rom med sluk, fordelerskap med avløp til rom med sluk eller fordelere/rørkoblinger som er sikret med dryppanne med avløp til sluk, eller som er sikret med fuktfølger og magnetventil som stenger vanntilførselen ved lekkasje. Alle kostnader forbundet med lekkasjesikringen skal være inkludert.

For skjulte rørføringer for tappevann skal det benyttes VSK-sertifiserte "rør i rør – system", utført iht. "Lommehåndbok" utgitt av Byggforsk (Vannskadekontoret). "Rør i rør"-fordelere skal plasseres i fordelerskap i vegg, med avløp til rom med sluk.

Kaldtvannsledninger skal legges slik at de ikke blir oppvarmet av andre rør eller installasjoner, eksempelvis varmtvanns- og sirkulasjonsledninger, varmerør, gulvvarme o.l. Kaldtvannstemperatur skal holdes så lav som mulig.

Synlige ledninger legges i forkrommet utførelse.

Ved gulv- og vegg-gjennomføringer for tappevann skal det brann-/lydtettes ihht. brann-konseptet. Ved synlige gjennomføringer skal det i tillegg benyttes mansjetter/dekkskiver med farge tilpasset rør og/eller vegg.

Varmtvannssirkulasjon.

Det skal installeres pumpe og sirkulasjonsledning for varmt tappevann, slik at det ved alle tappesteder er varmt tappevann tilgjengelig etter en første maksimal tappetid på 10 sekunder. Ledningen planlegges og utføres slik at temperaturen i varmtvannsledningene til enhver tid er mellom 55 og 60°C.

Sirkulasjonsledningene skal dimensjoneres for hastighet < 0,8 m/s. Det skal prosjekteres en energigivnnlig løsning med godt isolerte varmtvanns- og sirkulasjons-ledninger, med termostatiske ventiler på hver kurs og med trykkstyrt pumpe (se også pkt. 314).

Rørføringer spillvann.

Avløpsledninger skal være støpejernsrør eller støydempede plastrør (PP), som Wavin AS+ eller tilsvarende. Avløpsrør fra kjøkken eller andre rom hvor det tidvis kan forekomme høye avløpstemperaturer, skal tåle 90°C kontinuerlig avløpstemperatur og 100°C i korte perioder. Leverandørens montasjeanvisninger skal følges, og det gjøres spesielt oppmerksom på at bruk av plastrør krever brannmansjett ved gjennomføringer i branncellebegrensende konstruksjoner.

Lufteledninger for spillvann legges over tak og på god avstand fra vinduer og uteplasser. Lufteledningene avsluttes med luftehatt. Luftehattene skal monteres loddrett og alle skal avsluttes i samme høyde over tak.

Nødvendige stakeluker skal medregnes. Det skal minimum medtas stakeluke på alle opplegg fra bunnledning. Stakelukene monteres ca. 500 mm over gulv. Ved stakeluker i sjakter eller innkledninger, skal det monteres luke i sjakt/innkledning, slik at at demontering og staking enkelt kan utføres.

Det skal medtas avløp fra lokasse til slukbrønn i renholdssentral.

Ved gulv- og vegg-gjennomføringer for avløp skal det brann-/lydtettes ihht. brannkonseptet. Ved synlige gjennomføringer skal det i tillegg benyttes mansjetter/dekkskiver med farge tilpasset rør og/eller vegg.

314 Armaturer for sanitærinstallasjoner

Vanninnlegget skal utstyres med innvendig avstengningsventil, filter med utspyling til sluk, tilbakeslagsventil med kategori ihht. NS-EN 1717, reduksjonsventil dersom >6 bar vanntrykk, manometere og kommunal vannmåler. Vannmåleren skal være ihht. krav i kommunens VA-norm. Måleren skal være klargjort for sentral avlesning via trådløs kommunikasjon med sentralenhet. Vannmåler skal medtas av entreprenør.

På alle kurser og foran hver tappevannsfordeler monteres avstengningsventiler. Foran hvert sanitærutstyr monteres avstengningsventiler. Alle ventiler skal være mulig å betjene uten verktøy. Alt utstyr skal kunne avstenges og utskiftes ved fullt vanntrykk på anlegget.

Det skal medtas termostatiske sirkulasjonsventiler, som type TA-Therm Zero eller tilsvarende, i VVC-ledningene, for automatisk innregulering av vannmengde til hver sjakt/avgrening.

Det skal medtas komplett kaldtvannsett og blandeventilsett i forbindelse med varmtvannsberedningen. Det skal monteres bypass med manuelle stengeventiler forbi blandeventilen, slik at driftspersonalet ved jevne mellomrom kan spyle gjennom rørnett med 70 °C varmt vann (legionellasikring).

I varmesentral skal det medtas arrangement for oppfylling av varmeanlegget. Skal utføres med kikk-kran, kuleventil og tilbakeslagsventil.

I varmesentralen skal det for øvrig medtas nødvendige temperaturmålere og følerlommer i KV-, VV-og VVC-rør for å kunne drifte anlegget optimalt.

Det skal medtas magnetventil på kaldtvannsrør til kjøkkenbatteri i alle kjøkken med oppvaskmaskin, samt fuktføler som plasseres under kjøkkenbenken, som automatisk stenger vannet ved lekkasje. Hele leveransen skal inngå hos rørlegger.

Der det er mulig, skal avrenning fra innbygnings-sisterner og "vannutkasterskap" føres til rom med sluk (enten det rommet sisterna er montert i, eller til naborommet). For klosetter og "vannutkasterskap" hvor dette ikke er mulig, skal det medtas magnetventil på kaldtvannsrør, samt fuktføler, som automatisk stenger vannet ved lekkasje. Hele leveransen skal inngå hos rørlegger. Det presiseres at fuktfølere ikke skal plasseres slik at de vanskeliggjør rengjøring av gulvet.

Det skal medtas magnetventil (tilpasset byggets systemspenning) på kaldtvannsrør for bygget samt lekkasjeføler i VVS teknisk rom. Dersom lekkasje skal magnetventil stenge.

Som beskrevet i kap. 315 skal det medtas magnetventil for tidsstyrt avstengning i alle "vannutkasterskap".

For alle fuktfølerne skal det kunne hentes signal slik at registrert fukt kan presenteres med alarm i sd-anlegget (kfr. kap, 56).

Det skal medtas vannmengdemåler på varmtvann fra berederanlegget. Måleren skal plasseres etter blandeventilen, og den skal brukes for å beregne energiforbruket for varmt tappevann.

Det monteres ventiler for avtapping og påfylling.

For armatur til utstyr konf. Kap. 315.

315 Utstyr for sanitærinstallasjoner

Det skal leveres og monteres nødvendig sanitærutstyr iht. de arkitekttegningene som inngår i konkurransegrunnlaget. Alt utstyr som tilbys skal være godkjent av Godkjenningnemda for godkjenning av sanitærmateriell og være produsert etter norsk standard eller tilsvarende utenlandske standarder. For utstyr hvor EU-standarder finnes, skal utstyret tilfredsstillende disse. Det skal benyttes standard, hvitt sanitærutstyr av anerkjent fabrikat hvor reservedeler, service etc. vil være tilgjengelig. Alt utstyr skal tilknyttes vann og/eller avløp. Høyde på installasjon for utstyr skal følge forskriftskrav for universiell utforming, det gjelder også for utstyr som skal tilpasses barnehøyder.

I tillegg skal følgende krav tilfredsstilles:

- Avløp fra utstyr skal ha vannlås.
- Fordelerskap for tappevann. Skapene skal være i stål og ha front som leveres ferdiglakkert i farge som bestemmes av arkitekt/byggherre. Skapene plasseres innfelt i vegg. Avløp fra fordelerskapene avsluttes ved gulv i rom med sluk.
- Vegghengte klosetter iht. arkitektunderlag, med skjult sisterne og lekkasjesikringskasse. Todelt spylekontroll for klosett som benyttes av voksne og enkelspyling for klosetter som benyttes av barn.
- Det skal medtas vegghengte «barneklosetter» med håndtak i det ene WC-rommet ved grovgarderoben i småbarn, samt i stellerrommet i småbarn. Montasjehøyde kvalitetssikres med ARK og BH. Klosettene skal ha skjult sisterne, lekkasjesikringskasse og enkeltskyling.
- I HCWC-rom skal det benyttes veggmontert HC-klosett med skjult sisterne, lekkasjesikringskasse, enkeltskyling og med bøyer på vegg. Toaletttrullholder festet til armstøtten. Installasjonshøyde kvalitetssikres med ARK og BH.
- For alle klosetter med skjult sisterne, skal avsløpsslangen fra lekkasjekassen føres til rommet dersom det er sluk i rommet, alternativt til naborom med sluk. Ved eventuelle tilfeller der dette ikke er mulig, skal det medtas automatisk vannavstengning som beskrevet i kap. 31.4.
- Klosetter skal leveres med sete og lokk i hardplast av solid type.
- Levering, montering og tilkobling av vegghengte servanter med servantbatteri. Det skal generelt leveres berøringsfrie armaturer for alle servanter som benyttes som håndvask, strømtilførsel 230V legges frem til armatur. Batteri tillates ikke som strømkilde.
- Det skal medtas håndvask med berøringsfritt armatur med temperaturvalgghendel på armaturen for servant WC. I WC-rom med barneklosett skal servanten monteres i høyde som er tilpasset små barn.
- I stellerommene skal det medtas fleksibel tilkobling av servanter i hev/senk-stellebord. Det skal medtas servantbatteri type ettgreps med trekkbar dusj.
- Levering, montering og tilkobling av vegghengte vaskerenser med armatur. Det skal generelt leveres berøringsfrie armaturer for alle servanter som benyttes som håndvask, strømtilførsel 230V legges frem til armatur. Batteri tillates ikke som strømkilde. Vaskerennene skal være i rustfritt stål med

veggfester. Vaskerennene skal ha oppbrett/bakplate i rustfritt stål i bakkant, overløp og runde hjørner med gummibeskyttelse (bumper). Avløp, via vannlås, skal føres direkte inn i vegg. Vaskerennene skal monteres ca. 60 cm over gulvhøyde, eksakt høyde avklares med arkitekt. Omfang ses på tegningsunderlag.

- Levering, montering og tilkobling av utvendig frostsikre vegghengte vaskerenner med armatur. Vaskerennene skal være i rustfritt stål med veggfester. Vaskerennene skal ha oppbrett/bakplate i rustfritt stål i bakkant, overløp og runde hjørner med gummibeskyttelse (bumper). Frostsikker avløpsløsning, via vannlås på varm side, skal føres direkte inn i vegg. Installasjonsskap for tappevann i vegg på innsiden. I skapet skal det være manuell avstengningsventil, samt magnetventil for tidsstyrt avstengning. Avløp fra skapet til rom med sluk, alternativt fuktføler og magnetventil dersom det ikke er sluk i rommet. Vaskerennene skal monteres ca. 60 cm over gulvhøyde, eksakt høyde avklares med arkitekt. Omfang ses på tegningsunderlag.
- I HCWC-rom skal det medtas HC-servant (større servant) med inntrukket vannlås, slik at bruk av servanten for rullestolbruker blir enkelt/praktisk.
- Sanitærutstyr i porselen skal være fra samme serie og produsent, for å gi et enhetlig uttrykk på installasjonene. Leveres i standard hvit utførelse.
- Generelt skal alle blandebatterier være typegodkjente og tilfredsstillende norske standarder med hensyn til trykkklasse, støynivå mv. Blandebatteriene skal leveres med vannbesparende innmat og med regulerbar temperatursikring mot skålding. Armaturene i barnehagen skal kunne reguleres ned til 38 grader. For blandebatteri montert i barnehøyde og blandebatteri som det er risiko for at barn kan bruke, skal det benyttes temperatursperre slik at temperaturen blir maks 38 °C uavhengig av fremløpstemperatur. Ved blandebatterier montert på vegg skal det benyttes veggfester for god innfesting i vegg.
- Alle blandebatterier, som ikke er berøringsfrie, skal være ettgrepstype.
- I renholdssentralen og bøttekott skal det medtas veggmontert kran for kaldtvann for tilkobling av vaskemaskin.
- I renholdssentralen skal det medtas veggmonterte kraner for kaldt og varmt vann for tilkobling av moppevaskemaskin, samt avløpstrakt for avløp fra moppevaskemaskinen.
- Gulvsluk: Det skal min. være sluk i teknisk rom, rom med dusj, stellerom, vognrom, foran vaskerenne i verksted, bøttekott, HCWC-rom og Renholdssentral. I rom med sluk som ikke vil få jevnlig vanntilførsel, f.eks. i HCWC-rom, skal det velges sluk med an boring, slik at avløp fra servant kan føres inn på sluket over vannlåsen. Dersom dette ikke er mulig å få til, skal sluket utstyres med Nood"- vannlås (luktfri vannlås. Slukrist skal være i rustfritt stål og tilpasses det valgte gulvbelegg. Slukplassering (og fall) skal ikke skje vilkårlig, men tilpasses romfunksjon, utrustning og møblering i detaljprosjektering. Plassering skal godkjennes av byggherre før utførelse.
- Slukbrønn med sandfang med byggemål 60x60 cm, med slukrist i rustfritt stål, i renholdssentral.
- Levering/montering av utslagsvask med veggmontert batteri (kv/vv) i teknisk rom og iht. arkitekttegning. Utslagsvasken skal være i rustfritt stål, ha rustfri plate mot bakvegg og være utstyrt med bøtterist. Avstand mellom vask og veggbatteri må tilpasses fylling av vaskebøtte. Det skal leveres og monteres spyleslange tilkoblet batteriet i teknisk rom og i vaskesentralen.

- Levering/montering av vask med batteri (kv/vv) i stellerom iht. arkitekttegning. Vasken skal være i rustfritt stål og være egnet for stell av barn.
- I alle kjøkken skal det medtas tilkobling av vann og avløp til kjøkkenbatteri/oppvaskkum og ev. oppvaskmaskin, iht. arkitekttegning. Det skal være oppvaskmaskin i Felleskjøkken og i Pauserom, men ikke i barneavdelingene. Det skal leveres og monteres kjøkkenbatteri ettgrepstype og oppvaskkum. Oppvaskmaskin leveres sammen med kjøkken-innredningen. Det skal være separat avstengningsventil for oppvaskmaskinen.
- Monteringshøyde og størrelse for utstyr som klossetter, vaskerenner, servanter etc. må avklares med brukerne før montering.
- Det medtas utvendig frostsikker vannutkaster utenfor inngang til grovgarderober. I tillegg skal det medtas 1 stk på vegg mot lager på baksiden av bygget. Alle spylepunktene skal utstyres med slangetrommel med 25 meter slange og med løs nøkkel, samt "vannutkasterskap" i vegg på innsiden. I skapet skal det være manuell avstengningsventil, samt magnetventil for tidsstyrt avstengning. Avløp fra skapet til rom med sluk, alternativt fuktføler og magnetventil dersom det ikke er sluk i rommet. Tilførselsdimensjon til vannutkasterne skal være min. innvendig diameter 16 mm.
- Takhatter for spv-lufting skal medtas.
- Det skal medtas sirkulasjonspumpe for varmtvann. Det skal velges intelligent pumpe med integrert automatikk som sørger for at pumpe starter og stopper på temperatur i varmtvannsledningen. Dette for å spare energi og unngå unødvendig drift av pumpe.
- Sentral varmtvannsberedning tilknyttet varmeanlegget er beskrevet i kap. 32. Det skal medtas lukket ekspansjonskar på tappevannssiden, som plasseres ihht. anvisning fra leverandør.
- Servanter, vaskekummer, vaskerenner etc. skal tåle en punktbelastning på 150kg i ytterkant. Klossetter skal ha en bæreevne på 400 kg.
- I dusjrommene skal det medtas termostatstyrt dusjbatteri med dusjgarnityr og dusjhode (sparedusjhode).
- Det skal leveres og monteres komplett lokasse 30x60 cm med lofilter for moppevaskemaskiner i renholdssentral.

Ombruk

Det er ikke planlagt ombruk.

316 Isolasjon av sanitærinstallasjoner

Forbruksledninger for kaldtvann og varmtvann skal isoleres. For kaldt forbruksvann skal det benyttes diffusjonstett isolasjon, som type AF/Armaflex AF-2 eller tilsvarende. Varmtvannsledning og sirkulasjonsledning for varmtvann skal isoleres med rørskåler av mineralull som Glava tapelock rørskål eller tilsvarende.

Samtlige ledninger, ventiler, koplinger, flenser og utstyr skal isoleres.

Isolasjonstykkelse og montasje skal utføres i henhold til leverandørs montasjeanvisning.

All isolasjon som benyttes skal være iht. de krav som er gitt i brannteknisk konsept.

317 Merking, prøving og overlevering**Merking**

Sanitæranlegget skal merkes med rør- og utstyrsskilt iht. kap. 30.5.10.

FDV

Det skal utarbeides komplett FDV-dokumentasjon for leverte anlegg. Ytelser fremgår av kap. 30.6.2.

Ferdigbefaring

Ferdigbefaring avholdes når entreprenør har meldt arbeidet ferdig og har gjennomført internkontroll av hele leveransen.

Opplæring

Iht. kap. 30.6.3.

Overtakelse/Prøvedrift

Overtakelse av sanitæranlegget vil ikke finne sted før prøvedrift er gjennomført som beskrevet i kap. 30.6.4.

32 VARMEANLEGG**320 Varme, generelt**

Det skal gis pris på vannbårent varmesystem som skal omfatte:

- Gulvvarme (35/30°C) i plan 1 og 2.
- Oppvarming av ventilasjonsluft (40/30 °C) i luftbehandlingsaggregat.
- Oppvarming tappevann.
- Snøsmelteanlegg (35/20°C) foran innganger.

Det er planlagt varmesentral i teknisk rom plan 2.

Varmeanlegget skal utføres som mengderegulert anlegg. Turvannstemperaturen skal være utetemperaturkompensert.

Energiforsyning

Det er planlagt væske-vann varmepumpe med elkjel som backup og spisslast, som energiforsyning til dekning av transmisjons- og infiltrasjonsvarmetap, oppvarming av ventilasjonsluft og forvarming av tappevann.

Romoppvarming-gulvvarme

Gulvvarmerør innstøpes i betonggulvet (gulv på grunn eller påstøp). Gulvvarmeanlegget skal oppdeles fornuftig i fordelere og soner. I utgangspunktet skal hvert rom være egen sone, men det tillates at grovgarderobe og tilhørende WC-rom slås sammen. Hver sone skal ha egen romregulator/ romføler. Antall kurser i hver sone må tilpasses maksimal rørlengde etter anvisning fra gulvvarmeleverandør.

Snøsmelteanlegg

Det er planlagt snøsmelteanlegg foran inngangspartier ved grovgarderober og vognrom med et totalt areal på ca. 65 m². Omfang kan ses på LARK underlag.

Varme til luftbehandlingsaggregater

Det er planlagt 1 stk. luftbehandlingsaggregat med vannbårent varmebatteri.

321 Bunnledninger for varmeinstallasjoner

Kollektorrør for varmepumpe skal legges som bunnledning under bygget og opp i sjakt til teknisk rom.

322 Ledningsnett for varmeinstallasjoner

Det skal tilbys komplette rørføringer inkl. deler, oppheng etc.

Utførelse og materialer iht. NS 3420.

I varmesentral og i føringsveiene mellom varmesentral, ventilasjonsbatterier og gulvvarmefordelere skal det benyttes stålrør.

Følgende krav gjelder for stålrørene:

- Ved dimensjoner større enn DN 50 benyttes sveisede stålrør (normaltykke for sveising). Utførelse, kvalitet og dimensjoner i samsvar med NS 5585 for langssveisede rør og NS 5592-5598 for rørdeler. Rørene skjøtes ved sveising. Koplingsmansjetter kan eventuelt etter avtale benyttes ved lengre åpne strekk.
- Ved dimensjoner mindre enn DN 65 benyttes enten stålrør for gjenging eller tynnveggede stålrør med press- eller klemfittingsystem.
- Utførelse, kvalitet og dimensjoner for stålrør for gjenging (sømløse eller sveisede), skal være i samsvar med NS 5587 (Mellomserie), rørgjenger NS 5580 og rørdeler NS-EN 10242. Skjøtene utføres med gjengede rørdeler i adusert støpegods, eller smidde rørdeler. Gjengene pakkes med hamp påført linolje eller rørkitt før sammenføring. (Ev. bruk av gjengetape kun ved meget høye temperaturer (damp))
- Utførelse, kvalitet og dimensjoner for tynnveggede stålrør skal være i samsvar med DIN 2393 for sveiste rør og DIN 2394 for sømløse rør. Både rør og deler skal være i varmgalvanisert utførelse. For skjøting brukes press- eller klemfittingsystem.

For feste av rør skal det benyttes rørklammer som omslutter hele røret, med trykkbestandig og diffusjonstett isolasjonsmateriale mellom rør og klammer.

Det skal tas hensyn til rørenes ekspansjon, via kompensatorer, fastpunkt og styringer.

Leverandørens montasjehåndbok skal følges med hensyn på avstand mellom klammer etc.

Fra gulvvarmefordeler legges diffusjonstette pex-rør innstøpt i gulv.

Fra veksler for snøsmelteanlegget skal det legges PE-rør som er beregnet for snøsmelteanlegg. Rørene skal legges ihht. Momnteringsanvisning fra rør-leverandør.

Nødvendige følerlommer etc. for automatikkutstyr innmonteres i rørnettet. Følerlommer for trykkløpere skal monteres i grenrør etter avstengningsventil.

Trykktap i ledningsnett skal ikke overstige 100 Pa pr. m (= 10 mm vs/m) og hastighet skal ikke overskride 1 m/s.

Ved gjennomføringer i betongdekke er det svært viktig at rørene beskyttes mot korrosjon fra brann tettemasse/betong. Rørleverandørens anvisninger skal følges.

Ved gulv- og vegg-gjennomføringer skal det brann-/lydtettes iht. krav gitt i konkurransegrunnlaget. Ved synlige gjennomføringer skal det i tillegg benyttes mansjetter/dekkskiver med farge tilpasset rør og/eller vegg/gulv.

324 Armaturer for varmeinstallasjoner

Alle nødvendige komponenter for en komplett funksjon medregnes. Alle armaturer skal minimum tilfredsstille trykkklasse PN6. Alle kurser utstyres med avstengningsventiler, nødvendige innreguleringsventiler (dynamiske) og nødvendige luftepotter.

Det skal legges opp til et varmesystem med trykkuavhengige kurser, hvor Belimo energiventiler (trykkuavhengige reguleringsventiler med energimåling), eller tilsvarende, benyttes som reguleringsventiler, innreguleringsventiler og energimålere i shuntgruppene. Energiventilene skal være klargjort for sentral avlesning via standard nettleser. Omfanget av energiventiler fremgår av pkt. 325.

Alle lavpunkt i rørnettet utstyres med uttak og stengeventil for avtapping, mens alle høydepunkter utstyres med automatiske luftepotter. Foran hver luftepotte skal det monteres stengeventil, og rørlegger skal påse at stengeventilene blir stengt når anlegget er ferdig utluftet.

Opp til dimensjon DN50 benyttes kuleventiler og over denne dimensjon benyttes spjeldventiler.

I varmesentral skal det medtas nødvendig armatur som sikkerhetsventiler, tilbakeslagsventiler etc. for å oppnå funksjonell og sikker drift av anlegget. Sikkerhetsventilene skal tilkobles slange som føres til sluk.

Det skal monteres manometer for avlesning av vanntrykket i varmeanlegget, hvor «maks», «min» og «blåsetrykk» anmerkes.

Manometer skal monteres i grenrør etter avstengningsventil.

Pumper og filter skal utstyres med manometeruttak for avlesning av differansetrykk.

Det skal benyttes gummikompensatorer ved tilkobling til pumper og annet maskinelt utstyr. Det skal monteres tilbakeslagsventil etter hovedpumpene.

Varmekursene i teknisk rom skal utstyres med termometre i tur- og returledning slik at alle temperaturendringer kan avleses manuelt, i tillegg til temperaturgivere som beskrevet i kap. 56. Termometre skal være av type søyletermometer (væsketermometer), med måle-området tilpasset temperaturer i varmeanlegget. Måleunøyaktighet maks $\pm 0,5$ K. Termometre skal installeres i en høyde som gjør det mulig å avlese.

Alt varmeteknisk utstyr som pumper, filter, varmevekslere, radiatorer etc. skal kunne avstenges, slik at man slipper å tappe ned varmeanlegget ved utskifting /reparasjon /rengjøring av komponenter.

Det skal medtas komplette rørfordelere for gulvvarme plassert i låsbare fordelerskap i vegg. På turfordeler forsynes hver sløyfe med reguleringsventil med termoelektrisk motor for AV/PÅ-regulering (leveres av automatikk-leverandør). På returfordeler skal det være innebygd forstillingsventil for hver sløyfe. Hvert fordelersett skal ha stenge- og reguleringsventiler samt muligheter for lufting og påfylling. Endefordelerne skal ha by-pass med strupeventil mellom tur- og returfordeler.

Det skal medtas komplette rørfordelere for snøsmelteanlegg (gatevarme) plassert i varmesentralen. På returfordeler skal det være innebygd forstillingsventil for hver sløyfe. Hvert fordelersett skal ha stenge- og reguleringsventiler samt muligheter for lufting og påfylling. Endefordelerne skal ha by-pass med strupeventil mellom tur- og returfordeler.

Det skal medtas innreguleringsventiler for innregulering av vannmengde til hvert fordelerskap for gulvvarme og til hver fordeler for gatevarme.

325 Utstyr for varmeinstallasjoner

Alt nødvendig utstyr for betjening av varmeanlegget medregnes.

Utstyr i varmesentral

Varmesentralen skal dimensjoneres, prosjekteres og utføres slik at den kapasitetsmessig og funksjonelt dekker byggets totale varmebehov og tilfredsstiller de overordnede klimakrav i de ulike rom, på en driftsøkonomisk god måte.

Varmepumpeinstallasjon

Det skal gis pris for væske-vann varmepumpe som henter varme fra energibrønner. Varmepumpen plasseres i rørsentral, og den skal dekke romoppvarming, oppvarming av ventilasjonsluft, snøsmelteanlegg og forvarming av tappevann. Se avsnitt under for dimensjonering av varmepumpen.

Entreprenøren står fritt til å velge systemoppbygging/leverandør. Leveransen skal være komplett inkl. fylling, montasje, bygningsmessige hjelpearbeider, intern automatikk, prøvekjøring og innregulering av varmepumpeinstallasjonen. Tilbudet skal inkludere nødvendige armaturer, røropplegg, automatikk etc. for å oppnå optimal drift og energibesparelse.

I tilbudssammenheng forutsettes at varmepumpen skal kunne levere ca. 24 kW varmeeffekt (ca. 60 % av netto effektbehov) ved 2 °C turtemperatur fra energibrønnene og 50 °C turtemperatur fra varmepumpen. Eksakt effektbehov skal beregnes i detaljprosjekteringsfasen. Dersom beregningen gir en økning i effektbehov som er mindre enn 15 %, vil det ikke bli akseptert tilleggskrav fra entreprenør.

Varmepumpen skal leveres som et ferdig fabrikkmontert anlegg med gode reguleringsmuligheter for kompressor (trinnløs regulering evt. min. 3 trinn regulering).

Sirkulasjonspumper, ekspansjonskar, lufterventiler, vannfilter, sikkerhetsventiler, nødvendige armaturer og dreneringshull skal inngå i leveransen, enten som separate deler eller i en ferdig "hydraulikk-pakke" fra varmepumpe-leverandøren.

Det skal medtas akkumulatortank for varme som har tilstrekkelig akkumuleringsvolum for å gi optimal drift av varmepumpen, minimum 500 liters volum.

Varmepumpen skal plasseres i returledningen og anlegget skal reguleres slik at varmepumpen dekker grunnlastvarme. Tilsatsvarme fra elkjel skal ikke tilføres før varmepumpen går på full kapasitet.

Varmepumpen monteres på nødvendige svingningsdempere (fjærdempere) og tilknyttes røranlegget med fleksible gummikompensatorer, slik at ingen vibrasjoner/støy overføres til bygningskonstruksjonen.

Varmepumpen skal leveres med komplett intern automatikk som regulerer varmeavgivelsen etter behovet. Den interne automatikken skal dessuten utekompensere turtemperaturen fra varmepumpen.

Varmepumpen skal være utstyrt med nødvendig sikringsutstyr som høytrykkspressostat, lavtrykkspressostat, oljetrykkpressostat, motortemperaturvakt, motorvern/fullvern, trykkrørstermostat, strømningsvakt, forsinket gjenstart, sekvensiell oppstart og automatisk oppstart etter strømbrytning.

I tillegg skal det minimum inngå instrumentering som høytrykksmanometer, lavtrykksmanometer, timeteller for kompressor, driftslampe, amperemeter, separate feillamper for alt sikringsutstyr og termometre på inn- og utløp på fordamper- og kondensatorside.

Varmepumpeaggregatet skal ha betjeningspanel hvor man enkelt kan lese ut alle relevante data som temperaturer (tur/retur ethanolkurs, utetemperatur osv.), driftstimer, feilmeldinger osv. Automatikken skal være klargjort for overføring av alle signaler til byggets sd-anlegg. Alle kostnader forbundet med dette skal medtas i tilbudet. Se forøvrig kap. 56.2.

Alle kalde flater og rør i forbindelse med varmepumpeanlegget skal isoleres med diffusjonstett cellegummi-isolasjon som AF/Armaflex, slik at kondens unngås. Isolasjonen limes til rør og klammer for å forebygge fuktvandring, og alle isolasjonsanslutninger skal fuges slik at vanndamp ikke kan komme inn under isolasjonen.

Før isolering skal alle kalde rør og flater påføres korrosjonsbeskyttende grunning.

Isolasjonsmateriale, limtype, korrosjonsmaling og isoklammer må være tilpasset hverandre slik at diffusjonstett utførelse av isolasjonen oppnås.

Eventuelle varmevekslere skal ha maks. trykkfall på 15 kPa og de skal dimensjoneres på en slik måte at man får utnyttet varmepumpen maksimalt.

Varmepumpeanlegget skal leveres iht. Norsk kuldennorm og NS 4622, og det skal benytte et naturlig kuldemedie som f.eks. propan R290 eller lignende.

Bygget systemspenning er 230 V IT. Dersom varmepumpen leveres for 400 V, skal tilbudet inkludere trafo for omforming fra 400 V til 230 V med kortslutningsvern på sekundærsiden, inkl. all nødvendig kabling. Ved evt. trafo skal varmeavgivelse hensyntas ved plassering.

Energibrønner

Energibrønnene skal fungere som varmekilde for varmepumpe og for direkte kjøling av evt. isvannskurs. Brønnene dimensjoneres for varmebehovet. Energibrønnene skal leveres komplett iht. gjeldende forskrifter. Omfatter i hovedsak boring av energibrønner, levering og montering av samle-/fordelingskum, foringsrør, fordelingsnett samt kollektorkretser for samtlige energibrønner, ferdig fylt med anbefalt frostsikringsmedium.

Antall brønner og aktiv brønndybde (dvs. dybde fra grunnvannspeil til bunn i brønn) skal dimensjoneres i forhold til varmepumpeeffekten. I tilbudssammenheng forutsettes 3 stk. energibrønner med en varmeavgivelse på 30 W/m og effektiv dybde 240 m pr. brønn, og det forutsettes at gjennomsnittlig løsmasse-dybde ned til fjell er ca. 2 meter. I detaljprosjekteringen og under boring skal disse forutsetningene kvalitetsikres, og nødvendig lengde på brønnene skal evt. justeres. Dersom beregningen gir en økning i brønndybde som er mindre enn 5 %, vil det ikke bli akseptert tilleggskrav fra entreprenør.

Det forutsettes at energibrønner plasseres nord for bygget, endelig plassering avklares med byggherren i detaljprosjekteringsfasen. Avstand mellom brønnene skal være minimum 20 meter. Det skal medtas hullet topp, returbøy, pilotvekt og forlengelsesrør for hver brønn. Det skal gjøres nødvendige tilpasninger dersom det kan bli kjøring over brønnene.

Tilførsels- og fordelingsledninger skal legges i grøfter som preisolerte rørledninger. Det skal medtas nedgravd samleikum med lokk (kjøresterkt ved behov) med fordeler for kollektorrør fra hver brønn. Fordeleren skal ha stenge- og innjusteringsventiler.

Det skal medtas preisolerte rør fra teknisk rom og ned til samleikum.

Samtlige borelogger skal rapporteres til NGU iht. "Forskrift om oppgaveplikt ved brønnboring og grunnvannundersøkelser".

Energibrønnene og samleikum skal innmåles og avmerkes på oversiktstegning med koordinatangivelse. Dette skal inngå i FDV dokumentasjonen.

All boremasse/slam skal samles opp, transporteres og deponeres på godkjent sted godkjent av forurensningsmyndighetene.

Elkjel

Det skal medtas el-kjel som spisslast og back-up for varmepumpen. Elkjelen skal ha min. 7 trinn. El-kjelen skal dimensjoneres slik at den ved dimensjonerende utetemperatur klarer hele effektbehovet til romoppvarming og oppvarming av ventilasjonsluft, uten bidrag fra internlaster. I tilbudssammenheng forutsettes et effektbehov på ca. 50 kW. Eksakt effektbehov skal beregnes i detaljprosjekteringsfasen. Dersom beregningen gir en økning i effektbehov som er mindre enn 10 %, vil det ikke bli akseptert tilleggskrav fra entreprenør.

Trinntiden for el-kjelen skal optimaliseres under prøvedriftsperioden.

Berederanlegg

Det skal leveres et komplett berederanlegg for akkumulering og oppvarming av tappevann. Tappevannet skal forvarmes fra varmepumpen/varmeanlegget i en akkumulatortank med spiral og ettervarmes i beredertank med elkolbe.

Tappevannet skal kunne legionellasikres i bereder med elkolbe.

Leveransen skal være komplett inkl. rørapplegg, nødvendige armaturer, følerlommer og montasje. Hver tank skal utstyres med termometer og følerlomme for temperaturføler, både i nedre og øvre magasin.

Snøsmelteanlegg

Det skal medtas varmeveksler mot snøsmelteanlegget. Plasseres i varmesentral. Veksleren skal dimensjoneres for maks trykkfall på 20 kPa både på primær- og sekundærsiden.

I tillegg skal det medtas et komplett snøsmelteanlegg med sirkulasjonspumpe, ekspansjonskar, oppfyllingsarrangement for vann/glykol (inkl. kar og nikkepumpe), mikrobobleutskiller, smussfilter, slamutskiller med magnet osv.

Ekspansjon, vannpåfylling, luftutskiller, filter o.l

Det skal medtas alt nødvendig utstyr for funksjonell og sikker drift av varmeanlegget;

- Ekspansjonsanordninger skal være lukkede kar med nødvendig sikkerhetsutrustning og manometer. Det skal være luftpåfyllingsventil på toppen av karet. Ekspansjonskaret skal kunne stenges ute fra rørnettet med kuleventil med avtappingsplugg. Det skal ikke være avstengningsmulighet mellom sikkerhetsventilene og varmekilden.
- Det skal medtas mikrobobleutskiller.
- Det skal medtas slamutskiller med magnet for utfelling av magnetitt. Filteret skal ha mulighet for manuell utspyling til sluk.
- Det skal med medtas vannbehandlingsanlegg for varmeanlegget montert i delstrøm. Anlegget skal filtrere partikler og sørge for riktig pH-verdi i anlegget, slik at korrosjon ikke oppstår.
- Det skal medtas smussfilter med maskevidde 0,6-0,8 mm. Filter skal ha mulighet for manuell utspyling til sluk.

Hovedpumper

Det skal leveres og monteres mengderegulerte (frekvensstyrte) hovedpumper tilpasset de aktuelle trykk og vannmengder. Hovedpumpe skal leveres som 1 stk. tvillingpumpe, med tilbakelsagsventil etter hver Pumpe og stengeventil før og etter hver Pumpe. Begge pumpene skal dimensjoneres for full vannmengde og utstyres for tidsstyrt omkopling, slik at driftstider for pumpene blir like. Pumpene skal styres av differansetrykkløser montert mellom tur og retur. Differansetrykkløseren skal monteres et stykke ut i rørnettet for å oppnå lavere setpunkt for differansetrykket. Dette for å oppnå lavere energiforbruk til pumpedrift ved dellastkjøring.

Shuntgrupper

Det skal medtas følgende prefabrikerte shuntgrupper:

- Egen shuntgruppe for gulvvarmekursen.
- Egen shuntgruppe for luftbehandlingsanlegg 360.001. Plasseres foran aggregat.

Alle shuntgruppene skal inneholde Pumpe, Belimo-energiventil (eller tilsvarende trykkuavhengig reguleringsventil med energimåling), termometer, varmelås etc. Energiventilene skal dimensjoneres etter anvisning fra leverandør.

I gulvvarmeshunten skal pumpen være frekvensstyrt, med intern trykkstyring. Pumpene for ventilasjonskursene skal ha konstant mengde og turtall.

I tillegg skal det medtas følgende:

- Belimo-energiventil (eller tilsvarende trykkuavhengig reguleringsventil med energimåling), samt termometre, foran veksler for snøsmelteanlegg.
- Belimo-energiventil (eller tilsvarende trykkuavhengig reguleringsventil med energimåling), samt termometre, foran forvarmingskurs for tappevann.

Energimålere

Innmontering av energimålere på varmekurs fra varmepumpen.

Gulvvarmeskap

Det skal medtas låsbare fordelerskap for gulvvarme innfelt i vegg. OBS! Skapet skal ikke plasseres i vegg med brannklasse. Fordelerskapet skal være i stål og ha front som leveres ferdiglakkert i farge som bestemmes av arkitekt/byggherre.

326 Isolasjon av varmeinstallasjoner

Alle varmeledninger skal isoleres med rørsåler av Mineralull som Glava tapelock rørsåler eller tilsvarende. I tillegg skal alle flenser, utstyr (vekslere, pumper, luftutskillere, filter osv) og armaturer (ventiler) i varmeanlegget isoleres med formsydde isolasjonsputer. Der isolasjonen avsluttes mot utstyr, skal den renskjæres og påsettes mansjett.

Trykkprøving, tetthetsprøving og rengjøring skal utføres før isolasjonen pålegges.

Montasje skal utføres i henhold til leverandørs montasjeanvisning.

All isolasjon som benyttes skal være iht. de krav som er gitt i brannteknisk konsept.

327 Merking, prøving og overlevering

Merking

Varmeanlegget skal merkes med rør- og utstyrsskilt iht. kap. 30.5.10.

Prøving

Anleggene skal prøves slik at kravspesifikasjoner tilfredsstilles.

Tetthetsprøving skal utføres som beskrevet i kap. 30.5.3.

Innregulering

Varmeanlegget skal innreguleres som beskrevet i kapittel 30.5.5.

FDV

Det skal utarbeides komplett FDV-dokumentasjon for leverte anlegg. Ytelser fremgår av kap. 30.6.2.

Ferdigbefaring

Ferdigbefaring avholdes når entreprenør har meldt arbeider ferdig og har gjennomført internkontroll av hele leveransen.

Opplæring

Iht. kap. 30.6.3.

Overtakelse/Prøvedrift

Overtakelse av varmeanlegget vil ikke finne sted før prøvedrift er gjennomført som beskrevet i kap. 30.6.4.

328 Serviceavtale

I tilbudet skal det medtas service i reklamasjonstiden. Servicen skal dekke det vedlikeholdet som er nødvendig for å opprettholde garantiforpliktelsene til det enkelte anlegg.

33 BRANNSLOKKING**330 Brannslukking, generelt**

Det forutsatt at bygget ikke skal sprinkles. Dersom totalentreprenør likevel velger å sprinkle bygget kan det ikke kreves tillegg for dette.

331 Installasjoner for manuell brannslukking med vann

I entreprisen skal medregnes nødvendig antall brannposter iht. myndighetenes krav.

Brannslangen skal ikke være lenger enn 30 meter ved fullt uttrekk.

Brannskap skal felles inn i vegg og tilpasses vegg-konstruksjonen. Obs! Ikke montasje i vegger med brannklasse.

Brannpostene bør plasseres nært utganger, men skal ikke plasseres i trapperom. Brannpostene skal heller ikke plasseres slik at brannslangen må trekkes gjennom dør i branncellevegg. Plassering godkjennes av byggherre og arkitekt.

Brannskapene skal tilknyttes byggets kaldtvannsnett.

334 Installasjoner for brannslukking med skum

Det skal medregnes håndslukker med skum i tekniske rom.

33.7 Merking, prøving og overlevering**Merking**

Brannpostene må merkes tilfredsstillende for å gi brukerne nødvendig informasjon. Med tilfredsstillende merking menes etterlysende plogskilt med symboler iht. *Sikkerhetsskilting og signalgivning på arbeidsplassen, best. nr. 526 fra Arbeidstilsynet*.

Prøving

Anleggene skal prøves slik at kravspesifikasjoner tilfredsstilles.

FDV

Det skal utarbeides komplett FDV-dokumentasjon og sluttattest for leverte anlegg.

Ferdigbefaring

Ferdigbefaring avholdes når entreprenør har meldt arbeider ferdig og har gjennomført internkontroll av hele leveransen.

Opplæring.

Iht. kap. 30.6.3.

338 Serviceavtale

I tilbudet skal det medtas service i reklamasjonstiden. Servicen skal dekke det vedlikeholdet som er nødvendig for å opprettholde garantiforpliktelsene til det enkelte anlegg.

36 LUFTBEHANDLINGSANLEGG**360 Luftbehandling, generelt**

Luftbehandlingsanlegget skal omfatte alle nødvendige installasjoner for å ventilere arealene iht. kravspesifikasjonen.

Systemoppdeling/reservekapasitet.

Det forutsettes følgende nytt, sentralt, balansert luftbehandlingsanlegg:

Tabell 36.0.1 Systemoppdeling

Aggregater	Plassering	Betjener	Dim. luftmengde
360.001	Teknisk rom	Barnehage	Ca. 9.800 m ³ /h

Den dimensjonerende luftmengden som er oppgitt i tabellen, skal ikke tillegges reservekapasitet. Luftmengdene er beregnet med basis i verdier fra tabell 30.7.1.

Det kan bli små endinger i dimensjonerende personbelastning i de ulike rommene i forhold til den personbelastningen som er angitt på anbudstegningene fra arkitekt. Det kan også bli endring i luftmengder dersom kjølebehovsberegningene viser at det er nødvendig (se kap. 30.4). Før bestilling av luftbehandlingsaggregater skal entreprenøren kvalitetssikre personbelastningen i alle rom og gjennomføre kjølebehovsberegninger. Ved økning i luftmengde for et eller flere aggregater, på opptil 10 % i forhold til verdiene i tabell 36.0.1, vil det ikke bli akseptert tilleggskrav fra entreprenør.

Aggregat skal ha roterende gjenvinner og vannbårent varmebatteri.

I tillegg til de luftbehandlingsaggregatene som er listet i tabell 36.0.1, er det forutsatt følgende separate avtrekkssystem med egen vifte og avtrekk direkte til det fri:

- Avtrekkssystem for kjøkken i barnehage.

Luftinntak/luftavkast

Det skal medtas luftinntak på nordøst fasade og avkast på tak.

Det skal medtas avkastrist i yttervegg for avkast fra avtrekkshette i kjøkken barnehage.

Alle rister skal leveres lakkert i farge som bestemmes av arkitekt/byggherre.

Føringsveier

Det er planlagt vertikale føringer i sjakt og horisontale føringer over systemhimling.

Ventilasjonsprinsipp

Det er forutsatt omrøringsventilasjon i hele bygget. Det tillates overstrømning til WC-rom, lager, bøttekott etc. I barnehagen tillates overstrømning fra oppholdsrom til garderobene.

Det skal installeres tilluft i garderober med overstrømning til avtrekk i WC-rom dersom prinsipp for overstrømning fra oppholdsrom ikke er tilstrekkelig. Fingarderober kan ha avtrekkspunkt for overstrømning.

I Trapp skal det medtas tilluftsventil i bunnen av trappa og avtrekksventil i toppen.

Behovstyring (mengderegulering) av luftmengde.

Luftbehandlingsanlegg skal ha behovstyrte luftmengder, og behovstyringen skal utformes og overleveres iht. veileder fra Sintef fra 2013 med tittelen «Behovstyrt ventilasjon, DCV – krav og overlevering».

Alle luftbehandlingsaggregatene skal ha direktdrevne vifter med frekvensstyrte motorer for trinnløs turtallsregulering. Viftenes turtall styres av trykkløpere i kanalsystemet.

I rom med stor varierende personbelastning (møterom, pauserom, hovedrom, lek-fleksisone, verksted, fellesareal og felleskjøkken) skal det medtas VAV-spjeld som reguleres av CO₂- og temperaturføler.

I kontorer skal det medtas VAV-spjeld for av/på-regulering, styrt av tilstedeværelsesgiver. Dette kravet gjelder ikke for kontorer der det er behov for konstant tilluftsmengde pga overstrømning til WC-rom etc. med konstant avtrekksmengde.

I WC-rom, stellerom, garderober, dusjrom, lager, renholdsrom etc. skal det være konstant luftmengde. Det presiseres at alle rom som skal ha konstant luftmengde, skal være tilkoblet tillufts-/avtrekkskanal med CAV-spjeld for konstant luftmengde.

SFP-faktor / temperaturvirkningsgrad

Aggregatene skal dimensjoneres slik at det ved dimensjonerende luftmengde oppnås SFPv mindre enn 1,5 kW / m³/s, og en årsmidlere temperaturvirkningsgrad på minimum 80 %.

Ventilasjon - brannstrategi

Luftbehandlingsaggregat 360.001 skal planlegges for «trekk-ut» brannstrategi uten bypasspjeld. I om. at bygget ikke skal sprinkles skal det i tilbudet forutsettes at det er behov for brannisolering av kanaler gjennom EI60 brannskille. I detaljeringsfase kan det i samråd med brannrådgiver vurderes om det er mer hensiktsmessig med «steng-inne» brannstrategi med brannspjeld.

Avtrekkskanaler fra kjøkkenhetter brannisoleres iht. krav i brannkonsept.

Heissjakt

Lufting i topp av heissjakt.

Ombruk

Det er ikke planlagt ombruk.

361 Kanalnett i grunnen for luftbehandling

Det er ikke planlagt kanalnett i grunnen for luftbehandling.

362 Kanalnett for luftbehandling

Det legges frem komplett kanalanlegg for betjening av bygget.

Det benyttes fortrinnsvis sirkulære kanaler. Dersom plasshensyn ikke tillater dette, benyttes rektangulære kanaler. Det skal benyttes standard bend og deler så langt det er mulig.

Kanalene utføres etter NS-EN 1505 og 1506 og platetykkelse iht. NS 3421. Kanalskjøter skal utføres med gummipakning eller krympemuffer/tape av PEH.

Opphengsanordninger skal være av galvanisert utførelse. Patentbånd godkjennes ikke.

Eventuelle synlige kanaler skal leveres lakkert i farge som avtales med arkitekt. Synlige kanaler skal ikke ha unødvendige bend etc.

Tetthetsprøving skal foretas iht. kap. 30.5,4 på 10 % av kanalmassen.

Kanaler skal være rengjort for fett, olje etc. før de monteres. Alle kanaler og deler skal oppbevares på byggeplass slik at de ikke blir skitne. Kanaler skal ha pluggete ender, deler skal ligge i kasser eller plastsekker. Kanaler skal plugges etter hvert som de blir montert slik at støv ikke kan deponeres i kanalene under byggeperioden.

Ventiler skal tildekkes inntil anlegget igangkjøres. Drift av anlegget skal ikke skje i byggeperioden.

Før overlevering skal entreprenøren måle støvdekkeprosent i kanalsystemet, konf. kap. 30.5.7. Anleggene skal overleveres i ren tilstand. Dersom målinger viser at anleggene ikke er rene, vil Totalentreprenøren bli pålagt å rense kanalene for egen kostnad.

364 Utstyr for luftfordeling**Tilluftsventiler.**

Tilluftsventiler skal være av god kvalitet og anerkjent fabrikat, hvor dokumenterte data foreligger. Krav til dokumentasjon: Fabrikat, type, luftmengde, kastelengde og lyddata.

Ventilene skal leveres overflatebehandlet hvit.

Ventilene skal ha individuell innreguleringsmulighet og mulighet for luftmengdemåling. Plenumskammer eller lydfelle benyttes om støvforholdene skulle tilsi det.

I rom med variabel luftmengde, skal ventilene gi god ventilasjonseffektivitet både ved dimensjonerende luftmengde og ved redusert luftmengde, og de skal også gi god ventilasjons-effektivitet både ved over- og undertemperert tilluft.

I rom med himling skal ventiler plasseres i himlingen. Ved åpen montasje benyttes ventiler som er spesielt beregnet for det. Det skal benyttes vridbare dyser for tilluftsventiler.

Fraluftsventiler.

Fraluftsventiler skal være av god kvalitet og anerkjent fabrikat, hvor dokumenterte data foreligger. Krav til dokumentasjon: Fabrikat, type, luftmengde og lyddata.

Ventilene skal leveres overflatebehandlet hvit.

Ventilene skal ha individuell innreguleringsmulighet og mulighet for luftmengde måling. Plenumskammer eller lydfelle benyttes der hvor lydforholdene skulle tilsi dette.

Overluftsventiler.

Dersom det er nødvendig mht. lyd og/eller trekk skal det medtas overluftsventiler, eller løsning med kanal gjennom vegg, lyddemper og ventil i himling på hver side av veggen, der det legges opp til overstrømning mellom rom. Dersom det velges løsning på hver side av veggen er det viktig at det benyttes ventiler med lav mostand. Overluftsventiler skal være av god kvalitet og anerkjent fabrikat, hvor dokumenterte data forefinnes. Krav til dokumentasjon: Fabrikat, type, luftmengde og lyddata. Ventilene skal leveres overflatebehandlet hvit.

Ventilen skal ta vare på gjennomføringens lyd-, lys- og brannkrav.

Spjeld

Innreguleringsspjeld skal medtas slik at hele anlegget kan innreguleres etter proporsjonalmetoden. Alle innreguleringsspjeld skal ha måleuttak.

Det skal medtas og monteres VAV-enheter som beskrevet i kap. 36.0.

Rom uten VAV skal være tilknyttet tilluft-/avtrekkskanal med konstant luftmengdespjeld. Det skal brukes VAV-spjeld som konstant-luftmengdespjeld.

Lyddempere

Lyddempere monteres inn i kanalnettet i den utstrekning det er nødvendig for å overholde de lydkrav som er stilt i kap. 3.

Det presiseres generelt at det skal være lyddemper etter alle spjeld og VAV-enheter, og det skal være aggregatlyddempere på alle 4 sider (inntak, avkast, tilluft og avtrekk).

Lyddempere skal ha en overflate som ikke medfører at det blir medrevet fibre inn i luftstrømmen.

Luftinntak/avkast

Se kap. 360. Kortslutning mellom inntak- og avkastluft skal ikke forekomme. Det er planlagt luftinntak på nord-fasade og avkast på tak. Luftinntak skal utformes slik at det ikke vil bli trukket inn snø og regn. Hastighet over bruttoarealet på inntaksrist skal være < 1,5 m/s og den skal plasseres høyt på vegg med hensyn til inndriv av snø.

365 Utstyr for luftbehandling

Luftbehandlingsaggregat skal være Eurovent-serifisert.

Aggregatet skal være for innendørs montasje og de skal være av god kvalitet og av anerkjent fabrikat.

Aggregatet skal være drifts- og vedlikeholdsvennlige. Det skal være full inspeksjonsmulighet for alle deler i aggregatet. Alle inspeksjonsdører skal være utført med solid sidehengsling og det skal være inspeksjonsvindu i aggregatdeler med roterende komponenter. Aggregat skal være av dobbel galvanisert

plate med minimum 50 mm isolasjon imellom. For å unngå overføring av vibrasjon til gulv skal aggregatene ha tilfredsstillende vibrasjonsisolering av interne deler og mot bygningen.

Lufthastighet over tverrsnittet av aggregatet skal være mindre enn 2,5 m/s.

Luftbehandlingsaggregat tas ut for luftmengde, SFP-faktor og gjenvinningsgrad som beskrevet i kap. 36.0.

Aggregat 360.001

Aggregatet skal inneholde følgende deler:

- Stengespjeld i inntak og avkast med motgående blad og elektrisk styring.
Tetthetskl. 4.
- Luftfilter i tilluft og avtrekk, filterklasse EU7. Filter skal tilfredsstillende ISO 16890 med klassifisering ePM1>60%.
Reservefilter medleveres.
Trykkfallindikator over filter leveres og monteres.
- Varmegjenvinner, type roterende. Varmegjenvinneren skal ha modulerende regulering og være lett å rengjøre. Gjenvinner utstyres med differansetrykkmåler.
- Vannbårent varmebatteri (50/30°C). Batteriet skal ha tilfredsstillende kapasitetsregulering, slik at store variasjoner i temperatur ikke oppstår. Nødvendig frostsikring skal medtas.
- Vifter, tilluft og fraluft. Viftemotorene skal være direkte-drevne og frekvensstyrte EC-motorer eller pm-motorer.
- Inspeksjonsdeler som sikrer full inspeksjon av alle deler i aggregatet.
- Vannlås med tilstrekkelig lukningshøyde.
- Manuelle temperaturfølere ved temperaturendring i aggregatdeler.
- Aggregat skal planlegges slik at det er mulig å ettermontere kjølebatteri.

Totalentreprenøren står fritt til å velge luftbehandlingsaggregater med intern automatikk eller ikke. Dersom det velges aggregater med intern automatikk, skal automatikken inneholde alle de funksjoner som er beskrevet i kap. 56, og aggregatene skal da være utstyrt med betjeningstablå for avlesning av driftsdata og innstilling av settpunkter etc. I tillegg skal alle de beskrevne funksjonene kunne overføres til SD-anlegget.

Avfukter.

I grovgarderober skal det medtas rotoravfukter som monteres på vegg oppunder tak. Den skal være tilgjengelig og det skal medtas våtluftslange med ytterveggsventil. Ventil skal leveres lakkert i farge som bestemmes av arkitekt/byggherre. Avfukteren skal dimensjoneres for effektiv tørking av klær uten brannfare eller støy. Det skal leveres et komplett anlegg.

Avtrekkshette for kjøkken i barnehage

I kjøkken barnehage skal det medtas ventilator (avtrekkshette med vifte) over steketopp i overskap. Størrelsen skal tilpasses bredden på steketoppen. Farge/design skal godkjennes av arkitekt/byggherre før bestilling. Avtrekkshetten skal være utstyrt med fettfilter og led-lys. Ventilatoren skal ha min. 3 trinn, og den

skal ha en maks luftmengde på min. 600 m³/h. Avtrekk fra ventilatoren avsluttes med rist i yttervegg. Det skal medtas selvlukkende spjeld, som hindrer at uteluft kommer inn i kanalsystemet når avtrekksvifte ikke er i drift.

366 Isolasjon av installasjon for luftbehandling

Kondensisolering

Kanaler som fører kald luft gjennom varme områder skal kondensisolerers. Det omfatter minimum luftinntak og luftavkast.

Det skal brukes cellegummi plater/rull som AF/Armaflex.

Det er viktig å følge leverandøranvisningene mht. utførelse av skjøter, slik at isolasjonen blir diffusjonstett.

Brannisolering

Det skal medtas brannisolering av ventilasjonsanlegg iht. brannteknisk konsept.

Ved bruk av brannisolasjon skal benyttes brannmatte belagt med aluminiumsfolie og med netting sydd med ubrennbar tråd. Byggforskriftenes krav skal oppfylles med hensyn til tykkelse og omfang av brannisolasjon. Dersom isolasjonen blir liggende åpent i oppholdsrom skal den mantles med aluminiumsplate.

Avtrekkskanaler fra kjøkkenventilatorer skal brannisolerers i hele sin lengde ut til det fri, med mindre kanaler ligger i sjakt med brannklasse. Krav til brannmotstand iht. brannteknisk konsept.

Generelt.

- Tetthetsprøving av anlegget skal utføres før isolasjon pålegges.
- Montasje skal utføres i henhold til leverandørs montasjeanvisning.
- All isolasjon som benyttes skal være iht. de krav som er gitt i brannteknisk konsept.

367 Merking, innregulering og overlevering

Merking

Luftbehandlingsanlegget skal merkes med rør- og utstyrsskilt iht. kap. 30.5.10.

Prøving

Anleggene skal prøves slik at kravspesifikasjoner tilfredsstilles.

Tetthetsprøving skal utføres som beskrevet i kap. 30.5.4.

Igangkjøring og innregulering

Igangkjøring og innregulering skal foretas som beskrevet i kap. 30.5.6.

FDV

Det skal utarbeides komplett FDV-dokumentasjon for leverte anlegg. Ytelser fremgår av kap. 30.6.2.

Ferdigbefaring

Ferdigbefaring avholdes når entreprenør har meldt arbeider ferdig og har gjennomført internkontroll av hele leveransen.

Opplæring

Iht. kap. 30.6.3.

Overtakelse/Prøvedrift

Overtakelse av luftbehandlingsanlegget vil ikke finne sted før prøvedrift er gjennomført som beskrevet i kap. 30.6.4.

368 Serviceavtale

I tilbudet skal det medtas service i reklamasjonstiden. Servicen skal dekke det vedlikeholdet som er nødvendig for å opprettholde garantiforpliktelsene til det enkelte anlegg.

38 VANNBEHANDLING**389 Systemer for behandling av varme- og kjølekretser**

Vannbehandlingsanlegg for varmeanlegget er beskrevet i kap. 325.

4 ELKRAFTINSTALLASJONER

40 Elkraft, generelt

Krav i 40 Elkraft, generelt gjelder også for kapittel 5 EKOM OG AUTOMATISERING, 6 ANDRE INSTALLASJONER og 74 UTENSDØRS ELKRAFT.

Prosjektering, utførelse, merking, verifikasjon og dokumentasjon av de elektriske installasjonene skal utføres iht.:

- FEL, NEK 400: 2026
- NEK 700: 2024
- NS 11001-1: 2018 Universell utforming av byggverk
- Prosjektspesifikke krav i denne beskrivelse
- Brannteknisk ytelsesbeskrivelse
- TEK 17
- NEK 320:2025

Eksisterende kabler:

Eksisterende lavspentkabel til Nessaveien 14 og 28, og høyspentlinje som krysser tomte mellom det nye barnehagebygget og parkeringsplassen, må hensyntas slik at kablens funksjon og kvalitet ikke blir svekket.

Arbeid som skal utføres nærmere enn 30m meter fra høyspentlinjen skal varsles Tensio via skjema på Tensio sine hjemmesider.

Eksisterende lavspentkabel til Nesset Barnehage har for liten kapasitet til det nye bygget, og skal derfor fjernes. Entreprenør er ansvarlig for nødvendig kabelpåvising og innhenting av kart.

Byggestrøm:

Byggestrøm kan hentes fra K-kasse 1021 ved Nessaveien 20 (småbarnsavdelingen).

Tensio

Henvendelser til Tensio skal sendes inn i kundeportal med saksnummer KUN13017. Kontaktperson hos Tensio er Martin Ek Brattset.

Reidarbu

Strøm til utendørs bygg ved Reidarbu, i sørvest utenfor tomten, skal ivaretas - også under byggeperioden. Bygget forsynes i dag fra barnehagen i Nessaveien 18. Det skal etableres forsyning fra byggestrømsanlegget under byggeperioden, og fra det nye barnehagebygget når dette er klart.

Tegninger og prosjektering

All nødvendig detaljprosjektering og tegning skal utføres av totalentreprenøren. De elektriske installasjonene skal planlegges og tilpasses slik at de tilfredsstiller den virksomhet som er forutsatt i de ulike rommene.

Det skal utarbeides komplette tegninger som omfatter alle komponenter, kabler og tilkoblinger som inngår i leveransen. Som minimum skal følgende arbeidstegninger utarbeides:

- Plantegninger med føringsveier, elkraft- og svakstrømsinstallasjoner.
- Enlinjeskjema for samtlige fordelinger.
- Trekkelister for teletekniske installasjoner.
- Stigeledningsskjema for jording og elkraftinstallasjoner.

FDV

- Samsvarserklæring med rapport for sluttkontroll, inkludert forklarende beskrivelse.
- Test- og målerapporter.
- Som-bygget-tegninger i PDF og redigerbar DWG.
- Datablad. Navngiving i FDV skal samsvare med merking på tegninger.
- Beskrivelse av systematisk tilsyn og vedlikehold, hyppighet mm.

Merking

Tverrfaglig merkesystem (TFM) NS3457 skal benyttes.

Merkingen skal gi entydig og varig informasjon for korrekt betjening og bruk av anlegget. Merking skal tåle rengjøring og levetid for benyttet merkeutstyr og skal minst tilsvare levetiden for den enkelte komponent som skal merkes.

Merkingen skal minimum omfatte følgende:

- Merking av fordelinger / fordelingsrom med systemnummer og systemspenning.
- Merking av alle koblingsklemmer/rekkeklemmer/koblingsplinter i fordelinger.
- Merking av alle komponenter i fordelinger.
- Merking av hoved-/stigekabler i fordeling og på hver side av brannskille.
- Merking av utgående og inngående kabler i fordeling.
- Merking av komponenter og uttak ute i anlegg.
- For kabelmerking benyttes merkestrips som festes til kabelen eller selvlaminerende etiketter utskrevet på laserskriver.

Opplæring

Byggherrens driftspersonale skal undervises i bruk og vedlikehold av samtlige elkraft- og teletekniske anlegg som er omfattet av denne beskrivelse. Opplæringen skal fordeles med 1. gangs opplæring i tilknytning til ferdigstillelse. 2. gangs opplæring skal skje tre måneder etter overlevering og driftspersonale er blitt kjent med anleggene. FDV dokumentasjon skal være tilgjengelig ved 1. gangs opplæring og strukturen av opplæringen skal følge FDV dokumentasjonens oppbygging.

Bygningsmessige hjelpearbeider Elektro

Alle bygningsmessige hjelpearbeider skal medtas av totalentreprenøren.

41 Basisinstallasjoner for elkraft**411 Kabelføring for elkraftinstallasjoner**

- Føringsveger skal ha kapasitet for elkraft- og svakstrømsinstallasjoner.
- Reservekapasitet ved overlevering skal være 20 %.
- Det monteres trekkerør til alle utendørs installasjoner og til jordingsanlegg.
- Alle trekkerør skal overleveres med inntrukket trekkesnor.
- Det skal monteres kabelstiger mellom fordelinger og i hovedføringsveier/korridorer.
- Det skal etableres en vertikal hovedføring fra hovedfordeling til 2. etasje. Bygningsteknisk koordinering må medtas.

- Der hvor elkraft- og ekomkabler føres i samme trasé, skal det være fysisk metallisk skille mellom kablene.
- I kontorer og arbeidsrom monteres el-kanaler fortrinnsvis på yttervegg.
- I møterom monteres gulvboks med trekkerør for strøm/data/HDMI. Trekkerør avsluttes over himling eller bak skjerm.
- Skjult installasjon benyttes der det er naturlig og mulig.
- I rom med spilehimling skal utstyr i tak (lys, bevegelsesdetektorer, røykdetektorer mv.) monteres mellom/erstatte spilene.
- Det skal installeres skjultanlegg til lås og beslag og adgangskontroll iht. dørliste, minikanaler godkjennes ikke.
- Brannetting medtas slik at forskriftmessige krav til bygningsdelers brannmotstand opprettholdes. Det skal medtas brannklassifiserte reserverør tilsvarende reservekapasitet minimum 20 % ved overlevering.
- Gjennomføringer i lydisolerende konstruksjoner skal tettes slik at lydforhold opprettholdes.

Dette er veiledende minimumskrav. Dersom åpenbare forhold tilsier at det er nødvendig med ytterligere el-kanaler og andre føringsveier må dette medtas.

412 Jording for elkraftinstallasjoner

Utjevningsforbindelser planlegges og utføres iht. NEK400:2022. Entreprenøren er ansvarlig for at jordingsanlegget er i henhold til forskrifter og normer, og om nødvendig å sørge for tiltak hvis målinger blir underkjent. Målerverdiene skal inngå i verifikasjonen av el-anlegget og vedlegges FDV-dokumentasjonen.

43 Lavspent forsyning

431 Installasjoner for elkraftinntak

Systemspenning er 230V IT.

Anlegget skal forsynes fra Tensio sitt nett. Ny tilførselskabel hentes fra K-kasse 1021 ved Nessaveien 20 (småbarnsavdelingen), og legges direkte inn til ny hovedfordeling. Alle kostnader for graving av grøfter og legging av rør/kabel for forsyningskabel mellom transformator og inntak skal medtas. Grensesnitt for graving og legging av kabel avtales mellom Tensio og entreprenør. Tensio har egne godkjenningsordninger, og eventuelle kostnader pga. manglende godkjenning hos Tensio må medtas av totalentreprenør. Alle avklaringer med Tensio mht. forsyninger til bygget må medtas.

432 Installasjoner for hovedfordeling

Fordelingen skal utføres etter NEK400:2022, NEK 439 og NEK 399.

Det skal etableres en hovedfordeling i teknisk rom, plan 1. Det presiseres i den forbindelse følgende:

- Det forutsettes et inntak på 160 A, men entreprenør skal utføre effektberegning og dimensjonering som ivaretar jevn lastfordeling, utkoblingssikkerhet og selektivitet.
- Fordelingen utføres som stålplateskap.
- Effektbrytere skal være elektroniske.
- Det monteres overspenningsvern, inntaksbryter og målerarrangement.

- Det skal medtas energimåling for elektrisk energi oppdelt i følgende poster: varmepumpe, elkjel, ettervarmebatteri for tappevann, ventilasjon, elbilladere, solcelleanlegg og øvrig. Energimålere skal knyttes opp mot SD.
- Det monteres programmerbart multifunksjonsinstrument med minimum måling av: Spenning fase-fase /fase jord, fasestrømmer, effektfaktor, frekvens, kWh, maksimalverdier. Felles inn i front av tavla.
- Det skal monteres venter for tilkobling av reservekraftaggregat. Venter skal gi statussignal til SD.
- Hovedfordeling skal termograferes med full last, dokumentasjon inngår i FDV.
- Det skal avsettes minimum 20 % reserveplass beregnet ut fra ferdig installert anlegg.

Det presiseres i tillegg følgende:

- Stigekabler dimensjoneres med 20 % reservekapasitet.
- Det skal som minimum etableres stigekabler fra hovedfordeling til underfordelinger, heis, automatikkskap, varmepumpe, elkjel og solcelleanlegg. Hver fordeling skal kunne gjøres spenningsløs uten at andre fordelinger påvirkes.

433 Elkraftfordeling til alminnelig forbruk

Fordelingene skal utføres etter NEK400:2022, NEK 439 og NEK 399.

Det skal medtas 3 nye underfordelinger - en i storbarnsavdelingen, en i småbarnsavdelingen og en i plan 2 – forslag til plassering er vist på plantegning. Entreprenøren skal selv foreta en hensiktsmessig vurdering av hvilke områder og laster som skal forsynes fra hver fordeling.

Vi presiserer i den forbindelse følgende:

- Det skal avsettes minimum 20 % reservekapasitet beregnet ut fra ferdig installert anlegg. Dette gjelder både effekt- og plassbehov.
- Fordeling utføres for ikke sakkyndig betjening.
- Fordeling skal termograferes med full last.
- Alle fordelinger skal ha integrert lys og stikk.

Fordelinger bygges opp med nødvendig antall kurssikringer. Som minste dimensjoneringskriterium gjelder følgende:

- Egen kurs for lys og stikk integrert i fordeling.
- Egne kurser for ulike system som stikk, lys, varme osv.
- Egne kurser for sikkerhetsrelaterte installasjoner som brannalarmanlegg, nødlis, innbruddsalarm osv.
- Egne kurser for tekniske systemer med kontinuerlig drift eller spesifikke funksjoner som rengjøring, datarack, bil-ladere, dørautomatikk osv.
- Egne kurser for installasjoner utendørs.
- 3 stk. reservekurser i hver fordeling.

Dette er veiledende minimumskrav. Dersom åpenbare forhold tilsier at stikkontakter skal fordeles på flere kurser skal dette medtas.

Kursopplegg for alminnelig forbruk

Det skal medtas komplett kursopplegg for lys og stikkontakter, stikkontakter i installasjonskanaler og kursopplegg til utstyr i henhold til alle kapitler i denne beskrivelsen, romtype, møbleringsplaner og vedlegg. Under prosjekteringen skal detaljerte planer utarbeides for plassering, type og antall uttak som skal godkjennes av kommunen før arbeidene igangsettes. NB! Riktig effekt og faseantall for brukerutstyr må kontrolleres og avklares under prosjekteringen. Stikkontakter må plasseres i henhold til møbleringsplan og i samråd med brukers ønsker.

I tillegg presiseres følgende:

- Skjult installasjon benyttes der det er mulig.
- Stikkontakter skal være med barnesikring.
- Brytere, impulsbrytere, dimmere, vendere, følere og stikkontakter skal være i samme utførelse og samme farge.

Som minimumskrav medtas følgende:

- Stikkontakt for rengjøring skal finnes i alle rom og alltid være tilgjengelig innen 8 meter. Monteringshøyde 1m.
- Grovgarderober skal ha uttak for lading av el-rullestol.
- Stellerom skal ha uttak for hev/senk stellebord.
- Hovedrom, Temarom, Verksted, lekesone og fellesrom skal ha minimum 2 uttak per 5m².
- Møterom, pauserom og samtalerom skal ha 1 uttak per sitteplass, skjerm, lydanlegg og projektor.
- Kopirommet skal ha 6 uttak til utstyr.
- Hver arbeidsplass skal ha 6 uttak montert i kanal.
- Alle dører med dørautomatikk skal ha dedikert uttak over dør.
- Hver kjøkkenbenk skal ha 1 uttak m/timer.
- Oppvaskmaskin skal ha opplegg for 3-fase.
- Alle platetopper skal ha komfyrvakt.
- Uttak og punkt inkl. kursopplegg skal medtas for utstyr til kjøkken og vask/tørk/renhold iht. kapittel 2.7 fast inventar og ark-tegninger. Utstyrsopplysninger må innhentes av entreprenør.
- Renholdsentral skal ha 2 uttak 3-fas 16A med 1 uttak 1-fas i tillegg til ovennevnte.
- Ved hver ytterdør skal det medtas stikk utvendig på vegg.

434 Elkraftfordeling til driftstekniske installasjoner

Her inngår kursopplegg og tilkobling av solavskjerming, lås og beslag og VVS-tekniske anlegg m.m. Det henvises til kap. 2 bygg, kap. 3 VVS og kap. 56 automatisering.

44 Lys

442 Belysning

Alle rom skal ha individuell lysstyring via bevegelsesdetektorer. Bevegelsesdetektorer skal plasseres slik at de dekker naturlige ferdselslinjer og oppholdssoner i rommet, og slik at unødige utkoblinger unngås.

Alle rom, unntatt mindre rom uten varig opphold som wc, fingerderobe og lager, skal ha dimmer på vegg, monteringshøyde 1,5 m inkludert vognbod. For å hensynta sove- og hvileperioder, skal dimmere kunne settes til en fast verdi - ved deteksjon av bevegelse skal belysningen tenne på samme lysnivå som var aktivt før automatisk slukking.

Lysanlegget skal utføres iht. Lyskultur publikasjoner når det gjelder lux-verdier og valg av armaturer. Prosjekteringen skal tilpasses møblering, utstyr og rommets funksjon, bl.a. for å ivareta jevn lysfordeling, og unngå sjenerende blanding, skyggeområder og konflikt mot andre installasjoner.

Det presiseres i tillegg følgende:

- Design tilpasses miljø for lang levetid og enkelt vedlikehold.
- Alle lysarmaturer skal være med DALI-forkobling.
- Lyskilde skal være LED med L80 min 70000h og MacAdam 3 (fargekvalitet) og fargetemperatur 3000K.
- Lys og detektorer i rom med spilehimling skal monteres mellom/erstatte spilene.
- Over stellebord og i vognbod skal det være indirekte belysning.
- Arbeidsplasser skal ha nedhengte armaturer med integrert snordimmer. Armatur skal være med lysfordeling ned/opp 70/30.
- Kjøkken skal ha lavtbyggende lysarmaturer under alle overskap.
- Skilt utendørs ved hovedinngang skal ha belysning. Skiltet leveres av Frøya kommune.
- Dokumentasjon av alle armaturtyper som tilbys skal foreligge ved tilbud.
- Lysberegninger skal godkjennes av kommunen før montasjestart.

Utendørs belysning er beskrevet i kap. 744.

443 Nødlis

Ledesystemer skal medtas iht. NS 3926-1:2017 og brannkonsept.

Nødlisanlegg skal medtas iht. arbeidsplassforskriften og NS-EN 1838. Anlegget skal være et komplett, sentralisert system. Sentral skal overvåke og loggføre status på alle armaturer og batterier, og gi feilmelding til SD ved avvik. Armaturer skal være med LED-lyskilde.

Ledesystem og nødlis skal ses i sammenheng og prosjekteres slik at installasjonene samlet sett gir de beste forutsetningene for rask og effektiv rømning.

45 Elvarme

Varmeanlegget, inkludert snøsmeltanlegg, baseres på vannbåren varme og el-kjel. Henviser til kapittel 3.

Under skohyller i grovgarderober skal det være opplegg for skotørker med termostat og timer.

47 Lokal elkraftproduksjon

471 Solcelleanlegg

Det skal leveres og installeres solcelleanlegg på tak.

Generelt

All nødvendig detaljprosjektering og montasje skal medtas og være utført av firma som er registrert i elvirksomhetsregisteret hos DSB. Skal vedlegges i tilbud. Installasjonene skal planlegges og tilpasses slik at de tilfredsstiller alle krav iht. forskrifter og utstyrsspesifikke krav.

Leveranse av solcelleanlegget skal være komplett, ferdig tilkoblet og idriftsatt. Dette inkluderer også kabling og tilkobling i fordeling samt alt av arbeid og utstyr i hovedfordeling. Anlegget skal tilkobles byggets datanettverk og program. Installasjon av program for avlesing av energiproduksjon skal inngå i leveransen.

Bygning

Barnehagen er plassert på Frøya. Dimensjonerende snø- og vindlast skal være iht. NS-EN 1994-1-4 og NS-EN 1991-1-3.

Taket er utført med størrelse iht. plantegninger og snitt.

Solcellemoduler skal tilpasses slik at maks tilgjengelig takareal benyttes til solcellemoduler. Ved detaljprosjektering må koordinering mot installasjoner for øvrige fag på tak ivaretas.

Solcellemoduler

Solcellemoduler skal være CE/TüV-merket.

Solcellemoduler skal være med effektgaranti på minst 80% etter 25år i forhold til STC.

Tilbudet skal være basert på solcellemoduler med størrelse 1,64x0,992 meter og ytelse minimum 330W per solcellemodul eller tilsvarende totaleffekt som dette. Virkningsgraden skal være minimum 18%. Type solcellemoduler skal vedlegges i tilbud.

Vekselrettere

Vekselrettere skal være CE/TüV-merket.

Vekselrettere skal kobles opp til nettverk enten kablet eller trådløst.

Vekselretternes kapasitet skal være i samsvar med solcelleanleggets kapasitet.

Vekselrettere skal ivareta netteiers krav til automatisk utkobling ved strømbortfall.

Vekselrettere plasseres fortrinnsvis inne på vegg ved tak. Dersom DC-kabler trekkes mer enn 2m inne i bygget skal det monteres brannmannsbryter iht. NEK400:2022.

Plate utført i ikke brennbart materiale for montasje av vekselrettere skal inngå.

Type vekselrettere skal vedlegges i tilbud.

Driftsovervåking

For overvåking av systemet skal nødvendige datalinjer etableres, i leveransen skal alt av kabling og tilkoblinger for dette inngå. Solcelleanlegget skal overvåkes og logges i SD-anlegget.

5 EKOM OG AUTOMATISERING

50 Ekom og automatisering generelt

Entreprenør skal i samråd med byggherre foreta bestilling av nødvendige kommunikasjonslinjer til offentlig nett. Omlegging av kabler og forberedende arbeider skal medtas. Kostnader for etablering av kommunikasjonslinje(er) inn til bygget skal medtas - herunder alle nødvendige kabler fra utvendig grensesnitt og inn til teknisk rom i plan 1, ferdig lagt og terminert.

Kommunen skal levere svitsjer og aksesspunkt for trådløstnett. Totalentreprenøren skal selv ta initiativ til å innhente nødvendig informasjon, tegninger, underlag og avklaringer som kreves for å sikre riktig utførelse og uavbrutt fremdrift. Manglende fremdrift som skyldes manglende koordinering eller oppfølging fra entreprenørens side, gir ikke grunnlag for krav om fristforlengelse eller tillegg.

51 Basisinstallasjoner for ekom og automatisering

Det skal i hovedsak benyttes felles føringsveier for elkraft- og ekoinstallasjoner. Systemet er beskrevet i kapittel 41.

52 Integrert kommunikasjon

Installasjon av nytt anlegg skal utføres iht. til EKOM loven (EMC), samt NEK700:2024.

Datarack etableres i teknisk rom i plan 1. Datarack skal leveres med patchepanel for fiber, kommunikasjonslinjer og inneholde nok plass for nødvendig brukerutstyr som for eksempel svitsjer – omfang avklares med kommunen. Datarack skal inneholde RJ-45 patchepaneller for alle nødvendige kabler, og det skal leveres patchesnorer for alle porter i patchepaneller. Anlegget utføres i henhold til klasse Ea og kategori 6A, med UTP-kabel i stjernenett fra fordeler til uttakspunkter. All nødvendig terminering av fiberkabler, kommunikasjonslinjer og UTP-kabler skal medtas.

Det settes følgende minimumskrav til antall data-uttak (RJ-45):

- Kopirommet skal ha 2 uttak.
- Arbeidsplasser skal ha 1 uttak hver.
- Sentraler (brannalarmsentral, adgangskontrollsentral o.l.) skal ha 1 uttak hver.
- Fordelinger (hovedfordeling, underfordeling, automatikkfordeling, ventilasjonsaggregat o.l.) skal ha 2 uttak hver.
- Skjermer/smartboard/projector skal 1 uttak hver.
- Møtebord/samtalebord skal ha 1 uttak hver.
- Det skal medtas datauttak for et heldekkende trådløst nett i bygget. Dekningskart som viser antall uttak og plassering for aksesspunkter utarbeides av kommunen.

Antall, plassering og type datauttak skal godkjennes av kommunen.

53 Telefoni og personsøking

534 Porttelefoner

Det skal monteres porttelefonanlegg med ringeknapp ved varemottak og svarapparater med åpne mulighet i hver avdeling og pauserom.

54 Alarm og signalsystemer

542 Brannalarm

Det skal medtas et heldekkende adresserbart brannalarmanlegg. Anlegget skal tilfredsstille krav i TEK-17, NS3960:2019, brannkonsept og branntegninger. Produkter skal tilfredsstille krav i EN54-serien. Kursopplegg skal inngå.

Type- og plassering av detektorer skal være tilpasset funksjon og miljø slik at det oppnås tidlig deteksjon og at feilalarmer unngås. Akustisk varsling skal være hørbar i hele bygget. I rom hvor det er krav til optisk varsling skal varslingen være synlig fra alle naturlige oppholdsområder.

Det skal medtas styring for utstyr som har funksjon under brann, eksempelvis adgangskontroll, dørholdefunksjoner, nøkkelboks, ventilasjonsanlegg, brannspjeldsentraller osv.

Anlegget skal ha automatisk varsling til brannvesenet. Alarmsender skal være dimensjonert slik at alle alarmanlegg som brannalarm, nøkkelboks, heis, innbruddsalarm osv. kan kjøres fra samme enhet. Totalentreprenør har ansvar for koordinering og bestilling av nødvendig telelinjer og abonnement for overføring av alarmer.

Orienteringsplan for brannalarmanlegget leveres iht. retningslinjer fra det lokale brannvesenet.

543 Adgangskontroll

Adgangskontrollanlegget skal være kompatibelt med kommunens system, Paxton 10.

Det henvises til vedlagte tegninger og beskrivelser som angir hvilke dører og porter som skal ha adgangskontroll.

Plassering av kortlesere skal godkjennes av Frøya kommune før montasje.

543 Innbruddsalarm

Det skal medtas innbruddsalarm for skallsikring av bygget. Skallsikringen skal omfatte alle dører, vinduer og andre bygningsåpninger som utgjør mulige inntrengningspunkter.

Valg av detektortype skal tilpasses bruksområde og miljøforhold, og detektorplasseringer skal prosjekteres slik at det oppnås full dekning uten blindsoner, samtidig som risiko for uønsket alarm reduseres (f.eks. fra sollys, varmeovner eller ventilasjon). Detektorene skal ha enkel tilkomst for vedlikehold.

Utløst skallsikring skal varsles akustisk via sirener inne i bygget. Varslingen skal være hørbar i hele bygget.

Innbruddsalarmanlegget skal tilkobles alarmsender og SD-anlegget med signaler for alarm og feil.

55 Lyd- og bilde

Det forutsettes at alt utstyr for lyd, bilde og video leveres og monteres av kommunen.

Nødvendige føringsveier, kursopplegg og uttak for strøm og data skal medtas iht. møblering på ark-tegninger. Antall, plassering og type uttak skal godkjennes av kommunen.

56 Automatisering

560 Orientering

Tilbudet skal inkludere levering, prosjektering og montering av et komplett automatikkanlegg. Tilbudet skal være komplett inkl. toppsystem.

Type kommunikasjon på toppsystem (BACnet, Modbus etc.) avklares med byggherre. Det forutsettes at komponenter på feltnivå (VAV-spjeld, motorventiler etc.) skal ha KNX. Endelig løsning avklares med byggherre i detaljprosjekt.

Alle VVS-anleggene skal kunne styres, reguleres og overvåkes via undersentraler. Undersentralene skal tilkobles en hovedsentral (sd-sentral) som kan nås via internett gjennom standard web-leser. Dersom det ikke benyttes tradisjonelle underfordelinger med undersentraler skal dette fremgå av tilbudet, og valget skal i så fall begrunnes.

Automatikkanlegget skal utformes slik at angitte kravspesifikasjoner overholdes.

Det presiseres at totalentreprenør har fullt ansvar for at levert utstyr er kompatibelt slik at man oppnår full overvåkning, styring og regulering via sd-anlegget. Dette gjelder både lokalt og via web-løsning.

Det skal medtas komplett kursopplegg til alle driftstekniske installasjoner og SD-anlegg som er beskrevet i kapittel 56.

561 Underfordelinger (automatikktafler)

Underfordelingene skal inneholde nødvendig reguleringsutstyr, vern og kontaktorer for de system som er beskrevet.

Autonome undersentraler m/tilbehør tilknyttet VVS installasjonene monteres i automatikktaflene. Undersentraler skal ha standard programvare for å oppnå de nødvendige regulerings-, styrings- og overvåkningsfunksjoner, deriblant innebygget ur-funksjon for tidsstyring med min døgn/uke-funksjon. Undersentralene skal være fri programmerbar av typen DDC eller PLS og stå som selvstendig enhet i et desentralisert system.

Undersentralene skal kobles opp mot et sd-anlegg (toppsystem).

Taflene skal leveres ferdig funksjonsprøvet. Taflene skal leveres iht. "Forskrifter om elektriske lavspenningsanlegg", og de skal være CE-merket. Installasjonen skal utføres iht. EMC- og maskindirektivet. Samsvarserklæring om at produkt tilfredsstiller relevante normer og forskrifter skal kunne fremlegges.

Taflene skal leveres som moduloppbygget, stålplatekapslet skap med svekkinger for hull til nipler i tilstrekkelig antall og dimensjon for de kabler som skal tilkobles. Døren skal være falset, godt avstivet og være utstyrt med pakning for god tetning mellom skap og dør. Døren skal låses med sylindrlås med spesialnøkkel. Skapet leveres med min. 25 % utvidelseskapasitet i horisontal retning.

I tavlefront monteres laminert systemskjema for hvert system.

Lokalt på US skal det være mulig å kommunisere med respektive system ved hjelp av operatortabla fastmontert i tavle. Det skal være enkel og logisk betjening.

Reguleringsparametere i P, PI eller PID regulering velges av leverandøren slik at pendlinger unngås og regulerte verdier blir stabile og nøyaktige. Ved endring av reguleringsløyens settpunkt skal det nye settpunktet være stabilt innen 5-10 min. Dersom det ved drift av anlegget oppdages pendlinger som skyldes mangelfull innregulering skal det gjennomføres sprangrespons på aktuelle reguleringsløyfe og PID parametrene stilles inn iht. til Ziegler og Nichols metode.

Reguleringstoleranser i forhold til settpunkt:

Målenhet	Måleområde	Reguleringsnøyaktighet
Temperatur luft	-50/+50 °C	± 0,5 °C
Temperatur væske	0/+130 °C	± 1,0 °C
CO ₂	0-1200 ppm	± 30 ppm
Relativ fuktighet	10-90 % RF	± 5 % RF
Trykk/trykkdifferanse-ventilasjon	0-350 Pa	± 10 Pa
	>350 Pa	± 3 %
Trykk/trykkdifferanse-væske	0-1 bar	± 0,02 bar
	1-10 bar	± 0,2 bar
	10-50 bar	± 1,0 bar
Lufthastighet	0,1-10 m/s	± 5 %
Væskestrøm	0-10 m/s	± 3 %

Utførelse av tavlefront og innvendig arrangement i tavlene legges frem for byggherren for kontroll før produksjon. Denne kontrollen fritar ikke entreprenøren for det fulle ansvar for levert materiell eller anleggets funksjon.

562 Feltutstyr

Feltutstyr skal så langt det er mulig være standardtyper av samme fabrikat.

Alle følere, frekvensomformere, regulatorer, motorventiler, romregulatorer, energimålere osv., som er nødvendig for å oppfylle beskrevne funksjoner, skal medtas.

Vi vil presisere følgende:

- I kap. 364 er det beskrevet komplette VAV-enheter, inkl. motor.
- Trafo til VAV-spjeld skal medtas.
- Adressering og driftsetting av VAV-spjeld skal medtas.
- Romregulator/romføler skal ikke ha ratt for justering av settpunkt. Settpunkt justeres fra sd-anlegget.
- CO₂-giver skal være selvkalibrerende (min. 15 år).
- I soner hvor det skal være både temperaturføler og CO₂-føler, skal det leveres kombiføler for temperatur- og CO₂.
- I kap. 32 er det beskrevet at alle shuntgrupper skal utstyres med energiventil som reguleringsventil.
- Motorventiler i varmeanlegget skal være «luftboble tette» i klasse A iht. normen EN12666-1, og skal dimensjoneres slik at den får en ventilautoritet på minimum 0,35 i åpen stilling.
- Det skal medtas tilstedeværelsesgiver for styring av ventilasjon og settpunkt for varme samt evt. lys. Totalentreprenøren må selv vurdere om det er fornuftig å benytte samme tilstedeværelsesgiver som man benytter til lysstyring i rommene.

563 Funksjoner

Entreprenøren skal levere et komplett automatikkanlegg som oppfyller alle nødvendige funksjoner for sikker og energioekonomisk drift av alle de beskrevne anleggene.

Under er listet funksjoner som skal medtas;

563.1 Funksjoner varmeanlegg og tappevannsanlegg.

- Varmepumpen er beskrevet i kap. 32, og den skal leveres med integrert automatikk som ivaretar styring av varmpumpen inkl. frekvensregulering av kompressorer etc. Det skal medtas kostnader for overføring av signaler til sd-anlegget og utarbeidelse av skjermbilder. Følgende signaler skal overføres til og presenteres i sd-anlegget:
 - o Temperaturregulering (utekompenseringskurven skal kunne leses og justeres fra sd-anlegget).
 - o Temperaturer ut/inn fra varmpumpe på både kald og varm side.
 - o Temperaturer i nedre og øvre del av akkumulatortank.
 - o Aktuelle trykk.
 - o Drifts- og feilindikeringer for alt maskinelt utstyr. Det skal fremgå hvilket trinn varmpumpen går på.
 - o Start-/stoppfunksjon for alt maskinelt utstyr.
 - o Status for alle sikkerhetsbrytere skal vises i skjermbildet i sd-anlegget.
- Elkjel skal styres i trinn etter signal fra temperaturgiver i tur hovedkurs. Elkjelen skal styres slik at den ikke legger inn effekt før varmpumpen går på full kapasitet eller det er feilmelding fra varmpumpen.
- Pådrag på reguleringsventiler/energiventiler skal reguleres etter signal fra temperaturgivere i de ulike varmekursene.
- Turtallsregulering av tvillingpumper i hovedkursen etter signal fra differansetrykkgiver. Totalentreprenøren står fritt til å velge pumper med integrert frekvensomformer og automatikk eller ekstern frekvensomformer og automatikk, men i begge tilfeller skal man i sd-anlegget kunne lese og stille setpunkt for trykkstyringen og man skal også kunne lese frekvens og vannmengde for hver pumpe.
- Pumpe i gulvvarmekurs er beskrevet med intern trykkstyring i kap. 325.
- Automatikk-entreprenør skal medta innstilling av setpunkt for trykkstyring for alle trykkstyrte pumper, også de som leveres med intern trykkstyring. Dette skal gjøres når røranlegget er ferdig innregulert og setpunktet skal stilles slik at pumpen gir korrekt mengde i kursen når alle forbrukere kaller på prosjektert mengde.
- Utekompensering av ønsket turtemperatur.
- Turtemperaturene skal kunne senkes utenom brukstiden vha. tidsur.
- Tur- og returtemperatur i hovedkurs og alle sekundærkursene skal kunne avleses i sd-anlegget.
- Samtlige setpunkt-verdier skal kunne justeres i sd-anlegget.
- Drifts- og feilindikering for alt maskinelt utstyr. I sd-anlegget skal man kunne lese ut pådrag på pumper og motorventiler.
- Start- og stoppfunksjon for alt maskinelt utstyr.
- I bereder for tappevann skal temperaturen regelmessig heves for legionellasikring i tank.
- Det skal medtas signal og skjermbilde til sd-anlegget for temperaturfølere i nedre og øvre del av tanken for berederanlegget.

563.2 Funksjoner snøsmelteanlegg.

- Det skal medtas bakkeføler for temperatur og fuktighet og uteføler for temperatur og fuktighet. Disse skal brukes til regulering av pådrag varme. Luftens duggpunkt beregnes og brukes, sammen med bakketemperaturen og utetemperaturen, for å avgjøre om det er behov for varme. Det er behov dersom det er minusgrader og det samtidig er bakketemperatur under duggpunktet.
- Sirkulasjonspumpen skal levere fast vannmengde når det er behov for varme. Pumpen skal stoppe når det ikke er behov for gatevarme.
- Reguleringsventil (energiventil) foran veksler skal reguleres for å oppnå setpunkt (35°C) for returtemperatur i gatevarmekursen.
- Det skal medtas frostsikringsventil og automatikk for å hindre frost i veksleren.
- Tur- og returtemperatur, samt trykk, i gatevarmekursen skal kunne avleses i sd-anlegget.
- Temperatur og fuktighet i uteluften skal kunne avleses i sd-anlegget.
- Temperatur og fuktighet i bakken skal kunne avleses i sd-anlegget.
- Samtlige setpunkt-verdier skal kunne justeres i sd-anlegget.
- Drifts- og feilindikering for alt maskinelt utstyr. I sd-anlegget skal man kunne lese ut pådrag på pumper og motorventiler.
- Start- og stoppfunksjon for alt maskinelt utstyr.
- Alarm i sd-anlegget ved feil på sirkulasjonspumpe og/eller når returtemperaturen i gatevarmekursen kommer under innstillbar grenseverdi (frostsikring).

563.3 Funksjoner soneregulering av varme og luftmengde.

- I alle rom med gulvvarme skal varmeavgivelsen reguleres vha reguleringsventil for hver sone, styrt av temperaturføler i sonen.
- I oppholdsrom i barnehagen skal det medtas romtermostat med infrarød gulvføler for minimumsbegrensning av gulvtemperaturen.
- Luftmengden i rom med VAV-spjeld skal reguleres trinnløst mellom innstilt MIN og MAKS-luftmengde. I kap. 360 fremgår hvilke rom som skal ha VAV-spjeld. I rom med stor varierende personbelastning (f.eks. oppholdsrom barnehage, verksted, møterom, kontorlandskap osv.) skal VAV-spjeldene reguleres av CO₂- og temperaturføler. I kontorene skal VAV-spjeldene reguleres av/på etter tilstedeværelsesgiver.

Det er viktig at regulering etter temperaturgiver kun skjer når det ikke er pådrag på varmekilden i sonen, og når bevegelsesføler viser at det er folk i rommet.
- Der det er felles VAV-spjeld for avtrekk for flere soner, skal spjeldet programmeres slik at det til enhver tid opprettholder luftmengdebalansen i de sonene som det trekkes av fra.
- Ved utøst brannalarm skal alle VAV-spjeld styres til åpen stilling.
- I sd-anlegget skal man kunne lese:
 - Luftmengde i alle rom/soner med VAV- spjeld.
 - Spjeldposisjon i %.
 - Pådrag på alle VAV-spjeld i %.
 - Temperatur i rommet/sonen.
 - CO₂-nivå i rommet/sonen.

- Varmepådrag i %.
- I sd-anlegget skal man kunne lese og stille setpunkt for temperatur og CO₂ i hvert rom/sone.
- I sd-anlegget skal man kunne lese av hvilken driftstilstand ("av", "stand by", "drift") rommet/sonen er i.
- I sd-sentralen skal det medtas programvare for programmering av ukeprogram, ferieprogram etc. for de ulike rommene. Det skal være mulig å velge hvor stor temperatursenking som skal tillates i hvert rom i perioder med natt-/helge-/feriesenking og i «standby»-tilstand. Det skal være enkelt å stille alle rom samlet i «ferie»-tilstand.
- I sd-sentralen skal det være mulig å programmere driftstid for ventilasjonsaggregat iht. ukeplan der aggregat starter dersom det er lagt inn booking for eksempelvis foreldremøte eller bruk av fellesrom utenom standard driftstid etc.

563.4 Funksjoner luftbehandlingsanlegg.

Som beskrevet i kap. 365 står totalentreprenøren fritt til å velge luftbehandlingsaggregater med integrert automatikk eller ikke. Uansett valg skal det medtas kostnader for overføring av signaler til sd-anlegget og utarbeidelse av skjermbilder.

Følgende funksjoner skal inngå for alle luftbehandlingsaggregatene:

- Regulering av tilluftstemperatur etter avtrekkstemperatur med utekompensering av ønsket tilluftstemperatur.
- Sekvensregulering av varmegjenvinner og varmebatteri.
- Sekvensregulering av spjeld og vifter.
- Tilbakesignal til SD-anlegget om spjeldposisjoner.
- Turtallsregulering av vifter etter signal fra trykkløser.
- Viftevakter og filteralarmer.
- Stenging av uteluftspjeld ved strømbrudd.
- Drifts- og feilindikasjon for alt maskinelt utstyr.
- Frostvakter og alarm for aggregatet. Frostvaktfunksjon på varmebatteri skal ivaretas av separate følere (lufttemperatur og returvanntemperatur). Resetting av frostvakt må bare kunne gjøres manuelt.
- Start- /stoppfunksjon for alt maskinelt utstyr.
- Brann- og sikkerhetstermostater.
- Samtlige setpunkt-verdier skal kunne endres i undersentralen og SD-sentralen.
- Utstyr for registrering av pådrag på vifter og luftmengde (tilluft og avtrekk).
- Avlesning av trykk i kanalsystemet.
- Avlesning (kalkulasjon) av SFP-faktor.
- Pådrag og virkningsgrad for gjenvinner.
- Temperatur/trykk for alle temperaturfølere og trykkløser/diff.trykkløser i luftbehandlingsanleggene skal presenteres i skjermbildet for hvert anlegg. Det skal medtas temperaturføler alle steder hvor det skjer en endring av lufttemperatur.
- Pådrag reguleringsventil (energiventil) foran varmebatteri skal reguleres av temperaturføler i tilluftskanal, og presenteres i skjermbildet for hvert anlegg.

- Tidsur for styring av aggregater av/på etter innstilt driftstid. Tidsuret skal kunne overstyres av frikjølingsfunksjon på natta.
- Frikjølingsfunksjon. Forlenget driftstid ved høy avtrekkstemperatur.
- Status for alle sikkerhetsbrytere skal vises i skjermbildet i sd-anlegget.
- Mulighet for automatisk reduksjon av hastighet ved lave utetemperaturer.
- Aggregatet skal stanse hvis det detekteres røyk i tilluftskanal. Røykføler skal medtas.

Følgende funksjoner skal i tillegg inngå for luftbehandlingsaggregat 360.001.

- Aggregatet skal starte automatisk ved utløst brannalarm og VAV-spjeld skal åpne fullt for luftbehandlingsaggregat med trekk ut brannstrategi.

563.5 Funksjoner «overtidsarbeid»

- I personalavdelingen skal det medtas timer med opptrekkfunksjon (3 timer) for forlengelse av aggregatets driftstid ved behov.
- Når timeren er aktivert, skal VAV-spjeld være stengt i rom uten registrert bevegelse.

563.6 Lekkasesikring.

- I kap. 31 er det beskrevet lekkasjeføler som plasseres under kjøkkeninnredning og magnetventil som stenger vannet ved lekkasje i alle kjøkken med oppvaskmaskin. Dersom lekkasje registreres av fuktføler skal dette gi alarm i sd-anlegget.
- I kap. 31 er det beskrevet lekkasjeføler for innbygde sisterner og for "vannutkasterskap" i rom uten sluk, og magnetventil som stenger vannet ved lekkasje. Dersom lekkasje registreres av fuktføler skal dette gi alarm i sd-anlegget.
- I kap. 31 er det beskrevet lekkasjeføler for vanninnlegg i teknisk rom og magnetventil som stenger vannet ved lekkasje. Dersom lekkasje registreres av fuktføler skal dette gi alarm i sd-anlegget.
- Som beskrevet i kap. 314/315 skal det medtas magnetventil på tilførsel til vannutkasterskap, som stenger når barnehagen ikke er i drift.

563.7 Energiregistrering.

- Elmålere er beskrevet i kap. 4 og leveres av elektro. Det skal medtas kostnader for overføring av signaler til sd-anlegget og utarbeidelse av skjermbilder.
- Det skal medtas elmålere for elkolber i ettervarmebereder for tappevann.
- Det skal medtas elmåler for elkjel.
- Det skal medtas elmåler for varmepumpen.
- I kap. 32 er det beskrevet energiventil fra Belimo i de ulike varmekursene. Automatikkleverandør har ansvaret for å innhente signaler fra energiventilene og innstille/innregulere energiventilene med korrekt maksimumsmengde. Se også kap. 566. Data fra energiventilene skal presenteres i sd-anlegget i skjermbildet for hvert system. Følgende skal presenteres:
 - o Tur- og returtemperatur.
 - o Vannmengde
 - o Energiforbruk
 - o Effekt

- I kap. 32 er det beskrevet vannmengdemåler på varmtvann fra berederanlegget. Måleren skal brukes for å beregne energiforbruket for varmt tappevann. Vannmengde og kalkulert energiforbruk skal presenteres i sd-anlegget.
- Det skal medtas energimåler på varmekurs fra varmepumpen for beregning av COP.
- Det skal medtas oversikt over totalt energiforbruk i hovedvarmekursen. Det skal medtas kostnader for overføring av data til sd-anlegget og utarbeidelse av skjermbilder. I systembildet for varmeanlegget/varmepumpeanlegget skal COP-faktoren til varmepumpe-anlegget presenteres til enhver tid. I tillegg skal SCOP også presenteres i skjermbildet, og den skal oppdateres kontinuerlig.
- For alle elmålere, energimålere og energiventiler skal man i sd-anlegget kunne hente historiske data og generere periodiske kurver for målt energi.
- Effekt (kW) skal vises i systembildet.

563.8 Funksjoner kjølerom

- Drift- og feilsignal fra teknisk utstyr for Kjølerom skal tilkobles sd-anlegget og presenteres i skjermbilde i sd-anlegget. All nødvendig automatikk medtas (regulator, temperaturføler etc.) for regulering av pådrag etter behov.
- Romtemperatur skal kunne leses i sd-anlegget, og det skal gis alarm i sd-anlegget når temperaturen overstiger et innstilbart setpunkt.

563.9 Funksjoner solavskjerming

Solavskjermingen skal styres av værstasjon med lysføler og vindføler for hver fasade. Værstasjon skal beskyttes med gitter for å hindre skader grunnet ballsparking o.l. Der solavskjermingen kan nås fra bakkeplan skal denne være koblet til urstyring. Urstyringen skal sikre at solavskjermingen går til en sikringsposisjon utenom barnehagens driftstid for å unngå hærverk. Alle rom med skjerm skal ha lokal overstyring av solavskjerming.

Solavskjerming skal kjøres automatisk opp ved brannalarm.

563.10 Funksjoner øvrige anlegg

- Det skal medtas 5 innganger i sd-anlegget for ulike alarmer (brann, innbrudd, adgang etc.).

564 SD-anlegg (hovedsentral)

Alle tilknyttede systemer skal vises som dynamisk systembilde på skjermen, og alle set-punkter (temp. o.l) skal kunne fjerninnstilles (endres) via internett-tilkobling. Forandring i temperatur, pådrag i regulering, driftsstatus (av/på) og meldinger skal vises kontinuerlig i systembildene.

565 Prosjektering

Entreprenøren har ansvaret for all prosjektering av automatikk, og skal, i samarbeid med øvrige prosjekterende, utarbeide følgende:

- Systemskjema som angir den prinsipielle oppbygging av teknisk anlegg med merking av utstyr og komponenter.
- Topologiskjema. Har også ansvaret for å innhente "som bygget"-topologiskjema fra elektriker.
- Kapasitets- og funksjonstabell.
- Elektriske strømløpsskjemaer.

566 Merking, innregulering, overlevering

Merking.

Automatikk-anlegget skal merkes iht. kap. 30.5.10. Komponenter skal merkes med graverte recopal-skilt. For sikringsselementer, kontaktorer, releer o.l skal det benyttes egne merkeskinner.

Igangkjøring.

Entreprenøren skal programmere, igangkjøre, innregulere og funksjonskontrollere alle automatikksystemer. Prøvene skal omfatte:

- Innstilling av trykk- og temperaturkurver.
- Kontroll og dokumentasjon av innstilte verdier.
- Kontroll av motorvern.

For innregulering og prøving utarbeides protokoll iht. NVEF's norm for overleveringsrutiner.

Innregulering av varmeanlegg.

Automatikk-entreprenør har ansvaret for å innregulere energiventiler og sirkulasjonspumper i varmeanlegget. Dette skal utføres i samarbeid med rørlegger, og det skal utføres når rørlegger har bekreftet at han er ferdig med innregulering av alle innreguleringsventiler i anlegget. Dette er også beskrevet i kap. 30.5.5. Følgende prosedyre gjelder for innreguleringen:

Følgende prosedyre skal følges for innreguleringen av gulvvarmeanlegget:

1. Innregulering av gulvvarmekurser. Utføres av rørlegger.
2. Innregulering av fordelere. Utføres av rørlegger
3. Justering av trykksetpunkt på gulvvarmepumpe, slik at totalmengden blir riktig. Utføres av automatikk-entreprenør. OBS! Det er viktig at dette utføres når alle reguleringsventiler i systemet er fullt åpne (alle forbrukere kaller på varme).
4. Kontrollmåle mengden gjennom innreguleringsventilene. Utføres av rørlegger.
5. Låse alle ventiler i innreguleringsposisjon og fylle ut skilt som henger på ventilene. Utføres av rørlegger.
6. Utarbeide rapport og protokoll. Utføres av rørlegger.

Følgende prosedyre skal følges for innreguleringen av snøsmelteanlegget og VVC-systemet:

1. Innregulering av fordelere/innreguleringsventiler. Utføres av rørlegger.
2. Justering av trykksetpunkt på pumpe slik at totalmengden blir riktig. Utføres av automatikk-entreprenør. OBS! Det er viktig at dette utføres når alle reguleringsventiler i systemet er fullt åpne (alle forbruker kaller på varme).
3. Kontrollmåle mengden gjennom innreguleringsventilene. Utføres av rørlegger.
4. Låse alle ventiler i innreguleringsposisjon og fylle ut skilt som henger på ventilene. Utføres av rørlegger.
5. Utarbeide rapport og protokoll. Utføres av rørlegger.

Følgende prosedyre skal følges for innreguleringen av hovedkursen:

1. Innstilling av prosjektert vannmengde ($V_{\max}$) for hver energiventil. Utføres av automatikk-entreprenør i samarbeid med rørlegger.

2. Justering av trykksetpunkt på hovedpumpe slik at totalmengden blir riktig. Utføres av automatikk-entreprenør. OBS! Det er viktig at dette utføres når alle reguleringsventiler i systemet er fullt åpne (alle forbrukere kaller på varme).
3. Utarbeide rapport og protokoll. Utføres av automatikk-entreprenør.

FDV.

Det skal utarbeides komplett FDV-dokumentasjon for leverte anlegg. Ytelser fremgår av kap. 30.6.2. Spesielt for automatikk skal følgende dokumentasjon leveres:

- Protokoll fra igangkjøring med funksjonstester.
- Funksjonsbeskrivelse for hvert system.
- Kapasitets- og funksjonstabeller for hvert system.
- Systemskjemaer.
- Topologiskisse integrasjon med forklaring, adresser og plassering. Digital på SD. Utstyr skal plasseres i riktig rekkefølge slik at det viser hvordan bussen er lagt.
- Tabell for hver tavle som viser tavlenavn med type tilførsel, plassering i bygg/rom og hvilke undersentraler som er plassert i tavla. Leveres i pdf og redigerbar versjon.
- Tabell for hver undersentral som viser hvilke anlegg som er tilkoblet undersentralen. Leveres i pdf og redigerbar versjon.
- Tabell over alle undersentraler med adresseoversikt, brukernavn/passord, nettverkspunkt. Leveres i pdf og redigerbar versjon.

Ferdigbefaring.

Ferdigbefaring avholdes når entreprenør har meldt arbeider ferdig og har gjennomført internkontroll av hele leveransen. Ferdigbefaringen av automatikkanlegget skal gjennomføres på storskjerm hvor man gjennomgår systembildene i sd-anlegget, og samtidig tar stikkprøver av funksjoner og utførelser fysisk på bygget.

Opplæring.

Iht. kap. 30.6.3.

Overtakelse/Prøvedrift.

Overtakelse av automatikkanlegget vil ikke finne sted før prøvedrift er gjennomført som beskrevet i kap. 30.6.4.

6 ANDRE INSTALLASJONER

62 Person- og varetransport

621 Heiser

- Løftekapasitet: 1000 kg.
- Hastighet 1,0 m/s.
- Innvendige mål på heisstol: 1100x2100 mm (BxD).
- Døråpning: 1000 x 2200 (BxH).
- Løftehøyde: iht. totalentreprenør.
- Brannklasse sjaktdør: iht. totalentreprenør.

Det skal etableres en maskinromsløs heis for bygget fra plan 1 til plan 2. Heis skal være med åpning i front og tilpasset for rullestolbrukere. Anlegget skal ha overføring til vaktelskap og til SD-anlegg.

Sjakt:

Type sjakt iht. totalentreprenør. Det er opp til heisleverandør å klargjøre toleransekrav i god tid for produksjon og montasje av disse elementene. Sjaktmål må kontrolleres av entreprenør.

El-installasjoner:

I heissjakten installeres det en stikkontakt i topp og bunn, samt lyslister plassert i henhold til heisleverandørs krav. Alle installasjoner i heissjaktene skal festes med lyd og vibrasjonsdemping slik at det ikke skapes sjenerende lyd i bygget.

Heisventilasjon:

Heissjakt skal ventileres for å unngå røykspredning. Utføres iht. gjeldene forskrifter.

Ankerskinner:

Dersom leverandør tilbyr heis med behov for ankerskinner skal disse leveres av heisleverandør.

Buffer:

Heisentreprenør medtar levering og montering av nødvendig buffer i heissjakt.

Løftekrok/montasjeoppheng:

Heisleverandør skal levere og montere løftekrok/montasjeoppheng, og er ansvarlig for at dette utføres av sertifisert personell.

Heisstol:

Heisstol skal leveres iht. de oppgitte data. Alle platekledninger skal være solide. Baksidene skal være forsterket slik at de kan motstå slag og spark. Overflatene skal ikke ha avvik utover +/- 1mm, med 1m rettholt.

Overflater av børstet stål skal være børstet i vertikal retning.

All merking både for publikum og drift/vedlikehold skal være av varig utførelse. For publikum forutsettes standard utførelse iht. leverandørs program. Skilt for driftstekniske komponenter skal leveres i gravert utførelse. Etasjeanvisere og knapper skal ha blindeskrift i tillegg til ordinær skrift.

Tegning av heisstol skal fremlegges byggherren for godkjenning.

Betjeningstablå i etasjer:

Tablå felles inn i dørkarm på høyre side. Kvitteringslampe, etasjepil og etasjenummer skal vises. Tablå monteres i betjeningsvennlig høyde tilpasset universell utforming. Punktskrift skal medtas. Akustisk signal når heis ankommer ønsket etasje skal medtas.

På nederste plan skal betjeningstablået ha en nøkkelbryter for avstenging. Ved avstigning skal heis kjøres automatisk til nederste plan.

Betjeningstablå i heisstol:

Betjeningstablå skal være i børstet stål og ha universell utforming inklusive punktskrift på alle knapper. Følgende knapper skal minimum leveres:

- Etasjevalg
- Nødknapp
- Dør åpne/lukke
- Nødkommunikasjon

Heisstolen skal i tillegg gi informasjon om følgende:

- Etasjevisningsfelt
- Retningspil

Funksjonene kan være integrert i betjeningstablå om ønskelig.

7 UTENDØRS

71 Bearbeidet terreng

714 Grøfter og groper for tekniske installasjoner – Nessaveien gatelys

Det skal medtas grøftearbeider for gatelysanlegget langs Nessaveien. Se kapittel 74 for omfang av gatelys.

Gravearbeider skal koordineres med gravearbeider for veg- og VA-anlegg. Grøfter og gravearbeider skal utføres i henhold til gjeldende REN-blad.

Alle arbeider tilknyttet grøfter, eksempelvis graving, sprenging, uttak, omfylling, kabelmarkering, kabelbeskyttelse, gjenfylling, bortkjøring, nødvendig masseflytting, fiberduk, masseutskifting, fyllingsarbeider og tiltransportering av masser medtas. Graving og gjenfylling av groper for mastefundamenter og skapfundamenter skal også inngå.

Eksisterende infrastruktur skal lokaliseres, sikres og ivaretas slik at funksjonen opprettholdes gjennom hele anleggsperioden. Nødvendig omlegging/skjøting skal inngå, koordineres med kabeleier. Endringer skal dokumenteres og oversendes kabeleier i sosi-format og iht. ledningsregistreringsforskriften.

72 Utendørs konstruksjoner

Utendørs konstruksjoner, generelt

Alle konstruksjoner skal konstrueres, fundamenteres, overflatebehandles og frostsikres på en slik måte at de tåler de påkjenningene de blir utsatt for. Plassering av betongkonstruksjoner er vist på utomhusplanen. Generelt gjøres krav fra beskrivelse i kap. 2 gjeldende også for utendørs konstruksjoner. For støttemurer skal også Sintef Byggforsk byggdetalj 517.342 «Store støttemurer» legges til grunn. Det gjøres bl.a. oppmerksom på anvisning om vertikale bevegelsesfuger som skal hensyntas.

721 Støttemurer og andre murer

Natursteins murer.

Det bygges natursteins murer i uteanlegget for å ta opp nivåforskjeller. Høyde på natursteins murer varierer. Det skal settes gjerde på topp av natursteins murer etter anvisning på utomhusplan. Natursteins murer skal sees i sammenheng med trapp av granitt ved hovedinngang. Komplette post inkl. alle materialer og arbeider. Se Vedlegg Bilag A1 Utomhus.

Det bygges en natursteins mur nord for granitt trappen.

Det bygges en natursteins mur øst på tomte langs eiendomsgrensen.

Dvs. totalt to natursteins murer med varierende lengde og høyde.

Se Normtegnning TK-J11. Og TK-W02.

Henviser til: «Nesset barnehage 24933, Notat RIG01, Innledende geotekniske vurderinger».

722 Trapper og ramper i terreng

Utendørs trapp av granittstein.

Ved hovedinngang bygges trapp i granitt som anvist på utomhusplan. Markering av trappenese i svart granitt som stripe i bredde 40 mm iht. TEK 10. Trapp i granitt skal sees i sammenheng med natursteins mur. Trapp skal tilfredsstille krav til UU, dvs. den skal ha taktilt farefelt i topp og taktilt oppmerksomhetsfelt i bunn. Det skal være belysning på vegg til barnehagen og en frittstående armatur som belyser granitt-trappen. Komplette post inkl. alle materialer og arbeider. Granitt trapp skal ha stål håndløper på begge sider. Se Normtegnning TK-O42.

Se illustrasjon i Vedlegg Bilag A1 Utomhus.

Utendørs treplattung.

Komplett levering og montering av treplattung (tremmegolv) som angitt på tegning. Inkl. drenering under, tilpasninger mot vegg/liv/grunnmur og tilstøtende beleg. Terrassebordene skal leveres med rillet overflate. Spalteåpning 3mm med underliggere og kantbord m/grunnmurplate mot tilstøtende areal. Det skal være trinnfri overgang mellom treplattung og tilsluttende asfaltdekke. Alt trevirke skal være royalimpregnert, ferdigpigmentert farge grå (RG.20). Trevirke skal være miljøsertifisert (f.eks. FSC eller PEFC). Tilstrekkelig drenerende masser tas med samt fundamentering. Terrassebord 28x120mm festes med terrasseskrue av rustfritt stål. Beslag i overgang mellom terrassebord og trepanel på yttervegg (panelet avslutter over treplattingen for å tillate vedlikehold av bordkledning).

Utendørs treplattung med liten konstruksjon i treverk som byggeplass for barna.

Komplett levering og montering av treplattung (tremmegolv) som angitt på tegning. Inkl. drenering under, inkl. tilpasninger mot tilstøtende beleg. Terrassebordene skal leveres med rillet overflate. Spalteåpning 3mm med underliggere og kantbord m/grunnmurplate mot tilstøtende areal.

Det skal være nivåforskjell mellom treplattung og tilsluttende asfaltdekke slik at det danner en liten sittekanthøyde for barna, dvs. ca. 25 cm høydedifferanse.

Alt trevirke skal være royalimpregnert, ferdigpigmentert farge grå (RG.20). Trevirke skal være miljøsertifisert (f.eks. FSC eller PEFC). Tilstrekkelig drenerende masser tas med samt fundamentering. Terrassebord 28x120mm festes med terrasseskrue av rustfritt stål.

Det skal bygges et lite stativ av treverk hvor man kan henge over duk for at det skal bli en liten hytte.

Som vist i Vedlegg Bilag A1 Utomhus, eller tilsvarende.

723 Frittstående skjermtak, leskur mv.

Utendørs solseil.

Komplett levering montering og fundamentering av solseil med stolper i aluminium til utendørs bruk. Pga. begrenset helårsbruk skal seilduken ha karabinkroker (el.) i endepunkter, for å kunne demontere på en enkel måte. Seilduken skal være trekantet, vannavisende og min. 8 m² stor. Solseil iht. til bilde vist i vedlegg Bilag A1 – Utomhus, eller tilsvarende.

724 Svømmebassenger mv.**725 Gjerder, porter og bommer**

Gjerder og porter. Alle poster er komplette inkl. levering, montering og fundamentering. Alle koblinger mellom porter og gjerder utføres tettest mulig for å unngå hulrom. Gjerder og porter skal tilpasses trapp og bygning. Alle porter skal ha lås/vridere godkjent for bruk i barnehager, og portene skal være solide og driftssikre.

1. Nytt galvanisert flettverksgjerde rundt hele den nye barnehagen. Høyde 1,2m med overligger. Se Normtegn. TK-J22.
2. Ny kombinert drifts/gangport med flettverksgjerde mot parkeringsområdet i nord. Bredde port = 3,5m. Høyde port og gjerde: 1,2m. Galvanisert flettverksgjerde i port skal ha overligger.
3. Ny port ved utendørs trapp av granittstein like nord for barnehagen. Todelt port 3,0m bred og 1,2m høy.
4. Ny port til ved inngang i øst. Todelt port 2,5m bred og 1,2m høy.

Se Vedlegg Bilag A1 Utomhus

73 Utendørs røranlegg

731 Utendørs VA

Fall ut fra bygg

Det bygges fall ut fra bygg iht. krav i TEK17., dvs. minimum 3,0 meter ut fra bygg med 2% fall.

Det skal samtidig være universelt utformet adkomst til alle innganger.

Se prinsipp fra Byggforsk kunnskapssystemer nr. 542.101 «Liggende og stående tre kledning», figur 831, også gjengitt i Vedlegg Bilag A1 Utomhus.

Generelt

Arbeidene omfatter komplett prosjektering, levering og utførelse av alle utvendige VA-anlegg for ny Nesset barnehage, herunder nye stikkledninger fra barnehage og etablering av VA-anlegg innenfor barnehagens uteområde, nytt kommunalt ledningsanlegg i Nessaveien samt tilknytning til eksisterende kommunalt vann-, spillvanns- og overvannsnett i Nordfrøyeveien.

Entreprisen omfatter alle arbeider som er nødvendige for et komplett VA-anlegg. Dette inkluderer blant annet detaljprosjektering, koordinering, grave- og grøftarbeider, ledningsanlegg, stikkledninger, kummer, ventiler, armatur, sandfang, infiltrasjonssandfang, sluk, regnbed, drensledninger, overvannsanlegg, tilkoblinger, omkoblinger, prøving, funksjonskontroll, innmåling, idriftsettelse og FDV-dokumentasjon. Alle nødvendige bend, grenrør, overganger, skjøter, pakninger, varerør, forankringer, rørdeler og øvrige komponenter som er nødvendige for et komplett og driftsklart anlegg skal medtas, selv om de ikke er særskilt beskrevet eller vist på tegning eller i notat.

VA-anlegget skal detaljprosjekteres og tilpasses løsninger for nytt barnehagebygg og oppgradert adkomstveg med nytt fortau. Mindre justeringer av ledningstraseer, grøfter, kumplasseringer, høyder og tekniske løsninger som er nødvendige for å oppnå et teknisk godt anlegg skal medtas. Arbeidene skal koordineres med opparbeidelse av veg-, fortaus- og parkeringsanlegg, landskapsarbeider, veglys og øvrige tekniske fag slik at arbeidene kan gjennomføres uten unødvendige omgjøringer eller ekstra arbeider.

Dersom eksisterende vann- og/eller avløpsanlegg må tas ut av drift i forbindelse med omkoblinger eller tilkoblinger mot eksisterende kommunalt ledningsnett, skal nødvendige provisoriske løsninger medtas slik at eksisterende abonnenter opprettholder vannforsyning og avløpsfunksjon gjennom hele anleggsperioden.

Samtlige vannledninger skal trykkprøves, spyles og desinfiseres. Spillvanns- og overvannsledninger skal tetthetsprøves og kamerakjøres. Hele VA-anlegget skal funksjonstestes, innmåles og dokumenteres med komplett FDV-dokumentasjon, koordinatfesting, prøverapporter og øvrig dokumentasjon som kreves for kommunal overtakelse. Viser her til generelt kapittel om FDV-dokumentasjon.

Grøfte- og gravearbeid

Arbeidene omfatter alle nødvendige grave- og grøftarbeider for etablering av VA-anlegg innenfor barnehagens uteområde med nye stikkledninger samt nytt kommunalt ledningsanlegg i Nessaveien frem til eksisterende kommunalt ledningsnett i Nordfrøyeveien.

Arbeidene omfatter oppgraving av eksisterende veg- og terrengarealer, skjæring og fresing av asfalt, fjerning av eksisterende overbygning, vegetasjon og øvrige konstruksjoner som berøres av arbeidene, samt etablering av nødvendige grøfter for vann-, spillvanns-, overvanns- og drensledninger.

Alle nødvendige arbeider med grøftesikring, avstivning, pumping, masseutskifting, fundamentering, geotekstil, omfylling, beskyttelseslag, tilbakefylling, evt. senkning av grunnvann og komprimering skal medtas. Grøfter og ledningsfundament skal utføres i henhold til kommunens VA-norm og tilpasses stedlige grunnforhold.

Eksisterende kabler, ledninger og øvrige tekniske installasjoner som berøres av arbeidene skal lokaliseres, sikres og opprettholdes gjennom hele anleggsperioden. Alle nødvendige kabelpåvisninger, koordinering mot ledningseiere, understøtting, omlegging og reetablering av eksisterende teknisk infrastruktur skal medtas.

Overskuddsmasser skal transporteres til godkjent deponi dersom de ikke tilfredsstiller kravene til gjenbruk. Levering av nødvendige tilkjørte masser skal medtas der eksisterende masser ikke tilfredsstiller kravene til fundamentering eller tilbakefylling.

Alle berørte veger, fortau, parkeringsplasser, grøntarealer, lekearealer og øvrige overflater skal reetableres til minst samme standard som prosjektert anlegg. Reetablering av vegoppbygning, bærelag, forsterkningslag, asfalt, kantstein, fortau, grøfter og sidearealer skal koordineres med arbeidene beskrevet i kapittel 76.

Eventuelle etterarbeider, etterfyllinger og justeringer som følger av naturlige setninger innenfor garantitiden skal medtas av totalentreprenøren.

Nytt VA-ledningsanlegg

VA-anlegget skal omfatte alle vann-, spillvanns-, overvanns- og drensledninger fra ny bebyggelse, samt komplette ledningsanlegg for parkeringsplasser, adkomstveg, fortau, gangarealer, lekeplasser, oppholdsarealer, grøntanlegg og øvrige utomhusarealer som inngår i prosjektet. Anleggene skal inkludere alle nødvendige komponenter og installasjoner for et komplett og funksjonelt VA-anlegg, herunder ventiler, armatur, bend, grenrør, overganger, tilkoblinger, varerør, forankringer, skjøter og øvrige nødvendige komponenter. Ledningsføringer, grøfter og føringsveger skal følge prinsippene vist på utomhusplan og VA-notat, og tilpasses i den endelige detaljprosjekteringen.

Fra ny barnehage skal det etableres private stikkledninger bestående av DN63 vannledning, DN160 spillvannsledning og DN200 overvannsledning. Spillvann- og overvannsledningene skal føres nordover gjennom uteområdet og frem til ny kumgruppe ved krysset mellom adkomstveg mot barnehage og Nessaveien. DN63 vannledning avsluttes i egen brannkum som etableres 25-30 meter fra barnehagen. Herfra legges ny DN180 ledning parallelt med SP160 og OV200 ned til nevnte vegkryss hvor ledning avsluttes i ny vannkum.

Den nye kumgruppen ved krysset mellom adkomstvegen og Nessaveien, bestående av spillvannskum og overvannskum samt vannkum med brannvannsuttak, skal utgjøre overgangen mellom barnehagens private spillvanns- og overvannsledninger og det nye kommunale ledningsanlegget i Nessaveien. For vannforsyningen etableres overgangen mellom barnehagens private vannledningsanlegg og det kommunale vannledningsnettet i den nye vannkummen med brannvannsuttak, som ligger ca. 25–30 meter fra barnehagen.

Innenfor barnehagens uteområde skal det etableres anlegg for håndtering av overvann fra parkeringsplasser, adkomstveg, fortau, gangarealer, lekeplasser og øvrige opparbeidede utearealer. Dette omfatter alle nødvendige avvanningspunkter, slukledninger, overvannsledninger, drensledninger, sandfang, infiltrasjonssandfang, regnbed og øvrige overvannstiltak som fremgår av VA-plan og utomhusplan. Ledningssystemet skal sikre kontrollert oppsamling og bortledning av overvann fra alle opparbeidede flater, slik at vann ikke blir stående på veg-, parkerings- eller lekearealer eller medfører uønsket avrenning mot bygninger.

Nord for barnehagen skal det etableres nødvendige stake- og spylekummer på spillvanns- og overvannsledningene. Kummene skal plasseres slik at de gir tilfredsstillende drift, inspeksjon og vedlikehold av ledningsanlegget, og skal inngå som en del av det komplette VA-anlegget.

Fra kumgruppen skal det etableres nytt kommunalt VA-anlegg i Nessaveien frem til eksisterende kommunalt ledningsnett i Nordfrøyveien. Ledningsanlegget skal etableres med DN180 vannledning, DN160 spillvannsledning og DN200 overvannsledning. Videre skal det etableres nye spillvannskummer langs det kommunale ledningsanlegget i Nessaveien. Kummene skal plasseres med innbyrdes avstand i henhold til kommunens VA-norm, herunder krav til maksimal kumavstand, samtidig som plasseringen skal gi tilfredsstillende drift, spyling og vedlikehold av ledningsnett. Dersom detaljprosjekteringen viser behov for ytterligere kummer eller mindre justeringer av kumplasseringene for å optimalisere VA-anlegget, skal dette medtas av totalentreprenøren.

Overvann og drenering fra Nessaveien skal håndteres lokalt ved etablering av overvannsledning med infiltrasjonssandfang på egnede steder langs strekningen. Infiltrasjonssandfangene skal fungere som lokal infiltrasjonsløsning for normalt overvann og dreneringsvann. Løsningen skal dimensjoneres og utformes slik at overvannet i størst mulig grad kan infiltreres lokalt. Det skal etableres drensmasser rundt og under infiltrasjonssandfangene. Infiltrasjonssandfangene skal seriekobles: Ved større nedbørsmengder skal sandfangene ha kontrollert overløp til neste infiltrasjonssandfang, slik at overvannet ledes videre uten å medføre oversvømmelser eller skader på bygninger, vegger eller uteanlegg. Det siste infiltrasjonssandfanget i systemet skal ha overløp til spillvannsledningen som sikkerhetsløsning for situasjoner med nedbørsmengder som overstiger samlet infiltrasjonskapasitet, herunder ved ekstreme nedbørshendelser. Anlegget tilrettelegges for fremtidig tilkobling til separat overvannssystem. Entreprenøren skal selv koordinere ledningsanlegget mot vegoppbygning, fortau, kantstein, veglys og øvrige tekniske installasjoner slik at anlegget kan bygges uten unødvendige ombygging eller reetablering.

Alle tilkoblinger mot eksisterende kommunalt vann- og spillvannsnett i Nordfrøyveien skal prosjekteres og utføres av totalentreprenøren. Entreprenøren er selv ansvarlig for å innhente nødvendige opplysninger om eksisterende ledningsnett, kontrollere ledningsdimensjoner, høyder, kummer, armatur og tilkoblingspunkter før detaljprosjektering og utførelse. Eventuelle nødvendige tilpasninger mot eksisterende kommunalt ledningsnett skal anses som en del av entreprisen og medtas i tilbudet.

Sandfang og sluk

Det skal etableres komplett avvanningsanlegg for ny Nettet barnehage med tilhørende parkeringsplasser, adkomstveg, fortau, gangarealer, lekeplasser og øvrige opparbeidede utearealer. Arbeidene omfatter prosjektering, levering og montering av alle nødvendige sandfang, infiltrasjonssandfang, sluk, slukledninger, overvannsledninger, grenrør, tilkoblinger, kummer og øvrige installasjoner som er nødvendige for et komplett og funksjonelt overvannsanlegg.

Plassering og antall sandfang, sluk og avvanningspunkter skal følge VA-plan, utomhusplan og den endelige detaljprosjekteringen. Totalentreprenøren skal kontrollere at plassering, fallforhold og kapasitet gir tilfredsstillende avvanning av alle kjørearealer, parkeringsplasser, fortau, gangarealer, lekeplasser og øvrige opparbeidede flater. Dersom detaljprosjekteringen viser behov for mindre justeringer av plassering eller antall sandfang og sluk for å oppnå anleggets funksjon, skal dette medtas.

Sandfangene innenfor barnehagens uteområde og langs Nessaveien skal etableres som infiltrasjonssandfang. Løsningen er valgt for å redusere belastningen på det kommunale overvannssystemet, da det ikke er etablert et fullverdig separatanlegg nedstrøms planområdet. Infiltrasjonssandfangene skal derfor forsinke og infiltrere mindre nedbørsmengder lokalt før vannet evt ledes videre.

Sandfang og sluk skal leveres med kjøresterke rammer og lokk der de plasseres i kjørearealer, og med belastningsklasse tilpasset plasseringen. Ferdig topp sandfang og sluk skal tilpasses ferdig prosjekterte høyder for asfalt, belegninger, fortau og øvrige overflater.

Regnbed og åpne overvannsløsninger

Regnbed, lavbrekk og åpne grøfter skal etableres som en del av prosjektets overvannshåndtering, på egnede arealer for lokal håndtering, infiltrasjon og fordrøyning av overvann. Det er foreløpig vist ett regnbed og flere åpne grøfter på utomhusplanen. Endelig antall, plassering og utforming av regnbed, åpne grøfter og øvrige overvannstiltak skal fastsettes ut fra beregnet nødvendig fordrøyningsvolum og tilpasses tilgjengelig volum i infiltrasjonssandfangene.

Tiltakene skal motta overvann fra takflater, sandfang, sluk og øvrige opparbeidede utearealer, og bidra til lokal fordrøyning, infiltrasjon og rensing av overvannet før kontrollert videreføring til overvannsanlegget.

Regnbedene skal prosjekteres og etableres med nødvendig oppbygning, filtermasser, vekstjord, drenslag, eventuelle dremsledninger, innløp, overløp og erosjonssikring. Alle nødvendige arbeider for et komplett og funksjonelt regnbed og annet åpne overvannsløsninger skal medtas, inkludert terrengforming, kantavgrensninger, tilpasning mot tilstøtende utearealer og tilkobling mot overvannsanlegget.

Innløp til regnbedene skal etableres slik at overvannet fordeles jevnt over bedenes overflate uten erosjon eller utvasking av vekstmasser. Overløp skal etableres slik at overvann ved større nedbørshendelser ledes kontrollert videre til prosjektert overvannsledning uten skade på bygninger, veier, parkeringsplasser eller øvrige uteanlegg.

Totalentreprenøren skal kontrollere og fastsette tiltakets plassering, høyder og kapasitet i samordning med terrengutforming, avvanningssystem, grøfter, sandfang, infiltrasjonssandfang og øvrige overvannstiltak. Løsningen skal sikre at den samlede kapasiteten i regnbed, lavbrekk, åpne grøfter, infiltrasjonssandfang og øvrige naturbaserte overvannstiltak fungerer som en helhet og ivaretar beregnet nødvendig fordrøyningsvolum..

Opsjon – Brannvannstank

Levering og etablering av brannvannstank skal prises som en egen opsjon og skal ikke inngå i kontraktssummen. Den nye DN180 vannledningen i Nessaveien skal forsynes fra eksisterende DN225 hovedvannledning og skal danne grunnlag for forsyning av nødvendig brannvann. Totalentreprenøren skal kontrollere hvilken brannvannskapasitet den DN225 hovedledningen kan levere, og dokumentere om denne tilfredsstillende gjelder krav til brannvann.

Dersom kapasiteten i DN225-ledningen ikke er tilstrekkelig, skal nødvendig supplering med brannvannstank vurderes og dimensjoneres basert på dokumentert kapasitetsbehov. Nødvendig volum på brannvannstanken er derfor ikke fastsatt og skal bestemmes ut fra tilgjengelig kapasitet i vannledningsnettet og krav til nødvendig brannvannsmengde.

Opsjonen skal omfatte komplett prosjektering, levering og utførelse av nødvendig brannvannstank inkludert alle nødvendige grave- og grøftearbeider, fundamentering, forankring, omfylling, tilbakefylling, kummer, ventiler, armatur, ledningsarbeider, tilkoblinger, prøving, funksjonskontroll, innmåling, FDV-dokumentasjon og øvrige arbeider som er nødvendige for et komplett og driftsklart anlegg.

Dersom brannvannstank er nødvendig, skal tanken plasseres innenfor kjørbart areal, men ikke innenfor parkeringsplasser. Plasseringen skal samordnes med øvrige VA-anlegg, veier, parkeringsarealer,

utomhusanlegg og teknisk infrastruktur, og samtidig gi tilfredsstillende tilgjengelighet for drift, vedlikehold og uttak av sløkkevann.

Kummer, uttakspunkt og øvrige betjeningspunkter skal plasseres utenfor parkeringsarealer og være lett tilgjengelige for brann- og redningsvesenet gjennom hele året. Brannvannstanken skal så langt det er mulig plasseres ca. 25–50 meter fra hovedangrepsvegen til barnehagen, eller på annen plassering godkjent av byggherre og brannmyndighet som del av detaljprosjekteringen.

Alle nødvendige terrengtilpasninger, tilkoblinger, ledningsarbeider og øvrige arbeider som følger av valgt plassering skal medtas i opsjonsprisen.

74 Utendørs elkraft

743 Utendørs lavspent forsyning

På parkeringsplassen skal det etableres 5 stk. frittstående 7,4 kW ladestasjoner for EL-bil med kontakt type 2. Se angitte parkeringsplasser i utomhusplan fra LARK. Plasseres skal vurderes av entreprenør mht. snøbrøyting. Laderne skal ha strømmåler godkjent for viderefakturerings, støtte for brukeradministrasjon og betalingstjenester, og automatisk intern lastbalansering. Leveransen skal være komplett med nødvendig fundamentering, stolpe og kursopplegg fra tavle i bygget.

Det skal medtas kursopplegg, 2 uttak i- og 2 uttak på utside av hver utendørs bod.

743 Utendørs lavspent forsyning – Nessaveien gatelys

Eksisterende gatelysforsyning mellom berørte master skal demonteres og fjernes. Ny gatelysforsyning skal etableres mellom mastene i prosjektert løsning.

Jordwire

Jordwire legges sammenhengende i grøft mellom alle lysmaster. Jordingsledere skal være kobberwire KHF 25 mm², 7-leder. I grøft ved mastefot monteres avgreining til mast med isolert jordleder, som føres opp i mast og tilkobles jordingsklemmen i koblingsluken. Jordingsledere med isolasjon skal være produsert i henhold til NEK EN 50525, 25 mm² PN gul/ grønn. Ved skjøting og avgreining som ikke kan inspiseres skal det benyttes to stykk C-press med maksimum 10 cm mellomrom. Avgreining skal utføres som parallellskjøt.

Skjøting mot eksisterende tilstøtende jordwire i begge ender av det nye anlegget skal inngå.

Gatelyskabel

Veglyskabel skal være egnet for utendørs bruk, og dimensjonert i henhold til beregninger som utføres av entreprenør. Kabler med felles ytre kappe, og som er avsluttet i mast, skal være utført med kabelskritt. Kabler og ledningsender som er utsatt for fukt skal påføres varm-krympet endehette med lim for å hindre fuktighetsinntrengning, også i byggeperiode. Ved oppføring i mast føres kabelen i sløyfe over masteinnsatsen i masteluke. Kabler skal forlegges i trekkerør og uten skjøt mellom tilkoblingspunktene.

Omlegging/skjøting og tilkobling av eksisterende kabler i tilstøtende master ved begge ender av det nye anlegget skal inngå.

Trekkerør

Veglyskabel skal forlegges i nedgravde trekkerør, Ø75 mm. Det skal benyttes rette rør av PP, PVC eller PE i henhold til NS 2967, med ringstivhet SN8. Trekkerørene skal ha pakning i skjøtene og skal ha trekkestråd. Bend skal ha glatt, homogen rørvegg med samme veggtykkelse og materiale som røret. Rørbend skal være utført med minimum 2000 mm radius. På korte strekninger der det er nødvendig å bruke bøybare trekkerør, som inn i mast, kan det benyttes dobbeltveggede rør på kveil. Rør skal alltid være sikret mot inntrengning av fremmedelementer og være tettet med lokk. Ved alle gjennomføringer skal det benyttes løsninger som sikrer en tett konstruksjon.

Nødvendige tilpasninger mot eksisterende tilstøtende rør i begge ender av det nye anlegget skal inngå.

Trekkerør skal tolkes etter gjenfylling og komprimering av grøft. Dokumentasjon på deformasjonsprøving skal inngå i FDV.

744 Utendørs lys

Utendørs belysning skal ha 2 lysnivå. Nivå 1: redusert lysnivå med styring tilsvarende astrour. Nivå 2: Full belysning styrt av bevegelsesdetektorer (for å motvirke hæververk). Bevegelsesdetektorer skal plasseres slik at de dekker naturlige ferdselslinjer og oppholdssoner.

Det forutsettes at eksisterende utendørs lysmaster kan ombrukes, dette gjelder 4 stk. parklys og 2 stk. gatelys. Henviser til vedlagte riveplan. Minner om at det påligger entreprenør å dokumentere dersom materiell er skadet FØR demontering. Ved avdekt skade, skal kommunen kontaktes for avklaring om ombruk. Entreprenør må selv erstatte materiell som blir skadet etter demontering.

Det henvises til utomhusplan utarbeidet av LARK og vedlegg Bilag A1 Utomhus. Plassering og antall lysmaster er kun veiledende, og må tilpasses valgt armatur og for å tilfredsstille god og jevn belysning i hele uteområdet. Kursopplegg medtas.

For nye lys til parkering og veier medtas komplette lysarmaturer med 5m master i galvanisert stål. I øvrige utearealer medtas komplette parklysarmaturer med 3-4m master i galvanisert stål. Vegghengt belysning medtas ved alle inngangsdører, langs vegg for innkjøring til varelevering og på utendørs mur/vegg ved trapp nord for barnehagen. I uteboder skal det monteres lyspunkt i tak tilsvarende lyskulturs krav for lager.

Nye utomhus armaturer skal være lik eksisterende armaturer. Nødvendig fundament skal inngå. All utendørs belysning skal være LED, fargetemperatur 3000K, nedoverrettet lysfordeling og med horisontal avskjerming. Datablad på de ulike tilbudte armaturer vedlegges tilbudet.

744 Utendørs lys – Nessaveien gatelys

Eksisterende gatelysmaster, armaturer og tilhørende utstyr som berøres av tiltaket skal demonteres, lagres og monteres på ca. tilsvarende plassering, men tilpasset ny prosjektert veg. Innmåling av eksisterende plassering av lysmaster må utføres før demontering. Lagring av materiell må utføres slik at funksjon ikke svekkes. Det påligger entreprenør å dokumentere dersom materiell er skadet FØR demontering. Ved skade på materiell før demontering skal kommunen kontaktes for avklaring.

76 Veger og plasser

Arbeidene omfatter komplett detaljprosjektering, levering og utførelse av alle kjørbare arealer innenfor prosjektområdet, inkludert oppgradering av Nessaveien innenfor prosjektets avgrensning, etablering av nytt vegkryss mellom Nessaveien og adkomstveg til barnehagen, ny adkomstveg, parkeringsplass med manøvreringsarealer, fortau, avkjørsler, kantstein, overvannsanlegg for veg, veggrøfter, vegutstyr, vegoppmerking, skilting og alle øvrige arbeider som er nødvendige for å levere et komplett og funksjonelt veganlegg. Alle nødvendige ytelser, materialer, konstruksjoner, prosjektering, beregninger og arbeider som naturlig inngår i leveransen skal medtas, selv om disse ikke er særskilt beskrevet.

Totalentreprenøren skal detaljprosjekttere og dimensjonere alle veganlegg i henhold til reguleringsplan, utomhusplan, Statens vegvesens håndbøker, Frøya kommunes vegnormaler og øvrige gjeldende lover, forskrifter og standarder. Veggeometri, bredde, horisontal- og vertikalkurvatur, lengdefall, tverrfall, frisikt, overhøyder, siktsoner, avkjørsler, parkeringsarealer, fortau, overvannshåndtering og tilpasninger mot eksisterende veganlegg skal prosjekteres av totalentreprenøren og dokumenteres som en del av detaljprosjekteringen. Endringer og tilpasninger som følger av detaljprosjekteringen gir ikke rett til tillegg.

Nessaveien skal oppgraderes innenfor prosjektets avgrensning. Arbeidene omfatter komplett ombygging og tilpasning av eksisterende kommunal veg, inkludert graving, sprengning, masseutskifting, oppbygging av ny vegoverbygning, etablering av nytt fortau, kantstein, overvannsanlegg, veggrøfter, skulder, vegutstyr og nødvendige tilpasninger mot eksisterende veg, terreng og tilstøtende eiendommer. Tilkobling mot eksisterende veganlegg skal utføres med jevne overganger både horisontalt og vertikalt. Alle arbeider som følge av tilpasning mot eksisterende kommunalt veganlegg skal medtas.

Det skal etableres nytt vegkryss mellom Nessaveien og ny adkomstveg til barnehagen. Vegkrysset skal prosjekteres og bygges i henhold til Statens vegvesens håndbøker og dimensjoneres for renovasjonskjøretøy, brannbil og øvrige dimensjonerende kjøretøy. Krysset skal utformes slik at fremtidig oppgradering av Nessaveien med nytt fortau videre mot fylkesvegen kan tilknyttes det etablerte krysset uten ombygging av veganlegget. Alle nødvendige arbeider med justering av veglinjer, skulder, grøfter, terreng, overvannsanlegg, kantstein og tilpasning mot eksisterende veg og eiendommer skal medtas.

Ny adkomstveg til barnehagen skal etableres fra Nessaveien til parkeringsplass og hente-/bringesone som vist på utomhusplan. Adkomstvegen skal detaljprosjekteres og dimensjoneres av totalentreprenøren, og skal ha nødvendig bredde, kurvatur, stigning, siktforhold og bæreevne for dimensjonerende kjøretøy. Totalentreprenøren skal dokumentere sporingsanalyser og manøvreringsforhold for renovasjonskjøretøy, brannbil og øvrige dimensjonerende kjøretøy. Alle nødvendige justeringer av veggeometri som følger av detaljprosjekteringen skal medtas.

Parkeringsplassen skal etableres som vist på utomhusplan med kjørearealer, manøvreringsarealer, ordinære parkeringsplasser, HC-plasser og parkeringsplasser for elbil. Parkeringsplassen skal prosjekteres med nødvendige fallforhold, overvannshåndtering og kjøremønster. Alle arbeider med oppmerking av parkeringsplasser, HC-merking, symboler, kjørefelt, stopplinjer og annen vegoppmerking skal medtas. All nødvendig skilting, inkludert parkeringsskilt, HC-skilt, elbilskilt og intern trafikkskilting skal medtas med fundamenter, stolper og komplett montering.

Det skal etableres nytt fortau langs adkomstvegen som vist på utomhusplan. Fortauet skal tilpasses eksisterende terreng, nytt vegkryss og parkeringsplass, og skal tilfredsstille krav til universell utforming. Fortauet skal etableres med komplett overbygning, nødvendige fallforhold, kantstein og tilpasning mot avkjørsler, gangarealer og tilgrensende terreng. Alle arbeider med nedsenkede kantsteiner, overgang mellom fortau og avkjørsler, avslutninger, tilpasninger og nødvendige detaljløsninger skal medtas.

Eksisterende avkjørsler til boliger øst for ny adkomstveg skal opprettholdes gjennom hele anleggsperioden. Totalentreprenøren skal medta alle nødvendige midlertidige tiltak for å opprettholde adkomst til eiendommene. Permanente avkjørsler skal reetableres og tilpasses nytt veganlegg i henhold til Statens vegvesens håndbøker. Alle arbeider med omlegging av avkjørsler, kantstein, stikkrenner, overvannsanlegg, grøfter, terreng og tilpasning mot eksisterende eiendommer skal medtas.

Vegoppbygningen skal dimensjoneres av totalentreprenøren på grunnlag av geotekniske forhold og dimensjonerende trafikkbelastning. Alle kjørearealer skal minimum etableres med 400 mm forsterkningslag, 150 mm bærelag og 70 mm asfaltdekke bestående av 35 mm bindlag og 35 mm slitelag. Dersom detaljprosjekteringen viser behov for større lagtykkelser, geonett, geotekstil, masseutskifting, frostsikring, stabilisering eller øvrige forsterkningstiltak, skal dette medtas uten tillegg. Alle arbeider med avretting, komprimering, kvalitetskontroll og dokumentasjon av overbygningen skal medtas.

Alle arbeider med graving, sprengning, masseutskifting, oppfylling, komprimering, planering og tilbakefylling for veg-, fortaus- og parkeringsanlegg skal medtas. Totalentreprenøren skal medta alle nødvendige arbeider med mellomlagring av masser, transport, deponering, levering av tilførte masser, håndtering av overskuddsmasser og gjenbruk av egnede masser. Alle nødvendige arbeider med geotekstil, fiberduk, separasjonslag og øvrige geotekniske tiltak skal medtas.

Kantstein skal etableres mellom veg, fortau, parkeringsplasser og grøntarealer som vist på utomhusplan og tilhørende detaljtegninger. Alle arbeider med levering, fundamentering, bakstøp, forankring, radiusstein, overgangsstein, nedsenkede kantsteiner, avslutninger og tilpasninger mot eksisterende kantstein skal medtas. Kantstein skal etableres med riktig vis og topphøyde i forhold til tilgrensende dekker.

Totalentreprenøren skal medta alle arbeider knyttet til overvannshåndtering fra veg-, fortaus- og parkeringsarealer. Dette omfatter etablering av sandfangkummer, vegsluk, overvannsledninger, drensledninger, vegggrøfter, drenggrøfter, stikkrenner og øvrige konstruksjoner som er nødvendige for å sikre tilfredsstillende avvanning av veganlegget. Sandfangkummer skal etableres i alle lavpunkter og øvrige steder hvor dette er nødvendig for å oppnå tilfredsstillende avrenning. Alle fallforhold, høyder og plassering av sluk og sandfang skal detaljprosjekteres av totalentreprenøren og koordineres med VA-anlegget beskrevet i kapittel 73.

Alle veger, parkeringsplasser og fortau skal etableres med nødvendige lengde- og tverrfall slik at overvann ledes til sandfangkummer, vegsluk, grøfter eller øvrige overvannsanlegg uten oppstuvning eller vannansamlinger. Alle høyder og overganger mot eksisterende veger, avkjørsler, bygninger, terreng og øvrige utomhusanlegg skal prosjekteres og tilpasses av totalentreprenøren.

Vegggrøfter skal etableres der dette er nødvendig for å sikre avskjæring, infiltrasjon og bortledning av overvann fra veganlegget. Grøfter skal tilpasses eksisterende terreng og tilkobles overvannsanlegget. Alle arbeider med erosjonssikring, grøftebunn, grøfteskraninger og tilbakeføring av sidearealer skal medtas.

Alt vegutstyr skal medtas. Dette omfatter trafikkskilt med fundamenter og stolper, vegoppmerking, pullerter, rekkverk, sperreelementer, markeringsutstyr og øvrige installasjoner som er nødvendige for et komplett og funksjonelt veganlegg. Totalentreprenøren skal detaljprosjekttere plassering og omfang av vegutstyret i henhold til gjeldende regelverk.

Totalentreprenøren skal medta alle nødvendige arbeider med trafikkavvikling i anleggsperioden, inkludert arbeidsvarsling, trafikkdirigering, midlertidig skilting, sperringer, omkjøringer, midlertidige gangforbindelser og øvrige nødvendige tiltak for sikker avvikling av trafikk. Adkomst til boliger, kommunale arealer og øvrige eiendommer skal opprettholdes gjennom hele byggeperioden.

Alle arbeider med tilbakeføring og istandsetting av terreng, grøfter, sidearealer, private eiendommer, eksisterende veger, avkjørsler, gjerder, skilt, vegetasjon og annen infrastruktur som berøres av arbeidene skal medtas. Berørte arealer skal tilbakeføres til minimum samme standard og kvalitet som før anleggsarbeidene. Alle arbeider med opprydding, rengjøring, sluttjustering og ferdigstillelse av veganlegget skal medtas før overtakelse.

For nytt VA-anlegg og alle tilknytninger mellom nytt VA-anlegg og sandfangkummer, som er en del av veganlegget, er dette medtatt i kapittel 73 – utomhus ledningsarbeider og skal prises av entreprenøren.

761 Veger

Nødvendig forsterknings-, bære- og avrettingslag skal inkluderes.

Veger og plasser skal bygges som følger:

Asfaltdekke fortau

Asfaltdekker innenfor barnehagen dimensjoneres til brøytebil og liten lastebil/gravemaskin ifm. med utskifting av sandkassesand og vedlikehold av lekeutstyr iht. utomhusplan.

Gjelder asfalt ifb. med universelt utformet adkomstveg til barnehagen og lekeområdet.

Asfaltdekker bygges med slitelag: Agb 11, 40 mm, og Bindlag: Agb 11, 40mm. Underbygning iht. normkrav i Statens vegvesens håndbøker basert på stedlige masser i grunnen.

762 Plasser

Marktegl / Belegningsstein

Gjelder alle dekker av belegningsstein som anvist på utomhusplan.

Marktegl: Aquata marktegl til permeable dekker. Farge Aquata Magma. L x B x H: 195 x 65 x 80 mm. Fuger gis automatisk av steinen. Fugematerialer: Knuste steinmaterialer 2-4. Settelag: Knuste steinmaterialer 2-8 mm, tykkelse 30-50 cm. Bærelag: Ikke leirholdig stabil grus (grov størrelse).

Fiberduk og forsterkningslag.

Legges i forbandt mønster. Det legges et rullskift av marktegl satt i mørtel mot tilstøtende dekker.

Se Vedlegg Bilag A1 Utomhus.

Smågatestein dekke

Gjelder dekker av smågatestein.

Settesand 50mm, 2-4mm (korning)

Smågatestein 9/11, råsplittet, i granitt

Fuges med steinmel.

Se «Brosteinsdekke satt i- og fuget med løsmasse» på Normtegnings TK-J03.

Se Vedlegg Bilag A1 Utomhus.

Fallunderlag av fallmatter av gummidukke

Gjelder fallmatter av gummidukke under lekeutstyr. Oppbygging iht. leverandørens anvisning med nødvendig overbygning i forhold til apparatens fallhøyde.

Det skal kun være en farge (ikke flerfarget). Alt fallunderlag skal være i en farge: EPDM Gul el.l.

Se Vedlegg Bilag A1 Utomhus.

Kant i storgatestein

Gjelder som skille mellom fast dekke og grønt avsluttes med skråstilt storgatestein. Størrelse 200x140x100. Settes i betong med bakstøp av jordfuktig betong.

Farge på stein skal være lys slik at man oppnår en luminanskontrast mot tiliggende dekker.

Kant av storgatestein skal fungere som ledelinje for universell utforming. (Krav i TEK17).

Se Vedlegg Bilag A1 Utomhus.

Gangbar subbus

Gjelder alle dekker av subbus fk 0-16

Toppdekke subbus 50mm

Taktile heller i støpejern

Det skal bygges oppmerksomhetsfelt og farefelt iht. TEK 17.

Trapp av Naturstein skal tilfredsstille krav til UU, dvs. den skal ha taktilt farefelt i topp og taktilt oppmerksomhetsfelt i bunn. Ved port/inngang til barnehagen skal det bygges taktilt felt.

Se taktile felt på L-111 Utomhusplan Forprosjekt, Anbudsunderlag.

77 Parker og hager

Grøntanlegget består av alle arealer som dekkes av plen, busker og trær. Vegetasjonen skal være solid og herdig. Plantekasser til kjøkkenhagen beplantes av barnehagens ansatte/barn. Disse skal overleveres kun tilført vekstjord. 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.

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 tidspunkt byggherres godkjenning i forhold til ferdigbefaring foreligger.

771 Gressarealer

Alle nye grasdekker skal leveres som ferdigplen. Ferdigplen legges i forbandt mønster.

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 grunngjødsling 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. Max. marktrykk i forbindelse med arbeider og transport på arealer pålagt matjord skal være 0,8 kg/cm².

Gresset skal være i god utvikling, klippet minst 2 ganger og fritt for ugress ved overlevering.

772 Beplantning

Trær er plassert med tanke på å gi:

Delvis skygge for lekelementer

Romdannelse

Visuell skjerming mot omkringliggende bebyggelse.

Busker plasseres for å gi skjerming og gi tomte struktur.

I den vestligste delen av tomten er det tenkt en mer uformell naturlek.

Det er tenkt å etablere plantekasser langs barnehagens vestfasade, om brukerne stiller seg positivt. Her kan man dyrke bær, grønnsaker og evt. blomster selv.

Det tillates ikke bruk av slamjord.

Vekstjord for plen: tykkelse 150 mm

Vekstjord for busker: tykkelse 400 mm

Vekstjord for trær: min 15 m³ pr tre. Se Normtegnning TK-011.

Plantetidspunkt tilpasses best mulig resultat for 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.

Vegetasjon skal leveres iht. NS 4400.

Minimumsstørrelse på planter:

Trær: SO 18-20, eller totalhøyde 300-350.

Busker: Størrelse 3-5 greiner, leveringsform CO 3,5L

Slyngplanter: Størrelse 2 ranker, leveringsform CO 3,5L

Bærbusker: 3-5 greiner, leveringsform BP; pl.avst. 2,0 m.

Stauder: Leveringsform CO.

Trær skal ha oppstøtting og beskyttelse i form av 3 stk stokker og stålnetting. Stokker Ø=75mm av trykkimpregnert trevirke 1,8m over bakken. Stålnetting med maske mindre enn 5cm som skal hindre at barna får tilgang til trestammen. Høyde 1.4m. 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 beskyttelsesgjerde i etableringsfasen. Unntatt kjøkkenhage og busker i plantekasser.

Høyde 80 cm. Rundstokk 75mm dia skrånkjæres i toppen med skrå ned mot vegetasjonsfeltet. Antall stolper tilpasses formen på feltet som skal skjermes. Maks. stolpeavstand c/c 1.5m. Dekkbord 22x95 mm, med avstand 20 cm. Retningsendringer gjøres midt på rundstokkene. Settes sammen med galvanisert skruer, jevn plassering.

Valgte arter eller lignende. Følgende vegetasjon skal leveres:

Frukttrær:

Gjelder frukttrær (totalt 4 stk)

2 stk Eple 'Rød Sävstaholm', størrelse SO 6-8. Leveringsform KP

2 stk Eple 'Katja', størrelse SO 6-8. Leveringsform KP

Prydtre:

Gjelder nye trær (totalt 10 stk)

7 stk Sorbus aucuparia, Rogn; SO 12-14 Leveringsform KP

3 stk Sorbus intermedia, Svenskasal; SO 12-14 Leveringsform KP

Buskfelt:

400 stk Ribes alpinum 'Schmidt', alperips 'Schmidt'. Størrelse 3-5 greiner, leveringsform CO 3,5L; pl.avst. 0,3m

3 stk Buddleja davidii TOVE E, høstsommerfuglbusk TOVE E, størrelse 3-5 greiner, leveringsform CO; pl.avst. 1,5m

2 stk Amelanchier alnifolia fk Alvdal, bærsøtmispel fk Alvdal. Størrelse 3-5 greiner, leveringsform CO 3,5L; plante pl.avst. 2,0 m

8 stk Ribes alpinum 'Schmidt', Alperips 'Schmidt'. Størrelse 3-5 greiner, leveringsform CO 3,5L; pl.avst. 0,3m

Bærbusker:

Gjelder felt med bærbusker (30 m²)

3 stk Ribes uva-crispa 'Captivator' stikkelsbær; 3-5 greiner, leveringsform BP; pl.avst. 1,50m.

4 stk Ribes nigrum 'Kristin' solbær; 3-5 greiner, leveringsform BP; pl.avst. 2,0m.

5 stk Ribes rubrum 'Rød Hollandsk' rips; 3-5 greiner, leveringsform BP; pl.avst. 2,0m.

3 stk Rubus idaeus 'Veten' bringebær; 3-5 greiner, leveringsform BP; pl.avst. 0,50 m.

Gjelder ved bål plass

2 stk Ribes rubrum 'Rød Hollandsk' rips; 3-5 greiner, leveringsform BP; pl.avst. 2,0m.

8 stk Rubus idaeus 'Veten' bringebær; 3-5 greiner, leveringsform BP; pl.avst. 0,50 m.

Regnbed

Gjelder to felt med regnbed (totalt ca 28 m²)

5 stk Carex muskingumensis, skråningstarr; leveringsform CO

3 stk Filipendula rubra «Venusta», mjøddurt; leveringsform CO

3 stk Filipendula vulgaris, knollmjøddurt; leveringsform CO

15 stk Alchemilla mollis, stormarikåpe; leveringsform CO

3 stk Phragmites spp., takrør; leveringsform CO

5 stk Lythrum salicaria L., kattehale; leveringsform CO

Planteavstand ca. 0,25cm

Garantiperiode – skjøtsel av grøntanlegg

Entreprenør skal utarbeide skjøtselsplan. 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 anlegning og fram til overtakelse. Garantiperioden er satt til 3 år. Belegg skal holdes fri for ugras. Sjenerende ugras langs kanter og bygninger skal fjernes jevnlig.

Skjøtsel av trær og busker

Skjøtsel av trær og busker skal inngå i tre år fra overtakelse av grøntanlegget (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 1 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.

773 Utstyr**Klatre og slengeapparat med sklie, småbarn.**

Robinia Mini Revehi med sklie eller tilvarende iht. til bilde som vist i Bilag A1 – Utomhus, eller tilsvarende. Gjelder Klatre og slengeapparat til små- og storbarn samt klatre og slengeapparat til storbarn. Komplett post inkl. levering, montering og fundamentering av klatre- og slengeapparat med sklie samt fallunderlag av plasstøpt gummimatter (farge: farge: jord- / skogtone.).

Alt lekeutstyr og alle apparater skal ha fallunderlag av fallmatter av gummideppe som er beskrevet under kapittel 7.76.2 Plasser. Fallunderlag dimensjoneres iht. apparatenes maks. fallhøyde. (1 stk).

Klatre og slengeapparat med sklie, storbarn.

Robinia Kystvaktårn med sklie eller tilvarende iht. til bilde som vist i Bilag A1 – Utomhus, eller tilsvarende. Gjelder Klatre og slengeapparat til storbarn. Komplett post inkl. levering, montering og fundamentering av klatre- og slengeapparat med sklie samt fallunderlag av plasstøpt gummimatter (farge: jord- / skogtone.).

Alt lekeutstyr og alle apparater skal ha fallunderlag av fallmatter av gummideppe som er beskrevet under kapittel 7.76.2 Plasser. Fallunderlag dimensjoneres iht. apparatenes maks. fallhøyde. (1 stk).

Klatre og slengeapparat med sklie, på felleessone i sør.

Trollmannens skjulested eller tilvarende iht. til bilde som vist i Bilag A1 – Utomhus, eller tilsvarende. Gjelder Klatre og slengeapparat til storbarn. Komplett post inkl. levering, montering og fundamentering av klatre- og slengeapparat med sklie samt fallunderlag av plasstøpt gummimatter (farge: jord- / skogtone.).

Alt lekeutstyr og alle apparater skal ha fallunderlag av fallmatter av gummideppe som er beskrevet under kapittel 7.76.2 Plasser. Fallunderlag dimensjoneres iht. apparatenes maks. fallhøyde. (1 stk).

Fugleredehuske.

Fugleredehuske H= 2,7m / B= 2,6m, iht. til bildet som vist i Bilag A1 - Utomhus, eller tilsvarende.

Fugleredesetet Ø 1,20m. Kanten til setet skal være myk for å unngå støtteskader.

Gjelder fugleredehuske. Komplett post inkl. levering, montering og fundamentering (fallunderlag av fallmatter av gummideppe er beskrevet under punkt 7.76.2 dekker). (1 stk).

Vannrenne med to bord.

Gjelder to små bord og en vippende vannrenne, samt vannpumpe.

Gjelder også vannpumpe som skal settes opp ved vannrenne og bordene. Vannpumpen iht. bilde som vist i Vedlegg Bilag A1 Utomhus. (uten platting), eller tilsvarende skal kobles opp mot ny vannledning. Arbeider inkl. ny vannledning med vannpostventil montert frostfritt for vannuttapping, samt tilkobling.

Komplett post inkl. alle materialer og arbeider. (2 stk).

Lekehus.

Lekehus iht. bildene som vist i Vedlegg Bilag A1 Utomhus, eller tilsvarende.

Gjelder to stk leke hus ved småbarnsavdeling. Komplett post inkl. levering, montering og fundamentering av lekehusene. (2stk).

Barnebord med 4 sittekubber.

Barnebord med 4 sittekubber i Robinia inkl. støtdemper, i hht. bilde som vist i Vedlegg Bilag A1 Utomhus., eller tilsvarende. Monteres på fallmatter av gummideppe. Gjelder stubber og lekebord ved sandkasser på både små- og storbarnsavdeling. Komplett post inkl. levering, montering og fundamentering av stubber og lekebord. (4 stk).

Terrengskile store barn inkl. plattform i topp og bunn.

Terrengrutsjebane storbarn iht. bilde som vist i Vedlegg Bilag A1 Utomhus, eller tilsvarende. Lengde 7,0 m, Bredde: 0,5 m, inkl. plattform iht. bilde som vist i Bilag A1. Plattform i topp og bunn, hønsetrapp og klatretau dimensjoneres tilsvarende.

På begge sider av rutsjebanen legges det fallmatter av gummidekke med oppbygging iht. maks. fallhøyde (farge: jord- / skogtone). Gjelder også fallmatter for klatretau og plattform i topp og bunn. Komplette post inkl. levering, montering og fundamentering av terrengsklie, hønsetrapp inkl. gelender, samt klatretau. Posten inkluderer også plattform i topp og bunn sett i sammenheng med hønsetrapp med rekkverk og klatretau. (1 stk terrengsklie inkl. plattform i topp og bunn).

Hønsetrapp og klatretau ved terrengsklie.

Hønsetrapp i royalimpregneret trevirke skal ikke ha trinn, men utføres som tredekke montert i skråning med trinn av trelekter.

Det skal også bygges en hønsetrapp med gelender og klatretau ved terrengsklien. Hønsetrappen og klatretauene skal bygges slik at barna kommer seg opp til toppen av terren sklien. Det skal bygges en plattform som passer til terrengsklien, hønsetrappen og klatretauene i topp og bunn med fallunderlag av plasstøpt gummidekke. Tauet skal være fra topp til bunn skråning og festes til underlag i begge endene. Det skal ikke kunne oppstå klemskader. Se Vedlegg Bilag A1 Utomhus. (1 stk hønsetrapp med gelender og to stk klatretau).

Robinia sandkassekant. Sandlek til storbarn mot øst.

Gjelder sandlek med omramming av liggende robinia el.l. iht. bilde som vist i Vedlegg Bilag A1 Utomhus, eller tilsvarende. Det skal være godt drenerende masser under fiberduk og lekesand. Lekesand ligger ca. 20-30 cm lavere enn omkringliggende terreng. Behov for drenerør med tilkobling til sandfang vurderes av entreprenør. Komplette post inkl. levering, montering og fundamentering. Det skal bygges en tilrettelagt adkomst til sandlek for barn med spesielle behov. (1 stk).

Robinia sandkassekant. Sandlek små- og storbarn i sør.

Sandlek storbarn, inkl. lekesand samt omramming av liggende robinia el.l. iht. bilde som vist i Vedlegg Bilag A1 Utomhus, og kuppelsteiner i størrelse fra 300 x 300 mm til 600 x 600 mm (som anvist på utomhusplan). Det skal være godt drenerende masser under fiberduk og lekesand. Behov for drenerør med tilkobling til sandfang vurderes av entreprenør. Lekesand ligger ca. 10cm lavere enn omkringliggende terreng. Det skal bygges en tilrettelagt adkomst til sandlek for barn med spesielle behov. Behov for drenerør med tilkobling til sandfang vurderes av entreprenør. (1 stk).

Kuppelstein.

Det plasseres kuppelstein i størrelse fra Ø 300 – 600mm. Kuppelstein som plasseres i eller i kontakt med smågatesteinsrennen må settes i betong og skal fuges med samme material som smågatestein. Steiner settes ca. 1/3 del ned i bakken. Plassering som angitt på utomhusplan.

Komplette post inkl. alle arbeider. Se Vedlegg Bilag A1 Utomhus. (ca 15 stk).

Fargete mønster i beleg, malt på asfalt.

Gjelder følgende:

- 2 stk paradis i plastmaling ved garderobeinnganger
- 2 stk fargesirkler i plastmaling

For mønster skal det brukes følgende farger:

Lyseblå: RAL 6027 (el.l.)

Oransje: RAL 2009 (el.l.)

Lysgrønn: RAL 6019 (el.l.)

Komplette post inkl. alle materialer og arbeider. Se Vedlegg Bilag A1 Utomhus. (Totalt 4 stk figurer).

Piknikbord.

Benkesett til barn iht. bilde som vist i Vedlegg Bilag A1 Utomhus, eller tilsvarende.

Gjelder benkesett, 1 stk vest for bygg, 3 stk sør for bygg og 2 stk øst for bygg.

Picknikbord skal ha en kvalitet som tåler barnehagens bruk, og som kan stå utendørs hele året uten å forringes. Komplett post inkl. alle materialer og arbeider. (Totalt 6 stk).

Piknikbord, inkluderende.

Benkesett iht. bilde som vist i Vedlegg Bilag A1 Utomhus., eller tilsvarende.

Gjelder benkesett, inkluderende, 1 stk vest for bygg, 1 stk sør for bygg og 1 stk øst for bygg.

Komplett post inkl. alle materialer og arbeider.

Picknikbord skal ha en kvalitet som tåler barnehagens bruk, og som kan stå utendørs hele året uten å forringes. (Totalt 3 stk).

Benk ved bål plass.

Benkesett iht. bilde som vist i Vedlegg Bilag A1 Utomhus, eller tilsvarende.

Gjelder benker ved bål plassen. Komplett post inkl. alle materialer og arbeider. (4 stk).

Fotskraperist utomhus

Det skal monteres fotskraperister inkludert betonggruber. Alle betonggruber med fotskraperister skal leveres med løfteankre, 75mm avløp og sandfang. Gruben skal tåle spesifiserte punktlaster etter avtale med byggherre. (4 stk med ulike størrelser). Grube skal ha tett bunn.

Sykelstativ

Sykelstativ, veggmontert, iht. til bilde som vist i vedlegg Bilag A1 – Utomhus, eller tilsvarende.

Sykelstativ skal være i varmgalvanisert stål eller tilsvarende.

Gjelder sykkelstativ utenfor ny bod under tak. Komplett post inkl. levering og veggmontert montering.

Alle arbeider er inkludert. (3 stk sykkelstativer).

Opphøyde plantekasser

Komplett levering og montering av plantekasser i heltre, inkl. fundamentering. Vertikale trestolper i firkantprofil, 198x198 av royalimpregnert virke, ferdig pigmentert, farge mørk brun. Maks avstand mellom stolper 1,8 m. Sider bygges av trestokker i firkantprofil 48x198. Saget/høvlet trevirke tillates. Hjørner gjærsages til 45 grader.

Fiberduk kl 2 på innside på vegg, drenering i bunn. Inkl. fylling med vekstjord opp til 5cm under ferdig høyde. Drenerende masser i bunn. Plantekassene skal dreneres ned i grunn. Vann skal ikke renne ut på tilstøtende beleg.

L= ca. 41m (delt opp i 4 plantekasser) B= 1m.

Gjelder opphøyde plantekasser som vist på utomhusplan.

Opphøyde plantekasser beplantes av barnehagens ansatte/barn. Plantekasser skal overleveres kun tilført vekstjord. Se Vedlegg Bilag A1 Utomhus. (Totalt 4 stk opphøyde plantekasser).