

OKTOBER 2022
BERGEN KOMMUNE

LAKSEVÅG BARNEHAGE

FUNKSJONSBEKRIVELSE



OPPDRAKSNR.

DOKUMENTNR.

A203457

B0960-2811-BP6-H5.6

VERSJON	UTGIVELSES DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET	KONTROLLERT	GODKJENT
1.0	24.02.2021	BYGGHERREKONTROLL	RJA	KRHE	RJA
1.1	09.09.2021	BYGGHERREKONTROLL	RJA	ALLE FAG	RJA
2.0	07.06.2022	TILBUDSUNDERLAG	ALLE FAG	KRHE	KRHE
2.1	17.06.2022	TILBUDSUNDERLAG	ALLE FAG	KRHE	KRHE
2.2	22.06.2022	TILBUDSUNDERLAG	ALLE FAG	KRHE	KRHE
2.3	28.06.2022	TILBUDSUNDERLAG	ALLE FAG	KRHE	KRHE
2.4	07.09.2022	TILBUDSUNDERLAG	ALLE FAG	JLST	KRHE
2.5	26.09.2022	TILBUDSGRUNNLAG	ALLE FAG	KRHE	KRHE
2.6	03.10.2022	TILBUDSGRUNNLAG	ALLE FAG	SIHN /KRHE	KRHE
2.7	06.10.2022	TILBUDSGRUNNLAG	ALLE FAG	KRHE	KRHE

INNHOOLD

1	Orientering om beskrivelsen	4
11	Rigg og drift	4
2	Bygning	8
20	Bygning generelt	8
21	Grunn og fundamenter	9
22	Bæresystemer	10
23	Yttervegger	11
24	Innervegger	14
25	Dekker	16
26	Yttertak	19
27	Fast inventar	21
28	Trapper, balkonger m.m.	24
3	VVS-installasjoner	25
31	Sanitær	27
32	Varme	29
33	Brannsløkking	32
36	Luftbehandling	32
37	Komfortkjøling	35
4	Elkraftinstallasjoner	36
40	Elkraft, generelt	36
41	Basisinstallasjon for elkraft	37
43	Lavspent forsyning	39
44	Lys	44
45	El varme	47
46	Reservekraft	47
5	Tele- og automatiseringsanlegg	48
50	Tele og automatisering, generelt	48
51	Basisinstallasjoner for tele og automatisering	48
54	Alarm- og signalsystemer	50
55	Lyd- og bildesystemer	50
56	Automatisering	50
6	Andre installasjoner	53
62	Person og -varetransport	53
7	Utendørs	54
70	Utendørs, generelt	54
71	Bearbeiding terreng	55
72	Utendørs konstruksjoner	56
73	Utendørs VVS	60
74	Utendørs elkraft	61

77	Parker og hager	62
78	Utendørs infrastruktur	65

1 Orientering om beskrivelsen

Det henvises til Bergen kommunes gjeldende standardkrav til leverandører i byggeprosjekter, både hoveddokument, vedlegg og tilleggsdokumenter. Hoveddokumentet "Retningslinjer og krav - Bygning og tekniske anlegg" gjelder for alle kapitler der ikke annet er oppgitt. Funksjons- og kvalitetskrav i denne beskrivelse er å anse som tilleggskrav utover "Retningslinjer og krav - Bygning og tekniske anlegg". Evt. avvik er beskrevet særskilt.

Viser videre til vedlagte tegninger og dokumenter, samt TEK17 for øvrig.

Tverrfaglige overordnede krav er beskrevet i konkurransegrunnlag del II.

Entrepriseform:	Totalentreprise
Type prosjekt:	Rehabilitering vernet bygg
BTA:	982 m ²

11 Rigg og drift

Totalentreprenør er ansvarlig for, og skal holde, alle felles rigg- og driftsytelser i prosjektet. Alle rigg-, drifts- og byggeplassarrangementer som er nødvendig for å gjennomføre egne arbeider rettidig og komplett inngår i kontraktsforholdet. Totalentreprenøren skal prise alle kostnader forbundet med en komplett rigg og drift av anlegget, forsikringer, administrasjon etc. Det henvises til ytelser som fremgår av NS 3420 under kapittel A. Etablering, drift og avvikling av bygge- eller anleggsplass, totalentreprenørens ytelser som fremgår av NS 8407 og konkurransegrunnlaget for øvrig, samt beskrivelser og krav i RIFs «Rent tørt bygg, forebyggende helsevern i bygninger» som skal følges. Tilbyder må ved befaring og undersøkelser gjøre seg kjent med alle forhold på byggeplassen som kan være av betydning for det arbeidet han skal utføre som totalentreprenøren eller som kan medføre ansvar.

Prosjektet skal følge BREEAM metodikk, men ikke sertifiseres. Det er i denne beskrivelsen henvist til hvilke poeng som skal tas. Videre stiller dokumentet "Retningslinjer og krav - Bygning og tekniske anlegg" også krav til enkelte poeng. BREEAM-NOR 2016 er brukt. Entreprenør skal dokumentere poengoppnåelse i BREEAM ovenfor BH.

Det er krav om sorteringsgrad på 90 % på byggeplassen. Se også BREEAM-NOR emne WST01 for krav til avfallshåndtering på byggeplassen.

Entreprenør skal følge krav i BREEAM-NOR emnet MAN03 Ansvarlig byggepraksis. Overordnet entreprenør skal ha et miljøstyringssystem for sin hovedvirksomhet. Systemet er tredjepartssertifisert i henhold til ISO 14001/EMAS eller tilsvarende standard. Totalentreprenør skal oppfylle seks punkter i hver av de fire kategoriene i sjekkliste A1 for ansvarlig byggepraksis. Siden prosjektet ikke skal BREEAM-sertifiseres er det entreprenør som skal dokumentere at klassifiseringen er oppnådd (ref. punkt 4-6 i MAN03).

Det skal utarbeides en prosjektspesifikk mobilitetsplan iht. prosjektet størrelse og omfang som blant annet skal omfatte krav til sykkelparkering, sikker tilkomst, tilrettelagte fasiliteter ol. Se ellers BREEAM-NOR TRA05 for krav til mobilitetsplan.

111 Organisering av byggeplassen

Riggplan

Forslag til riggplan er vedlagt. Totalentreprenør må selv vurdere den mest hensiktsmessige plasseringen av rigg og innhente nødvendig godkjenninger for oppføring og tilknytning av byggestrøm samt vann og avløp. Byggherren vil dekke strømutgifter under anleggsperioden, men totalentreprenøren må selv medta nødvendige byggestrømskap og fremlegg fra disse. Totalentreprenøren bearbeider riggplanen og angir plassering og eventuell omplassering av rigg. Det medtas adkomst, byggegjerder, snuhammer, brakke, kraner, biloppstillingsplasser, inntak for provisorisk elektrisk og vannanlegg, toaletter, avløp, søppelsorteringsanlegg, produksjonsanlegg, plassering av masser, inntak og lagring av materiell osv. for alle arbeid

Parkering utenfor byggeplassen må ikke være til sjenanse for den øvrige ferdsel i området. Totalentreprenøren plikter å følge anvisninger fra byggherren og/eller den han bemyndiger. Én merket parkeringsplass skal holdes tilgjengelig for byggherren. I riggplanen skal minimum følgende inngå: - Tydelig og adskilte trafikk og gangarealer - Evt. trapper skal fremgå - Alle vannuttak skal være vist - Alle EL-tavler skal være vist - Alle porter, bommer og rondeller skal være vist - Beredskapsplan - Plassering førstehjelpsutstyr - Slukningsutstyr - Plassering av oppslag - Gjerde, adkomst og parkering - Disponert areal til lagring av avfallskontainere.

Brakker

Totalentreprenøren skal sørge for alle rigg- og driftsyttelser.

Totalentreprenøren skal holde toalett-, dusj-, garderobe- og spisebrakker samt kontorbrakker for alle entreprenørene, og besørge renhold og vedlikehold av brakkene. Kontorarbeidsplasser skal være komplett møblert med kontorpult med stol, reol, belysning og oppvarming. Det skal være etablert fri linje for e-post, samt skanner og kopimaskin. Kontorene skal være låsbare (egen nøkkel).

Totalentreprenøren skal også etablere og drifte en kontorplass for byggherres organisasjon, samt stille til rådighet møterom med plass til 10 personer. Kontorplassen skal ha nettilgang samt tilgang til kopimaskin med scannefunksjon. Møterom utstyres med skjerm som kan kobles opp med PC.

Naboforhold

Totalentreprenøren skal inkludere alle nødvendige utgifter ifm. koordinering av byggeplassen knyttet til naboer, inklusiv nødvendige møter, informasjonsskriv etc. Naboer skal til enhver tid varsles før sprengning og andre spesielle støyende og avvikende oppgaver som for eksempel stengning av vei. Totalentreprenøren må følge gjeldende retningslinjer og tilhørende forskrifter, samt lokale bestemmelser gitt av Bergen kommune for begrensninger ved støyende arbeid.

Sikring og beskyttelse av tomten

Det skal tas hensyn til SHA-plan, adkomst og forhold til naboer. Tomten, kontraktsarbeider og riggareal skal være inngjerdet med høyt og robust byggeplassgjerde. Endelig omfang og plassering skal gjøres i samråd med byggherrens representant. Personell skal kun ha tilkomst til byggeplass via elektronisk registrering i rondell. Alle porter, rondell og gjerde skal vedlikeholdes og kontrolleres regelmessig (også når byggearbeider ikke pågår). Sentrale områder med port og rondell skal være godt belyst og skal være overvåket. Totalentreprenøren skal vurdere og medta nødvendig vakthold. Det skal spesielt fokuseres på forhold som sikrer mot skade på kontraktsarbeid, omgivelser, vegetasjon, rømningsforhold og SHA. Dersom det i kortere perioder skulle være behov for å åpne opp byggeplassgjerde i forbindelse med større vareleveranser og manøvrering av større kjøretøy, må totalentreprenøren sørge for nødvendig provisorisk avstengning, dirigering og vakthold. Det kreves også at totalentreprenøren medtar regelmessig renhold av adkomstveger som han benytter slik at søl og støvplager elimineres.

Byggeplasskilt

Totalentreprenøren skal sette opp byggeplasskilt etter byggherrens spesifisering. Det tillates kun reklameskilt som er godkjent av byggherren. Byggeplasskilt skal samles på en tavle.

Forhold på byggeplassen

Terrengmurer/høyder/skrent over 0,5 meter skal sikres med gjerde. Bygget skal tilkobles nødvendig teknisk infrastruktur i form av vann- og avløpsledninger, strøm og tele/fiberkabel (data og telefoni). Dette skal være en del av tilbudet. Byggherren vil dekke strømutgifter under anleggsperioden, men totalentreprenøren må selv medta nødvendige byggestrømskap og fremlegg fra disse.

BREEAM-NOR emnet HEA09 om fuktsikkerhet legges til grunn. Dette innebærer utarbeidelse av kontrollplan som beskriver hvordan bygget sikres mot fuktskader i byggefasen, samt sjekklister for fuktsikkerhet. Uttørking av byggematerialer skal dokumenteres. Dette innebærer også krav til dokumentasjon av utvask før teknisk/systematisk ferdigstilling og overlevering.

SHA (Sikkerhet, helse og arbeidsmiljø)

Totalentreprenøren skal før arbeidet igangsettes fremlegge bedriftens kontrollsystem som sikrer at gjeldende lover og forskrifter til enhver tid blir fulgt. For arbeider som kan medføre en sikkerhetsrisiko skal det utarbeides egne

arbeidsprosedyrer/sikkerhetsrutiner/sikkerjobbanalyser der alle interessenter som kan bli påvirket av arbeidet skal inkluderes og gjøres kjent med dette arbeidet før det igangsettes. Nødvendige sikkerhetstiltak må medtas. Totalentreprenør er hovedbedrift iht. AML og plikter å sende melding til arbeidstilsynet

Utslippsfri byggeplass

Det skal som hovedregel benyttes fossil- og utslippsfrie løsninger på byggeplassen. Konf. Miljøoppfølgingsprogram.

2 Bygning

20 Bygning generelt

Fasadeuttrykket skal bevares så langt det lar seg gjøre. Dialog med byantikvar under videre detaljprosjektering. Dersom det avdekkes opprinnelig interiør bak platekledde vegger ol. må disse dokumenteres, og bør bevares. Det skal etableres varslingsrutiner slik at prosedyrer er klare hvis det påtreffes kulturminner under arbeidene.

Det oppfordres til å velge miljøvennlige materialer i forbindelse med rehabilitering. Krav til fravær av farlige stoffer og krav til materialer er gitt i Bergens kommunes "Retningslinjer og krav - Bygning og tekniske anlegg". Alle rehabiliterte bygg skal bruke passivhuskomponenter der det er mulig, hensyntatt antikvariske verdier mm.

BREEAM-NOR emnet MAT03 stiller krav til tømmer og treprodukter, samt ansvarlig innkjøp av materialer. BREEAM-NOR emnet MAT01 stiller krav til dokumentasjon på fravær av miljøgiftene i sjekklister A20. Sjekklister A20 er gitt i BREEAM-Nor manualen. Det skal også gjennomføres en vurdering av byggets livssyklus kostnader (LCC) for bygningsdeler som beskrevet i BREEAM-NOR emnet MAN02 punkt. 4-5.

201 Riving av byggverksdeler

Viser i hovedsak til vedlagte riveplan for detaljert visning av hva som skal rives. Konsept for riving er at hoveddelen av bygget skal rives, men at bærende konstruksjoner i yttertak, etasjeskillere og yttervegg (som tømmer- og teglvegg) beholdes. Bl.a. vil alle innervegger bli revet og bygget opp iht. ny planløsning. Etasjeskillere, yttervegger og yttertak vil bli delvis revet mens eksisterende bærekonstruksjoner beholdes. Gulv på grunn, fundamenter, vinduer, trapper, dører, pipe, utvendig altan og inventar med tilhørende deler rives.

Eksisterende bjelkelag og yttervegger avstives inntil nytt bærelavstivningssystem er etablert. Yttervegg på eksisterende bygg avstives i forbindelse med oppføring av ny kjeller.

Det medtas riving og borttransport av alt fastmontert utstyr og materiell inne i barnehagen.

202 Hulltaking og slissing

Det etableres ny dør til eksisterende kjeller fra nytt teknisk rom. Det utføres hullboring for ventilasjonskanaler i eksisterende kjellervegger. Hulltaking og tilpasninger til ny heisgrube. Økning av vindus- og dørutsparinger i yttervegger må medregnes.

203 Demontering og remontering

Det skal legges til rette for ombruk av materialer i barnehagen. Innvendig panel/listverk skal legges til side, hva som er relevant å ombruke eller gjenbruke kan avklares på en befaring med arkitekt. Disse materialene skal da kunne benyttes videre som utsmykking i barnehagens nye interiør. Demontering skal gjøres med tanke på gjenbruk, og det må lagres tørt. Remontering bestemmes i samråd med arkitekt.



Andre konstruksjoner som f.eks. betonggulv, kan skjæres i ruter og brukes som trakkeller/små benker i utomhusarbeidene. Se eksempel fra COBE sitt prosjekt der kutt i siloen, blir til benker eller annet landskapsgrep:



21 Grunn og fundamenter

212 Byggegrøp

Entreprenøren vurderer omfanget av sprengning for teknisk rom bod og heisgrube, inkl. uttak av fjell. Synlige skjæringer utføres ved kontursprengning med helning 10:1 og maks utstikkende knøler 0,3 m. Evt. tiltak for å unngå skader på nærliggende bygninger/ konstruksjoner skal inkluderes. Herunder vurdering av behov for befaring for å registrere dagens tilstand og utarbeidelse av tilstandsrapport for denne.

214 Støttekonstruksjoner

Vegger i teknisk rom og sykkelparkering utføres som støttemurer. Arbeider opp mot eksisterende bygg skal utføres varsomt, og eksisterende bygg må ikke undergraves uten avstivning.

216 Direkte fundamentering

Det skal etableres nye fundamenter til nye bærende og avstivende vegger inne i bygget. Eksisterende gulv på grunn rives og nye fundamenter etableres før reetablering.

22 Bæresystemer

222 Søyler

Søyler skal beskyttes og dimensjoneres i henhold til "Brannkonsept".

223 Bjelker

Bjelker til bæring av etasjedekke er planlagt utført som limtredragere, men det kan bli nødvendig med stål i noen soner pga. tekniske kryssninger. Bjelker skal beskyttes eller dimensjoneres i henhold til "Brannkonsept".

224 Avstivende konstruksjoner

Nye trappesjakter skal fungere avstivende sammen med heis av betong. Dekke festes til heis- og trappesjakt med kraftoverførende løsninger.

225 Brannbeskyttelse av bærende konstruksjoner

Viser til Brannkonsept for spesifisering av krav til bærende konstruksjoner og overflater. Evt. nødvendig behandling av synlige overflater som tresøyler og vegger skal være transparent dersom konstruksjonen i utgangspunktet er tenkt umalt/upusset. Vær obs på brannkrav på utvendig bod som er nærmere nabobygg enn 8 meter – brannvegg: REI120M-A2-s1,d0 og krav til ubrennbare materialer i bosshus.

226 Kledning og overflate

Bygget består av en utvendig tømmerkonstruksjon. Innvendig tømmervegg skal være eksponert i alle rom. I 3. etasje er det en bjelke- og søylekonstruksjon som skal beholdes og eksponeres. Evt. nødvendig brannbehandling av synlige overflater skal være transparent dersom elementene i utgangspunktet er tenkt umalt/upusset.

Viser til Brannkonsept for spesifisering av overflatekrav. Krav til utvendig kledning er B-s3,d0, og dette gjelder også overflater i hulrom bak kledningen. Vær obs på brannkrav på utvendig bod som er nærmere nabobygg enn 8 meter – brannvegg: REI120M-A2-s1,d0 og krav til ubrennbare materialer i bosshus.

229 Andre deler av bæresystem

Heissjakt etableres i betong, enten som betongblokker (m. puss) eller plasstøpt. Det etableres en ny heisgrube som krever saging av eksisterende kjellervegg.

23 Yttervegger

230 Generelt

Det utføres ikke konstruksjonsmessige endringer av betydning i fasader, med unntak av vinduer og eventuelle forsterkninger.

Kjeller utvides i forbindelse med etablering av et større teknisk rom. Utgraving/sprengning (se avsnitt 2.1) og støttemurer/kjellervegger i betong etableres i nivå som angitt på snitt. Kjeller utføres med vanntette skjøter. Nye vegger støpes ikke sammen med eksisterende kjellervegger. Det etableres døråpning og nødvendige rørutsparringer mellom rommene. Tak i nytt teknisk rom utføres i betong med isolasjon og dekke over. Ved siden av teknisk rom etableres delvis nedgravet sykkelbod, med amfi på taket. Alle konstruksjoner under bakkenivå må isoleres i henhold til anvisninger i "Premissnotat bygningsfysikk". Drenering skal ivaretas bak nye konstruksjoner, dreneringen skal kobles sammen med det nye dreneringssystem som etableres.

Yttervegger under terreng utføres i plasstøpt betong med utvendige grunnmurplater og isolasjon i henhold til "Premissnotat bygningsfysikk". Veggkonstruksjon, tilslutning til søyler, etasjeskille og takbjelker m.m. skal utformes slik at kuldebroer unngås.

Flater det tilbakefylles mot forskales valgfritt. Synlige flater skal utføres med glatt forskaling. Staghull skal være synlige og pusses ikke. Eventuelle grater og sprang slipes ned. Synlige hjørner skal ikke avfases. Alle innvendige overflater skal støvbindes.

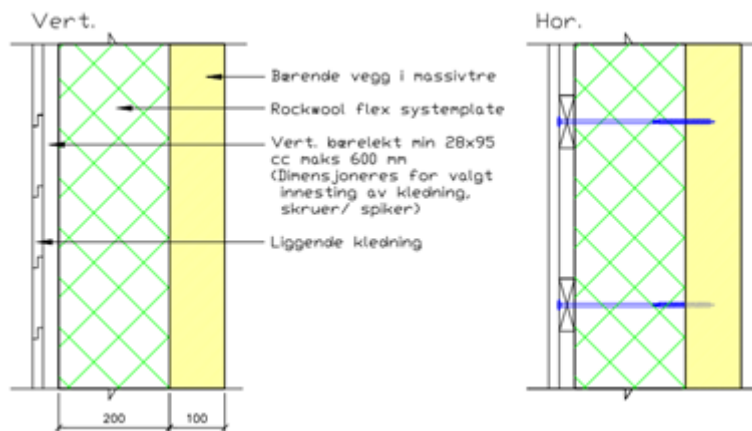
231 Bærende yttervegger

[Avvik fra "Retningslinjer og krav - Bygning og tekniske anlegg":](#)

På bakgrunn av antikvariske hensyn bør tykkelse på vegg være mindre enn vanlig for nåtidens standard. Viser for øvrig til energinotat. Det søkes i denne sammenheng om fravik i byggesaken på krav om energieffektivitet.

Viser til bygningsfysikers anvisning for oppbygging av yttervegger. Bærende konstruksjoner, tømmer og tegl beholdes i alle yttervegger. I tømmer- og teglvegger isoleres det utvendig med 150 mm trykkfast isolasjon som kan stå uten vindsperre, flate vertikale lekter festes med avstandsbolter i konstruksjon, liggende vestlandskledning, linoljemalt NCS - S 4005-G80Y. Det skal iht. bygningsfysiker inn et dampsperrsjikt mellom tømmervegg og isolasjon.

Illustrasjoner under viser tenkt oppbygging, men det skal i tillegg inn dampsperrsjikt mellom tømmervegg og isolasjon:



234 Vinduer, dører, porter

Omfang og utforming av dører og vindu som vist på plantegninger og fasadetegninger. Viser til kap.237 for solskjermingsglass i vinduer mot øst, sør og vest.

Vinduer og dører i 1. og 2. etg. er utvidet i forhold til eksisterende utsparring. Dette er gjort med bakgrunn i at karntykkelse i et moderne vindu er større enn karntykkelse i eksisterende vinduer. Det må av den grunn påregnes en utvidelse og forsterkning av alle utsparringer. Vinduer er utvidet i bredde med ca. 300 mm og i høyde ca. 500 mm.

For å gi alle vinduer og dører i 1. og 2. etg et "smekrere" uttrykk skal kledning dekke over utvendig karm, slik at innlasting/tilsetninger skjuler karm så mye som mulig. Primært vil da det visuelle uttrykket kun vise dørblad på dører og åpningsfeltet på vinduene. Arkitekt utarbeider veiledende detaljer

Avvik fra "Retningslinjer og krav - Bygning og tekniske anlegg":

På bakgrunn av antikvariske hensyn gjelder følgende:

- > Vinduer i 1 etg. og 2 etg. leveres med kjerneved av eik. Vinduer skal leveres som innadslående sidehengslet eller bunnsving side.
- > Ytterdører i 1. etg. leveres med dørblad i eik og glassfelt i dørblad.
- > Takvinduer leveres med utvendig beslag i natursink.

Vinduer i Takopplett leveres med innadslående trevinduer med utvendig aluminium i natureloksert utførelse.

For alle vinduer og dører i yttervegg skal det benyttes glass som sikrer mot personskaade iht. TEK17. Vinduer og dører skal være lufttette, varmeisolerte, og klimastabile. Vinduer og dører prosjekteres og bygges etter informasjon i tegninger samt informasjon i energinotat og premissnotat bygningsfysikk. Løsning skal godkjennes av byggherre før produksjon. Skjemategninger utarbeides av arkitekt i detaljfase, og farger avklares med arkitekt.

235 Utvendig kledning og overflater

Avvik fra "Retningslinjer og krav - Bygning og tekniske anlegg":

Utvendig trekledning leveres som liggende, høvlet vestlandskledning i malt utførelse, linoljemalt NCS - S 4005-G80Y. Viser til Brannkonsept for krav til evt. brannhemmende behandling eller type treverk. Krav til utvendig kledning er B-s3,d0, og dette gjelder også overflater i hulrom bak kledningen.

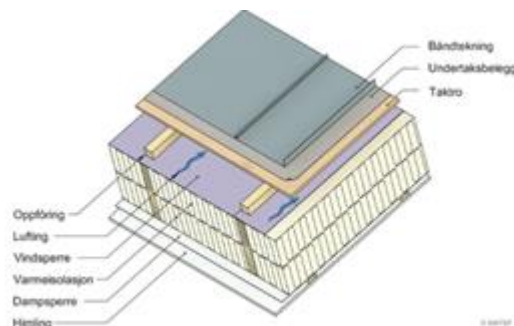
Avvik fra "Retningslinjer og krav - Bygning og tekniske anlegg":

På bakgrunn av antikvariske hensyn gjelder følgende:

- > Kledning på vegg føres helt ned til 100 mm fra bakke, kledning skal generelt være av god kvalitet, de nederste bordkledningene bør være av alved eller impregnert. Ved skade på nederste bord, skal det være mulig å bytte dette ved gjeldende vedlikeholdsintervall.
- > Kledning gjæres i alle byggets fire hjørner.
- > Vinduer i 1.etg og 2.etg monteres med utførelse i tråd med prinsipp detalj fra arkitekt.

Takopplett skal kles inn i båndtekket sinkkledning i naturfarge. Vegg og tak får lik oppbygging for en helhetlig løsning. Det medtas kun stikkrenner for å lede vann ned på hovedtak.

Prinsipp for utførelse:



På bakgrunn av antikvariske hensyn skal alle beslag, renner og nedløp leveres i natursink.

236 Innvendig overflate

Innvendig tømmer og tegl eksponeres i alle situasjoner der de ikke er dekket av kanaler. Overflaten rengjøres og flikking av skader i yttervegger utføres. Grunning og to strøk diffusjonsåpen malebehandling på synlige overflater.

Viser til Brannkonsept for krav til evt. brannhemmende behandling for å ivareta overflatekrav. Krav til overflater i brannceller inntil 200 m² er D-s2, d0 og krav til overflater i brannceller over 200 m² er B-s 1,d0.

Betongvegger støvbindes med transparent behandling.

237 Solavskjerming

Avvik fra "Retningslinjer og krav - Bygning og tekniske anlegg":

På bakgrunn av antikvariske hensyn er det ikke mulig med utvendig solskjerming. Solskjerming for vinduer mot øst, sør og vest må tas med nøytralfarget solskjermingsglass i vinduene, med tilsvarende utseende som vindusglass uten solskjerming. Lystransmisjon, LT, i glass ca. 50% og solenergifaktor, g, ca. 25%.

Som grunnlag for dagslysberegning er det benyttet LT 0.74

I tillegg til solskjermingsglass monteres og leveres innvendige blendingsgardiner. Avklaringer rundt type innvendig solavskjermingsgardiner tas i detaljprosjektet, disse skal ha en kvalitet som reflekterer solenergi og som bidrar med å skape tilfredsstillende inneklima. Entreprenør har ansvar for at det utføres beregninger for å ivareta tilfredsstillende inneklima, og iverksette evt. nødvendige tiltak for å ivareta kravet. Behov for evt. kjøling må avklares i detaljprosjektet. Det skal søkes om fravik for TEK 17 termisk inneklima.

Det er BREEAM-krav til blendingskontroll og utsyn. Se BREEAM-NOR emne HEA01 punkt 3-5.

24 Innervegger

240 Generelt

Alle innervegger skal være robuste og lette å vedlikeholde. Veggmaterialet skal ha kvalitet og slitestyrke som er tilpasset de aktivitetene som skal foregå i de forskjellige rommene. Det medtas nødvendige forsterkninger i vegger ved dører og andre åpninger. Veggene utføres med isolert bindingsverk og med underliggende spikerslag.

Alle innervegger skal spenne kontinuerlig mellom gulv og overliggende dekke og skal tilfredsstillende brann- og lydkrav i hele høyden. Alle gjennomføringer tettes, selv der det ikke foreligger slike krav.

I alle gangsoner med mye slitasje/trafikk skal det leveres kryssfiner i møbelkvalitet, se vedlagt plantegninger. Kryssfiner monteres i hele veggens høyde i korridor, entre i 1. og 2. etasje. Kryssfiner monteres i brystningshøyde Jf; skjemategning i fellesrom, temarom og Hjemmeområder. Behandles med lypigmentert behandling.

Det monteres våtromsplater i våtrom, stellerom og toalett, plate vil i disse rommene dekke over oppbrett av gulvbelegg. Farge og type avklares med arkitekt.

Det monteres ellers gips på vegger ikke nevnt over.

For vegger med kryssfiner og eksponert tømmer brukes list av heltre møbelkvalitet av eik.

For vegghengte toalett etableres påføringsvegger med dybde tilpasset susternekasse. Utførelse iht. våtromsnormen og TEK17.

Mot vegger av betong og tegl skal det benyttes List av heltre møbelkvalitet av eik langs gulv. Underlag i murverk jevnes og overflatebehandles før list settes på plass.

241 Bærende innervegger

Det etableres bærende innervegger av stenderverk iht. "Akustikkonsept" og "Brannkonsept", vegger til heissjakt lages i betong. Fordeling type plater som nevnt i kap.240. Synlig betong skal stå eksponert og kun støvbindes med transparent behandling. Det stilles derfor krav til at overflaten er jevn og uten sår.

242 Ikke-bærende innervegger

Ikke-bærende innvendige vegger oppføres i 73/98mm stenderverk iht. krav satt i kap.240 og iht. akustikkonsept og brannkonsept. Fordeling type plater som nevnt i kap.240. Over fastmontert skap som f.eks. kjøkken- og garderobeskap skal det monteres skjørt helt opp til himling dersom det ikke kan leveres tilhørende dekkplate fra samme leverandør som skap. Overflate på skjørt som i rommet ellers. Ved nødvendige føringer til våtrom lektes vegg ut iht. behov for installasjoner.

244 Vinduer, dører, foldevegger

Alle dører skal leveres med glassfelt minimum 0,5 m bredde og 1,6m høyde i dørblad, med unntak av dører til sekundære rom som for eksempel lager, garderobe ansatte, toalett etc. Dører til stellerom skal leveres med glassfelt i kun øvre del i 1,5 meters høyde. Dette er for at voksne skal kunne ha oversikt over aktivitet på disse rommene.

Dører leveres generelt som terskelfrie. Evt. terskelfrie dører skal ikke komme i motstrid til krav vedrørende brann, lyd eller andre hensyn. Slepelist skal ikke benyttes. Mekanisk heve-/senketerskel kombinert med flatterskel i stål kan benyttes. Dører til teknisk rom kan ha anslagsterskel. Brystning og sparkeplate iht. Bergen Kommunes Retningslinjer og krav.

Skjemategninger utarbeides av arkitekt i detaljfase, og farger avklares med arkitekt. Viser til tegningsgrunnlag for utforming og mengde.

246 Kledning og overflate

I alle hjemmeområder og temarom monteres akustikkdempende paneler iht. vedlagt akustikkonsept på nødvendige vegger i sittehøyde. Panelene fungerer også som dekorative element, og utforming vil inngå som del av en helhetlig fargeplan. Utføres av arkitekt eller interiørarkitekt i detaljprosjekt. Se referansebilde under for mulig utforming og inndeling:



Alle våtrom og toalett, skal ha en fondvegg i flis, se markering på planer for lokasjon av fondvegger. Det skal også monteres fliser mellom benkeskap og overskap på tekjøkken. Fliser velges med fritt farge- og størrelsesvalg av arkitekt.

Eksempel flis:



Viser for øvrig til kap.240/241/242 for type kledning og behandling av innervegger. Brannkonsept og Akustikkonsept må hensyntas i valg av produkter.

25 Dekker

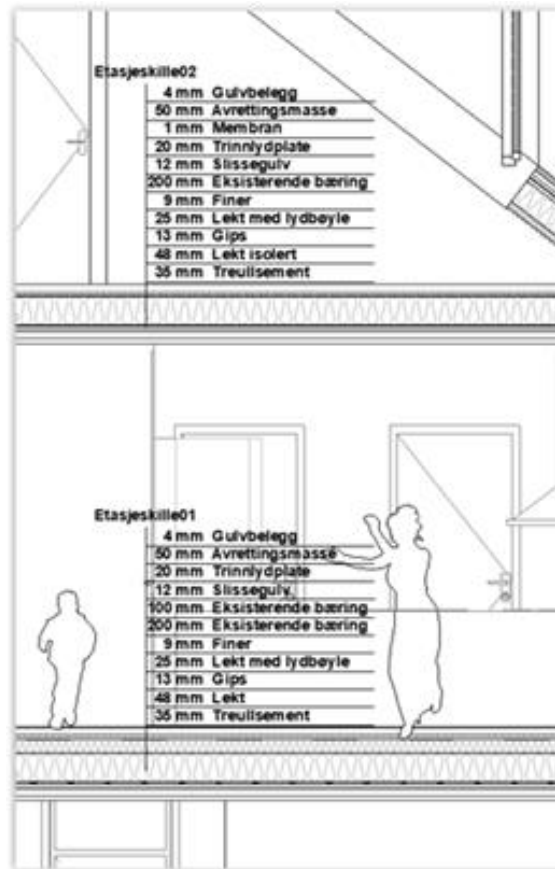
Gulv og himlingsmaterialet skal ha kvalitet og slitestyrke tilpasset de aktivitetene som skal foregå i de forskjellige rommene. Komplette dekkeløsning, inkludert oppforede deler, skal ivareta krav oppgitt i akustikkonsept og utformes med minimum forplantning av strukturlyd. Etasjeskiller må tilfredsstillende brannkrav iht. brannkonsept.

251 Frittstående dekker

Ut ifra bilde av konstruksjonen i etasjeskille vurderes der at eksisterende bjelker er 10x20 cm, svarende til 4"x8" med ca. 60 cm senteravstand og vurderte spennvidder på ca. 4,4m. Noen plasser er der isolert mellom bjelker.

Etasjeskille av eksisterende bjelkelag; avrettingsmasse med trinnlydsplate og slissegulv som underlag for gulvbelegg.

Det er kritisk at høyde innvendig barnehage oppnår 2,7 m fri høyde, i den sammenheng er dekker foreslått bygget opp med følgende oppbygging:

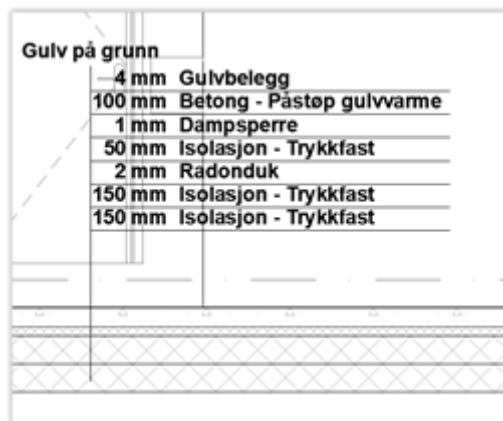


252 Gulv på grunn

Eksisterende gulv på grunn rives.

Radonbrønner og tilslutningssystem plasseres i permeabel pukkg/gruslag, gulvet støpes på isoleringsplater med radonsperre og med innstøpt gulvvarme. Gulvet må fuges opp for å ikke være gjennomgående mellom rom med lydkrav, se "Akustikkonsept". Isolasjonssjikt iht. "Energnotat".

Gulv på grunn i teknisk rom og sykkelparkering utføres likt gulvet inne i bygget, fall mot sluk må ivaretas.



255 Gulvoverflater

Det legges lysegrått gulvbelegg i alle rom, med list i tilsvarende farge som gulvbelegg. I rom med sluk leveres det oppbrett med hulkil.

Det skal generelt benyttes 2,5 mm linoleum i henhold til EN-ISO 24011 og gulvbelegget skal tilfredsstille kravene til bruksklasse 23/34/43 i henhold til EN-ISO 10874. Brannklasse CfS1. Linoleumsmaterialet skal være uten korkmel. Belegget skal være ferdig behandlet med vannbasert porefyller og overflate.

I våtrom og i rom med vask skal det leveres vinylbelegg.

Obs: Trinnlydsdemping iht. "Akustikkonsept".

256 Faste himlinger og overflatebehandling

All himling i barnehagen skal kun være fast himling, dette pga. krav til høyder som vanskelig lar seg kombinere med systemhimling, det skal etableres tilstrekkelig antall inspeksjonsluker hensiktsmessig plassert. Nedføring noen steder for tekniske føringer etter spesifisering av tekniske fag i detaljprosjekt. Det søkes om fravik for romhøyde.

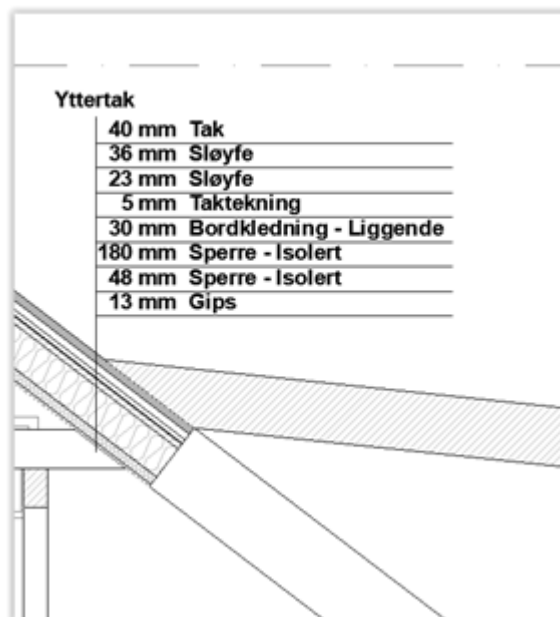
Type 1: Utføres med treullsementplater med mineralull bak i alle leke- og oppholdsareal, samt grovgarderober.

Type 2: Fast himling av gips på øvrige wc, lager og renholdsarealer. Sparklet, grunnet og malt, to strøk. Plater monteres på lekt med isolasjon, gips og lekt med lydbøyle over for forbedret akustisk demping.



26 Yttertak

Eksisterende takstein erstattes med skifertak på sløyfer. Det isoleres mellom eksisterende takbjelker, og på innside av eksisterende konstruksjon monteres 48mm lektesjikt som isoleres. Gips monteres som innvendig overflate og denne sparkles, grunnes og males. Se oppbygging i illustrasjon:



Karnapp bygges ut på samme plass som på opprinnelig originaltegning, men med rettkantet moderne uttrykk og sinkteking på tak og vegg utvendig. Taket over inngangsparti er et lett overbygg kledd i sink med sinkrenne. Taket monteres på vegg med stag, uten understøtting av søyler.

261 Primærkonstruksjon

Takets eksisterende konstruksjoner beholdes. Omkring takluker/overlys må det forventes vanlig forsterkninger av sperre. Der skal utføres en vurdering av om takets eksisterende konstruksjon har kapasitet (takets tidligere hatt skifer tak).

Dersom setninger/deformasjoner som vurderes risikofylt oppdages skal dette meldes til prosjektledelsen som vil avklare eventuelle tiltak.

262 Takteking

[Avvik fra "Retningslinjer og krav - Bygning og tekniske anlegg"](#):

På bakgrunn av antikvariske hensyn skal tak tekkes med dråpeskifer med underliggende tett takteking.

263 Glasstak, overlys, takluker

[Avvik fra "Retningslinjer og krav - Bygning og tekniske anlegg"](#):

På bakgrunn av antikvariske hensyn skal takvinduer leveres med utvendig beslag i natursink.

264 Takoverbygg

Takoverbygg over inngangsdør, leveres som lett stålkonstruksjon og tekkes med båndteking i natursink.

265 Gesimser, takrenner og nedløp

[Avvik fra "Retningslinjer og krav - Bygning og tekniske anlegg"](#):

På bakgrunn av antikvariske hensyn skal gesimser, takrenner og nedløp leveres med utvendig beslag i natursink.

268 Utstyr og kompletteringer

[Avvik fra "Retningslinjer og krav - Bygning og tekniske anlegg"](#):

På bakgrunn av antikvariske hensyn skal snøfangere leveres i natursink.

27 Fast inventar

Kvaliteter og utførelse utover beskrivelsen som er vist på skjema skal inngå i leveransen.

. Dersom skjema beskriver annet legges skjema til grunn.

All fast innredning i barnehagen skal være av høy kvalitet, dvs. at fast innredning skal ha kryssfinèr i møbelkvalitet. Alle kanter og møter- mellom materialer eller sammenføyninger skal være presise, overflatebehandling skal være jevn og uten «striper». Skapstammer skal ha høytrykkslaminat på alle flater med synlig kryssfinèrkant. Alle skapfronter skal ha høytrykkslaminat med synlig kryssfinèrkant.

Håndtak skal være enkle bøylehåndtak i rustfritt stål. Størrelsen må være slik at de gir et godt grep. Håndtaksfarge skal ivareta luminans og fargekontrast i forhold til universell utforming.

Høytrykkslaminatfarge etter arkitekts og interiørarkitekts ønske.

Det skal leveres speil over alle vasker på wc/hcwc og i garderober. Speilene skal fuges inn til veggflis og ikke monteres utenpå der det er veggflis.

273 Kjøkkeninnredning

Komplett tekjøkken og skap for lagring etableres i alle hjemmeområder samt i ansattes pauserom. Det etableres et større komplett kjøkken i rom Felles/Kjøkken i 2.etasje. Mellom kjøkkenbenk og overskap monteres sprutvegg av flis som beskrevet i post 246 eller tilsvarende. Mellom overskap og himling monteres dekkplate. Farge/utførelse beskrives av arkitekt. Viser til plantegninger og skjemategninger for plassering, utførelse og dimensjoner.

274 Innredning og garnityr for våtrom

Viser til planløsning og skjemategninger for plassering, utførelse og antall. Viser også til kapittel 3 og vedlagt inventarliste for sanitærutstyr for øvrig inventar.

I alle rom med toalett skal det monteres speil, såpedispenser, papirhåndkledispenser, avfallskurv, vegghengt knagg og toalettppapirholder i rustfri utførelse.

For HCWC henvises det til krav til UU i TEK17, og det skal monteres (i tillegg til det nevnt i avsnitt over): støttehåndtak på innside dør og nødvendig antall vegghengte støttehåndtak. Avstand fra forkant HC-toalett til veggen bak skal være minimum 70 cm, og det skal tåle 500 kg vektbelastning. Armstøtter på begge sider av toalettet, disse skal kunne felles opp mot veggen og tåle stor belastning (300kg).

Dusjvegger vist på plantegning skal leveres av herdet og laminert glass med innfellbare, buede vegger. For dusj tilrettelagt for UU skal det leveres vegghengt dusjsete, type oppfellbart, samt støttehåndtak i nødvendig omfang for å tilfredsstille krav til UU.

I 2 stk rom WC/Stell skal det leveres og monteres lettvegger av høytrykkslaminat med dør i god kvalitet beregnet for hard bruk. 1. og 2. etg.

I 1stk. rom WC/Stell skal det monteres armstøtter på begge sider av toalettet, disse skal kunne felles opp mot veggen. Tilpasset et HC-toalett i barnestørrelse. 1. og 2. etg.

Monteringshøyde for alle produkter skal være iht. NS og TEK17 og avklares med arkitekt i detaljfase.

275 Skap og reoler

Skap i grovgarderobe:

Det monteres 54stk. vegghengte garderobeskap for barn med bredde 300mm pr. skap for oppheng av yttertøy og plassering av sko. Skapene skal være solide og tåle hard bruk. Skapstammer i kryssfinér møbelkvalitet lik innervegger som hvitpigmenteres, skapdører i øvre del skal også være i samme kryssfinérkvalitet, men med høytrykkslaminat på begge sider. Farge bestemmes av arkitekt i detaljfase. Viser til planløsning for plassering.

Eksempel på utførelse:



Skap i område/ved hjemmeområde:

Ved hjemmeområder skal det monteres 54stk. veggmonterte skap med knagg med bredde 300mm for oppbevaring av personlige eiendeler til hvert barn. Disse henges på vegg i 2 eller 3 høyder. Skapstammer i kryssfinér møbelkvalitet, lik innervegger som hvit-pigmenteres. Skapdører skal også være i samme kryssfinérkvalitet, men med høytrykkslaminat på begge sider. Farge bestemmes av arkitekt. Viser til planløsning for plassering.

Eksempel på utførelse:



Personal

I personalgarderobe 1 og 2 monteres det vegghengte garderobeskap i 2 høyder med 300 mm bredde pr. skap. Se plantegning for mengde og plassering. Fra o.k. skap til himling monteres skjørt med tilsvarende overflate som andre vegger i rommet. I WC/dusj samt HCWC med dusj monteres servant og speil med tilhørende såpedispenser, papirhåndkledispenser, avfallskurv og toalettppapirholder i rustfri utførelse. Dusjvegger av innfellbar, buet utførelse av herdet og laminert glass. Det skal også leveres vegghengte knagger i rustfritt stål. Strømuttak for småelektriske apparat.

Renhold

Viser til vedlegget «Drifts- og renholdstekniske funksjonskrav» fra Bergen Kommune for spesifisert innhold i rom for renhold. Et renholdsrom er et mindre rom for oppbevaring av renholdsrekvisita og der det er tømme og tappemuligheter. Disse rommene vil være som et depot for mer effektiv utførelse av renholdet. Renholdsrom må inneholde: Utslagsvask med nedfellbar rist, vaskebenk for rengjøring av og avrenning av rekvisita, blandebatteri med hurtigkobling, sluk med avløpsrist i gulvet for tømning av rengjøringsmaskiner og oppheng for langskaftet utstyr på vegg. Hyller skal plasseres fra ca. 1m fra gulvlist og opp (plass til renholdsvogn under hyller). Der skal være oppbevaringsplass/ladeplass for renholdsmaskiner må inneholde: Utslagsvask med nedfellbar rist, vaskebenk for rengjøring av og avrenning av rekvisita, blandebatteri med hurtigkobling, sluk med avløpsrist i gulvet for tømning av rengjøringsmaskiner og oppheng for langskaftet utstyr på vegg. Hyller skal plasseres fra ca. 1m fra gulvlist og opp (plass til renholdsvogn under hyller). Der skal være oppbevaringsplass/ladeplass for renholdsmaskiner

- Skap med hyller for lagring av madrasser

Det monteres et skap for lagring av madrasser i rom Sov/tema. Viser til plantegning for plassering og skjemattegning i detaljfase. Tilhørende dekkplate monteres fra o.k. skap til himling.

276 Sittebenker, stolrader, bord

Det skal leveres sittebenker i organiske former i grovgarderobe. Høyde tilsvarende halve høyden på uk. vindu. Viser til plantegning og skjemattegning for plassering, form og utførelse.

278 Utstyr og komplettering

Skilting og merking:

Ingen krav utover "Retningslinjer og krav - Bygning og tekniske anlegg".

279 Annet fast inventar

Vaskerenne:

Viser til plantegninger for plassering, monteres i høyde 550mm fra OK gulv til OK vaskerenne. Bl.a. i hjemmeområder, entre, korridor, felles/kjøkken og grovgarderobe. Veggmontert såpe- og papirdispenser samt avfallskurv og speil i tilknytning.

Ved andre vasker:

Det monteres veggmontert såpe- og papirdispenser samt avfallskurv i tilknytning til alle vegghengte vasker, f.eks. vask i teknisk rom.

Amfi:

Det etableres 2stk. amfi i bygget; i Bibliotek/media i 1.etasje, og i rommet Tema i 2.etasje. Viser til skjemattegning for detaljering og utførelse.

Opphevet platå:

Det etableres 4stk. opphevet platå i rommene Hjemmeområder. Viser til plantegning og skjemattegning for detaljering og utførelse.

Veggmonterte hyller:

I tørrlager 2.etasje monteres vegghengte hyller med dybde 400mm langs 2 vegger i hele rommets høyde. I Lager 2.etasje monteres vegghengte hyller med dybde 400mm langs 1 vegg i hele rommets høyde.

Over alle stellebord monteres vegghengte hyller.

God kvalitet tilpasset bruk, materialitet og detaljer avklares med byggherre i detaljprosjekt.

Stellebord med vask:

Det monteres elektrisk høydejusterbart stellebord med integrert vask i rom WC/stell. Tilhørende trapp inkludert. Viser til planer for antall og plassering. Veggmontert såpe- og papirdispenser samt avfallskurv i tilknytning.

28 Trapper, balkonger m.m.

Ingen krav utover "Retningslinjer og krav - Bygning og tekniske anlegg".

281 Innvendige trapper

Viser til plantegninger for antall og utforming. Ingen krav utover "Retningslinjer og krav - Bygning og tekniske anlegg".

287 Andre rekkverk, håndlister og fendere

Viser til plantegninger for antall og utforming. Ingen krav utover "Retningslinjer og krav - Bygning og tekniske anlegg".

3 VVS-installasjoner

30 VVS installasjoner, generelt

De VVS-tekniske anleggene skal utformes og dimensjoneres på en slik måte at de tilfredsstiller de krav som offentlige myndigheter, byggherre og brukerne stiller til innemiljø, påvirkning på ytre miljø, funksjonalitet, driftsforhold og kostnader.

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

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

Installasjoner utføres i henhold til gjeldene Plan- og bygningslov, tekniske forskrifter med tilhørende veiledning, samt arbeidstilsynets krav og kravspesifikasjoner fra Bergen kommune.

VVS-anlegget skal tilfredsstille krav og intensjoner i NS3420-til enhver tid siste gjeldende kjente revisjon.

Beskrivelsestekster for installasjoner, standardens tekniske bestemmelser og veiledning legges til grunn for planlegging og detaljprosjektering dersom ikke annet er nevnt i denne kravspesifikasjonen eller kravspesifikasjonene fra Bergen kommune.

Dimensjonerende klimadata skal benyttes i forbindelse med beregninger og dimensjonering av de VVS-tekniske anleggene.

Merking av VVS-anleggene skal utføres i henhold til retningslinjer for merking av bygg- og tekniske installasjoner, gitt i "Retningslinjer og krav: Merkemanual" fra Etat for Bygg og Eiendom.

Intern varmebelastning

Disse skal beregnes av totalentreprenøren og beregninger skal framlegges for byggherre før disse benyttes i videre beregninger/dokumentasjon av inneklima.

Eksterne belastninger fremskaffes av entreprenøren i henhold til byggets utforming. Eksterne belastninger legges til de angitte interne belastninger ved dimensjonering, slik at angitte krav til romklima overholdes. Klimaberegninger koordineres med de valgte system/installasjoner for solavskjerming.

Beregninger.

Følgende beregninger skal minimum utføres og dokumenteres:

Lydberegninger av tekniske installasjoner med hensyn til internt og eksternt lydnivå.

Kjøle- og varmebehovsberegninger som grunnlag for dimensjonering av installerte kjøle- og varmeeffekter, samt byggets totale kjøle- og varmebehov.

Luftmengdeberegninger.

Trykkfallberegninger av alle tekniske anlegg skal utføres for å få underlag for uttak av vifter/pumper etc.

Beregninger for tappevann og varmtvannsbehov/ akk.behov.

Fagspesifikke dimensjonskriterier:

Sanitæranlegg.

Sanitæranlegget skal dimensjoneres iht. Normalreglementet for sanitæranlegg, samt lokale og statlige krav for dimensjonering av sanitæranlegg.

Luftbehandlingsanlegg.

Luftbehandlingsanlegget skal dimensjoneres iht teknisk forskrift med tilhørende veiledning, samt arbeidstilsynets krav i "klimate og luftkvalitet på arbeidsplassen", bestillingsnummer 444. Der hvor forskrift og arbeidstilsynets veiledning har forskjellige definisjoner/krav skal strengeste krav benyttes.

Videre skal luftbehandlingsaggregat og hovedkanaler dimensjoneres for en mulig kapasitetsøkning på inntil 10%.

Følgende maksimale hastigheter skal legges til grunn ved dimensjonering av kanalnett, i disse hastighetene skal det ligge inne mulighet for 10% kapasitetsøkning.

Fordelingskanaler ut fra aggregat – maks hastighet 3 m/s

Hovedkanaler i sjakter og korridorer – maks hastighet 5,5 m/s

Grenkanaler fram til tilluft og avtrekksventiler – maks hastighet 3 m/s.

Lufthastighet i oppholdssonen skal ikke overskride de verdier som stilles i arbeidstilsynets krav.

31 Sanitær

Det skal etableres komplett nytt sanitæranlegg for bygget som rehabiliteres.

Vanninntaket og avløp fra bygget vil på grunn av utvendige arbeider bli flyttet til det sør-østlige hjørnet av bygget.

Sanitæranlegget skal omfatte alle nødvendige installasjoner for å betjene arealene med sanitærutstyr. Alle sanitæranlegg er medregnet til 1 meter utenfor byggeliv. For utendørs anlegg, se kap. 73. Innvendig og utvendig ledningsanlegg skal være en sammenhengende helhet.

Det vises til underlag fra arkitekt for hvor og hva som skal medtas av vann- og avløpstilkobling, samt sanitærutstyr.

Til avløp fra teknisk rom skal det etableres en pumpekum med tilhørende pumpe. Pumpe og rør skal tilpasses bruk og installasjoner i teknisk rom. Drift/feilsignal til SD-anlegg, alarm ved høyt nivå.

311 Bunnledninger for sanitærinstallasjoner

Bunnledninger legges av polypropylen plastrør med aldringsbestandig pakning, ringstivhetsklasse SN 8 og godkjenningsmerket Nordic Poly Mark. Avløpsrør fra de enkelte utstyr i samme rom kan utføres i plast. Sluk på bunnledninger skal være av rustfritt stål og med rustfri rist tilpasset det aktuelle gulvbelegget.

Alle avløpsledninger – horisontale som vertikale skal leveres i muffeløst, støysvakt, epoxy belagt og brannsikket støpejern med rustfrie koblingsklemmer.

Avløpsledningene skal luftes iht. normalreglementet for sanitæranlegg. Avløp skal ha jordingsmuffe.

312 Ledningsnett for sanitærinstallasjoner

Det er BREEAM-krav til lekkasjesikring av hovedvannledningen til bygget. Se også BREEAM-NOR emne WAT03. Entreprenøren skal sørge for at punktet oppfylles.

Vannledninger skal leveres i stive rørkvaliteter av stål/kobber som er godkjent for distribusjon av forbruksvann til konsum. Forbruksvann skal sikres mot tilbakeslag.

Vannledninger fra fordelerskap og fram til utstyr og tappesteder, skal legges skjult i vegger og over himlinger hvor dette finnes. RIR-systemer utføres iht. offentlige bestemmelser og BVN-normen. Koblingsledninger legges som Rør i Rør basert på bruk av et fullverdig RIR-system. RIR-system likeverdig til JRG Sanipex eller Uponor, teknisk og i design.

System skal bestå av RIR-skap med flenset skap og låsbar frontluke. Drenasje skal skje via dryppnese til rom med sluk eller kontrollert avløp. PEX-rør skal

være av varerør uten skjøter. Det skal være veggbokser ved alle tappesteder – også i kjøkken.

Eventuelle synlige rørføringer skal legges i forniklede kobberør hvor det stilles store krav til pen utførelse. Synlige forniklede rør skal klamres med forniklede klammer – tvillingklammer ved to rør. Ved synlige rørgjennomføringer i vegger skal det etter at tetting er utført benyttes dekkskiver som limes til veggflatene.

Det skal ikke benyttes lufterventiler. Lufteledninger for spillvann skal føres over tak.

314 Armaturer for sanitærinstallasjoner

Det er BREEAM-krav til armaturer som skal leveres. Se også BREEAM-NOR emne WAT01. Ved å benytte WAT01 kalkulator skal det dokumenteres at utstyret oppnår minst 25% reduksjon av vannforbruket sammenlignet med referansebygg.

Det skal legges inn spylepunkt for spyling av sykkel.

Det skal leveres og monteres komplett blandebatteri for alle benker med kum.

Dusjer leveres med ettgreps termostatbatteri, dusjstang, armert dusjslange og dusjhode av vannsparetype.

315 Utstyr for sanitærinstallasjoner

Det er BREEAM-krav til utstyret som skal leveres. Se også BREEAM-NOR emne WAT01. Ved å benytte WAT01 kalkulator skal det dokumenteres at utstyret oppnår minst 25% reduksjon av vannforbruket sammenlignet med referansebygg.

Utslagsvasker skal være i stor, rustfri kvalitet og ha oppfellbar bøttest og rustfri bakplate.

Sluk i rustfritt stål - også i tekniske rom. Slukrister skal være i rustfritt stål tilpasset aktuelle gulvbelegg – vinylbelegg - keramiske fliser. Alle belegg må entreprenøren avklare gjennom prosjekterings- og byggefasen.

316 Isolasjon av sanitærinstallasjoner

Ingen krav utover "Retningslinjer og krav - Bygning og tekniske anlegg".

319 Andre deler av sanitærinstallasjoner

Ingen krav utover "Retningslinjer og krav - Bygning og tekniske anlegg".

32 Varme

Det skal etableres et komplett vannbårent varmeanlegg for bygget plassert i underetasjen. Varmeanlegget skal utføres som et lavtemperert varmeanlegg, med forsyning av varme til gulvvarme-sløyfer, radiatorer/konvektorer, forbruksvann og vannbåret varmebatteri for felles luftbehandlingsanlegget.

Varmeanlegget skal bygges opp slik at alle primær rom får vannbåren gulvvarme mens underliggende rom som WC og lager utstyres med radiatorer/konvektorer.

Det vannbårne varmeanlegg bygges opp med en el-kjel eller bereder med varmeelement for dekking av det totale varmebehovet for transmisjons-, infiltrasjons- og ventilasjonsvarmetap. Videre skal det leveres og monteres væske/vann varmepumpe basert på borehull.

El-kjel eller bereder og varmepumpe skal monteres i serie, med varmepumpe som hoved energi kilde/ grunnlast.

Det vannbårne varmeanlegget skal deles i følgende kurser etter samlestock i teknisk rom:

- > Kurs for gulvvarme
- > Kurs for radiatorer/konvektorer
- > Kurs for vannbårne varmebatteri i hoved ventilasjonsaggregat

Entreprenøren er ansvarlig for å utarbeide budsjett for forventet effektbehov og energiforbruk for bygget og de ulike funksjonene.

Operativ innetemperatur ved dimensjonerende forhold er 22°C om vinteren.

Operativ innetemperatur ved dimensjonerende forhold er maks 26°C om sommeren ved dimensjonerende utetemperatur.

321 Bunnledninger for varmeinstallasjoner

Ingen krav utover "Retningslinjer og krav - Bygning og tekniske anlegg".

322 Ledningsnett for varmeinstallasjoner

Komplett ledningsnett skal medregnes.

Rørdimensjoner fra 12 til 54 mm skal legges av Pressfittings rørsystem med toleranser og overflater etter DIN 2391 og 2394. Trykkklasse 16 bar.

Alle kuplinger skal være merket for korrekt innstikk i rørsammenføyningene. Entreprenøren skal forelegge en egen KS-rutine for hvordan man sikrer at alle sammenføyninger er klemt.

Større dimensjoner legges av sømløse stålrør for sveising etter NS 582 og stålrørsgreier etter NS 989. All armatur og utstyr i rørnett skal være demonterbart (unionkøplinger eller flenser).

Rørnett skal trykkprøves ved 6 bar.

Varmerør skal legges fram til fordelingskap via nedforede himlinger. Fra fordelingskap legges det varmesløyfer i gulv for å dekke alle arealer som er utstyrt med vannbåren gulvvarme. Øvrige rørføringer fram til radiatorer og konvektorer føres fram i nedforede himlinger. Isolerer i fremføringssoner, slik at varmen ledes til aktuelt rom. Isolering av gulvvarmerør skal også benyttes hvis det er en mulighet for at varmføringer kan overføre varme til "feil" rom.

Det presiseres at avløp fra fordelerskap skal føres til rom med sluk i gulv. Dersom fordelerskap plasseres slik at dette ikke er naturlig, skal entreprenør inkludere ekstra sluk for dette.

324 Armatur for varmeinstallasjoner

Som stengeventiler benyttes kuleventiler for dimensjoner opp til DN50, for større dimensjoner benyttes spjeldventiler for innspenning i rørledninger.

Som innreguleringsventiler benyttes det ventiler av type STAD for dimensjoner opp til DN50, for større dimensjoner benyttes ventiler av type STAF. Det er bare i rørsystem med konstante vannmengder det skal være innreguleringsventiler på.

Det skal installeres nødvendige sikkerhetsventiler i anlegget.

Pumper utstyres med integrert måling for trykk, energi etc.

Det skal benyttes gummi kompensatorer mellom pumper og ledningsnett for pumper med tilknyttingsdiameter over DN50.

For styring av pådrag på gulvvarmesløyfer skal det leveres og monteres reguleringsventiler og tilhørende temperaturgivere i de aktuelle arealer. For radiatorer skal det leveres radiatorventiler for regulering av romtemperatur ved hjelp av sentralt plasserte temperaturgivere i de ulike arealer som betjenes. Alle komponenter i forbindelse med romregulering av gulvvarmesløyfer, og radiatorer skal være utstyr som er tilpasset for kommunikasjon og styring.

Følerlommer for regulerings- og overvåkingsutstyr skal tilpasses følerlengde/-dimensjon, strømningsforhold etc. Plassering koordineres med øvrige entreprenører/leverandører. Det skal ikke benyttes utenpåliggende følere.

325 Utstyr for varmeinstallasjoner

Alle nødvendige komponenter for betjening av varmeanlegget medregnes.

Det skal leveres komplett el-kjel med alt nødvendig utstyr for regulering av effekten i hensiktsmessige trinn som gir en stabil regulering.

Kjelen skal leveres med elektronisk regulering av avgitt effekt og skal videre leveres med alt nødvendig utstyr for utekompensert regulering av turtemperatur. Inkludert sikkerhetsventiler, vern o.l.

Varmepumpe for væske/vann skal leveres komplett tilpasset bygget inkludert nødvendige antall borehull.

Aggregatet leveres som ferdig fabrikkbygget og fabrikktestet, skal oppfylle alle gjeldende lover og være CE-merket med samsvarserklæring. Aggregatet leveres iht Norsk Kuldenorm. Fordamper og kondensator i helloddet plateveksler av syrefast rustfritt stål. Ytelser, strømtrekk for aggregatet (ikke bare kompressor) og COP ved hvert trinn skal opplyses. COP for dellast skal oppgis ved dimensjonerende temperatur.

For varmpumpe skal det utarbeides og medleveres ROS analyse.

Det er BREEAM-krav til valg av kuldemedium til varmpumpe som leveres. Se også BREEAM-manual. Entreprenøren skal sørge for at krav til kuldemedium i punkt POL01 oppnås.

Det er BREEAM-krav til lekkasjesikring av kuldemedium fra varmpumpen som skal leveres. Se også egen BREEAM-manual. Entreprenøren skal sørge for at krav til lekkasjesikring i punkt POL01 oppnås.

Varmepumpe skal være inverter styrt og kunne reguleres trinnløst ned til 25% kapasitet. Varmepumpeinstallasjon skal dimensjoneres slik at det skal være minimum 10 minutter mellom hver start og stopp. Dersom dette medfører at det må installeres ekstra buffertank i anlegget skal dette inkluderes.

Det regnes med 2 stk. hovedpumper som skal sekvensstyres, samt egne varmeledningspumper for hver enkelt kurs ut fra samlestock. Hvis ikke pumpe på kondensatorkrets er inkludert i varmpumpen skal tilsvarende pumpe til hovedpumper inkluderes.

Hovedpumpe skal være av type separate pumper montert i parallell, mens øvrige pumper skal være enkle pumper. Alle pumper skal leveres med integrert frekvensomformer.

Alle pumper skal leveres med "relay module" for utganger for drift og feilsignaler. Pumper skal ha maksimalt turtall 1500 o/min.

Alle anlegg skal utstyres med nødvendig utrustning for påfylling av anleggene, dersom det skal benyttes vann/ glykolblanding eller tilsvarende skal det etableres egen permanent påfyllingsanordning for dette, inklusive minimum 25 liters kar med ferdig blandet medier for påfylling ved behov.

326 Isolasjon av varmeinstallasjoner

Ingen krav utover "Retningslinjer og krav - Bygning og tekniske anlegg".

329 Andre deler av varmeinstallasjoner

Ingen krav utover "Retningslinjer og krav - Bygning og tekniske anlegg".

33 Brannslukking

331 Installasjoner for manuell brannslukking med vann

Bygget utstyres med brannslanger i skap for innfelling i vegg. Det forutsettes at alle arealer dekkes av 19 mm slange med maksimal lengde 25m. Minimum tilførselsdimensjon skal være 28mm. Brannslanger skal være iht. NS-EN671-1. I teknisk rom installeres håndslukkeapparat iht. kravene i TEK17. Håndslukkeapparater skal være iht. NS-EN3-7. Brannslanger må plasseres slik at de når ut til bod/vognskur i nord og søppelskur/sykkelskur/vognskur i sør.

Merk at BK-veileder krever at brannslanger har eget røropplegg slik at disse kan være i drift selv om normal-røropplegg stenges ved vedlikehold/reparasjoner.

På forsyningsledningene til brannskapene skal det være trykkvakt med feilmelding til brannsentral og manuell stengeventil med feilmelding til brannsentral dersom den ikke er helt åpen.

Det skal være egen trykkvakt på vanninntak som gir feilmelding til brannsentral.

332 Installasjoner for brannslukking med sprinkler

Det skal leveres og monteres komplett sprinkleranlegg for bygget. Sprinkleranlegg utføres og dimensjoneres ihht NS-EN 12845:2015. Sprinkleranlegget skal gjennomføres iht. de offentlige sprinklerreglene samt FG's gjeldende regelverk. Anlegget skal være et våtanlegg, med enkle unntak for rom med frostfare som loft og sykkelskur/vognskur. Sprinklersentralen plasseres i teknisk rom underetasje. Sprinklerventilen overvåkes og signaler overføres til brannalarmanlegget.

36 Luftbehandling

Det skal leveres og monteres komplett luftbehandlingsanlegg for betjening av hele bygget i forbindelse med rehabiliteringen av bygget. Luftbehandlingsanlegget skal plasseres i teknisk rom i underetasje.

Luft skal distribueres fra teknisk rom i underetasje og fordeles via føringer i sjakter. Friskluften tas inn via inntaksrist i vegg og avkast evakueres via avkasttårn over teknisk rom. Luftbehandlingsaggregatet skal ha vannbårent varme- og kjølebatteri og frekvensstyrte vifter for behovsstyrt ventilasjon. Til brannteknisk løsning for luftbehandlingsanleggene skal "trekk ut" prinsippet velges. Dette gjør at det skal benyttes "bypass" løsning på aggregatet og brannisolasjon i alle gjennomganger av brannteknikker. Alle gjennomføringer skal branntettes med egnet materiale. Aggregatet skal gå ved brann.

Luftbehandlingssystem 360.001: Ventilasjonsaggregat på ca. 12.500 m³/h skal forsyne alle arealer. Luftbehandlingsaggregatet skal utstyres med roterende gjenvinner og ekstern automatikk.

Nødvendige friskluftsmengde skal baseres på personbelastning og materialbruk. Nødvendige luftmengder settes etter gjeldende krav.

362 Kanalnett for luftbehandling

Kanalleggene i hver etasje utføres av galvaniserte sirkulære kanaler. Hovedkanaler legges som rektangulære kanaler i kulvert under bygget med føringer opp i fire stk. hovedsjakter og fire stk. mindre sjakter etter arkitekts plasseringer. I områder der kanaler krysser skillevegger mellom rommene skal det isoleres/tettes forsvarlig mht. lyd og brann. Til oppheng av kanaler benyttes prefabrikkerte klammer. Synlige kanaler lakkeres etter farge fra arkitekt.

Lokaler med variert belastning utstyres med behovsstyrt ventilasjon. Installering av behovsstyrt ventilasjon gjøres for alle større rom beregnet for opphold av flere personer. Luftmengdene tilpasses romtemperaturen og CO₂ konsentrasjonen i rommene. Når rommene ikke er i bruk, skal de ventileres med ca. 1/3 luftmengde. Når rommene tas i bruk, skal temperaturen og/eller CO₂ konsentrasjonen i rommene øke. Dette skal føre til at luftmengdene gradvis økes mot maksimal mengde slik at tilfredsstillende forhold opprettholdes. Behovsstyringen skal styres og overvåkes via SD-anlegget.

Det skal gjøres tiltak for å unngå nedsmussing av kanaler i byggetiden. Åpne kanaler påsettes endeløkk. Ventilasjonsanleggene skal ikke settes i drift før det er foretatt rengjøring etter byggeperioden.

363 Utstyr for luftfordeling

Nødvendig luftfordelingsutstyr skal medregnes. Plassering og montasje skal koordineres med andre fag (arkitekt, bygg, elektro m.v.).

Nødvendige lydfeller og spjeld i fordelingsnettmedtas iht. de støyberegninger som entreprenøren pålegges å utføre forut for montasjestart.

364 Utstyr for luftbehandling

Aggregatet skal ha kapasitet til å kunne betjene hele bygget også ved en eventuell senere ombygging. Aggregatet skal også ha en reservekapasitet på +10% av de valgte luftmengder, reservekapasiteten er ikke medtatt i de luftmengdene som gjengis nedenfor.

Aggregatrom	Aggregat	Dekker område	Luftmengde m ³ / h
Teknisk rom	360.001	Hele bygget	Ca. 12.500
Teknisk rom	360.002	Nødventilasjon varmpumpe	
Fasade	360.003	Kjøkkenavtrekk	

Tabell. Forslag til inndeling av aggregater

Luftbehandlingsaggregatet skal tilfredsstillende følgende generelle spesifikasjoner:

Aggregatet skal være seksjonsbygd for innendørs montasje med én tillufts- og én fraluftsdel. Aggregatene skal være av god kvalitet og av anerkjent fabrikat. Aggregatet skal være drifts- og vedlikeholdsvennlig.

Aggregatet oppbygget av rammeverk i valsede stålprofiler med brutt kuldebro og solide knekte hjørner uten skarpe kanter. Rammeverket kles med demonterbare paneler med tetting mot rammeverket med pakninger med doble lepper. Pakningen skal være mekanisk festet til panelene.

Samtlige funksjonsdeler skal ha inspeksjonsdører. Lukke- og låsesystemene skal være justerbare for å oppnå maksimal tetting. Batterier, filter, varmegjenvinnere og vifter skal være utdrag bare på skinner.

Aggregatet skal ha direktedrevne kammervifter, radialvifter med bakoverbøyde, profilerte skovler. Hus og hjul i forsinket stål. Viftene skal frekvens reguleres. Motoren dimensjoneres for ytelse 10-20% over effektbehov på motoraksel.

Aggregat skal ha roterende varmegjenvinner for luftbehandlingsaggregater med dokumentert minimum virkningsgrad på 80%. Gjenvinneren skal turtall reguleres.

Aggregatfilter av engangsmedium, lang, kvalitet ePM1 65% på tilluft og avtrekkside.

Varmebatteri skal være for vannvarme tilpasset stedlige forhold og luftmengde.

Kjølebatteri skal være for isvann tilpasset stedlige forhold og luftmengde.

Spjeld utføres i forsinket stål. Elektrisk styring med fjær tilbaketrekk. Stengespjeld skal ha motgående blad. Inntak og avkastspjeld skal ha tetthetsklasse 4.

I aggregat inngår alle deler for komplett funksjon så som overganger mellom komponenter, forbindelse mellom tillufts- og avtrekksaggregat m.m.

Aggregater og kanalsystem skal utstyres med nødvendige lydfeller slik at alle lydkrav oppfylles.

Aggregatet monteres på bunnramme med minimum 150mm høyde. Aggregatet tetthetsprøves ved et prøvetrykk på 400 Pa, tetthetsklasse B. Internt trykkfall i aggregater inkludert alle komponenter skal ikke overstige 1300 Pa.

For komplett aggregat skal SFP-faktor oppgis. Denne skal ikke overstige 1,5.

365 Isolasjon av installasjon for luftbehandling

Ingen krav utover "Retningslinjer og krav - Bygning og tekniske anlegg".

368 Annet utstyr for luftbehandling

Ingen krav utover "Retningslinjer og krav - Bygning og tekniske anlegg".

37 Komfortkjøling

Varmepumpens frikjølingsmulighet skal utnyttes til levering av isvann til luftbehandlingsanlegget i varme perioder. Dette skal også forsyne lokalkjøling av rom med varierende kjølebehov som IKT-rom og UPS-rom, og avfallsrom. Kjøling styres lokalt med romføler og motorstyrt ventil som overvåkes og styres av SD-anlegget.

371 Ledningsnett i grunnen for komfortkjøling

Brønnparken etableres med nødvendig antall brønner, hver med dybde ca. 240 m eks. løs masser. Brønnene skal fungere som varmekilde for varmepumpe og varmesluk for frikjølingsveksler som skal levere varme og kjøling til barnehagen.

Det skal etableres kummer med samlestock for brønnskursene. Det monteres stengeventil og innreguleringsventil for hver brønnskurs.

Avstanden mellom brønner skal være ca. 15 meter. For å redusere omfanget av brønnparken skal brønnene i ytterkant bores med 10-15 grader vinkel til hver side. Det må gjennomføres kabelpåvisning før boring gjennomføres.

Pumper for varme-/ kjøleopptak vil gå med konstant turtall, men har frekvensomformere slik at driftspersonellet kan justere turtallet eksempelvis sesongvis avhengig av væsketemperaturens utvikling.

Det skal utføres prøveboring og termisk responstest for å vurdere utformingen av brønnparken. Entreprenøren må ut ifra disse beregningene gjennomføre dokumenterbare beregninger for varmepumpe-/ brønnsystemet som viser antall borehull for varme-/ kjøleanlegget.

I tilbudsfasen legges det til grunn 3 stk brønner. På bakgrunn av data fra prøveboring, skal antall borehull og endelig utforming og plassering av brønnparken fastsettes.

372 Ledningsnett for komfortkjøling

Kjølerør skal gå skjult gjennom sjakter og i tekniske føringssoner.

373 Armaturer for komfortkjøling

Alle hovedledninger og fordelinger i etasjer utstyres med avstengings- og innreguleringsventiler.

374 Utstyr for komfortkjøling

Avhengig av valg av kuldemedium skal varmepumpeaggregatet utstyres med nødventilasjon tilpasset dette samt andre påkrevde tiltak.

Til lokalkjøling av el-rom skal det benyttes fan-coil tilkoblet isvannsanlegget. Alle nødvendige installasjoner for dette skal være inkludert.

375 Isolasjon av installasjon for komfortkjøling

Kjøleledninger isoleres termisk og mot kondens.

378 Andre deler for komfortkjøling

Ingen krav utover "Retningslinjer og krav - Bygning og tekniske anlegg".

4 Elkraftinstallasjoner

40 Elkraft, generelt

Elektrotekniske anlegg skal utføres i samsvar med offentlige forskrifter, lokale myndigheters krav og særbestemmelser samt relevante norske og internasjonale standarder. Forskrift om elektriske lavspenningsanlegg (FEL) og NEK 400:2022 skal legges til grunn hvis ikke annet er beskrevet. Prosekeringsgrunnlag skal være tilgjengelig i prosjekthotell, og skal overleveres som del av fdv.

Løsninger og valg av utstyr skal være kostnadseffektive med hensyn til senere drift og vedlikehold.

Antall utstys- og typevarianter skal begrenses.

Det skal være god tilgjengelighet og reservekapasitet på anleggene med tanke på suppleringer, ombygginger etc.

Anleggene skal planlegges med sikte på å hindre problemer i forbindelse med elektromagnetiske forstyrrelser. Retningsgivende krav til elektromagnetiske felter skal følge de til enhver tid gjeldende normer, spesielt kan nevnes standard NEK EN 61000 med relevante delstandarder. Utstyr som benyttes skal tilfredsstille alle relevante direktiver, og derav være CE-merket for aktuelt miljø.

BRANNTETTING/BRANNSIKRING

- > Byggdetaljblad 520.342: Gjennomføring av kabler og rør i brannskiller
- > Byggdetaljblad 520.346: Oppheng for tekniske installasjoner

LYDTETTING

Gjennomføringer i lydisolerende konstruksjoner skal tettes slik at krav til konstruksjonens lydisolerende evne blir opprettholdt.

41 Basisinstallasjon for elkraft

411 Systemer for kabelføring

Det skal leveres og monteres et komplett ledningsføringssystem for hovedkurser, kurskabler for elkraft og EKOM (informasjonsteknologi). Ledningsføringssystemer skal leveres som metalliske bæresystemer, rør i grunn, installasjonskanaler eller som andre typer strukturerte ledningsføringssystem. Alle ledningsføringssystemer skal ha enkel tilkomst.

Det etableres vertikal føringsvei i form av kabelstiger fra hovedfordeling opp til loft. I plan 1 og plan 2 etableres det horisontale føringsveier i egnet nedforede områder, i 3. etasje legges horisontal føringsvei på kaldloft.

El-kanaler/uttakskanaler medtas i nødvendig omfang for å få en rasjonell og fleksibel installasjon. Spesielt viktig er dette i kontorarealer, møterom, grupperom, mv. Se kap. 414.

Bæresystemet

Bæresystemer med metallisk overflate, f.eks. kabelstiger/broer, skal ha en god galvanisk forbindelse i hele sin utstrekning. Eventuelle lakkerte flater må rengjøres. I tvilstilfeller kan tannskiver som skjærer gjennom overflaten benyttes. Tilbehøret ved skjøting og avgrening skal ha samme overflatebehandling som bæresystemet.

Bæresystemer skal i minst mulig grad føres gjennom gulv- og veggkonstruksjoner. Dersom bæresystemet f.eks. brytes gjennom et brann-/lydskille e.l., skal bæresystemet avsluttes på hver side av skillet og forbindes med f.eks. Cu-bånd eller flettet Cu-lisse gjennom vegg/dekke.

Generelt benyttes kabelstiger med bredde 200 mm og oppover. For bæresystemer med bredde under 200 mm benyttes kabelbroer, armaturskinner, knekter etc.

Alle bæresystemer dimensjoneres slik at det blir ledig plass for fremtidige installasjoner ved ferdig installasjon.

Kabler skal festes i hele sin lengde, og stripses til alle trinn på kabelstiger. Der det brukes alternative festemetoder for kabler, skal disse ha samme tetthet som om kableten ble klamret, med mindre kableten er godkjent for luftstrekk. Kabler skal ikke føres over skarpe kanter, disse skal i så fall ha "volvolist".

Kabelstiger

Kabelstiger skal etableres på en slik måte at det oppnås en strukturert og rasjonell forlegning av kabler.

Kabelstiger for strømforsyningskabler skal være dimensjonert med minst 30% reservekapasitet for fremtidig utvidelse. Det skal tas høyde for at kabler med ulikt tverrsnitt, skal organiseres i grupper, hvor hver enkelt gruppe skal inneholde kabler med tilnærmet like tverrsnitt og at kabler legges i ett enkelt lag på kabelstigen.

Kabelstiger for EKOM-kabler skal være dimensjonert med plass for minst 30% utvidelse uten at det går på bekostning av kablingens kvalitet og separasjonskravene i NEK 400-4-44.

412 Systemer for jording

Totalentreprenør er ansvarlig for komplett forskriftsmessig jordingsanlegg.

Jordingens formål er først og fremst å sikre lavspentsystemenes funksjonsdyktighet (systemjording) og å ivareta personbeskyttelse (beskyttelsesjord). I tillegg skal jordingen ivareta utstyrsbeskyttelse ved overspenninger og feil i anlegget. Riktig jordingsutførelse har også stor betydning for funksjonsdyktigheten for tilknyttede anlegg og utstyr.

Jordelektrode:

På grunn av alder anses eksisterende jordelektrode som dårlig eller fraværende. Det må derfor etableres ny jordelektrode.

Det skal kun være ett jordelektrodesystem for bygget. Dersom det er etablert flere jordelektroder for bygget skal disse være innbyrdes sammenkoblet.

Jordelektrode skal etableres som ringjord/maskenett. Der hvor eksisterende jordelektrode avdekkes og finnes i god stand kan denne gjenbrukes i områder som ikke skal graves opp, evt. supplert med jordspyd. Jordelektrode utføres med 25mm² CU line. Oppstikk i form av isolert ledning etableres direkte fra jordelektroden til armering i fundamenter og til hovedfordeling og andre fordelinger på bakkenivå.

Det skal i tillegg etableres jordspyd alternativt kråkefot i nær tilknytning til hovedfordeling for bedre impulsivegenskaper for avledning av overspenninger fra overspenningsvern i hovedfordeling.

Dokumentasjon om jordingsanlegget skal levers iht. NEK400, herunder elektrisk kontinuitet i ledere, overgangsmotstand til jord etc.

413 Systemer for lynvern

Lynavleder medtas i nødvendig grad ut fra totalentreprenørs risikovurdering (byggherren har ikke særskilte krav til lynvern). Dersom aktuelt forutsettes benyttet aktive lynavledere (dvs. ikke maskenett bestående av CU- wire e.l. på tak).

414 Systemer for elkraftuttak

Installasjonskanaler

Der hvor det benyttes installasjonskanaler, skal disse være av aluminium. Installasjonskanalenes topplokk skal fortrinnsvis monteres med hele lengder fra fabrikk. Det aksepteres ikke gjentagende bruk av ferdigkapp-/restbiter. Kanaler skal avsluttes med endeplate.

Installasjonskanaler skal være tilpasset med et komplett sortiment av uttak for elkraft- og EKOM-kabling. Der det er behov for høydejusterbare digitaltavler benyttes vertikal kanal, alternativt må kabelkanaler henges så lavt (f.eks. 30 cm over gulv) at tavlene kan heves og senkes uten problemer.

Nedføringsstaver

Frittstående arbeidsplasser skal bestykkes med greinstaver med føring fra tilkoblingspunkter over himling eller i/ved tak der gulvbrønner eller installasjonskanaler/uttakskanaler ikke benyttes. Greinstaver er felles for elkraft og teletekniske anlegg.

43 Lavspent forsyning

431 System for elkraftinntak

Byggets forsyningssystem er 230V-TN, og forsynes i fra BKK sin nettstasjon nr.135 via fordelingssskap nr.50926. Dagens stikkledning til bygget er 3x70Cu og hovedsikringene i inntaket er oppgitt å være 160A i dag. Det påligger entreprenør å verifisere denne informasjon før detaljprosjektering.

Stikkledning legges om til ny hovedfordeling i teknisk rom ved sykkelbod. Det antas at stikkledning og inntak også må oppgraderes for å møte byggets nye effektbehov inkl. reservekapasitet. Kostnad for legging av ny stikkledning medtas.

Tilknytningspunkt for elkraft iht. NEK399 etableres i hovedfordeling.

Nødvendig koordinering opp mot netteiere medtas. Anleggstilskudd til BKK for etablering av kraftforsyning eller tilknytningskostnader til eksterne EKOM-nett som faktureres kommunen direkte inkluderes ikke i prissammenstilling.

432 System for hovedfordeling

Dette kapittel omfatter levering og montering av hovedfordelinger og hovedkurser inkludert merking og dokumentasjon i henhold til beskrivelse og tegninger.

Hovedfordeling etableres i nytt teknisk rom i forbindelse med sykkelbod. Teknisk rom må forventes å være BA1 område (NEK 400 – tabell 51A) og tilgangsbegrensning må derfor være i tavlefront i form av låsbare felt.

Hovedfordeling bygges iht. NS61439, skal være IP2X og for sakkyndig betjening. Fordeling bygges ved hjelp av prefabrikkertes stålmodultavler med tilkomst fra framside. Alle inn og utgående stige- og hovedkabler beskyttes av elektroniske effektbryter. Kabler til og med 16mm² tilkobles via rekkeklemmer. Kabler over 16mm² tilkobles direkte på bryter.

Det skal legges til rette for indirekte måling og avsettes plass for strømleverandørs måler og måleromkobler. I tillegg settes opp egne målere til hver forbrukspost: Lys, varme, ventilasjon, eksternt forbruk som ladere, mm. Øvrig forbruk, vanlig bruk av bygget, som pcer etc., måles separert. Eksternt forbruk er ikke tilknyttet bygget, dvs elbilladere, eventuelle gatelys. Eventuelle utendørs varmekabler måles separert.

Det skal legges til rette for en hensiktsmessig og rasjonell utvidelse av tavlesystemet. Avsatt plass for utvidelse skal minimum være 30% av installert mengde. Det samme gjelder elektrisk overføringskapasitet for skinner, kabler og overstrømsvern i tavlen.

Tavlesystemet skal ha en mest mulig symmetrisk lastfordeling på alle faser. Eventuell nødvendig lastfordeling etter tilkobling av kursene skal inngå i prisen.

Skinne-/kabelforbindelser skal være arrangert på en slik måte at strømmåling på alle ledere, lekkasjestrømmåling og termografering er mulig.

For å sikre HMS i drift, skal det leveres med riktig utstyr for å låse av alle typer vern som er benyttet i installasjonen, samt "arbeid pågår" skilt. Dette henges opp på egnet sted.

Overstrømsvern (Effektbrytere, automatsikringer etc):

Det skal benyttes sikringsløse overstrømsvern i hovedfordeling, det vil si effektbrytere og automatsikringer/jordfeilautomater.

Alle vern skal være basert på sanne effektivverdier (True RMS).

Det skal kun benyttes vern med tilstrekkelig bryteevne. Koordinert backupbeskyttelse kan aksepteres i noen tilfeller, men krever tilleggsdokumentasjon og godkjenning av byggherre.

Selektivitet:

Det skal fortrinnsvis benyttes samme leverandør av vern for hele anlegget av hensyn til selektivitet.

Alle vern tilpasses foranliggende og etterliggende vern/sikringer med hensyn på selektivitet. For selektivitet mellom overstrømsvern innbefatter dette selektivitet både ved overbelastning og kortslutning.

Følgende krav settes til selektivitet i dette anlegget:

Det skal som hovedregel være total selektivitet mellom alle vern i anlegget. Hvis dette er umulig eller svært kostnadskrevenende kan delvis selektivitet aksepteres.

Delvis selektivitet aksepteres kun dersom det er utarbeidet en risikovurdering for løsningen og det skal på forhånd gis aksept på løsningen av byggherre.

Som et minimum skal det være selektivitet der hvor det er sannsynlig at en kortslutning inntreffer, dvs. ved belastningen og den siste delen av kabel frem til belastningen, anslagsvis 20 % av kabellengden.

Jordfeilovervåkning:

Jordfeilvarslingssystemet skal være tilpasset anleggets spenningsystem, samt være av en type som indikerer feil kun når det er reelle jordfeil, dvs. ikke påvirkes av kapasitive lekkstrømmer (symmetri), likeretteranlegg, feil utenfor anlegget, osv. Anlegget skal også indikere jordfeil på eventuelle nøytralledere.

Jordfeilovervåkingsanlegget skal leveres for kommunikasjon med sentral driftskontroll.

Overspenningsvern:

Det skal monteres overspenningsvern (SPD) i hovedfordeling (*plassering koordineres med NEK399*).

Alle overspenningsvern skal kunne skiftes ut uten at fordelingen må frakobles spenning. overspenningsvern skal ha indikator for utløsning og eventuelt havari. Signal for utløst eller havarert overspenningsvern skal overføres til sentral driftskontroll.

Dersom ikke annet er angitt skal overspenningsvernet utrustes med et forankoblet overstrømsvern hvor leverandørens krav til maksimal forankoblet overstrømsvern tas i betraktning. Overstrømsvernet skal utrustes med signalkontakt som gir signal til sentral driftskontroll dersom posisjonen er åpen.

Hovedkurser:

Det skal benyttes kabler med Cu-leder for kabelvernsnitt til og med 16 mm². For større kabeldimensjoner kan det benyttes kabel med aluminiumsledere hvis ikke annet er angitt.

Skjerm i stigekabler skal termineres i begge ender til beskyttelsesjordskinne eller jordklemme uten ekstra sløyfe inne i skap. For kabler med aluminiumsledere skal det leveres og monteres godkjente klemmer for aluminiumskabler.

Entreprenøren må spesielt ivareta kravet til minimumsavstander mellom kraftkabler og EKOM-kabler.

Innvendig seperasjon

Innvendig separasjon i tavlen skal være min Form 4a på inntak, på alle hovedkurser og felt for måler, overspenningsvern mv. Her skal anordnes eget tavlefelt for kurssikringer adskilt fra hovedtavlen for øvrig- Innvendig separasjon i felt for kurssikringer skal være min form 2b og anordnes for usakkyndig betjening. Videre skal det anordnes eget tilsvarende tavlefelt for utstyr for byggautomatisering.

433 Elkraftfordeling til alminnelig bruk

Fordeling til alminnelig forbruk

Det etableres underfordelinger for alminnelig forbruk strategisk plassert i bygget. Fordelingene plasseres i tekniske rom eller tavlekott. Alle fordelinger skal være anordnet hensiktsmessig i tavlefelt for kurssikringer og annet betjeningsutstyr beregnet for usakkyndig betjening.

Alle fordelinger utstyres med overspenningsvern med utskiftbare moduler slik at defekt vern kan byttes uten å måtte foreta fra/tilkobling. Overspenningsvern skal medtas på alle inntak i fordelinger. Feilsignal "defekt vern" gis til byggets SD- anlegg. Overspenningsvernets forankoblede sikringer/vern skal ha feilsignal til SD- anlegg for utkoblet vern.

Det skal avsettes tilstrekkelig plass i fordelinger til utstyr for bygg-automatisering som skal innmonteres slik at fordelingene fremstår som ryddige og oversiktlige.

Det er BREEAM-krav til energimåling av anlegget som skal leveres. Se også BREEAM-NOR emne ENE02. Entreprenøren skal sørge for at krav til energimåling i punkt ENE02 oppnås ved å levere og montere nødvendige separate delmålere.

Kursopplegg til alminnelig forbruk

For det generelle kursopplegget må det medtas tilstrekkelig med stikkontakter i forhold til rommenes utforming, innretningsplaner og bruksmønster både generelle kontakter men også kontakter i forbindelse med utstyr som printere, kjøleskap, vanddispensere osv.

Generelt skal alle kurser dimensjoneres for den belastningen de forsyner. Anlegget skal dimensjoneres med egne kurser til vaskemaskiner, tørketrommel, hvitevarer ol. for å hindre overbelastning ved samtidig bruk. Nødvendig antall uttak for brukerutstyr som byggherren selv skal levere og montere skal inngå, eksempelvis projector, smartboard med tilhørende PC, videokonferanseutstyr, lydanlegg ol. Alle stikkontaktkurser skal være 16A C-karakteristikk dersom ikke særskilte forhold tilsier annet behov.

Antall stikkontakter tilpasses og plasseres ihht innretningsplan.

Det skal etableres stikk med egne kurser i korridorer ol. for ca. hver 10 m dimensjonert for bruk av poleringsmaskin/gulvvaskemaskin som benyttes av kommunens rengjøringspersonal.

Utvendige stikk monteres ved hver utvendige vannpost samt ved alle dører. Fasader uten dører skal ha minst en stikk så fremt ikke annet avtales. Utvendig stikk skal være låsbare og dimensjoneres for bruk av standard høytrykkspyler med 16A kurser.

Det er BREEAM-krav til elektriske ladestasjoner som skal leveres. Se også BREEAM-NOR emne TRA03. Entreprenøren skal sørge for at krav til ladestasjoner for sykkel i punkt TRA03a oppnås ved å levere og montere

nødvendige uttak i sykkelbod. I tillegg medtas 1 stk. dobbel stikk for annet utstyr i sykkelbod.

I kontor medtas 2 stk. 3-veis stikk (6 uttak) for hver arbeidsplass. Maksimalt 6 arbeidsplasser pr. 16A kurs. Møterom og personalrom bestykkes for inntil 3 stk. arbeidsplasser. I kap. 521 er det beskrevet "IT-arbeidsplasser", disse skal også bestykkes som arbeidsplass iht. dette avsnitt.

I datarom legges egen 16A kurs med 2 stk 4-veis kontakter for 230V på vegg i nærhet av rack. Ytterligere strømuttak i rommet iht. bruk.

Kjøkken, te-kjøkken og andre steder det legges opp til utstyr som kaffetrakter, vannkoker, strykejern osv. skal det installeres egnede uttak med tidsstyring (eggur eller tilsvarende). Platetopper utstyres med komfyrvakt.

For generelle stikk for øvrig legges krav om antall, plassering og dimensjonering iht "Bolignormen" i NEK 400-8-823 til grunn dersom ikke annet er spesifisert. Lekerom, grupperom ol. betraktes som stue, men dimensjonerende areal pr. antall uttak kan i større rom som et utgangspunkt økes til ca. 6m². Krav til spesielle vern som angitt for bolig anses ikke relevant og så fremt ikke særlige forhold tilsier det.

Det er BREEAM-krav til lysstyring. Se også BREEAM-NOR emne ENE03 punkt 1-2. Entreprenøren skal sørge for at krav til lysstyring i punkt ENE03 oppnås.

Utvendig belysning forsynes fra egne kurser og styres basert på utvendig lysnivå (lux-føler). Det skal ikke benyttes astrour.

Anlegget skal generelt utføres som skjult installasjon i alle rom med unntak av tekniske rom. Dersom lydkrav/brannkrav eller andre omstendigheter gjør at installasjonen ikke kan utføres som skjult installasjon kan ledninger føres i kanal. Kanaler må da kun kunne åpnes vha. verktøy. Åpent forlagt ledning kan kun forekomme i tekniske rom. Vertikale kanaler avsluttes min.10cm over ferdig gulv. I aktivitetsrom må en påse at horisontale kanaler monteres slik at de ikke blir brukt som klatrepunkt.

434 Elkraftfordeling til driftstekniske installasjoner

Fordeling for driftstekniske installasjoner

Det medtas eget felt/fordeling i sammenheng med hovedfordeling avsatt til driftstekniske installasjoner i teknisk rom og varmeanlegget. Fordeling utføres som fabrikkbygd fordeling med låsbar dør.

Krav til utforming og vern i kap. 432 og 433 gjelder også for dette kapittel. Underfordeling planlegges med 30% reservekapasitet. Ventilasjon, heis og el.kjel ol. forsynes direkte fra hovedfordeling.

44 Lys

442 Belysningsutstyr

Alle arealer skal ha belysningsutstyr. Det skal prosjekteres, leveres og monteres et komplett lysanlegg inklusive kabelanlegg, styring, armaturer og lyskilder i samtlige arealer, minimum i henhold til:

- > NS-EN 12464-1:2011 Lys og belysning – Belysning av arbeidsplasser – Del 1: Innendørs arbeidsplasser.
- > NS 11001-1:2018 Universell utforming av byggverk – Del 1: Arbeids- og publikumsbygninger.
- > NS-EN 15193: Bygningers energiytelse – Energikrav i lysanlegg
- > TEK17, Arbeidsmiljøloven, arbeidsplassforskriften

Belysningskonsept skal detaljprosjekteres iht. underlag som møbleringsplaner og himlingsplaner. Løsninger skal prosjekteres i tett samarbeid med arkitekt, byggherre og godkjennes av byggherre.

Lokalenes belysningsanlegg skal medvirke til et godt, levende og inspirerende arbeidsmiljø med god synsergonomi for arbeidsfunksjoner, samt oppmuntre til nysgjerrighet og læring gjennom lek og trivsel.

Avvik fra "Retningslinjer og krav - Bygning og tekniske anlegg". Følgende avsnitt gjelder i stedet for kap. 442.3:

Det benyttes hovedsakelig utenpåliggende lysarmaturer med LED lyskilde som er godt avblendet. Nedhengte armaturer bør unngås pga. støvsamling, men kan benyttes over arbeidsplass. Alle nedhengte armaturer må ha enkel tilgang for renhold.

Belysningsmiljøet i og utenfor bygget skal oppleves som innbydende for brukere.

Belysningen skal være dekkende for funksjon, tilpasset innredning og miljø, basert på enkle, effektive anlegg med gunstig årskostnad og god romtilpasning.

Lekerom, grupperom ol. skal ha belysning med høy andel direkte lys for å øke dybdesynet. Armaturer skal ha lav blanding. Der barn holder på med kreative aktiviteter, eller når de leker med farge skal armaturene ha god fargegjengivelse. For å ivareta arkitektonisk uttrykk, skal det benyttes store sirkulære armaturer i farger tilpasset interiøret.



Krav til lysarmaturene

Det skal leveres lysarmaturer med LED-lyskilde i alle områder. Alt lysutstyr skal være høyfrekvent. Lysarmaturer velges med optikk som minimerer faren for blinding. Det skal benyttes lysarmaturer med stor lysflate for å redusere blinding. Små armaturer med intense lyskilder skal unngås.

Avvik fra "Retningslinjer og krav - Bygning og tekniske anlegg". Følgende avsnitt gjelder i stedet for kap. 442.4:

Generelle minimumskrav til innendørs lysarmaturer:

- > Fargetemperaturer 3000K.
- > Driftslevetid minimum 100 000 timer (L80/B50), gjelder armatur inkl. driver ved 25°C beregnet iht. EN 62717. Maks utfall for driver 10% innenfor angitt levetid.
- > CRI/Ra > 80 innendørs
- > Beskyttet krets
- > Avskjerming foran dioder
- > Binning MacAdams 3 eller bedre i hele armaturens levetid.
- > Minstekrav til lysarmaturers effektivitet skal i hovedprinsipp (med unntak av spesialbelysning) ha en systemvirkningsgrad på minimum 120 lm/W.
- > Tilfredsstillende luminans og blendingsforhold må ivaretas (iht. NS-EN 12464-1).

Det er BREEAM-krav til lysarmaturene. Se også BREEAM-NOR emne HEA01 punkt 6-11. Entreprenøren skal sørge for at krav til armaturer i HEA01 oppnås ved å levere armaturer med AM (amplitudemodellering) eller høyfrekvent PBM drivere (pulsbreddemodulering).

Krav til dokumentasjon av lysberegninger

Lysberegninger skal benytte vedlikeholdsfaktorer som referert til i NS-EN 12464-1:2011 (CIE 97-2005). Se Lyskulturs faktaark F01 Vedlikeholdsfaktor for veiledning. Det skal også utarbeides en vedlikeholdsinstruks til FDV-dokumentasjonen ut ifra vedlikeholdsintervaller iht. det som er benyttet i lysberegningene. Benyttet vedlikeholdsfaktor skal tydelig fremgå og grunngis.

Det må her tas hensyn til arealets brukstid pr. år og hva slags lysstyringsystem som benyttes/skal benyttes. Det skal utføres lysberegning for alle rom.

Lysberegninger for innendørsarealer skal dokumenteres iht. NS-EN 12464-1:

- > Opprettholdt belysningsstyrke
- > Jevnhet
- > UGR
- > Sylindrisk belysningsstyrke
- > Belysningsstyrker på overflater (tak/vegger)
- > Belysningsstyrke i arbeidsfelt, nærfelt og bakgrunnsområde
- > Energibruk
- > Øvrige krav

Refleksjonsfaktorer til overflater skal innhentes fra arkitekt og benyttes i beregningene.

Referanseplan/belysningsgrid skal settes iht. NS12464, med tanke på høyde, utstrekning og antall målepunkter. Referanseplanet avstand fra vegg må vurderes for hvert enkelt tilfelle.

I rom der arbeidsfelt eller nærfelt ligger nærme veggen, må man sørge for at referanseplanet tar høyde for dette. I små rom settes også referanseplanet nærmere vegg enn den generelle regelen på 0,5m. Eksempelvis 0,15-0,25m.

Løsninger skal før utførelse beregnes samt visualiseres for å fremlegges og godkjennes av byggherre.

443 Nødlisutstyr

Nødlislegg etableres etter gjeldende normer og forskrifter og iht. brannkonsept. Hovedfunksjonen til nødliset er å skape en trygg og oversiktlig rømningsvei ved behov for rømning.

Det leveres ledesystem iht. NS 3926 med lavtsittende komponenter. I den grad etterlysende merking benyttes skal det sørges for kontinuerlig opplading av systemet.

All nødbelysning skal ha LED som lyskilde med minimum 80.000 timers levetid.

Nødlislegget skal være desentralisert med sentral overvåkning. Nødlisentral skal kunne betjenes over nettverk med et brukervennlig grensesnitt. Feilmelding skal overføres til sentral driftskontrollanlegg.

Det er krav om 1-times backup. Batteriene skal ha en garantert levetid på minimum 5 år.

Installasjonene skal harmonisere med miljøet, dette gjelder også ledelinjer.

45 El varme

453 Varmeelement for innbygging

Arealene oppvarmes hovedsakelig med vannbåren varme. Gulv på grunn skal ha vannbåren gulvvarme iht. kap. 32.

I øvrige etasjer er det rom med dusjmuligheter som skal ha gulvvarme. Dersom vannbåren gulvvarme er problematisk å få til i disse rommene kan det benyttes varmekabler (gjelder ikke gulv på grunn).

Varmekabler styres av bygningsautomatikk / SD-anlegg.

46 Reservekraft

462 Avbruddsfri kraftforsyning

Det installeres online UPS for sikker strømforsyning til SD-anlegg, dører i rømningsvei med dørautomatikk, nettverksutstyr etc.

Minste kortslutningsstrøm i batteridrift skal være tilstrekkelig stor til å sikre momentanutkobling av vern størrelse min 10A C- karakteristikk og 16A B- karakteristikk. Intern omveismating/bypass i UPS skal dimensjoneres for største kortslutningsstrømmmer som opptrer. Dvs. at nominell ytelse på UPS må oppdimensjoneres. Generelt kreves full selektivitet i alle ledd også ved UPS i batteridrift.

For brukerutstyr som ellers ikke er medtatt i denne beskrivelse (nettverksutstyr ol.) forutsettes på tilbudsstadiet et effektbehov på 5 kW.

Batterikapasitet på anlegget dimensjoneres ut fra brudd i den ordinære strømtilførselen på 30 minutt, da tatt hensyn til aldringsreserve for batterier i 10 år.

For utstyr som skal opprettholde sin funksjon ved rømning/brann kreves det i tillegg funksjonssikker forlegning fra UPS fordeling til utstyr. UPS fordeling plasseres i samme rom som UPS.

Feilsignal og by-pass signal overføres til sentral driftskontrollanlegg.

5 Tele- og automatiseringsanlegg

50 Tele og automatisering, generelt

Elektrotekniske anlegg skal utføres i samsvar med offentlige forskrifter, lokale myndigheters krav og særbestemmelser samt relevante norske og internasjonale standarder.

Antall utstys- og typevarianter skal begrenses.

Det skal være god tilgjengelighet og reservekapasitet på anleggene med tanke på suppleringer, ombygginger etc. Skal være avtalt eller angitt i det enkelte kapittel i beskrivelsen.

BRANNTETTING/BRANNSIKRING

- > Byggedetaljblad 520.342: Gjennomføring av kabler og rør i brannskiller
- > Byggedetaljblad 520.346: Oppheng for tekniske installasjoner

LYDTETTING

Gjennomføringer i lydisolerende konstruksjoner skal tettes slik at krav til konstruksjonens lydisolerende evne blir opprettholdt.

Generelt er brukerstyr; som servere, switcher, applikasjoner, ikke inkludert i med mindre annet er oppgitt.

51 Basisinstallasjoner for tele og automatisering

511 Systemer for kabelføring

Generelle bæresystemer for tele og automatisering er beskrevet i kapittel 411 Systemer for kabelføring. Kapittel 411 og 511 må sees i sammenheng og krav angitt i begge kapittel gjelder.

Kostnader felles for kap. 411 og 511 prises under kap. 41 i prissammenstilling. For kostnader for bæresystemer for tele- og automatisering som ikke inngår i kapittel 411, prises disse under dette kapittel.

Det etableres vertikal føringsvei i form av kabelstiger fra datafordeling i 3. etasje og til over himling plan 1. I plan 1 og plan 2 etableres det horisontale føringsveier i egnede nedforede områder, i 3. etasje legges horisontal føringsvei på kaldloft.

514 Inntakskabler for teleanlegg

Tilknytningspunkt for EKOM etableres i eget låsbart skap/felt ved hovedfordeling for elkraft i teknisk rom kjeller. Etableres iht. NEK399 og NEK700. Fiber og evt. andre grensesnitt fra EKOM-leverandører avsluttes i

egnede panel her og paches videre til ny kabel som går til datarack i 3. etasje. Alle nødvendige kabler, panel og koblingssnorer skal medtas til og med avslutning i skap i 3. etasje.

Det skal benyttes singlemode fiber, 9/125 µm. Fiberkabler termineres på LC eller SC-kontakt.

515 Telefordelinger

Datarom etableres i 3. etasje. Rack skal være 19" (800x800x2000) med kabelsamlere på hver side.. Det henvises for øvrig til NEK700 for plassering og utforming av rack. Layout skal godkjennes av Bergen Kommune IKT.

Ett rack skal leveres med:

- > En kabelavlastningsbøyle pr RJ45 panel-uttak
- > List med 6 uttak for 230V

52 Integreert kommunikasjon

Det henvises i tillegg til Bergen kommunes "Retningslinjer for IKT-infrastruktur i bygg" for dette kapittel. Funksjons- og kvalitetskrav i denne beskrivelse er å anse som tilleggskrav utover "Retningslinjer for IKT-infrastruktur i bygg ". Evt. avvik er beskrevet særskilt.

521 Kabling for IKT

Det legges dobbelt datauttak til alle faste arbeidsplasser, brukerstyr (printer, infoskjerm ol), samt til strategiske plasser over himling.

Bygget skal ha heldekkende WIFI-dekning i alle rom. Entreprenør skal foreta dekningsanalyse på bakgrunn av opplysninger fra kommunen om aktuelle produkter/aksesspunkt. Aksesspunkt leveres av kommunens IT-avdeling iht. underlag fra entreprenøren. Det monteres dobbelt datauttak ved hver plassering av aksesspunkt.

Møterom/personalrom legges opp til 2 stk IT-arbeidsplasser. Kabling for digital tavle/prosjektør.

Garderober skal tilrettelegges for infoskjerm(er).

Hver avdeling skal tilrettelegges for digital tavle. Minst 2 IT-arbeidsplasser pr. avdeling.

Kablingsnettets skal kapasitetsmessig tilfredsstillende klasse EA/kat.6A. Det skal benyttes uskjermet kabel. Terminering i dataskap/rack skal være på 19" RJ 45 panel med 24, evt 48 porter.

54 Alarm- og signalsystemer

542 Brannalarm

Det leveres heldekkende brannalarmanlegg iht. brannkonsept.

I tillegg skal utvendig skur for søppel detekteres.

Feilsignal skal overføres til sentralt driftskontrollanlegg.

543 Adgangskontroll, innbrudds- og overfallsalarm

Det leveres adgangskontroll og innbruddsalarm.

Feilsignal skal overføres til sentralt driftskontrollanlegg.

55 Lyd- og bildesystemer

554 Lyddistribusjonsanlegg

Ingen tilleggsinformasjon utover "Retningslinjer og krav - Bygning og tekniske anlegg".

556 Bilde og AV-systemer

Bilde- og AV-systemer anses som brukerleveranse. Føringsveier og bæresystem for bilde og AV-systemer skal medtas. Bilde og AV-systemer skal kobles ut ved brannalarm.

56 Automatisering

Det henvises i tillegg til Bergen kommunes "Retningslinjer og krav: AUTOMASJON OG SD-ANLEGG" for dette kapittel. Funksjons- og kvalitetskrav i denne beskrivelse er å anse som tilleggskrav utover "Retningslinjer og krav: AUTOMASJON OG SD-ANLEGG". Evt. avvik er beskrevet særskilt.

562 Sentral driftskontroll og automatisering

Det sentrale driftskontrollanlegget, SD, skal styre, regulere og overvåke alle styre og reguleringssystemer.

Ventilasjonsanlegg og varme/ kjøleanlegg skal system integreres mot det samme SD anlegg – alt skal kunne programmeres og vedlikeholdes av en SD leverandør.

Luftbehandlingsaggregat leveres komplett med spjeld, filter, varmegjenvinner, varmebatteri, kjølebatteri, samt trykkstyring ved hjelp av frekvensstyrte viftemotorer. Komplette shuntgrupper med shuntventil, pumpe, strupe- og

stengeventiler og termometre i isolert kabinett skal være inkludert i automatikkprisen.

Frekvensomformere for vifter skal leveres og prises under dette kapittel. Shuntgrupper skal plasseres så nært batteri som mulig, primært som stående shunt på batteriene.

Ventilasjonsaggregatet skal ha en mulig kapasitetsøkning på 10% uten at det skal være nødvendig å skifte frekvensomformer, startutstyr, kabler etc.

Varmekurser for gulvvarme utstyres med shuntgrupper for mengderegulering på primær og sekundærside. Det skal være trykkgivere for overvåking av alle lukkede vannkretser i forbindelse med ekspansjonskar. På alle kurser forsynt med varme fra varmeanlegget skal der være temperaturgivere både på tur og retur. Komplette shuntgrupper med shuntventil, pumpe med innebygd differansetrykkregulering, strupe- og stengeventiler og termometre i isolert kabinett skal være inkludert i automatikkprisen.

Temperaturføler i turvann styrer (utekompensert) el.kjel av/på, 0-10V. El.kjel kan ikke legges inn dersom varmepumpe er i drift og ikke gir 100% pådrag.

Utstyr skal monteres slik at det er lett tilgjengelig for kabelføring, tilkopling og fremtidig service. All merking skal være påsatt i henhold til skjemaunderlag for tilkopling.

Entreprenøren skal utarbeide komplett underlag for alle systemer bestående av:

- > Systemskjema
- > Funksjonsbeskrivelse i klartekst
- > Instrumenterings- og kapasitetstabeller

Entreprenør skal levere alle nødvendige tavler for VVS-anlegg. Automatikkfordelinger/tavler leveres og monteres komplett med klemmer for inntakskabel og rekkeklemmer etter gjeldende standarder.

For generelle krav til tavler henvises det til kapittel "434 Elkraftfordelinger for driftstekniske installasjoner". Entreprenøren skal levere samme type sikringsleveranser for alle typer anlegg for å ivareta selektiviteten i bygget dette må også koordineres mot elektroentreprenøren i totalprosjektgruppen.

Alle VVS-anleggene skal forsynes med styre- og reguleringsutstyr for helautomatisk drift.

Det er BREEAM-krav til energimåling av VVS-anlegget som skal leveres. Se også BREEAM-NOR emne ENE02 punkt 4-7. Entreprenøren skal sørge for at krav til energimåling i punkt ENE02 oppnås ved å levere og montere nødvendige separate delmålere.

Romregulering:

Romregulering – radiator eller gulvvarme og VAV

Større rom i 1. etasje utrustes med gulvvarme og VAV. Større rom i 2 og 3. etasje utrustes med radiatorvarme og VAV. Romføler basert på CO₂ og temperatur gir signal til regulator som styrer respektive aktuatorer og VAV-spjeld i sekvens slik at innstilt romtemperatur opprettholdes. Det skal være mulig å justere \pm 2-3 grader lokalt.

Hvis CO₂ nivået overskrider innstilt verdi, skal VAV-spjeldene øke luftmengden selv om temperaturen er tilfredsstillende. Tilsvarende reduseres luftmengden ved avtagende CO₂ nivå.

Romregulering – radiator eller gulvvarme og CAV

Underordnede rom i 1. etasje varmes opp med gulvvarme og underordnede rom i 2. og 3. etasje varmes opp med radiator og/eller konvektor. Dusj i 3. etasje varmes opp med varmekabel.

Romføler gir signal til regulator som styrer respektive aktuatorer slik at innstilt romtemperatur opprettholdes. Dersom varmekabel er installert, gir gulvføler signal til relé som styrer varmekabel. Det skal være mulig å justere \pm 2-3 grader lokalt.

Systematisk ferdigstillelse

Metodikken systematisk ferdigstillelse skal benyttes for å sikre at prosjektet oppfyller alle funksjonskrav innenfor gitte tids-, kostnads- og kvalitetskrav, planlagt og verifisert gjennom en strukturert prosess som er ledelsesstyrt fra planlegging til overtakelse. Det skal dokumenteres at plan for systematisk ferdigstillelse oppfylles. Se vedlagt plan for systematisk ferdigstillelse.

6 Andre installasjoner

62 Person og -varetransport

621 Heiser

Det skal medtas 1 stk. heis i bygget. Utformes som bæreheis med størrelse på heiskabin BxD= 1,1 x 2,1 m.

Dører/fronter skal utføres i rustfritt stål, lakkres i mørk farge for tilstrekkelig luminanskontrast til omkringliggende veggflater. Terskler i sjakt og kabin skal ha ekstra forsterkning beregnet for å kunne kjøres over med jekketralle ol. i forbindelse med varetransport. Vegger i heiskabin skal av samme grunn sikres med ekstra beskyttelse ca. 50 cm. opp på vegg.

Heisen skal være en støysvak MRL- heis, dvs. at heisen i bruk ikke skal avgi støy til omgivelsene. Apparatskap skal integreres i heisens front der front apparatskap skal flukte med karmen/heisfront.

Heisen skal forigles mot brannalarmanlegget slik at heisen ikke kan benyttes ved utløst brannalarm.

Feilsignal skal overføres til SD-anlegg.

Belysning i heiskabin skal ha samme tekniske krav som bygget for øvrig.

Farge og kvalitet på interiørflater bestemmes av arkitekt eller interiørarkitekt i detaljprosjekt. Standard utførelse.

7 Utendørs

70 Utendørs, generelt

Lekeplass opparbeides med nye lekeapparater inkl. nødvendig fundamentering, med nytt fallunderlag mot øst og på garasjetak mot vest. Her henvises det til utomhusplan for plassering, størrelser og typer.

Overgang mellom fallunderlag/gress og asfaltdekke markeres med en rad smågatestein. Dette fungerer samtidig som ledelinje med visuell- og taktil kontrast i dekke. Langs gangvei i sør etableres en renne av kantstein i gangveiens ytterkant for kontrollert håndtering av overvann.

I alle overganger mellom gress/fallunderlag og asfalt, legges kantstein flush med tilliggende materialer. I sandlek ligger sand lavere, og kantstein må avrundes for risiko ved fall.

Asfalterte områder rundt barnehagen renskes for eksisterende asfalt og får nytt asfaltdekke/deler med komprimert grus. Nødvendige reparasjoner og tilpassinger for ferdig asfaltdekke medtas. Gangveier asfalteres om ikke annet fremgår av tegninger, og det tilrettelegges for sykling.

Bobleplassen:

Garasjetaket må renskes ned til underliggende takkonstruksjon og bygges opp med nytt dekke for etablering av lekeplassutstyret og fallunderlaget.

Nye gressarealer etableres iht. vist på utomhusplan.

Ny uteplass mot NV beholdes som den er i dag og steinamfi bekles med trebord på sitteflate. Uteplassen får en ny 1,5 m høy støyvegg mot vei og delvis mot nabo i nord. Viser til kap.723 for utførelse.

Mot nabo i nord plantes en ny hekk. Ny hekk plantes også i 2 områder langs Sverre Hjetlandsvei i øst, og rundt bobleplassen.

Ny bod mot nord er vist som lavt bygg i høyde på ca. 1,5m som kan åpnes med dører/luker. Viser til kap.723 for utførelse.

Fall fra huset ut mot tomtegrenser/fallende terreng ivaretas iht. markering i utomhusplan. I sør faller terreng/uteplass mot fordrøyning/grøntareal.

Det etableres 2 stk. paviljonger på uteområdet; 1stk. på nordsiden og 1stk. på sørsiden av barnehagebygget. Viser til kap.723 for utførelse. Skjerm / rekkverk av trespiler etableres mot gangvei i sør. Denne går i lengden forbi takoverbygg v. bod/teknisk rom, og skal i høyden gå ned mot dekket i gangvei.

Det etableres nytt takoverbygg foran bod og teknisk rom mot sørvest med stålsøyler, viser til kap.723 for utførelse.

Utendørs belysning iht. beskrivelse kap. 744.

Farger og valg av spesifikke produkter gjøres i samråd med landskapsarkitekt i detaljfase.

71 Bearbeiding terreng

711 Grovplanert terreng

Avretting, steinstørrelser, evt. tetting med finere masser eller bruk av geoduk og evt. falloppbygging i underbygning tilpasser entreprenøren til etterfølgende poster for topplag slik at det samlet medtas en komplett leveranse. Ferdig planert terreng skal ha fall bort fra bygg og mot sluk eller terreng. Minimum fall 1:50.

Masser som ikke kan benyttes på anlegget samt overskuddsmasser er entreprenørens ansvar og skal transporteres bort og leveres på godkjent tipplass for entreprenørens regning. Topp eksisterende masser (etter avgraving) planeres iht. prosjektert nivå under ferdig terreng før oppbygging med overbygning starter (f.o.m. forsterkningslag). Masseutskifting/oppbygging av undergrunnen ligger på ulike nivå for ulike dekker.

712 Drenering

Det henvises til fagnotat for overvann " B0960-2811-BP6-D5.5" og foreslått løsning på tegning " 2811-01-00-V-731-10-001" for ledningstraséer med alternativ løsning for drenering av uteområder.

Eksisterende drenering rundt bygget fungerer ikke tilfredsstillende. Det skal etableres ny drenering rundt hele bygget, med drenerende masser og drensledning. Nedgravde yttervegger slemmes med vanntett godkjent slemming.

Totalentreprenøren er ansvarlig for tilfredsstillende avrenning fra bygg, uteoppholdsplasser og veier til sluk eller infiltrasjon i grunnen. Der bygg grenser til grøntområder skal det anlegges 30 cm elvesteinsrenne langs sokkel, elvestein størrelse 60-100mm. TE må lage en helhetlig plan for drenering, og fall må etableres slik det sikre god drenering av området.

Det er BREEAM-krav til overvannshåndtering. Se BREEAM-NOR emne POL03 for krav knyttet til flomrisiko, overvannshåndtering og begrenning av vassdragforurensning.

714 Grøfter og groper for tekniske installasjoner

Grunnarbeid for grøfter for VA-anlegg:

Det inkluderer graving og eventuelt sprenging/pigging for grøfter og groper for nytt VA-anlegg. Grøfteoppbygging skal være i samsvar med VA-normen til Bergen kommune. Tilknyttinger til eksisterende vann- og avløpsanlegg og kryssinger/langsføringer av eksisterende anlegg skal og inkluderes. Det skal tas høyde for at noe av løsmassene kan være forurenset og må leveres til godkjent deponi. Se foreslått løsning på tegning "2811-01-00-RIVA-PLAN-000" for ledningstraséer.

Hovedgrøft fra kommunalt nett i veg til bygg er ca. 20 meter, ellers skal det etableres drengrofter og fordrøingsanlegg på tomten.

72 Utendørs konstruksjoner

720 Generelt

Utendørs konstruksjoner omfatter tiltak og konstruksjoner i skjæringer, murer, trapper, treplattinger, gjerder, etc. Utover funksjonene beskrevet i de enkelte postene skal entreprenøren gjøre egne vurderinger slik at alle konstruksjonene prises komplett.

Fundamenter for konstruksjoner støpes på anvist underlag (for eksempel forsterkningslag) før de øvrige lagene legges ut. Eventuelle ekstraarbeider i forbindelse med tilpasning mot kanter, dekker, sluk, fundamenter og lignende, skal inngå i posten. Alle konstruksjoner skal fundamenteres på frostfrie masser. Behov for XPS-isolasjon av fundamenter avklares i detaljprosjekteringen.

TE skal dokumentere/levere godkjenningsbevis for lekeplass i samsvar med «forskrift om leikeplassutstyr». Barnas Byrom skal kontrollere og godkjenne prosjektert løsning og TE er ansvarlig for å sende inn søknad om helseverngodkjenning.

721 Støttemurer og andre murer

Fundamentering av støyskjermer, utebod, paviljong(er), bosshus og lekeutstyr over eksisterende garasjetak medtas. Ny mur mot fortau i sør, som fundament for gjerde, etableres med høyde 0,5-1,0m.

722 Trapper og ramper i terreng

Rampe/gangvei mellom hovedadkomst øvre nivå og nedre nivå ved sykkelparkering utføres i sammenheng med omkringliggende betongvegger/murer. Utføres med hvileplan på min. 1,6x1,6m for hver 1,0m høydeforskjell og overflate i asfalt med varmekabler. Håndløper i galvanisert stål leveres og monteres.

Det etableres en liten trapp i betong ved inngang teknisk rom.

Alle trapper og ramper skal merkes med taktil og visuell merking i god kvalitet iht. UU. Også eksisterende trapper skal sikres og være i tråd med UU.

723 Frittstående skjermtak, leskur mm.

Paviljonger:

Det etableres 2stk. utendørs paviljonger; 1stk. på nordsiden, og 1stk på sørsiden av barnehagen. Taket bygges av runde massivtreskiver med avfaset kant/takutstikk, dimensjoneres av entreprenør i detaljprosjektet. Taket isoleres for kondens, tekkes og beplantes med sedum. Avrenning avklares i detaljprosjektet. Bæring av sirkulære stålsøyler, dimensjoneres av entreprenør i detaljprosjektet. Takene skal gi le for barna, men må ikke bygges inn og endres til lukkede rom.

Under vises illustrasjon av paviljong mot sør. Her skal det i tillegg utformes løse trebenker med buet form:



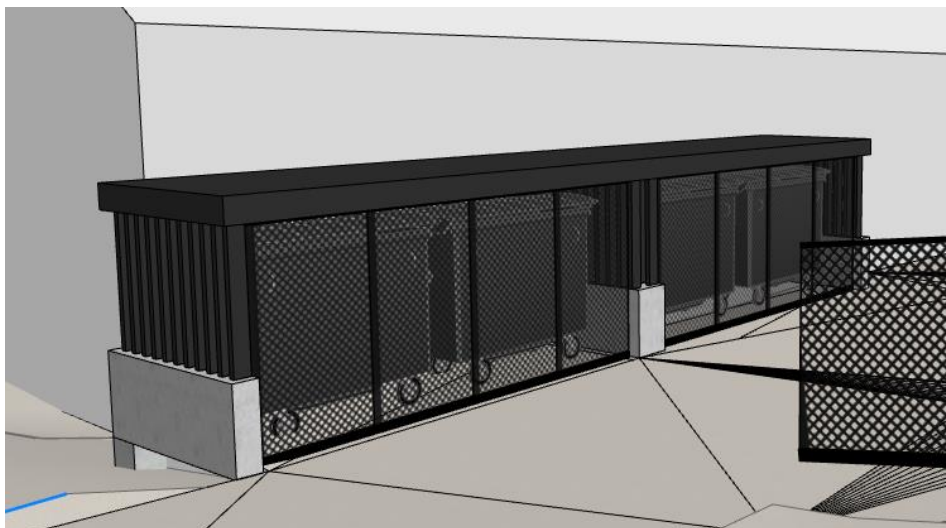
Under vises paviljong mot nord. Her skal det etableres et sentralt nedløp for vann midt i paviljong som muliggjør samling av vann/vannmåling, og synliggjøring og bevisstgjøring av vannmengder for barna:



Bosshus:

Bosshus mot sørvest leveres i lav konstruksjon i ca. 1,5 m høyde, slik at himlingshøyden er tilpasset høyden på containere på 660l i tre til fire fraksjoner. Komplet avrenning må inkluderes. Viser til brannkonsept for brannkrav, bosshuset må bygges i ubrennbare materialer og med god lufting/REI120-M A2-s1,d0. Skjemategning med videre detaljer utføres i detaljfase.

Illustrasjon under viser tenkt oppbygging med brystning i betong, vegger av stålspileverk, og tak med konstruksjon og plater i stål. Dører/porter i stål:



Lav utebod:

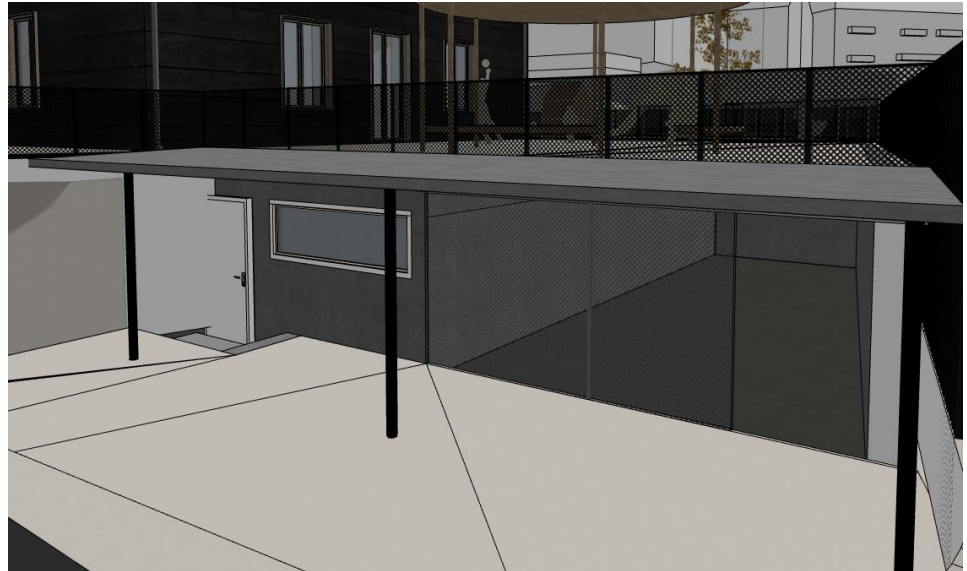
Utebod mot nord leveres i lav konstruksjon i ca. 1,5 m høyde. Komplet avrenning må inkluderes. Viser til brannkonsept for brannkrav.

Illustrasjon under viser tenkt oppbygging med brystning i betong, vegger av stålspileverk, og tak med konstruksjon og plater i stål. Dører/porter i stål:



Takoverbygg og skjermvegg v. bod/teknisk rom:

Det etableres nytt takoverbygg foran bod og teknisk rom mot sørvest med stålsøyler. Må dimensjoneres av entreprenør i detaljprosjekt. Komplet avrenning må inkluderes. Dersom takoverbygget kommer nærmere enn 8m til nabobygg må brannhensyn tas mht. oppbygging og konstruksjon. Skjemategning med videre detaljer utføres i detaljfase. Illustrasjon under viser tenkt utførelse med tak og stålsøyler, samt transparent skjermvegg inn mot bod:



725 Gjerder, porter og bommer

Gjerder:

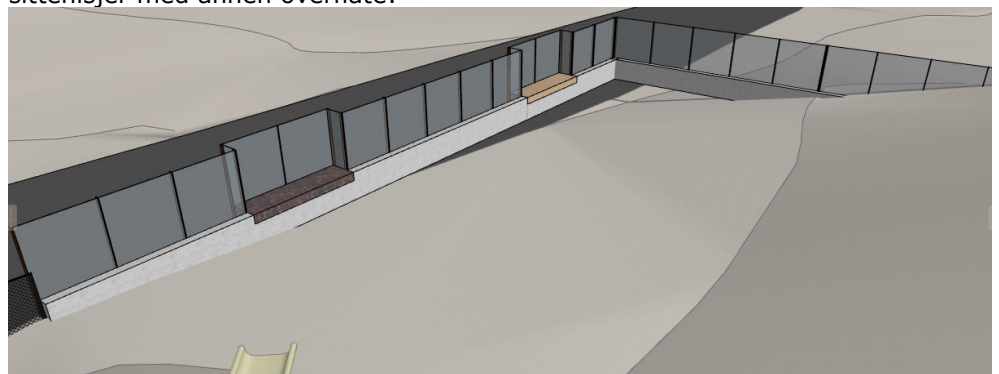
Se utomhusplan for plassering og mengde gjerder. Gjerde reetableres med ny fundamentering som langsgående mur i betong. Eksisterende gjerde rives og leveres til nødvendig gjenbruk. Gjerde over teknisk rom og andre steder der det er høyt ned, må være min. 1,4 meter høyt. Ellers benyttes min. 1,2meter høye gjerder.

Porter:

Det monteres porter ved hovedadkomst i vest, adkomst i sør, og ved eksisterende trapp i vest. Her må det avklares om det skal sikres med port både oppe og nede i trapp. Porter må leveres i samme utførelse og kvalitet som gjerdene, og med gode sikkerhetsløsninger i forhold til åpningsmekanikk, spesielt med tanke på bruk i barnehage. Eksisterende sikringsbøyle utenfor port demonteres og fjernes. Det medtas tilsvarende ny løsning.

Støyvegg:

Mot nord og nordvest etableres det nye støyvegger med høyde 1,5m langs eiendomsgrensen. Se utomhusplan for plassering og lengde. Skjemategning med videre detaljer utføres i detaljfase. Under viser tenkt utførelse med betongfundament, herdet og laminerte glassvegger, og utførelse med 2 stk-sittenisjer med annen overflate:



73 Utendørs VVS

731 Utendørs VA

Omfatter alle utvendige VA og overvannsarbeider samt korrespondanse med offentlige etater og grunnarbeid. Det hevises til foreslått løsning på tegning "2811-01-00-RIVA-PLAN-000" for ledningstraséer. Arbeidet vil inkludere følgende punkter:

- > Vannforsyning til forbruksvann og brannslukking.
- > Spillvannsavledning
- > Lokal håndtering og bortføring av overvann fra tomten

Følgende dokumentasjon, standarder, normer og retningslinjer skal brukes i prosjektering og utføring av utendørs VA-anlegg:

- > VA-norm for Bergen kommune
- > Sanitærreglement for Bergen kommune
- > TEK17
- > Plan og bygningsloven
- > Aktuelle VA-miljøblad veiledninger for VA-utførelse

Private vann- og avløpsledninger føres til eksisterende kommunalt VA- anlegg på østsiden av bygg. Det legges til grunn vannledning 180 mm PE, spillvannsledning 160 mm PVC og overvannsledning 160 mm PVC. Avstand til tilknytningspunkt er ca. 20 meter, og går hovedsakelig gjennom egen opparbeidet tomt og delvis inn på kommunal grunn. I påkoblingspunkt på kommunal vannledning etableres ny vannkum med brannventil.

Eksisterende ledningsnett som er illustrert på tegning er basert på ledningskart fra Bergen kommune.

Eksisterende stikkledninger til bygget settes ut av drift og plugges, da denne vil komme i konflikt med utgraving på tomten for etablering av sykkelparkering og bod.

Overvann:

Det henvises til fagnotat for overvann " B0960-2811-BP6-D5.5" og foreslått løsning på tegning " 2811-01-00-V-731-10-001" for ledningstraséer.

Takvann separeres fra dagens AF-ledning og føres til separat OV-ledning. Overflatevann fra utvendige områder kan ledes inn på eksisterende ledningsnett. Det skal etableres nytt fordrøyingsanlegg på ca. 6 - 7 m³ slik at belastningen på overvannsnettet ikke økes. Overvann føres til eksisterende kommunalt overvannsanlegg på østsiden av bygg.

733 Utendørs brannslukking

Det skal tilrettelegges med mulighet for utendørs brannslukking fra ny vannkum med brannventil i kommunal veg.

74 Utendørs elkraft

744 Utendørs lys

Her medtas all utvendig belysning. Formålet til den utvendige belysningen er å legge til rette for og øke sikkerheten for utendørs lek også i den mørke årstiden, samt motvirke uønsket aktivitet nattetid ved å øke synligheten.

Fasaden til bygget er vernet og fasadebelysning må derfor velges ut iht. plan for fasade og utføres i samråd med arkitekt og byantikvar. Alle byggets inngangsdører belyses, hovedinngang belyses med belysning under takoverbygg.

Lekesonene langs Sverre Hjetlandsvei belyses med frittstående lysmaster langs gjerde. Hovedadkomst belyses iht. universell utforming. Lysmastene skal ha enkelt og minimalistisk uttrykk med en asymmetrisk lysfordeling.



Akebakken/vannlek er nylig oppusset, men mangler tilstrekkelig belysning. Områdebelysning i form av lysmaster monteres på topp støttemur for belysning av området.

Bobleplassen belyses med frittstående lysmaster. Eksisterende tre mellom bobleplassen og bygget belyses med uplight (min. IK08).

I paviljonger monteres belysning under tak.

Lysanlegget skal ikke være til sjenanse for naboer eller være et forstyrrende element for tilstøtende områder eller andre. Det skal sikre at utebelysning er konsentrert til relevante områder, og at oppadrettet belysning minimeres, slik at en unngår unødig lysforurensning og energiforbruk.

Lysarmaturene skal passe inn i de omgivelsene som installasjonene skal være i og fremheve arkitekturen på en god måte.

Det skal prosjekteres, leveres og monteres et komplett lysanlegg inklusive kabelanlegg, styring, armaturer og lyskilder i samtlige arealer, minimum i henhold til:

- > NS-EN12464-2:2014; Belysning av utendørs arbeidsplasser.
- > NS 11001-1:2018: Universell utforming av byggverk – Del 1: Arbeids- og publikumsbygninger.
- > NS-EN 13201:2015: Vegbelysning og Håndbok V124 (fra Statens vegvesen)
- > NS 11005:2011: Universell utforming av opparbeidete uteområder

Alt kursopplegg for utelys inngår her. Installasjonene i bygget og innføring til bygg skal utføres som skjult anlegg, ref. krav i 433. Ellers nyttes installasjon med kabel i rør i bakken.

Krav til lysarmaturene

Det skal leveres lysarmaturer med LED-lyskilde. Minstekrav til lysarmaturers effektivitet skal i hovedprinsipp ha en systemvirkningsgrad på minimum 80 lm/W. Tilfredsstillende luminans og blendingsforhold må ivaretas.

Generelle krav til lysarmaturer utendørs:

- > Driftslevetid (inkl. forkobling) minimum 100 000 timer ved 25 grader Celsius (L70/B50).
- > Maks 10% utfall av armaturer innenfor intervall for driftlevetid.
- > CRI/Ra > 70
- > Binning MacAdams 4 eller bedre. Gjelder i hele armaturens levetid.
- > Systemvirkningsgrad > 80 lm/W
- > Alle armaturer skal leveres med IP klasse (tetthet) tilpasset montasjested, minimum IP65.
- > Mekanisk robusthet (IK klasse) skal tilpasses montasjested og hvor utsatt armatur/mast er for hærverk. (Mastarmaturer min. IK08, fasadearmaturer min IK06)
- > Korrosjonsbestandig utstyr tilpasset lokalt miljø (Kystmiljø) skal velges.

77 Parker og hager

771 Gressarealer

Det etableres nye gressarealer som vist i utomhusplan. Etableres ferdig og komplett med nødvendig oppbygging iht. anbefalt utførelse. Det etableres 2 stk. opphevede hauger i gressarealene, se utomhusplan for plassering.

772 Beplantning

Viser til plassering av trær, busker og hekkplanter på utomhusplan. Planter på Artsbankens svarteliste skal ikke benyttes. Tilførte masser skal ikke inneholde fremmede arter.

Det etableres sedumdekke på 2 stk. paviljongtak.

Eksisterende beplantning fjernes og nye hekker, busker og trær beplantes iht. plassering og beskrivelse i utomhusplan. Bærbusker som f.eks. rips benyttes i sør-østlige del. Endelig avklaring rundt fordeling av ulike typer

busker/hekkplanter gjøres i detaljprosjektet i samråd med landskapsarkitekt. Det store treet på vestsiden av bygget beholdes og får belysning iht. beskrivelse kap. 744.

773 Utstyr

Lekeplassutstyr:

Viser til utomhusplan som viser plassering og type lekeapparater. Valg av utstyr avklares med byggherre og landskapsarkitekt i detaljprosjekt.

Trestamme:

Det monteres en trestamme på en kunstig haug, gress armeres med matter.

Disser store barn:

Dobbeltdisse med vanlig sete i dekk, fallunderlag i gummi.

Sjørøverskip:

Lekeskip av valgt leverandør, fallunderlag i gummi.

Disser små barn:

Dobbeltdisse med et vanlig sete i dekk og et sete for baby, fallunderlag i gummi.

Sandlek med lekehus:

Små lekehus settes i sandbasseng, forslag til regn/sol skjerm i duk utførelse tilbys. Illustrasjon under viser tenkt utførelse:



Lillesklien:

Sklien settes på gressareal.

Bobleplassen:

Det legges opp til lave balansekuler og stokker med fallunderlag i Gummi. Vippehuske plasseres utenfor underliggende garasjes fotavtrykk for å kunne fundamentere denne.

Benker:

Det leveres benker iht. fordeling på utomhusplanen. Disse skal leveres i solide

materialer. Rund benk rundt eksisterende tre bygges av tre i egnet og varig tresort. Skjemategning utføres i detaljprosjekt; viser til illustrasjon under for tenkt utførelse.



Sykkelparkering:

Sykkelparkering leveres som stativ for oppstilling/låsing til antall på utomhusplan. Farge avklares med landskapsarkitekt i detaljfase.

Eksempel på utførelse:



Søppelbøtter:

Et nødvendig antall søppelbøtter tilegnet bruk må leveres og monteres komplett. Antall, type og plassering må avklares med byggherre og landskapsarkitekt i detaljprosjekt.

78 Utendørs infrastruktur

783 Tilknytning til eksterne nett for vannforsyning, avløp og fjernvarme

Vann og avløp skal tilknyttes kommunalt vann- og avløpsnett og må koordineres i samsvar med Bergen kommune Vann- og avløpsetat og skal dokumenteres iht. VA-normen til Bergen kommune.