

FORPROSJEKT - TE NS 8407

Prosjekt: Fitjar kommune - Øvrebygda oppveksttun

Kontraktsnavn: 24/736 Øvrebygda oppveksttun



Illustrasjon: Skoletomten med nybygg barnehage

Oppdrag	Øvrebygda oppveksttun	Dokumentkode	2513695
Emne	Forprosjekt	Underlag TE NS 8407	Utarbeidet av HRP AS
Oppdragsgiver	Fitjar kommune (FK)		
Kontaktperson	Louise Christine Pettersen		Prosjektleder
Adresse:	5419 Fitjar kommune	Ansvarlig enhet	Eiendom
GNR./BNR./SN	Gnr. 50/bnr. 11 og 50/43		
Dato:	06.03.2026	AJHO	Rev. 03

INNHold

Innhold.....	2
GENERELLE FORUTSETNINGER OG KRAV.....	6
1 FELLESKOSTNADER	7
10 Generelt	7
10.1 BYGGESAK ØVREBYGDA OPPVEKSTTUN	7
11 Kapittel for prosjektering i totalentreprise	7
11.1. Omfang og ansvar	7
11.2. Bruk av BIM (Bygningsinformasjonsmodellering)	7
11.3. Kvalitetssikring og dokumentasjon	8
11.4. Funksjonskrav og løsningsforslag.....	8
11.5. Konsekvenser ved mangelfull prosjektering.....	8
12 TILRIGGING OG NEDRIGGING	8
13 DRIFT AV BYGGEPLASS.....	8
14 BYGGEPLASSADMINISTRASJON	9
14.1 GENERELT.....	9
14.2 SIKKERHET; HELSE OG ARBEIDSMILJØ	9
14.3 FREMDRIFT	9
14.4 KVALITETSSIKRING OG DOKUMENTASJON	9
15 PROSJEKTERING, KONTROLL/TESTING OG DOKUMENTASJON MV.....	10
15.1 PROSJEKTERING, GENERELT.....	10
15.2 KONTROLL/ TESTING/ PRØVEDRIFT	11
15.3 DOKUMENTASJON	12
2 BYGNING	14
21 Grunn og fundamenter	14
22 Bæresystemer	15
23 Yttervegger	15
24 Innervegger (gjelder også innside av yttervegg)	19
25 Dekker	21
26 Yttertak	23
27 Fast og løst inventar.....	24
28 Trapper, balkonger m.m.....	31
29 Andre bygningsmessige deler.....	31



3 VVS-INSTALLASJONER	32
30 Generell orientering	32
31 Sanitæranlegg	36
32 Varmeanlegg	43
33 Brannsløkkingsanlegg	48
34 Gass og trykkluft	49
35 Varmepumpe og kjøleinstallasjoner	49
36 Luftbehandlingsanlegg	51
37 Komfortkjøling	58
38 Vannbehandling	60
4 ELKRAFT	62
40 Elkraft generelt	62
41 Basisinstallasjoner for elkraft generelt	63
42 Høyspent forsyning	65
43 Lavspent forsyning	65
44 Lys	68
45 El-varme	69
46 Reservekraft	69
5 EKOM OG AUTOMATISERING	70
50 Generelt	70
51 Basisinstallasjoner for EKOM og automatisering	70
52 Integrert kommunikasjon	71
54 Alarm og signalsystemer	71
55 Lyd og bilde	72
56 Automatisering	72
562 Sentral driftskontroll og automatisering (OPSJON 1)	73
564 Installasjoner for buss-systemer	74
565 Installasjoner for FDVUS: Administrative systemer	74
6 ANDRE INSTALLASJONER	75
60 Generelt	75
7 UTOMHUSARBEIDER	76
70 Generelt	76
70.1 Universell tilgjengelighet	76
70.2 Miljøsmål	76
71 Bearbeidet Terreng	76



FITJAR

71.1 Generelt	76
71.2 Plantegroper og hull i terreng for vegetasjon	77
71.3 Terreng høyde	77
71.4 Fall i terreng	77
72 Utendørs konstruksjoner	77
72.1 Generelt	77
72.2 Kant av smågatestein	77
72.3 Kant av parkantstein	78
72.4 Trestubber som kant	78
72.5 Ledelinjer	78
72.7 Mur ved adkomst	78
72.10 Riving/demontering av eksisterende gjerde med port, levegg og fotballnett	79
72.11 Demontering av postkassestativ / flytting av postkasser	80
72.12 Riving av lekeplassutstyr	80
72.13 Riving av eksisterende betongelementer ved sykkelparkering	80
72.14 Demontering / riving av sykkelstativ	81
72.15 Riving av eksisterende rabatt med steiner	81
72.16 Sittekant i treverk	81
72.17 Tredekke	81
72.18 Tredekke rundt lekehus	81
73 Utendørs VA	82
731 Utendørs ledninger i grunnen for VA	82
733 Eksisterende VA	84
732 Grøftarbeider	85
734 Overvann	86
735 Brannslukking	88
736 Avsluttende arbeider	89
74 Utendørs elkraft	91
743 Utendørs lavspent forsyning	91
744 Utendørs lys	91
76 Veger og plasser	91
76.1 Generelt	91
76.2 KV2	91
76.3 Busslomme	92
76.6 Asfalt	93



FITJAR

76.7 Oppmerking på asfalt	93
76.8 Grus	93
76.9 Sand	93
76.10 Utendørs utstyr	93
76.10.1 Gjerde	93
76.10.2 Port	94
76.10.3 Piknikbord og runde bord med stoler	94
76.10.4 Sykkelstativ	94
76.10.5 Bål plass i skogen	94
76.10.6 Trestubber	94
76.10.7 Lekeapparater	94
76.10.7.1 Lekehus	95
76.10.7.2 Gapahuk	95
76.10.7.4 Solsegl	96
76.10.7.5 Trestammer	96
76.10.7.6 Tråkkstein	96
76.10.7.7 Oppmerking av sykkelbane	96
77 Park og hage	96
77.1 Marksikring	96
77.2 Vekstjord	97
77.3 Vegetasjon	97
77.3.1 Trær	97
77.3.2 Busker	97
77.3.3 Stauder og bunndekkende planter	98
77.3.4 Klatreplanter	98
77.3.5 Eng / Plen	98
77.4 Oppbinding av trær	98
77.5 Vaier til klatreplanter	98
77.6 Skjøtsel	98
8 OPSJONER	99
9 VEDLEGG	103



GENERELLE FORUTSETNINGER OG KRAV

Denne beskrivelse er bygget opp iht. prinsipper i NS 3453: 2016 – Spesifikasjon av kostnader i byggeprosjekt (konto 01 og 08), NS 3451: 2022 – Bygningsdelstabell (konto 2-7), samt at relevante deler av NS 3420 gjøres gjeldende. Beskrivelsen skal ses i sammenheng med øvrige dokumenter som inngår i konkurransen.

Totalentreprenør (heretter TE) er ansvarlig for å inkludere alle kostnader, også i underliggende poster for respektive konto i vedlagte prisoppstillingsskjema. Fitjar kommune (heretter BH) vurderer det slik at ikke utfylte poster inngår i øvrige kontoer. TE skal medta eventuelle andre ytelser som fremkommer i øvrige deler av konkurransegrunnlaget med vedlegg.

Alle ytelser, materialer og produkter for alle fag i denne beskrivelse, skal minimum tilfredsstillende krav gitt i eller i medhold av gjeldende lovverk, herunder tilhørende forskrifter, samt bransjenormer mv. Denne beskrivelse gjelder likevel foran i de tilfeller der det er avvik.

Beskrivelsen gjelder for alle fag, og det forutsettes at TE gjør seg kjent med området og tomten, byggets konstruksjoner og de tekniske anlegg. I tillegg til lover og forskrifter, forutsettes det videre at TE i sin planlegging, prosjektering, utførelse og verifikasjon av kontraktsarbeider legger til grunn relevante deler av Norsk Standard, herunder Eurokoder med nasjonale tillegg. Byggforskseriens anvisninger i Planlegging, Byggdetaljer og Byggforvaltning gjøres allment gjeldende. Det gjøres oppmerksom på at enkelte anvisninger kan være utarbeidet iht. til tidligere regelverk.

Merk: Det presiseres at i det følgende gis ingen fullstendig oppstilling av lover, forskrifter, standarder eller publikasjoner mv. Det forutsettes at TE med underentreprenører/ leverandører er kjent med de bestemmelser som kommer til anvendelse i byggeprosjektet, jf. Byggforsk anvisninger 240.005 – Lover og regler for bygge- og anleggsbransjen for veiledning.

Kort sammendrag

Prosjektet omfatter areal - gnr. 50, bnr. 11 + gnr. 50 og bnr. 43, for eksisterende Øvrebygda barneskole, med tilhørende areal for avkjørsel fra Koløyvegen Fv5070, parkeringsplass, utomhusareal og infrastruktur. Prosjektet gjelder et nybygg barnehage som et modulbygg oppført i to etasjer over terreng og med en grunnflate på om lag 525 kvadratmeter. Det skal etableres et teknisk rom ca. 72 m² i 2. etasje med tilkomst via utvendig trapp. Skolebygget på tomten skal ikke påvirkes av byggeprosessen og det skal bygges i en avstand på min. 8 m fra skolebygget. Uteområdet skal være 2-delt – en del til skolen og en del til barnehagen opparbeidet i henhold til TEK17. Dette er vist på utomhusplanen. Det skal også bygges et vognskjul og 2 stk. boder for både barnehage og skole, samt et leskur for skolens elever som er skissert sør på tomten – dette er en opsjon.

De planlagte kontraktsarbeider er plassert i tiltaksklasse 2, og omfatter et nybygg i to etasjer som barnehage med tilhørende uteområde.

I tillegg skal det gjøres tiltak på parkeringsplassen ved at det etableres en busslomme langs Fv5070, renovasjon og plass for containere flyttes, sykkelparkering etableres og det blir endret løsning for VA-situasjonen og tiltak overvann inkl. brannhydrant.

Som et ekstra tiltak skal takoverbygg skole del 2 også rives og sår i fasader skal utbedres og det skal bygges nye takoverbygg over 2 stk. doble inngangsdører - opsjon. Forslag er skissert på vedlagt tegning.



Omfang av eventuell rydding av byggeplass før oppstart og plassering av brakkerigg og lagerplass avtales med BH som er Fitjar kommune (FK) ved befaring. Skolen er i drift i hele byggeprosessen og det skal tas hensyn til dette i planene for prosjektet og det skal gjøres nødvendige sikringstiltak.

1 FELLESKOSTNADER

10 Generelt

TE skal medta alle nødvendige kostnader for rigg og drift i henhold til relevante deler av NS 3420. Komplette ytelser for etablering, drift og avvikling av byggeplass inklusiv nødvendige kvalitetssikrende tiltak samt avsluttende dokumentasjon skal medtas. TE skal medta alle kostnader for å ivareta krav i konto 11-14 med underpunkter.

10.1 BYGGESAK ØVREBYGDA OPPVEKSTTUN

Type søknader håndteres av Fitjar kommune:

- Søknad om rammetillatelse for nybygg, støyskjerm og tekniske anlegg og tiltak utomhus håndteres av Fitjar kommune. Eventuelle vedlegg skal leveres av de prosjekterende hos TE.
- Søknad om dispensasjon for tiltak som kan påvirke siktlinjer, kulturminne og hensynssoner håndteres av Fitjar kommune.
- Søknad om IG håndteres av Fitjar kommune.
- Søknad om ferdigattest håndteres av Fitjar kommune.

Fitjar kommune håndterer avklaringer

- Underlag for søknad om rammetillatelse og IG i samarbeid med TE
- Reguleringsplan er til behandling parallelt dette oppdraget, og det er planlagt at denne vedtas i april 2026
- Det er krav til TEK 17 for tiltaket

11 Kapittel for prosjektering i totalentreprise

Punktene under omhandler prosjektering, og skal sikre at TE er klar over sitt ansvar og de forventninger som stilles til prosjekteringsarbeidet i en totalentreprise.

11.1. Omfang og ansvar

- TE har ansvaret for all prosjektering, inkludert overtakelse av risiko for byggherrens spesifikasjoner og tegninger.
- Entreprenøren skal engasjere og samarbeide med arkitekt og rådgivere for å utvikle komplette løsninger for konstruktive, arkitektoniske og interiørmessige aspekter.

11.2. Bruk av BIM (Bygningsinformasjonsmodellering)

- Byggherren stiller krav om bruk av BIM i prosjekteringsfasen.
- En BIM-manual skal utarbeides ved prosjektstart, som definerer tydelige føringer og rollefordeling i prosjekteringen.
- Prosjektet skal følge MMI-veilederen 2.0, med som-bygget-tegninger og sammenstilt BIM-modell på MMI-500-nivå som er Statsbygg sine krav.

11.3. Kvalitetssikring og dokumentasjon

- Prosjekteringen skal gjennomføres i samsvar med gjeldende lover, forskrifter og kontraktskrav.
- TE må dokumentere at valgte produkter oppfyller byggherrens krav og alle gjeldende krav i Plan- og bygningsloven før produktene anvendes i bygget.
- Dokumentasjon skal samles og ordnes sammen med annen sluttdokumentasjon ved overlevering av bygget.

11.4. Funksjonskrav og løsningsforslag

- TE skal planlegge bygget ut fra forutsetninger i konkurransegrunnlaget, men oppfordres til å finne løsninger som gir best mulig prosjektøkonomi innenfor kravene.
- Det kan foreslås alternative løsninger dersom disse fremstår som mer gunstige samlet sett for oppdragsgiver.

11.5. Konsekvenser ved mangelfull prosjektering

- Prosjektering som ikke er i samsvar med kravene anses som mangelfull og gir byggherren grunnlag for å gjøre sanksjoner gjeldende i henhold til kontrakten.

12 TILRIGGING OG NEDRIGGING

TE må sammen med Fitjar kommune bli enige om hva som blir beste plassering av rigg. TE skal planlegge riggområde og utarbeide en riggplan for hele byggefasen som skal godkjennes av Fitjar kommune. Det er viktig at skolen hensyntas i hele byggefasen ved at det stilles 11 parkeringsplasser til disposisjon for skolens ansatte og at det gjøres tiltak for å sikre området da det er drift i hele byggefasen. Om mulig må TE kontakte naboer for leie av riggplass dersom det ikke lar seg gjennomføre å ha rigg på Fitjar kommune sin eiendom.

TE skal vurdere eget behov og plassering av rigg- og lagerplass på byggeplassen innenfor angitt riggområde. TE skal sørge for til- og nedrigging av brakker, inngjerding/ sikring av byggeplass, plan for lagring og avfallshåndtering, samt eget utstyr. Det er TE sitt ansvar å sørge for at riggområde er klargjort/ ryddet før etablering av rigg med tilleggsfunksjoner, herunder vinterdrift.

Det forutsettes at brakkerigg tilfredsstiller krav fastsatte i Arbeidsmiljøloven og Arbeidsplassforskriften, herunder spise- og skifterom, toaletter og dusj med hensyn til antatt personbelastning. TE har ansvar for innvendig og utvendig renhold av riggområde. Jf. Kapittel C2, delkapittel 54.

13 DRIFT AV BYGGEPLASS

Drift omfatter både rigg - og byggeområde. TE skal etablere provisorisk byggestrøm i samråd med BH. For anlegget monteres måleranlegg med kWh-måler. Kostnader for forbruk av strøm og nettleie fra etablering og til oppstart prøvedrift skal inngå i anbudet. TE skal også etablere tilkobling for vann og avløp i samarbeid med BH.

TE skal sørge for avfallscontainere og håndtering av alt avfall, herunder transport til godkjent deponi inkl. avgifter. TE har ansvar for drift på byggeplass iht. til prinsipper for Rent Tørt Bygg (RTB). Rutiner for RTB skal finnes tilgjengelig på byggeplass, f.eks. RTB-håndboken fra RIF eller tilsvarende.



Det forutsettes at TE sørger for tilstrekkelig tildekking av overflater som kan bli eksponert for støv, slitasje mv. i byggeperioden.

14 BYGGEPLASSADMINISTRASJON

14.1 GENERELT

TE har ansvar for planlegging, koordinering og fremdrift på byggeplass for egne og underentreprenørens ytelser av kontraktsarbeider. TE er ansvarlig for å gjøre nødvendige tilpasninger til skolen som er i drift i hele byggefasen. TE blir ansvarlig for å planlegge for å gjennomføre systematisk ferdigstilling av de tekniske installasjonene. TE skal stille med en navngitt ITB-koordinator som ivaretar rollen som RITB og ITB-ansvarlig, samt utfører arbeidene iht. NS3935 og NS6450.

TE har oppsummert det overordnede ansvaret for:

- Organisering og ledelse av byggeplass
- Daglig oppfølging av fremdrift og kvalitet
- Koordinering av underentreprenører og leveranser
- Overholdelse av SHA- og HMS-krav
- Kommunikasjon med byggherre og prosjekterende
- Tegninger og skisser skal oversendes byggherre for godkjenning minst 14 dager før bestilling av materiell og oppstart av arbeider, dersom ikke annet avtales.
- Planlegge for systematisk ferdigstilling
- ITB

14.2 SIKKERHET; HELSE OG ARBEIDSMILJØ

Det er utarbeidet SHA-plan med risikomatrix for prosjektet. TE skal etterleve byggherrens SHA-plan og utarbeide en egen HMS-plan før søknad om IG. TE blir hovedbedrift.

TE skal planlegges og følge opp HMS arbeidet:

- Rapportere og følge opp uønskede hendelser
- Sørge for opplæring og sikkerhetsutstyr
- Gjennomføre **sikker jobbanalyse (SJA)** og risikovurderinger

TE skal medta alle kostnader for å ivareta SHA i både prosjekterings- og utførelsesfase.

14.3 FREMDRIFT

- TE utarbeider og oppdaterer **detaljert fremdriftsplan**
- Følge opp milepæler og kritisk linje
- Rapportere avvik og foreslå tiltak
- Holde **ukentlige fremdriftsmøter**

14.4 KVALITETSSIKRING OG DOKUMENTASJON

- TE implementere og følge **kvalitetssikringssystem**
- Utføre nødvendig **egenkontroll og inspeksjoner**
- Månedlige ITB-oppfølgingsmøter med byggherre

- Dokumentere avvik og korrigerende tiltak

15 PROSJEKTERING, KONTROLL/TESTING OG DOKUMENTASJON MV.

15.1 PROSJEKTERING, GENERELT

TE skal ta med fulldekkende detaljprosjektering og komplett leveranse for bygningsmessige og tekniske fag, herunder bygningsfysikk, konstruksjonssikkerhet og brannsikkerhet. TE har ansvaret for at prosjektering, utførelse og kvalitetssikring er i henhold til gjeldende forskrifter, krav og bestemmelser for respektive fagområder. Fitjar kommune har prosjekthotell som entreprenør får tilgang til.

TE sørger for videre prosjektering iht. NS 8407 pkt. 16.1, samt risikoovergang iht. pkt. 24.2 for ytterligere krav.

DAK – filer/ tegninger for alle fag skal utarbeides iht. NS 8353 og overleveres BH i redigerbart format.

15.1.1 Prosjektering, brannsikkerhet

Det vises til vedlagt brannkonsept, samt tegninger og øvrige dokumenter. Brannkonsept er utarbeidet i forprosjektfase med funksjonskrav og skal danne grunnlag for detaljprosjektering av brannsikkerhet for alle fag.

TE skal sikre at brannkonseptets forutsetninger innarbeides i videre prosjektering. Eventuelle endringer i løsninger som påvirker brannsikkerhet skal avklares med og oppdateres av brannrådgiver. Det endelige brannkonseptet ferdigstilles før avsluttet detaljprosjektering.

Prosjektering av brannsikkerhet skal i tillegg i sin helhet tilfredsstillende relevante krav i TEK 17, kapittel 11. Brannetting skal gjennomføres av sertifisert personell og merkes forskriftsmessig, jf. TEK17 kapittel 11, Byggforskserien 520.342, samt 321.026. TE skal utarbeide og overlevere oppdaterte branntegninger i henhold til avtale med Fitjar kommune og levere disse før overtakelsesforretningen som en del av FDV dokumentasjonen.

15.1.2 Lydforhold

TE skal ivareta tilfredsstillende lydforhold for alle fag ut fra forutsatt bruk. I prinsipp kan dette oppfylles ved å tilfredsstillende lydklasse C i Norsk Standard NS 8175:2012 Lydforhold i bygninger - Lydklasser for ulike bygningstyper, samt TEK 17, § 13-6. Strengere lydkrav som fremkommer av denne beskrivelse skal gjøres gjeldende. TE utarbeider premissrapport og lydplaner for barnehagen.

15.1.3 Dagslys

TE skal ivareta tilfredsstillende dagslysforhold som beskrevet i TEK 17, § 13-7. Vindusarealer justeres av TE om nødvendig for å tilfredsstillende gjeldende krav. Dagslysberegninger utarbeides av TE for barnehagen.

15.1.4 Universell utforming

TE skal ivareta universell utforming iht. NS 11001-1:2018, krav i TEK 17, kapittel 12, samt Byggforsk datablad 220.300, så langt dette er praktisk og økonomisk forsvarlig. Særskilte krav fremgår av denne beskrivelse. Vurderinger som gjøres skal godkjennes av BH.

15.1.5 Farger



Generelt må TE påregne at BH forbeholder seg retten til å velge farger på overflater innenfor utarbeidet fargeforslag. Alle fremlagte farger skal godkjennes av BH. Det gis generelt ikke tillegg i vederlaget for endring av farger.

15.2 KONTROLL/ TESTING/ PRØVEDRIFT

15.2.1 Kontroll

TE har ansvar for at det gjennomføres kontroll iht. KS- system, herunder utarbeidet kvalitetsplan, samt gjeldende forskrifter. TE skal på forespørsel fra BH kunne fremlegg dokumentasjon på gjennomførte kontroller.

15.2.2 Testing

For systematisk ferdigstillelse, testing og innregulering av tekniske anlegg vises det til underlag kapittel 56.

15.2.3 Prøvedrift

Prøvedrift, tillegg til NS 8407, pkt. 38.2. TE er ansvarlig for prøvedrift i 1 år og dette skal være inkludert i tilbudet. Prøvedrift skal gjelde alle årstider.

BH har ansvar for daglig drift av de tekniske anleggene. TE skal i hele prøvedriftsperioden benytte samme ITB-koordinator for henvendelser fra driftspersonellet.

TE skal lage en prøvedriftsplan/ kontrollplan som sier hva og når de enkelte punkter skal kontrolleres. Det skal i løpet av prøvedriftsperioden avholdes felles driftsmøter med deltakelse fra TE hvor driften gjennomgås med utgangspunkt i krav til leveransekravene og behov for endringer av driften vedtas. Møter avholdes som et utgangspunkt hver måned.

Alle relevante fagdisipliner hos TE skal delta i samtlige prøvedriftsmøter. Dette gjelder spesielt fag med ansvar for tekniske anlegg, grensesnitt og systemer som inngår i drift og funksjonstesting. Oppmøte er obligatorisk, og TE skal sikre at nødvendige fagressurser settes av og møter forberedt. Manglende deltakelse aksepteres ikke, da dette har vesentlig betydning for samarbeid, kvalitet og oppfølging av leveransekravene.

TE skal skrive møtereferat hvis ikke annet blir avtalt med BH. TE skal i forbindelse med driftsmøtene forsikre seg om at driftspersonellet har den nødvendige opplæring og om nødvendig iverksette ytterligere opplæring.

Prøvedriftsmøte skal skje på bygget, med mindre Fitjar kommune ser det som hensiktsmessig å gjennomføre dette via Teams.

15.2.4 860 SYSTEMATISK FERDIGSTILLELSE - NS 3451:2022 – Kapittel for Systematisk Ferdigstillelse

Omfatter prosesser for prøvedrift, kontroll, test og dokumentasjon.

- Funksjonstesting av VVS- og el-anlegg.
- Prøvedrift (f.eks. over flere måneder).
- Overtakelsesprosedyrer.
- Driftsinstrukser (FDV-dokumentasjon).
- Brukeropplæring.



15.3 DOKUMENTASJON

Som generelt krav skal TE kunne dokumentere at funksjonskrav, ytelser, løsninger, utførelse og produktdokumentasjon iht. TEK 17 er oppfylt, jf. Byggforsk 401.010.

15.3.1 FDV

TE skal sørge for leveranse av komplett FDV-dokumentasjon for alle fag, herunder tegninger (ifc-fil, pdf og dwg), kurslister, protokoller og beregninger mv. Dokumentasjon skal være fremlagt og organisert iht. Bygningsdelstabellen.

Format for overlevering avtales med BH. Merk: Utstyr, komponenter og bygningsdeler som inngår i leverandørens sortiment skal dokumenteres separat. Hele kataloger aksepteres ikke.

Alle tekniske fag skal levere en fullstendig og kvalitetssikret FDV i norsk språk, utformet slik at byggherre får nødvendig grunnlag for sikker drift, vedlikehold, feilsøking og eventuelle fremtidige endringer eller utvidelser av anleggene. FDV-materialet skal omfatte som-bygget-tegninger og oppdaterte modeller der dette er relevant, systembeskrivelser, funksjonsbeskrivelser og reguleringsprinsipper, drifts- og vedlikeholdsinstrukser, service og vedlikeholdsplaner, produktdatablader, samsvarserklæringer, prøvings og innreguleringsprotokoller samt oversikt over innstillinger og anbefalte driftsparametere. Det skal også inngå en brukerhåndbok tilpasset driftspersonell.

All FDV-dokumentasjon skal leveres som separate filer med tydelige og beskrivende filnavn som klart angir dokumentets innhold. Det er ikke akseptabelt å levere én stor samlet fil, eller dokumenter med generiske filnavn som ikke beskriver innholdet. Dokumentasjonen skal være enkel å identifisere, søke i og gjenfinne. Byggherre forbeholder seg retten til å avvise FDV-leveranser som ikke oppfyller kravene til filstruktur, navngivning og organisering.

Ved levering av teknisk utstyr skal entreprenøren levere nødvendig dokumentasjon som montasjeanvisninger, montasjetegninger, symbolister og forklaringer i henhold til gjeldende normer, komponent og apparatspesifikasjoner, systemskjemaer, topologiskisser, plantegninger for feltutstyr, energiflytskjemaer og måloversikter. Digitale prosjektfiler som ETS-filer, EDE-filer og andre relevante konfigurasjonsformater for automasjon og BUS-systemer skal inkluderes der dette er påkrevd. Anleggene skal overleveres i utprøvd og driftsklar stand, og dokumentasjon fra egenkontroll, funksjonstester og kontrollmålinger skal foreligge før ferdigbefaring.

FDV for VVS skal omfatte sanitæranlegg, ventilasjonsanlegg og luft-luft varmepumpe. Det skal leveres som-bygget-tegninger som viser faktisk utførelse og plassering av sanitærføringer, utstyr, ventilasjonskanaler samt inne- og utedel for varmepumpe. Dimensjoneringsgrunnlag, tekniske data og produktdatablader for levert utstyr skal vedlegges.

Videre skal det leveres innreguleringsprotokoll for ventilasjon med luftmengder pr. rom, dokumentasjon av innstilte settpunkter for varmepumpe, samt drifts- og vedlikeholdsinstruks for sanitærinstallasjoner, ventilasjon og varmepumpe. Samsvarserklæringer og relevant test- og kontroll-dokumentasjon skal inngå.

For tele, automatiserings og SD-anlegg skal dokumentasjonen inkludere alle nødvendige funksjonsbeskrivelser, integrerte funksjonsbeskrivelser, I/O-lister, kapasitetstabeller, koblingsskjemaer med produksjons og idriftsettelsesdato samt komplette konfigurasjonsfiler. Konfigurasjonsfiler skal leveres i originalt, redigerbart og ikke-passordbeskyttet format. Alle nødvendige passord, tilgangsnøkler, lisenskode



og prosjektfiler for fremtidig drift, feilsøking, utvidelser eller utskifting av utstyr skal inngå i FDV-leveransen. Byggherre skal stå fritt til å benytte valgfri tredjepart til drift og vedlikehold uten bindinger til opprinnelig entreprenør eller leverandør.

Samsvarserklæringer skal inngå i FDV-leveransen og dokumentere at anleggene oppfyller alle gjeldende forskrifter og normer, herunder krav i NEK 400 og øvrige relevante standarder. Installasjoner skal testes under montasje så langt det er praktisk mulig, og ved ferdigstillelse før anlegg tas i bruk. Test og kontrollrapporter som dokumenterer oppfyllelse av kravene skal inngå som del av FDV. Eier plikter å oppbevare samsvarserklæringer og tilhørende dokumentasjon gjennom hele anleggets levetid.

Krav fra alle tekniske fag, inkludert sanitær, ventilasjon, varme, kjøling, avfukting, elektro, tele, automasjon og SD, er integrert i denne teksten og gjelder samlet for FDV-leveransen.

Opplæring

Entreprenøren skal ved overlevering gi nødvendig opplæring til brukere og driftspersonell av alle tekniske anlegg. Opplæringen skal omfatte drift, vedlikehold, feilsøking, sikkerhet og rengjøring, og sikre at byggherre får full forståelse av anleggets funksjoner og driftsforutsetninger. Det må settes av 3 stk. arbeidsdager til slik opplæring. Gjennomført opplæring skal dokumenteres ved signert opplæringsprotokoll.

15.3.2 MATERIALER/ UTSTYR

TE skal kunne dokumentere at det er valgt produkter som er godkjente og egnet til sitt bruksområde. Kravet gjelder både for norskproduserte og importerte byggevarer. Dette innebærer at valgte produkter som minimum skal tilfredsstille krav gitt i PBL, DOK, jf. byggeteknisk forskrift, ref. TEK 17 § 3-1. TE skal kunne fremlegge EPD for alle bygningsprodukter hvor EPD-er er tilgjengelige, herunder materialer, utstyr og komponenter. For gulvoverflater skal det dokumenteres garantitid på min. 15 år.

15.3.3 MERKESYSTEM

Det skal i utgangspunktet benyttes et enhetlig, tverrfaglig merkesystem (TFM) iht. relevante deler av NS 3457, jf. -7,-8 og -9. TE skal i samråd med BH avtale endelig system. Ventilasjonskanaler fargemerkes etter NS 5575 1. utg. okt. 1987.

All merking skal være av varig utførelse, og løsningsforslag for produkter og utførelse skal fremlegges BH for godkjenning før arbeider utføres.

Alle gjennomføringer der det er brannetting skal merkes. For merking av branntekniske installasjoner henviser det til:

- **Byggeteknisk forskrift (TEK17) §§ 11-6 og 11-10** krever at tekniske installasjoner like rør, kanaler og kabler ikke skal svekke brannmotstanden i branntekniske bygningsdeler, og brannetting må dokumenteres i henhold til testede løsninger.
- **NS 3960** beskriver krav til kontroll og vedlikehold av brannsikkerhetstiltak, inkludert brannetting.
- **NS 3924** gir regler for merking og symbolbruk i branntekniske tegninger – også gjennomføringssymboler for drift, vedlikehold og beredskap



2 BYGNING

20 Generelt

Denne spesifikasjonen beskriver grunnleggende funksjonskrav og krav til utførelse av de byggetekniske arbeider. Spesifikasjonen gjelder som tilbudsdokument for de beskrevne arbeider, og som retningslinjer for detaljprosjektering. TE skal planlegge, prosjektere iht. denne beskrivelse, vedlagte tegninger/ skisser, samt gjeldende lover og forskrifter og TEK17, herunder lokale kommunale bestemmelser. Relevante detaljblader i SINTEF Byggforskserien gjøres alminnelig gyldig for prosjektet.

Dette begrenser imidlertid ikke muligheten til å presentere alternative løsninger som enten innebærer tekniske og/eller økonomiske forbedringer. Det forutsettes da dokumentasjon for at løsningene er likeverdig eller bedre.

Alle arbeidene for alle fag skal tilfredsstillende normalkrav for toleranseklasse i henhold til gjeldende utgave av NS 3420. Denne beskrivelse gjelder likevel foran anvisninger og standarder i de tilfeller der det er avvik.

Videre skal forskrifter og anvisninger utarbeidet av produsenter eller deres representanter følges, med mindre BH gir særskilt tillatelse til å fravike disse. Eventuelle avvik fra beskrivelsen og tegninger skal tydelig komme frem som forbehold i tilbud.

Merk: TE skal medta alle bygningsmessige tilleggsarbeider for alle tekniske fag. Dette omfatter slissing, hulltaking, pigging mur/ betong, tetting (lyd/ brann), herunder de- og remontering av utstyr.

21 Grunn og fundamenter

Alle grunnarbeider skal utføres i samsvar med gjeldende lover og forskrifter, mht. nødvendige sikringstiltak for utførelse av arbeidet. For betongarbeider knyttet til fundamentering gjelder relevante deler av NS 3420, samt generelle krav i relevant Norsk standard, herunder Eurokoder med hensyn til kvalitet, bestandighet mv. Det foreligger en innledende geoteknisk vurdering som grunnlag for geoteknisk prosjektering. Ref. *RIG-N01_Innledende geoteknisk vurdering for detaljregulering_J02*

For betongkonstruksjoner fundamenter gjelder følgende:

- Betongkvalitet B35
- Bestandighetsklasse MF45
- Eksponeringsklasse XC2

Det er utarbeidet tegninger med forslag til løsning som vedlegges. Det henvises til tegning B-20-01.

Det er på forhånd revet et gammelt skolebygg på tomten, og hullet etter dette bygget er fylt igjen. Gamle tegninger som viser det nå revete bygget, er derfor ikke gjeldende for dette området. Det er også revet deler av et eksisterende takoverbygg, se tegning B-21-01 for hva som er revet. Resten av dette takoverbygget skal rives og medtas i denne totalentreprisen.

Riveentreprenøren har grovt tilbakefylt området med masser etter riving av eksisterende bygg på tomten. Forut for gravearbeidene skal TE sørge for påvisning av alle forhold i grunnen som måtte komme i konflikt med grunnarbeidene. TE må selv gjøre seg kjent på stedet med alle forhold som kan være av betydning for hans arbeid, og ta nødvendige hensyn til dette i sine priser. Tilbakefylling av fundamenter må utføres med



velgraderte kapillærbrytende, ikke telefarglig masser. Det skal benyttes fiberduk for separasjonslag i egnet bruksklasse.

TE må løpende studere grunnforholdene og selv ta nødvendige foranstaltninger under arbeidets gang.

22 Bæresystemer

Som grunnlag for hovedbæresystem gjelder arkitektens tegninger. Disse er bindende og styrende for byggets utforming. Bygget utføres som et modulbygg.

Generelt vil bæring for barnehagen bestå av bærende yttervegger, bærende innervegger, og bjelker i treverk. Avstivende bygningsdeler vil være bindingsverk i yttervegger og etasjeskiller.

Ved å gjennomføre enkle beregninger er det utarbeidet forslag til bæresystem for fundamenteringen av modulbyggene til hjelp for TE. Modulene til bygget er foreslått fundamentert på stripefundament med ringmur. Disse dimensjonene er å forstå som veiledende og må ikke oppfattes som endelige. Det er TE sitt ansvar å komme frem til dimensjoner som er tilstrekkelige.

TE plikter å bidra til en optimal plassering og utforming av bærende konstruksjoner i samarbeid med arkitekt og byggherre.

TE skal selv foreta, og være ansvarlig for den endelige prosjekteringen og dimensjoneringen av bæresystemet.

23 Yttervegger

Det henvises til vedlagte tegninger for nytt modulbygg. TE skal gjøre seg kjent med konstruksjonen. TE står fritt til å velge oppbygning av yttervegger. TE har ansvaret for at bygget tilfredsstiller myndighetskrav til u-verdi, TEK17 og krav til bygg med lavenergi i den grad dette er mulig å få til.

Alle veggtykkelser og dimensjoner til komponenter i ytterveggene vist på tegning er veiledende. Løsning av bygningsfysiske krav skal ivaretas gjennom gode detaljer i all oppbygning, overganger, sammenføyninger, tilslutninger og plassering av elementer som vinduer, dører med mer. Se post 235 – Utvendig kledning og overflate.

Vind- og diffusjonstett konstruksjon skal vektlegges. Det forutsettes at bygget skal trykktestes og at lekkasjetall skal dokumenteres. Alle utvendige fuger skal utføres etter prinsippet for 2- trinns tetting, dvs. separat regn- og lufttetting. Alle beslag som er utsatt for nedbør skal skjøtes med dobbelfals. Generelt skal alle synlige beslag avsluttes med knekt/ innbrettet kant (ikke skåret).

Materialvalg og detaljering skal ta hensyn til krevende vær- og vindforhold, samt lang levetid under aktiv og røff bruk. Yttervegger og utvendige konstruksjoner skal i størst mulig grad utformes og detaljeres slik at de ikke inviterer til klatring.

For overganger mot yttervegger mellom rom med lydkrav utarbeides detaljer for å unngå flanketransmisjon. Yttervegger skal ha tilstrekkelig feste for oppheng av utstyr/innredning, alternativt spikerslag, plassert iht. avtale med byggherre.



231 Bærende yttervegger

Det vises generelt til plan-, snitt- og fasadetegninger fra arkitekt, krav iht. TEK17, branntegninger og brannkonsept fra brannkonsulent, samt det som er beskrevet i generell del, for hva som skal bygges. Det er TE sitt ansvar å bestemme type konstruksjon, stå for prosjekteringen og tilfredsstille de gjeldende krav i henhold til TEK 17.

232 Ikke-bærende yttervegg

Se bærende yttervegger.

234 Vinduer, dører og porter

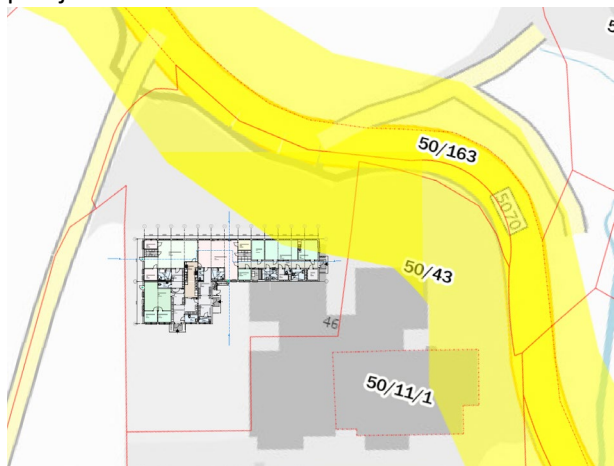
Vinduer skal ha U-verdi iht. til gjeldende krav. Glass i vindu og dører skal utføres med sikkerhetsglass der forskriften stiller krav om dette. Glass skal også utføres med taktil og visuell merking der det er krav til det. TE har ansvaret for utformingen av merkingen som skal inngå i et helhetlig designkonsept og avklares med BH/bruker. Komplette dør- og vindusskjema, beslagsskjema og låsplan må utarbeides av TE og forelegges BH/Bruker for godkjenning. TE har ansvar for å at krav til dagslys og akustikk er oppfylt i prosjektet.

Der dører og vinduer har utstyr for tilkobling mot byggets adgangskontroll, innbruddsalarm, motorisert utstyr for åpning, avblending osv., skal dette utstyret innlemmes fra leverandør av dører/vinduer. Som eksempel vil det ikke bli godtatt utenpåliggende magnetkontakter.

Vinduer

Vinduer skal leveres med alutre-karm komplett med alt av beslag, tettinger og festemidler. Det skal være samme farge utvendig (RAL 709 Green Grey) og innvendig (NCS S 6005-G20Y).

Det er lydkrav til noen av vinduene i fasaden nærmest vegen ref. **TEK17** og **NS 8175:2012**. Dette gjelder vinduer i lærearbeidsrom og personalrom. TE har ansvaret for å utarbeide akustisk premissnotat for prosjektet.



Vinduer skal ha u-verdi 0,8 W/m²K eller bedre. Lystransmisjonsfaktor ca. 70 %. Glassruter skal tilfredsstille krav til personsikkerhet i TEK 17. Vinduer skal være FG-godkjent. For farger og utforming se fasadetegninger.

Montering av vinduer iht. leverandørens anvisninger, samt relevante detaljblad i Byggforskserien, bl.a. 523. 701.

Merk: Det er vist veiledende dimensjoner på tegninger. Endelig skjema med mål, nødvendige spesifikasjoner iht. til brann-, lydkrav og dagslyskrav, samt overflatebehandling skal utarbeides av TE i detaljprosjekt.

Dører

Ytterdører leveres ferdig montert og klar til bruk med komplett lås og beslag inklusive elektriske låskasser for systemlås og adgangskontroll. Her må det utarbeides planer og detaljer som godkjennes av BH. Døranlegget skal ha dørautomatikk, se kapittel 5.

Leverte dører skal være isolerte av aluminium. Dører skal ha minimum 4 hengsler. Terskler skal være beslått med beslag av rillet, rustfritt stål. Foringer/belistning av aluminium. Kontrollmål tas på plass. Dører leveres med glassfelt iht. fasadetegninger, klart glass. Farge fremlegges for godkjenning av BH/ arkitekt i god tid før endelig beslutning.

Ytterdører skal leveres i 3 forskjellige farger. Se A40-1 Fasader N,S,Ø og V og I20-5 Fargekonsept. Montering av dører iht. leverandørens anvisninger, samt relevante detaljblad i Byggforskserien, bl.a. 523. 721.

235 Utvendig kledning og overflater

Materialer i henhold til fasadetegninger. Stående tømmermannskledning skal benyttes for å unngå synlige skjøter mellom modulene. Kledning føres opp til og med parapet. I andre etasje skal fasaden kles med tømmermannspanel opp til horisontal list. Over den skal det benyttes en smalere overligger iht. fasadetegninger.

Fasadematerialer og konstruksjoner skal være vedlikeholdsvennlige og motstandsdyktige mot ytre påvirkning. Farge som vist på fasadetegning. Lang levetid og vedlikeholdsfrie materialer skal være førende for valget. Den skal monteres med god lufting for å unngå fukt og råte. Kledningen skal monteres i henhold til leverandørens beskrivelse og med leverandørens anbefalte festemidler for å unngå misfarging av fasaden. Fasaden skal om nødvendig behandles etter leverandørens anvisning. Endelig farge og utførelse på kledning, dører, taktekke, beslag, vinduer og screens skal godkjennes av BH/bruker.

Skilt

Skiltes iht. kommunens skiltplan og designprofil. Barnehagens navn skal skiltes med bokstaver, i et bestandig materiale. Navnet er : Øvrebygda oppveksttun. Skiltet skal henge på vegg mot p-plass. Se fasadetegninger for størrelse og plassering. Skiltets farge skal ha luminanskontrast min 0,4 til bakgrunnen. Skiltet skal bak belyses og belysningen skal styres av SD-anlegget. Av hensyn til planter og insekter skal lyset kunne slås av automatisk på natten.

236 Innvendige overflater

Se innvendige vegger, kledning og overflater (kapittel 24).

237 Solavskjerming

Det skal medregnes utvendig solavskjerming på fasade mot øst, vest og sør. De skal ha samme farge og materiale som vindu. Solskjermingen skal ha hardfør utførelse, og gi dagslys og utsyn også når den er i bruk. Screenkassen skal ikke redusere veggens isolasjonstykkelse.

Solavskjermingen leveres med motorstyring og med tilhørende styringsautomatikk med innebygget ur funksjon (uke/mnd.). Styring og automatikk, nødvendig relebokser mv for et egnet og driftsdyktig anlegg medtas og leveres av den leverandør som leverer solavskjermingen.

Styringsautomatikken skal være autonom og leveres med følere/sensorer som sikrer solavskjermingen mot vind og andre klimatiske forhold som kan skade anlegget. Solavskjermingen leveres med sensorer for styring av solavskjerming pr. fasade i forhold til solstrålingen. Solavskjermingen leveres med styresentral med innganger



FITJAR

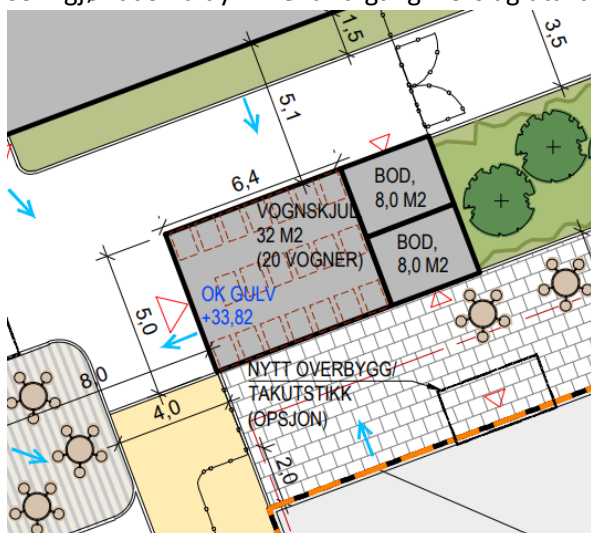
for, og med brytere for individuell overstyring på romnivå. Brytere skal monteres i de rom som har solavskjerming. Herunder opp/ned/vridning av lameller eller opp/ned ved screens. Til gitt tid på døgnet sendes felles signal om opphevelse av overstyring, slik at solavskjerming kjøres til gitt stilling for et enhetlig fasademessig uttrykk. Tid og stilling avklares i detaljfasen.

Ved etablert rømningsvei gjennom vindu, kjøres solavskjermingen automatisk i stilling som muliggjør rømning ved utløst brannalarm.

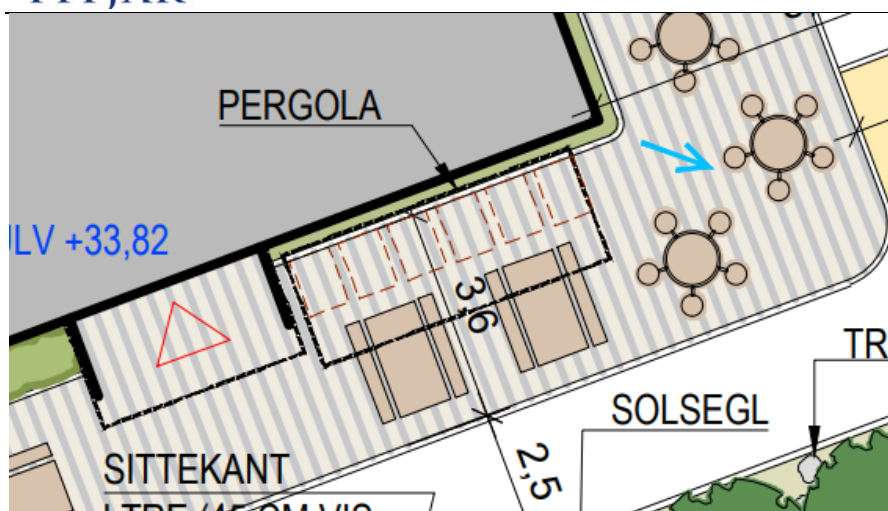
238 Utstyr og komplettering for yttervegger

Det må inkluderes nødvendige spikerslag for innfesting av diverse utstyr.

A Vognskjul med boder: Det ønskes pris på et uisolert vognskjul med plass for 20 vogner og 2 boder i bakkant. Vognskjulet og bodene skal stå i stil med barnehagebygget og ha samme materialbruk og farger. Vognskjulet skal ha høytsittende langsmale vinduer mot nord for tilgang på dagslys uten at det medfører direkte innsyn. Vognskjulet må ha en dørløsning som gjør at man får åpnet opp hele kortsiden mot barnehagen for god visuell oversikt over barna som sover der og for å oppnå mest mulig frisk luft og utefølelse. Det skal medtas komplett låsløsning for vognskjulet og bodene. Vognskjulet og bodene skal dimensjoneres for å tåle alle relevante laster og tiltenkt bruk. Leveres komplett med alt av lås, beslag, takrenner og belysning. Bygget må ha en utforming som gjør at små dyr ikke får tilgang. Forslag utarbeides av TE og fremlegges for BH for godkjenning.



B Pergola/overbygg for vognene: Foran inngangen til blandet avdeling skal det føres opp en pergola/et tak som vogner kan stå værbeskyttet under. Dette skal være en lett konstruksjon med glasstak el lignende. Pergolaen skal stå i stil til bygget, men skal ha et noe lettere uttrykk. Det må også utformes med tanke på sikkerhet. Forslag utarbeides av TE og fremlegges for BH for godkjenning.



24 Innervegger (gjelder også innside av yttervegg)

Innvendige vegger og glassfelt skal ha tilstrekkelig motstandsdyktighet mot mekaniske belastninger, samt at alle brann- og lydkrav tilfredsstilles. Det skal generelt medtas nødvendige forsterkninger/spikerslag for oppheng av inventar/utstyr.

241 Bærende innervegger

Det vises generelt til plan-, snitt- og fasadetegninger fra arkitekt krav iht. TEK17, branntegninger og brannkonsept fra brannkonsulent, samt det som er beskrevet i generell del. Det er TE sitt ansvar å bestemme type konstruksjon, stå for prosjekteringen og tilfredsstille de gjeldende krav.

Innvendige vegger kan benyttes som avstivende element. Det skal benyttes fiber- og/eller gips med malte overflater. TE skal fastsette lag og type plater i henhold til krav angitt i brannkonsept og lydkrav.

242 Ikke-bærende innervegger

Ikke-bærende skillevegger utføres prinsipielt som platekledde vegger av bindingsverk. Innervegger skal ha tilstrekkelig stivhet slik at innredning tilpasset ulike roms funksjon kan monteres på vegger, f.eks. hyller, tv-monitor/ skjerm på vegg, kjøkkeninnredning, dørautomatikk, etc. Det er TE's ansvar og plikt å fremskaffe tilstrekkelig underlag slik at spikerslag plasseres korrekt og er tilpasset de påkjenninger som kan forventes.

Alle krav til brann, lyd og sikkerhet skal tilfredsstilles. Alle hulrom i innvendige vegger og påforinger fylles med mineralull eller annet ubrennbart isolasjonsmateriale. Brannkrav iht. branntegninger og brannkonsept. Det skal benyttes fiber- og/eller gips med malte overflater. Se også post 246 Kledning og overflate. Gipsplater på vegg strimles, flekk- og skjøtsparkles og males til full dekk.

Avslutninger av alle stendervegger over himling: Føres opp og festes til dekke/ yttertak. Nødvendige tiltak for nedbøyning og tetting skal ivaretas. Spesiell oppmerksomhet skal vises ved tilslutning til eventuelt stålpaltetak mht. nedbøyning, brann- og lydtetting.

243 Systemvegger, glassfelt og innvendige vindusfelt

Innvendige vinduer skal leveres iht. lydkrav i TEK17. Brannkrav etter anvisning fra RIBr. Vinduer skal tilfredsstille funksjonskrav og sikkerhet. Glass skal ha sikkerhets-kvalitet etter gjeldende lovverk. Innervinduer skal ha samme lyd- og brannegenskaper som veggen de står i. Glass skal foliemarkes iht. Universell



utforming, og det skal utarbeides en helhetlig plan for design og skiting og merking. Det er utarbeidet plan for farger på vinduer, foringer og lister som skal inngå i det helhetlige farge og materialkonsept.

244 Vinduer og dører

Dører innvendig skal være massivdører med god kvalitet med høytrykkslaminat overflate og hardtre-kant. Lydkrav skal tilfredsstilles. Dørenes dørblad må ha luminanskontrast 0,4 eller mer i forhold til vegg. Unntak: Det skrives fravik fra dette for dører til bøttekott, el-tavler og tekniske rom, som skal ha farge så lik veggen de står i som mulig. Dette er for å lette orienterbarheten i bygningen og slik sett i tråd med intensjonen med kravet i TEK17 §12-13 (4) b).

Brannkrav etter anvisning fra RIBr. Glassdører skal tilfredsstille funksjonskrav og sikkerhet. Glass i dører skal ha sikkerhets-kvalitet etter gjeldende lovverk. Dører som benyttes av barn utstyres med løsninger for redusert klemfare (gummilist i hengselside, men utført slik at dørens brann/lydklasse kan inspiseres). Innerdører skal leveres i 3 forskjellige farger. Innvendige vinduer skal leveres i en farge. Se I30-1 Plan veggfarger og I20-5 Fargekonsept

Foldevegger

Skyvevegger/skyvedører. Der det er angitt skyvedører/skyvevegg i tegning skal TE levere komplett dør med alt av bæring, innfestinger, foringer og listverk, lås og beslag. Skyvevegg/dør belagt med høytrykkslaminat. Farge og material bestemmes i detaljprosjektet. Foringer, lister og beslag i samme farge som dør/skyvevegg. Skyvevegg skal ikke skille seg ut fra øvrige overflater.

Dører uten brann- eller lydklasse skal være terskelfrie. Dører med terskel skal tilfredsstille krav til UU. Det skal være dørstopper på alle dører. Andre krav til f.eks. døråpning, se kapittel 5.4. Foringer og listverk leveres i samme farge som dør.

Låssystem skal baseres på eksisterende nøkkelsystem i kommunen. TE skal lage en låsplan i samarbeid med BH og brukerne. Alle dører skal i utgangspunktet være låsbare, men fordi brukergruppen består av barn er det viktig å gå detaljert til verks. Toalettdører der barna oppholder seg må ha en løsning som hindrer at de kan låse seg inne.

Låssystem innerdører

Komplett låsesystem skal medtas og avklares med BH og bruker. Alt av beslag, festemidler og belistning skal medtas. Det skal leveres komplett låssystem, elektroniske brikker, adgangskontroll, samt dørpumper, dørvidere, panikkbeslag, dørstopper, skilt og automatikk. Kfr. beskrivelse fra RIE vedr. adgangskontroll i kapittel 543. Soneplan/Låssystem/låsplan skal utarbeides videre/detaljeres av TE i samsvar med retningslinjer i Fitjar kommune. Alle dører skal ha adgangskontroll bortsett fra dørene til grupperom, personalrommet, møterommet og garderobene.

Skjørt

Alle skjørt og vertikale sprang i himling skal utføres som plassbygde skjørt med sparklede og malte flater. Evt. skjørt bygges på plass og utføres i samsvar med overflater i rommet. Til alle faste skap skal det bygges skjørt/ foring mellom overkant skap/ overskap og himling, for å hindre støvdeponi på toppen av skapet. I overganger mellom ulike himlingshøyder skal det også bygges plassbygget skjørt kledd med gips, sparklet og malt.



Over alle systemvegger/ glassvegger der lyd-/ brannkravet skal tilfredsstilles skal det bygges skjørt. Det er TEs ansvar å sikre at det oppnås nødvendig stabilitet i alle konstruksjoner.

Det vises ellers til vedlagt Farge- og materialkonsept utarbeidet i forprosjektet.

Skjørt over himling for bæring av foldevegg utføres med samme lydklasse, samt må ha tilstrekkelig og stabil bæreevne.

246 Kledning og overflater

Prinsipielt skal det benyttes malte gipsplater med OSB-plater/x-finer plater for skrufeste i alle rom. Det henvises til romskjema, samt vedlagte tegninger som skal utarbeides videre i detaljfase

Overflater males i alle tørre rom. Montering av våtromsplater iht. romskjema og fargekonsept.

Tørre rom

Overflater skal klargjøres for malerarbeid, herunder rengjøring, sparkling, sliping mv. Malte overflater skal min. tilfredsstille estetisk klasse K3 i henhold til NS 3420. Alle vegger skal males slik at kvalitetskrav ivaretas. Det skal benyttes vannbasert akrylmaling (ikke PVA) som tilfredsstiller krav iht. pkt. 14.3.2. Malingen skal være av god kvalitet og være vaskbar og fuktbestandig. Maling skal klassifiseres i vaskeklasse 1 iht. ISO 11998. Jf. «romskjema farger materiell» som skal utarbeides i detaljprosjektet. TE må påregne at valg av farge skal fremlegges for BH for godkjenning i god tid før bestilling. Jf. pkt. 14.1.4.

Våtrom

Det fremkommer av A60-1 romskjema hvilke våtrom og toaletter som skal ha våtromsplater. Disse skal være av anerkjent merke med godkjent vanntett system. Se I20-6 Farger med koder for farger. Montering iht. til leverandørens anvisninger, herunder tilfredsstillende løsninger i overganger for gulv og himling. Farge og utseende skal utarbeides i detaljprosjektet

TE må påregne at valg av farge skal fremlegges for BH for godkjenning i god tid før bestilling. Se også pkt. 1.8.

25 Dekker

Komplett dekkelsøsing skal ivareta nødvendige lydkrav og utføres med minimum forplantning av strukturlyd. Lydegenskaper mht. luftlyd og trinnlyd skal ivaretas og løsning dokumenteres for hele dekkekonstruksjonen.

Alle materialer skal være bestandige mot de opptredende fysiske og miljømessige påkjenninger. Det forutsettes at det kun blir benyttet miljøvennlige produkter som kan dokumenteres ikke avgir gasser eller lukt som kan påvirke innneklima negativt.

251 Frittbærende dekker

Etasjeskiller utføres som frittbærende dekke, og det skal medtas nødvendige utsparinger/utvekslinger for rør og kabler i konstruksjonen for alle andre fag.

Det vises generelt til plan-, snitt- og fasadetegninger fra arkitekt og krav iht. TEK17, branntegninger og brannkonsept fra brannkonsulent og lydtekniske krav, samt det som er beskrevet i generell del. Det er TE sitt ansvar å bestemme type konstruksjon, stå for prosjekteringen og tilfredsstille de gjeldende krav.



TE må påse at konstruksjonen er tilstrekkelig dimensjonert for laster fra oppheng av aktuelt utstyr over himling, og skal medta innfestningen av utstyret i konstruksjonen.

252 Gulv på grunn

Det medtas nødvendige kostnader i forbindelse med etablering av gulv på grunn. TE må påse at det etableres splitt i gulvet iht. krav fra akustiker og etablere tilstrekkelig med rissfuger for å unngå oppsprekking. Det skal medtas rør i pukklaget, samt oppstikk som gir mulighet for radonventilasjon.

Over kultlag legges minimum 100 mm komprimert pukk 0-32 som drenslag/bærelag. Gulv på grunn i underetasje, utføres med tilstrekkelig isolasjon, radonsperre og armert påstøp i nødvendig tykkelse, tilpasset belastning iht. bruksområde og nødvendige innstøpninger. Det skal medtas fall til sluk i våtrom. Det skal medtas nødvendige utsparinger i gulv på grunn.

Støp skal deles med fuger for å unngå riss, og det skal lages bevegesfuger mot alle fastholdte konstruksjoner. Gulv på grunn skal også oppfylle krav til akustikk. Det skal medtas nedsenking i gulv for eventuelle fotskraperister/ avskrapingsmatter. Radonsikring utføres iht. gjeldende regelverk.

253 Oppforet gulv, påstøp

Nytt gulv bygges opp og forberedes for overflate iht. jf. Byggforsk 541.805, samt BVN 31.210 med relevante henvisninger. Gulv i dusj og andre våtrom skal bygges mot sluk som laveste punkt.

255 Gulvoverflater

TE i detaljfasen skal opparbeide egne gulvbehandlingsplaner og romskjema som godkjennes av BH. Kun belegg i bruksklasse 34 i henhold til NS-EN 685 skal benyttes. Belegg skal generelt oppfylle alle krav til brannkonsept, og lydforhold skal tilfredsstilles iht. forskriftskrav. Brannkonseptet spesifiserer forprosjekterte løsninger som må videre verifiseres av TE.

Farger, sklisikkerhet og detaljer med betydning for drift og vedlikehold skal velges av arkitekt iht. TEK 17 og avklares med byggherre før bestilling. Ved overgang mellom ulike typer gulvbelegg tillates nivåforskjell på maks. 3 mm. Ved overgang til gulv i areal med mulighet for vannsøl skal dette alltid ligge noe lavere enn belegg for tørre rom. Gulvbelegg overflatebehandles iht. leverandørens anvisning før overlevering.

Det skal benyttes slitesterke og rengjøringsvennlige gulvmaterialer tilpasset funksjonene i de enkelte rom. HCWC/DUSJ-rom skal ha sklisikker vinyl på gulv og rom med krav til sluk skal ha fall til sluk i henhold til krav i TEK17 og anbefalinger i våtromsnormen.

Materialkrav gulvbelegg

Fuktnivå i undergulv skal kontrolleres og være i samsvar med produsentens krav før legging av belegg. Alle gulv i hver etasje skal ha samme kotehøyde på ferdig gulv uavhengig av gulvoverflate. Ved overgang mellom ulike typer gulvbelegg tillates nivåforskjell på maks. 3 mm.

Belegg i korridorer skal legges i korridorens lengderetning for å unngå mange skjøter på tvers av korridor.

Belegg

Generelt skal underlag for belegg rengjøres grundig før legging og tilfredsstille leverandørens krav. Alle skader og ujevnheter skal avrettes før det legges belegg.



Relativ fuktighet (RF) i betonggulv skal være $< 95\%$. Alt banebelegg skal limes med gulvlim med dokumentert lavt innhold av løsemidler, og eventuelle avrettingsmasser skal være sementbaserte. Lim må være tilpasset underlaget mht. heft og kjemisk reaksjon.

For omfang og typer vises det til Plantegning I30-2 Plan gulvbelegg som viser gulvbelegg.

Det er valgt 3 typer materialer;

- Linoleum i vanlige tørre rom (med lyddempende underlag i lekesoner)
- Homogen vinyl i skitne rom og hvor det kan bli vannsøl som garderober, stellerom og toaletter.
- Vinyl med sklisikkert vinyl R10 i rom med dusj

Banebelegg skal dokumenteres mht. emisjon, kjemikalieresistens og øvrige krav i beskrivelse, samt tilfredsstille minstekrav iht. SINTEF Produktsertifikat eller likeverdig. Legging og behandling av belegg skal gjøres etter produsentens anvisninger. Valg av farger og uttrykk på gulvbelegg er valgt i sammenheng med utarbeidet fargekonsept.

Det er i fargekonseptet vist til produsenter, dette er kun ment som veiledende for å fremheve helheten i fargekonseptet, ikke som et krav. Ved valg av annen produsents fargekolleksjon, må avvikende farger og materialer avklares med BH.

Fotskraperister

Galvaniserte fotskraperister leveres og monteres utenfor alle inngangsparti som vist i tegning. Fotskraperist ved hovedinngang skal gå helt ut til kant på betongmur. De skal følge terrenget med 2% fall bort fra bygget. Fotskraperister monteres på ringmur / fundament av betong med drenering koblet til OV systemet (kapittel 7). Min. dybde under rist er 300 mm.

258 Utstyr og komplettering for dekker

Det skal etableres et teknisk rom på loftet. TE skal ivareta laster fra ventilasjonsaggregater eventuelle vibrasjoner fra mekanisk utstyr i rommet. TE vurderer type utstyr og løsninger i samråd med leverandør og egen akustiker/ rådgiver opp mot angitt krav i akustisk premissnotat.

26 Yttertak

Det skal leveres komplett takkonstruksjon med nødvendige beslag i overganger mellom gesims og vertikale vegger. TE står fritt til å velge konstruksjon med hensyn til teknisk og økonomisk vurdering. Avrenning fra taket skal ledes til nærmeste takflate og sluk.

Takkonstruksjoner skal prosjekteres og dimensjoneres iht. gjeldende Eurokode – serie med hensyn til lastvirkninger mv. Stedlige forhold skal vektlegges, og nasjonale tillegg skal benyttes. Det henvises i tillegg til Byggforsk 525-serie.

261 Primærkonstruksjon

Yttertak utføres i henhold til TEK 17, det skal medtas nødvendige gjennomføringer i konstruksjonen fra andre fag.

Det vises generelt til plan-, snitt- og fasadetegninger fra arkitekt og landskapsarkitekt, krav iht. TEK17, branntegninger og brannkonsept fra brannkonsulent, samt det som er beskrevet i generell del. Det er TE sitt ansvar å bestemme type konstruksjon, stå for prosjekteringen og tilfredsstille de gjeldende krav.



TE må påse at takkonstruksjonen er tilstrekkelig dimensjonert for laster fra oppheng av aktuelt utstyr i og på taket og skal medta innfestningen av utstyret i takkonstruksjonen. Sikkerheten og tilkomsten for drift- og servicepersonell skal ivaretas, og med fallsikring montert etter prosjektering i neste fase.

262 Taktekking

Oppbygging av isolasjon skal ivareta brann- og energikrav, samt hindre fuktvandring fra innsiden med nøye utført montering av membran. Fall til sluk opparbeides på underliggende isolasjon iht. Fallplan som utarbeides i detaljprosjekt.

Taksluk tilpasses den valgte taktekning. Det skal medtas nødvendige overløp. Overløp plasseres lavere enn gesimskant, overvannsløpet skal kunne sees fra bakkenivå.

Tekking forutsettes ført over gesimskant, og beskyttet med beslag i metall tilsvarende på yttervegger generelt.

265 Gesimser, takrenner og nedløp

Gesimser utføres ved at yttervegg føres forbi dekkeforkant og opp over tak. Alle utvendige beslag utføres av pulverlakkert aluminium. Farge avklares med arkitekt og BH i detaljfasen se fasadetegninger. Tykkelse på beslag dimensjoneres av entreprenør. Alle beslag skal utformes slik at prinsippet om varig tottrinns tetting ivaretas. Beslag utføres med falsede skjøter. Synlige skjevheter, bulker, riper og andre unøyaktigheter på beslag og kledninger skal ikke forekomme.

Takrenner og utvendige nedløp skal utføres som komplett system og være i samsvar med båndtekking på tak, farge (se fasadetegninger). Endelig utforming, føringsveier og plassering skal gjøres av prosjekteringsgruppen i detaljprosjektet. Monteres i henhold til leverandørens anvisninger.

268 Utstyr og kompletteringer

Det skal etableres taksikringswire på alle tak der gesims er lavere enn 1 meter. Det skal velges et wiresystem for isolert flatt tekkt tak. Det skal leveres et komplett system med alle innfestingsmidler og visuell markering iht. krav for taksikring.

For oversikt over fast innredning se vedlagte tegninger med planer for fastinnredning. Innredning markert i rosa finnes på skjemategning, innredning markert med grønt er kun på plantegning og i beskrivelse. Ved alle vasker beregnet til håndvask skal det monteres tørkepapir/såpe/desinfeksjonsmiddel. Utstyr leveres av byggherre, monteres av TE.

27 Fast og løst inventar

Det henvises til vedlagt tegninger. Alle priser skal inkludere montering. Alle låsbare skap/skuffer skal leveres med nøkkel eller kortleser - dette avklares med byggherren. Skap/skuffer som skal kunne låses er markert på tegninger. Det skal i prisskjema også oppgis pris på lås med systemnøkkel.

Alle trådkuver, skuffer og uttrekkbar innredning i skap skal leveres med stoppere som hindrer de i å bli dratt helt ut, og skal kunne henge i uttrukket stilling.

Foringer: alle skap skal fores opp mot underkant himling og mot vegg. Endeskjøter i foringene skal leveres uten synlig platemateriell, og utførelse skal godkjennes av Byggherre/IARK. Alle mål må kontrollmåles før bestilling. Alle foringer tilpasses.



For oversikt over fast innredning se vedlagt møbleringsplan og ulike skjemategninger:

- I20-3 Møbleringsplan 1.etasje
- I60-1 Skjema personalkjøkken
- I60-2 Skjema barnehagekjøkken
- I60-3 Skjema rengjøring og BK

Når det gjelder farge på fast inventar, oppgir IARK en farge som passer inn i fargekonseptet.

Det forutsettes at man velger en leverandør av kjøkken som kan levere fronter etc. i høytrykkslaminat.

Ved alle vasker beregnet til håndvask skal det monteres tørkepapir/såpe/desinfeksjonsmiddel. Utstyr leveres av byggherre, monteres av TE.

273 Kjøkkeninnredning

Det skal medtas komplett kjøkkeninnredning med løsninger og funksjoner, jf. Vedlagte skjemategninger. Det presiseres at all kjøkkeninnredning/utstyr skal være fra anerkjent leverandør, solid og egnet for tiltenkt bruk.

Kvalitet barnehage og personal: De ulike modulene skal være utført av platematerial med solid, skrufast kjerne (for eksempel MDF) med fronter i høytrykkslaminat med kantlist i fargekoordinert ABS (velges av TE og godkjennes av BH). Frontene skal kunne leveres i valgfri høytrykkslaminatfarge, farge skal kunne velges fra hele laminatleverandørens (Formica eller likeverdig) fargekolleksjon.

Dører skal være hengslet med solide stålhengsler som tillater tilnærmet 180 grader åpning. Skuffer og skapdører skal ha demping, ved hjelp av sakte innglidning og dempeknott.

Benkeplate: det skal prises med benkeplate i høytrykkslaminat i min 20mm tykkelse. Farge/mønster på benkeplate skal leveres i samme farge som fronter tilpasset fargeskjema, dersom annet produkt tilbys skal dette godkjennes av byggherre.

Alle kjøkken skal leveres med håndtak som gir grep for hele hånden. Skal være buet og ikke ha deler som stikker ut.

Sokkel: Skal være avtagbar for rengjøring under kapittel Farge tilpasset fargekonsept.

Høyskap, kjøleskap og frys skal ha samme høyde i overkant og følge samme linje som overskapenes overkant som skal være minimum 700mm høy.

Det skal leveres «dobbel bunn» til alle overskap slik at LED-belysning over benk kan felles inn. Under alle overskap på kjøkken skal det leveres og monteres integrert belysning styrt over bryter ved dør. Belysningen skal felles inn i dekkplate under skap. Leverandør av innredning leverer belysning av type LED med varm fargegjengivelse.

Nedforinger/ skjørt behandles som øvrige vegger.

Kum:

Det skal leveres underlimt kum med 1,5 kum og avrenning. Bredde kum maks 600mm + avrenning. Det skal prises vask i stål.

Blandebatteri:

Blandebatteri skal leveres med lang hendel. Må ha temperatursperre og tydelig merking på varmt og kaldt og ha skåldesikring. Blandebatteri skal godkjennes av brukere/byggherre før levering. Rørføring skal hensynta skuff med avfallsfraksjoner.

Sprutsikring:

Mellom under- og overskap skal det monteres sprutsikring i høytrykkslaminat. Platene skal fuges mot benkeplate. Sprutsikringen skal gå ned til gulv hvor vogner plasseres.

Farge avklares i sammenheng med valg av kjøkkenleverandør og kjøkkenfarge. Farge og mønster skal passe inn i øvrig fargekonsept.

Hvitevarer

For hvitevarer se skjemategning:

- I60-1 Skjema personalkjøkken
- I60-2 Skjema barnehagekjøkken
- I60-3 Skjema rengjøring og BK

Alle hvitevarer skal leveres med beste energiklasse dersom noe annet ikke er spesifisert under beskrivelsen av hvitevaren. Alle hvitevarer skal medtas av kjøkkenleverandør. Alle hvitevarer skal hengsles iht. tegning.

Stekeovn:

Skal leveres med energiklasse A eller bedre. Stekeovn skal være integrert i høyskap. Stekeovnene skal ha pyrolytisk selvrens.

Mikrobølgeovn:

Skal være integrert og leveres med innbygningsramme. Minimum 900 watt.

I barnehagekjøkkenet med både stekeovn og mikrobølgeovn skal disse leveres fra samme serie/leverandør.

Koketopp: Skal leveres med induksjon og soner (ikke sonefri).

Oppvaskmaskin: skal være halvintegrert og leveres med hevbar kurv nederst på brukerkjøkken (ikke på personalkjøkken). Begge oppvaskmaskiner skal ha vaskeprogram på 70°.

Ventilator: Kjøkkenventilator skal ha:

- fettfilter, type sykklon eller tilsvarende.
- Kullfilter i kanal.
- Belysningsarmatur, LED.

Kjøl-/ og fryseskap:

Alle kjøle- og fryseskap skal ha beste energiklasse. Alle kjøleskap skal leveres med glasshyller og bokser til grønnsaker. Alle store kjøleskap skal leveres med airflow som fordeler luften jevnt, eller tilsvarende. Alle fryseskap skal leveres med gjennomsiktige skuffer, og leveres med innfrysingsfunksjon. Alle kjøleskap, fryseskap skal leveres avrimingsfrie. Merk: 1 eksisterende kjøleskap skal monteres av TE.

I personalkjøkken skal det leveres integrert kjøleskap, i samme høyde som topp overskap og med LED-belysning.



FITJAR

I barnehekkekjøkken skal det også leveres 1 kjøleskap og 1 fryseskap, i samme høyde som topp overskap og med LED-belysning. Fryseskap og kjøleskap skal være fra samme leverandør.

Som tørrvarelager skal det leveres 1 stk. tørrvareskap med uttreksbakker, B600xD600x samme høyde som kjø- og fryseskap

For kjøkkenutstyr skal det leveres 1 stk. skal med uttreksfront og hvor hyller trekkes med. B400xD600x samme høyde tørrvareskap.

Avfallshåndtering:

Til begge kjøkken skal det leveres uttrekbare avfallsenheter til restavfall/bioavfall i skap/skuffe i kjøkkeninnredning, som avmerket på tegninger.

274 Kopirom

Kopirom har arbeidsbenker i ståhøyde med hyller over og under. Arbeidsbenken skal gå fra vegg til vegg. Hyllene under benkeplate skal ikke være oppdelt med endestykker, men være gjennomgående i hele lengden. Her skal det kunne oppbevares papiresker og andre store ting. Hyllene over arbeidsbenk bør være oppdelte og med endegavler som støtter 600 – 900 bredde. Hele systemet er tenkt montert på Torco – hyllesystem eller tilsvarende – både hyller og benkeplate for arbeidsbenk.

Hyllene over benk skal være i pulverlakkert stål som bærelister, mens benkeplate og hyllene under er i laminat.

Veggskinner med bæreknekter / konsoller med stor bæreevne.

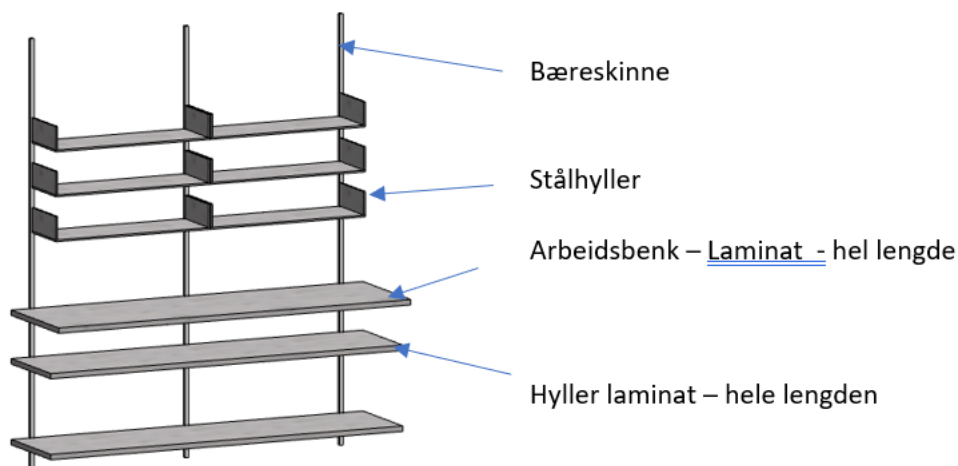
Leverandør har ansvar for at elementene er solide nok til tiltenkt bruk.

Der hvor bæreskinner ligger for langt fra vegg monteres en bæreskinne på vegg i enden av benkeplate.

Kontrollmål må tas av leverandør.

FARGE: Hvit

PRISIPPSKISSE ARBEIDSBENK / HYLLER KOPIROM:



275 Lager

Det skal leveres innredning med omfang som vist på Møbleringsplan.

Lager skal leveres med hyller tilpasset bruk. Alle gulvstående hyller sikres til vegg, alle dype hyller (450-600mm) er gulvstående. Smale hyller (300-350mm) skal leveres som skinnesystem som veggmonteres slik at hyllene kan tilpasses bruk.

276 Garderober

Garderobe ansatte

Personalgarderober skal leveres med Z-skap.

Garderobeskap i Z-konfigurasjon, helt i metall og med et rent og minimalistisk design.

Plasseffektivt takket være 2 rom, organisert i Z-form, i hvert skap.

Hvert skap i Z-serien er bygget med en del for å henge opp ting og en del for å legge ting, hvor delen for å henge opp ting har både stang og krok.

Skapene skal kunne låses med hengelås.

Skapstammer og dører i stål. Farger skal kunne velges fritt fra hele skapleverandørens standard utvalg.

8 stk. skap til damegarderoben.

4 stk. skap til herregarderoben.

Garderobe grovgarderobe barnehage

Skal leveres i henhold til Møbleringsplan. Robust båsinnredning i kryssfiner med høytrykkslaminat, gulvstående. Alle garderobe-moduler skal leveres med skorist, sittebenk, kurv, hyller og karusellkroker. Det skal leveres 40 garderobebåser. Fordelt som vist på møbleringsplan

Garderobe fingarderobe barnehage

Skal leveres i henhold til Møbleringsplan.

Robust innredning i kryssfiner med høytrykkslaminat og være vegghengt. Alle garderobe-moduler skal leveres som skohylle og sittebenk, samt hyller og med karusellkroker montert høyere på veggen -altså som 2 separate moduler.

Det skal leveres 40 komplette garderobemoduler fordelt som vist på møbleringsplan

276 Innredning, garnityr for våtrom

HC-WC/Dusj og WC ansatte

Speil på begge toaletter skal monteres i flukt med vask, B600xH1200.

Garnityr på HCWC /Dusj og WC skal leveres fra en og samme leverandør, og skal ha samme formspråk, farge og materialitet.

Garnityr skal inkludere:

- Knagger (1 stk. per rom med unntak av HCWC/Dusj hvor det skal leveres 3 stk.)

- Toaletttrullholder

Byggherre leverer tørkepapirbeholdere, papiravfallskurv og holdere til såpe- og desinfeksjonsbeholder. Entreprenør monterer.

277 Stellerom

Det skal leveres innredning med omfang som vist på vedlagte Møbleringsplan. Det er 2 stellerom. Begge skal ha samme utstyr.

Alle vaskerenner i barnehøyde monteres med overkant høyde 55 cm fra gulv. Det skal leveres barne-wc montert i høyde 35 cm overkant setering.

Det skal være veggmontert søppelbøtte til alle toaletter. Såpedispenser skal monteres over søppelbøtte for å unngå gulvsøl.

Toaletttrulldispenser, såpedispenser og papirhåndkledispenser leveres av byggherre, men monteres av TE.

Stellebord.

Hev- og senkbart med integrert servant. Ca. 800 x 1400 mm

Barnesikker med fallsikring og avrundede hjørner

Lettstelt madrass

Høyskap med bleiekurver til de enkelte barna. Ca. 400 x 900 x 2000 mm

278a Rengjøringsrom

TE skal medta levering og montering av utstyr/garnityr til rengjøringsrom

Produktvalg kan være LG, Miele eller tilsvarende som har energieffektive og stillegående frontmatere med smarte funksjoner. Produkt avklares med BH

Moppevaskemaskin med lokasse:

- Moppevaskemaskin med tilhørende lokasse 45 liter, montert på siden (ikke bak). Sentrifugehastighet 1200 rpm.
- Plass til renholds-vogn
- Oppstillingsplass for gulvrenholdsmaskiner med strømuttak for lading
- Stikkontakt til moppevaskemaskin
- 1 stk høyt Kjøleskap for oppbevaring av rene mopper.
- Hyller til oppbevaring av forbruksmateriell. Dybde 40 cm
- Dyp vaskekum med avrenningsrist
- Det må være veggplass til oppheng av moppestativer og div. maskin-pads og annet utstyr

Rommet må ha god ventilasjon for utlufting av fuktighet og batterigasser, samt gulv med fall til sluk med gulvrist (1,8 x 0,5 m).

278b BK

TE skal medta levering og montering av utstyr/garnityr til Bøttekott

Produktvalg kan være LG, Miele eller tilsvarende som har energieffektive og stillegående frontmatere med smarte funksjoner. Produkt avklares med BH



FITJAR

- Vaskemaskin skal ha minimum 8 kg trommel, 1400 omdreininger på sentrifugen og ha beste energiklasse.
- Tørketrommel: skal leveres med kondensator og ha sensor. Tørketrommelens kapasitet skal være tilsvarende vaskemaskinen. Skal ha beste energiklasse.

Tørketrommel og vaskemaskin skal leveres fra samme leverandør og merke i samme serie.

279 Løs innredning:

Sofa:

Det skal være en 3-seter-sofa på hver avdeling.

Sofaene skal være i god kvalitet tilpasset bruk i barnehage. Myke seter og rammer i tre. Trekket er skal være i stoff som er enkelt å tørke av med klut som f.eks. Nevotex LIDO/LIDO TREND eller tilsvarende. Når leverandør av sofa er valgt, skal man kunne velge tekstil i farger tilpasset fargekonsept.

Kosemadrasser:

2 Hjørnemadrasser med oppkant på 2 sider, med myk og behagelig bunn som egner seg som lesehjørne og for og lek. Kosehjørnet skal være trukket med et slitesterkt og lettstelt materiale som passer til barnehagemiljøet. F.eks. kunstlær eller et Nevotex tekstil eller tilsvarende

Spise- og aktivitetsbord:

Det skal kjøpes inn spise- og aktivitetsbord til alle avdelingene.

Klassisk trebord med slitesterk bordplate laget av lyddempende og miljøvennlig linoleum for å bidra til et bedre lydmiljø. Må tåle vannsøl.

Understell skal ha samme utførelse som mobile reoler beskrevet under:

Det skal leveres 1 stk 4-personsbord

6 stk 6-personsbord

Mobile reoler

Reol med åpne hyllerom som skal kunne suppleres med kurver som gjør oppbevaringen enda enklere. Oppbevaringen skal fungere godt generell oppbevaring av leker, bøker eller andre ting.

Reolen skal ha bakplate som egner seg for å være frittstående romdelere. Hjulene skal gjøre det enkelt å flytte på reolen etter behov. To av hjulene kan låses for å holde den på plass. Skal være veltesikker. Utføres i materiale tilsvarende spisebord i tre.

Grupperomsmøbler

1 stk Aktivitetsbord med understell i massiv bjørk. Bordplate i miljøvennlig linoleum for lyddemping. Må kunne tåle vannsøl. Ø ca. 1000 mm. Høyde ca. 53mm

5 stoler tilpasset bord i størrelse og materialer.

Farge på linoleum skal kunne velges når leverandør er valgt for å tilpasse til fargekonsept.

Små gulvtepper

3 stk mykt rundt gulvteppe Ø 1500-2000 mm. Teppetykkelse min 8 mm for mykhet og isolasjon. Bakside med sklisikkert belegg av lateks eller lignende. Skal kunne brukes på gulv med gulvvarme.



Annet:

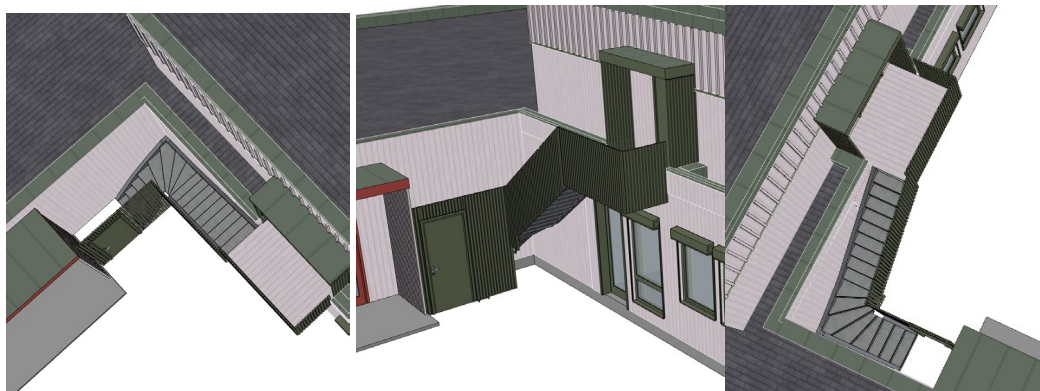
Oppheng gardiner: Det skal medtas enkel gardinskinne i alle kontorer. Det skal leveres enkel skinne i tak i møterommet slik at det er mulig å stenge innsyn.

Avdelinger: det skal medtas sikkerhetsskiner med glidere som løser seg ut dersom de blir lagt vekt på (4-6 kg). Likeverdig med Silent Gliss 6290 Safety track

28 Trapper, balkonger m.m.

282 Utvendig trapp til teknisk rom

Barnehagen er planlagt med teknisk rom på taket og tilgang via utvendig trapp. Denne skal sikres med gjerder og dør slik at barn og uvedkommende ikke får tilgang til trappen og taket. Utvendig trapp og rekkverk fra bakkeplan og opp til tak for tilgang til tekniske anlegg iht. krav i TEK17 og stigning iht. byggdetaljblad 324.301 Utforming av trapper. Trappen skal være sikret med dør og gjerder mot at andre enn tiltenkt personell får adgang til tak. Trinnene må være lukket eller dekket til fra undersiden for å sikre at små barnefingre ikke setter seg fast eller kommer i klem.



29 Andre bygningsmessige deler

Alle bygningsmessige hjelpearbeider for alle fag, og alle grensesnitt og integrasjoner mellom fagene skal være inkludert i tilbudet.

Det skal rives et takoverbygg ved det eksisterende skolebygget som står igjen på tomten. Deler av takoverbygget er allerede revet, se tegning B-20-01. Resterende del av dette takoverbygget skal nå komplett fjernes, og det må utføres arbeid på fasaden til eksisterende skolebygg slik at denne blir tett. Over de to inngangsdørene skal det etableres lokale overbygg over disse. Der hvor det blir sår og skader etter rivingen skal det repareres med samme materialer og farger som på skolen for øvrig. Det skal se ut som om det alltid har vært slik.

291 Hull, tettinger

På steder der det føres tekniske anlegg gjennom dekker, vegger eller skjørt, skal bygningsentreprenøren utføre tetting i overensstemmelse med de krav som er gitt for bygningsdelen mht. lydtetting og brannkrav. TE v/Byggentreprenøren er ansvarlig for all lydtetting og branntetting.



3 VVS-INSTALLASJONER

30 Generell orientering

Det henvises til generelle dokumenter som er utsendt i forbindelse med tilbudet. Disse omfatter blant annet tilbudsinnbydelse, konkurransevilkår, orientering ombyggetid og gjennomføring, organisering, kontraktsvilkår etc.

VVS-anleggene skal inngå som del av totalentreprisen. Leveransen skal omfatte levering og montering av komplette VVS-anlegg inklusive nødvendig prosjektering og tverrfaglig koordinering.

Det pålegges TE å sette seg godt inn i alle deler av beskrivelsen, for å påse at VVS-installasjonen blir komplett og dekker alle funksjoner og krav til bygget for øvrig.

VVS-teknisk beskrivelsestekst redegjør for grunnleggende funksjons- og kvalitetskrav, samt krav til utførelse av anleggene. Dersom ikke annet er nevnt i dette dokument, skal utstyr og leveranser være i henhold til NS 3450, Tekniske bestemmelser, og spesifiserende tekster for tekniske installasjoner med veiledning. VVS-installasjoner må være i samsvar med offentlige lover og forskrifter, samt de stedlige myndigheters krav og særbestemmelser.

I dette prosjektet omfatter det VVS-tekniske anlegget følgende bygningsdeler:

- 31 Sanitær
- 32 Varme
- 33 Brannslukking
- 36 Luftbehandling
- 37 Komfortkjøling

Innkassinger, sjakter, inspeksjonsluker, tekniske skap og nedforinger skal godkjennes av byggherren før endelig valg av løsning. Som grunnlag for beslutning skal det fremlegges oppleggskjema og systemtegning.

Løsninger og føringer for sanitæranlegg skal være slik at krav til vannskadesikkerhet, i § 13-20 og § 16-6 pkt. b) i TEK er oppfylt, samt øvrige spesifiserte krav i beskrivelse.

Alle synlige rørgjennomføringer skal ha dekkskiver, også innvendig i skap. Dekkskiver skal leveres i forkrommet utførelse og gi et enhetlig uttrykk i hele bygget. Synlige rør og kanaler skal leveres med farge tilsvarende vegg/tak.

Rørledninger skal ikke legges gjennom rom for kraftteknikk eller tele/data, som for eksempel hovedtavle, underfordelinger, IKT-rom og lignende.

Alle benyttede rørsystemer skal ha SINTEF Byggforsk - Teknisk Godkjenning eller tilsvarende. Alle spjeld og eventuelt motorer, ventilasjonskanaler, samt stakeluker for avløpsrør, kraner og ventiler etc. skal ha god tilgjengelighet for bruk, inspeksjon og rengjøring.

Anmeldelser

TE skal sørge for alle nødvendige anmeldelser av VVS-anlegg til offentlige myndigheter. Gebyrer i forbindelse med dette skal ikke medtas i tilbudet. Ferdigmelding skal uoppfordret sendes til myndighetene innen gitte frister. I dette skal innreguleringsprotokoller inngå.



Lover, Forskrifter og publikasjoner

VVS-installasjoner skal utføres i henhold til:

Lover, Forskrifter og publikasjoner

VVS-installasjoner skal utføres i henhold til:

- VA norm Fitjar kommune med gjeldende retningslinjer (GIVAS)
- Standard abonnementsvilkår for vann og avløp – Tekniske bestemmelser
- Standard abonnementsvilkår for vann og avløp – Administrative bestemmelser
- Byggebransjens våtromsnorm (Våtromsnormen)
- Sintef Lommehåndbok Rør-i-rør systemer for vannforsyning i boliger
- NS EN 12845
- NS EN 1717
- NS 3420
- NS 8175:2019
- NS-EN 12828:2012+A1:2014 kapittel 4.8 og Tillegg C Varmesystemer i bygg
- NS EN 1610 – Utførelse og prøving av avløpsledninger
- NS EN 671 Faste brannslukkesystemer – Slangesystemer
- Byggforsk 552.360 Plassering av friskluftinntak og avkast for å minske forurensning
- Byggforsk 552.323-6 «Behovsstyrt Ventilasjon (DCV)
- Byggforsk 520.342 Brannnetting av gjennomføringer
- Byggforsk 520.352 Brannsikring og røyksikring av balanserte ventilasjonsanlegg
- RIF-veilederen "Rent Tørt Bygg"

Ovennevnte liste av lover, forskrifter og publikasjoner kan ha blitt erstattet av nye versjoner, i så fall er det de nyeste som gjelder, dette må kontrolleres av TE.

Dimensjoneringsgrunnlag

Beregningene skal baseres på at belastningene er til stede i hele arbeidstiden/driftstiden. Klimakrav skal også tilfredsstilles, selv uten interne belastninger til stede.

Alle ventilasjonstekniske installasjoner skal dimensjoneres med en kapasitet tilsvarende 100% samtidighet. (SFP-krav iht. Byggforsk 552.324: Behovsstyrt Ventilasjon. Krav ved innkjøp og kontroll ved overlevering). Kanalnett og ventiler skal ha 15% utvidelseskapasitet. Aggregatene skal ha en gjenvinningsgrad på minimum 80%.

Byggets inneklime skal ha samsvar med:

- Inneklimakvalitet kategori 2 i NS-EN 16798:2019.
- Inneklimaparametere for dimensjonering og vurdering av bygningers energiytelse inkludert inneluftkvalitet, termisk miljø, belysning og akustikk, samt kategori B i NS-EN 7730 Ergonomi i termisk miljø.

Det pålegges også TE å sette seg godt inn i alle deler av beskrivelsen, for å påse at VVS-installasjonen blir komplett og dekker alle funksjoner og krav til bygget for øvrig.

Beregninger:

TEer ansvarlig for at følgende beregninger utføres og overleveres som en del av FDV-dokumentasjonen:

- Energiberegninger



- Varmebehovsberegninger (iht. VVS-bransjens Varmenorm)
- Romklimaberegninger / Inneklimasimuleringer
- Kanalberegninger
- Trykkfallsberegninger
- SFP-faktor. Beregninger ved nominell luftmengde, 60 og 80% samtidighet
- Varmegjenvinningsgrad. Beregninger ved nominell luftmengde, 60 og 80% samtidighet
- Romlydberegninger
- Luftmengdeberegninger

Romtemperaturer

Romtype	Operativ temperatur Sommer / vinter	
	Min.	Max.
Stell	24	26
WC, HCWC, garderober	22	25
Kontor, møte, grupperom, avdelingsrom, mm.	23	25
Tekniske rom, lager	18	22
Rengjøringsrom, bøttekott	20	25

Dimensjonerende uteforhold

Som klimadata for års simulering brukes nærmeste representative klimastasjon.

Som dimensjonerende utetemperatur brukes høyeste og laveste tre døgn middeltemperatur oppgitt av Meteorologisk Institutt.

Klimakravene skal overholdes både sommer og vinter, selv uten at interne belastninger er til stede.

Følgende skal som et minimum ivaretas:

- Krav i Teknisk romskjema
- Krav til friskluftmengder i Tek 17
- Veiledning nr. 444, utgitt av Arbeidstilsynet om klima og luftkvalitet på arbeidsplassen
- FHI anbefalte faglige normer for inneklima
- Folkehelseloven

Der beskrivelsen fastsetter krav utover overnevnte, gjelder beskrivelsen. Der ovennevnte har forskjellige krav, gjelder strengeste krav.

Tverrfaglig koordinering

Samtlige krav som er angitt må avklares mot øvrige fag, arkitektbeskrivelsen og de bygningsmessige løsninger som til enhver tid tilbys. TE vil i alle tilfeller være ansvarlig for at bygningen som overleveres, oppfyller de krav som er angitt i denne beskrivelsesdelen.



FITJAR

Funksjonen av alle parametere i fellesskap, skal gi det inneklimaet som er spesifisert. Alle spesifikasjoner skal vurderes samlet og leses i sammenheng. Ved utarbeidelsen av tilbud forplikter TE seg til at underentreprenørene får tilstrekkelig informasjon og at tilbudet er tverrfaglig koordinert.

Dersom tilbudte løsninger fra underentreprenørene ikke er tilstrekkelige for å oppfylle angitte krav, er det TE sitt hele og fulle ansvar å koordinere sine leveranser slik at sluttproduktet overleveres i overensstemmelse med kravspesifikasjonen for VVS-anleggene og til avtalt pris.

Funksjonskrav og tekniske løsninger

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

TE skal dokumentere og bekrefte at funksjonskravene for VVS-anleggene overholdes. Dersom alternative løsninger medfører avvik, må dette fremlegges for byggherren som en del av beslutningsgrunnlaget. Under alle omstendigheter skal basisalternativet i henhold til tilbudsgrunnlaget prises som hovedalternativ.

Montering

Det pålegges entreprenørene å anvende og dokumentere at montasje foretas i henhold til gjeldende anbefalinger i Byggetalblader, Byggebransjens Våtromsnorm, Varmenormen, etter beste håndverksmessige kvalitet og i overensstemmelse med retningslinjer og anvisninger fra produsenter. All montasje skal utføres av fagutdannet personell.

All montasje av rør og ventilasjonsanlegg skal ivareta lydkrav etter NS 8175:2012 klasse C.

Møte/ stillerom ivaretas iht. ARK/ RIAKU lydkrav: Luftlydisolasjon til rom med konfidensielle samtaler: $R'w=48$ dB.

Generelt gjelder at utstyr skal ha tilstrekkelig klaring på de sidene man må komme til for vedlikehold, spesielt foran luker, elektriske tilkoblingsbokser og paneler. TE skal påse at rommet rundt utstyr ikke blir blokkert.

Sjakter skal prosjekteres med tilkomst for inspeksjon av rørledninger.

Alle ledninger må legges slik at ledningenes ekspansjon kan foregå uhindret. Det skal anbringes kompensatorer for ekspansjon der dette er nødvendig. Rørstyringer for ledninger med ekspansjonskompensatorer skal være vel avstivede og tilstrekkelig lange. Ved fastpunkter må forankringene motstå opptredende ekspansjons- og trykkrefter.

Rørledninger som normalt er vannfylte, må kunne tømmes i sin helhet. Ventiler og stakepunkter mv. skal være lett tilgjengelig. Hengere og klammere skal være solide. Alle rør- og kanalender skal være forseglet ved levering til byggeplass og skal holdes tildekket i hele montasjeperioden inntil rørene kobles sammen.

Det skal ikke blandes materialer som kan medføre spenningskorrosjon i anlegget.

Alle gjennomføringer skal lydtettes og branntettes i henhold til gjeldende forskriftskrav for bygget og brannkonsept for prosjektet. Branntettinger skal merkes og dokumenteres. TE/ bygningsentreprenør medtar branntetting.



Brann og lydtetting

TE/ bygningsentreprenør medtar brannetting. Ved føringer gjennom branncellebegrensede bygningsdeler leveres klassifiserte tettinger av gjennomføringer. Alle utsparinger for VVS-tekniske anlegg gjennom brannskiller skal brannsikres i henhold til byggeforskriftene, samt brannvesenets krav, og skal være merket med "sertifikat".

Det henvises videre til Sintef Byggforsk 520.342 for utførelsesdetaljer. For øvrig medregnes lydtetting i alle gjennomføringer i vegger/dekker.

Gjennomføringer i lydisolerende konstruksjoner skal tettes slik at krav til lydisolasjon blir tilfredsstilt. Alle nødvendige tettinger skal medregnes.

Dokumentasjon av utførelse skal fremlegges etter utførelse og legges inn i FDVU.

Oppheng av rør og kanaler

Oppheng av rør og kanaler som går gjennom brannskiller, eller som har en funksjon ved en brann, skal ha samme brannmotstand som brannskillet for å unngå at rør eller kanaler belaster gjennomføringer ved en brann og dermed sikrer riktig funksjon ved en brann. Det henvises til Sintef Byggforsk 520.346.

Vannrør skal monteres (klamres) slik at varmeoverføring ikke kan oppstå. «Buntklamring» på rør-i-rør-systemer skal ikke forekomme, det skal kun benyttes anbefalte systemklammer på rør-i-rør-systemer. Klammer for rør og kanaler skal dekke hele omkretsen av røret eller kanalen.

Merking

Ventiler, utstyr og lignende i nedforinger og sjakter skal merkes med skilt på nedforing eller vegg. Ventilasjonskanaler fargemerkes etter NS 5575 1. utg. okt. 1987.

Objekter skal merkes med gravert skilt eller på annen måte varig merking i henhold til NS 3451. Komponenter som er utstyrt med avtakbare lokk eller deksel skal merkes både på den faste delen av komponenten og på lokk/deksel.

I skap for sanitærfordelere skal det være kursfortegneleser som angir soner/rom i plantegning (bygningens layout). Skjemaet skal være laminert og plassert på skapdøren. I sentrale rom for VVS-installasjoner (ventilasjonsrom osv.) skal det settes opp plastlaminerte systemtegninger og flytskjema med luftmengde på aggregatet og kortfattet beskrivelse av anleggets virkemåte.

Prøving

Trykk- og tetthetsprøving av rørledninger og kanaler skal utføres seksjonsvis i den utstrekning fremdriften av bygningsarbeidene gjør det nødvendig.

Igangkjøring og Innregulering

- Ventilasjonssystemet skal igangkjøres og innreguleres iht. proporsjonalmetoden. Innreguleringen skal dokumenteres i protokoll.
- Sanitæranlegget skal igangkjøres og innreguleres iht. varmenormen

31 Sanitæranlegg

310 Sanitær generelt

Bygget skal utstyres med et konvensjonelt sanitæranlegg med separate anlegg for spillvann og overvann som tilknyttes offentlige ledninger utenfor bygget. Overvannshåndtering skal håndteres lokalt, ettersom det settes



krav til begrenset mengde påslipp av overvann fra eiendommen. Alt avløpsvann skal ledes ut av bygget med selvføll.

Sanitæranlegg skal prosjekteres og utføres slik at drift, kontroll og vedlikehold kan utføres sikkert og enkelt, uten risiko for skade på bygg eller installasjoner. Rørføringer skal være tilgjengelige for inspeksjon der det er nødvendig, og vannrør skal være lett utskiftbare. Avstengingsventiler, innreguleringsventiler og øvrige servicepunkter skal plasseres godt tilgjengelig i tekniske rom, sjakter eller skap

Eventuelle lekkasjer skal kunne oppdages tidlig og ikke forårsake skade på bygningens konstruksjoner eller innredning. Det skal etableres tilfredsstillende avstengningsmuligheter for alle soner og hovedføringer. Alle rørføringer skal tetthetsprøves i henhold til NS-EN 1610:2015, NS-EN 805:2000 og NS-EN 12056.

Begynnende lekkasjer fra avløpsrør, koblinger og overganger mot sluk skal kunne oppdages raskt, og tiltak skal sikre at unødvendige følgeskader ikke oppstår. Sjakter og vegger som inneholder vann- og avløpsrør skal utføres i fuktbestandige materialer, og utformes slik at eventuelle lekkasjer begrenses og synliggjøres.

Våtrom

Våtrom skal ha sluk og gulv med tilstrekkelig fall mot sluk i henhold til Byggebransjens våtromsnorm (BVN). Utførelsen skal sikre at overflatevann og eventuelle lekkasjer ledes til sluk. Rom uten sluk (som kjøkken og WC uten våtromsfunksjon) skal ha utstyr med overløp og tiltak for å hindre fuktskader, eksempelvis vannstoppventiler for kaldt og varmt vann.

Vegger med innebygde sisterner eller lignende skal sikres mot fuktinntrengning. Leekasjer skal synliggjøres og, for rom uten sluk, medføre automatisk avstengning av vanntilførselen.

Tappevann

Fordelingsrør for varmt og kaldt tappevann skal isoleres slik at kaldtvann ikke utilsiktet oppvarmes, og varmtvannskrav ivaretas. Det skal være maks. 20 sekunders ventetid på kaldtvann (15 °C) og maks. 15 sekunders ventetid på varmtvann (38 °C).

Isolering skal utføres i henhold til Rørhåndboka pkt. 316.01. For rør-i-rør gjelder at fordelingsledninger skal isoleres, mens koblingsledninger kan være uisolert dersom tappevannskravene tilfredsstilles.

Dokumentasjon

Entreprenør skal levere måleprotokoll som dokumenterer normalvannmengder ved tappesteder iht. kommunens abonnementsvilkår, både:

- ved samtidighet internt i hver installasjon
- ved samtidighet for alle installasjoner på samme rørstrekk

Alt sanitærmateriell skal være sertifisert iht. TEK, og ha godkjenning fra SINTEF Byggforsk eller tilsvarende uavhengig prøveinstitutt. Leverandører av teknisk utstyr skal ha ettermarkedsfunksjon/delelager i Norge.

Tegninger og modeller skal minimum omfatte:

- Plantegninger med nødvendige snitt og forklaringer
- IFC-modell
- Revit-modell
- Avstengingsguide for sanitæranlegget

Følgende dokumentasjon skal utarbeides:

- Dimensjoneringsgrunnlag og beregninger for sanitæranlegget
- Funksjonsbeskrivelse for røranlegg med tilhørende tekniske komponenter

For øvrig gjelder kommunens tekniske krav og standarder.

311 Bunnledninger for sanitær

Det skal etableres bunnledninger for vann, spillvann og overvann til og i bygget. Bunnledningene skal prosjekteres og utføres slik at drift, inspeksjon og vedlikehold kan utføres enkelt og uten risiko for skade på bygg eller installasjoner.

Spillvannsledninger som bunnledninger skal utføres som PVC grunnavløpsrør (PVC-U SN8) og legges med fall minimum 1:60. Det skal ikke benyttes mindre dimensjoner enn 110 mm i bunnledningsnettet. Ingen sluk som har direkte tilkobling til bunnledning skal ha mindre dimensjon enn 110 mm.

Overvannsledninger skal etableres som separat system, og føres ut av bygget som PVC-U SN8 bunnledning med samme krav til fall. Dimensjon fastsettes etter lokale overvannsforhold, men skal ikke være mindre enn 110 mm.

Det skal leveres nødvendige kummer for inspeksjon, staking, spyling og generelt vedlikehold. Stakepunkter i gulv skal muliggjøre staking og spyling både med- og motstrøms. Der stakepunkt etableres i gulv, skal dette utføres som stakekum med gasstett kumlukk i stål, slik at ferdig overflate tilfredsstiller kravene til rommet det står i. Avstand mellom stakepunkter skal følge krav i Rørhåndboka og "Standard abonnementsvilkår for vann og avløp".

Det skal ikke benyttes større vinkel på bend eller grenrør enn 45°. Større retningsendringer skal løses med flere bend for å sikre god drift og redusert risiko for tilstopping.

Oppstikk fra bunnledning skal utføres med bend med stor radius, evt. to stk. 45° bend. Høyde, plassering og tilpasning skal sikre at tilkobling mot modulbyggets sjakter og etasjeføringer utføres uten konflikter mot bæresystem eller tekniske installasjoner.

Overvannsrør føres ned under gulv på grunn og ut av bygget som bunnledning av PVC-U SN8 med fall minimum 1:60.

Hovedvanninntak føres frem til teknisk rom i 2. etasje via egen sjakt. Det skal etableres utvendig stengeventil i kum med lang spindel. Utvendig vannledning skal utføres som PE100 trykkrør, NT10. Over vannledningen skal det legges peilebånd med dobbel metalltråd, fra kommunal tilkobling og frem til innvendig hovedstengeventil.

Utvendige sanitæranlegg skal isoleres i henhold til Rørhåndboka pkt. 316.11 – Isolering av utvendig sanitæranlegg.

312 Ledningsnett for sanitærinstallasjoner

Ledningsnett for sanitærinstallasjoner skal legges skjult over himling eller i tekniske sjakter. Alle rørføringer skal planlegges slik at installasjonene får god tilgjengelighet for drift, ettersyn og vedlikehold. Rørføring i



yttervegger tillates ikke. Rør som legges inn i konstruksjoner skal utføres som rør-i-rør-system. Det skal planlegges samordnede traséer mellom fagene, slik at vedlikeholdspunkter ikke blir skjult eller utilgjengelige.

Synlige rørgjennomføringer skal fuges med overmalbar fugemasse og utføres med dekkskiver som passer rommets overflate. Ved gjennomføringer i gulv skal det benyttes silikonbasert fugemasse i gulvets farge. Rør skal monteres i prefabrikkerte klammer med gummiforing for lyddemping og for å begrense klirr, vibrasjoner og trykkslag. Rørføringer skal monteres slik at skjult rørføring benyttes der dette er praktisk mulig og ikke svekker funksjon, brannsikkerhet eller inspeksjonsmuligheter.

Vannrør over grunnen skal utføres i følgende kvalitet avhengig av synlighet og montasjeforhold: komposittrør med plastsveis, rør-i-rør-system med PEX medierør i PE foringsrør, eller forkrommede kobberrør der rør er synlige ved sanitærutstyr. Alle innbygde rør for forbruksvann skal være heltrukne rør-i-rør uten skjøter. Rør-i-rør-systemet skal være godkjent og testet iht. NT 129 Pipe in Tube System. Kravet omfatter også stigeledninger og varmtvannssirkulasjonsledninger. Alle sirkulasjons- og fordelingsrør/stigerør skal isoleres i henhold til Rørhåndboka punkt 316.01 – Isolering av innvendig sanitæranlegg.

Spredenett (koblingsledninger) skal føres ut fra fordelerskap som skal plasseres i rom med sluk. Fordelerskap skal leveres med dør og sprutdeksel og dimensjoneres slik at det gir god plass til rør, innfesting, isolasjon og service. Alle rørfordelere skal monteres i fordelerskap. Fordelerskapet skal inneholde fordelere for kaldt og varmt vann, vannstoppeventiler og nødvendig utstyr for betjening og lekkasjehåndtering. Rør og rørfordelere i fordelerskap skal isoleres for å hindre varmesmitte mellom varmt og kaldt vann.

Koblingsledninger i spredenett skal være uten skjøter, også på varerør. Maksimal lengde skal være 10 meter pr. kurs, og det tillates maksimalt tre 90° bøyer. Rør skal monteres med spikeravvisere der de passerer stendere eller andre konstruksjonselementer hvor spiker- og skruegjennomtrenging kan forekomme. Alle kurser skal merkes tydelig med tappested, rørlengde og om det er varmt eller kaldt vann. Merking skal være maskinskrevet eller utført med leverandørens merkesystem. Håndskrift aksepteres ikke. Tusjmarkering på PEX-rør er ikke tillatt da det kan påvirke rørets levetid; rør med slik markering skal skiftes ut.

Rørsystemet skal dimensjoneres og monteres slik at trykkslag unngås. Det skal tas hensyn til temperaturutvidelser, støy, vibrasjon og montasjeavstand. Hele anlegget skal spyles, renses og trykktestes med vann før lukking av konstruksjoner. Klammere, oppheng og innfesting skal utføres fagmessig og i henhold til leverandørens krav og gjeldende normer. Montasje skal utføres slik at det oppnås lavest mulig risiko for varmesmitte mellom kald- og varmtvannsledninger.

Før vegger lukkes skal entreprenør levere full dokumentasjon som viser rørføring i vegg, plassering av spikeravvisere, plassering av fordelerskap og alle rørtraséer. Dokumentasjonen skal være tilstrekkelig detaljert for senere drift og vedlikehold. Rør i yttervegger tillates ikke.

Avløpsrør med dimensjon 50 mm eller større skal monteres som støpejernsrør av type KJ MA eller som støydempende avløpsrør i plast med dokumentert lyddemping tilsvarende NS 8175:2012 klasse A. Avløpsrør skal ikke festes i lettvegger. I områder med retningsendringer over himling eller der det ikke er utført særskilte lydtiltak, skal avløpsrør isoleres minst én meter etter bend eller retningsendring med 50 mm mineralullbaserte rørskaoler.

På første plan over bunnledning eller avløpsinnslag skal det monteres stakeluke, minst 500 mm over gulv. Innenfor sjakter eller innkledninger skal stakeluker stå i direkte linje med inspeksjonsluker slik at demonstrering, staking og vedlikehold kan utføres uten å demontere annet utstyr eller bygningsdeler.



Luftinger skal føres over tak og avsluttes med energibevarende ventil. Innvendige lufterventiler tillates ikke. Drensledninger for teknisk utstyr skal utføres i kobber, galvanisert stål eller annet stivt materiale som tåler mekanisk påkjenning og sikrer stabilitet.

Dersom MA-rør benyttes, skal alle rør og rørdeler være av type KJ MA. Alle kappede spissender skal epoxybehandles etter kapping, og vinkelsliper skal ikke benyttes. Etter montasje skal rør kontrolleres og dokumenteres skadefrie.

Dersom støydempede plastrør benyttes, skal entreprenør dokumentere relevant montasjekurs for valgt system. Kun leverandørgodkjente komponenter skal benyttes. Montasjen skal utføres i tråd med systemleverandørens retningslinjer for å sikre optimal støydemping.

314 Armaturer for sanitærinstallasjoner

Sentralen for vanninnlegg plasseres i teknisk rom. Vanninnlegget skal utstyres med hovedstengeventil, filter med by-pass og stengeventiler, regulerbar trykkreduksjonsventil, vannmåler med utgang til SD-anlegg, tilbakeslagsventil, manometre, avtappingsopplegg for tømming av anlegget samt stengeventiler før og etter måleopplegg. Installasjonen skal prosjekteres slik at drift, service og utskifting av komponenter kan utføres enkelt og uten driftsavbrudd.

Stengeventiler

Som stengeventiler benyttes generelt kuleventiler med fullt gjennomløp og av anerkjent god kvalitet. På dimensjoner større enn DN 40 skal det benyttes ventiler med reduksjonsgear i lukkemekanismen. Ventilene skal leveres komplett med hendel eller ratt og unioner. Spindellengde skal tilpasses rørisolasjon. Stengeventiler monteres på alle hovedkurser, stigeledninger og ved sanitært utstyr der avstengning er nødvendig for drift og vedlikehold. På hovedkurser og hovedopplegg skal ventilene merkes med pregede og robuste skilt. Hovedkurser skal ha stengeventil som ikke er hurtiglukkende. Alle avstengningsventiler for den enkelte sone eller for enkeltutstyr skal merkes. Det skal være stengeventiler foran hvert utstyr i forkrommet utførelse. Det skal monteres stengeventiler for både varmt og kaldt tappevann i alle fordelerskap

Vannstoppere

Det skal som hovedprinsipp prosjekteres løsninger som minimerer behovet for vannstoppere, men der vannstoppere er nødvendig, skal de være selvtestende og utført som kuleventiler med automatisk stengemekanisme ved detektert lekkasje. Vannstoppere montert i rør-i-rør fordelerskap på kaldt- og varmtvann skal dekke alle installasjoner i rom uten sluk. Dette gjelder blant annet servanter, kjøkkenbenker og andre tilkoblingspunkter med og uten overløp, som vanndispensere og frostfrie hagekraner. Fordelerskap der lekkasjevann kan ledes videre til rom uten sluk skal ha vannstoppeventiler på både kaldt- og varmtvann før rørfordeler.

Åpne rørføringer der lekkasjevann fra skjøter ikke automatisk ledes til sluk skal sikres med sensorkabel tilknyttet vannstoppeventil, eller ved å benytte rørsystemer som sammenføres med fusjonssveis (som komposittrør) uten skjøter. I kjøkkenbenker og lignende installasjoner skal det monteres sensormatte i og under vaskeskap. Vaskeskap i kjøkken skal utføres vanntett, uten åpne gjennomføringer som kan slippe vann inn i konstruksjonen.



I tillegg skal det monteres termometre, filter, reduksjonsventiler, tilbakeslagsventiler, sikkerhetsventiler og annet nødvendig utstyr som inngår i et komplett og driftssikkert vanninntak og fordelingssystem. Alle komponenter skal monteres i henhold til leverandørens krav og plassering skal sikre god adkomst for drift og vedlikehold.

315 Utstyr for sanitærinstallasjoner

Generelt skal det velges én felles leverandør for armaturer, sanitærutstyr i porselen og sanitærutstyr i rustfritt stål. Antall og plassering av sanitærutstyr fremgår av arkitektens tegninger og beskrivelser. Dersom ikke alt sanitærutstyr og alle armaturer i spesialrom fremgår av tegningene, vises det til kjøkkenbeskrivelse, arkitektens beskrivelser samt kapittel 3 i tillegg til tegningene. I detaljfasen skal det utarbeides komplette tegninger der alt sanitærutstyr er inntegnet og målsatt. All montasje skal utføres i tråd med arkitektens nøyaktige plasseringsangivelser.

Det skal benyttes standardutstyr fra leverandører som tilbyr tekniske data, driftsinstruks på norsk og lokal tilgang på deler for drift og vedlikehold. Alt sanitærutstyr skal ha buede og avrundede kanter for å hindre skader på barn. Montasjehøyder fastsettes etter brukerkrav, arkitektens anvisninger, bransjestandard og leverandørens montasjekrav.

Alle hovedkurser og opplegg skal ha egne avstengingsventiler av typen kuleventiler. I hvert fordelerskap skal det monteres stengeventil før samlestokk. Det skal i tillegg monteres avstengingsventiler for både varmt og kaldt tappevann før sanitærutstyr. Avstanden fra samlestokk til tappepunkt skal ikke overstige 20 meter. Vannledning inn til hver barnehageavdeling skal kunne stenges separat. Alt sanitærutstyr som leverer varmt og/eller kaldt vann skal utstyres med justerbar skåldesperre. Armaturer skal være berøringsfrie og tilkoblet 220V.

Alle håndvasker skal leveres med berøringsfri blandebatteri med 220V-tilkobling. Kjøkkenvask skal leveres med ettgreps blandebatteri og lang hendel. Vaskerenner skal leveres med berøringsfritt blandebatteri, sprutplate i bakkant og være dype for å redusere søl. Vaskerenner plasseres lavt og tilpasses barn, og enkelte rom skal ha barnemodellen "Bambino" eller tilsvarende. I stellerom leveres hev- og senkbart med integrert servant.

Toaletter skal være vegghengte med innebygd systerne. Toalettseter og lokk skal være i hard, gjennomfarget plast med soft-close funksjon. Klosetter skal ha sparefunksjon for vann. Toaletter i barneavdelingene skal være størrelse Bambino eller tilsvarende, tilpasset barn.

Dusj skal utstyres med ettgreps termostatstyrt blandebatteri, forkrommet vannbesparende hånddusj, armert slange og glidestang. Dusj skal være universelt utformet med trinnfri adkomst og dusjsone på minimum 130 x 160 cm. Dusjkabinett skal ikke benyttes. Rommet skal ha sluk og gulvvarme. Dusjarmatur skal ha skåldesikring, lokal termostatstyring og kunne justeres for redusert vannforbruk.

Utslagsvask skal være et vegghengt kar i rustfritt stål med propp og kjede av metall, samt blandebatteri. Alle blandebatterier skal utstyres med stillbar skåldesperre som settes til 38 °C i områder brukt av barn, og 55 °C ellers i bygget.



Det skal etableres tilkobling for moppevaskemaskin i rengjøringsrom og vaskemaskin i BK, med både kaldt og varmt vann samt avløpstrakt med vannlås.

Ved hver inngang skal det monteres utvendig frostsikker vannkran for både varmt og kaldt vann til bruk ved spyling av tøy og utstyr.

Gulvsluk skal utføres i støpejern eller plast med luktsperre eller annen løsning som hindrer uttørking. Sluk skal ha uttakbar vannlås. Ved montasje av sluk i brannskille skal relevante brannkrav ivaretas. Det skal monteres gulvbrønn i rengjøringsrom.

Bygget skal forsynes med varmtvann fra beredersystem i teknisk rom. Det skal etableres egne sirkulasjonsledninger for varmtvann for å sikre kort tappingstid. Tilkoblingen skal være utstyrt med shunt og stengeventil. Bereder skal være av rustfritt stål og skal ha elektrokolbe i epoksybelagt stål slik at temperaturen kan heves til minst 70 °C. Sirkulerende varmtvann skal holde minimum 65 °C. Alle blandebatterier skal likevel ha skåldesikring som begrenser temperaturen til 38 °C eller 55 °C avhengig av bruk.

Akkumulering og distribusjon av varmtvann skal utføres slik at krav til funksjon, energieffektivitet og smittevern (legionella) ivaretas. Det skal hindres at varmtvann overfører varme til andre tekniske systemer, inkludert eventuell lokal romoppvarming. Bereder skal ha temperaturovervåking med signal til SD-anlegg. Det skal monteres blendeventil med bløder mot varmtvannsbereder.

316 Isolasjon av sanitærinstallasjoner

Alle vannledninger, sanitærinstallasjoner, tekniske komponenter og innvendige taknedløp og overvannsrør skal isoleres for å hindre varmetap, kondensdannelse og støy. Isolasjonen skal dimensjoneres og utføres slik at både funksjon, energikrav og krav til inneklima ivaretas.

Kaldtvannsledninger skal isoleres med diffusjonstett isolasjon, for eksempel neoprencellegummi eller tilsvarende produkt som sikrer fullstendig fuktsperre og hindrer kondens. Varmtvannsledninger og varmtvannssirkulasjonsledninger skal isoleres med rørsåler av mineralull i dimensjon og kvalitet som tilfredsstiller gjeldende krav til varmeisolasjon og energibruk.

I tekniske rom og andre områder der isolasjonen er synlig, skal isolasjonen kles med plastmantel av isogenopak eller tilsvarende godkjent produkt. All isolasjon på tekniske komponenter i teknisk rom skal utføres komplett, inkludert ventiler, flenser, armatur og tilknyttet utstyr. Komponenter som krever servicetilgang, betjening eller vedlikehold, skal utstyres med demonterbar isolasjon i form av prefabrikkerte isolasjonskapper eller sydde isolasjonsputer som kan tas av og settes tilbake uten å skade isolasjonen.

Isoleringen skal utføres av kvalifisert, kurset isolatør og utføres i henhold til leverandørens monteringsanvisninger, rørhåndboka og gjeldende bransjestandard. Isolasjonen skal utføres kontinuerlig uten brudd, og skjøter skal limes, tapes eller forsegles slik at fukt og varme ikke trenger gjennom.

Avløpsrør, overvannsrør, kaldt- og varmtvannsrør skal isoleres i henhold til rørhåndboka punkt 316.01 – Isolering av innvendig sanitæranlegg. Isolasjonen skal utføres slik at lydforhold forbedres, rørstrekk ikke forårsaker sjenerende støy, og kondensproblematikk elimineres. Det skal tas høyde for ekspansjon, bevegelser i rørsystemet og nødvendig tilgjengelighet ved service.



319 Andre deler av sanitærinstallasjoner

Trykk- og tetthetsprøving skal utføres i samsvar med kravene i NS 3420 og NS-EN 805. Det skal utarbeides komplette prøveprotokoller for samtlige installasjoner. Protokollene skal legges frem til overtakelse og inngå i FDVU-dokumentasjonen. All prøving skal gjennomføres før installasjonene bygges inn, og etter at eventuelle korrigerende tiltak er utført.

Sanitæranlegget skal innreguleres og dimensjoneres slik at varmtvann når minimum 38 °C ved tapping innen maksimalt 15 sekunder. For alle fasiliteter, med unntak av tekniske rom, vaskerom, kjøkken og lignende spesialrom, skal varmtvannstemperaturen ikke overstige 38 °C ved tappested. I tekniske rom, vaskerom, kjøkken og andre fagspesifikke rom skal maksimal temperatur være 55 °C. Kravene til skoldesikring og temperaturbegrensning skal ivaretas av armaturer med termostاتفunksjon og justerbar skåldesperre.

Protokoller fra innregulering, gjennomspyling og funksjonstesting skal vedlegges FDVU-dokumentasjonen og overleveres byggherre før overtakelse.

Sanitæranlegget skal prosjekteres og bygges slik at risiko for utvikling av legionella minimeres, og slik at eventuell legionelladesinfisering kan utføres effektivt. Anbefalinger fra Folkehelseinstituttets veileder for forebygging av legionellasmitte skal følges. Anlegget skal bygges uten blindledninger og endestykker som ikke gjennomstrømmes. Tappepunkter som benyttes sjeldent, som for eksempel brannskap, skal sikres i henhold til NS-EN 1717 og være utformet slik at gjennomspyling og kontroll kan utføres uten risiko for forurensning.

32 Varmeanlegg

320 Varmer Generelt

Bygget skal ikke ha vannbårent varmeanlegg. All romoppvarming skal utføres med elektriske varmeinstallasjoner og luft-luft varmepumper. TE har det fulle ansvaret for prosjektering, dimensjonering, koordinering og levering av komplette løsninger som sikrer tilstrekkelig oppvarming av bygget under dimensjonerende klimatiske forhold.

TE skal utføre nødvendige beregninger og prosjektering som dokumenterer at samlet varmeleveranse fra elektrisk oppvarming og luft-luft varmepumper dekker byggets effektbehov. Beregningene skal baseres på NS 3031 og gjeldende klimadata for prosjektets beliggenhet.

Funksjonskrav

Temperaturer i rom skal tilfredsstille krav til inneklima og termisk komfort i henhold til NS-EN ISO 7730 samt relevante føringer fra byggherre. TE skal dokumentere varmebehov og dimensjonerende forutsetninger, herunder:

- dimensjonerende romvarmebehov ved aktuelle klimatilfeller
- varmetap gjennom bygningskonstruksjoner og infiltrasjon
- interne varmegevinster
- behov for lokal temperaturregulering og særskilt varmekapasitet i spesielle rom, som garderober, våtrom, stellerom, HCWC og tekniske rom

Varmebehovsberegningene skal dokumenteres og inngå i det samlede prosjekteringsgrunnlaget.



Oppvarmingsløsninger

Elektrisk oppvarming og luft-luft varmepumper skal prosjekteres og leveres som en helhetlig løsning. TE har ansvar for at:

- varmebehovet i alle rom dekkes i henhold til romprogram og klimaforutsetninger
- rom med særskilte krav til varme og komfort identifiseres og ivaretas
- plassering av varmeavgivende utstyr er hensiktsmessig og ikke gir trekk eller ujevn temperatur
- oppvarmingsløsningene samordnes med ventilasjon, bygningsmessige løsninger og øvrige tekniske installasjoner

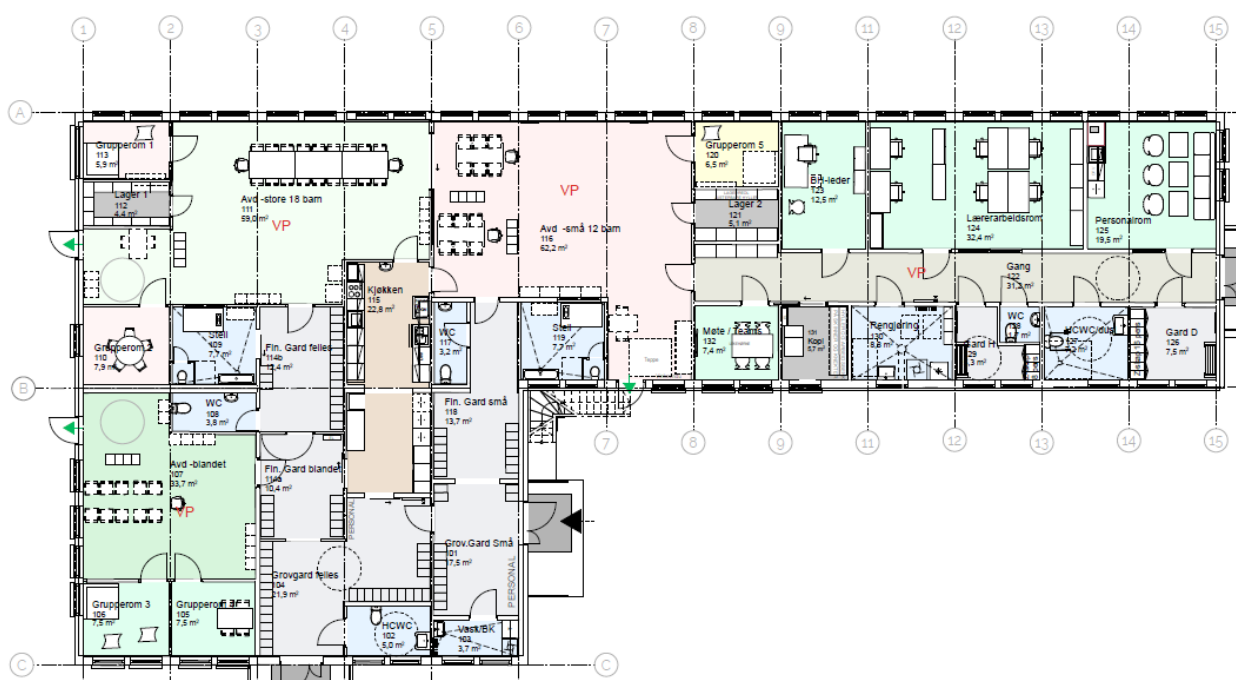
Løsningen skal være robust, driftssikker og tilpasset bruk i barnehagebygg.

Luft-luft varmepumper skal bidra til grunnoppvarming i oppholdsarealer og avdelingsrom i henhold til ARK-tegninger. Prinsippforslag for plassering fremgår av underliggende tegninger. Inneledere for luft-luft varmepumper skal leveres med fastlagt plasseringstype. I avdelingsrom skal det leveres takmonterte inneledere, normalt plassert sentrisk i rommet for å sikre god luftfordeling og tilfredsstillende termisk komfort.

I gang- og korridorarealer skal inneleder utføres veggplassert, tilpasset rommets utforming og bruk, og plassert slik at luftstrøm ikke gir trekk eller er til hinder for ferdsel, dører eller innredning.

Inneleder skal plasseres:

- slik at luftstrøm ikke gir trekk på barn eller ansatte
- slik at luftfordelingen blir jevn og ikke hindres av skap, hyller eller lekeområder med nødvendig serviceadkomst i henhold til leverandørens krav



Tekniske rom

Teknisk rom i øvre etasje skal holdes frostfrie. Det skal leveres lokal elektrisk oppvarming i teknisk rom for å sikre stabile og egnede temperaturforhold. Oppvarmingen skal dimensjoneres slik at:

- frostfrihet sikres rundt vanninnlegg, rørføringer, armaturer og teknisk utstyr
- riktig driftstemperatur opprettholdes for ventilasjonsaggregat og øvrige VVS-komponenter

Nødvendig effektbehov for oppvarming av tekniske rom skal fastlegges som del av prosjekteringen og dokumenteres i prosjekteringsgrunnlaget.

Samspill med ventilasjonsanlegg

Varmebehov knyttet til ventilasjon (varmegjenvinning, eventuelle ettervarmere og frostsikring) inngår i prosjektering under kapittel 36 Luftbehandling.

Prosjektet skal ikke ha vannbårent varmebatteri. Ettervarmebatteri for ventilasjon skal være elektrisk, dimensjonert og dokumentert som del av luftbehandlingsprosjekteringen.

Trykk- og tetthetsprøving

Det etableres ikke vannbårne fordelingsnett i dette prosjektet. Trykk- og tetthetsprøving gjelder derfor kun eventuelle rørføringer for varmepumper (kulde-/kondensrør) der dette er relevant. Prøving utføres etter NS 3420, EN-standarder for kuldeanlegg og leverandørkrav.

Innregulering og funksjonstesting

Innregulering omfatter kontroll av:

- luft-luft varmepumpers varmeavgivelse i forhold til dimensjonert effekt
- samspill med ventilasjon for å unngå overtemperatur og trekk
- romtemperaturer i representative rom ved dimensjonerende forhold
- riktig innstilling av eventuelle elektriske varmeovner (temperatursoner, effekttrinn, frostsikring)

Resultater og målinger skal dokumenteres og vedlegges FDVU.

Drift og energibruk

Det skal etableres energiovervåkning og driftsoppfølging via SD-anlegg der dette er relevant. Overvåkningen skal gi grunnlag for effektiv drift, optimal energibruk og enkel feilsøking.

Energibruk og drift skal minimum kunne overvåkes for følgende installasjoner:

- luft-luft varmepumper



- ventilasjonsaggregatets ettervarmefunksjon
- temperaturforhold i tekniske rom

Oppvarmingssystemene skal styres og overvåkes i henhold til definerte funksjonskrav, slik at ønskede temperaturer opprettholdes med lavest mulig energibruk og stabil drift.

Byggets effektberegning – Forprosjekt - Varme

Varmebehovs vurderinger - Forprosjekt	
Ventilasjons varmebatteri (elektrisk)	15 kW
Varmeavgivere i bygg (luft-luft + elektrisk)	25 kW
Varmt tappevann (elektrisk.)	25 kW
Totalt varmebehov	65 kW

Dimensjonerende effektbehov

Byggets totale varmeeffektbehov er beregnet basert på varmetap gjennom bygningskropp, infiltrasjon, ventilasjonsbehov og varmtvannsforbruk. Beregningene danner grunnlag for dimensjonering av elektriske varmeinstallasjoner og luft-luft varmepumper.

Følgende effektbehov ligger til grunn for prosjekteringen:

Romoppvarming: ca. 25 kW

Dette er samlet effektbehov for grunnoppvarming av byggets arealer under dimensjonerende utetemperatur, og fordeles på elektriske varmeovner og luft-luft varmepumper i henhold til ARK-tegninger og romfunksjon. Luft-luft varmepumpe anbefales dimensjonert med noe høyere kapasitet enn det som direkte dekker rommene der innedeler er vist på tegninger, slik at varmepumpen også kan bidra til oppvarming av tilstøtende arealer ved åpne dører og sambruk av rom.

Bygget skal oppvarmes med luft-luft-varmepumpe. Entreprenøren skal dimensjonere og levere varmepumpe med tilstrekkelig kapasitet til å dekke byggets beregnede varmebehov. Dimensjonerende effekt og beregningsgrunnlag skal dokumenteres. Veiledende effektbehov er anslått til ca. 13 kW, men endelig kapasitet skal fastsettes av entreprenøren som del av detaljprosjekteringen.

Ventilasjonsvarmebatteri: 15 kW

Ventilasjonsaggregatet skal ha elektrisk ettervarmebatteri. Dimensjoneringen er basert på nødvendig temperaturheving i tilluften ved kald årstid, samt frostsikringskrav for aggregatet.

Varmtvann: 25 kW

Varmeeffekten for produksjon og sirkulasjon av varmt tappevann beregnes til 25 kW. Denne effekten ligger til grunn for dimensjonering av berederkapasitet og elektrisk oppvarming, jf. Kapittel 31 Sanitær og kapittel 4 (RIE). Effektbehovet inkluderer tappevannssirkulasjon og periodisk temperaturheving for legionellasikring.

Samlet dimensjonerende effektbehov for bygget, inkludert oppvarming, ventilasjon og varmtvann, utgjør derfor: **Totalt varmeeffektbehov: ca. 65 kW**



Effektene skal koordineres som del av TE sin prosjektering slik at elektriske kurser, sikringsstørrelser, styresystemer og energistyring dimensjoneres korrekt og fungerer helhetlig.

Romspesifikke krav

Varmeeffekten skal fordeles slik at krav til inneklima og driftssikkerhet ivaretas i alle rom:

- Garderober skal sikres rask opptørking og høy effektreserve.
- Personalrom og kontorer skal ha regulerbar sonestyring.
- Stellerom, HCWC og våtrom skal ha stabil temperatur og rask regulering.
- Lekerom, grupperom og avdelingsrom skal ha jevn varmefordeling og unngå trekk fra ventilasjon og varmepumper.
- Lager, tekniske rom og renholdsrom skal minimum holdes frostfrie (temperaturnivå avklares i samspill med byggherre).

Romoppvarmingen skal prosjekteres slik at temperaturer i henhold til NS-EN ISO 7730 oppnås uten overtemperatur, trekk eller lokale kuldepunkter.

Varmeavgivende utstyr

Varmeavgivende utstyr i bygget omfatter elektriske varmeovner, eventuell elektrisk gulvvarme/varmekabler samt luft-luft varmepumper. Løsningene skal prosjekteres, leveres og koordineres som en helhetlig del av TE sin leveranse.

Det skal gjennomføres nødvendige beregninger som dokumenterer effektbehov pr. rom og for bygget totalt. Oppvarmingsløsningene skal dimensjoneres og plasseres slik at:

- tilstrekkelig varmeeffekt leveres i alle rom under dimensjonerende forhold
- funksjonskrav til temperatursoner og regulering ivaretas
- plassering av varmeavgivende utstyr ikke gir konflikt med ventilasjon, sanitærinstallasjoner eller bygningsmessige forhold
- varmeavgivelse ikke hindres av inventar, garderober, skap eller andre faste installasjoner
- avrenning og kondens fra luft-luft varmepumper håndteres sikkert og uten risiko for fuktskader

Plassering og utførelse skal sikre god termisk komfort, stabil drift og enkel tilgjengelighet for drift og vedlikehold.

Styring og regulering

Oppvarming skal deles inn i hensiktsmessige soner for:

- Avdelinger
- Personalarealer
- tekniske rom
- Våtrom
- fellesarealer



Styring av elektrisk oppvarming og luft-luft varmepumper skal utføres i henhold til definerte funksjonskrav. Varmeanlegget skal sikre stabil romtemperatur og ha mulighet for nattsinking og behovsbasert energistyring for å redusere energibruk uten å gå på bekostning av komfort.

Ventilasjonsaggregatet skal styres slik at riktig driftstemperatur prioriteres, og slik at behov for ettervarme begrenses. Ettervarmeeffekt utover foreløpig dimensjonert **15 kW** skal unngås gjennom korrekt samspill mellom ventilasjon, romoppvarming og styring.

Driftskrav

Varmeanlegget skal:

- sikre rask oppvarming etter helger og ferieperioder
- levere stabil temperatur gjennom hele dagen
- håndtere temperatursvingninger mellom soner
- være energieffektivt og ha lavt vedlikeholdsbehov

Varmefunksjoner, temperaturer og energiforbruk skal kunne overvåkes i SD-anlegg der dette er planlagt.

33 Brannsløkkingsanlegg

330 Generelt

Det henvises til prosjektets brannkonsept med branntegninger, vedlegg.

331 Installasjoner for manuell brannsløkking med vann

Manuel brannsløkking utføres i henhold til TEK.

Alle fellesarealer skal dekkes av brannslanger montert i brannslangeskap. Maksimal lengde på slangene ved fullt uttrekk skal ikke overstige 30 meter. Brannslanger skal ikke plasseres i trapperom, trekkes gjennom trapper eller krysse selvlukkende dører for å oppnå tilstrekkelig dekning.

Tilførselsrør skal helisoleres fra tilkoblingspunkt og inn i skap. Skjulte rør i vegg skal være av utskiftbar type (rør-i-rør). Videre skal tilførselsrør defineres som blindpunkt i forhold til legionella og sikres deretter med tilbakeslagsventil kategori 3.

Samtlige brannskap skal rulles ut og funksjonstestes før overlevering. Dokumentasjon på at dette er utført skal overleveres. Testmarkering monteres innerst på hver brannslange og på skap.

Alt slukkeutstyr skal være entydig merket med skilt. For mer detaljer se i branntegninger.

337 Brannsløkking med håndslukker

Det skal monteres håndslukkere i antall og type som definert i brannkonseptet. Minimumskrav:

- Håndslukkere skal være 6 kg eller 6 L, klasse ABC eller tilsvarende som anbefalt i brannkonseptet.
- Slukkerne skal være lett tilgjengelige, synlig plassert og montert på vegg i riktig høyde (ca. 1 m over gulv til håndtak).
- Brannslukkere skal plasseres nær rømningsveier, personalrom, tekniske rom, kjøkken og andre risikoutsatte soner.



FITJAR

Plassering skal tilpasses møblering og fleksible modulløsninger, og hindre at barn kan nå utstyret. Utstyret skal ikke plasseres slik at barn får fri tilgang, men samtidig skal utstyret være raskt tilgjengelig for voksne og godt synlig/merket.

Håndslukkere skal leveres med:

- tydelig merking
- festeplater og veggbraketter
- dokumentasjon som viser samsvar med NS-EN 3 og NS 3960
- serviceintervalldokumentasjon

34 Gass og trykkluft

Ikke aktuelt.

35 Varmepumpe og kjøleinstallasjoner

Bygget skal utstyres med luft-luft varmpumper som en del av oppvarmings- og kjøleberegningen. Varmepumpene skal bidra til energieffektiv grunnoppvarming og temperaturkontroll i avdelingsarealer, felles oppholdsarealer og andre rom der dette er relevant. Systemet skal dimensjoneres for stabil drift i barnehagens åpningstider og for å sikre et godt termisk inneklima i samsvar med NS-EN ISO 7730.

Det skal ikke installeres vannbåren varmpumpe.

All kjøling som leveres i bygget skal utelukkende komme fra luft-luft varmpumper. Kjøling skal kun leveres i de rommene hvor det installeres luft-luft varmpumper i henhold til prosjektets løsninger og tegninger. Det skal ikke etableres kjøling i øvrige rom. Små rom som kontorer, møterom, arbeidsrom og tilsvarende arealer skal ikke ha aktiv kjøling.

Funksjonskrav

Varmepumpene skal:

- tilkobles datapunkt for kommunikasjon/overvåking/styring fra SD-anlegg, via anerkjent protokoll
 - leverandørens sentralstyring + BACnet/Modbus-gateway, eller
 - ekstern gateway mot SD-anlegg.
- Signaler til SD: energiforbruk, energiytelse, COP-faktor, målt temperatur og setpunkt, generell alarm, driftsstatus og driftsmodus
- levere varme ved utetemperaturer ned til det dimensjonerende klimaet for regionen (ca. -20 °C)
- levere kjøling ved sommerdrift uten kondensproblemer i rom
- ha SCOP og SEER som tilfredsstillende gjeldende krav i Ecodesign
- kunne styres i soner og reguleres automatisk etter temperatur
- ha stille innendørsdrift med lavt støynivå egnet for barnehage

Systemet skal dimensjoneres slik at varmpumpene kan dekke en betydelig del av romoppvarmingsbehovet, mens elektrisk oppvarming (kapittel 4 – RIE) dekker spisslast.

Plassering av utedel



FITJAR

Utedel for luft-luft varmepumpe skal plasseres veggmontert i 2. etasje. TE kan fastlegge endelig plassering innenfor denne forutsetningen, basert på hensyn til funksjon, rørføringer, tilgjengelighet for drift og vedlikehold, samt byggets arkitektoniske og tekniske forhold.

Utedelen skal monteres slik at støy og vibrasjoner ikke gir lydsmitte eller vibrasjonsoverføring til barnehagens oppholdsarealer. Det skal benyttes egnede vibrasjonsdempende veggkonsoller og nødvendige tiltak for å sikre tilfredsstillende akustiske forhold både innvendig og utvendig. Eventuelle tiltak for reduksjon av støy og vibrasjoner skal inngå i TE sin leveranse.

Plasseringen skal sikre god og sikker tilkomst for service og vedlikehold, og løsningen skal tilfredsstille gjeldende HMS-krav.

Utedel skal plasseres slik at den har sikker og varig adkomst via fast trapp til tak og etablert fallsikring.

Utedelen skal plasseres slik at barn ikke kan komme i kontakt med enheten, verken direkte eller indirekte. Det skal ikke etableres leke- eller oppholdsarealer for barn i umiddelbar nærhet under enheten. Risiko for snø- og isnedfall fra utedelen skal vurderes og forebygges gjennom valg av plassering og nødvendige sikringstiltak.

Kondens- og avrimingsvann fra utedelen skal håndteres kontrollert og ledes bort på en måte som hindrer ising, vannansamling og glatt underlag på bakkenivå.

Luftinntak og utblåsning skal orienteres slik at varm luft ikke rettes mot barnehagens utearealer, inngangssoner eller vinduer. Leverandørens krav til minimumsavstander og fri luftstrøm rundt utedelen skal overholdes.

Elektrisk tilkobling, automasjon, styring og vern skal inngå som del av en helhetlig leveranse. Løsningen skal prosjekteres og utføres slik at oppvarming, kjøling og ventilasjon fungerer samordnet og i henhold til definerte funksjonskrav.

Det skal dokumenteres og legges til grunn:

- nødvendig varme- og kjølebehov per sone
- hensiktsmessig plassering av innedeler og utedeler
- krav til sonedeling, reguleringsstrategi og temperaturnivåer
- samspill mellom varmepumper og ventilasjon for å unngå motstridende luftstrømmer, trekk og ineffektiv drift

Styringsløsningen skal sikre stabil drift, energieffektiv regulering og enkel overvåkning, og være tilpasset byggets bruk og driftsmønster.

Varmepumpene skal ha styringsfunksjoner for:

- Varme
- Kjøling
- automatisk omkobling mellom driftsmodus natt- og helgedrift

Det skal kunne settes sperrer slik at rom ikke overkjøles eller overopphetes.



Samspill med ventilasjonsanlegg

Luft-luft varmepumpene skal samhandle med ventilasjonsanlegget slik at:

- det unngås motarbeidende temperaturregulering
- ventilasjonen ikke skaper trekk eller blåser bort varmepumpens luftstrøm
- varmepumpens effekt utnyttes optimalt i rom der ventilasjonen tilfører store luftmengder

Det skal avklares:

- plassering av ventilasjonsventiler i forhold til varmepumpens luftretning
- hvordan varme og kjøling fordeles naturlig i rom
- hvilke rom som kun skal oppvarmes elektrisk

Støykrav

Varmepumper skal tilfredsstille krav i:

- NS 8175 lydklasse C som minimum
- retningslinjer for barnehager med hensyn til lyd og komfort
- kommunale krav til utendørs støy

Utedeler skal ha maksimalt lydnivå som tilfredsstiller gjeldende grenseverdier ved nærmeste støyfølsomme fasade.

36 Luftbehandlingsanlegg**360 Generelt**

Det skal leveres og monteres et komplett luftbehandlingsanlegg basert på et behovsstyrt system (DCV) med filtrert, forvarmet tilluft.

Det er i forprosjektet utført foreløpige luftmengdeberegninger for inndeling, konsept og energiberegninger. Entreprenøren er ansvarlig for å utarbeide komplette og endelige luftmengdeberegninger for samtlige arealer, som vil gi riktig størrelse/dimensjon på ventilasjonsaggregatene.

Der prosesser ikke blir gjeldende skal følgende parametere benyttes:

- Personbelastning øvrige rom 26 m³/h
- Materialbelastning 7,2 m³/h/m²

Foreløpig beregnet luftmengder pr. aggregat ved 100 % samtidighet			
Aggregat	Luftmengde ca.	Areal/område	Plassering
360.001	7800 m ³ /h	Barnehage	Teknisk rom 2. etasje

Alle arealer skal generelt ha anlegg for balansert ventilasjon. Arealer med lukt eller annen forurensning, innreguleres med et lite undertrykk mot omgivelsene. Et overordnet krav er å kombinere et godt inneklima med lavt energiforbruk. Dette stiller krav til så vel prosjektering som utførelse og systemvalg.



Det skal i hovedsak benyttes behovsstyrt ventilasjon (VAV) i rom med variabel belastning. VAV-spjeldet kobles til kombinerte CO₂- og temperaturføler styrt fra desentralisert bus-system. Samtlige ventilasjonssystem skal leveres med trinnløs behovsstyrt ventilasjon (DCV).

Luftforsyning til bygningen, og det enkelte forbrukssted/rom, skal utformes slik at:

- Individuelle behov tilfredsstilles
- Ventilasjonsbehovet minimeres
- Energiforbruket til drift minimeres
- Energiforbruket til oppvarming minimeres

Sekundære rom som toaletter, dusj ol. skal ha undertrykk og kan ha tilførsel av luft ved overstrømning fra tiliggende arealer, f.eks. fra garderobe. I slike tilfeller må også lydkrav ivaretas.

Ventilasjonsanlegget skal prosjekteres med en ventilasjonseffektivitet ($\epsilon_v = \epsilon_{v,op}$) på 1,0.

For å kunne kontrollere kanalnettet med hensyn til nedsmussing skal det monteres lett tilgjengelige inspeksjonsluker. Disse bør ikke være mindre enn 200 x 200 mm ved kvadratiske tverrsnitt, og minimum 300 mm ved sirkulære/ovale tverrsnitt. Avstanden mellom lukene bør være maksimum 10 m og inspeksjonslukene må være merket av på tegning, slik at det er mulig å finne dem. Endelukk som kan tas av kan benyttes som inspeksjonsluker.

For å vurdere grad av nedsmussing av kanalene skal det benyttes metode som gravimetrisk prøve (veiing av innsamlede prøver). Grenseverdi 1 g/m².

Utelufts kvalitet i områdes settes til ODA 2.

Det skal monteres filter minst klasse ePM1 60% (EU7) på tilluft og ePM1 50 % på avtrekk. Det leveres med ett sett reserve luftfilter til alle aggregater og vifter.

Minimumskrav til reguleringsfunksjonalitet

Det skal legges inn to minimumsverdier for luftmengder, en minste luftmengde (V_{min1}) for rom uten tilstedeværelse, og for rom med tilstedeværelse (V_{min2}). Videre settes det en maksimal verdi (V_{maks}), som tilsvarer nødvendig luftmengde ved dimensjonerende behov for oppvarming. Luftmengder (V) ut fra tilstedeværelse, romtemperatur (t_r) og kanaltemperatur (t_k).

Rom uten tilstedeværelse:	V_{min1}
Rom med tilstedeværelse og tilfredsstillende temperatur:	V_{min2}
Rom med tilstedeværelse og for høy temperatur	V regulerer mot V_{maks} hvis $t_k < t_r$ V regulerer mot V_{min} hvis $t_k > t_r$

Rom med tilstedeværelse og for lav temperatur:	V regulerer mot V_{maks} hvis $t_k > t_r$ V regulerer mot V_{min} hvis $t_k < t_r$
--	--

Tilsvarende temperaturregulering må kunne gjøres i rom uten tilstedeværelse, men innenfor et bredere temperaturområde.

Brann

Ventilasjonsanlegget anbefales å prosjektere med brannteknisk løsning basert på steng inne-prinsippet, i henhold til brannkonsept, gjeldende forskrifter og relevante standarder. Løsningen skal hindre spredning av røyk og branngasser mellom brannceller via ventilasjonsanlegget.

Ved brann skal ventilasjonsanlegget automatisk gå til sikker tilstand ved at luftstrømmer stanses og brannspredning via kanalsystemet forhindres. Brannfunksjonene skal være helautomatiske og styres via brannalarmanlegget (BMA), med nødvendige grensesnitt mot ventilasjonsaggregat og spjeld.

Brannspjeld og sonedeling

Det skal monteres brannspjeld i ventilasjonskanaler der disse passerer branncellebegrensende bygningsdeler. Brannspjeldene skal være typegodkjent, ha riktig brannmotstand i henhold til brannkonseptet og være tilpasset byggets branncelleinndeling.

Brannspjeldene skal:

- være normalt åpne og lukke automatisk ved brannsignal
- styres av signal fra brannalarmanlegget
- være failsafe (lukker ved spenningsbortfall)
- ha posisjonsindikering (åpen/lukket)
- være tilgjengelige for inspeksjon, testing og vedlikehold

Brannspjeld skal plasseres slik at inspeksjon kan utføres uten demontering av bygningsdeler, og skal merkes tydelig.

Styring ved brann

Ved mottatt brannsignal fra brannalarmanlegget skal følgende funksjoner utføres automatisk:

- ventilasjonsaggregatet stoppes
- tillufts- og avtrekksvifter stanser
- alle tilhørende brannspjeld lukker
- eventuell varmegjenvinner settes i sikker stilling (ingen rotasjon)

Ventilasjonsanlegget skal forbli i brannmodus inntil anlegget manuelt resettes etter klarering fra ansvarlig personell.

Den beskrevne brannløsningen for ventilasjonsanlegget, basert på steng-inne-prinsippet, er anbefalt løsning og skal legges til grunn for prising i tilbudsfasen. I detaljprosjekteringen kan RIV i samråd med RIBr vurdere og eventuelt foreslå alternative løsninger, forutsatt at disse dokumenteres å gi minst tilsvarende brannsikkerhet og er i samsvar med brannkonsept, gjeldende regelverk og myndighetskrav.

SFP

Maksimal SFP ved dimensjonerende luftmengde og 80 % samtidighet skal være maksimalt 1,5 kW/m³/s og varmegjenvinnerens temperaturvirkningsgrad over 82 %.

Tegningsunderlag og dokumentasjon

Tegninger skal vise alle funksjoner og omfatte:

- Plantegninger
- Systemskjema ventilasjon
- Systemskjema VAV/CAV

Følgende skal utarbeides av beregninger og dokumentasjon:

- Dimensjoneringsgrunnlag og beregninger for ventilasjon
- Beregning og resultat – luftmengder – romnivå
- Dokumentasjon på norsk for alt levert utstyr
- Funksjonsbeskrivelse for ventilasjonsanlegg, med tekniske komponenter
- Innreguleringsprotokoll (VAV-Kontrollskjema i henhold til Byggforsk 552.326)

I kjøkkenarealer leveres det avtrekkshette med ekstern vifte, vifter skal være trykkstyrt. Det skal ikke leveres kjøkkenhette med integrerte vifter. Kjøkkenheten leveres med regulerbare spjeld, og betjenes med AV/PÅ bryter fra kjøkkenet. Kjøkkenavtrekket forrigles mot VAV systemet for det aktuelle rommet for å opprettholde en balansert ventilasjon og sikre god effekt på kjøkkenavtrekket.

Ventilasjonsaggregatet leveres med integrert automatikk samt tilkobling til SD-anlegg. Det skal være mulig for automatikkleverandør å endre på programvare uten bistand fra aggregatleverandør. Se kapittel 56 for nærmere beskrivelse.

I rom med aktiviteter som gir lukt, støv eller uønskede gasser skal det monteres spesialavtrekk lokalt.

I tilbud gis det tilbud på standard løsninger for de ulike forurensningskildene. I detaljprosjektering avklares det med bruker ift. Funksjon og dimensjonering.

Endelig løsning skal godkjennes av BH.

Avtrekk radon

Komplett anlegg med vifte, kanaler, nødvendige komponenter og bryter for AV/PÅ skal leveres som en del av ventilasjonsanlegget. Anlegget skal ha drift- og feilsignal til SD-anlegg. Totalentreprenøren skal dimensjonere og levere nødvendig antall brønner basert på bygningens grunnflate og gjeldende krav.

361 Kanalnett i grunnen for luftbehandling

Kanalnett i grunnen skal unngås.

I tilfeller der føring i grunnen er uunngåelig skal det benyttes produkter godt egnet for formålet, med dokumentert motstand mot korrosjon.

Kanalene skal ha tetthetsklasse D (NS-EN 13779), prosjekteres med lavt trykkfall og være tilrettelagt for lettvinnspeksjon og rengjøring.

362 Kanalnett for luftbehandling

For å forebygge fuktighet i inntaksfiltre og videre innover i ventilasjonssystemet må luftinntak skal plasseres i yttervegg og utformes slik at de er godt beskyttet mot inntrenging av regn, snø, yr og smuss. Ristene skal utformes og dimensjoneres slik at vann ikke trekkes inn i inntakskammer eller kanal.



Luftavkast fra ventilasjonsaggregatet skal føres over tak og avsluttes med jethette. Løsningen skal sikre trygg utblåsning, god forfytning og minimal risiko for tilbakeblanding av avkastluft i luftinntaket.

Inntaksrister i fasade skal være av eloksert sjøvannsbestandig aluminium eller tilsvarende korrosjonsbestandig materiale, og ha skråstilte lameller som beskytter mot regn og værpåkjenninger. Inntaksrister bør plasseres på fasader med lav solinnstråling. Ristene skal dimensjoneres slik at luftpåtrykket ikke overstiger 1,5 m/s gjennom risten for å redusere trykkfall, støy og risiko for vanninntrengning.

Kanalnett i alle ventilasjonssystemer skal tilfredsstille tetthetskrav D (NS-EN 16798-3:2017) og prosjekteres med lavt trykkfall, god energiøkonomi og enkel tilgang for inspeksjon og rengjøring. Det skal benyttes sirkulære spirokanaler med tilhørende standard delassortement så langt dette er praktisk mulig. Fleksible kanaler skal ikke benyttes. Kanalnettet skal dimensjoneres i samspill med ventilasjonsaggregatet slik at SFP-krav 1,5 ikke overskrides. Trykkfallsbudsjett skal dokumenteres.

Ventilasjonskanaler skal ikke føres gjennom konstruksjoner med lydkrav uten at nødvendige lyddempere, kapslinger og lydtetting etableres slik at krav til luftlyd og flanketransmisjon oppfylles.

Alle kanaler med hoveddimensjon opp til og med Ø500 skal leveres med prefabrikkerte T-stykker/T-rør. Produkter skal være egnet for ventilasjon, ha dokumentert korrosjonsmotstand og dokumentert lave klimafotavtrykk der slike data foreligger.

Oppheng og innfesting av kanaler skal dimensjoneres slik at de tåler hele kanalens vekt inkludert isolasjon og eventuelt kondensvann, samt sikkerhetsfaktor i henhold til SINTEF Byggforsk sine anbefalinger. Kanalene skal være sikret mot nedfall også ved brannpåvirkning. Innfestingen skal være tilpasset materialet i bygningskonstruksjonen og kanalens dimensjon og vekt.

364 Utstyr for luftfordeling

I alle oppholdssoner i barnehagen — herunder avdelingsrom (store, små og blandet), lekeområder, grupperom 1–5, personalrom, lærerarbeidsrom, kjøkkenområdet og fellesarealer — skal ventilasjonsanlegget prosjekteres etter omrøringsprinsippet.

Rom med varierende personbelastning, som avdelingsrom, grupperom og fellesarealer, skal ventileres med variable luftmengder (VAV). Rom med stabil belastning, som HCWC, WC, stellerom, lagerrom og tekniske rom, kan prosjekteres med konstante luftmengder (CAV).

Anlegget skal prosjekteres slik at det ikke oppstår trekk i oppholdssonen, spesielt i avdelingsrom, grupperom, stellerom, garderobes og personalrom. Oppholdssone defineres som området opp til 1,8 m over gulvet.

Tilluftsenheter

Tilluft i alle oppholdsarealer skal skje via tilluftsentiler med VAV-spjeld. Ventilene skal gi stabilt, lavt lydnivå selv ved stor struping og redusert luftmengde.

Det skal dokumenteres at ventilene:

- gir korrekt og jevnt luftskifte i rom med mange barn (avdelingsrom og grupperom)



- opprettholder stabilt trykk og lufthastighet uavhengig av luftmengde
- sikrer temperaturfordeling som tilfredsstiller NS 7730, ved overtemperatur på opptil 2 °C
- fungerer både ved minimums- og maksimumsluftmengder

Tilluftsventiler skal leveres i samme farge og glansgrad som himlingen i avdelingsrom, grupperom, møterom og personalrom.

I garderober (fin og grov), stellerom og HCWC skal ventilene plasseres slik at de ikke skaper trekk mot stellebenker eller sitteområder.

Avtrekk

Avtreksventiler skal plasseres slik at man oppnår best mulig ventilasjonseffektivitet og unngår kortslutning mellom tilluft og avtrekk. Dette gjelder særlig:

- avdelingsrom med flere leke- og oppholdssoner
- grupperom
- kjøkken
- garderober (fuktbelastning)
- stellerom
- WC og HCWC

Tillufts- og avtreksventiler skal kunne kontrollmåles, justeres, låses og demonteres for rengjøring.

Lydkrav og lydfeller

Nødvendige lydfeller skal installeres i ventilasjonsaggregat og kanalnett for å tilfredsstille:

- krav til romakustikk i barnehager
- krav til lydnivå mellom rom (overhøringslyd)
- krav til lyd fra tekniske installasjoner (NS 8175, lydklasse C som minimum)

Lydfeller skal være prefabrikkerte og dimensjonert slik at de demper:

- støy fra vifter
- støy i kanaler og spjeld
- lydoverføring mellom grupperom, avdelingsrom og personalarealer

365 Utstyr for luftbehandling

Ventilasjonsaggregatet plasseres i teknisk rom i 2. etasje over barnehagearealene. Aggregatet skal være av fabrikat representert av etablert norsk leverandør med dokumentert serviceapparat i Norge. Alle komponenter skal være lett tilgjengelige for rengjøring, drift og vedlikehold, og adkomst til teknisk rom skal være trygg og egnet for servicepersonell.

Varmegjenvinner



FITJAR

Aggregatet skal være utstyrt med roterende varmegjenvinner. Varmegjenvinneren skal kunne reguleres trinnløst helt ned til 0 % (ingen rotasjon). I perioder med stillstand, for eksempel sommerdrift uten varmegjenvinning, skal rotor likevel rotere automatisk minimum én gang ukentlig i en 2-minutters syklus for å hindre fastkorrosjon og sikre driftssikkerhet. Varmegjenvinneren skal ha dokumentert temperaturvirkningsgrad på minst 84 %. Den skal være utstyrt med rotasjonsvakt med alarmsignaler mot SD-anlegg eller lokalt styresystem.

Generelt luftbehandlingsutstyr

Ventilasjonsaggregatet skal trykkprøves etter ferdig montering. Trykkprøving skal utføres ved undertrykk, og prøveresultater skal protokollføres og inngå i sluttokumentasjon og FDVU.

Aggregatet skal leveres med effektiv vibrasjonsdemping (ramme, føtter eller oppheng), hengslede inspeksjonsluker som gir god tilgang til alle komponenter, inspeksjonsvindu, samt innvendig belysning ved filterseksjon og varmegjenvinner. Det skal monteres felles lysbryter for all innvendig belysning i aggregatet. Komponentplassering skal være slik at filterbytte, renhold og service kan utføres på en ergonomisk forsvarlig måte.

Varmegjenvinner, vifter og øvrige roterende enheter skal leveres med rotasjonsvakt/overvåking som gir tydelig alarm ved driftsstans.

Vifter og frekvensomformere

Det skal benyttes kammervifter med direktekoblet, frekvensregulert motor. Viftene skal dimensjoneres for å levere 100 % nødvendig luftmengde for aggregatet. Viftenes disponible eksterne trykk, luftmengder og SFP-faktor skal beregnes med utgangspunkt i midlere filtermotstand. Motorene skal være energieffektive, ha trinnløs regulering via frekvensomformer og være tilpasset byggets styringssystem.

SFP-krav for aggregatet skal dokumenteres og være i samsvar med prosjektkravene, maksimalt SFP 1,5 for aggregatdelen.

Lyd og vibrasjoner

Alle tekniske installasjoner skal prosjekteres og monteres slik at generende støy ikke overføres til barnehagens bruksarealer. Dette omfatter avdelingsrom, grupperom, kjøkken, personalrom, lekerom og andre oppholdsarealer.

Lydtrykknivå fra ett ventilasjonsaggregat skal ikke overstige 65 dBA, målt ved normal driftstilstand i en avstand på 1 meter fra aggregatet i teknisk rom. Dersom det senere etableres flere aggregater i samme tekniske rom, skal samlet lydtrykknivå ikke overstige 70 dBA under samme målebetingelser.

Aggregatet skal monteres på vibrasjonsdempere, og kanaltilkoblinger skal utføres med hensiktsmessige elastiske overganger der det er nødvendig for å redusere vibrasjonsoverføring. Lydfeller i kanalnett og aggregat skal dimensjoneres i henhold til prosjektets lydkrav og NS 8175, slik at krav til lydnivå i bruksarealer og mellom rom tilfredsstilles.

I garderobeskal tørking av yttertøy og fottøy løses ved bruk av avfuktere i stedet for tradisjonelle varmeskap. Løsningen skal sikre effektiv opptørking, godt inneklima og redusert energibruk, samt begrense risiko for lukt, fukt og mugg.



Avfuktere skal være dimensjonert for høy fuktbelastning som følge av vått yttertøy og sko, og tilpasses garderobenes størrelse og bruk. Løsningen skal fungere tilfredsstillende både ved høy samtidig belastning og ved kontinuerlig drift i barnehagens åpningstid.

Avfuktere skal ha automatisk styring basert på fuktmåling (hygrostat) og være energieffektive, med lavt lydnivå tilpasset barnehagemiljø. Avfukterne skal ikke baseres på oppsamling i beholdere for manuell tømming.

Kondensvann fra avfuktere skal ledes til fast avløp via lukket rørføring med vannlås. Det stilles ikke krav om gulvsluk i garderobesom som kun benyttes til tørking av klær, forutsatt at kondensvann ledes sikkert til avløp uten fare for lekkasje eller fuktskader.

Avfuktere skal plasseres slik at god luftsirkulasjon i garderoben oppnås, uten å hindre normal bruk av rommet eller skape trekk i oppholdssonen. Plassering og utførelse skal koordineres med ventilasjon og øvrige tekniske installasjoner.

Utstyret skal være robust, enkelt å betjene og ha lett tilgjengelige komponenter for service og vedlikehold. Valgt løsning, kapasitet og tilkobling skal dokumenteres i detaljprosjekteringen

366 Isolasjon av installasjon for luftbehandling

Kanaler skal isoleres i nødvendig omfang slik at man unngår temperaturendringer mellom ventilasjonsaggregat og byggets arealer og for å forhindre kondens. Luftinntak og luftavkast isoleres termisk med minimum 50 mm. lamellmatte. Eventuelle «gangsoner» ved aggregater, og der isolasjon kan skades skal beskyttes.

Ventilasjonsanlegg må utføres slik at de ikke bidrar til brann- eller røykspredning i byggverket via kanalnettet.

37 Komfortkjøling

370 Komfortkjøling generelt

Bygget prosjekteres uten eget sentralt kjøleanlegg. Komfortkjøling leveres kun i de rommene der det installeres luft–luft varmepumper. Disse varmepumpene skal kunne brukes til både varme og kjøling, og driften skal tilpasses barnehagens bruksmønster, inneklimakrav og krav til energieffektivitet.

Rom uten varmepumper prosjekteres uten aktiv kjøling. Overtemperaturer håndteres gjennom riktig ventilasjonsstrategi, solavskjerming og bygningsmessige tiltak.

I avdelingsrom og større oppholdsarealer hvor luft–luft varmepumper installeres, skal varmepumpene kunne levere kjøling i sommerperioder og ved høye interne laster. Kjølefunksjonen skal:

- bidra til å holde operative temperaturer innenfor kravene i NS-EN ISO 7730 og relevante inneklimaveiledere
- kunne reguleres i soner
- hindre trekk i oppholdssonen
- ha automatisk omkobling mellom varme/kjøling etter behov
- ha avfuktingsfunksjon dersom dette følger med valgt modell



Kjøleeffekten skal dimensjoneres med hensyn til interne varmebelastninger som antall personer (barn og ansatte), solbelastning, utstyr, belysning og ventilasjonsluftmengder.

For å sikre riktige beslutninger om kjølebehov i detaljprosjektering anbefales det å gjennomføre SIMIEN-simuleringer eller annen tilsvarende anerkjent inneklimasimulering.

Simuleringen skal omfatte:

- representative rom (avdelingsrom, grupperom, kontorer og personalarealer)
- solbelastning pr. himmelretning
- interne laster (barn, ansatte, belysning, utstyr)
- ventilasjonsstrategi
- sommertemperaturer og varmebølger i henhold til klimadata for prosjektets plassering

Resultatene skal benyttes til å verifisere at planlagt løsning gir tilfredsstillende termisk komfort i hele byggets driftstid.

Kontorer, møterom, lærerarbeidsrom og personalrom kjøles i utgangspunktet ikke. Dersom SIMIEN-simuleringene i detaljprosjektering viser at temperaturene overstiger akseptable nivåer etter NS 7730, må det:

- vurderes om ventilasjonsstrategien kan optimaliseres
- eventuelt prosjekteres en enkel og energieffektiv kjøleløsning for disse rommene

Mulige løsninger som kan vurderes:

- utvidelse av varmepumpeanlegget til å omfatte kontorsoner
- små lokale kjøleenheter
- økt nattkjøling via ventilasjonsanlegget

Tiltak skal vurderes helhetlig slik at både inneklima, energibruk og driftskostnader optimaliseres.

371 Ledningsnett for komfortkjøling

Ledningsnettet for komfortkjøling omfatter kun kuldemedierør mellom varmepumpenes innedel og utedel, samt kondensavløp fra innedelene. Kuldemedierør skal føres skjult der dette er mulig og i samordnede traséer med øvrige tekniske installasjoner. Føringer skal planlegges slik at god tilgjengelighet for kontroll, service og utskifting ivaretas.

374 Armaturer for komfortkjøling

Armaturer for komfortkjøling omfatter kun varmepumpenes innedeler, som fungerer som både varme- og kjøleavgivende enheter. Innedelene skal velges og plasseres slik at kjøledrift ikke medfører trekk, støy eller ubehag i oppholdssonen, særlig i barnehagens oppholdsarealer.

Plassering av innedeler skal prosjekteres og koordineres av totalentreprenøren mot arkitekt og øvrige tekniske fag. Luftstrøm skal ikke rettes direkte mot oppholdssoner, sitteplasser eller lekeområder.

375 Utstyr for komfortkjøling



Utstyr for komfortkjøling i bygget omfatter luft–luft varmepumper med tilhørende innedeler og utedeler. Det etableres ikke separate kjølemaskiner, kjølebatterier i ventilasjonsanlegg, kjølebafler eller andre vannbårne kjøleløsninger.

Varmepumpene skal være tilpasset bruk i barnehage og velges med hensyn til driftssikkerhet, energieffektivitet og lavt støynivå. Utstyret skal kunne levere kjøling i de rommene der luft–luft varmepumper er installert, og skal ha automatisk regulering av kjøleeffekt etter romtemperatur.

Utstyret skal leveres komplett med:

- innedeler for kjøleavgivelse i aktuelle rom
- utedeler med nødvendig kapasitet og effektiv vibrasjonsdemping
- ferdigisolerte kuldemedierør
- kondensavløp med sikker og kontrollert avledning
- nødvendig styring og regulering integrert i byggets tekniske systemer

Løsningen skal være fullt funksjonell, samordnet og klar for drift ved overtakelse.

Utstyret skal være av fabrikat representert i Norge med tilgjengelig service- og reservedelsapparat. Det skal ikke leveres utstyr for komfortkjøling i rom uten luft–luft varmepumper, herunder små rom som kontorer, møterom og tilsvarende arealer.

376 Isolasjon av installasjon for komfortkjøling

Kuldemedierør mellom inne- og utedel skal leveres ferdig isolert med diffusjonstett isolasjon i henhold til leverandørens anvisninger. Isolasjonen skal være kontinuerlig og utført slik at kondens og fuktskader forhindres.

Kondensavløp fra varmepumpenes innedeler skal utføres med fall og sikring mot lekkasje. Der det er risiko for kondens eller svette, skal kondensavløp isoleres.

38 Vannbehandling

381 Systemer for rensing av forbruksvann

Legionella

Anlegg skal konstrueres slik at anbefalinger gitt i Folkehelseinstituttets veileder for forebygging av legionellasmitte kan følges. Som grunnlag for valg av system skal det gjennomføres en risikovurdering.

Det skal leveres et helautomatisk system for bekjempelse av legionella i hele forbruksvannsnettet i bygget. Løsningen plasseres på hovedvanninntak og skal rense alt kaldtvann som går inn i bygget, slik at det ikke oppstår groing eller dannes biofilm i hverken kaldt- eller varmtvannsnett eller i utstyr som armaturer, tanker etc.

Det skal sikres at det ikke er nødvendig med legionellaspyling/varmebehandling etter at bygget er tatt i bruk.



FITJAR

Anlegget skal ikke danne biprodukter eller gi permanente endringer i vannets smak eller lukt. Anlegget skal leveres med utstyr for ekstra forfiltrering dersom dette er nødvendig pga. vannkvaliteten.

Valgt løsning skal ha minimalt med behov for service, aktiv drift, ettersyn og energiforbruk.

Det skal leveres et anlegg som sørger for rent og bakteriefritt forbruksvann.

Løsning beskrives i tilbud.

39 Andre VVS-installasjoner

390 Andre VVS-installasjoner

Alle nødvendige bygningsmessige arbeider for VVS skal ivaretas i prosjektet.



4 ELKRAFT

40 Elkraft generelt

Orientering

I henhold til felles tilbuds- og kontrakts bestemmelser for det totale byggeprosjektet og denne kravspesifikasjonen, skal det prosjekteres og leveres komplette elektrotekniske anlegg for prosjektet. Det presiseres at elektroanlegget skal inngå som en del av totalentreprisen.

For å få en helhetlig forståelse av entreprisens omfang og krav, må alle foranstående kapitler leses, da omfang og krav nevnt under disse kapitler også kan gjelde for elektroentreprisen. De elektrotekniske anleggene skal oppfylle alle krav som er stilt i kontraktsdokumentene.

Prosjektering

Elektrotekniske anlegg skal prosjekteres og utføres iht. denne beskrivelse, alle gjeldende krav; lover, forskrifter m/ veiledning, publikasjoner, herunder lokale bestemmelser. Videre skal alle direktiver, standarder (internasjonale normer ISO, europanormer EN og norske normer NS/NEK) som omhandler elkraftanlegg ivaretas. Det presenteres derfor ingen uttømmende liste for forskrifter og standarder innen elkraft i dette dokument. Alle i nyeste versjon ved kontraktsinngåelse. TE skal gjøre seg kjent med anleggets oppbygging, samt sette seg inn i alle deler av beskrivelsen, herunder tegninger, skisser og øvrige dokumenter.

Det skal leveres et elektroteknisk anlegg av god kvalitet, som på alle måter skal tilfredsstillende de overordnede funksjonskrav. Det er viktig at de elektrotekniske anleggene blir intuitivt plassert i et godt fungerende bygg.

Det er TE sitt ansvar at alle leveranser og arbeider som er nødvendige i det komplette overleveringsferdige anlegget er inkludert. TE skal i tilbudet oppgi leverandør av utstyret som tilbys. Byggherren skal senere ha rett til å endre leverandør, kvalitet etc. mot en eventuell avtalt prisregulering.

Alt relevant materiell og utstyr skal være CE-merket. Alt materiell og utstyr skal ved levering være testet av godkjent sertifiseringsorgan, f.eks. NEMKO.

Anlegg skal være utført i henhold til EMC-direktivet og Maskindirektivet (Forskrift om Maskiner). Ved sammenstilling av maskiner skal det ved prosjektering avtales hvem som er ansvarlig for å levere samsvarserklæring av den sammensatte maskinen. TE er ansvarlig for å koordinere dette.

Elektromagnetisk sameksistens (EMC) skal ivaretas på en tilfredsstillende måte, både med hensyn på magnetfelt og helsefare, samt påvirkning på og fra utstyr. Retningslinjer i henhold til relevante direktiver, inkludert EMC-direktivet og maskindirektivet skal ivaretas. Det skal sikres at elektriske installasjoner ikke genererer felt som er så store at de kan forårsake problemer.

TE skal selv innhente opplysninger og stå ansvarlig for kommunikasjon med myndigheter og nettselskap. Det må også vurderes om prosjektets behov må koordineres mot NSM, Nkom etc. Det refereres også til deres veiledninger.



Risikovurdering utarbeidet etter planlegging og prosjektering, jf. FEL § 16 og byggherreforskriften § 17, skal oversendes byggherre før oppstart av elektroarbeidene.

CE-merking av sammensatte maskiner

Maskiner som er delvis ferdigstilt og skal bygges sammen med andre maskiner eller tilkobles annet utstyr, skal produsenten utstede en sammenstillingserklæring. Ved sammenstillingserklæring skal ikke maskinen som er delvis ferdigstilt CE-merkes. TE må sørge for at sammensettingen av maskinene blir ferdigstilt og CE-merket iht. Maskinforskriften.

Anmeldelser

TE har det fulle ansvar for at installasjonene blir forskriftsmessig forhåndsmeldt og ferdigmeldt til det lokale el-tilsyn, brannvesen og om nødvendig også til bygningsvesen eventuelt teleleverandør der dette måtte være påkrevd, uten ekstra omkostninger for byggherre. Tilbudet må også inkludere koordinering med e-verk og IKT-leverandør. Byggherre håndterer nødvendige grunnavtaler.

Kvalitetssikring

TE må ta hensyn til og samarbeide med underentreprenører for å ivareta tverrfaglig kontroll, koordinering og grensesnitt mellom de ulike faglige disipliner. Dette innebærer blant annet utarbeidelse av sammenstillingstegninger mellom elektro- og VVS-fagene. Funksjoner som er uttegnet på skjemaer for automatikk o.l., skal gjennomgå før montering. Eventuelle feil i skjemaene rettes og meddeles byggherre.

Merking, dokumentasjon og erklæring om samsvar

Se overordnet beskrivelse i kapittel 15.3 inkl. underkapitler.

Generelt ved montasje av utstyr

- Elektroteknisk sentralutstyr skal være moduloppbygget.
- Avskjerming og avstand til andre fordelingsanlegg og utstyr skal ivaretas. Alle installasjoner og utstyr som leveres skal tilfredsstille EUs EMC-direktiver (direktiv 2014/30/EU).
- Utstyr som krever jevnlig drift og funksjonstesting må være lett tilgjengelig.
- Måleravlesning og utskifting av lyskilder, filter osv. skal kunne skje uten besvær. Periodisk vedlikehold og utskiftninger skal kunne skje uten større demonterings- og remonteringsarbeider.
- Tekniske installasjoner plasseres slik at fremtidig endring av innervegger krever kun små inngrep.
- Reservedeler for installert utstyr være tilgjengelig i minst 10 år.
- Der ikke annet er nevnt skal utstyr monteres iht. Norsk standard NS3931. Hvor to eller flere bokser står sammen, skal det benyttes felles boks med felles frontplate.

41 Basisinstallasjoner for elkraft generelt

411 Kabelføring for elkraftinstallasjoner

Fordelinger og føringsveier skal prosjekteres med mulighet for minimum 30 % utvidelse og overleveres med minst 20% utvidelsesmulighet.

Kabelstiger

Det skal benyttes kabelstiger av galvanisert type som hovedføringsveier for elektrotekniske installasjoner. Føringsveier skal dimensjoneres med 30% reservekapasitet, både for tele/data og elkraft. Ved overlevering av ferdig installasjon skal minst 20% reservekapasitet være tilgjengelig.

Det medtas separering av tele/data og elkraft med skillevegger på kabelstiger. Føringsveier skal tåle den lasten de utsettes for uten at det fører til nedbøyning og vridning.

Det skal legges vekt på ryddige kabelgater og fordelinger der kanaler etc. enkelt skal kunne åpnes og lukkes igjen. Byggherre vil gå befaringer underveis i prosjektet og vil ha rett til og be om omgjøring hvis dette ikke overholdes.

Føringsveier skal koordineres med andre fag sine tekniske installasjoner, slik at kollisjoner unngås.

Kanaler

Kabelkanal skal være av typen Schneider TEK 123 eller likeverdig. Alt utstyr i kabelkanal skal tilpasses dekklokket for kanalen og ha en jevn overflate/overgang mot lokket.

I kontor, møterom og kopirom skal det fortrinnsvis etableres kabelkanaler horisontalt på vegg, i underkant av vindu og kontorpult.

I øvrige rom hvor det er behov for flere elkraft- og teletekniske- uttak, monteres kabelkanaler og eventuelt uttakspaneler på vegg hvor dette er hensiktsmessig iht. NS 3931.

Gjennomføringer

Gjennomføringer i etasjeskiller og branncellebegrensede vegger skal branntettes med godkjent masse. Kabelstiger kappes på hver side av gjennomføringen. Det skal for reserveframføring monteres minst 2 stk. 50mm brannhylse i etasjeskille og minst 2 stk. 50mm brannhylse i hver hovedføringsvei gjennom branncellebegrensede vegger. Brannhylser skal være tomme for kabler ved overlevering av bygget.

Utsparinger

Elektroentreprenøren skal merke for utsparinger han trenger og byggentreprenøren etablerer åpninger i brannklassifiserte vegger/ dekker for elektroentreprenøren rør og kabler iht. dette.

TE v/Byggentreprenøren er ansvarlig for all branntetting.

Tetting

Viser til kapittel 15.1 og kapittel 291 for overordnede krav til lyd- og branntetting. På steder hvor rør, kanaler eller kabelbroer føres gjennom diffusjonstetting skal bygningsentreprenøren foreta tetting rundt. Elektroentreprenøren skal benytte godkjente tetteprodukt beregnet for formålet der dette er praktisk mulig.

På steder der det føres el. anlegg gjennom dekker, vegger eller skjørt, skal bygningsentreprenøren utføre tetting i overensstemmelse med de krav som er gitt for bygningsdelen mht. lydtetting og brannkrav.

TE forestår branntetting for alle fag.

412 Jording for elkraftinstallasjoner

Elektroentreprenøren har ansvar for at det prosjekteres, leveres og monteres et forskriftsmessig jordingsanlegg gitt i FEL og NEK 400, slik at sikkerhet og funksjoner ivaretas. Fra hovedjordskinnen legges utjevningsforbindelser til alle ledende deler.

Jordingsanlegget skal utformes og legges opp slik at deler av jordingsanlegget kan utkobles for å utføre nødvendige målinger, servicearbeider, feilsøking eller utbedring av feil.

413 Lynvern

Det skal ikke medtas lynvern.

414 Installasjoner for elkraftuttak

Ikke aktuelt.

42 Høyspent forsyning

Ikke aktuelt.

43 Lavspent forsyning

Generelt

Byggets spenningssystem skal være 400V TN, 50 Hz. Hele installasjonen skal prosjekteres og dokumenteres etter gjeldende forskrifter og normer. I forbindelse med dette arbeidet er elektroentreprenør ansvarlig for å sette seg inn i hele det elektriske anlegget. Viser også til opsjon 14 i kapittel 8, da byggherre forbeholder seg retten til å benytte alternativt spenningssystem.

Før utførelse skal valgt entreprenør for elektroarbeider på eget initiativ fremskaffe de nødvendige og korrekte kortslutningsdata mv. fra nettleverandør og gjennomføre en anleggsberegning (kortslutningsberegning, selektivitetsanalyse osv.) med program som Febdok eller tilsvarende.

Løsninger og valg av utstyr skal være kostnadseffektive med hensyn til senere drift og vedlikehold. Anleggene skal utformes med særlig vekt på energi-, miljø-, drifts- og sikkerhetsmessig system- og detaljløsninger.

Det skal legges vekt på å oppnå modulbaserte og totaløkonomiske løsninger med tanke på fleksibilitet, prefabrikasjon, drift etc. Antall utstys- og typevarianter skal begrenses. Elektroentreprenøren skal bestrebe skjulte installasjoner i størst mulig grad.

Fordelinger

Tavlene skal utføres, verifiseres og dokumenteres iht. NEK 439-A. For å oppnå beskyttelse mot berøring, inntrenging av faste legemer og konsekvensen av lysbuefeil, skal hovedfordelingen risikovurderes.

Fordelingene skal dimensjoneres både for de termiske, elektriske og mekaniske påkjenninger de kan bli utsatt for ved f.eks. kortslutning, overbelastning, osv.

Selektivitet



Det stilles krav til selektivitet for hele det elektrotekniske anlegget. For å opprettholde selektivitet i anlegget skal det benyttes vern fra samme fabrikat for hele anlegget. Tilbyder er ansvarlig for å koordinere og dokumentere selektivitetsgrenseverdier mellom alle vern som berører installasjonen.

Overspenningsvern

Det skal monteres overspenningsvern etter gjeldende normkrav i hovedfordeling (HF) og alle underfordelinger (UF). Overspenningsvern skal dimensjoneres i forhold til plasseringen i det elektrotekniske anlegget med hensyn på type 1, type 2 og type 3.

Alle overspenningsvern skal kunne skiftes ut uten at fordelingen må frakobles spenning (pluggbar utførelse). Vern må ha indikator for utløsning og eventuelt havari. Denne indikeringen skal også være mulig å overføre til et SD-anlegg.

Nødvendig vern foran overspenningsvern skal medtas iht. leverandøranvisning og gjeldende regelverk.

431 Installasjoner for elkraftinntak

Nettleverandør skal håndtere energimåling og kundepunkt. TE skal ivareta koordinering ovenfor nettleverandør. Det er TE sitt ansvar å koordinere med ev. underentreprenører og beregne effektbehovet for det nye anlegget til barnehagen, avtale leveringspunkt og legging av kabler. Prosjekteres iht. gjeldende utgave av NEK 399.

Nytt elektrisk anlegg skal meldes inn i Elsmart. Måleren skal plasseres i tavlerommet hvor målerfeltet etableres.

Fra forsyningspunkt og videre frem mot eksisterende skolebygg skal det medtas 2 stk. Ø110 mm reserve trekkerør, minimum SN8. Trekkerør plugges og anmerkes på tegninger slik at de kan benyttes dersom skolebygg i fremtiden skal rehabiliteres eller erstattes av nytt bygg. Forslag til plassering og avslutning av rør fremlegges byggherre for godkjenning, i rimelig tid før utførelse.

Byggherre erverver nødvendige rettigheter i grunn. TE skal i prosjekteringen avklare endelig kabeltrasé og varsle byggherre om nødvendige grunnavklaringer.

Viser til vedlagte notat fra Fagne om hvilke vilkår de stiller til dem som skal grave kabel.

Viser til vedlegg som viser eksisterende og nytt forsyningspunkt.

432 Installasjoner for hovedfordeling

Hovedfordeling plasseres i hovedtavlerom og dimensjoneringen skal prosjekteres med min. 30% for reservekapasitet, og etter overlevering er 20% akseptabelt.

Alle underfordelinger og teknisk utstyr skal tilføres spenning fra hvert sitt hovedvern og forsynes med egne kabler.

Kurssikringer leveres som automatsikringer. Der jordfeilvern er påkrevd, leveres disse som jordfeilautomater (kombivern) med jordfeilvern klasse A og med karakteristikk iht. tilkoblet belastning.



FITJAR

Det kan installeres jordfeilvarsling i hovedfordeling og med overvåkning på alle utgående stiger-kabler separert. Dette for enklere å kunne lokalisere eventuelle feil. Feilsignal skal være mulig å sende til SD-anlegg. Alternativt kan det vurderes å benytte dobbeltisolerte stigekabler som erstatter jordfeilvarsling.

El. entreprenør utarbeider ajourført styrestrømskrets og arrangementstegning, samt komplette kortslutnings-, spenningsfalls- og selektivitetsberegninger i Febdok eller tilsvarende, for alt utstyr og samtlige berørte kurser.

433 Elkraftfordeling til alminnelig forbruk

Underfordelinger

Det skal etableres to underfordelinger. En som dekker base 1 og admin-del, den andre dekker resten av bygget. Underfordelingene skal prosjekteres med minst 30% reservekapasitet, og skal overleveres med minst 20% reservekapasitet, både elektrisk og fysisk. Underfordelinger skal være for usakkyndig betjening, og plasseres etter nærmere avtale med byggherre.

Underfordelinger skal være oversiktlige og lett tilgjengelige. Underfordelinger skal være utført av ubrennbart eller annet materiale godkjent for formålet.

Fordelingen skal dimensjoneres både for de termiske, elektriske og mekaniske påkjenninger som den kan bli utsatt for ved f.eks. kortslutning, overbelastning, osv. Underfordelingen skal ha en mest mulig symmetrisk lastfordeling på alle faser. Eventuell nødvendig lastfordeling etter tilkobling av kursene skal inngå i prisen.

- Alle utgående hovedstrømkabler t.o.m. 16 mm² og alle styre- og signalkabler skal tilkobles via rekkeklemmer.
- Stigeledningsskjema skal monteres beskyttet på vegg i hovedfordelingsrommet.
- Nøytralskinner/-forbindelser skal minimum ha samme tverrsnitt som fasene.
- Kurssikringene leveres som jordfeilautomater med jordfeilvern klasse A og med karakteristikk iht. tilkoblet belastning. Utløserkrav iht. NEK 400 tabell 41A skal dokumenteres.
- Alle fordelinger skal være ferdig montert og godkjent med samtlige utgående kabler tilkoblet rekkeklemmer, inkl. nippel.
- Alt lys skal forsynes av dedikerte lyskurser. Det vil si at annet utstyr enn belysningsutstyr (f.eks. stikkontakter) ikke skal være på samme kurs som lysarmaturer.
- Alle sentraler skal forsynes av dedikerte kurser, for eksempel brannsentral og adgangskontrollsentral.

Mengden uttak

Det skal leveres stikkontakter og uttak for ett komplett elektrisk anlegg iht. det utstyret som er beskrevet, og i tilstrekkelig antall for byggets virksomhet. Overordnet skal mengden uttak være iht. NEK 400-8-823 bolignormen, med unntak av krav til stikk for multimedia/audiovisuelle enheter, samt reduksjon av uttakskrav fra 4m² til 6m².

Det skal leveres 6 uttak til dørautomatikk.

Det skal leveres stikkontakt ved alle nettverksuttak.

Solavskjerming



Det skal leveres uttak og styring for solavskjerming som beskrevet i kapittel 237 med sol- og vindføler. Hver fasadegruppe av solskjerming forsynes med egen kurs fra UF, med selektivt vern og tydelig merking. Brannforrigling er beskrevet i kapittel 542.

Følgende rom skal ha lokal bryter for manuell overstyring:

- Møterom
- Grupperom 105
- Grupperom 106

434 Elkraftfordeling til driftstekniske installasjoner

Driftstekniske installasjon VVS

Ved valg av prinsipp trekk ut eller steng inne i ventilasjonsaggregatet, må elektriker tilpasse installasjonen til omforent løsning. Det skal medregnes all kabling til maskiner og utstyr iht. VVS tekniske systemskjemaer, beskrivelse og underlag fra leverandør av ventilasjonsanlegg.

436 Elkraftfordeling til lading

Det skal forberedes for el-billading på parkeringsplassen og installeres 2stk 2x32A vern i hovedfordeler for fremtidig lading. Det skal legges 2 stk. trekkerør med trekkestråd frem til parkeringsplassen. Rørendene plugges og plasseres slik at de kan forsyne to ladestolper til de fire parkeringsplassene nærmest HC-parkeringen.

44 Lys

Lysanlegg dimensjoneres som et minimum etter retningslinjer og anbefalinger av Selskapet for Lyskultur og Norsk Standard (NS EN 12464-1). Design og andre forutsetninger utredes og avgjøres i neste prosjektfase, samt at lysutstyret skal dokumenteres i tilbudet med vedlagte datablad.

Alle rom skal ha belysningsutstyr, inkludert tekniske rom. Det skal leveres og monteres et komplett lysanlegg inklusive kabelanlegg, styring, armaturer og lyskilder i samtlige arealer. Det legges stor vekt på lysberegninger som grunnlag for både antall og plassering av lysarmaturer, og særlig med hensyn til blending da belysningen ikke skal skjemme monitorer.

Det forutsettes benyttet LED armaturer med DALI styring for å få så lav installert effekt pr kvadratmeter som mulig. Det henvises til tegning og beskrivelse fra ARK for oversikt over rom og utendørsplaner.

Belysningen skal være planlagt for å være tilpasset de interiørmessige/ arkitektoniske uttrykk og behov. Det tillates ikke nedhengte lysarmaturer for å redusere støvsamling og rengjøringsoppgaver, unntak er over arbeidsstasjoner i kontorer.

442 Belysning

Kjøkken og personalkjøkken skal utstyres med belysning under overskap.

Bi-arealer, slik som toaletter, lager, garderobes mm. leveres med lys med tilstedeværelse (PIR) med mulighet for justerbar tid.

Det er behov for DALI dimming i 15 rom, avtales nærmere med bruker. Dimmere tilknyttes KNX.

Vognskjul og boder

Belysning til vognskjul og boder skal medtas. Styres av konvensjonelle brytere til hvert rom, plassert ved dør.

443 Nødllys

Det installeres et desentralisert nødlysanlegg med minimum 10 års levetid. Viser til brannkonsept for øvrige krav. Ved utfall av allmennbelysning (og ikke brann) skal kun ledelys i det aktuelle området tennes. Det er krav om minimum 1 times backup-tid.

45 El-varme

All elektrisk oppvarming skal leveres med termostatsstyring tilknyttet KNX. Gulvvarme skal leveres med gulvføler.

Koordinering mot gulvleveranse

TE skal koordinere gulvvarme med gulvleverandørens krav til effekttetthet, overflatetemperatur, oppvarmingsrutiner og tørketid. Gulvføler skal benyttes som primær temperatursikring. Varme skal ikke aktiveres før gulvleverandør har frigitt overflaten.

452 Varmeovner

Det skal monteres lavtemperatur varmeovner med maks overflatetemperatur 60°C. Rom som ikke har gulvvarme skal i utgangspunktet leveres med panelovner.

Teknisk rom 2. etasje skal ha panelovn.

453 Varmeelementer for innbygging

Rom som skal ha gulvvarme:

- Alle barneavdelingene inklusive tilhørende grupperom
- Alle garderober
 - Grovgarderober skal leveres med varmekabler minimum 90W/m²
- Begge stellerom
- Dusjrom, skal leveres med varmekabler minimum 100W/m²

46 Reservekraft

462 Avbruddsfri kraftforsyning

Dørautomatikk og adgangskontroll skal ha uavbrutt kraftforsyning. Den mest hensiktsmessige løsningen kan velges, enten ved å benytte sentralisert UPS for alle systemer eller flere desentraliserte UPS-enheter.



5 EKOM OG AUTOMATISERING

50 Generelt

Viser til overordnede kapittel for krav til FDV-dokumentasjon.

Hensikten med kapittelet er å sikre bygget på en standardisert måte å bygge opp det tekniske anlegget. Dokumentet omhandler minimumskrav til funksjon og kvalitet levert i prosjektet. Det skal medtas tele og automatiseringsanlegg for å optimalisere byggets funksjon både med tanke på energi og sikkerhet. Elektroentreprenøren har ansvaret for at det elektrotekniske anlegget levers iht. forskrifter og normer, samt bruk av anerkjente merker og løsninger.

Anleggene skal bygges opp i moduler som skal være optimale med tanke på driftssikkerhet og økonomi, både ved installasjon og løpende drift samt utføres iht.:

- LOV-2024-12-13-76 Lov om elektronisk kommunikasjon (ekomloven)
- FOR-2024-12-20-3410 Forskrift om elektronisk kommunikasjonsnett og elektronisk kommunikasjonstjenester (ekomforskriften)
- FOR-2024-12-20-3423 Forskrift om EØS-krav til elektromagnetisk kompatibilitet (EMC) for utstyr til elektronisk kommunikasjon (EMC-forskriften)
- NEK 700 Installasjon av ekom-anlegg

ITB-ansvarlig skal brukes aktivt av TE gjennom prosjektet og skal godkjenne løsninger og komme med innspill inkludert plasseringer. ITB-ansvarlig skal være med på de tekniske møtene til TE med underentreprenørene.

51 Basisinstallasjoner for EKOM og automatisering

511 Kabelføring

Se generelle krav for føringsveier under kapittel 411 Basisinstallasjoner for elkraft. Signal og nettverkskabler skal være adskilt/skjermet fra sterkstrøm iht. NEK 400 og NEK 700.

Kabler skal ikke ligge løst over himling, men festes på bro eller med egne kabelfester på vegg eller i tak.

512 Jording

Jording for IKT-installasjoner skal utføres i henhold til NEK 700 med underliggende enkeltstandarder/serier.

514 Inntak for EKOM og automatisering

Eksisterende ekom-inntak til skolens minste del, som nå skal rives, er forsynt fra den største delen av skolebygget som blir stående. Totalentreprenøren skal gjenbruke den eksisterende 12-fiberkabelen fra hovedskolebygget og etablere ny føringsvei der det er nødvendig. Kabelen skal skjøtes og forlenges frem til IKT-rack i teknisk rom i barnehagens 2. etasje.

Fiber må testes for å verifisere at signalintegriteten er tilfredsstillende for installasjonen, protokoll skal godkjennes av kommunens IKT-avdeling.

515 Fordelinger for ekom og automatisering

Ny teleteknisk fordeling skal utstyres med 19" rack, og skal ha rikelig med plass for nettverkselektronikk, samt prosjekteres med minimum 30% reserveplass. Stikkontaktlist tilkobles egen kurs. Leveres med patchepanel og hyller.

Tilkomst og plassering i teknisk rom koordineres med EL-entreprenør. Aktivt utstyr og patchesnorer leveres av kommunens IKT-avdeling.

52 Integrert kommunikasjon

521 Kabling for ekom og automatisering

Installasjon utføres iht. sambandsklasse EA. Det legges nettverkskabler av typen CAT6A for alle tele/data uttak og skal maks være på 90m, iht. NEK 700.

Antall uttak og plassering må avklares med byggherre. Følgende punkter skal minst leveres:

- Ett dobbelt uttak for hver arbeidsstasjon
- Ett uttak i hovedfordeling (HAN)
- Ett dobbelt uttak til skjerm i møterom
- Ett dobbelt uttak i møterom (enten på vegg eller i møtebordet)
- Ett dobbelt uttak i printerrum
- Fem uttak for WiFi (plasseres av byggherres IKT-avdeling i neste fase)
- Ett dobbelt uttak til ventilasjonsaggregatet
- Ett uttak til adgangskontroll
- Ett uttak pr. varmepumpe, se kapittel 35 for antall og plassering
- Et dobbelt uttak til KNX gateway
- Ett uttak for integrasjon av vannmåler

522 Nettutstyr

Nettverksutstyr og brukerutstyr for IKT leveres av byggherre. TE er ansvarlig for montering av aksesspunkter, etter anvisning fra IKT-avdelingen.

TE er ansvarlig for koordinering mot byggherres IKT-avdeling.

54 Alarm og signalsystemer

542 Brannalarm

Det skal leveres et komplett nytt brannalarmsystem, adresserbar kategori 2 med direkte overføring til brannvesen og prosjekteres iht. NS3960 og NS-EN 54-serien

Nummerering og navngivning av detektorer skal være intuitivt og følge TFM. Systemet skal være åpent og konfigurasjonsfiler skal medfølge leveransen ref. kapittel 15.3.1 FDV

Brannsentral

Brannalarmanlegget med sløyfesoner iht. brannkonsept. Skal utstyres med alarmoppringing, utvendig nøkkelsafe og kombinert orienterings-, rømnings- og brannplan. Viser til brannkonsept for plassering og avklaring angående hovedangrepspunkt(er).

Ved brann:

- I/O for overstyring av ventilasjon
- I/O for styring av brannspjeldsentral
- I/O for overstyring av adgangskontroll

- I/O for lukking av branndører
- I/O for åpning av solavskjerming (se kapittel 237)

543 Adgangskontroll, innbrudds- og overfallsalarm

Eksisterende adgangskontrollsystem er SecurityExpert levert fra Schneider. Byggherres eksisterende AAK-system utvides med ny sentral for barnehagen.

Hovedinnganger og tekniske rom skal være adgangskontrollert med kort og kode. Innvendig dører (kopirom, rengjøringsentral og styrer-kontor) kan være offline og trådløs, men kort må være kompatibel med gjeldende system. Seks dører skal leveres med stikk for dørautomatikk med UPS-forsyning. Kommunen produserer selv nødvendige adgangskort.

Driftstid defineres av bruker.

Utvendige dører som skal ha adgangskontroll med kort/brikke og kode:

- Hovedinngangsdører (3 stk)
- Inngang 2.etg teknisk rom

Innvendige dører som skal ha adgangskontroll med kort/brikke: (offline, uten kode)

- Kopirommet
- Kontor til barnehagestyrer
- Renholdssentralen
- Lagerrommene ved avdelingene
- Mellom avdeling og korridor til ansatt-del

Ved brann skal I/O fra brannsentral kunne trigge åpning av alle dører.

544 Pasientsignal

I HCWC etableres det anlegg for lokal assistanse alarm. Anropspanel m/snor og avstillingsknapp, samt alarmlampe m/summer utenfor HCWC – plasseres etter avtale med bruker.

55 Lyd og bilde

Ikke aktuelt. Utstyr leveres av Fitjar kommune, og TE skal kun medta forsyning av strøm og nettverks punkter til utstyr som er planlagt på møbleringstegninger. Viser til kapittel 433 og kapittel 521 for beskrivelse av punkter. Ellers etter avtale med byggherre.

56 Automatisering

Generelt

Det skal leveres et komplett bygningsautomasjonssystem med lokal autonom automatikk med opsjon på integrasjon mot eksisterende SD-anlegg på skolen, som beskrevet i kapittel 562 og listet opp i kapittel 8. Dette inkluderer programvare, maskinvare, feltutstyr, funksjoner/programmering og lisenser skal være inkludert. Dette inkluderer også løsninger for backup og tilrettelegging for fremtidig toppsystem.

For integrasjon mot eksisterende SD-anlegget skal anlegg leveres med dokumentasjon, taglister og kommunikasjonsprotokoller som gjør en tilknytning så enkel som mulig. Alle data i SD-anlegget skal kunne



eksporteres fra SD-anlegget via TCP/IP kommunikasjon. Med all data menes; alle registreringer, målinger, er-verdier, settpunkter og parametere.

Fitjar kommune skal ha eierskap til alle data om sine anlegg og systemer, samt alle data som anleggene og systemene produserer og lagrer. Tilgang til dataene avklares og gis av kommunen. Avhengig av omfang og risiko kan det bli aktuelt med en databehandleravtale.

Alt utstyr som kommuniserer over IP skal tilknyttes kommunens sprednett for tekniske formål. TE skal medta kostnader for samhandling, avklaringer og grensesnitt for dette. Avklaringer angående nettverk skal avklares med byggherre. Byggherre/IKT organiserer og setter opp switcher, samt tildeler IP-range. Utstyr som monteres skal kunne settes opp med statisk IP, men også støtte å få tildelt IP via DHCP. IP adresse vil da låses mot MAC-adresse. TE skal medta patchesnorer etter IKT sine spesifikasjoner.

Henviser til kapittel 3 for styring og regulering av VVS-tekniske anlegg.

Merking, dokumentasjon og erklæring om samsvar

Se overordnet beskrivelse i kapittel 15.3 inkl. underkapitler.

Signaler og alarmer til SD utover det som fremkommer i resten av kapittelet:

- Tilbakemelding fra brannspjeldsentral
- Tilbakemelding fra brannalarmsentral
- Ved sentralisert UPS skal driftssignaler til SD
- Temperaturovervåking tappevann (VVB) og legionellasikring
- Tilbakemelding fra lekkasjesensor/vannstopp, minimum utløst sensor og manglende kommunikasjon
- Tilbakemelding fra alle overspenningsvern
- Tilbakemelding fra jordfeilvern (hvis aktuelt)

BACnet

Produkter skal være testet av og dokumentert av BTL – BACnet Test Lab. Iht. Bacnet standard. BACnet protokoll skal leveres, ved bruk av produkter med integrert automatikk skal det merkes ut hvilke punkter som er i bruk og TE ved underentreprenør skal utarbeide EDE-fil hvor navnene er i henhold til TFM merkingen på systemet. Generelle lister godtas ikke.

Modbus

Der hvor Modbus kommunikasjon benyttes skal leverandør av enhet/kontroller gi fra seg en liste med identifikasjon av objekter, variabeltyper, signalenhet og signalområde for objekter. Leverandør skal også plukke ut punkter som skal hentes ut, henvisning til nettside/produktkataloger godtas ikke.

562 Sentral driftskontroll og automatisering (OPSJON 1)

Generelt

Viser til kapittel 56 Automatisering for generelle beskrivelser.

Fitjar kommune har oppdatert SD-anlegg av type EM System 8 WEB på Øvrebygda Skule. Systemet er implementert i kommunens Toppsystem, EMportal.no. I forbindelse med nybygg for Øvrebygda Barnehage skal tekniske anlegg og systemer integreres i det lokale SD-anlegget på skolen, for å ivareta krav til optimal



styring, regulering og logging/rapportering. Lokal automatisering på bygget skal leveres med intern automatikk, ferdig satt opp med kommunikasjonsgrensesnitt mot SD-anlegget.

TE er ansvarlig for leveranse av nødvendig underlag som plantegninger og systemskjema for lokal automatisering. Entreprenører for lokal automatisering skal bistå i forbindelse med kontroll og test av funksjoner som implementeres i SD-anlegget/Toppsystemet. Administrasjon av brukere er ivaretatt av eksisterende SD-anlegg.

All logikk, settpunkter, alarm etc. skal ligge i de respektive undersentralene. Det aksepteres ikke i toppsystem. Undersentraler skal være autonome og fungere ved bortfall av nett. Ved et eventuelt spenningstap skal undersentralen automatisk starte opp igjen når spenningen er tilbake. Alle leveranser i prosjektet skal være av god kvalitet og kjente merker. Det skal være enkelt å få tak i reservedeler også frem i tid. Løsninger skal være velprøvde. Det kan gjøres unntak der byggherre ønsker spesielle funksjoner, men dette skal komme klart frem i tilbud.

Grensesnitt, skjermbilder og visning av enheter skal følge eksisterende oppsett.

Tidsprogram

Tidsprogram skal ligge lokalt på undersentralene, endringer i tidsstyringen skal kunne foretas enkelt fra skjermbildet i SD-anlegget. Tidsstyringen skal lagres i lokalt automatiseringsanlegg slik at om kommunikasjonen mellom lokalt automatiseringsanlegg og SD faller bort, skal siste definerte tidsstyring fortsette å gjelde for anlegget. Tidsstyring settes individuelt for de ulike anleggene.

564 Installasjoner for buss-systemer

Det henvises til innledende tekst i kapittel 56.

TE skal koordinere behovet for sensorer, optimalisere antallet ved å kombinere funksjoner der dette er mulig, og sørge for at sensorer plasseres på mest hensiktsmessig og formålstjenlig måte. Der data eller signaler fra én giver kan benyttes til styring av flere systemer, skal dette utnyttes for å unngå unødvendig duplisering av komponenter, for eksempel bruk av felles PIR for både ventilasjon og belysning.

Bus for lysanlegg skal være DALI/KNX. Konvertere fra en BUS til en annen godtas ikke, avvik må godkjennes av byggherre. Det fokuseres på driftssikre løsninger med færrest mulig protokoller. Bus for varme/romfølere skal være KNX. Omfatter termostater for gulvfølere, ovner og varmepumper.

565 Installasjoner for FDVUS: Administrative systemer

Vannmåler

Som minimum skal følgende signaler til SD-anlegg være tilgjengelig:

- Volumstrøm av vann (l/s)
- Driftssignal
- Alarm



FITJAR

6 ANDRE INSTALLASJONER

60 Generelt

Øvrige relevante krav og bestemmelser i denne beskrivelse gjøres gjeldende. Eventuelle monteringstjenester fra produsent/ leverandør skal medtas. Valgte produkter skal i tillegg til øvrige krav være av anerkjent fabrikat og være tilpasset tiltenkt bruk.



7 UTMOMHUSARBEIDER

70 Generelt

Denne beskrivelsen definerer funksjonskravene som stilles til de ulike elementer i anlegget. Beskrivelsen gjelder sammen med tegninger i henhold til gjeldende tegningsliste og skal regnes som utfyllende til disse. Der tegnede elementer ikke er beskrevet, skal disse likevel innregnes i tilbudet.

Der fremgangsmåte og/eller detaljbeskrivelse ikke er omtalt, skal dette utføres i henhold til Norsk Standard, NS 3420 og/eller standarder denne henviser til, samt lokale veiledere for Fitjar kommune. Der eventuelt Norsk Standard ikke er dekkende for de prosjekterte arbeider, skal gjeldende normer for godt håndverk benyttes. Eventuelle uklarheter skal avklares med byggherres representant i rimelig tid før arbeidene utføres.

I enkelte poster er det angitt materialbruk. Dette skal være gjeldende for prisingen. Eventuelle andre materialer utfører finner nødvendig for å utføre de prosjekterte arbeider skal inngå og prises med de allerede prosjekterte arbeider. Der produktnavn er beskrevet, skal disse prises i tilbudet. Dersom utfører ønsker å tilby andre produkter som erstatning for de prosjekterte, skal alternativene beskrives og prises i eget tillegg til denne beskrivelse.

For prosjektet skal det være høy kvalitet i materialer, materialbruk og arbeider både på overordnet og detaljnivå. Ved eventuelle tvilstilfeller skal byggherrens representant kontaktes for avklaring. Materialene og møbleringen skal være slitesterke og tilrettelagt for enkelt vedlikehold.

Det skal tilstrebes utforming av uteanlegg som ivaretar hensyn til drift- og vedlikeholds krav. For prosjektet skal det inkluderes 3 års skjøtsel fra overtakelse.

70.1 Universell tilgjengelighet

Uteanlegget skal følge Norsk Standard for universell utforming, NS 11005:2011 og NS 11001:2:2018. Materialoverganger vil fungere som naturlige ledelinjer.

70.2 Miljømål

Det skal i hovedsak benyttes asfalt, naturstein og treverk.

Dette er materialer som har lang levetid og kan gjenvinnes eller brukes på nytt. Det skal ikke benyttes helse- og miljøfarlige stoffer, og det skal ikke benyttes materialer fra sårbare forekomster av bergarter, mineraler eller skog. Trevirke som benyttes skal være sertifisert. Alle produkter skal være produsert under etisk tilfredsstillende forhold.

Så langt det er mulig er det ønskelig med lokale eller kortreiste materialer.

71 Bearbeidet Terreng

71.1 Generelt

Løsmasser legges ut lagvis og komprimeres, jfr. kravene i NS 3420. Valg av masser og komprimeringsutstyr skal tilpasses stedlige forhold, fremtidig belastning og bruk, slik at tilstrekkelig stabilitet sikres og at tilstøtende konstruksjoner og elementer ikke påføres skader. Terrengforming skal utføres slik at risiko for erosjon og utvasking begrenses.

På arealer hvor det skal etableres asfalt, grusdekke, betongheller eller tredekke, skal det ved behov fylles opp til underkant ferdig dekke med stabile masser av egnet type og fraksjon, som ikke medfører kortsiktige eller



langsiktige setninger. Massene skal bygges opp i nødvendige sjikt, herunder forsterkningslag, bærelag, avrettingslag og eventuelt settelag, med lagtykkelser og materialvalg tilpasset forventet belastning. På arealer hvor det skal etableres grøntområder, skal det ved behov fylles opp til underkant vekstjordlag med egnet undergrunnsjord.

71.2 Plantegroper og hull i terreng for vegetasjon

Der det etableres trær, busker, stauder og øvrig vegetasjon, skal det utføres plantegroper/hull i terrenget med tilstrekkelig dimensjon og kvalitet til å sikre god etablering og langsiktig vekst.

Plantegroper skal:

- ha tilstrekkelig volum og dybde tilpasset plantetype og forventet rotutvikling
- utføres med løse, ikke-komprimerte masser innenfor rotsonen
- ha god overgang til omkringliggende jordmasser, slik at røtter kan vokse ut av plantegropen og inn i nærliggende arealer
- ikke fungere som lukkede «potter» i komprimerte masser

Bunnen av plantegropene skal være gjennomtrengelig for vann, og det skal ikke forekomme stående vann i rotsonen. Der grunnforholdene tilsier det, skal det etableres drenerende lag eller tiltak som sikrer tilstrekkelig avrenning. I områder med hardt dekke eller komprimerte masser rundt vegetasjon skal det sikres rotvennlige soner med løsere masser og god luft- og vanntransport, slik at rotutvikling ikke hindres.

Plantegroper skal plasseres og utformes slik at omkringliggende konstruksjoner, dekker og tekniske anlegg ikke skades av rotvekst, fremtidig stabilitet i dekker og terreng ivaretas og at overflatevann ledes bort fra plantegropene eller infiltreres i grunnen.

Oppbygging og utforming av plantegroper skal være i samsvar med kravene til vekstjord og jordvolum angitt under Kapittel 77 *Park og hage*.

71.3 Terrenghøyde

Det skal etableres en terrenghøyde for lek. Terrenghøyden skal utformes med naturlig form og med en myk overgang til det flate terrenget rundt. Videre skal helningen ikke være brattere enn 1:3. Terrenghøyden skal beplantes med gras/eng.

71.4 Fall i terreng

På parkeringsplass skal det være fall mot sluk, og det må etableres lavbrekk der det er behov. Det skal være minimum 2 % fall mot sluk. Totalentreprenør må detaljprosjekttere terreng på parkeringsplass for å sikre at det er tilstrekkelig fall mot sluk, og at vann ikke ledes ut i fv5070.

72 Utendørs konstruksjoner

72.1 Generelt

Alle overflater skal holde høy kvalitet både med hensyn til materialer, tilslutninger, overganger og øvrig utførelse.

72.2 Kant av smågatestein

Kant av 1 rad med smågatestein (naturstein) langs plantefelt og gangarealer. Råkilt overflate. Lengde x bredde x høyde = 10 x 10 x 10 cm. Vis 0 cm. Norsk granitt eller nordisk opphav. Settes i og fuges med betong.



72.3 Kant av parkkantstein

Kant av parkkantstein (naturstein) langs fortau. Gradet overflate, avrundet viskant ($r=20$ mm). Bredde 12-15 cm med vis 0-10 cm. Norsk granitt eller nordisk opphav. Settes i armert betong og fuges med betong.

72.4 Trestubber som kant

Stubber satt som kant rundt tredekke ved lekehus. Det skal være ulike høyder og størrelser. De skal settes tett inntil hverandre og ha egnet fundamentering. Sammensetning tilpasses på stedet. Skal være tilpasset at barn kan balansere på toppen. Det skal være solide konstruksjoner med varige og solide materialer, impregnert og med lavt vedlikeholdsbehov.



Eksempel på trestubber som kant rundt lekeareal.

72.5 Ledelinjer

Taktil merking som anlegges i henhold til Norsk Standard for universell utforming, NS 11005:2011 og NS 11001:2:2018. Strekkes ut fra hovedinnganger og ved bussholdeplass. Materiale: granitt i kontrasterende farge til tilsluttende dekke.

72.6 Riving av mur ved adkomst

Gjelder deler av eksisterende mur av betong ved adkomst til skolen. Inkluderer opptaking, borttransport og deponiavgift.

72.7 Mur ved adkomst

Der deler av eksisterende mur ved adkomst skal rives, skal det reetableres terrengmur noe lenger øst, slik at adkomstarealet blir bredere. Det skal være tilstrekkelig plass for en brannbil å svinge inn. Den nye muren skal utføres med samme uttrykk, materialbruk og utførelseskvalitet som eksisterende mur (antatt materialitet: betong), slik at helheten fremstår ensartet. Muren skal ha en maksimal høyde på 0,49 m og antatt bredde på 0,10-0,20 m.

72.8 Riving av trapp i betong

Gjelder eksisterende trapp av betong i plantefelt mot parkeringsplass. Inkluderer opptaking, borttransport og deponiavgift.



Foto viser eksisterende trapp som skal rives.

72.10 Riving/demontering av eksisterende gjerde med port, levegg og fotballnett

Gjelder riving / demontering av eksisterende gjerde med port rundt fotballbanen, levegg i tre, som i dag er en forlengelse av gjerdet langs banen i nord, og fotballnett i nord, som er festet til gjerde. Se foto under. Inkluderer bortkjøring og deponiavgift av/for gjerde / levegg / nett. Port mot vest/nord skal gjenbrukes av BH og blir hentet av BH etter demontering.



Foto viser deler av eksisterende gjerde som skal rives og port mot vest/nord som skal gjenbrukes av BH.



Foto fra nordsiden av fotballbanen viser gjerde, levegg i forlengelse av gjerde og fotballnett i bakgrunnen, som alle skal rives.

72.11 Demontering av postkassestativ / flytting av postkasser

Gjelder demontering av eksisterende postkassestativ, og flytting og montering av postkassene (3 stk) på nytt leskur for renovasjon. Omfatter også borttransport og deponiavgift for stativet.



Foto viser eksisterende postkassestativ med postkasser som skal flyttes.

72.12 Riving av lekeplassutstyr

Gjelder demontering og riving av to eksisterende lekeapparater, inkludert kant og sand rundt. Det er ett klatrestativ i treverk og ett dobbelt huskestativ i treverk. Inkluderer borttransport og deponiavgift.



Foto viser to eksisterende lekeapparater som skal rives.

72.13 Riving av eksisterende betongelementer ved sykkelparkering

Gjelder eksisterende betongelementer mellom sykkelparkering på parkeringsplass og vei vest for prosjektområdet. Inkluderer opptaking, borttransport og deponiavgift.



Foto viser eksisterende betongelementer ved sykkelparkering.

72.14 Demontering / riving av sykkelstativ

Gjelder demontering/riving av eksisterende sykkelstativ på parkeringsplass. Inkluderer bortkjøring og deponiavgift.

72.15 Riving av eksisterende rabatt med steiner

Gjelder eksisterende rabatt med kant og steiner på parkeringsplass. Inkluderer opptaking, borttransport og deponiavgift.



Foto viser eksisterende rabatt med steiner på parkeringsplass.

72.16 Sittekant i treverk

Gjelder sittekant rundt sandkasser. Sittehøyde inn mot sandkasse: 45 cm. Bredde 40 cm. Utføres i kebonybehandlet treverk av nordisk virke (eller tilsvarende tre-modifisert materiale med dokumentert bestandighet for utendørs bruk). Alt treverk for utendørs bruk skal være egnet for formålet og ha god motstand mot råte og sprekkdannelser.

72.17 Tredekke

Gjelder platting rundt barnehagen. Trinnfri overgang til omkringliggende dekker. Utføres i kebonybehandlet treverk av nordisk virke (eller tilsvarende tre-modifisert materiale med dokumentert bestandighet for utendørs bruk). Alt treverk for utendørs bruk skal være egnet for formålet og ha god motstand mot råte og sprekkdannelser.

72.18 Tredekke rundt lekehus

Gjelder opphøyd platting rundt lekehus (20 cm over OK terreng) med ramper fra gangarealer. Omfatter også sirkulære hull i dekket til nye trær. Utføres i kebonybehandlet treverk av nordisk virke (eller tilsvarende tre-

modifisert materiale med dokumentert bestandighet for utendørs bruk). Alt treverk for utendørs bruk skal være egnet for formålet og ha god motstand mot råte og sprekkdannelser.

73 Utendørs VA

Arbeidene skal utføres i samsvar med gjeldende lover, forskrifter og relevante standarder.

VA-normen samt overvannsnorm for Fitjar kommune skal følges.

Entreprenøren plikter å gjøre seg kjent med arbeidsområdet og alle forhold som kan påvirke valg av løsninger, utførelse og kostnader. Det forutsettes at entreprenøren gjennomfører nødvendige befaringer og innhenter tilstrekkelig informasjon for å sikre en forsvarlig planlegging og gjennomføring av arbeidet.

Eksisterende bygg som skal opprettholdes og skal til enhver tid ha tilfredsstillende håndtering av spillvann, forbruksvann og overvann gjennom hele anleggsperioden. Inkluderer også eventuell lensing av grøft og groper gjennom hele anleggsperioden. Private ledninger som påvirkes av arbeidene skal og fungere til enhver tid.

731 Utendørs ledninger i grunnen for VA Ledningsnett

Alle rørposter skal inkludere innkjøp, leveranse, mottakelse og intern håndtering/flytting før legging, sveising og legging av komplett rør i grøft.

I alle rørposter skal rør, samt alle aktuelle bend, muffer og andre rørdeler inkluderes frem til og med påkobling/frakobling til alle rør.

Rør og deler skal oppfylle de tekniske bestemmelsene i NS EN 12201 og INSTA SBC og være merket med sertifiseringsmerket Nordic Poly Mark, eller tredjepartsertifisering til samme kvalitetsnivå.

PE-ledninger skal hovedsakelig skjøtes ved bruk av speilsveis. Dersom det ikke er mulig pga. plassbehov kan elektromuffe benyttes, men dette skal avtales med VA-ansvarlig på forhånd. Ved bruk av elektromuffer skal disse være av godkjent fabrikat og monteres etter fabrikantens anvisning/veiledning.

Sveising av rørene skal utføres iht. NS-INSTA 2072 og rørleverandørens spesifikasjoner, og utføres av sertifisert sveiser (Nemko Certification - Sertifikat plastrørsveisere el. tilsv.) for aktuelt materiale og rørdimensjon. Det skal leveres protokoll fra sveisemaskiner.

Entreprenør skal ivareta alle kostnader knyttet til kryssing og langsføring av VA-ledninger og eksisterende kabler, basert på foreliggende tegningsgrunnlag. Før anleggsstart må det utføres kabelpåvisning og kontrollmåling i samarbeid med godkjent påvisningsoperatør. Entreprenør er ansvarlig for å kontakte respektive kabeleiere for å avklare arbeidsomfang, fremdrift, nødvendig sikring og eventuell spenningsutmating/utkobling.

Kummer

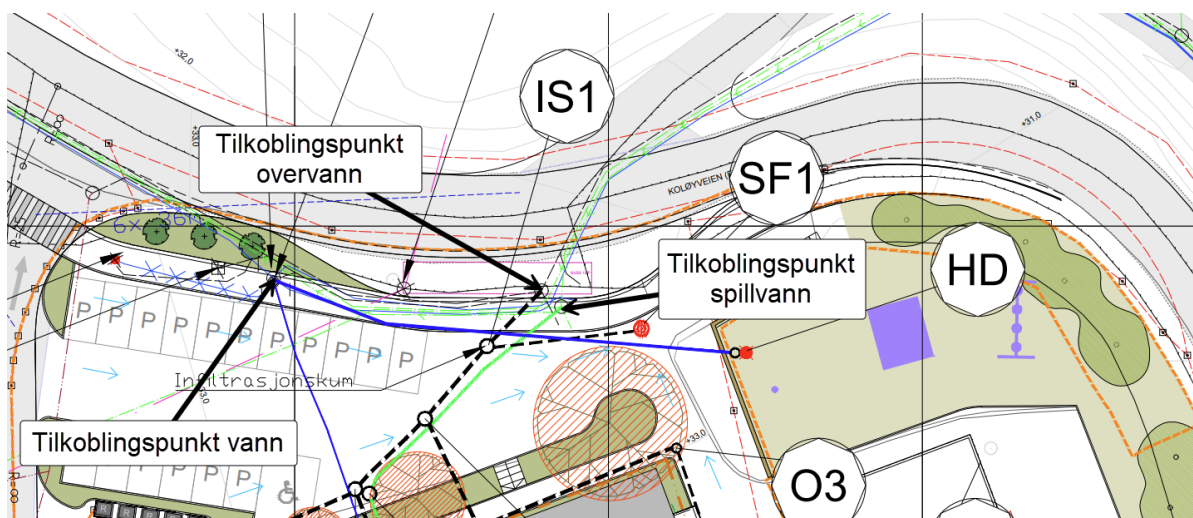
Kummer skal etableres iht. Fitjar kommunes VA-norm.

Det skal prises inn innkjøp, leveranse, mottakelse og intern håndtering/flytting før legging og komplett etablering iht. tegninger. Kumposter skal inkludere arbeid og deler til og med muffe utenfor kum. Det må medtas kumanvisere og merking iht. Fitjar kommunes VA-norm.



Det skal medtas alle nødvendige kummer for drenering, avvanning, staking og inspeksjon. Det benyttes minikummer for spill-, overvann- og drenskummer. Stigerør skal være av PE/PP og ikke ha en mindre diameter enn 600 mm. Det skal etableres plastlokk på stigerøret med håndtak. Kumlokk utføres i støpejern med flytende kumrammer i klasse D400. Alle kummer i kjørbær vei skal ha en avlastningsplate.

Det er etablert offentlig vann- og avløpsnett langs Fylkesveg 5070. Det nye bygget kan tilknyttes eksisterende vannforsyning og kommunal spillvannsledning på dette punktet. Det legges til grunn at framtidig vannforbruk og spillvannsbelastning vil være på tilsvarende nivå som i dag. Det vurderes derfor ikke som nødvendig å oppgradere eller øke dimensjonene på det kommunale ledningsnettet.



Tilkoblingspunkt for vann, spillvann og overvann.

Etablering av utendørs VA-anlegg omfatter all graving, masseutskifting, igjenfylling og nødvendige installasjoner. Det skal etableres nye bunnledninger samt nye spill- og overvannsledninger, som kobles til kommunalt ledningsnett. Videre inngår etablering av nytt vanninnlegg med tilkobling til hovedledning. Inntak for forbruksvann etableres med Ø63 PE-ledning, ført inn til teknisk rom i barnehagens andre etasje. For innomhusarbeider, se kapittel 3.

Ledninger skal etterstrebes å legges i samme trasé der mulig og praktisk.

Følgende dimensjoner og material gjelder:

Type Ledning	Material	Dimensjon	Annet
Forbruksledning vann	PE 100 SDR 11	Ø63	
Tilkoblingsledning brannhydrant	PE 100 SDR 11	Ø180	
Forbruksledning spillvann	U-PVC	DN160	Rødbrun farge
Overvannsledninger	U-PVC	Varierer (minimum DN160).	Sort

Overvannsledninger legges i samme trasé som spillvanns- og vannledninger og tilkobles byggets bunnledningssystem. Bunnledninger utføres i plast som mufferrør. Avløpsrør skal utstyres med rottestopp i form av vertikalt montert, kjegleformet trakt. Drensledninger skal etableres med tilstrekkelige stakepunkter. Spillvannsledninger skal ha minimum 10 ‰ fall og legges frostfritt. I vegarealer innebærer dette minimum 1,5

m overdekning, jf. Fitjar kommunes VA-norm. Overvannsledninger i samme grøft som spillvannsledninger får samme fall som spillvannsledningen. Overvannsledninger ellers skal ha et minimumsfall på 5 ‰. Dersom ledninger ikke kan legges frostfritt må det sikres tilstrekkelig isolasjon av enten grøft eller legging av preisolerte rør.

Se for øvrig kapittel 3 om bunnledninger.

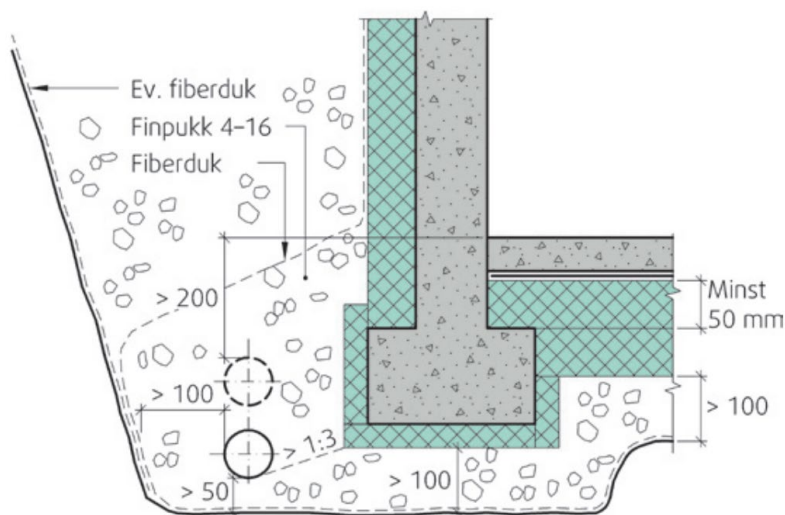
Alle kummer skal merkes jfr. Fitjar kommunes VA-norm.

Drenering

Drenering skal prosjekteres og utføres i henhold til Byggforskserien. Drensledninger skal etableres for å lede bort sigevann fra grunnen og hindre oppbygging av vanntrykk mot yttervegger og fundamenter. Drensledninger skal legges med jevnt fall, normalt minimum 1:200, slik at vann ledes effektivt bort fra bygget. Høyeste punkt på drensledningen skal ligge minst 200 mm under ferdig gulvnivå, og laveste punkt skal ligge under fundamentnivå.

Drensledninger skal legges i et drenerende sjikt av rene, grove masser, for eksempel finpukk 4–16 mm, som skal sikre god vanngjennomstrømning. De drenerende massene skal pakkes inn i fiberduk (geotekstil) for å hindre inntrengning av finstoff og tilslamming av drens-systemet.

Drenssystemet skal utformes og utføres slik at det ikke oppstår stående vann eller vanntrykk mot yttervegger. Utførelsen skal sikre lang levetid og stabil funksjon, og drensledningen skal ha tilstrekkelig kapasitet til å håndtere forventet grunnvann og sivevann.



Prinsippskisse for drenering av bygget (Byggforskserien).

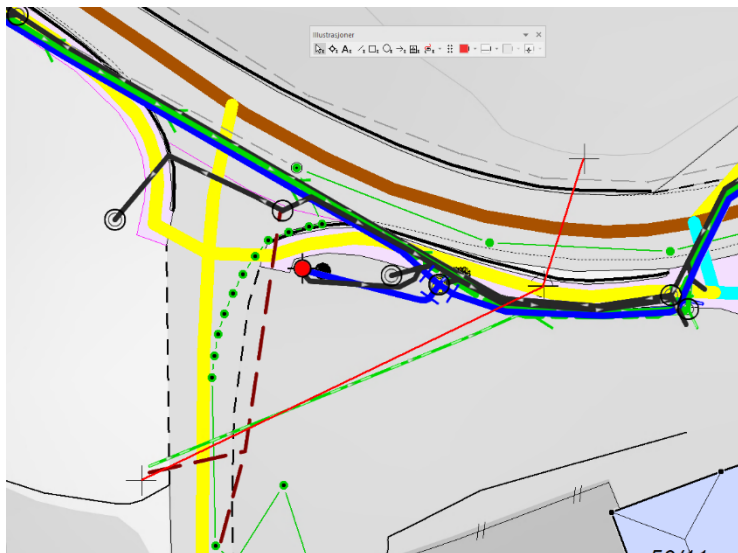
733 Eksisterende VA

Entreprenøren skal selv sørge for, og bekoste, nødvendig påvisning av eksisterende kabler i området før oppstart av anleggsarbeidene.

Gjennom parkeringsplassen til skolebygget går det flere private stikkledninger. Dersom anleggsarbeidene berører disse, skal private avløps- og drensledninger reetableres. Stikkledning for spillvann skal kobles til kommunal spillvannsledning, og drensledninger skal kobles til kommunalt overvannssystem.



Det går også en privat gjødselledning via en kum plassert midt på parkeringsplassen, jf. situasjonsplan der ledningen er vist med rød trasé. Gjødselledningen har dimensjon Ø110 og ligger i et Ø250 trekkerør fram til kum. Kummen kan fjernes. Ledningen som krysser under fylkesvegen beholdes, men skal innmåles. Oppdaterte ledningsdata skal oversendes vegeier, Vestland fylkeskommune.



Eksisterende ledningsnett over parkeringsplassen og i fylkesveien

732 Grøftearbeider

Alt grøftearbeid for VA skal omfatte opplasting av masser, enten til transportmiddel for bortkjøring eller til side for gjenbruk som tilbakefylling over ledninger. Dette gjelder både løsmasser og eventuelle sprengte masser. Det gjelder og sanering av eksisterende rør som anleggsarbeidene kommer i konflikt med.

Entreprenøren har ansvar for å vurdere behovet for sikre og stabile grøfteskråninger. Dersom grunnforholdene tilsier det, skal grøftene sikres i henhold til kravene i gjeldende geoteknisk rapport.

Grøftearbeidene omfatter blant annet uttak av masser og nødvendig utvidelse av grøft for kummer, samt tilpasning inn mot kummer. For grøfter under vei regnes dybden fra underkant vegoverbygning til grøftebunn, mens dybden i grøntområder regnes fra underkant vekstjordlag.

Fundamentering og tilbakefylling rundt kummer og rør skal utføres i henhold til kommunens VA-norm. Det skal benyttes fundament av knust berg i fraksjon 8–22 mm, eventuelt 11–22 mm, med en tykkelse på 150 mm. Omfylling skal utføres med samme fraksjon til 300 mm over topp øverste rør. Videre gjenfylling skal skje med stedlige masser opp til underkant vegoverbygning eller vekstjord, med maksimal steinstørrelse 150 mm, og minst 500 mm over topp omfylling. For kummer, samt inn mot nye og eksisterende kummer og ledninger, skal det benyttes knust berg i fraksjon 8–22 mm, eventuelt 11–22 mm, både som fundament og omfylling. Terrengtilbakeføring og nyetablering skal utføres i henhold til landskapstegninger (LARK).

Arbeidene inkluderer også tilkobling til eksisterende ledninger. For masseseparasjon skal det benyttes geotekstil, og leveranse, lagring og korrekt utlegging av teksten skal inngå. Minimum overlapp skal være 0,5 meter, med senter plassert ved grøftens topp. Dersom det påvises berg i grøften, er det ikke nødvendig å legge fiberduk mot bergsiden, kun mot tilstøtende løsmasser i grøftesnippet.

Der ledninger ikke ligger frostfritt, skal det legges isolasjon. Det skal benyttes ekstrudert polystyren (XPS) med trykkfasthet minimum 400 kN/m². Isolasjonen skal legges i to lag à 50 mm med overlapp. Entreprenør skal tilby en opsjonspris på isotherm vannledning med ohmsk varmekabel.



Det skal medtas kostnader for transport innenfor og utenfor anleggsområdet. Entreprenør er selv ansvarlig for å finne egnet og godkjent mellomlager og deponi. Bortkjøring av masser til deponi skal inkluderes leverings- og behandlingsavgift. Dette gjelder for rene masser (både for løsmasser og sprengte masser).

734 Overvann

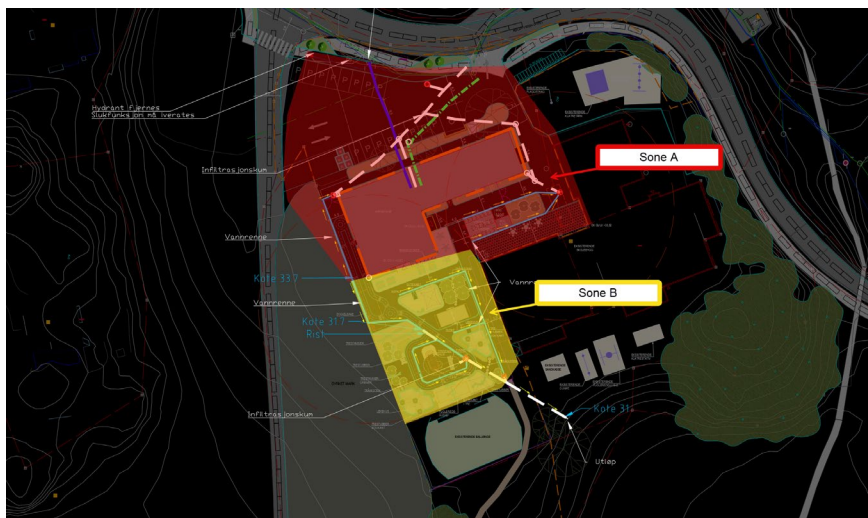
Arbeidene omfatter takavvanning, drenering av utvendige arealer, grøfter for overvann og etablering av drensledninger rundt bygget.

TE må detaljprosjekttere en komplett løsning med nødvendige sluk for å håndtere overflatevann fra alle sonene etter premiss gitt i dette kapittel. Alt overflatevann skal inn i sandfang før det føres til ledningsnett. Takvann og drenering av bygget tilkobles overvannssystemet.

Det er to prinsipper for overvannshåndtering i prosjektområdet.

Sone A

For sone A skal overvann føres inn i sandfang før tilkobling til kommunalt overvannssystem. Før tilkobling til kommunalt overvannssystem skal overvannet gå igjennom et større infiltrasjonssandfang som foreslått plassert på GH-tegning, men må detaljprosjekteres og sees i sammenheng med lark-planene som videreutvikles i entreprenørens detaljprosjektering. Plassering av sandfang må vurderes og tilpasses nye terrenghøyder for å forhindre vannoppsamling i lavbrekk.



Soneinndeling overvannshåndtering for Øvrebygda oppvekstun.

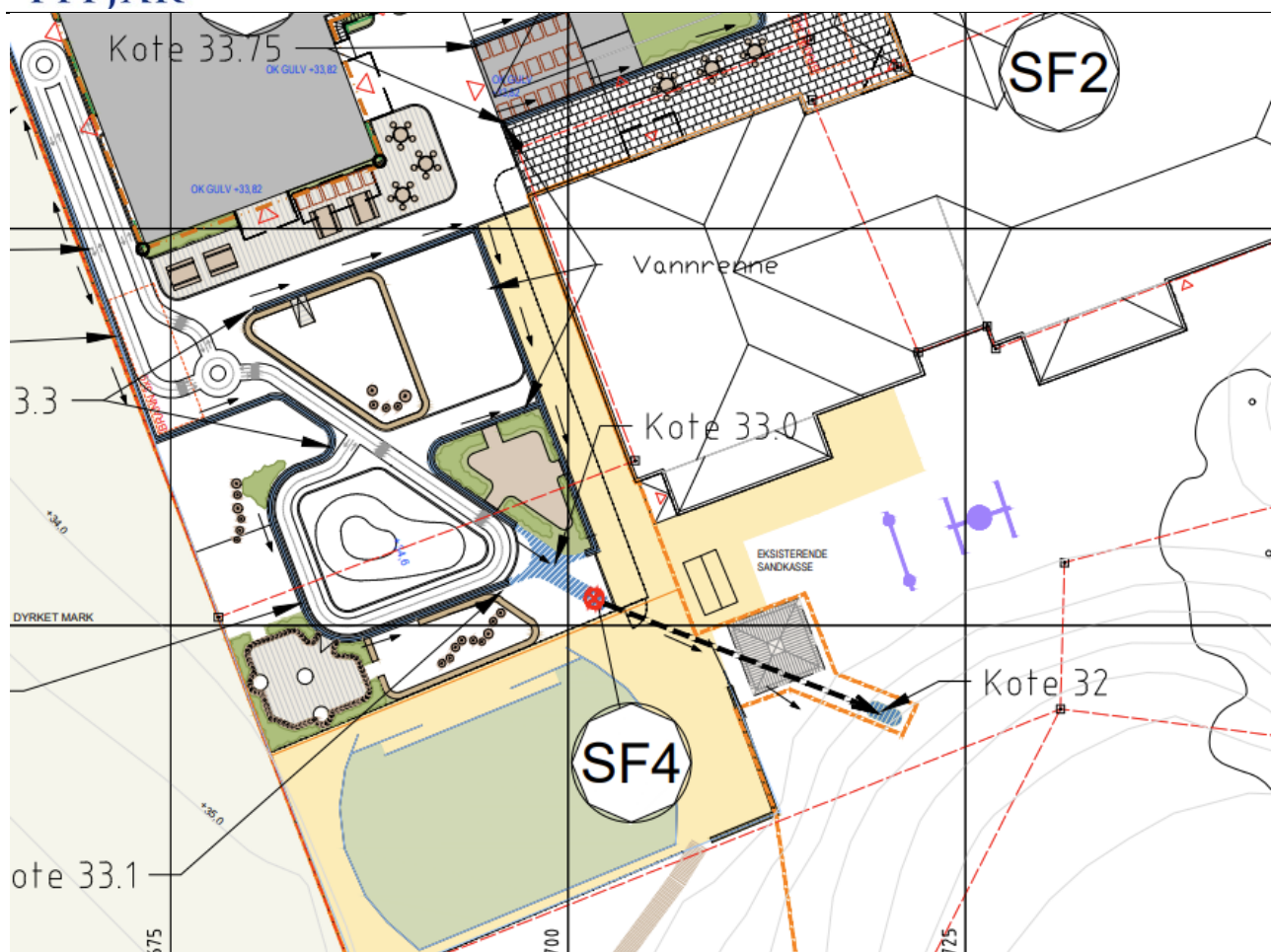
Sone B

For sone B skal overvannet gå i åpne renner. Veger og plasser må sikres et tilstrekkelig fall mot rennene. Renne skal ledes frem til et sandfang (SF4) på tegning GH002 – overvannsplan. Endelig overvannshåndtering må detaljprosjekteres og sees i sammenheng med landskapsplanene som videreutvikles i entreprenørens detaljprosjektering.

Vannrenne skal føre til et terreng som leder vannet videre mot bekkeløp på sørsiden av prosjektområdet. Utløpet skal erosjonssikres tilstrekkelig og det skal beplantes rundt utløpet. Etter SF4 skal vannet ledes gjennom et overvannsrør i PVC som skal ledes ut på terreng. Utløpet skal erosjonssikres og plastres. Det skal ikke være mulig for noen å krype inn i overvannsrøret så dette må sikres med en rist på utløpet.



FITJAR



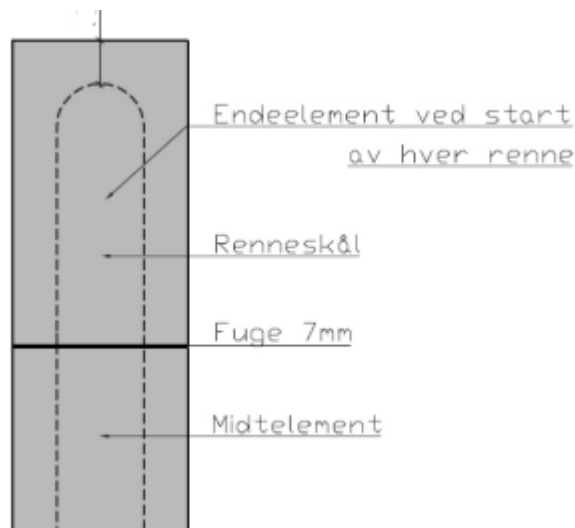
Overvannshåndtering sone B - Øvrebygda Oppveksttun.

Rennen skal lede overvann gjennom anlegget og skal dimensjoneres for å tilstrekkelig håndtere overvannsmengdene. Løsningen skal utformes som en sammenhengende renne som fører vannet videre uten lokale fordrøyningssoner. Den store kapasiteten skal gi fleksibilitet til å håndtere både små og store nedbørshendelser, og skal redusere risikoen for oppstuvning dersom løv, søppel eller partikler havner i rennen. Renneelementene skal kunne tas av for inspeksjon og vedlikehold. Løsningen skal gi mulighet for å etablere tilstrekkelig fall i bunnen av rennen uavhengig av det generelle fallet på dekkeoverflaten.



FITJAR

Rennene skal ha et tilstrekkelig fall på minimum 5 ‰. Rennen skal bestå av skålformede granittelementer med lik utforming og en dybde på 50 mm, dimensjonert for å håndtere varierende mengder overvann. Ved hver start av rennene skal man ha et endeelement.



Prinsippskisse vannrenne

Sandfang

Skal utføres jfr. Fitjar kommunes VA-norm og tegning A-17 i normen. For sandfang i terreng skal det benyttes kuppelrist i støpejern. For andre sandfang skal det benyttes flatrist i støpejern.

Infiltrasjonsskum

Det skal etableres en infiltrasjonsskum i IS1. Infiltrasjonsskummen skal ha en innvendig diameter på 1000 mm og etableres i tråd med leverandørens leggeanvisninger.

IF1 i sone A skal ha minimum sandfangsvolum på 750 liter.

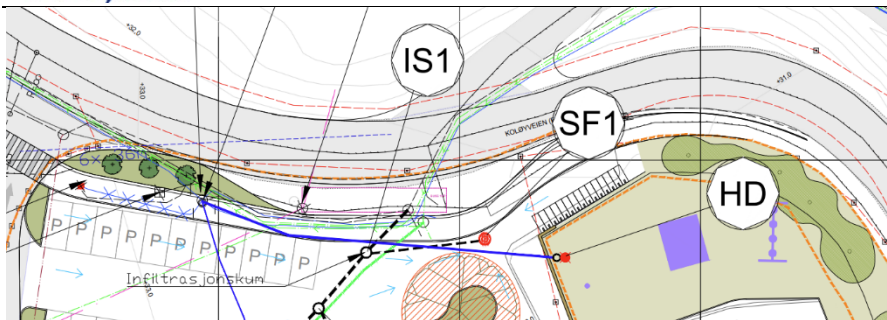
Infiltrasjonsskummen skal ha et overløp som kobler seg på overvannssystem. Overløpsrør skal være minimum DN160 og i PVC (SN8).

735 Brannslukking

Fitjar kommune har kommunisert at det kan leveres slokkevann – 20 l/s fra kommunalt ledningsnett. Se ellers brannkonsept for brannrådgivers vurdering av slokkevannskapasitet.

Vannkum bygges om til brannkum ved å fjerne dagens topplokk på vannkumarmaturet. Her monteres en brannventil. Det skal benyttes brannventil med Nor-lås 1-kobling og integrert stengeventilstopper med kloflens, type Ulefos S0930 eller tilsvarende.

Det må etableres en ny brannhydrant med et forslag til plassering vist ved HD. Det skal det benyttes teleskopisk hydrant montert i egen kum. Kummen skal ha en diameter på minimum 1,2 meter og skal være selvdrenerende til overvannsanlegg. Det skal etableres stengeventil på tilførselsledning til hydranten. Det skal benyttes knekkbar brannhydrant. Entreprenør skal levere pris på komplett ny hydrant, men som en opsjon kan det vurderes i samråd med byggherre om brannhydrant som saneres kan gjenbrukes for ny plassering etter demontering. Brannhydrant tilkobles til ombygd brannkum på en egen ledning. Opsjonspris oppgis i kapittel 8.



Lokasjon for ny brannhydrant.

736 Avsluttende arbeider **Ferdigstillingsarbeider**

Entreprenøren har ansvar for all prøving, kontroll og klargjøring av det utendørs rørledningsanlegget frem til overtakelse. Trykkprøving samt rengjøring og desinfeksjon skal planlegges og gjennomføres i samarbeid med kommunens VA-avdeling. All manøvrering av ventiler skal utføres av kommunen.

Innmåling

Det skal foretas innmålinger av alle nyetablerte ledninger i tråd med Fitjar kommunes VA-norm. Se normens vedlegg: «Krav til innmåling, Slutt kontroll og dokumentasjon VA-anlegg». Innmåling skal skje i tråd med denne. Fitjar kommune godtar ikke innmålingsdata som ikke er utarbeidet i tråd med denne. Entreprenør skal prise innmålingsarbeider deretter.

Spyling av ledninger

Samtlige trykkledninger og selvfallsledninger skal spyles grundig slik at avleiringer, sveiserester og annet fremmed materiale fjernes fullstendig. Spyling skal utføres før rørinspeksjon. Entreprenøren har ansvar for at ledningene er rene, og eventuell etterfølgende rengjøring som følge av rørinspeksjon skal utføres av entreprenøren for egen regning.

Rørinspeksjon av ledninger

Alle nye ledninger skal rørinspiseres. Inspeksjonen skal dokumenteres med rapport og video som overleveres byggherre. Arbeidet skal utføres av et nøytralt og godkjent foretak, og operatør skal inneha gyldig RIN-operatørbevis. Utførelse og rapportering skal skje i henhold til VA-Miljøblad UTA 51 og Norsk Vannrapport nr. 234/2018. Dersom inspeksjonen avdekker svanker eller andre avvik, skal disse utbedres av entreprenøren for egen regning.

Rensing av vannledninger med renseplugg

Alle nye vannledninger skal renses med renseplugg før trykkprøving. Entreprenøren skal vurdere praktisk gjennomføring og valg av startpunkt. Renseplugg skal settes inn ved startpunkt under legging av ledningen. Der det ikke er tilrettelagt for uttak av renseplugg, skal brannventil demonteres og flenserør monteres på toppen av t-rør eller kryss. Rør føres til overvannsledning der dette er mulig, eller til egnet naturlig resipient for utspyling og mottak av renseplugg.

Tetthetsprøving av selvfallsledninger

Selvfallsledninger skal tetthetsprøves i henhold til kommunens VA-norm, kapittel 11.5. Spillvanns- og overvannsledninger skal luftprøves i samsvar med NS-EN 1610 og deretter spyles.



Trykkprøving av vannledninger

Vannledninger skal trykkprøves med vann i henhold til NS-EN 805 og VA-Miljøblad nr. 25. Etter prøving skal ledningene tømmes kontrollert til overvannsledning eller egnet naturlig resipient.

Desinfisering og nøytralisering

Klorering og desinfisering skal utføres i samsvar med NS-EN 805 og VA-Miljøblad nr. 39. Deklorering skal utføres, for eksempel med natriumtiosulfat. Tømming av ledninger skal skje kontrollert til overvannsledning eller naturlig resipient. Desinfeksjon skal utføres av godkjent rørkontrollfirma med egnet utstyr.

Varsling og dokumentasjon

Byggherre skal varsles minimum tre dager før prøving gjennomføres. Dersom resultatene ikke er tilfredsstillende, skal nødvendige tilleggstjenester utføres. Eventuelle kostnader og tidsmessige konsekvenser knyttet til slik etterprøving bæres av entreprenøren. For alle typer prøving skal det utarbeides rapporter som overleveres byggherre i god tid før overtakelse.

Kummer og ledningsnett skal måles inn jfr. Fitjar kommunes VA-norm.

74 UTENDØRS ELKRAFT

Se kapittel 436 vedr. el-billadere på parkeringsplass.

743 Utendørs lavspenst forsyning

Vognskjul skal ha to doble uttak, og bodene skal ha ett dobbelt hver. Plassering avklares med bruker.

744 Utendørs lys

Viser til kapittel 44 for overordnede krav til belysning.

Belysningsanlegget leveres med LED armaturer. Det henvises til tegning og beskrivelse fra LARK for oversikt over utendørsplaner.

Barnehagen og P-plass (Fitjar K)

Dette avsnittet omhandler ny belysning som skal tilhøre kommunen og være forsynt fra hovedtavle i barnehagen. Det skal medtas utebelysning over hovedinnganger, parkeringsplass og gangatkomst fra P-plass til hovedinnganger. Utendørsbelysning skal styres via astro-ur.

Fylkesvei og busslomme (Vestland fylke)

Dette avsnittet omhandler fylket sine gatelys, men som bekostes av kommunen i dette prosjektet. Viser til kommunens omregulering av P-plass og busslomme. De to eksisterende lysmastene på begge sider av ny busslomme eies og driftes av Vestland fylke. Disse må demonteres og monteres ifm. nytt fortau, og flyttes ca. 1 m. da de mest sannsynlig kolliderer med kantstein til fortauet. I tillegg må det påregnes at ny busslomme skal belyses iht. Vestland fylke sine krav. TE må avklare at ny løsning godkjennes av fylket, og er iht. deres krav.

Endelig løsning av all utendørs belysning avklares med byggherre før utførelse.

76 Veger og plasser

76.1 Generelt

Omfatter komplette arbeider i forbindelse med etablering av dekker. Entreprenøren skal, i den grad tilstøtende veier og gangveier berøres av anleggsarbeidet, reparere dette og overlevere i henhold til dagens standard. Alle arealer opparbeides med fall til sideterreng/renne/lavbrekk/flomvei. Alle overflater skal holde høy kvalitet både med hensyn til materialer, tilslutninger, overganger og øvrig utførelse.

Trafikkarealer som inngår i prosjektet skal opparbeides i samsvar med gjeldende reguleringsplan og utomhusplan, og inngår som en del av entreprisen i sin helhet. KV3 inngår ikke i denne entreprisen og skal ikke opparbeides eller utbedres som del av prosjektet.

Det skal rives en eksisterende fartshump i fv5070 der det skal etableres bussholdeplass. Inkluderer riving, bortkjøring, deponiavgift og reasfaltering.

76.2 KV2

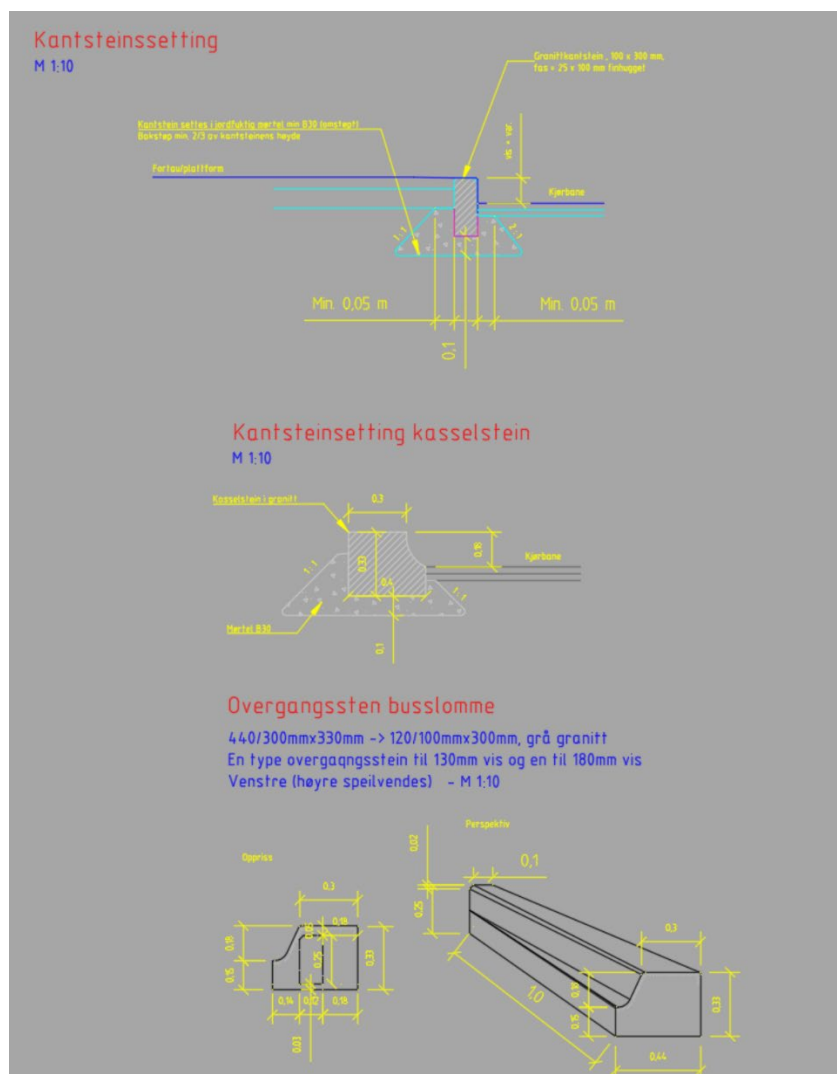
KV2 skal utformes som et kryss i henhold til kravene i N100, basert på innspill fra Statens vegvesen (SVV). Dimensjonerende kjøretøy er lastebil/brannbil med lengde 12 m. Kjøremåte B er lagt til grunn for utformingen.

76.3 Busslomme

Busslommen er ikke utformet i henhold til standardkravene i N100, da tilgjengelig areal ikke gir rom for dette. Lommen er i stedet utformet basert på sporingsanalyser for 15 m buss. Vehicle Tracking er benyttet som sporingsverktøy. Det er søkt om fravik fra kravene hos SVV.

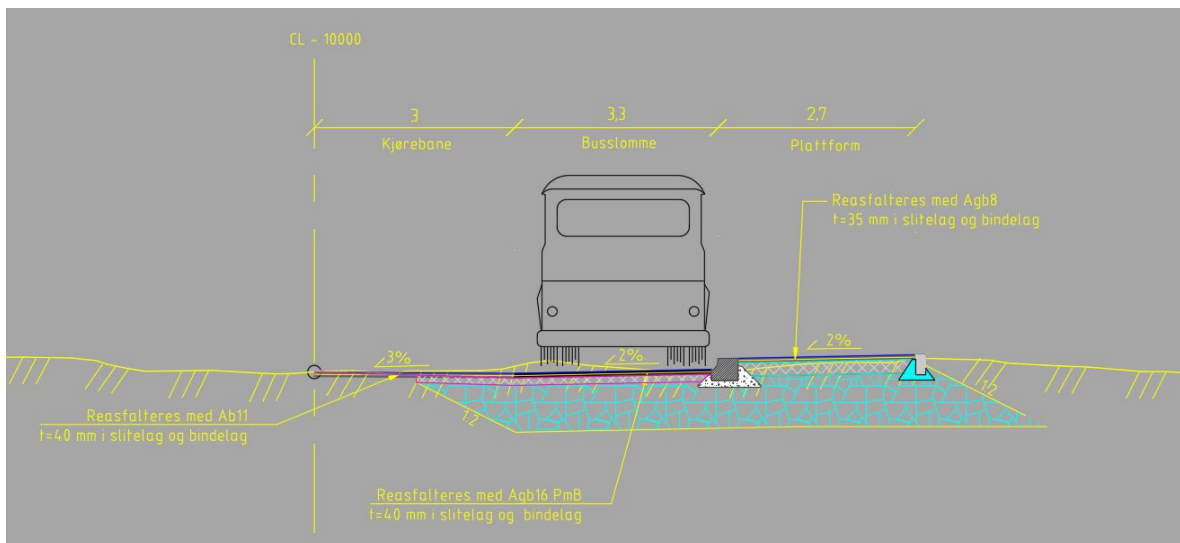
Det er ønskelig at busslommen også skal kunne benyttes som drop-off-soner for skole. Dette forutsetter korrekt skilting.

Dersom busslommen skal benyttes som drop-off-soner, må det gjennomføres en vurdering av kantsteinsvis. I et slikt tilfelle kan vis ikke settes til 18 cm. Dersom busslommen kun skal benyttes til buss, skal kasselstein benyttes på de siste 12 m av rettlinjen, med vis 18 cm og overgangsstein i begge ender, i henhold til detaljer vist i tegning.



Tegningen viser de ulike type kantsteinene som benyttes på bussholdeplassen.

Det skal benyttes polymermodifisert bitumen (PMB) som bindemiddel i asfalten i busslommen. Overbygningen skal bestå av to lag AGB16 PMB, med tykkelse 4 cm i både slitelag og bindelag. Fylkesvegen skal reasfalteres til senterlinje og traues ut i henhold til vist snitt. Overbygningen skal dimensjoneres i samsvar med kravene i N200.



Snittet viser oppbygging av busslommen.

76.5 Opptaking og resetting av betongheller

Gjelder opptaking, mellomlagring og resetting av eksisterende betongheller foran inngangsparti til skolebygg. Leggemønster tilsvarende eksisterende. Settes knas. Inkluderer settesand med fraksjon tilsvarende eksisterende.

76.6 Asfalt

Tilsvarende asfalttype / karakter som eksisterende asfaldtekker. Skal tåle forventet belastning.

76.7 Oppmerking på asfalt

Oppmerking av parkeringsplasser på asfalt. Utforming skal være som vist på *L001 Landskapsplan*.

76.8 Grus

Stabilisert grusdekke med lys farge av knust stein fraksjon 2-12 mm. Ferdig komprimert tykkelse, minimum 50 mm.

76.9 Sand

Sand i sandkasser skal leveres med fraksjon tilpasset tiltenkt bruk. Sandens kvalitet og kornstørrelse skal være egnet for lek og opphold, og tilfredsstillende gjeldende krav til renhet og sikkerhet.

Sanddybde skal tilpasses bruk og funksjon, slik at sandkassen gir tilstrekkelig støtdemping og funksjonalitet i henhold til gjeldende krav og anbefalinger.

Leveransen omfatter også legging av filterduk i bunn av sandkassen for å hindre innblanding av underliggende masser og sikre god drenering.

76.10 Utendørs utstyr

76.10.1 Gjerde

Det skal etableres gjerde rundt barnehagens utearealer. Gjerdet skal ha en høyde på 1,20 m over ferdig terreng. Stolper skal fundamenteres under terreng og forankres slik at gjerdet oppnår tilstrekkelig stabilitet og bestandighet over tid, herunder mot påvirkning fra vind, snølast og tele. Gjerdet skal utføres i materialer egnet for utendørs bruk med lang forventet levetid, og leveres enten med sort eller mørk grønn



overflatebehandling eller i galvanisert stål. Overflatebehandlingen skal ha god slitestyrke og være egnet for bruk i barnehagemiljø. Alle overflater skal være uten skarpe kanter eller utstikkende elementer. Utformingen skal ikke inneholde horisontale elementer som kan brukes som klatre- eller trinnflater. Maskevidde/ åpninger i gjerdet skal være såpass små at det ikke utgjør en fare for at barn kan presse hode/ kropp igjennom. Gjerdet skal monteres med en klaring på 5-10 cm mellom gjerdets underkant og terreng.

76.10.2 Port

Det skal leveres og monteres totalt tre porter: to doble hengslede porter og én enkel hengslet port, utført i egnet metall for utendørs bruk. Portene skal ha en høyde på 1,20 m over ferdig terreng og leveres enten med sort eller mørk grønn overflatebehandling eller i galvanisert stål. Porter skal stå i stil til og tilpasses gjerde beskrevet i post 76.10.1.

Portstolper skal fundamenteres og forankres slik at portene inngår i en stiv og stabil ramme. Dobbel hengslet port skal utføres uten midtre stolpe og skal ved åpning gi fri bredde på minimum 4,0 m, slik at adkomst for brannbilsikres.

Portene skal ha åpne- og lukkefunksjon plassert øverst. Den doble porten ved adkomst for brannbil skal i tillegg ha låsefunksjon.

76.10.3 Piknikbord og runde bord med stoler

Sittemøbler og bord skal ha solid og robust konstruksjon, utført i varige materialer med lavt vedlikeholdsbehov. Møblene skal være egnet for utendørs bruk og dimensjonert for barn. Sittebord skal ha omtrentlige dimensjoner: høyde ca. 0,60 m, bredde ca. 1,60 m og lengde ca. 1,80 m. Materialbruk bør være treverk kombinert med stål. Leveranse kan være type *Eden Wood robust benkebord for barn* fra Søve, eller tilsvarende produkt med tilsvarende materialkvalitet, uttrykk og funksjon.

76.10.4 Sykkelstativ

Sykkelstativ skal utføres i stål og ha kapasitet for minimum 15 sykler. Stativet skal monteres på skjulte fundamenter, tilpasset stedlige forhold, slik at fundamentene ikke er synlige over ferdig terreng. Sykkelstativet skal være utført i pulverlakkert metall i mørk rød farge, eksempelvis RAL 3003 eller RAL 3004. Leveranse kan være type *Vroom sykkelstativ* fra Vestre, eller tilsvarende produkt med tilsvarende materialkvalitet, uttrykk og funksjon.

76.10.5 Bålplass i skogen

Grue av lokal stein. Flate steiner rundt, med fall mot grua.

76.10.6 Trestubber

Stubber til lek. Fortrinnsvis av stedlig trevirke. Det skal være ulike størrelser, høyder og tykkelser på stubbene. Skal være flyttbare.

76.10.7 Lekeapparater

Lekeapparater og øvrige leke- og oppholdselementer skal leveres i henhold til gjeldende utomhusplan. Nasjonale og kommunale krav til lekeplasser skal tilfredsstilles, herunder relevante standarder.

Det stilles krav til høy kvalitet og varige konstruksjoner som over tid opprettholder krav til sikkerhet og gir lavt vedlikeholdsbehov. Tilstrekkelige sikkerhetssoner skal etableres i samsvar med gjeldende krav. Krav til fallunderlag, herunder type og tykkelse, skal vurderes og tilpasses lekeplassutstyrets størrelse, fallhøyde og bruk. Dersom det vurderes at fallunderlag er nødvendig, skal type underlag godkjennes av BH. Fallunderlag i plast anses som uaktuelt.

Leke- og oppholdselementer skal forankres og fundamenteres i henhold til produsentens anvisninger og gjeldende krav, slik at tilstrekkelig stabilitet, sikkerhet og varighet sikres. Fundamentering skal tilpasses stedlige grunnforhold samt belastning fra bruk, vind og vær. Løsningen skal ikke medføre risiko for setninger, forskyvninger eller uønsket bevegelse over tid.

76.10.7.1 Lekehus

Lekehusene inngår som faste leke- og oppholdselementer i barnehagens uteområde, og skal legge til rette for rollelek, samspill og opphold for små barn.

Det skal leveres lekehus av typen Olivia modullekehus, eller tilsvarende produkt med samme materialkvalitet, uttrykk og funksjon. Utforming og detaljering skal være tilpasset små barns bruk, og plassering skal tilpasses terreng og øvrig lekeareal.

Det skal etableres lekehus i to ulike størrelser, med omtrentlige dimensjoner som følger:

- Stort lekehus:
ca. 1770 mm høyde, 1500 mm bredde og 1495 mm dybde
- Lite lekehus:
ca. 1475 mm høyde, 1265 mm bredde og 1234 mm dybde

Avvik i mål tillates innenfor rimelige toleranser, forutsatt at lekehusenes funksjon, skala og brukstilpasning opprettholdes.



Eksempel på lekehus av treverk.

76.10.7.2 Gapahuk

Gapahuken skal etableres i skogsområdet sør for barnehagens uteområde og fungere som et enkelt, skjermet oppholds- og samlingssted for lek, opphold og pedagogisk bruk.

Utforming og plassering skal tilpasses omkringliggende terreng og eksisterende vegetasjon, slik at inngrepet i naturområdet begrenses. Gapahuken skal ha tett tak og utformes som en sekskantet konstruksjon med både åpne og lukkede sider, samt integrerte sitte- og oppholdsbenker.

Det skal leveres gapahuk av typen Elverdalen Bålhus, eller tilsvarende produkt med samme materialkvalitet, uttrykk og funksjon.

Omtrentlig størrelse:

- Diameter: ca. 4,4 m
- Total høyde: ca. 3,6 m

Mindre avvik i mål tillates, forutsatt at gapahukens funksjon, romlighet og bruksegenskaper opprettholdes.



76.10.7.4 Solsegl

Skal gi skygge over utvalgte leke- og oppholdsarealer og tilpasses plassering, omfang og omkringliggende elementer. Solseglet festes til stolper med skjult fundament eller til stolper som festes til trekonstruksjon rundt sandkasser. Stolper, fundamentering og duk skal tåle forventet belastning. Duken må kunne demonteres / tas ned om vinteren.

76.10.7.5 Trestammer

Plasseres som lekeelementer for balansering, klatring og opphold. Utforming, dimensjon og plassering tilpasses målgruppe og terreng. Det skal, der det er mulig, benyttes trevirke fra trær som elles i forbindelse med etablering av prosjektet. Inkluderer bearbeiding av trestammer med for eksempel fjerning av bark og de minste grenene.



Eksempel på trestamme som lekeapparat.

76.10.7.6 Tråkkstein

Skal fungere som leke- og bevegelselement og plasseres med avstand og høyde tilpasset barn. Det bør, der det er mulig, benyttes stein som finnes i området.

Størrelse på stein kan variere mellom 300 mm til 1000 mm.

76.10.7.7 Oppmerking av sykkelbane

Oppmerking på fast dekke som viser trasé for sykkel- og kjøretøylek. Utforming og omfang tilpasses lekearealets størrelse og bruk.

77 Park og hage

77.1 Marksikring

Deler av området skal sikres mot alle former for inngrep i anleggsperioden. Dette gjelder eksisterende trær i tilknytning til adkomst og parkeringsplass, slik som vist på landskapsplan. Marksikringen skal ha som formål å bevare eksisterende vegetasjon og hindre skade på trær, rotsystemer, busker og øvrige plantefelt. Innenfor sikrede områder er det ikke tillatt med lagring av masser, materialer, maskiner eller utstyr, og det skal ikke foregå kjøring, graving, fylling eller andre tiltak som kan medføre komprimering av masser eller skade på vegetasjonen.

Sikrede områder skal merkes tydelig og fysisk avgrenses før anleggsarbeidene starter, og avsperringene skal opprettholdes gjennom hele anleggsperioden. Eventuelle nødvendige tiltak innenfor sikringssonene skal



avklares med byggherre før utførelse. Dersom vegetasjon eller terreng innenfor sikrede områder påføres skade som følge av anleggsarbeidene, skal dette utbedres eller erstattes av entreprenør i samsvar med krav fastsatt av byggherre og landskapsplan.

77.2 Vekstjord

Det skal tilføres nødvendig vekstjord for beplantning iht. Landskapsplanen.

Det brukes følgende sammensetning av vekstjord, med eventuelle spesifiserte endringer i underliggende poster:

- pH 6,5 – 7
- Lavt ledningstall (lite saltinnhold)
- Høyt innhold av mineralet nitrogen
- Middels til høyt innhold av lett tilgjengelig kalium og fosfor
- 3-4 vektprosent godt omdannet kompost
- Jorda skal ha tilfredsstillende drenerende egenskaper som forhindrer oksygenmangel og forsuring
- Jorda skal være fri for planterester og frøbank fra rotugras og fremmedarter

77.3 Vegetasjon

All vegetasjon skal tilfredsstille kravene i NS 3420 med tilhørende relevante standarder. Det skal, så langt det er mulig, leveres planter med lokal herkomst. Plantematerialet skal være friskt, i god vekst og ha godt gjennomrotet rotklump.

Transport av planter skal skje i lukket kjøretøy eller være tilstrekkelig tildekket, slik at plantene beskyttes mot vindskader og uttørking.

Mellomlagring ved jordslåing tillates ikke for trær. For øvrige planter tillates mellomlagring i maksimum 7 døgn. Plantene skal vannes ved mottak og deretter ved behov gjennom hele garantitiden, og alltid før plantene viser tegn til tørkestress.

Planting og såing skal utføres i vekstsesong og under egnede vær-, klima- og temperaturforhold, fortrinnsvis i periodene april–juni og august–oktober.

77.3.1 Trær

Det skal tilrettelegges for tilstrekkelig plass for rotutvikling i grunnen, slik at trærne kan etablere seg og utvikle seg på en sunn og langsiktig måte. Det skal sikres god forbindelse for rotutvikling mellom plantegrop og omkringliggende masser.

Trær skal leveres med minimum stammeomkrets 18–20 cm, målt 1,0 m over bakkenivå, og ha godt utviklet krone og gjennomrotet rotklump. Trær skal plantes i vekstjord med en minimumsdybde på 800 mm og et samlet jordvolum på minimum 1,0 m³ per tre.

Det skal etableres et toppdekke av ugrasfri kompost, tykkelse 100 mm.

77.3.2 Busker

Busker skal leveres med 3 eller 5 hovedgreiner, være godt forgreinet fra basis og plantes med tilstrekkelig tetthet for å redusere fremtidig skjøtselsbehov.

Busker skal ha minimum pottekalitet C3 eller tilsvarende, og en minimum plantehøyde på 40–60 cm, avhengig av art. Busker skal plantes i vekstjord med en minimumsdybde på 500 mm.

Det skal etableres et toppdekke av ugrasfri kompost, tykkelse 100 mm.



77.3.3 Stauder og bunndekkende planter

Bunndekkende planter skal plantes med høy tetthet for å minimere fremtidig skjøtselsbehov. Stauder skal være av norsk herkomst og tilfredsstillende kravene i gjeldende Norsk Standard for planteskolevarer. Det skal benyttes store containerstørrelser for å sikre rask og god etablering.

Stauder og bunndekkende planter skal leveres i minimum pottekvalitet C1,5–C2, med god rotutvikling og vital vekst. Bunndekkende planter skal plantes i vekstjord med en minimumsdybde på 300 mm. Det skal etableres et toppdekke av ugrasfri kompost, tykkelse 50 mm.

77.3.4 Klatreplanter

Klatreplanter skal ledes opp på vaierløsning (beskrevet i egen post). Det skal benyttes slyngplanter med lav allergirisiko. Plantematerialet skal være av norsk herkomst og tilfredsstillende kravene i gjeldende Norsk Standard for planteskolevarer.

Klatreplanter skal leveres i minimum pottekvalitet C5, tilsvarende plantehøyde ca. 60–100 cm ved utplanting. Planting skal utføres med planteavstand ca. 1,0–1,5 m, avhengig av art og veksthastighet. Plantene skal plasseres og ledes slik at de er tilpasset vinduer og øvrige tekniske installasjoner. Direkte feste av planter til trekledning tillates ikke.

77.3.5 Eng / Plen

Eng og plen skal etableres ved såing med egnet frøblanding tilpasset lokale forhold, på alle arealer som er vist som eng og plen i landskapsplanen.

77.4 Oppbinding av trær

Trær skal ha egnet og solid oppbinding de tre første vekstsesongene. Det benyttes 3 stk rundstokk (Ø60mm) til hvert tre. Rundstokkene settes fast tilstrekkelig langt ned i grunnen utenfor treets rotklump. Høyde over terreng: 1000 mm. Treet forankres med egnede oppbindingsbånd som ikke skader treet.

77.5 Vaier til klatreplanter

Klatreplanter etableres på egne vaier- eller spilesystemer med tilstrekkelig avstand til fasade (minst 10 cm), slik at lufting, inspeksjon og vedlikehold ivaretas. Vaierløsningen skal utformes slik at beskjæring er enkelt å utføre og at vekst holdes innenfor definert område. Tilkomst til vinduer, ventiler og tekniske installasjoner ikke hindres. Løsningen skal være robust og dimensjonert for lokalt klima, inkludert vind- og snølast. Vaier skal være av rustfritt stål eller tilsvarende korrosjonsbestandig materiale. Fester og beslag skal være tilpasset utendørs bruk og ha lang levetid. Vaier må kunne demonteres ved vedlikehold av fasade. Materialer skal være egnet for bruk i barnehagemiljø.

77.6 Skjøtsel

Grøntarealene skal vedlikeholdes i garantiåret og pris for dette skal oppgis. Skjøtselen skal omfatte alle plantearealer og trær, og utføres i henhold til gjeldende NS 3420.

Det skal også gis pris på årlig vedlikehold, pris pr. år, i de to etterfølgende årene. Skjøtselen skal omfatte alle plantearealer og trær. Skjøtselen skal gjøres i henhold til gjeldende NS 3420. Gjelder i totalt 3 år etter overtakelse.

Totalentreprenør skal utarbeide skjøtselsplan.



8 OPSJONER

Opsjon 1, SD-anlegg

Opsjon 1 omfatter etablering av et komplett SD-anlegg integrert i kommunens eksisterende toppsystem, EM-systemer. Leveransen skal oppfylle alle funksjoner og ytelseskrav beskrevet i kapittel 56 med underkapitler. Kapittel 562 er angitt som opsjon 1 og beskriver det funksjonsomfanget som skal inngå i opsjonen og prises av TE. Alle nødvendige bygningsmessige tilleggsarbeider som må utføres for at funksjonen kunne realiseres, skal inngå i opsjonen. Øvrige krav og bestemmelser i denne beskrivelse gjøres gjeldende.

Opsjon 2, Offline dørbladlesere

Det skal gis stykkpris på offline dørbladlesere for div. dører. Utløses etter avtale med byggherre.

Opsjon 3, Dørholdemagneter

Det skal prises stykkpris på dørholdemagneter til innerdører i brannskiller med automatisk lukking ved deteksjon av brann. Utløses etter avtale med byggherre.

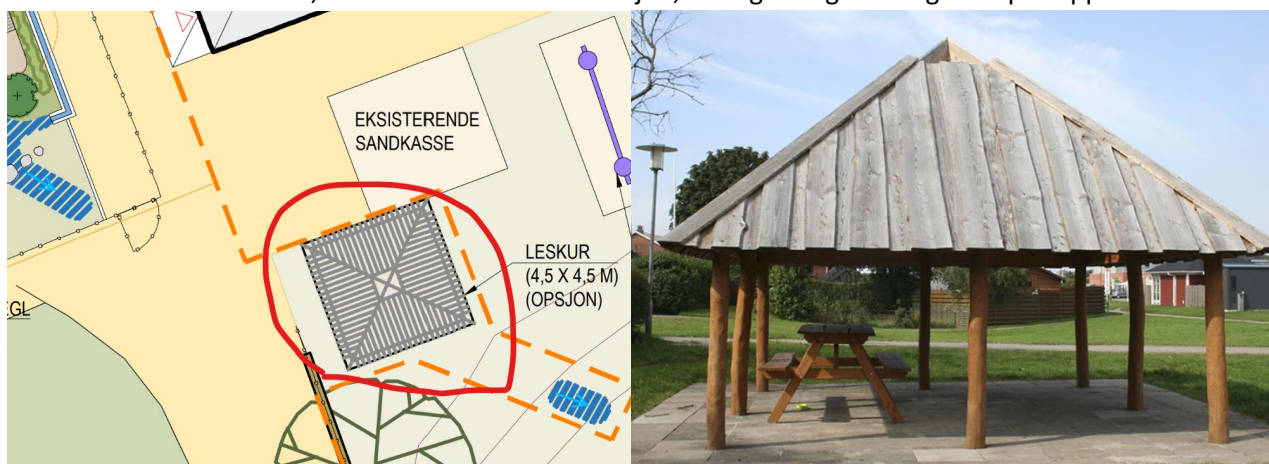
Opsjon 4, Utvendige konstruksjoner Leskur:

Lehuset skal etableres i skolegården og fungere som et enkelt, skjermet oppholds- og samlingssted for elever og ansatte, til bruk i friminutt og undervisningssammenheng. Lehuset skal utføres i treverk og ha tett tak. Utforming og plassering skal tilpasses skolegårdens bruk, terreng og omkringliggende elementer. Konstruksjonen skal gi god ly for vær og vind, samtidig som den fremstår robust og egnet for utendørs bruk i skolemiljø.

Det skal leveres lehus av typen grillhytte fra Søve, eller tilsvarende produkt med samme materialkvalitet, uttrykk og funksjon. Omtrentlig størrelse:

- Bredde/lengde: 4,5 x 4,5 m
- Total høyde: 4,14 m

Mindre avvik i mål tillates, forutsatt at lehusets funksjon, romlighet og bruksegenskaper opprettholdes.

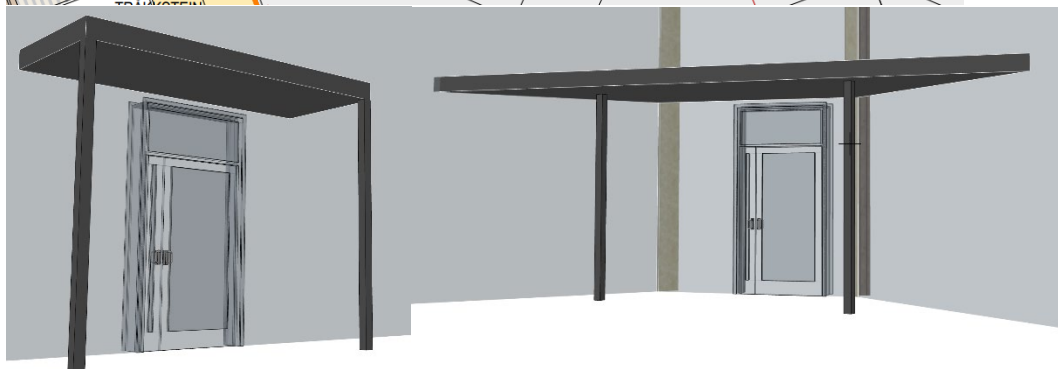
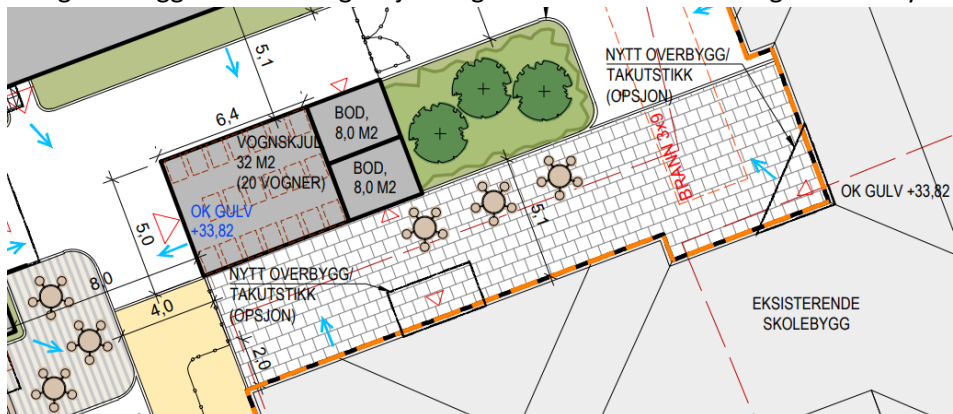


Eksempel på lehus av treverk.



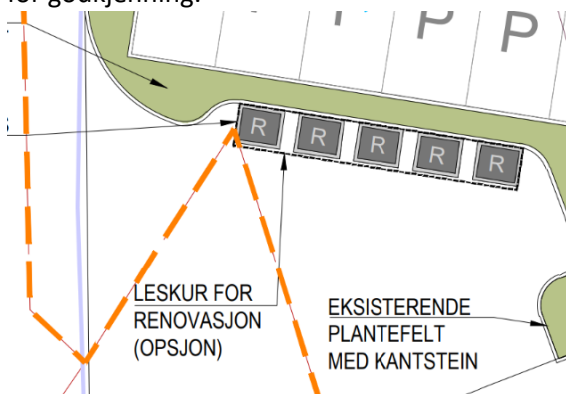
FITJAR

Opsjon 5, Takoverbygg: Det ønskes pris på takoverbygg over de to eksisterende inngangene til skolen (som vist med stiplet linje på tegningen under). Takoverbyggene må tilpasses eksisterende bygg og utføres iht. krav i TEK 17. Hovedfunksjon vil være å beskytte inngangssituasjonen noe mot vær og vind. Forslag utarbeides av TE og fremlegges for BH for godkjenning. Takene skal ha et lett og enkelt uttrykk.



Opsjon 6, Leskur renovasjon:

Det et ønskes pris på leskur for renovasjon. (Se tegning under) Forslag utarbeides av TE og fremlegges for BH for godkjenning.



Opsjon 7, Støyskjerm mot fv5070

Støyskjerm skal redusere vegstøy mot uteoppholdsarealet mot nord slik at anbefalte grenseverdier iht. T-1442/2021 kan oppfylles. Skjermens høyde, lengde, plassering, geometri og avslutninger skal fastsettes/dimensjoneres på grunnlag av støyfaglig beregning.

Skjermen skal tilpasses omgivelser og utformes med materialer og høyder som ivaretar både støykrav og estetiske kvaliteter. Skjermen skal være tett og utføres uten spalter/lekkasjer ved terreng, stolper, porter og



skjøter. Overganger mot terreng og tilstøtende konstruksjoner skal utføres med nødvendig overlapp og tetting for å hindre lydlekasje.

Utforming skal være egnet for uteområde til skole og barnehage: Det skal ikke forekomme skarpe kanter eller detaljer som kan medføre skade- eller klemfare. Skjermen skal utformes slik at den ikke inviterer til klatring (unngå horisontale "trinn" og klatrevennlige detaljer). Fundamentering og bæresystem skal dimensjoneres for aktuelle vindlaster og lokale grunnforhold, og utformes for forventet levetid i utendørs miljø. Festemidler og beslag skal være korrosjonsbestandige og egnet for utendørs bruk.

Entreprenør skal dokumentere at støyskjermen oppfyller kravene iht. T-1442/2021, herunder støyfaglig beregning og nødvendig produkt- og FDV-dokumentasjon.

Opsjon 8, Gjenbruk av eksisterende brannhydrant

Entreprenør skal levere pris på komplett ny hydrant, men som en opsjon kan det vurderes i samråd med byggherre om brannhydrant som saneres kan gjenbrukes for ny plassering etter demontering. Brannhydrant tilkobles til ombygd brannkum på en egen ledning.

Opsjon 9, Eksisterende mur mellom dyrka mark og skolegård / uteområdet til barnehagen

TE har ansvar for å kontrollere tilstanden til eksisterende mur på tomten, og vurdere om den må erstattes. Posten inkluderer eventuell riving, borttransport og deponiavgift.



Foto viser eksisterende mur mellom dyrka mark og dagens skolegård.

Opsjon 10, Isoterm vannledning med ohms varmekabel

Der ledninger ikke ligger frostfritt, skal det egentlig legges isolasjon. Fitjar kommune ønsker at TE skal tilby en opsjonspris på isoterm vannledning med ohmsk varmekabel som alternativ til XPS-isolasjon beskrevet i kapittel 732. Varmekabelen skal styres via en termostat med temperaturføler i bakken

Opsjon 11, Leveranse basert på 230V IT-nett



FITJAR

Som alternativ til hovedleveransen basert på 400V TN skal TE prise en opsjon for full tilpasning av elektroanlegg og tekniske installasjoner til 230V IT-nett. Opsjonen omfatter i hovedsak omprosjektering og tilpasning av RIE sine tavler samt VVS sitt ventilasjonsaggregat og ev. luft-luft varmepumper.

Opsjonsprisen skal inkludere alle nødvendige komponentendringer, tilpasninger og dokumentasjon, slik at funksjonskravene opprettholdes tilsvarende hovedløsningen.

9 VEDLEGG

Vedlegg I – Se egen dokumentliste