

ISB

Internasjonal skole og barnehage

ANSKAFFELSE AV TOTALENTREPRENØR FUNKSJONSBEKRIVELSE



OPPDRAG	Sandslihaugen 30, ISB skole og barnehage	DOKUMENTKODE:	
EMNE	B1.1 Funksjonsbeskrivelse	FASE:	Konkurransesgrunnlag
OPPDRAGSGIVER	Bergen kommune. Etat fot utbygging.	DATO:	07.06.2018
KONTAKTPERSON	Elena Castillo	REVISJON NR.	00-2018

B1.1 FUNKSJONSBEKRIVELSE.....	6
1.0 GENERELL INFORMASJON OM EKSISTERENDE BYGG, TILTAKET OG PROSJEKJENNOMFØRINGEN	6
1.1 EKSISTERENDE BYGNING	6
1.2. OVERORDNET BESKRIVELSE AV TILTAKET	7
1.3 OVERORDNEDE KRAV OG FØRINGER FOR GJENNOMFØRING.....	11
1.4 TOTALENTREPRENØRENS BYGGEPLASSADMINISTRASJON OG FELLES RIGG	12
1.5 RIGG OG DRIFT.....	12
1.6 PROSEDYRE FOR PROSJEKTAVSLUTNING	14
2.0 BYGNING (ARK OG RIB)	16
20 ARK.....	16
2.2 BÆRESYSTEM	18
2.3.YTTERVEGGER.....	18
2.4. INNERVEGGER	25
2.5. GULVKONSTRUKSJON	32
2.7 FAST INVENTAR.....	37
2.8 TRAPPER	37
2.9 ANNET	41
OPSJONER	54
20 RIB	54
2.0 BYGNING, GENERELT	54
2.2 BÆRESYSTEMER	56
2.3 YTTERVEGGER	56
2.4 INNERVEGGER.....	56
2.5 DEKKER.....	56
2.5 YTTERTAK	57
2.8 TRAPPER.....	57
3.0 VVS-TEKNISKE ANLEGG.....	57
30 GENERELT	57
OPSJONER	57
30.2 ORIENTERING OM PROSJEKTET	57
30.3 FUNKSJONSBEKRIVELSE VVS.....	59

30.4	PROSJEKTERING	59
30.5	GRUNNLAG	60
30.6	TEGNINGER	60
30.7	INKLUDERENDE FORHOLD	60
30.8	FREMDRIFT	61
31	SANITÆRANLEGG	61
31.0	GENERELT / ORIENTERING OM OMFANG	61
31.1	LEDNINGSNETT AVLØP	63
31.2	LEDNINGSNETT FORBRUKSVANN	63
31.4	ARMATUR	65
31.5	UTSTYR	65
31.6	ISOLASJON AV SANITÆRINSTALLASJONER	68
31.7	TRYKKPRØVING, INNREGULERING OG MERKING	69
32	VARMEANLEGG	69
32.0	GENERELT / ORIENTERING OM OMFANG	69
32.1	LEDNINGSNETT	72
32.4	ARMATUR	74
32.5	UTSTYR	74
32.6	ISOLASJON	75
32.7	TRYKKPRØVING, INNREGULERING OG MERKING	75
33	BRANNSLUKKINGSANLEGG	76
33.0	GENERELT	76
33.1	LEDNINGSNETT	77
33.4	ARMATUR	77
33.7	MERKING, PRØVING, SKILTING, DOKUMENTASJON	79
34	TRYKKLUFTANLEGG	79
35	KULDEANLEGG	81
36	LUFTBEHANDLINGSANLEGG	82
36.0	GENERELT / ORIENTERING OM OMFANG	82
36.1	KANALANLEGG	87
36.4	LUFTFORDELINGSUTSYR	88
36.5	LUFTBEHANDLINGSUTSTYR	92

36.6	ISOLASJON	92
36.7	MERKING, PRØVING, INNREGULERING	92
37	KJØLEANLEGG	92
4.0	ELEKTROTEKNISKE ANLEGG	94
40	ELKRAFT GENERELT	94
41	BASISINSTALLASJONER FOR KRAFT	97
43	LAVSPENT FORSYNING	101
43.21	HOVEDFORDELING	101
43.31	FORDELING FOR ALMINNELIG FORBRUK	101
44	LYSANLEGG	114
44.3	NØDLYS/LEDESYSTEM	121
5.0	TELE OG AUTOMATISERING	124
51	BASISINSTALLASJON FOR TELE OG AUTOMATISERING	124
51.1	SYSTEMER FOR KABELFØRING	124
51.5	TELEFORDELINGER	124
52	INTEGRERT KOMMUNIKASJON	126
52.1	KABLING FOR IKT	126
54	ALARM OG SIGNALSYSTEMER	129
54.2	BRANNALARM	129
54.3	ADGANGSKONTOLL (AAK) OG INNBRUDDALARM (AIA)	132
54.5	URANLEGG OG TIDSREGISTRERING	141
55	LYD OG BILDE	141
55.6	Bilde og AV-systemer	141
56	AUTOMATISERING OG SD-ANLEGG	141
56.1	Generelt bygg automasjon og SD-anlegg	141
56.2	Automatikkfordelinger og tavler.	144
56.3	Systemoversikt	144
56.4	Merking	145
56.5	Pumper, styring og regulering.	145
56.6	Energimåling	145
56.7	Ventilasjon	146

56.8 Romregulering generelt	146
56.9 Lysstyring	152
59 BYGNINGSMESSIGE ARBEIDER	152
OPSJONER	153
7.0 UTOMHUS ARBEIDER	154
70 Utendørs, generelt	154
71 Terrengarbeider	156
72 Utendørs konstruksjoner	158
73 Utendørs røranlegg	161
74 Utendørs Elkraft	164
75 Utendørs tele og automatisering	164
76 Veier og plasser	164
77 Parker og hager	167
OPSJONER	182

B1.1 FUNKSJONSBESKRIVELSE

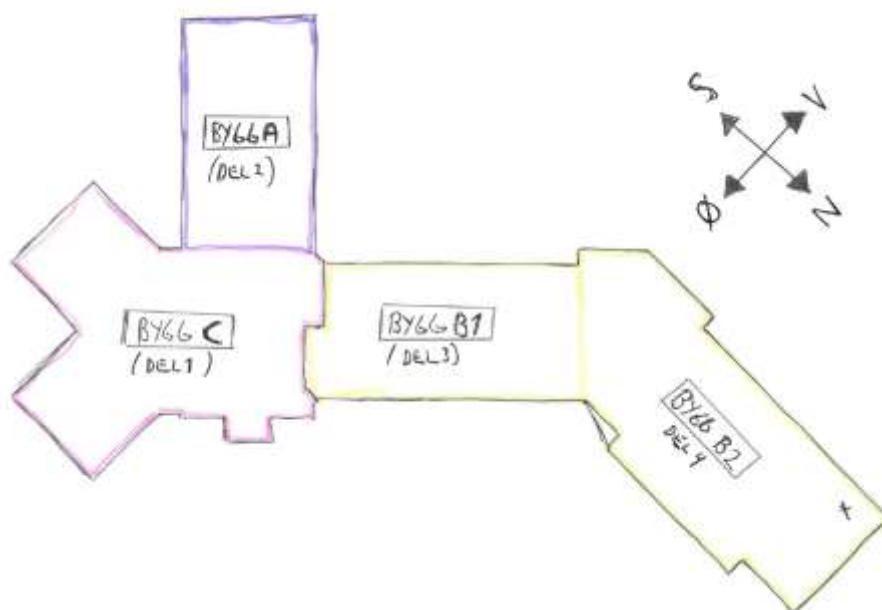
1.0 GENERELL INFORMASJON OM EKSISTERENDE BYGG, TILTAKET OG PROSJEKJENNOMFØRINGEN

1.1 EKSISTERENDE BYGNING

Sandslihaugen 30 gjennomgikk i 2013 en omfattende oppgradering, hvor bl.a. fasader ble renoveret og teknisk infrastruktur ble fornyet. Blant annet ble de aller fleste ventilasjonsaggregater skiftet ut. Bygningen fremstår i særdeles god tilstand.

Orienteringsfigur under viser byggets fotavtrykk, og er tatt med for å identifisere henvisninger og referanser på originale tegninger, tegninger fra ombygging i 2013 og på nye tegninger utarbeidet i forbindelse med konkurransegrunnet.

På originale tegninger er bygget kalt del 1 til del 4. Tegninger utarbeidet i forbindelse med ombygging i 2013 delere bygget inn i bygg A, bygg B1 og B2 samt bygg C. På nye tegninger i forbindelse med dette konkurransegrunnet er bygg B1 og B2 slått sammen til bygg B.



1.2. OVERORDNET BESKRIVELSE AV TILTAKET

Utomhus

Ca. 12 000 m² av utearealet som tilhører eiendommen blir tilrettelagt som uteareal for skole og barnehage, se vedlegg 1 Arealdisponering.

En del av arealet er regulert til vegetasjonsskjerm, som vanligvis legger begrensninger på bruken av arealet. Prosjektet har vært i kontakt med Bymiljøetaten og har fått aksept for bruk av vegetasjonsskjerm til lekeareal med forutsetning av at området opprettholder sin funksjon. Vegetasjon skal tynnes noe ut og nødvendig uteareal for barnehage blir inngjerdet uten at stiene i område blir berørt. For å ivareta kravet fra Bymiljøetaten har prosjektet utført innmåling av trærne i område som skal beholdes.

Arealene opparbeides med lekeapparater, leskur, uteboder for lagring av leker og utstyr. Det blir bygget broer og mur i barnehagens uteareal for å ivareta krav til universell utforming.

Det er anlagt regnbed langs gangveg mot hovedkontorbygget som lokal tiltak for overvannshåndtering. Prosjektet har fått tilbakemelding fra VA-etaten at planlagte endringer er en forbedring for uteområde på eiendommen.

Det er kun tjenestebiler som kan kjøre helt til bygget; Vare-, boss- og brannbil, evt. HC bil. Det blir laget en rundkjøring med avkjørsel til varelevering hovedkontorbygget (avkjøring retning sør) samt boligtomter (avkjøring retning nord). I tillegg får man 6 kiss&ride plasser for levering og henting av barnehagebarn.

For detaljer – se vedlegg 2 Oversiktsplan Utomhus.

Bygning

Det blir utført tilpasninger i alle etasjer av bygget.

Gulvteppe fjernes i alle rom unntatt administrasjonsfløy (fløy A 2. etasje). Det legges nytt gulvbelegg som vinyl eller tilsvarende.

U-etasje

Noen nye vegger blir installert i etasjen pga. brannkrav. I tillegg får man nye lagerrom/garderobe i lettvegg i tilfluktsrommet samt ny dusj og toalett i tilknytning til trapperom. Det etableres ny vaskerene utenfor kantinen. Det blir tilpasninger av ventilasjons- og sprinkleranlegget til nye rom samt pigging av gulv for å koble seg på avløp til ny personalgarderobe med dusj og toalett.

For detaljer – se vedlegg 3 Plan U-etasje.

1. etasje

Hovedtyngden av tilpasningsarbeidene blir utført i 1. etasje.

For detaljer – se vedlegg 4 Plan 1-etasje.

Fløy A

1. etasje fløy blir bygget om til barnehagelokale. Oppforet gulv, himling, alle lettvegger og alt av tekniske installasjoner unntatt elektro skap blir fjernet. Gulvet bygges opp til samme nivå, med vannbåren gulvvarme, ekstra isolasjon og radon sperre. Ny nedsenket fast himling av trespiler og nye vegger blir installert, samt fast innredning og tekniske installasjoner – ventilasjon, elektro inkl. belysning, sprinkler og vann og avløp.

Inngangsdøren til fløyen fra resepsjonsområde flyttes og det blir etablert 2 nye utganger fra barnehagen direkte til lekearealet.

Fløy C

Eksisterende lagerrom blir til kontor i tilknytning til biblioteket. Da blir det etablert en ny dør til biblioteket samt et nytt vindu i fasaden. Garderoberoom får ny innredning. En del av resepsjonsområde blir til en ny merkantilrom. Ny utgangsdør til barneskolens uteareal etableres i eksisterende glass felt mellom heis og klasserom. Det blir utført mindre tilpasninger av ventilasjonsanlegget til bibliotek, kontor og nytt merkantilrom, samt sikkerhetstiltak med rekkverk til hoved trappen.

Fløy B1

Verkstedsområde med tilhørende møterom blir bygget om til klasserom for visuelle kunstoffag, naturfag, lager, grupperom og skolesøster/skolelege med tilhørende venterom.

Noen vegger må fjernes, nye installeres med tilhørende dører. Nye glass felt etableres i vegger mot korridoren for å bedre lysforholdet, samt ny dør fra Visuelle kunstoffag 1-5 ut mot korridoren. Himling med tilhørende belysning tilpasses så langt det lar seg gjøre, mens ny himling må inn i område skolesøster - skolelege med tilhørende venterom. Det skal også etableres en ny dør fra venterom til gangen mot gymsal samt nye glass felt med dør som erstatter 2 eksisterende porter i visuelle kunstoffag 5-10 og naturfag.

Rør og kabling på veggene i verkstedene rives. Tekniske installasjoner (ventilasjon, sprinkler, elektro inkl. belysning, samt vann og avløp) tilpasses ny planløsning. Tilpasningen krever bl annet pigging av gulvet i mindre omfang i Visuelle fag, Naturfag og skolesøster/skolelege kontor for tilkobling av vasker til eksisterende bunnledninger. Visuelle kunstoffag, Naturfag og Naturfag prep får punktavsug/spesialavsug for kjemikalieskap.

Fløy B2

2 verkstedhaller med tilhørende garderobeanlegg bygges om til en gymsal med tilhørende garderobeanlegg. Det blir en større ombygging i område med farge oransje på plantegning, ref. vedlegg. WC og garderobe utenfor denne sonen beholdes som det er.

Gulv, himling, alle lettvegger og alt av tekniske installasjoner i sone oppmerket oransje fjernes. Gulvet pigges opp. Gulvrenner med tilhørende sandfangskum og avløpsledninger fra til hovedledning fjernes, avstikkene mot hovedledning blendes. Det skal også fjernes mesaniner i verkstedhallene samt veggen mellom disse. Søylene som er en del av bærende konstruksjon beholdes.

Det skal legges gulvvarme i garderobeområde og gymsal med unntak av gang, i tillegg til ekstra gulvisolasjon og radonsperre. Nye garderober med fast garderobeinnredning samt WC og dusjanlegg. Lager og gang etableres i garderobesonen, samt en ny dør mot fremtidig gymsal. I gymsal blir det lagt sportsgulv. 2 stk. eksisterende port fjernes og erstattes av nye glass felt med dør. Det blir nytt ventilasjon-, sanitær- og sprinkleranlegg, elektro inkl. belysning samt akustiske tiltak i gymsal.

Simulatorrom som ligger ved trappen blir delt i to kontorer. Ny vegg og dør blir etablert; himling, ventilasjon, belysning og evt. sprinkleranlegg tilpasset.

Det blir gjennomført sikkerhetstiltak med rekkverk til trappen.

Undervisningsrommet i enden av bygget blir bygget om til dramastudio med ny akustisk himling. Rommet får ny inngang fra korridoren gjennom disponibelt rom (fordelerskap bygges inn) samt dør mot en av lagrene. I begge lagerrom fjernes rør og kabler. I lagerrom med direkte tilgang mot det fri tettes en eksplosjonsrist fra innsiden av rommet samt gropaen støpes igjen for å få samme gulvhøyde i rommet.

2. etasje

For detaljer – se vedlegg 5 Plan 2-etasje.

Fløy A

Vegg i møterom fjernes, ellers blir administrasjonsfløyen beholdt som den er.

Fløy B1

Det skal etableres to nye toaletter på utsiden av administrasjonsfløy. Sikringstiltak blir utført på muren ved hoved trapp og ved broen mot altan. Åpningene mot 1. etasje blir lukket med sikkerhetsglass. Ett av kontorene ved altan får en ny dør. Fire eksisterende grupperom blir slått sammen til to klasserom, to vegger og to dører fjernes, himling tilpasses.

Eksisterende undervisningsrom deles i klasserom, grupperom og vrimeareal/garderobe. Datagulv rives. Det etableres nye vegger og ny dør fra grupperom til korridoren. For å etablere vrimeareal lages en ny utsparring i bærende vegg. Himling, ventilasjon, sprinkling og elektro inkl. belysning tilpasses, eksisterende minikjøkken fjernes. Det skal monteres nye vasker i tilknytning til ny garderobe.

Fløy B2

Det skal reetableres en skillevegg mellom kommende Learning support #1 og Rådgiver kontor. Tidligere print og rekvisita rom skal brukes som kontor Learning support #2, ventilasjon må tilpasses den nye bruken. Det blir gjennomført sikkerhetstiltak med rekkverk til trappen og ny vegg med dør blir etablert pga. brannkrav. Dørene mot gymsal låses permanent.

Område Arbeidsplasser og Fokusrom som ligger ved gymsal bygges om til Klasserom, Grupperom og Gang. Vegger inkl. dører rives, nye vegger med dør samt

garderobeinnredning i Gangen etableres. Himling, ventilasjon, sprinkler og elektro inkl. belysning tilpasses.

1.3 OVERORDNEDE KRAV OG FØRINGER FOR GJENNOMFØRING

Prosjektet gjennomføres i en totalentreprise.

Funksjonsbeskrivelsen er organisert etter Bygningsdelstabellen NS 3451:2009.

Denne beskrivelsen sammen med angitte tegninger og rapporter danner grunnlag for detaljprosjektering og bygging. Beskrivelse og tegninger/rapporter utfyller hverandre og gjelder hver for seg og samlet.

Totalentreprenører skal levere et KOMPLETT arbeid. I det ligger at totalentreprenøren også må medta arbeider som anses nødvendig selv om disse ikke spesifikt er angitt i denne beskrivelsen eller i vedlegg.

Alle arbeider skal utføres i henhold til gjeldende lovverk og standarder. Dette gjelder også relevante byggedetaljblader fra Sintef Byggforsk. Kvalitetskrav er angitt i denne beskrivelse med vedlegg. Der totalentreprenøren forutsetter avvik fra denne skal dette angis slik det er beskrevet i konkurranses grunnlagets del 1, pkt. 1.6 «Forbehold og avvik».

Etterfølgende notat/rapporter ligger som vedlegg til funksjonsbeskrivelsen og inngår som del av konkurransegrunnlaget.

Vedrørende Miljøkartleggingsrapport for utomhusarbeider, notat om Miljøsanering, og kartlegging av evt. forekomst av Radon i bygget, er dette informasjon til tilbydere om tiltak Byggherren har iverksatt, men som på tidspunkt for gjennomføring av konkurransen ikke er avsluttet og konkludert.

BRANNTEKNISKE PREMISSE

Det er utarbeidet et eget premiss-notat for sikkerhet ved brann. Dette er en del av konkurransegrunnlaget. Notatet er datert 25 mai 2018/02. På oppdrag fra EFU er det utført uavhengig kontroll av de Branntekniske premisser. Kontrollen er utført av Norconsult.

AKUSTISKE PREMISSE

Det er utarbeidet et eget premissnotat for akustikk som underlag for totalentreprisen Dette inngår som en del av tilbudsgrunnlaget. Notatet er datert 09 mai 2018/01

VURDERING AV FRAVIK FRA ENERGIKRAV I TEK

Det er utarbeidet et notat for bygningsfysikk i forbindelse med søknad om fravik fra energikrav i TEK 17. Premissene i notatet inngår som en del av tilbudsgrunnlaget. Notatet er datert 07.05.2018/01. Det skal ikke planlegges eller iverksettes tiltak som forringer eksisterende energimerking av bygget.

TILTAKSPLAN FORURENSNING

Det vil bli utarbeidet Miljøsaneringsbeskrivelse av EFU til innsending av IG søknad.

Det pågår miljøkartlegging for utomhusarbeider. Det vil bli utarbeidet en egen miljøkartleggingsrapport som vil bli gjort tilgjengelig for TE i forkant av kontrahering.

Da miljøkartlegging for utomhusarbeider ikke er klart til utsendelse av konkurransegrunnlaget, er det medtatt en opsjonspost i tilbudsgrunnlaget for å ivareta håndtering ved eventuelle forekomst av forurensede masser i grunnen.

KARTLEGGING AV EVT. FOREKOMST AV RADON

Det er iverksatt målinger for å registrere eventuell forekomst av Radon i bygget. Resultat av dette vil ikke være klarlagt i forbindelse med tilbudskonkurransen.

For arealer hvor det skal etableres nye gulv på grunn, samt for nytt gulv i barnehage, skal det etableres radonsperre. Dette inngår i tilbudskonkurransen.

1.4 TALENTREPRENØRENS BYGGEPLASSADMINISTRASJON OG FELLES RIGG

Det henvises til kapittel B Ytelser, pkt B.3.2 hvor det fremgår Totalentreprenøren skal sørge for og bekoste rigg- og driftsytelser for alle sine arbeidere.

Disse ytelsene er nærmere beskrevet i egne poster i etterfølgende Rigg og drift og supplerer pkt. B.3.2

1.5 RIGG OG DRIFT.

Totalentreprenøren er ansvarlig for alle ytelser og kostnader ved Rigg og drift etter NS 3420. I etterfølgende oppstilling er presisert noen forutsetninger som skal være inkludert. Ut over dette må totalentreprenøren selv vurdere de nødvendige ytelser og medta alle kostnader ved dette.



Totalentreprenøren må vurdere hvilke deler av tomten (kfr. utomhusplan) som kan benyttes til rigg-område. Det pekes på at dagens vegetasjonsskjerm skal bli stående og ikke må skades.

AK RIGGING AV BYGGEPLASS

Komplett fra TE

Rigging skal vises på riggplan utarbeidet av TE og skal godkjennes av byggherre.

Totalentreprenøren må selv forestå alle tilkoblinger av nødvendig vann, avløp og strøm mv. og tilhørende gebyrer.

Totalentreprenørern står som strømobonent og fakturerer forbruk ditekne til byggherren uten påslag.

Totalentreprenøren må sikre byggeområdet.

AM DRIFT AV BYGGEPLASS

Komplett fra TE

TE holder 14 daglige byggemøter der Byggherren deltar. TE skriver referat.

Det skal utarbeides egne rutiner for varemottak og utkjøring/innkjøring av masser og materiell mv fra og til byggeplassen.

Alle krav til begrensnig av støyende arbeider er totalentreprenørens ansvar.

Dersom det blir nødvendig skal totalentreprenøren ivareta særskilt vakthold

Opplæring, prøvedrift og dokumentasjon er presisert i E1.

AO KVALITETSSIKRENDE TILTAK

Komplett fra TE



Det skal legges særlig vekt på renhold i byggefasen.

AQ AVSLUTTENDE ARBEIDER

Komplett fra TE

AS NEDRIGGING AV BYGGEPLASSSLUTTENDE ARBEIDER

Komplett fra TE

Utearealer som har vært berørt skal settes tilbake i den stand de var i før byggearbeidene startet.

AU AVSLUTTENDE ARBEIDER

Det skal utarbeides FDV-instruks for bygget i henhold til DNB Næringseiendom AS sin kravspesifikasjon. Kfr. Pkt. B.3.10.

1.6 PROSEDYRE FOR PROSJEKTAVSLUTNING

Prosedyre for idriftsetting og prøvedrift for tekniske installasjoner skal foregå som beskrevet under. Alle tester, prosedyrer o.l. skal følge NS6450:2016.

Etter at detaljprosjektering er fullført skal entreprenøren oversende forslag til testprosedyrer innen to uker. Følgende tester skal utføres (definisjoner i parentes er iht. NS6450:2016):

- › Funksjonstester av alle tekniske anlegg (test av system på byggeplass med tilkoplede relevant utstyr som dokumenterer om de tekniske ytelsene er kontraktsmessige)
- › Integreerte tester (test av samspillet mellom to eller flere tekniske systemer som dokumenterer om disse fungerer på tvers av systemer og entrepriser) for varmpumpeanlegg, varmedistribusjonsanlegg, kjøledistribusjonsanlegg, tappevannsoppvarming, ventilasjonsanlegg, brannalarmanlegg, dørmiljø, SD-anlegg.

- › Fullskalatest for sikkerhet (test av brann- og rømningsikkerhet for hele eller større deler av bygningen, med simulering av ordinær drift) og teknikk (test av alle tekniske systemer for hele eller større deler av bygningen, med simulering av ordinær drift).

På bakgrunn av entreprenørens forslag og byggherrens innspill utarbeides omforente testprosedyrer. Testprosedyrene skal inneholde (iht. NS6450:2016):

- › Testens hensikt
- › Testprosedyre, med detaljert beskrivelse av testgjennomføringen
- › Referanser til kravspesifikasjon
- › Starttidspunkt (klokkeslett/dato), antatt varighet og deltakere

Det skal være én person hos entreprenør som har ansvaret for tverrfaglig koordinering.

Det skal utarbeides testrapporter for alle gjennomførte tester, som oversendes byggherren innen fem dager etter gjennomført test.

Etter at testene er ferdig utført og anlegget er funnet å være uten feil, skal entreprenøren skriftlig meddele dette til byggherren. FDV-dokumentasjon overleveres byggherreorganisasjonen, jfr. DNB Næringseiendom AS sin kravspesifikasjon. Det er da klart for SAT (site acceptance test), som innebærer at de integrerte testene gjennomføres på nytt, med byggherren til stede. SAT skal ikke startes før FDV-dokumentasjonen og ferdig utfylte testrapporter er overlevert og godkjent av byggherreorganisasjonen.

SAT innledes med at entreprenøren gjennomfører en teoretisk presentasjon av anlegget. Deltakere ved SAT er byggherreorganisasjonen og driftspersonale. Den teoretiske gjennomgangen er også første del av opplæringen av driftspersonalet. FDV-dokumentasjonen skal brukes under presentasjonen.

Etter den teoretiske gjennomgangen, skal den praktiske delen av SAT gjennomføres. Entreprenøren tester, mens byggherreorganisasjonen observerer. Det skal utferdiges en egen rapport for SAT, og deltakerne på byggherresiden og entreprenørsiden skal signere rapportskjemaet. SAT skal godkjennes av byggherreorganisasjonen. Eventuelle mangler skal fremkomme av rapporten.

Ferdigbefaring er en visuell befaring av anlegget. Eventuelle synlige mangler noteres ved SAT, og skal sjekkes ut på ferdigbefaringen.

Prøvedriften starter ved godkjent SAT. Prøvedriften skal ha en varighet av 12 måneder.

Byggherrens driftsfolk har det daglige tilsyn, og skal melde fra til entreprenør ved uregelmessigheter. Entreprenøren skal da rykke ut, og skal stille på stedet innen 24 timer.

Byggherrens driftspersonale skal ikke gjøre inngrep i anlegget under prøvedriften uten avtale med entreprenør. Dersom det ikke oppstår uregelmessigheter, skal entreprenøren besøke anlegget minimum hver 4. uke. Ved oppstart av prøvedrift skal det utarbeides en omforent besøksplan. Besøkene skal være en del av opplæringen av driftspersonalet, som skal delta ved besøkene.

Totalentreprenør har rett til å ta deler av anleggene ut av drift i korte perioder for å utbedre feil eller justere anleggene, men dette skal skje i nært samarbeid med virksomheten i bygget.

Dersom byggherren kan påvise vesentlige avvik fra kontraktens funksjonskrav de siste 4 ukene av prøvedriftsperioden, skal denne forlenges inntil disse kravene er oppfylt, og anleggene fungerer stabilt.

2.0 BYGNING (ARK OG RIB)

20 ARK

Generelt skal krav og anbefalinger i følgende dokumenter utarbeidet av Multiconsult ivaretas i tillegg til det som fremgår av funksjonsbeskrivelsen:

- Branntekniske premisser
- Akustiske premisser
- Vurdering av fravik fra energikrav i TEK

Videre henledes oppmerksomheten på følgende forhold som skal ivaretas:

Universell utforming.

Prosjektet skal tilfredstille krav til universell utforming i henhold TEK17.

Logistikken for universell tilgjengelighet i anlegget er i dag tilfredsstillende.

Rehabiliteringen som beskrives i denne entreprisen må opprettholde denne tilgjengeligheten. Særlig gjelder dette ved oppføring av gulv mot tilstøtende arealer både ute og inne.

Miljø og helse i barnehagen.

Det vises til vedlagte veileder vedrørende Miljø og helse i barnehagen.

Våtromsnormen

Skal følges på våtrom.



Prosjektering.

Det skal før oppstart byggeplass gjennomføres fagmessig koordinert prosjektering for alle fag. Alle løsninger og konstruksjoner skal vises i detaljtegninger, som sammen med materialprøver og fagoversikter skal legges frem for byggherren før oppstart av bygging av de aktuelle bygningsdelene.

Tilbudet skal omfatte komplett utførelse med gjennomgående gode detaljer som sikrer et robust og driftsvennlig bygg.

Det skal legges vekt på solid utførelse med avklarte arkitektoniske løsninger.

Løsningene skal gjenspeile det eksisterende byggets kvaliteter og detaljutforming og materialbruk skal være robust og elegant. Endring og inngrep i eksisterende bygningselementer skal fremstå med utførelse tilsvarende det opprinnelige elementet.

Det skal benyttes miljøvennlige produkter, samt at den tiltenkte bruken av bygget skal vektlegges ved valg av materialer og løsninger. Spesielt stilles det krav til hensiktsmessige materialer og overflater.

Produktprøver skal fremlegges oppdragsgiver for godkjenning. For utførelse oppgitt med RAL- eller NCS- kode skal farger tilbys innenfor komplette kart. For andre elementer skal det tilbys farger/overflate med valgmulighet minimum 10 farger. Det skal medregnes inntil fire veggfarger for malte flater, inntil to farger i samme rom.

For fast inventar skal det legges til rette for spikerslag for montering av utstyr. I tillegg skal det leveres komplett møblering iht til tegningsunderlaget.

Teknisk og bygningsmessig skal bygget tilrettelegges for alle løsninger som er illustrert på tegninger og i romskjema.

Konstruksjoner og løsninger skal tilfredsstille krav og intensjoner i NS 3420 - beskrivelsestekster for bygg og anlegg. Standardens tekniske bestemmelser og veiledning skal legges til grunn for prosjektering og utførelsen. Det skal benyttes toleranseklasse 2 for ferdige overflater.

Nødvendige bygningsmessige hjelpearbeider for alle tekniske anlegg skal medregnes, inkludert alle utsparinger, hulltagning, tetting, spikerslag og etterfikk. Branntetting som hører med under arkitektfag skal medtas i tilbudet og være inkludert i prispostene. Det forutsettes framlagt dokumentasjon på at alle tettinger er gjort i henhold til gjeldende brann- og lydklasser.

Det understrekes at entreprenør har undersøkelsesplikt på bygget, og eget ansvar for kontrollmålinger og oppdatering av tegningsgrunnlag og løsninger. Tilbudstegninger er av orienterende karakter, og forutsettes kontrollert og oppdatert for målavvik av entreprenøren.

2.2 BÆRESYSTEM

Konferer RIB's beskrivelse.

2.3.YTTERVEGGER

2.3.1 Fasader

Generelt

Tiltak i fasade dreier seg kun om å endre glass/dør i eksisterende utsparinger, samt etablere enkelte nye dører og vindu. Porter til eksisterende verkstedshaller byttes ut til glassfelt med tett dør. (fasade 9) Systemglassfelt med aluminiumsprofiler.

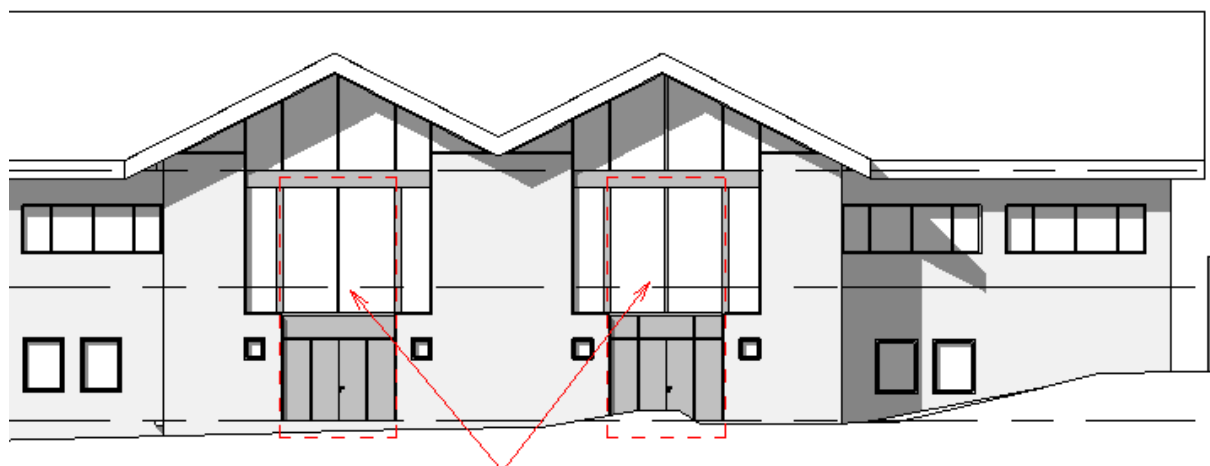
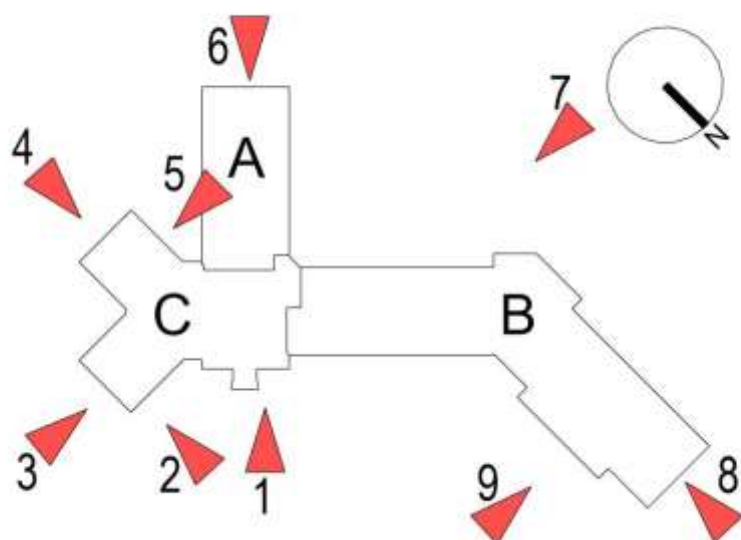
Fra barnehage i bygg A skal det to nye utgangsdører. Begge må gjøres universell. (fasade 5+7)

Undervisningsrommene og bibliotek har glassdører i disse fasadefeltene, disse dørene skal kun benyttes fra innsiden, dvs. uten åpningsmuligheter fra utsiden. De skal ha en rømningsfunksjon og ellers kunne benyttes for lufting etter behov.

Glassfelt må merkes:

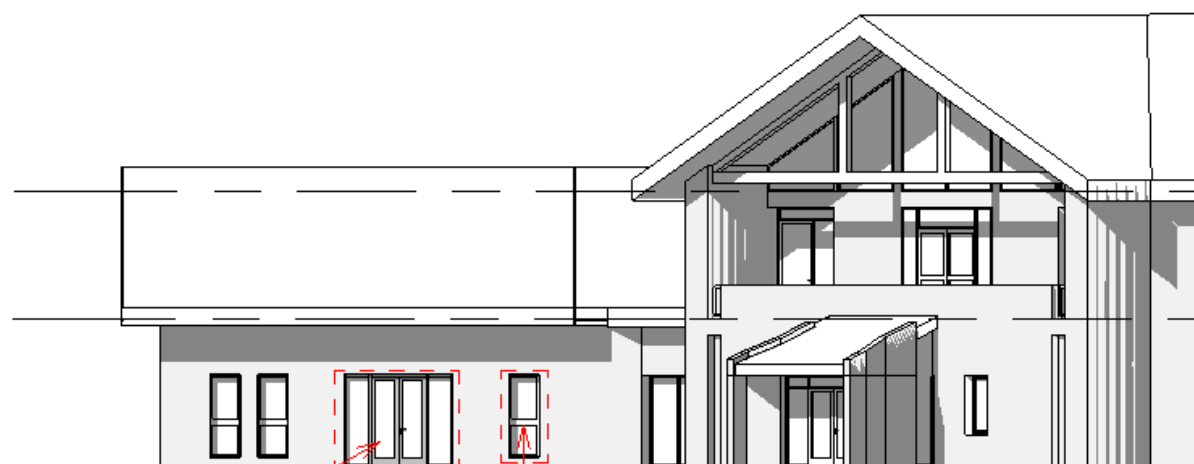
Merkingen skal være horisontal i to høyder med senter på henholdsvis 900 mm og 1500 mm. Merkingen må stå i kontrast til bakgrunnen, og den skal plasseres på begge sider av glasset for å bryte reflekser. Det merkede feltet skal ha en bredde på minst 50 mm.

Brannrapport og premissrapport for akustikk (med akustiske krav i henhold til NS8175-C) med tegninger er bestemmende funksjonskrav.



Foldeporter erstattes med glass og dører

Utsnitt av fasade 9



nytt vindu

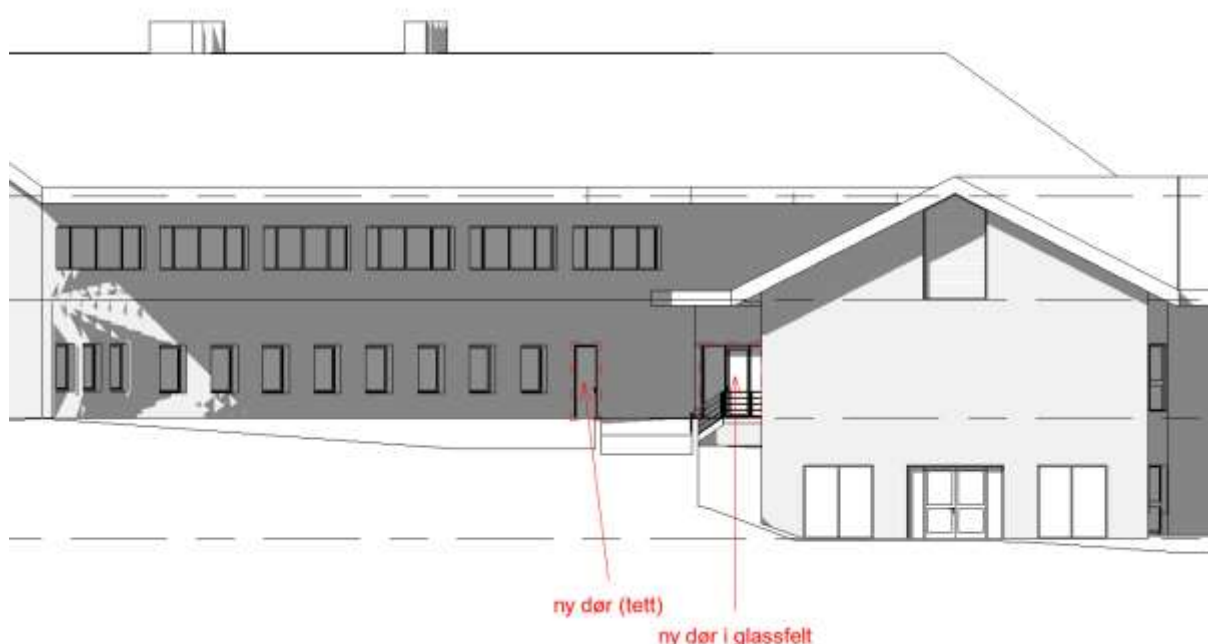
foldeport erstattes med glassfelt m/ dør

Utsnitt av fasade 8



ny dør settes inn i eksisterende vindusutsparing

Utsnitt av fasade 7



Utsnitt av fasade 4

2.3.2 Vinduer

Eksisterende vinduer beholdes med få unntak.

Dører erstatter vindu i glassfelt mot syd og sydvest (fra rom nr. C-103 og A-100)

Nytt vindu etableres i G-116.1 kontor.

Alle elementer i fasaden som skal skiftes ut forutsettes å skulle tilfredsstille dagens energikrav.

Alle farger skal være forelagt byggherren før produksjon.

3-lags energiglass med gjennomsnittlig u-verdi for hele vinduet maks 1,0 w/m²K.

Åpningsvinduer skal være innadslående, være toveis med vaktmestervrider, ha ett-greps lukkere med espagnolett og minimum 4 låsepunkter pr. ramme inklusiv hengsling, kunne settes i sikker lufteposisjon og ha låsbar barnesikring av solid type.

Åpningsvinduer som iht vedlagte branntekniske premissrapport skal fungere som rømningsveier, skal tilfredsstille forskriftenes krav til rømningsvindu.

Krav til sikkerhetsglass min P2A i hht NS3510.

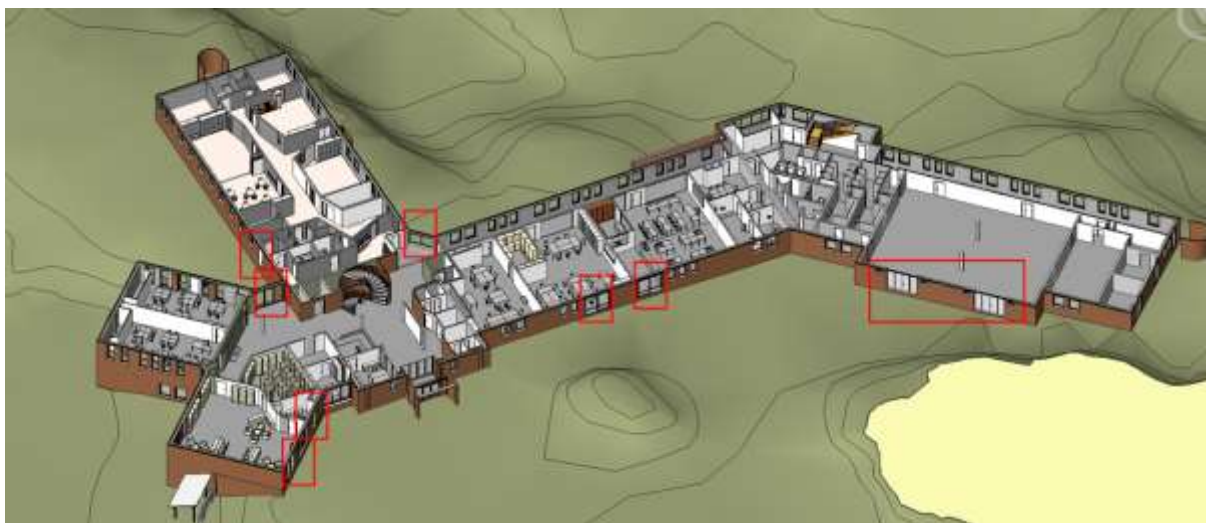
Det skal benyttes glasskvaliteter i fasader i samsvar med premisser i notat fra bygningsfysikk mht. Vurdering av fravik fra energikrav, TEK.

Utvendige glasslister skal sikres mot å bli skrudd ut.

Aluminiumsprofiler i RAL som for eksisterende profiler.



Vindu som erstattes av dør se rød markering (se fasade 4 og 7)



Endringer i fasaden vist med rød markering

2.3.3 Solavskjerming

Konferer med vurdering av fravik fra energikrav TEK, utarbeidet av RIBFY.
Eksisterende solavskjerming er forutsatt opprettholdt.

2.3.4. Ytterdører

Brannrapport og premissrapport for akustikk (med akustiske krav i henhold til NS8175-C) med tegninger er bestemmende funksjonskrav.

Ny rømningsdør fra barnehagens fellesareal byttes ut. Konf brannrapport. (Se fasade nr: 7)

Noen dører i yttervegg skal være isolerte, lakkerte ståldører RAL farge kfr.ark.

2 stk nye dører fra barnehagens grovgarderobe (se fasade nr 4 og 7)

Nye aluminiumsdører med glass fra naturfag, kunsthag og bibliotek.

Nyte systemglassfelt med tett dør fra gymsal

Glassdører/glassfelt må kunne blendes av (medtas i pris)

U-verdi dører: 1,0 W/m²K

Totalentreprenøren skal medta et komplett lås- og beslagssystem tilpasset til den aktuelle funksjon og bruk. Dette skal spesifiseres i tilbudet og skal senere detaljeres i samarbeid med byggherre og arkitekt. Kfr. Kapittel 5.4.3.

Dører skal være funksjonelt utført. Karmen med innlisting, terskler, dørblad, evt. glass, fast beslag (dvs. hengsler, låskasser etc.) og løst beslag (pumper, låser, håndtak, vridere, åpningsanordninger etc.) skal planlegges slik at offentlige og funksjonelle krav blir godt koordinert og resulterer i at dørene fungerer feilfritt. Børstet rustfritt stål, håndtak, vridere, skilt etc.+ RAL farge (konf ark) på pumper, panikkbeslag, hengsler etc.

Manøvreringssonen på begge sider av døren skal ha en diameter på minst 1500 mm utenfor dørens slagradius.

Alle dører skal tilfredsstillere krav til UU iht. NS11001-1. Den nødvendige betjeningskraften på en manuell dør skal ikke være mer enn 30N (tilsvarende 3,0 kg). Dører som krever betjeningskraft ut over 30 N, skal ha elektromekaniske åpne/lukkesystemer.

Ytterdører skal tilfredsstillere krav og prøvingsregler til innbruddssikkerhet angitt i NS-EN 1627 min. klasse II. Ytterdører skal leveres med låssystem tilpasset byggets eksisterende system. TE skal etablere nær dialog med byggeier DnB vedrørende eksisterende låssystem for bygget og de tilpasninger som kreves på nye og eksisterende dører.

Krav til sikkerhetsglass i dør min P2A i hht NS3510.

Tetningslister, fugemasse

Tetningslister skal være utført av EPDM-gummi. Fugemasser skal være egnet for tiltenkt funksjon. Innvendig skal det velges typer som ikke gir en unødig høy belastning på innemiljøet.

Beslag

Omfatter alle beslag i tilknytning til yttervegger

Beslag i tilknytning til vinduer og glassfasader skal ha samme farge, overflate og utførelse som eksisterende vinduer og dører i bygget.

Tettebeslag rundt vinduer, dører, terskelbeslag og alle nødvendige og kompletterende beslag.

Beslag, tekkematerialer som ligger i kontakt, eventuelt får avrenning fra den ene over til den andre, må ha sammenfallende tekniske egenskaper slik at utilsiktet materialtæring ikke oppstår. Dette gjelder også valg av festemidler.

Det skal legges opp til bruk av materialer som er korrosjonsbestandige og har nødvendig styrke for oppgaven. Det vises til byggdetaljblad A 520.415. Beslagsskjøter skal dobbelfalses eller skjøtes på andre likeverdige eller bedre måter.

Beslag, som ligger i kontakt, eventuelt får avrenning fra den ene over til den andre, må ha sammenfallende tekniske egenskaper slik at utilsiktet materialtæring ikke oppstår. Dette gjelder også valg av festemidler.

Sparkeplate

Sparkeplate skal benyttes på alle ytterdører og skal være i min. 1,2 mm stålplate, syrefast rustfri børstet. Sidehengslete ytterdører skal ha en konstruksjon som muliggjør feste av sparkeplate/beskyttelsesplate i hele dørbladets bredde, fra dørens underkant og opp til 350 mm over ferdig gulvnivå.

2.4. INNERVEGGER

Generelt

Brannrapport og premissrapport for akustikk (med akustiske krav i henhold til NS8175-C) med tegninger er bestemmende funksjonskrav for oppbygging.

Alle utstikkende hjørner skal utføres med hjørnebeskyttelse hvis ikke kledning og overflate i seg selv er motstandsdyktig overfor riper og støt.

Alle utvendige gipshjørner skal ha hjørneforsterkning.

Hjørnebeskyttelse i rustfritt stål ved kjøkkenvegger.

Der benker og hyller skal monteres må entreprenør sørge for platekvalitet og spikerslag som gir god innfesting i vegg.

Innerveggkonstruksjoner

Her henvises det til tegninger og rapporter utarbeidet av RIAKU og RIBR.

I forprosjektet er bruk av spesifikke veggtyper forenklet. TE må i detaljprosjekteringen differensiere veggtypene og spesifiseres disse med hensyn til lydkrav, brannkrav og krav til materialkvalitet på overflater. Alle innervegger skal føres opp til etasjeskiller.

Der hvor det er fare for nedbøying fra etasjeskiller som kan deformere veggen, skal det være medregnet teleskopløsninger.

Ikke-bærende skillevegger utføres prinsipielt som lettvegger.

Innervegger er i all hovedsak tenkt som lette konstruksjoner. Vegger i og mot våtrom skal ikke ha organisk materiale, behandles med membran og våtromsmaling.

Innvendige skjørt med gips i forbindelse med himling skal prosjekteres.

Aluminiumglassvegger med glass- og dørfelt leveres med ca. 50 mm profiler, etter RAL-fargekart, inntil to farger.

Lokalisering av nye vegger finner man ved å sammenligne riveplaner med nye planer.

Krav til glass i.f.m dører og glassfelt/vindu i vegg

Glassfelt skal benyttes ved siden av alle dører til barnehagen! Til stellerom og toalett (med unntak av personaltoalett) skal dør ha vindu.

Krav til sikkerhetsglass i min P2A i hht NS3510.

I tillegg skal det etableres nye glassfelt til naturfag, kunsthøgskolen og bibliotek. Det skal også bygges et nytt kontor i systemglass (for merkantil ved hovedinngang til skolen.)

Glass i vegg må være herdet eller laminert.

Alle glassdører og glassfelt skal være merket. Dette gjelder også for eksisterende. Merkingen skal være horisontal i to høyder med senter på henholdsvis 900 mm og 1500 mm. Merkingen må stå i kontrast til bakgrunnen, og den skal plasseres på begge sider av glasset for å bryte reflekser. Det merkede feltet skal ha en bredde på minst 50 mm.

2.4.2 Overflater

Overflater skal generelt tilfredsstillende krav til enkelt renhold, krav til godt innemiljø og skal tåle hard bruk.

Trekledning

Det legges opp til bruk av tre på innvendige veggflater i barnehagen mot korridor. Overflater skal tilfredsstille krav til enkelt renhold, krav til godt innemiljø og skal tåle normal bruk i barnehage. (se stiplet markering for overfaler i tre)

Overflate behandles med diffusjonsåpen lakk eller olje, med hvitt pigment for å forhindre gulning og skal i tillegg ivareta krav til vaskbar flate ihht Helsevernetaten.

Der det er behov for absorberter ønskes det en trekledning med stående spaltepanel/trespiler av furu med akustisk duk og mineralullmatte bak. Treverket behandles med diffusjonsåpen lakk eller olje, med hvitt pigment. (kfr premissrapport for akkustikk (med akustiske krav i henhold til NS8175-C)

Det skal velges trekledning med høy styrke og gode renholdsegenskaper. Trekledning skal være en skrudd platekledning med 16 mm furu kryssfiner



Eksempelbildet viser kryssfinerplater som kledning på vegg.

Rombehandlingskjema og illustrasjoner vedlagt tilbudet beskriver øvrige materialkvaliteter. Det kan velges alternative produkter/leverandører enn angitt, men innenfor samme kvalitetsnivå, funksjonelt og estetisk.

Innervegger er i all hovedsak tenkt som lette konstruksjoner. Alle plassbygde vegger/overflater skal behandles.

Ferdig flate skal tilfredsstillende "Dekkende" behandling iht NS 3420 Tabell T7:1.

All øvrig betong der det ikke er krav til overflatebehandling skal minimum støvbindes. Synlige innvendige søyler skal støvbindes.

Bak vegghengte håndservanter i undervisningsrom skal det være en vanntett flate (stålbeslag el. våtromsplate, bxh=1x1,2m) i valgfri farge, kfr.ARK.

Våtromsmaling på renholdsrom.

Keramiske fliser

Glaserter fliser, der alle synlige kanter skal være glaserter, bruk av inntil 4 ulike farger må medregnes.

Leggemønster må avtales før legging påbegynnes. Flisene skal i prinsippet sentreres over servant så langt det er mulig. Vegg og gulv skal ha gjennomgående fuger. Utvendige hjørner skal ha runde hjørnelister i eloksert aluminium. Speil skal være innfelt og fuges elastisk mot flis. Speil over servanter (bxh=0,6x 1,2m).

Vegger i toalettrom, forrom og garderober: Vegger flislegges gulv til tak h=2,5m.

Våtromsvegger (rom med sluk): Vegger utføres med smøremembran og flislegges gulv til tak h=2,5m.

Kantinekjøkken: Vegger utføres med smøremembran og flislegges. h=2,7m

På alle veggflater som skal fliselegges skal fibersementplate erstatte ett lag gips.

Maling

I kontorer(administrasjon/drift) anses sparklet og malt platekledning for å være tilstrekkelig. I alle utsatte arealer, som for eksempel i korridor, undervisningsrom, grupperom osv. benyttes Robust gips eller tilsvarende.

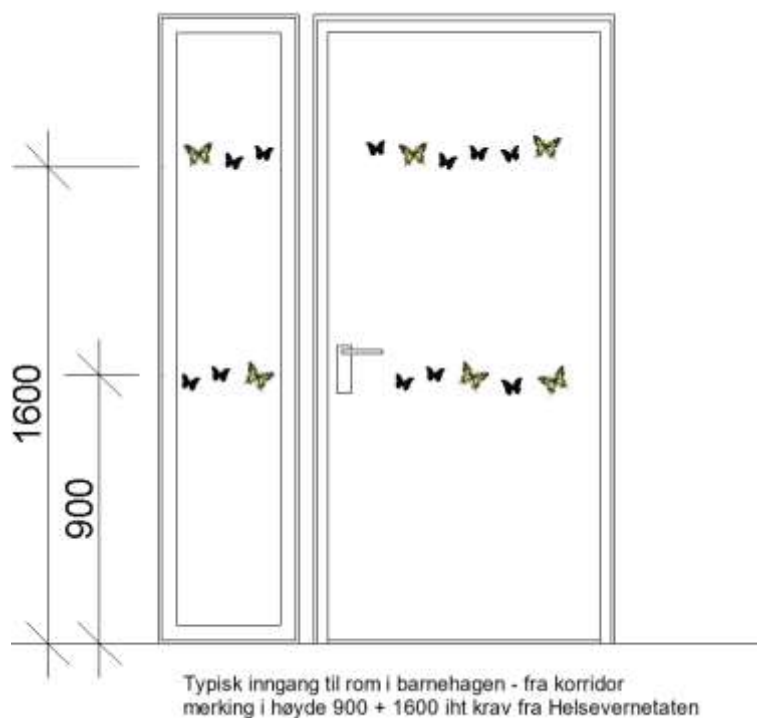
Der gipsflaten ikke er dekket av andre materialer, (utenom inside kontorer) skal det benyttes forsterket plate, Robust gips eller tilsvarende.

Alle innvendige gipsflater i birom og gipsflater over himling, skal sparkles og males, synlige flater skal ha inntil 5 fargevarianter etter NCS-koder kfr. ARK.

Innvendig glassfelt

For alle innvendige glassfelt er brannrapport og premissrapport for akkustikk (med akustiske krav i henhold til NS8175-C) med tegninger bestemmende funksjonskrav.

Gjennomlys og innslipp av mest mulig dagslys skal vektlegges.



I korridorvegg skal det i tilknytning til dører være minimum ett glassfelt inn til alle rom i barnehagen. Glassfelt har varierende utstrekning og må ha mulighet for skjerming.

Ved glassfelt mot korridor i skolen skal dør skal leveres i samme system. Glassfelt med tett dør skal leveres som type Deko eller tilsvarende fra anerkjent leverandør. Farge på profiler etter avtale med arkitekt. Se innerdører nedenfor.



Eksempelbildet viser glassfelt med tett dør til grupperom.

Alle glassfelt mot korridor (med unntak av barnehagen) skal ha foliert felt ca 30 % som skjerming for innsyn. Foliering skal være av høy kvalitet og med en grad av transparens som avtales med byggherre/bruker/ark senere. For glassfelt i barnehagen se illustrasjon.

2.4.3 Innerdører

For alle innvendige dører og sidefelt er branntekniske premisser og premissnotat for akustikk (med akustiske krav i henhold til NS8175-C) med tegninger bestemmende funksjonskrav.

Hovedinngangsdør til barnehagen fra resepsjonsarealet flyttes.

Innvendige dører skal være av robust kvalitet av kompakte laminatdører/finerte dører, funksjonelt utført med omsluttende karm, terskler, dørblad, evt. glass, fast beslag (dvs. hengsler, låskasser etc.) og løst beslag (pumper, låser, håndtak, vridere, åpningsanordninger etc.) som planlegges slik at offentlige og funksjonelle krav blir godt koordinert og resulterer i at dørene fungerer feilfritt over tid.

I arealer hvor man kan forvente større påkjenninger/tøff bruk (varemottak, kjøkken, verksteder/lager/forming etc) skal dørsmyg ha hjørnebeskyttere av robust kvalitet for å beskytte mot avskalling og andre skader.

Alle dører skal ha dørstopper, av god kvalitet, montert på vegg for enklest mulig renhold. Vegg bak dørstopper må forsterkes for å tåle at dør slås opp med stor kraft. Vridere, brytere og panel for adgangskontroll må plasseres innenfor riktig betjeningshøyde. Det må avsettes tilstrekkelig bevegelsesrom slik at betjening ikke kommer i konflikt med dørens slagradius. **Kfr KAP 5.4.3 vedr adgangskontroll.**

Terskelfrie døråpninger skal brukes der dette er mulig, – der ikke lyd- eller brannkrav er til hinder for dette. Ved bruk av terskel skal tersklene være avfaset, h=maks. 25 mm. Dette gjelder også for eksisterende dører! Den nødvendige betjeningskraften på en manuell dør skal ikke være mer enn 30 N (tilsvarer 3,0 kg) Dører som krever betjeningskraft ut over 30 N, skal ha elektromekaniske åpne/lukkesystemer. Dette gjelder så vel nye som eksisterende dører.

For dører som skal ha elektrisk utrustning i form av adgangskontroll, brannkontrollerte dørlukkere eller dørautomatikk skal dører utstyres med fire hengsler. Dører som er i aktiv bruk utstyres med minst tre hengsler. Dør med lyd- og eller lydkrav skal leveres med påmontert godkjenningsskilt. Dette betyr at eksisterende dører som eksempelvis får elektrisk utrustning som rokker ved brann- eller lydklasse må skiftes ut med nye dører. Dører på bakkeplan tilknyttes byggets elektroniske sikkerhetssystem. **Kfr KAP 5.4.3 vedr adgangskontroll.**

Glassdører og sidefelt i trafikkarealer skal utføres i herdet glass. Utforming av slike dører og felt skal utformes slik at de ikke representerer fare for kollisjon. I barnehagen skal alle dører til stellerom og toaletter (med unntak av personaltoalett) ha vindu i dør.

Generelt for innerdører, kompaktdører:

Dører i innvendige glassvegger til undervisningsrom og dører til barnehage skal være kompaktdører i høytrykkslaminat.

Andre dører til wc, garderobe osv. overflate i høytrykkslaminat og kanter i svart gummi Ark skal kunne velge fritt mellom 4 farger på laminatdører.

- Rullestolvennlig terskel. Dører til WC leveres uten terskel
- Dørstopperer til hvert dørblad i rustfri utførelse, skrues til gulv.
- Omsluttende karm i metall RAL (konf ark for farge) tilpasset veggytkkelsler.

Alt glass i dører og vinduer/vegger utføres med sikkerhetsglass med motstand F1 iht NS3217 og tilfredsstillende kravet til personsikkerhetsklasse F1.

Tette dører

Hvis annet ikke er spesifisert eller satt som krav anvendes massive slagdører med hengsling i sidekarm. Dørbladoverflate (slagdører) skal generelt være i høytrykkslaminat med hardved,



malt kantlist og ferdig overflatebehandlet omsluttende stålkarm. Farge etter avtale med ARK. Terskel skal utføres i klarlakkert hardved. Døromramning og karmen skal dimensjoneres for tunge dører.

Totalentreprenørern skal medta et komplett lås og beslagssystem tilpasset til den aktuelle funksjon og bruk. Dette skal spesifiseres i tilbudet og skal senere detaljeres i samarbeid med byggherre og arkitekt.

Glassdører

Dører i kommunikasjonssoner (korridor) utføres i aluminium med glass. Eventuelt som ståldører hvis brannkonseptet krever det.

Alle dører med glass skal gi sikring mot personskader.

Glassdører og sidefelt i trafikkarealer skal utføres i herdet glass.

Ståldører

Dører i yttervegg kfr brannrapport

Doble dører

Der det pga strenge lydkrav er behov for dobbel dør (helsesøster og legekontor) skal det inkluderes perforerte foringer mellom dørene, i samme farge som dør.

Foldevegger

Det skal etableres foldevegge i forbindelse med avdelingsrom # 1 og #4 som skal kunne deles. Foldeveggen må være av god robust kvalitet og enkel å betjene manuelt. Det må avsettes plass for foldeveggen i oppstilt situasjon som ikke reduserer funksjonskrav eller møblerbarhet. Skjørt over foldevegg skal utføres robust nok til at foldeveggen får stabilt oppheng og lydkrav tilfredsstilles.

Åpning og lukking av foldeveggen skal kunne gjøres ofte uten å gi unødvendig slitasje, og skal kunne utføres på en lite arbeidskrevende måte.

Se premissrapport brann for krav til foldeveggene. Farge kfr. ARK.

2.5. GULVKONSTRUKSJON

Se RIB.

På grunn av lydkrav må det regnes med at lydmålinger må taes på stedet

Se premissrapport akustikk.

For å tilfredsstille krav til trinnlyd horisontalt må gulvkonstruksjonen splittes innenfor hvert enkelt rom der det er slike krav, jamfør premissrapport akustikk.

2.5.1 Golvbelegg

Kfr. gulvskjema ARK og akustisk premissrapport fra RiAku for materialkvaliteter i enkeltrom og soner.

Hovedtyper av gulvbelegg er banebelegg, vinyl med oppkant, keramiske fliser og idrettsgulv.

Gulvbelegget skal tildekkes i byggeperioden og leveres ferdig for bruk inklusiv eventuell oppskuring/boning.

Eksisterende gulv i naturfagsalen skal beholdes, men nødvendig metting av porer og polish for å få en drifts- og renholdsvennlig overflate må inkluderes. Gulvet må behandles slik at det blir kjemikaliebestandig, sklisikkert og må ikke gi anledning til oppbygging av statisk elektrisitet.

Banebelegg

Generelt skal det benyttes banebelegg av god kvalitet med sveisete skjøter, - tilpasset offentlig formål. Minimum 2 mm homogen vinyl, eller 2,5 mm linoleum.

Gulvflater skal ha jevne fargeflater og oppfylle forskriftskrav. Se NS 11001-1. Korkment eller annet lydtiltak må benyttes der dette kreves i forhold til ivaretagelse av trinnlyd. Konf akustisk rapport.

Materialer som bidrar til støy og eller uønskete lysreflekser skal unngås.

Ved tilbud av gulvbelegg skal det fremlegges en palett bestående av 5 – 8 farger som byggherren kan velge mellom.

2 mm vinylbanebelegg med hulkil skal benyttes i rom med sluk. I rom som krever sluk i gulv skal gulvene generelt ha fall min. 1:50 til sluk. Slukplassering og fall skal angis på tegning. I våtrom må overgang mellom gulv og vegg vies særskilt oppmerksomhet. Vedlikehold og evt. overflatebehandling skal utføres iht. leverandørens anvisninger.

Det skal være inntrukket gulvlist der det er mulig, alternativt inntrukket oppbrett av banebelegg.

Spesielle hygienekrav må ivaretas i kantinen, samt i barnehagen for øvrig.

Keramiske fliser

Alle dusjer i skolen skal ha keramiske flis på gulv. Alle fliser skal tilfredsstillere kravene iht NS-EN 121 "våtpressede fliser med lav vannabsorpsjon" eller NS-EN 176 "Tørrpressede fliser med lav vannabsorpsjon". Sklisikre fliser som min tilfredsstiller kravet R10.

Se også kapittel 24 for keramiske fliser på vegg og leggemønster. Gulv og veggfliser kan tilbys med ulike størrelser, men må ha samme modulmål.

Idrettsgulv

Gymsalen skal ha et flateelastisk gulv på underlag av betong. Det legges til grunn utførelse i parkett. Oppmerking og etterpåfølgende 2 lag lakk må inkluderes.

Opsjon: Det gis opsjonspris på sportsgulv i annen utførelse. Det vedlegges tekniske spesifikasjoner og vedlikeholdsinformasjon som supplerer til navn på tilbudt produkt. Kfr. Prisskjema.

Fotskraperister

Avskrapningsrist skal plasseres foran alle ytterdører for å hindre at sand og skitt blir fraktet inn. Avskrapningsristen skal ha en minste ganglengde på 3m i minst samme bredde som dørfelt (ca 2 meter), og skal legges i plan med øvrig belegg i inngangssonen. Den skal legges i en brønn med drenering. Risten skal ha maskemål maks.10 x 20 mm med lengderetningen på maskene i gangretningen. Det skal ikke være nivåforskjeller mellom gulv ute og gulv inne ved inngangspartiet. Hvis døren har terskel skal den ikke bygge mer enn 25 mm over gulvnivå.

Risten skal dimensjoneres for trafikk av jekktraller med varer. Sandfangskummen må kunne renses manuelt. Under risten skal det være min 100mm klaring.

Avtrakkingsmatter

Innenfor ytterdør skal det være en nedsenket seksjonert matte med børster (type Combiflex) i samme bredde som utvendig rist. For at avskrapningsmatten skal være lett å forsere, må den være nedfelt i underlaget uten høydeforskjell, ha hard overflate og finmasket struktur, samme krav til maksimumsmål for masker som til utvendig rist. Det må avsettes nødvendig plass til absorpsjonsmatter. Disse må ikke komme i konflikt med underkant av sidehengslede dørblader. Se også byggdetaljblad 323.101 og 379.243 pkt 43.

Opplisting av gulvtyper, kfr. Gulvplaner .

G0 Eksisterende gulvbelegg/overflate

G1 Banebelegg med trinnlyddemping varierende (17dB-23dB) (korkment)

G1.1 Banebelegg annen variant med trinnlyddemping varierende (17dB-23dB) (korkment)

G2 Vinyl med 250mm oppkant til våtrom

G3 Flis (materialkvalitet som for eksisterende garderober/toaletter) (se feks rom B-105)

G4 Idrettsgulv type parkett el.l

2.5.2 Himlinger

Spilehimling med tett sort duk og minerallullisolasjon iht til premissrapport fra RiAku. Arbeid for innfelte armaturer og inspeksjonsluker medtaes. Over spilehimling skal det være mineralull for størst mulig grad av demping av etterklang i fellesarealene. Lydabsorbentklasse A. Ferdig overflatebehandlet med matt lakk.

Opsjon 1: Hygienehimling type Hygiene Performance el. tilsvarende, kant B .
Lydabsorbentklasse A. **kfr premissrapport akustikk fra Riaku.**

Opsjon 2: Systemhimling mineralull tilsvarende eksisterende systemhimling i bygget.
Lydabsorbentklasse A.

kfr premissrapport akustikk fra Riaku.





innfelte armaturer og inspeksjonsluke



I barnehagens våtrom må himling være vaskbar. Spilehimling i resten av barnehagen med unntak av birom som lager, her kan det benyttes fasthimling evt systemhimling.

Hygienehimling type Hygiene Performance, kant B i toaletter/stellerom for både skole og barnehage

Mineralull skal være forseglet på alle kanter og på bakside. Alle skjæreflater, tatt på fabrikk eller på byggeplass i forbindelse med tilpasninger skal være forsvarlig forseglet.

Himlingssystemer skal tilfredsstillende produktstandarden NS-EN 13964 og være testet ihht. NT Build 347 med resultat – "lav fiberavgivelse".

Alle betongflater, også over himling, skal støvbindes/males.

Oppheng og innfesting skal være dimensjonert for egenvekt og innvendig vindsug, samt tilleggslaster fra armatur, ventiler etc. Hvor det er behov for å ha tilkomst til overliggende tekniske installasjoner, skal himlingsplater være enkle å demontere og remontere.

Se også premissrapport for akustikk fra RIAKU.

Krav til etterklangstid skal tilfredsstillende akustiske funksjonskrav, NS8175-C

Himlingshøyder

Det skal etterstrebes luftige rom med god himlingshøyde.

I alle rom skal himlingshøyden være min 2700 mm, utenom våtrom, som er 2400mm.

Systemhimling

Generelt, med unntak av areal for barnehage benyttes systemhimling med mineralullabsorbenter i T-profilssystem, modul: 600x600mm. Lydabsorbentklasse tilpasset krav, jfr. Premissrapport for akustikk.

Dramarom

Sort himling må medtas.

2.7 FAST INVENTAR

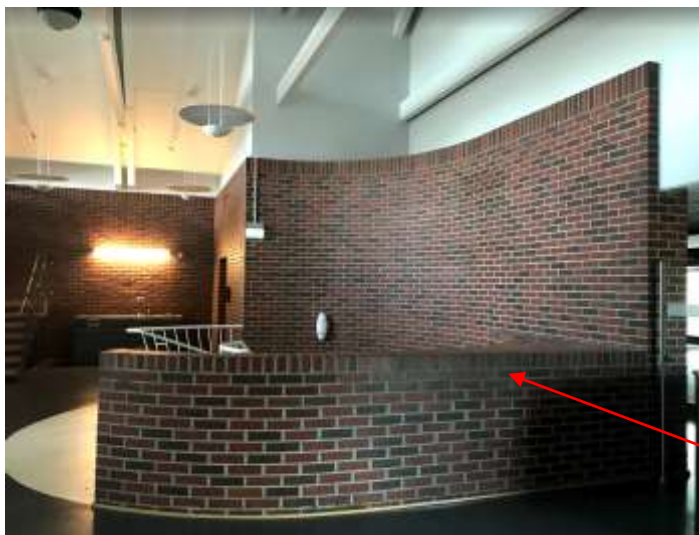
For fast inventar henvises det til kapittel 2.9 Annet.

2.8 TRAPPER

For eksisterende innvendige og utvendige trapper skal rekkverkløsninger oppgraderes til dagens TEK 17 krav. For innvendige trapper blir det nødvendig å lage nytt rekkverk med håndløper.

Oppmerksomhetsfelt/farefelt foran hver trapp på hovedrepos, i rustfritt stål, rillefelt/knottefelt. I tillegg må trappenese merkes.

Trappetrinn skal ha synlig markering iht kravene for universell utforming, men skal ikke ha utførelse som gir snublefare.



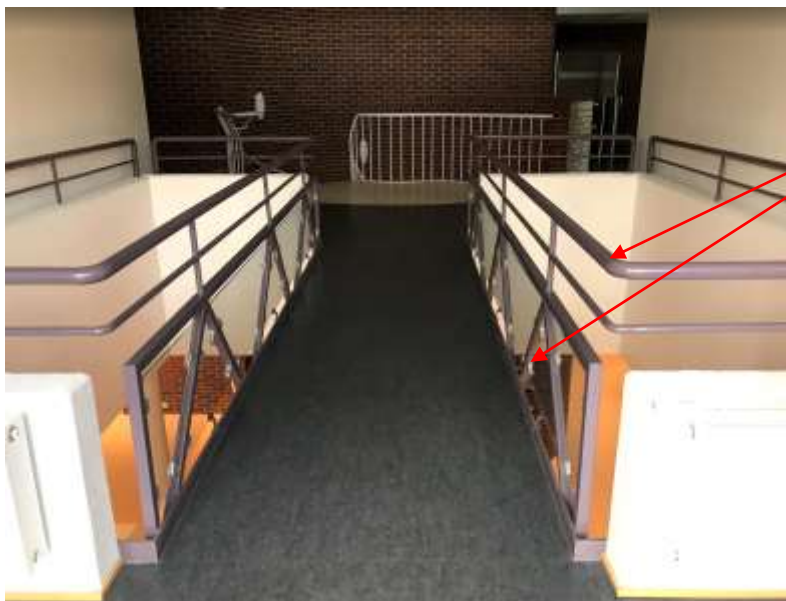
Hovedtrapp må sikres i plan 2 for å unngå klatring på brystning Se illustrasjon, utførelse i sort aluminium i høyde min 1200mm okfg.



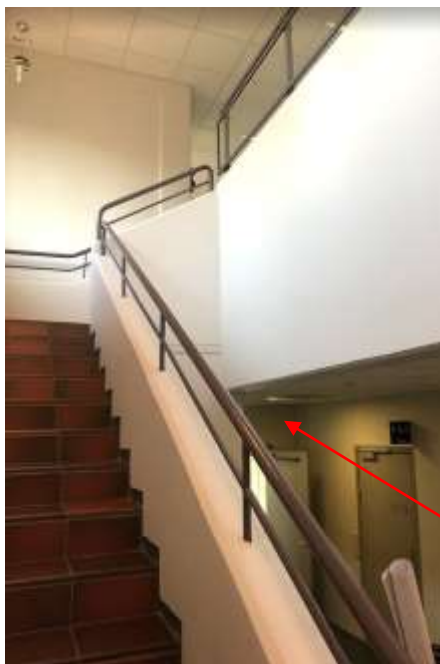
illustrasjon sikring av trapp i aluminium

Trappenese markeres, rekkverk må lages nytt iht dagens TEK 17 krav. Lik utførelse som eksisterende.





Brytning i stål/glass fjernes og rekkverk på betong fjernes. Det bygges en tett vegg og legges en glassplate på toppen. Dette for å hindre fallulykker og samt ivareta lysnedslipp til etasjen under. Krav til sikkerhetsglass i min P2A i hht NS3510.



Rekkverk i stål fjernes og trapp sikres med aluplater som for hovedtrapp inkl håndløper.
Merk: må festes på innside for å unngå mulighet for klatring (se illustrasjon)



Nytt gulvbelegg alle klasserom. Se gulvskjema.

2.9 ANNET

Generelt for alle undervisnings- og oppholdrom er brannrapport og premissrapport for akustikk (med akustiske krav i henhold til NS8175-C) med tegninger bestemende funksjonskrav. Særlig viktig er det å få med akustisk behandling på vegg/i himling i alle rom.

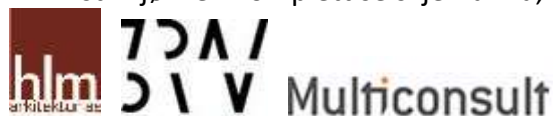
Fast inventar

Barnehagen

Vegghengt åpen garderobe i furukryssfiner se skjema nr 2-a og 3-a, tegn. nr. 0063-0101.

Vegghengt lukket garderobe i furukryssfiner se skjema nr 1-a, tegn. nr. 0063-0101.

2 stk kjøkken komplett se skjema 4-a, tegn.nr. 0063-0102



Kjøkken spesialpedagogisk avdeling 2 stk i barnehagen

- Kjøleskap
- 1 stk dobbel rustfri kum, nedsenket i benkeplate.
- Benkeplate og backsplash L=må tilpasses rommet kompaktlaminat
- Plass til komfyr.
- Avfallsskap under kum L=600.
- 2 stk skuffeseksjoner 600
- 3 stk skuffeinlegg
- 4 stk overskap 600 /2 hyller
- 1 STK OVERSKAP m/innfelt mikro
- Ventilator skjult i overskap

NB! SPIKERFESTE

Fingarderobe

Se skjema





Grovgarderobe
Se skjema



Vannrom

Lokalt fall til sluk. Belegg løftes høyt opp på vegg. Konf ARK for detaljert beskrivelse.



A-114 *Rom for utfoldelse*



Plassbygget podie i rom for utfoldelse A-114 se referansebilde. Det skal være mulighet for oppbevaring i uttrekkbar skuff under podiet. Podiet må isoleres slik at støy fra barnehopp ikke forplanter seg.

Klatrerom



A-110 skal tilrettelegges for klatreutstyr, ekstra kryssfiner for spikerslag på vegg mot fasade.



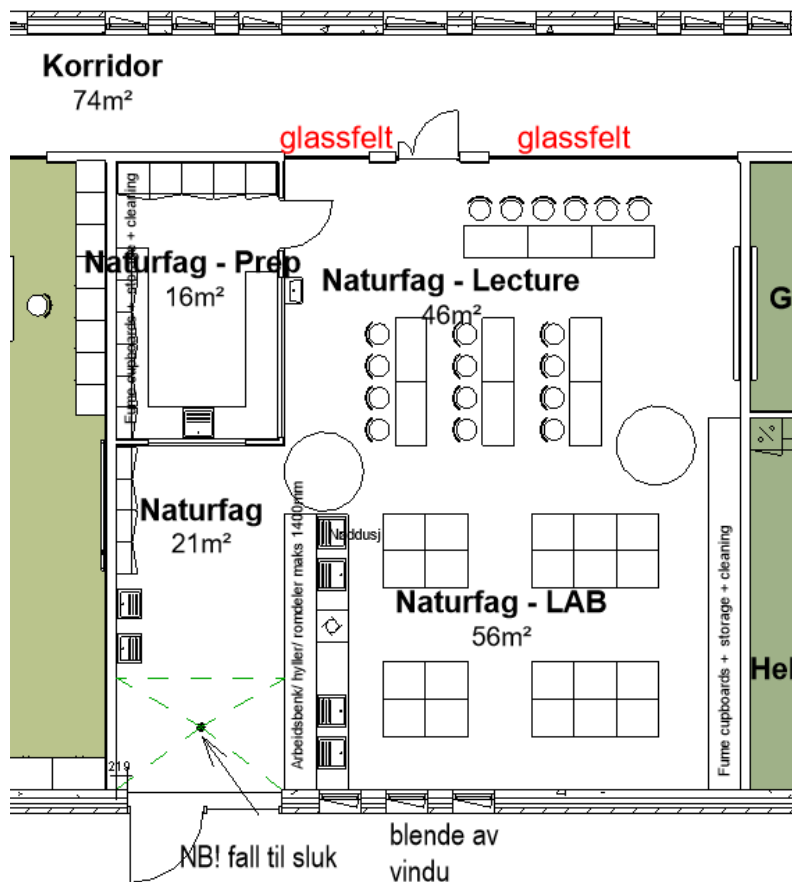
Naturfag

Naturfagavdeling skal ha kateter med flammesikker overflate, kobling mot sterkstrøm og svakstrøm, ha vasker og integrerte løsninger for låsbar lagerplass av utstyr.

Laboratoriesonen skal ha fastmonterte stasjoner utstyrt med strømuttak og fleksibelt spesialavtrekk. Det skal forberedes for avtrekksskap og kjemikalieskap med egne avtrekk. Konferer beskrivelse fra RiV og Rie.

Det skal etableres 5 stykk kum i benk samt håndvask og 2 stk utslagsvasker. Det skal tilrettelegges for oppvaskmaskin, og etableres sluk i gulv. Eksisterende epoxygulv behandles slik at man unngår uønskede hendelser ved vannsøl el.l. Gulvet skal være kjemikaliebestandig, sklisikkert og må ikke gi anledning til oppbygging av statisk elektrisitet.

Prep rom skal ha et stort vindu til Lab/undervisning slik at undervisning kan foregå parallelt i begge rom samtidig.



Naturfagsalen skal kunne avblendes /mørkelegges fullstendig. Det skal medtas innvendige lystette rullegardiner.

Kunst og håndverk

Begge rom for visuelle kunstfag skal forberedes for nødvendig avtrekk. Konf beskrivelse fra RiV.

Det skal bygges et nytt lager som skal kunne benyttes fra begge rom.

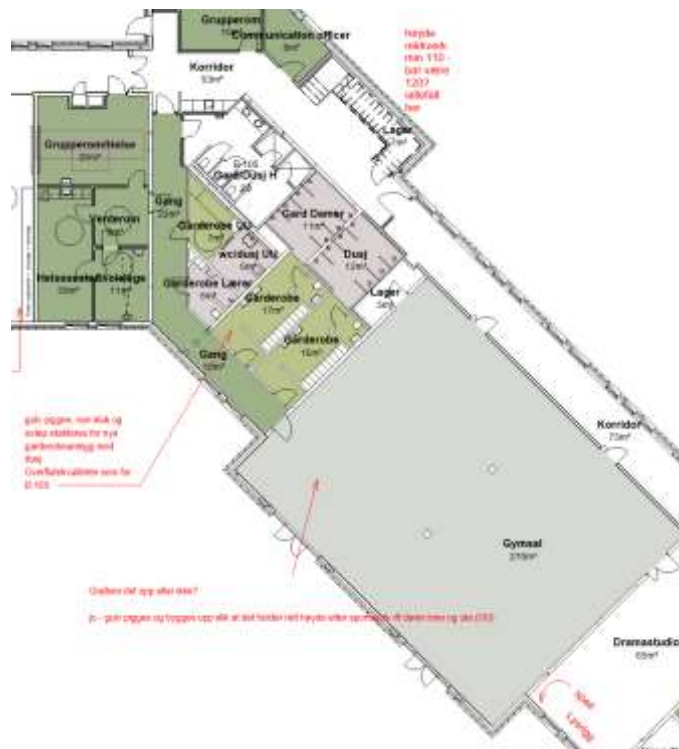
Gymsal

2 verkstedhaller med tilhørende garderobeanlegg bygges om til en gymsal med tilhørende garderobeanlegg. Gulv, himling, alle lettvegger og alt av tekniske installasjoner i rommet fjernes. Gulvet pigges opp. Gulvrenner med tilhørende sandfangskum og avløpsledninger til hovedledning fjernes, avstikkene mot hovedledning blendes. Det skal også fjernes mesaniner i verkstedhallene samt vegg mellom disse. Søylene som er en del av bærende konstruksjon beholdes.

radonsperre. Nye garderober med fast garderobeinnredning samt WC og dusjanlegg. Materialkvaliteter som for eksisterende toalettanlegg (B-105) Lager og gang etableres i garderobesonen, samt en ny dør mot fremtidig gymsal.

I gymsal blir det lagt sportsgulv. 2 stk. eksisterende port fjernes og blendes av (medtas i pris) Det blir nytt ventilasjon-, sanitær- og sprinkleranlegg, elektro inkl. belysning samt akustiske tiltak i gymsal.

Premissrapport for akustikk (med akustiske krav i henhold til NS8175-C) med tegninger er bestemmende funksjonskrav. Det skal benyttes trådullsementplater i himlingen som en del av den akustiske reguleringen.



Dramarom

Opplegg for lysrigg må medtaes i prising. Også lakkert sort himling, og sorte vegger. Rommet må kunne blendes. Medtas i pris. Speil på vegg iht til tegning. Skal kunne skyves til side ved behov. Fra høyde 300mm til O.K høyde dør. Tekninske gjennomføringer må også males sort.



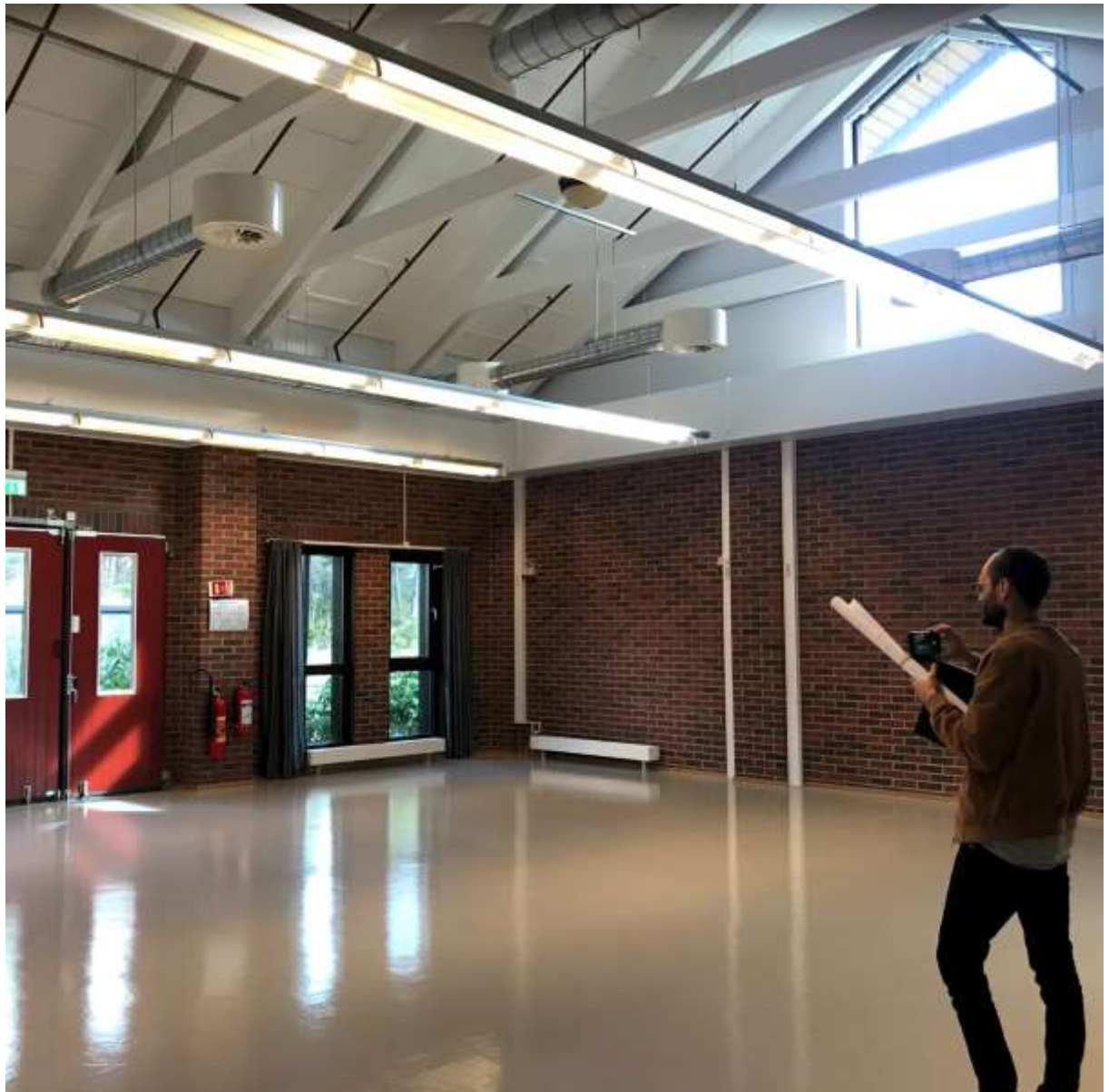
Ny garderobe/vringleareal i plan 2

Det skal lages en utsparring i vegg til en ny garderobe i rom B-293.3, denne skal henge sammen med vrimle/gard 293.2 og det skal bygges en sittebenk i kroken som vist på tegning.



Bibliotek

Eksisterende gulv beholdes, det skal etableres hyllesystem for oppbevaring av bøker langs fasde. Akustisk behandling iht premissrapport for akustikk (med akustiske krav i henhold til NS8175-C) med tegninger er bestemte funksjonskrav. Det skal benyttes trådullsementplater i himlingen som en del av den akustiske reguleringen.





Eksempel på trådullsement i himling

Personalgarderober

24 stk Z skap i stål 350x550x2100 til personalgarderober

Knaggsystem fra kontorfløy som endres til barnehage skal gjenbrukes i personalgarderober i underetasjen



Skilting

Alle forskriftsskilt. Innvendige og utvendige skiltsystemer for atkomstorientering samt skilt/merking med romnavn / -nummer, skal forelegges oppdragsgiver for godkjenning.

Øvrig inventar

Alle innvendige søyler må UU merkes.

Det må legges ledelinjer til trapper og heis iht Tek 17.

Toaletter og dusj-garderober: Speil innfelt i veggfliser. Utstyr og utførelse skal være av høy kvalitet. Utstyr skal være vegghengt for å lette renhold. (se rom B-105)

Såpedispenser inkl. veggskinne/pumpe, papirkurv, papirhåndkleholder m/ veggskinne som for eksisterende.

På hvert toalettavlukke alt normalt utstyr. Ekstra hygieneutstyr på kvinnetoalett.

HC-toalett: Alt spesialtilpasset utstyr Merk: for barnehagen skal 2 stk hev/senk stellebord med integrert vask medtas. I tillegg skal vask på HCWC for barn være hev/senk.

Renholdsrom utstyr som vist i NBI Detaljblad 379.243

OPSJONER

Nr.	Beskrivelse	Sum eks. mva.
1	Type sportsulv oppgis: Tillegg/fradrag	Kr.
2	Hygienehimling type Hygiene Performance eller tilsv., kant B . Lydabsorbentklasse A. Tillegg/fradrag i forhold til spilehimling.	Kr.
3	Systemhimling mineralull tilsvarende eksisterende systemhimling i bygget. Lydabsorbentklasse A. Tillegg/fradrag i forhold til spilehimling.	Kr.
4	Gips robust som erstatning for 16 mm kryssfiner på vegger. Prisen skal inkludere malerbehandling av god kvalitet. Tillegg/fradrag til behandlet kryssfiner.	Kr.

20 RIB

2.0 BYGNING, GENERELT

Tilbudsdokumentene består av denne beskrivelse inkl. følgende vedlegg:

1. Tegninger av bygget slik det ble bygget utarbeidet av Instanes AS

Premissdokument fra RIBr, RIaku og RIBfy skal følges.

Det eksisterende bygget har gjennomgående gode kvaliteter. Det er allikevel nødvendig å foreta en del ombyggningsarbeider for å tilpasse bygget til ny bruk, som medfører hogging og fjerning av gulver, saging for nye dørutsparinger, splitting av gulv osv.

Det er i utredningsfasen foretatt vurderinger på betydnignene av hulltakninger i vegger og dekker. Bygget er avstivet med stive vegg- og dekkeskiver og er relativt robust. Basert på det som var kjent i forprosjektfasen anses det som uproblematisk å ta en del hull i de avstivende konstruksjoner. Dog skal TE dokumentere at dette er ok basert på det faktiske forhold med hensyn til fremføring av kanaler og annet teknisk utstyr samt forhold til nye dører og vinduer.



Utvendig blir det noen nye skur og klatrevegg. Stabiliteten til disse skal dokumenteres.

Dokumentasjon av prosjekteringen

Alle konstruksjoner skal dokumenteres og utføres basert på Norsk Standard og Eurokoder.

De prosjekterende må planlegge og gjennomføre sine arbeider iht. nevnte regler. Tiltakshaver vil engasjere foretak til å utføre uavhengig kontroll.

Laster

Det stilles ingen særskilte krav til laster utover det som er gitt i Eurokodene.

2.1 GRUNN OG FUNDAMENTER

Gulv og fundamenter

En del av gulvene skal hogges opp for å etablere vannbåren gulvvarme som samt for å sanere eksisterende sluk, kummer og bunnledninger. Det vises her også til rapport fra RIBFY mht. fravik fra energikrav i TEK og premisene denne rapporten bygger på. Det skal også inn nye sluk og bunnledninger og i den forbindelse må det regnes med opphogging av gulver og utbedring av disse. Omfanget må nøye vurderes med basis i krav til overflatebelgg. Der det skal være sportsgulv er det viktig at en gjør de rette tiltak også mht. UU. Overflater i h.t beskrivelse fra ARK

Sikring mot Radon må medtas for barnehagen, garderober og gymsal. I område for barnehage skal det etableres nytt betonggulv, med gulvvarme, i nivå med høyde på betonggulv i tilstøtende korridor. Hulrom fra dagens gulv på grunn til kote på ferdig gulv i barnehage bygges opp med egnede masser/materialer for å gi et robust underlag for nytt betonggulv.

Gropen som ligger ved akse X15/Y10 må opp i samme høyde som eksist. gulv. Fylles med leca og gjenstøpes, evt betog i hele gropen.

Uteplasser.

Ref tegninger fra LARK.

Boder og klatrevegg skal fundamenteres frostsikkert og for vindkrefter som virker mot vegger og tak. Merk spesielt at dette er lette konstruksjoner som må forankes i fundamenter med tilstrekkelig tyngde.

Miljøhensyn



Byggherren legger stor vekt på at byggeprosjektet skal gjennomføres med så små ulemper for naboer og miljøet. Det innebærer at det skal legges stor vekt på å gjennomføre grunnarbeidene så skånsomt som mulig med tanke på støy, forurensning til luft og vann samt resursbruk. Totalentreprenøren må synliggjøre og dokumentere at dette er hensyntatt i planleggingen av den enkelte arbeidsoperasjon. Det er også viktig at totalentreprenøren videreformidler dette til sine underentreprenører og leverandører.

2.2 BÆRESYSTEMER

Generelt gjelder alle statlige byggebestemmelser. Bygningsmassen skal prosjekteres og utføres iht TEK17.

Alle relevante standarder NS-EN for prosjektering og utførelse legges til grunn i prosjektet. For øvrig skal anvisninger i relevante Byggedetaljblader fra NBI legges til grunn.

Brannmotstandsklasse

Generelt skal alle bærende eller avstivende konstruksjoner tilfredsstillende brannmotstandsklasser opplyst i i rapport fra brannrådgiver.

Nedbøyning

Nedbøyninger skal generelt tilfredsstillende krav gitt i standarder og forskrifter som gjelder for denne beskrivelsen. Det skal tas nødvendig hensyn til byggets bruk og funksjoner som kan medføre strengere krav for eksempel der det er dører og vinduer og store glassfasader. Spesielt nevnes krav knyttet til foldevegger.

2.3 YTTERVEGGER

Det vil bli noen nye utsparinger for dører i fasadene, ref tegninger fra ARK.

2.4 INNERVEGGER

Det skal tas utsparinger i eksisterende vegger for dører og tekniske føringsveger. Det skal ikke støpes nye vegger. Ingen hull/ utsparinger skal tas uten at dette er kontrollert med basis i tegningene på eksisterende konstruksjoner. Det foreligger ikke statiske beregninger på bygget slik det er pr dags dato.

2.5 DEKKER

Det skal ikke etableres nye dekker. Det skal dog gjøres bruksendringer i form av etablering av nytt bibliotek. Tunge reoler må settes mot yttervegg og evt over tilfluktsrommet. Det foreligger ikke god nok tegningsgrunnlag til å oppgradere hele det avsatte område til slik

funksjon. Det er rimelig å anta at bærekonstruksjon og dekke tåler en normal nyttelast på 300kg/m².

Det vises til premissrapport fra akustikk hvor det angis hvor gulv på grunn må splittes for å oppfylle krav til lydisolasjon mellom rom.

I tidligere verkstedshaller som skal ombygges gymnastikksaler, skal eksisterende mezzanindekke med tilhørende trapp og rekkverk rives og fjernes.

2.5 YTTERTAK

Yttertak er i god stand og skal ikke utbedres/ ombygges.

2.8 TRAPPER

Det skal ikke etableres nye trapper.

3.0 VVS-TEKNISKE ANLEGG

30 GENERELT

OPSJONER

Nr.	Beskrivelse	Sum eks.mva
1	Legionellasikring, komplett	

30.2 ORIENTERING OM PROSJEKTET

Sandslihaugen 30 har frem til for få år siden fungert som Statoil Bergen sitt opplæringscenter, og skal nå ombygges til Internasjonal skole og barnehage for Bergen.

Sandslihaugen 30 har vært rehabilitert flere ganger, seinest i 2013, da bygget tilnærmet ble totalrehabilitert, blant annet med nytt sprinkler- og luftbehandlingsanlegg, det ble også gjort store utbedringer på øvrige VVS-anlegg.

Alle de sentrale VVS-anlegg er således på plass, prosjektet handler i hovedsak om lokal tilpasning i de områdene som blir bygget om. **Nedenfor har vi listet opp de hovedgrepene som gjøres**, når bygget nå endrer funksjon til skole og barnehage. For fullstendig oversikt over arbeidene, så henvises det til ARK-tegniger (rivetegninger og nye tegninger).

Plan U

Bygg C:

- Det gjøres noen branntekniske grep, men ny vegg (brannskille) v/ trapp og ny korridor (rømningsvei) ved kjøkken.
- Eksist. BK omgjøres til personalgarderobe UU, utslagsvask fjernes, og det kommer inn ny dusj/sluk innerst i rommet.
- Det blir bygget noen nye lagerrom i tilfluktsrom.

Plan 1

Bygg A:

- Dette arealet skal romme barnehagen, det er her snakk og total innvendig rehabilitering, inklusiv fjerning av oppforet datagulv.

Bygg B:

- Eksist. Verksted 1 og 2, omgjøres til arealer for kunstfag og naturfag.
- Eksist. Undervisningsrom B-138, gjøres om til grupperom helse + arealer for lege og helsesøster.
- Eksist. simulatorrom B-101deles, og blir grupperom og kontor.
- Hele arealet markert med orange farge på ARK-tegning, gjøres om til garderober og gymsal, i dag er hovedtyngden av dette arealet verksteder (3 og 4).
- Eksist. undervisningsrom B-125 m/ tilstøtende rom, blir dramastudio med tilhørende lager.

Bygg C:

- Noen funksjonsendringer, elektrolab blir bibliotek, og undervisningsrom blir lager, og lager blir kontor.
- Nytt kontor i resepsjonsområdet.

Plan 2

Bygg A:

- Eksist. Møterom 206 og 207 slås saman til ett stort møterom.

Bygg B:

- IT-rom B-201 gjøres om til grupperom.
- Grupperom B-202 og B-204 slås sammen og blir klasserom 2.
- Grupperom B-206 og B-208 slås sammen og blir klasserom 3.
- Møterom B-222 og B-221 + printerom B-220, gjøres om til kontorer.
- Deler av undervisningsrom B-24 blir grupperom og vrimle/gard.
- Mezaninene M-12 og M-13 demonteres, og blir øvre del av gymsal.
- Rom B-25 Arbeidsplasser med tilhørende stillerom, gjøres om til klasserom 10 m/ grupperom.

Bygg C:

- Deler av korridor gjøres om til to nye toaletter (bak trapp v/ inngang til Bygg A).

30.3 FUNKSJONSBEKRIVELSE VVS

Denne funksjonsbeskrivelsen beskriver grunnleggende funksjonskrav for komplett utførelse av de VVS-tekniske anlegg i forbindelse med ombygging av Sandslihaugen 30 til skole og barnehage. VVS-anlegget omfatter følgende anleggsdeler:

- Sanitæranlegg
- Varmeanlegg
- Brannsløkkeanlegg
- Trykkluftanlegg
- Kuldeanlegg
- Luftbehandlingsanlegg
- Kjøleanlegg

30.4 PROSJEKTERING

Totalentreprenør er ansvarlig for alt prosjekteringsarbeid for de VVS-tekniske anlegg, og skal medta alle kostnader i den forbindelse. I prosjekteringsarbeidet skal foruten prosjekteringen av de VVS-tekniske anlegg, også inngå alt nødvendig prosjekteringsarbeid for de bygnings- og elektrotekniske hjelpearbeider, samt utarbeidelse av nødvendige oppgaver til øvrige tekniske underentreprenører og til totalentreprenør.



Multiconsult



VVS-anleggene skal planlegges for renholds- og vedlikeholdsvennlighet, fleksibilitet, samt for rasjonell og energieffektiv drift.

30.5 GRUNNLAG

Følgende dokumentasjon legges til grunn for prosjektering og utførelse av de VVS-tekniske anlegg:

- Alle tilbudsdokumenter.
- Byggeforskriftene TEK 2017.
- Norske standarder og NBI Byggedetaljer.
- Sanitærreglementet og Våtromsnormen.
- Arbeidstilsynet veiledning nr. 444,
- Sprinkler og brannforskrifter - FG-godkjent anlegg
- Bergen kommunes «Prosjekteringsanvisning for VVS installasjoner».
- Forskrift for miljørettet helsevern for barnehager og skoler.
- FDV merkesystem i h. til TFM (Tverrfaglig merkesystem).

30.6 TEGNINGER

Ved ombyggingen som var ferdig i 2013, ble bygget og tekniske anlegg modellert i 3D. Eksisterende tegninger i både DWG- og IFC-format er således tilgjengelig. Skjemategninger for VVS-anlegg er også tilgjengelig.

- VVS- og skjemategningene skal oppdateres med de endringene som gjøres i dette prosjektet, slik at byggeier sitter med oppdaterte og riktige SOM BYGGET tegninger når prosjektet er ferdig.

30.7 INKLUDERENDE FORHOLD

Nedenfor er det listet opp forhold som skal være ivaretatt og inkludert i tilbudet til totalentreprenør:

- Anmeldelser, søknader, forhåndstilsagn, godkjenninger med videre mot myndigheter.
- Lyd- og brannforhold.
- Koordinerende arbeid.
- Energiberegninger i h. til krav i TEK.
- Innregulering og funksjonsprøving.



- Merking.
- Opplæring og FDV dokumentasjon.
- Prøvedrift.
- Bygningsmessige hjelpearbeider.

30.8 FREMDRIFT

Prosjektet har stram fremdrift. Det henvises til andre deler av tilbudsmateriellet for nærmere informasjon.

31 SANITÆRANLEGG

31.0 GENERELT / ORIENTERING OM OMFANG

Sandslihaugen 30 er et eksisterende bygg, som nylig har blitt rehabilitert. De sentrale anleggene er således på plass, varmtvann via fjernvarme fra BKK. Dette prosjektet handler om å tilpasse anleggene til endret funksjon og planløsning. Sanitæranlegget skal omfatte alle nødvendige installasjoner for å betjene utstyr slik det fremgår av arkitektens plantegninger.

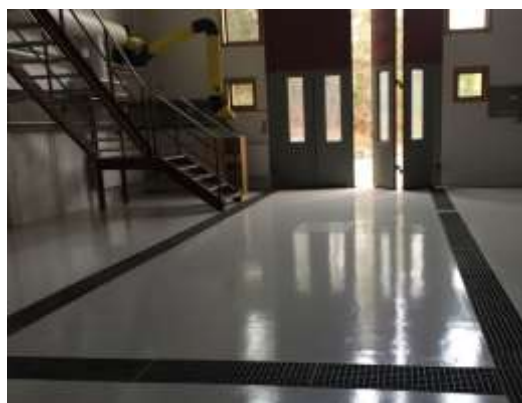
Nedenfor har vi listet opp de hovedendringene som gjøres, og hva dette betyr for sanitæranlegget, videre henvises det til gamle og nye tegninger, for fullstendig oversikt over prosjektet:

Demontering generelt:

Den henvises til arkitektens rivetegninger, som viser eksisterende sanitærutstyr som skal fjernes. Utover dette vil hovedtyngden av demontering være i tilknytning til eksisterende verksteder, som har ringledningssystem for vann (se bilde under). Det nevnes også fjerning av renner og kummer i verkstedene 3 og 4 (se bilde under), der hele gulvet blir hugget opp. Som generelt prinsipp, skal alle ubrukte ledninger (blindledninger) fjernes.



Ringledninger i verksteder.



Renner og kummer i verksteder.

Plan U

Bygg C:

- Ny korridor (rømningsvei) ved kjøkken, kommer i konflikt med eksisterende vask og spyleslange, som må flyttes.
- Eksist. BK omgjøres til personalgarderobe UU, utslagsvask fjernes, og det kommer inn ny dusj/sluk innerst i rommet, noe som medfører hugging av gulv og nye bunnledninger.
- Ny vaskeremme i tilknytning til kjøkken, avløp tilknyttes eksisterende stamme i sjakten bak, eller til nærliggende bunnledning. Dette medfører saging i betongsjaktvegg eller hugging av gulv for tilkomst til ledning.

Plan 1

Bygg A:

- Dette arealet skal romme barnehagen, det er her snakk og total innvendig rehabilitering, inklusiv fjerning av oppforet datagulv. Det er minimalt med sanitæranlegg i dette bygget, så her blir alt nytt. Det ligger bunnledninger i bygget, noe gulv må hugges, for tilkobling til disse.

Bygg B:

- Eksist. Verksted 1 og 2, omgjøres til arealer for kunstfag og naturfag. Her kommer det inn nytt sanitærutstyr, som medfører hugging av noe gulv, for tilkobling til eksisterende bunnledninger.
- Eksist. Undervisningsrom B-138, gjøres om til grupperom helse + arealer for lege og helsesøster. Her kommer det inn nytt sanitærutstyr, som medfører hugging av noe gulv, for tilkobling til eksisterende bunnledninger.

- Hele arealet markert med orange farge på ARK-tegning, gjøres om til garderober og gymsal, i dag er hovedtyngden av dette arealet verksteder (3 og 4). Nytt sanitærutstyr i garderober. Hele gulvet i arealet fjernes for demontering av renner etc., samt for å gi plass til vannbåren gulvvarme og bunnledninger.

Plan 2

Bygg B:

- Det skal monteres nye vasker i tilknytning til ny garderobe.

Bygg C:

- Deler av korridor gjøres om til to nye toaletter (bak trapp v/ inngang til Bygg A).

31.1 LEDNINGSNETT AVLØP

Spillvannssystem:

Innvendige hovedspillvannsledninger utføres i støpejern med rustfrie JET-koblinger, for å oppnå god støydemping og brannsikre rørgjennomføringer. Bunnledninger legges som PP grunnavløpsrør i henhold til NS-EN 1852, og utføres med nødvendige stake- og rensekummer.

I hele arealet til barnehagen, samt arealet til garderobe/gymsal, legges nytt gulv med radonduk. Her skal denne entreprenør tilrettelegge med radonbrønner, for fremtidig aktivisering ved høye radonkonsentrasjoner.

Overvannssystem:

Bygget har utvendige nedløp med lokal overvannshåndtering. Dette er beskrevet under kapittel 73 Utendørs røranlegg.

31.2 LEDNINGSNETT FORBRUKSVANN

Systemet skal gi tilfredsstillende vannforsyning i h. til myndighetskrav i samtlige deler av bygget. Forsyningsledninger skal være rikelig dimensjonert for forsyning av varmt og kaldt forbruksvann og brannslanger. For å sikre kort ventetid på varmtvann, benyttes enten varmekabel eller sirkulasjonsledning, slik at tilfredsstillende varmtvannstemperatur oppnås etter maksimalt 15 sekunder.

Hovedvannledninger legges som syrefaste stålrør m/ klemringskoplinger (som eksisterende). Vannledninger skjult i vegger legges som PEX medierør i varerør. Kaldtvannsledninger isoleres med neoprencellegummi, mens varmtvannsledninger isoleres med rørskåler av mineralull m/alufolie.

Hovedvannledninger for varmt- og kaldt vann, legges frem til fordelerskap i våtromssoner. Fordelerskap plasseres lett tilgjengelig i vegg, avløp fra fordelerskap til rom med sluk. Alternativt kan fordeler plasseres tilgjengelig over himling i rom med sluk.

Det skal monteres avstenging på alle hovedkurser, ut av sjakter i hver etasje, samt avstengingsventiler i hvert fordelerskap.

OPSJON

Bygget har i dag ikke et system for legionellasikring, dette vurderes montert, når bygget nå endrer funksjon. Bergen kommune ønsker en løsning basert på Anodisk oksidasjon, gjerne i kombinasjon UV-behandling. Det skal være en metode der det ikke tilsettes kjemikalier til vannet. Systemet skal være helautomatisk, og plasseres på vanninntaket i bygget, som en portvakt. Systemet skal kunne overvåkes via SD-anlegget.

Bygget har ikke vært i drift de siste årene, det skal derfor gjennomføres en rens av ledningsnettets før oppstart.

Som løsning for vannskadesikkerhet, skal det monteres inn magnetventil på hovedvanninntak, koblet mot byggets låssystem, som stenger vannet når det ikke er folk på bygget. Overvåking via SD-anlegg. Sum for opsjon føres til prisskjema.

KRAV TIL UTFØRELSE

Rørene skal være rengjort og utspylt før armatur monteres.

Rørene skal trykkprøves seksjonsvis, og rapport fra hver trykkprøving skal utarbeides og legges ved som en del av sluttdokumentasjonen.

Alle gjennomføringer i vegger og dekker skal tettes i utsparinger i plan med overflate. Rørmansjetter på synlige gjennomføringer i vegger og dekker.

Synlige rør tillates kun i tekniske rom og bøttekott.

Dersom synlige rør ikke kan unngås skal det benyttes syrefaste rør i blank utførelse.

31.4 ARMATUR

Det skal monteres stengeventiler før og etter armaturer og øvrige utskiftbare komponenter slik at de med lettet kan skiftes ut ved behov. Det skal også monteres stengeventiler ved alle hovedfordelinger, opplegg og avgreninger fra hovedfordeling.

Innmontering av magnetventil på hovedvanninntak (se over).

31.5 UTSTYR

Alt sanitærporselen skal være i prima kvalitet, og fritt for glasursprekker eller misfarging under glasur. Det skal regnes med hvitt sanitærporselen.

Utstyr som henger på vegger skal festes forsvarlig.

Servanter skal tåle min 80 kg i forkant. Vegghengte WC min 400 kg. For veggklosett skal benyttes veggstativ.

Sanitærporselen skal være av anerkjent skandinavisk fabrikat.

Blandebatteri skal være ettrepsbatteri med keramiske tettinger, mykstengende batteri med skåldesperre i forkrommet utførelse. Maksimal temperatur må kunne innstilles og låses. Generelt skal alle servanter for håndvasker ha berøringsfrie armaturer.

Samtlige berøringsfrie armaturer skal være med for strømtilknytning via det elektriske anlegget, 230 V.

For å sikre at alle tilbydere gir pris på likt grunnlag, er det lenger nede listet opp antall utstyrsenheter som medtas. Tilbyder skal oppgi enhetspris på utstyr (inkludert tilkoblingsledninger for vann og avløp), for avregning mot endelig antall. Det henvises til arkitekttegninger for plassering og størrelse på sanitærutstyr. Endelige mål skal godkjennes av arkitekt/byggherre før bestilling. Armatur skal godkjennes før bestilling.

Det må avklares om bygningsentreprenør leverer membran inn og opp bak innebygget sistene, dersom ikke må denne entreprenør medta lekkasjekassetter.

NB! Montasjehøyde for sanitærutstyr må avklares. Prosjektet inneholder barnehage og småskole, der deler av sanitærutstyret monteres med lavere høyde enn standard.

Følgende utstyr inngår i sanitærleveransen.

1. Porselen servanter for håndvask med ettgreps blandebatteri, stengekraner og forkrommet vannlås med rosett. Mindre størrelse for toalettrom.
Totalt: **11 stk.**
2. Porselen servanter for håndvask med ettgreps blandebatteri, stengekraner og forkrommet vannlås med rosett. Vanlig størrelse.
Totalt: **14 stk.**
3. Porselen servanter for håndvask med berøringsfri blandebatteri med fotocellestyring (for lege/helsesøster), stengekraner og forkrommet vannlås med rosett. Vanlig størrelse.
Totalt: **3 stk.**
4. HC Porselen servant med ettgreps blandebatteri m/ forlenget hendel, elektrisk hev/senk, stengekraner og forkrommet vannlås med rosett. Fleksible tilkoblinger.
Totalt: **2 stk.**
5. Komplette vaskerene i rustfritt stål med bakplate og hjørnebeskyttere, med stengekraner og forkrommet vannlås med rosett. 2 stk ettgreps myktstengende servantbatterier.
Totalt: **7 stk.**
6. Utslagsvask med bøtterist montert direkte på vegg i rustfritt stål, med veggmontert ettgreps blandebatteri, stengekraner og forkrommet vannlås med rosett. Mål 560 x 500. Totalt: **6 stk.**
7. Tilkobling av vann og avløp (vannlås) til kjøkkenvasker og «kum i benk». Levering og montering av ettgreps benkebatteri med høy tut (type batteri avklares).
Totalt: **9 stk.**
8. Vegghengt klosett med innebygd sisterne. Veggstativ. Sete og lokk (soft-close).
Totalt: **12 stk.**

9. Gulvmontert HC-klosett. Klosettmonterte armlener med toalettppapirholder. Sete og lokk (softclose).
Totalt: **2 stk.**
10. Gulvsluk utføres i rustfritt stål, og installeres med type Nood vannlås eller tilsvarende vannlås som hindrer avgivelse av lukt ved uttørking.
Totalt: **18 stk.**
11. I tilknytning til en av vaskene i Naturfagssalen, skal det monteres en håndusj, som har funksjon som nøddusj.
Totalt: **1 stk.**
12. Dusj utføres med hærverksikkert dusjpanel i rustfritt stål. Termostatstyrt blandebeholder, selvlukkende temposoft trykkknapp.
Totalt: **1 stk.**
13. Dusjer utføres med hærverksikkert dusjpanel i rustfritt stål. For forblandet vann, med selvlukkende temposoft trykkknapp. Nødvendige antall sentralblandere skal inngå.
Totalt: **19 stk**
14. Dusj utføres med hærverksikkert dusjpanel i rustfritt stål. Termostatstyrt blandebeholder, håndusj, selvlukkende temposoft trykkknapp.
Totalt: **1 stk.**
15. Tilkobling vann og avløp med stengeventil, til alle vaske- og oppvaskmaskiner.
Totalt: **7 stk.**
16. Utvendige frostfrie spylekraner DN 20 (barnehage).
Totalt: **2 stk.**
17. System for legionellasikring montert på vanninntak (portvakt). Basert på Anodisk oksidasjon, eventuelt i kombinasjon med UV.
Totalt: **1 stk.**
18. Komplet vaskerenne i rustfritt stål med bakplate og hjørnebeskyttere, med stengekraner og forkrommet vannlås med rosett. 4 stk ettgrens myktstengende servantbatterier. Totalt: **1 stk.**

31.6 ISOLASJON AV SANITÆRINSTALLASJONER

Kondensisolering

Kaldtvannsledninger skal isoleres fullstendig mot kondensdannelse og varmetap/tilskudd.

Kaldtvannsledning skal isoleres med neoprencellegummi, 9 mm. Isolasjonsmaterialet skal være selvslukkende, dryppfritt og diffusjonstett med lukkede celler. Isolasjonsarbeidene skal utføres i samsvar med produsentens anvisninger.

Krav til utførelse:

Det skal legges vekt på pen montasje med skarpe/rette snittflater. Synlige avslutninger skal ha mansjetter. Isolasjonen skal limes fast til rørledninger, pumper og armatur slik at vanddamp ikke kan trenge inn i skjøtene. Limskjøtene skal fortrinnsvis være skjult.

Varmeisolering

Varmtvannsledninger skal isoleres fullstendig mot varmetap.

Varmtvannsledninger skal isoleres med mineralullskåler med alufolie, følgende isolasjonstykkelse:

Rør dim opp til 45 mm	- 20 mm
Rør dim 45-75 mm	- 40 mm
Rør dim 75-90 mm	- 50 mm

Krav til utførelse:

Mineralullskålene skal ha selvklebende overlapp som forsegler den langsgående skjøten. Tverrskjøter skal forsegles med rørsåltape.

Bøyer skal skjæres i segmenter og skjøtene mellom segmentene skal tapes som tverrskjøtene.

Der varmtvannsledning har påmontert varmekabel skal dimensjon på isolasjon være én dimensjon over rørdimensjon.

Samtlige vannledninger, unntatt ledninger til brannslanger og synlige forbindingsledninger skal isoleres.

Det skal isoleres over fittings og armatur. Isolering av ventiler utføres med prefabrikkert isolasjonsboks eller med termopose.

Flenser og pumper isoleres. Ved isolering av pumper skal motoraksling være synlig og bolteforbindelse til motor være tilgjengelig.

31.7 TRYKKPRØVING, INNREGULERING OG MERKING

Prøving – avlevering – innregulering

Før avlevering skal alt utstyr være rengjort og funksjonsprøvet, og ledningsnett rensset.

Samtlige vann og avløpsledninger skal være lekkasjefrie ved overtagelse.

Vannmengder sirkulasjonsledning skal være innregulert.

32 VARMEANLEGG

32.0 GENERELT / ORIENTERING OM OMFANG

Sandslihaugen 30 er et eksisterende bygg, som nylig har blitt rehabilitert. De sentrale anleggene er således på plass, varme via fjernvarme fra BKK. Dette prosjektet handler om å tilpasse anleggene til endret funksjon og planløsning.

Varmeanlegget i Sandslihaugen 30 har varierende alder, noe er fortsatt fra da bygget var nytt, men mye er skiftet. I 2013 ble det montert nye hovedpumper, og mye av radiatoranlegget ble skiftet.

Nedenfor har vi listet opp de hovedendringene som gjøres, og hva dette betyr for varmeanlegget, videre henvises det til gamle og nye tegninger, for fullstendig oversikt over prosjektet:

Hovedomfanget relatert til varmeanlegget, er at det skal inn vannbåren gulvvarme i barnehagen og i garderobe/gymsal.

Demontering generelt:

I barnehagen (Bygg A 1.etg.) er det i dag et radiatoranlegg som skal demonteres. Raditorene demonteres på en fin måte, da flere av disse skal monteres andre steder i bygget.

I arealene som skal bli garderobe/gymsal, er det også noen radiatorer som skal demonteres.

Demontering av radiatorer skal inkludere demontering av tilkoblingsledninger tilbake til avgrening på hovedledning, blindledninger skal ikke forekomme.

Plan U

Bygg C:

- Ingen endringer med betydning for varmeanlegget, men teknisk rom er plassert her, hvorfra det skal legges frem ny gulvvarmekurs.

Plan 1

Bygg A:

- Her kommer barnehagen, eksisterende radiatoranlegg demonteres, og erstattes med vannbåren gulvvarme.

Bygg B:

- Eksist. Verksted 1 og 2, omgjøres til arealer for kunstfag og naturfag. Det kontrolleres om arealene har nok varme, eventuelt suppleres med noen ekstra radiatorer (demonterte radiatorer fra barnehagen benyttes).
- Hele arealet markert med orange farge med unntak av gang på ARK-tegning, gjøres om til garderober og gymsal. Eksist. radiatorer demonteres, og erstattes med vannbåren gulvvarme.

Plan 2

Bygg B:

- I 2.etg bygg B, er det fortsatt noen radiatorer fra da bygget var nytt (se bilde under). Disse demonteres, og erstattes med radiatorer fra barnehagen.



Opprinnelig radiator i korridor 2.etg. Bygg B.

SYSTEMOPPBYGGING

Det henvises til systemskjema for varmeanlegg. Oppvarming via fjernvarme fra BKK. Alle de sentrale delene av varmeanlegget er på plass, med trykkstyrt mengderegulert dobbel hovedpumpe, ekspansjonskar, vannbehandlingsanlegg, etc. Bygget er i dag oppvarmet med radiatorer/konvektorer. For romregulering henvises det til kap. 56 Automatisering og SD-anlegg.

I forbindelse med endret funksjon av bygget, skal det nå inn en del vannbåren gulvvarme. Det kan da være fornuftig å legge ny gulvvarmekurs fra teknisk rom, med shuntventil og trykkstyrt pumpe. Alternativet med å benytte eksisterende radiatorkurs, og lokal shuntgruppe i fordelerskap, kan vurderes i prosjekteringsfasen.

- Gulvvarmekurs: 35 / 30 °C

32.1 LEDNINGSNETT

Dimensjoneringsgrunnlag

For dimensjonering av ledningene skal det regnes med følgende:

Trykktap pr. meter rør skal ikke overskride 150 Pa/m, eller overskride følgende væskehastigheter:

Dim. DN 10 - 25:	Max 0,5 m/s
Dim. DN 25 - 50:	Max 0,8 m/s
Dim DN 65 - 80:	Max 1,1 m/s
Dim. DN 100 -150:	Max 1,3 m/s

Rørmaterialer til utskiftbare rørledninger:

Koblingsledninger/Hovedledninger for dim DN 10 – DN 50:

Det kan benyttes pressfittingsrør som type Mapress syrefast. Alternativt kan tilbys kunststoffrør beregnet for varmeanlegg.

Hovedledninger for dim. DN 50 og større: Sømløse stålrør etter NS 5585.

Krav til utførelse:

Sveisearbeid skal tilfredsstillende minimum Veritas kl. 3. Utføres av sveisere med dokumentert kompetanse.

Utføres med sveisede skjøter, flensede forbindelser til utstyr eller skjøtes med rillekplingskjøter.

Alle rørdeler som bend, overganger og T-rør skal være av prefabrikkert utførelse.

For rørledninger uansett dimensjon gjelder:

Rørledninger skal legges opp nøyaktig, være rette, parallelle og i lodd.

Alle høydepunkter skal ha avsatt T-rør med kuleventil for manuell lufting av rørsystemet.

Luftepunkter skal utføres hensiktsmessig. Høydepunkter forsynes med manuelle lufteventiler ført ned til 1,3 m over gulv der det er mulig og hensiktsmessig, som skal være lett tilgjengelige.

Alle lavpunkter forsynes med uttak og stengeventil for avtapping.

Anlegget skal utføres med avtappingsventiler ved del- avstengningsmuligheter slik at omfanget av nedtapping og oppfylling reduseres maksimalt.

Rørene skal trykkprøves seksjonsvis, og rapport fra hver trykkprøving skal utarbeides og legges ved som en del av sluttdokumentasjonen.

Før rørsystemene settes i drift, skal alle rørledninger rensyles og det må sikres at fremmedlegemer ikke kommer inn i utstyr og armaturer i anlegget.

Rørene skal henges opp i prefabrikkerte røropphengsystem.

Alle fester til betong eller murvegg skal være med ekspansjonsbolter.

Rørsystemene skal legges slik at nødvendig ekspansjon kan opptas i bøyene.

Rørene monteres fortrinnsvis med regulerbar pendel og bøyer. Klammer rundt rør skal være isolerte. Oppheng utenom fastpunkter må ikke hindre rørets ekspansjon.

Stusser som ikke brukes skal plugges.

Rørdeler eller sveiseforbindelser tillates ikke i rørgjennomføringer i vegger eller dekker. Gjennomføringer utføres på en slik måte at tilfredsstillende lyd- og/eller brannetting blir oppnådd.

Det monteres rosett på synlige rørgjennomføringer ved gulv, og veggbokser for pex-rør.

Alle gjennomføringer skal tettes. Rørgjennomføringer skal utføres slik at bygningsdelens opprinnelige funksjon opprettholdes (brann, støy, fukt), samt at nødvendig ekspansjon og bevegelse ivaretas. Foringsrør skal benyttes i alle gjennomføringer.

Brannetting utføres av rørentreprenør, iht. NBI byggedetaljblad 520.342.

Rørentreprenør fuger og tetter alle utsparinger i uklassifiserte skiller.

Rørnettets skal til en hver tid være forseglet, slik at byggestøv ikke trenger inn.

Alle tilkoblinger til utstyr utføres med flenser.

Gulvvarmerør

Gulvvarmerør legges som pex-rør, 16-20 mm, klamret fast til armeringsnett med ca. 200-300 mm senteravstand, tilpasset aktuelt areal.

Rørføringer

Ny gulvvarmekurs fra teknisk rom i plan U, føres skjult i himling og i sjakter, frem til strategisk plasserte fordelerskap for gulvvarme.

Det må tas hensyn til nødvendige ekspansjonsmuligheter ved føring av varmerør.

Synlige ledninger skal ikke benyttes i rom for personopphold, kun i lagerrom.

Det skal ikke legges rør gjennom traforom, datarom eller lignende, der lekkasjer kan få ekstreme konsekvenser.

32.4 ARMATUR

Anlegget skal utstyres med stengeventiler slik at anlegget kan oppdeles, avstenges og tømmes hensiktsmessig med hensyn til vedlikehold.

Anlegget skal utstyres med nødvendig antall reguleringsventiler slik at enkel og riktig innregulering av anlegget kan foretas.

Trykk- og termperaturmålere i tilknytning til ny gulvvarmekurs.

Alle høydepunkter på ledningene skal ha lufteventil.

Montasje av automatikkomponenter i rørledninger.

32.5 UTSTYR

Utstyr til varmeanlegget er i all hovedsak på plass. I hovedsak dreie leveransen seg om ny pumpe til gulvvarmekurs. Denne leveres som enkel våtløper, turtallregulert etter signal fra ekstern trykk giver. Følgende signaler kommuniseres mot SD-anlegget: Driftsignal, feilsignal, pådrag (0-10V), signal fra servicevender.

Noen av raditorene som demonteres i «barnehagen», monteres andre steder som supplerer, eller for utskiftning av gamle raditorer.

Varmeanlegget har installert vannbehandlingsanlegg. Siden varmeanlegget har vært lite brukt de senere årene, skal det medtas en oppstartservice på vannbehandlingsanlegget. Det skal også gjennomføres en rens av ledningsnettets før oppstart.

32.6 ISOLASJON

Varmeledninger isoleres med mineralull med tykkelse som medfører temperaturfall mindre enn 2 °C i turledning fra varmeproduserende apparat til fjernest liggende varmeavgiver ved medietemperatur +60 °C og omgivelsestemperatur + 20 °C.

Alle varmeledninger skal isoleres med mineralullskåler. Det skal benyttes prefabrikkerte rørskåler med ALU folie. Men for rørføringer i teknisk rom plan 1, skal alle rør mantles med alu.mantling.

Krav til utførelse:

Mineralullskåler skal ha selvklebende overlapp som forseglers den langsgående skjøten. Tverrskjøter skal forsegles med rørskåltape.

Bøyer skal skjæres i segmenter og skjøtene mellom segmentene skal tapes som tverrskjøtene. Alle deler skal være isolert.

Samtlige varmeledninger, unntatt synlige forbindingsledninger skal isoleres.

På ventiler større enn DN 50 skal det benyttes prefabrikkerte isolasjonsbokser, alternativt med termoposer.

Alle isolasjonsavslutninger mot utstyr, stusser etc. skal utstyres med mansjetter.

Flenser og pumper isoleres. Ved isolering av pumper skal motoraksling være synlig og bolteforbindelse til motor være tilgjengelig.

32.7 TRYKKPRØVING, INNREGULERING OG MERKING

Prøving – avlevering – innregulering

Før avlevering skal alt utstyr være rengjort og funksjonsprøvet.

Samtlige varmeledninger, batterier og radiatorer skal være lekkasjefrie ved overtagelse.

Vannmengder skal innreguleres over samtlige reguleringsventiler, innregulering skal utføres etter proporsjonalmetoden, og vannmengdene skal innreguleres med maks. avvik inkl. målefeil - 5 % / +10 %. Ved målinger skal det benyttes kalibrert måleutstyr.

Det skal være hydraulisk balanse i sentralanlegg. Alle måleresultater skal føres inn i målerapport, hvor prosjekterte, målte og avviksverdier føres opp.

33 BRANNSLUKKINGSANLGG

33.0 GENERELT

Sandslihaugen 30 skal iht. rapport fra RIBR, *utstyres med «heldekkende automatisk slokkeanlegg»*. For prosjektering og dimensjonering av sprinkleranlegget legges krav i NS-EN 12845 "Faste brannslokkesystemer, Automatiske sprinklersystemer, dimensjonering, installering og vedlikehold" til grunn.

Bygget er i dag sprinklet. Dette ble utført ved ombygging av bygningsmassen i 2013. Sprinkleranlegget må bygges om iht. nye ARK underlag. Sprinkleranlegget er prosjektert og installert iht. NS EN 12845, ombygging må også følge denne standarden.

For omfangsbeskrivelse av ombygging sprinkleranlegg vises det til innledende tekst i kap. 30 VVS samt ARK tegninger (rivetegninger og planer over ny situasjon). I tillegg finnes det VVS tegninger som viser eksisterende installasjon.

Entreprenør for utførelse av sprinkleranlegget skal være et FG-godkjent sprinklerfirma. Det skal til enhver tid være minimum 1 stk. person, FG-godkjent for Utførelse, tilstede ved montasje av sprinkleranlegget. Prosjekterende av sprinkleranlegg skal være FG-godkjent for Prosjektering. Dokumentasjon på FG-godkjenning skal leveres med tilbudet.

Plassering av sprinkleranleggets komponenter og rør gjøres med utgangspunkt i gjeldende regelverk og aktuelle produktblad.

SYSTEMBESKRIVELSE

Sprinklersystem – Våt



Bygget generelt er utført som våtsprinkleranlegg.
Endringer i sprinklersystemet skal hydraulisk beregnes med godkjent beregningsprogram.

Nødvendig sprinklerbeskyttelse av skjulte rom (opp- og eller nedforete gulv/himlinger) skal ivaretas iht. krav i NS-EN 12845.

Fareklasser:

Sprinkleranleggene har generelt fareklasse OH1.

Tekniske rom, lager og disp. rom etc. plasseres i OH3 iht. NS-EN 12845, det samme gjelder gymsal som etableres i eksisterende verksted.

33.1 LEDNINGSNETT

Eksisterende materialkvaliteter videreføres. Sorte stålrør med rille/ gjenget skjøt. Fleksible slanger kan benyttes til nedføring i himling.

33.4 ARMATUR

Sprinklerventiler våtanlegg

Sprinklerventil er plassert i kulvert i plan U1. Denne skal benyttes videre.



Det må etableres nødvendig antall dreneringspunkter i de delene av sprinkleranlegget som bygges om.

Alle evt. ventiler som settes inn i sprinkleranlegget som kan stenge for vanntilførsel til hele eller deler av anlegget må gi signal til SD- / Brannalarm.

33.5 UTSTYR

Sprinklerhoder

Det skal benyttes godkjente sprinklerhoder iht. krav i NS-EN 12259-1 i hvit utførelse med rosett for montasje i himling/vegg. Sprinklerhoder i messing for åpen montasje i kjeller og skjult montasje over himling. Sprinklerhoder leveres med godkjenning iht. spesifiserte vannmengder, trykk og dekningsområde. Alle sprinklerhoder skal leveres med «Quick Respons» bulb.

Reservesprinklere og utskiftingsverktøy iht. krav. i NS-EN 12845 må kompletteres i reserveskap.

33.7 MERKING, PRØVING, SKILTING, DOKUMENTASJON

Merking, skilting

Sprinkleranlegget skal i sin helhet merkes i henhold til gjeldende regelverk. Merking må kompletteres for å støtte gjeldende regelverk etter ombygging.

Prøving

Etter avsluttet montasje og rengjøring skal alle komponenter funksjonsprøves og kapasitetsmåling av vanninnlegg utføres. Sprinkleranlegget skal trykkprøves iht. krav i NS-EN 12845 regelverk. Protokoll for trykkprøving, funksjonsprøving, kapasitetsmåling og dokumentasjon av vannkapasitet på kommunal vannledning, skal inngå i FDV-instruks i sluttokumentasjon.

Sluttattest, dokumentasjon, FG-Kontroll

Sluttattest og dokumentasjon overleveres iht. krav i NS-EN 12845.

Det skal utføres FG- kontroll av sprinkleranlegget. FG- Kontroll av prosjektering skal utføres av tredjepart og registreres i ESS *før* oppstart av installasjonsarbeider. Kontrollrapport etter utførelse skal utarbeides av tredjepart og oversendes byggherre, samt registreres i ESS før overtagelse.

34 TRYKKLUFTANLEGG

GENERELT / ORIENTERING OM OMFANG

I de fire verkstedene er det i dag et ledningsnett for trykkluft med uttak rundt i rommet, også i rom B-126 er det uttak for trykkluft (se bilder under).

Hele trykkluftanlegget demonteres tilbake til kompressor i plan U.



Utsnitt fra verksted



Utsnitt fra rom B-126

35 KULDEANLEGG

GENERELT / ORIENTERING OM OMFANG

I tilknytning til kjøkken plan u, ble det i 2013 bygd nytt kjølerom, og nytt kjølerom.

Anlegget har nå stått ubrukt i noen år, og derfor skal det medtas en oppstartservice av kuldeanleggene. Oppstartservicen skal utføres av autorisert kuldefirma.



Bilde fra fryserom.

36 LUFTBEHANDLINGSANLEGG

36.0 GENERELT / ORIENTERING OM OMFANG

Sandslihaugen 30 er et eksisterende bygg, som nylig har blitt rehabilitert. Hele luftbehandlingsanlegget ble skiftet i 2013. De sentrale anleggene er således på plass. Dette prosjektet handler om å tilpasse kanalnettet lokalt, til endret funksjon og planløsning.

Nedenfor har vi listet opp de hovedendringene som gjøres, og hva dette betyr for luftbehandlingsanlegget, videre henvises det til gamle og nye tegninger, for fullstendig oversikt over prosjektet:

Demontering generelt:

I arealet som skal bli barnehage (Bygg A, plan 1), gjøres det omfattende endringer, slik at det her vil være naturlig å demontere kanalnettet tilbake til sjaktene, for så å bygge opp nettet på nytt. Samtidig er kanalanlegget med spjeld og ventiler, tilnærmet nytt, slik at det kan være mulig å gjenbruke deler av dette, enten her eller andre steder i bygget.

Kanalnettet i arealet som skal bli gymsal (dagens verksted 3 og 4) er fra da bygget var nytt, og skal demonteres. Innbefatter punktavsug.

Eksist. kanalnett i rom B-24 (Bygg B, plan 2) er fra da bygget var nytt, og skal demonteres.

Plan U

Bygg C:

- Det gjøres noen branntekniske grep, men ny vegg (brannskille) v/ trapp og ny korridor (rømningsvei) ved kjøkken. Dette vil påvirke ventilasjonsanlegget, som må tilpasses.
- Eksist. BK omgjøres til personalgarderobe UU, utslagsvask fjernes, og det kommer inn ny dusj/sluk innerst i rommet. Avtrekk flyttes inn i dusj.
- Det blir bygget noen nye lagerrom i tilfluktsrom. Avtrekk i hvert lager.

Plan 1

Bygg A:



Multiconsult



- Dette arealet skal romme barnehagen, det er her snakk og total innvendig rehabilitering, inklusiv fjerning av oppforet datagulv. Ventilasjonsanlegg demonteres tilbake til sjakter, og reetableres, tilpasset ny planløsning.

Bygg B:

- Eksist. Verksted 1 og 2, omgjøres til arealer for kunstfag og naturfag. Ventilasjon tilpasses.
- Eksist. Undervisningsrom B-138, gjøres om til grupperom helse + arealer for lege og helsesøster. Ventilasjon tilpasses.
- Eksist. simulatorrom B-101 deles, og blir grupperom og kontor. Ventilasjon tilpasses.
- Hele arealet markert med orange farge på ARK-tegning, gjøres om til garderober og gymsal, i dag er hovedtyngden av dette arealet verksteder (3 og 4). Ventilasjon tilpasses.
- Eksist. undervisningsrom B-125 m/ tilstøtende rom, blir dramastudio med tilhørende lager. Ventilasjon tilpasses.

Bygg C:

- Noen funksjonsendringer, elektrolab blir bibliotek, og undervisningsrom blir lager, og lager blir kontor. Ventilasjon tilpasses.
- Nytt kontor i resepsjonsområdet. Tilluft ok, ny lyddempet overluftsventil for avtrekk.

Plan 2

Bygg A:

- Eksist. Møterom 206 og 207 slås saman til ett stort møterom. Ventilasjon tilpasses.

Bygg B:

- IT-rom B-201 gjøres om til grupperom. Ventilasjon tilpasses.
- Grupperom B-202 og B-204 slås sammen og blir klasserom 2. Ventilasjon tilpasses.
- Grupperom B-206 og B-208 slås sammen og blir klasserom 3. Ventilasjon tilpasses.
- Møterom B-222 og B-221 + printerom B-220, gjøres om til kontorer. Ventilasjon tilpasses.
- Deler av undervisningsrom B-24 blir grupperom og vrimle/gard. Ventilasjon tilpasses.

- Mezaninene M-12 og M-13 demonteres, og blir øvre del av gymsal. Ventilasjon tilpasses.
- Rom B-25 Arbeidsplasser med tilhørende stillerom, gjøres om til klasserom 10 m/ grupperom. Ventilasjon tilpasses.

Bygg C:

- Deler av korridor gjøres om til to nye toaletter (bak trapp v/ inngang til Bygg A). Ventilasjon tilpasses.

SYSTEMOPPBYGGING

Det er i dag 8 stk ventilasjonsaggregater i bygget, disse er plassert på loft plan 3. Aggregatene var ny i 2013, har både kjøle- og varmebatterier, og har rikelig kapasitet. **Det er således ikke behov for å gjøre endringer på aggregatene.** Her følger en oversikt over eksisterende aggregater, med hvilke arealer de betjener, type gjenvinner, og dagens luftmengder:

• 36.01: 1.etg. Fløy A (barnehage)	Rot.	7.000 m ³ /h
• 36.02: 2 etg. Fløy A + 1.etg. Fløy C (eks u.rom)	Rot.	11.520 m ³ /h
• 36.03: 1.etg. Fløy C (undervisningsrom)	Rot.	3.400 m ³ /h
• 36.04: Kjøkken (Fløy C, U.etg.)	Kryss	5.000 m ³ /h
• 36.05: Kantine + tilfluktsrom (Fløy C, U.etg.)	Rot.	5.000 m ³ /h
• 36.06: 1.etg. Fløy B + 2.etg. Fløy C + Mezz Fløy C	Rot.	10.460 m ³ /h
• 36.07: 2.etg. Fløy B	Rot	17.680 m ³ /h
• 36.08: Verksteder Fløy B	Kryss	11.750 m ³ /h

Etter ombygging skal aggregatene fortsatt betjene samme arealer som i dag. Aggregatet (36.08) som i dag betjener verkstedene, vil etter ombygging betjene kunstfag, naturfag og gymsal/garderobes, aggregatet har kryssveksler, som er hensiktsmessig for denne type arealer. Det nevnes også at barnehagen har eget aggregat (36.01). Alle aggregatene er i dag satt opp for behovstyrt ventilasjon, slik skal det også være etter ombygging.

Luftbehandlingsanlegget skal utføres med behovsstyrt ventilasjon dimensjonert for å dekke ventilasjonsbehovene i skole og barnehage. Aggregatene har kjølebatterier.

Generelt skal det benyttes balansert omrøringsventilasjon med tilluft- avtrekk til rom. Toaletter, BK og rom for kopi/print skal ha avtrekk med overstrømning fra tilstøtende arealer.

Ventilplassering og type må sikre en høy ventilasjonseffektivitet uten å forårsake trekk eller støy. Generelt velges lufttilførsel ved hjelp av takventiler med justerbart spredningsmønster. Det ønskes at nye ventiler, er av samme fabrikat som eksisterende ventiler fra 2013.

Alle kanaler i oppholdsrom og korridor skal generelt legges skjult over himling eller i innkassing. Synlige kanaler skal dersom det er nødvendig, godkjennes av arkitekt og byggherre, og skal være i brennlakkert utførelse.

Luftmengden tilført de enkelte rom og soner, varierer avhengig av temperatur og bruk. Det benyttes luftmengderegulator (VAV) for trinnløs og trykkuavhengig regulering av luftmengde til de enkelte rom/soner. Regulering av luftmengde skjer på signal fra temperatur og CO₂ føler. Det ønskes at nye CAV-spjeld, er av samme fabrikat som eksisterende spjeld fra 2013.

Omfang behovstyrt ventilasjon

Alle rom for personopphold, utføres med behovstyrt ventilasjon, styrt av temperatur og CO₂. Toalettrom, garderobeskap, BK, lager, etc., utføres med konstant luftmengde. Også for arealer med konstant luftmengde, benyttes trykkuavhengige spjeld, for redusert systemtrykk. Spjeldoptimalisert reguleringsteknikk legges til grunn.

LUFTMENGDER

Følgende luftmengder legges til grunn:

- | | |
|------------------------|-------------------------------------|
| - Undervisningsrom | 20 m ³ /h*m ² |
| - Møterom | 25 m ³ /h*m ² |
| - Kontorer | 15 m ³ /h*m ² |
| - Gymsal | 20 m ³ /h*m ² |
| - WC (pr. toalettstol) | 100 m ³ /h |
| - Dusj (pr. dusj) | 75 m ³ /h |

For rom som ikke er spesifisert benyttes luftmengder med 7,0 l/s pr. person og 2,0 l/s pr. m² gulv for utlufting fra materialer. Luftmengdene skal uansett ikke overstige de luftmengdene som er tilgjengelig i aggregatene.

Nye systemer for spesialavtrekk

I denne leveransen inngår leveranse av følgende systemer for spesialavtrekk / spesialventilasjon. Spesialavtrekk skal være separate anlegg med egne vifter og nødvendig utstyr, som føres til det fri. Spesialavtrekkene skal samkjøres med generell ventilasjon i arealene.

- Punktavsug i Naturfag-LAB: 4 stk fleksible sugearmer m/ skjerm (se bilde), som plasseres over de fire pultgruppene i rommet.
- Avtrekkskap i Naturfag-Prep: Det er forutsatt enkelt avtrekkskap med konstant luftmengde ca. 500 m³/h (se bilde). Selve avtrekkskapet inngår ikke i leveransen.
- Ventilert kjemikalieskap i Naturfag-Prep: Det er forutsatt kjemikalieskap med konstant luftmengde ca. 100 m³/h (se bilde). Selve kjemikalieskapet inngår ikke i leveransen.
- Punktavsug i Visuelle kunstfag 5-10: 2 stk fleksible sugearmer m/ skjerm (se bilde), som plasseres over de to store pultgruppene mot fasade i rommet.
- Kondensavfukter til tørkerom i barnehage. Effektiv kondensavfukter med varmepumpeteknologi, spesielt utviklet for tørking av klær. Innebygget hygrostat og automatikk. Kondensavfukter for veggmontering, avløp føres til sluk.



Punktavsug



Avtrekksskap



Ventilert kjemikalieskap

36.1 KANALANLEGG

Det skal benyttes spiralfalsede kanaler for tilluft og avtrekk.

Alle kanalsystemer, deler og oppheng skal tilfredsstillere NS 3420. Opphenget skal være korrosjonsbeskyttet der miljøet tilsier det, og forankret direkte i bygningskonstruksjonen. Oppheng skal dimensjoneres slik at kanaler og detaljer ikke faller ned og bidrar til spredning av brann eller giftige gasser. For kanaler som betjener flere brannceller skal opphenget ha samme brannkrav som cellevegg/kanal. For kanaler som bryter brannskille skal det benyttes oppheng på hver side av brannskille. Kanalen skal ikke hvile i utsparingen. Alle grenkanaler skal ha eget oppheng ved avgrening.

Dimensjoneringsgrunnlag

Maksimalt tillatte trykkfall i kanalnettet er:

Kanaler i sjakter:	1 Pa/m
Hovedkanaler	1 Pa/m
Fordelingskanaler:	0,5 Pa/m
Grenkanaler:	0,5 Pa/m (anslutningsdimensjon ventil)

Krav til utførelse

Alle avgreninger med samme eller en dim. under hovedkanal utføres med T-rør. Resterende avgreninger kan utføres med innvendig påstikk.

Sirkulære kanaler utføres i henhold til Tetthetsklasse B.

Rektangulære kanaler utføres i henhold til Tetthetsklasse B.

Kanalmontering skal foregå slik at kanalanlegget ikke nedstøves. Alle kanalstusser og utstyr forsegles etter hvert som arbeidet går frem.

Kananlegget skal ved overlevering tilfredsstillende renhetsklasse B i henhold til RENT TØRT BYGG-håndboken siste utgave. Dokumentasjon overleveres.

I alle vegg- og gulvgjennomføringer påmonteres dempende mellomlegg slik at bygningskonstruksjoner ikke kommer i direkte kontakt med kanaloverflater, og det skal lyd- eller brannfuges rundt gjennomføringer på begge sider av vegg.

Ved lagring skal beskyttelseslokk være påmontert. Under montasjetiden tildekkes kanalanlegg med beskyttelseslokk hver dag.

Rektangulære kanaler skal ha rør eller rundtjernsavstiving mellom 2 motstående sider for alle kanaler med side større enn 500 mm i innbyrdes avstand maks 500 mm. Kanalene forsynes med pyntehjørner hvor kanal ikke er innkledd.

36.4 LUFTFORDELINGSUTSYR

Plassering og montasje må nøye koordineres med de øvrige entreprenører. Det ønskes at det benyttes samme fabrikat av luftfordelingsutstyr (ventiler, VVA-spjeld, etc.), som det som ble benyttet i 2013.

Brann- og røykspjeld

Eventuelle brannspjeld skal kunne stenges ved deteksjon av brann eller røyk. Skal kunne trimmes hver 14. dag via SD-anlegget. Leveres med 230 V moter. Skal kunne utløses fra brannsentralen. Spjeld lukkes automatisk ved spenningsutfall. Skal tilfredsstillende samme brannklasse som vegg. Elektrisk utløsning. Leveres med fjær tilbaketrekking.

Luftmengderegulator

I anlegg med behovsstyring av luftmengden skal det benyttes luftmengderegulator for trinnløs og trykkuavhengig regulering av luftmengde. Det skal benyttes spjeldvinkelstyring med optimizerfunksjon. Samme type luftmengderegulator benyttes for rom/soner med konstant ventilasjon.

I rom med lydkrav skal det benyttes mantlet luftmengderegulator sammenkoblet med tilhørende lydfelle. Luftmengderegulator leveres med opphengsbrakett som muliggjør montasje helt opp mot tak.

Leveres med motor og regulator i samme enhet tilpasset romreguleringsystem med Bus-kommunikasjon. Maks., normal og min innstilling av luftmengde skal kunne innstilles fra SD anlegg.

Luftmengderegulator skal kunne stenges.

Normalt reguleres avtrekksregulator i slave med tilluftregulator.

Maks. lydnivå fra tillufts- og avtrekksregulator: N 25 med struping på 150 Pa.

El. skjema og all nødvendig koordinering i forhold til tilknytning til SD-anlegg.

Tilluftsventiler

Tilluftsorganer / tilluftsventiler skal være konstruert og plassert på en slik måte at tilstrekkelig luftmengde tilføres, slik at spesifiserte krav til lufthastighet i oppholdssonen og støykrav overholdes.

Ventiler leveres i brennlakkert utførelse i standard hvit farge (RAL 9010) dersom ikke andre krav til farge er stilt.

Ventiler kontrolleres mot endelig himlingsløsning før bestilling.

Ventiler i himling

Tilluftsventiler utføres med plenums-kammer med måleuttak for luftmengdemåling. Det skal være fast tilkobling mellom kammer og ventil med individuelt justerbare dyser for retting av luftstråle, samt måleuttak for luftmengde.

Det kan også benyttes ventiler med faste dyser med mønster som sikrer tilstrekkelig innblanding av romluft.

Tilluftsventiler i systemhimling skal ha plate tilpasset himlingsmodulen. Alle innfelte ventiler skal monteres plant med himlingen, uten spalte mellom ventil og himling.

Tilluftsorganer for variabel lufttilførsel skal være tilpasset beregnet maksimums- og minimumstilførsel, slik at krav til maks. lufthastighet i oppholdssonen overholdes.

Ventiler i vegg

Primært benyttes ventiler i himling, men for enkelte områder kan det bli aktuelt med ventiler for bakkanttilførsel. For tilluftsventiler i vegg skal ventilen være utført med demonterbar frontplate og justerbar montasjeramme mellom kammer og front for tilpasning til veggtykkelse.

Ventilen skal være multidyseventil med enten vendbare dyser eller løv-perforering. Ventilen skal ha god induksjonsevne.

Samtlige ventiler skal leveres med plenumskammer, spjeld og måleuttak. Kammeret skal være innvendig isolert med fiberfri isolasjon. Ventilen inkludert kammer skal ha dokumenterbar lyddemping.

Synlig fritthengende

Tilluftsorganer/tilluftsventiler for åpen montasje skal ha fast påbygget sirkulært plenumskammer og sirkulær ventil. Ventilen skal ha justerbar spaltehøyde. Ventilen skal være multidyseventil med enten vendbare dyser eller løv-perforering. Ventilen skal ha god induksjonsevne.

Samtlige ventiler skal leveres med plenumskammer, spjeld og måleuttak. Kammeret skal være innvendig isolert med fiberfri isolasjon. Ventilen inkludert kammer skal ha dokumenterbar lyddemping.

Avtreksventiler

Fraluftsventiler skal være plassert slik at de effektivt opptar forurensninger i rommet, og være konstruert slik at spesifiserte lydkrav overholdes. Ventiler skal ha fast forbindelse til kanal.

Ventiler utføres i brennlakkert eller pulverlakkert utførelse i standard hvit farge (RAL 9010) dersom ikke andre krav til farge er stilt.

Kontrollventiler

Kontrollventiler skal være for tilkobling til standard spirorør og leveres med pakning mot anleggsflate. Ventiler leveres med ramme som festes til kanalstuss og utføres med låseskrue som sikrer at ventilen blir stående i korrekt innjustert posisjon.

Avtrekkventil i vegg

For avtrekksventiler i vegg skal ventilen være utstyrt med demonterbart spjeld som skal gi tilgang til anslutningskanal. Ventilen skal ha justerbar montasjeramme mellom kammer og front tilpasset veggtykkelse. Plenumskammer skal være utført i galvanisert stål og er innvendig isolert med fiberfri isolasjon. Ventilen inklusiv kammer skal ha dokumenterbar lyddemping. Leveres med plenumskammer, spjeld og måleuttak.

Avtrekkventil i himling

For avtrekksventiler i himling skal ventilen være kvadratisk tilpasset t-profil himling. Ventilen skal ha demonterbar frontplate. Plenumskammer skal være utført i galvanisert stål og er innvendig isolert med fiberfri isolasjon. Ventilen inklusiv kammer skal ha dokumenterbar lyddemping. Leveres med plenumskammer, spjeld og måleuttak.

Overluftventiler

Overluftventiler skal leveres for montering i dør eller vegg og leveres med rist på begge sider av dør/vegg. Leveres med mellomliggende brannspjeld hvor dette er nødvendig. I vegg med lydkrav til dempning av lydoverføring utføres overstrømningsventil med nødvendig lyddempning.

Lakkerte ventiler utføres i brennlakkert eller pulverlakkert utførelse i standard hvit farge (RAL 9010) dersom ikke andre krav til farge er stilt.

Lyddempere

Det henvises til akustikkrapport som inngår som del av tilbudsmateriellet.

Det skal bygges inn nødvendig antall lyddempere i anlegget for å oppfylle spesifiserte lydkrav til utendørs støy, lydoverføring mellom rom og lydnivå i oppholdsrom.

Lyddempere som installeres ute i anlegget, kan være i rektangulær eller rund utførelse med dimensjon tilpasset lydkrav og aktuell himlingshøyde.

Alle absorbenter skal ha overflateavdekning som sikrer at fiber og andre partikler ikke rives med i luftstrømmen.

36.5 LUFTBEHANDLINGSUTSTYR

Luftbehandlingsaggregat

Luftbehandlingsaggregatene er fra 2013, og har vært kort tid i drift, beholdes uforandret.

36.6 ISOLASJON

Kanaler med kondensfare, isoleres med utvendig isolasjon i diffusjonstett utførelse med neoprencellegummi el. tilsv.

Alle nye hovedtilluftskanaler isoleres termisk (pga. kjøling). Termisk isolasjon utføres med foliebelagt mineralullisolasjon.

36.7 MERKING, PRØVING, INNREGULERING

Kanaler merkes med strømningspil og medium. Komponenter merkes med graverte skilt.

Aggregatene har stått i flere år, det skal derfor gjennomføres en komplett oppstartservice, som inkludere filterskift og funksjonsprøving. Rapport leveres.

Innregulering og måling skal gjennomføres iht. Felles nordiske regler (NBI-anvisning 16-1 til 16.10). Alle luftmengder for tillufts- og fraluftsventiler skal innreguleres. Prosjekterte luftmengder må ikke variere mer enn maks. +15 % / -5 % etter at anlegget er innregulert. Innreguleringsrapport leveres.

37 KJØLEANLEGG

GENERELT / ORIENTERING OM OMFANG

Sandslihaugen 30 har i dag installert mye kjøling, fjernkjøling 450 kW, samt en backup kjølemaskin på 80 kW. Alle ventilasjonsaggregatene har kjølebatterier, og i tillegg er det montert mye lokal kjøling, hovedsaklig i form av kjølebafler innfelt i himling (se bilde under). Lokal kjøling, med unntak av elektrorom, settes ut av drift.

Fjernkjølingen vil snart forsvinne og bygget vil da stå igjen med en kjølemaskin på 80 kW. Denne kjølingen prioriteres til eventuelle elektrorom med kjølebehov, og til kjølebatterier i ventilasjonsaggregater.

I utgangspunktet er eksist. kjøleanlegg tenkt beholdt, men enkelte steder der vi bygger om, er det mest hensiktsmessig å fjerne kjølebaflene (listet opp nedenfor), disse monteres ikke. Kjølebafler fjernes i følgende arealer:

- Kjølebafler i Bygg A plan 1 (barnehage) demonteres – 26 stk.
- Kjølebafler i undervisningsrom C-116 demonteres – 3 stk.
- Kjølebafler i undervisningsrom B-135 demonteres – 3 stk.
- Kjølebafler i undervisningsrom B-138 demonteres – 7 stk.
- Kjølebafler i undervisningsrom B-120 demonteres – 2 stk.
- Fancoil i IT-rom B-201 demonteres – 1 stk.
- De tre bakerste kjølebaflene i rom B-25 demonteres – 3 stk.

Tegninger og skjema oppdateres med de endringene som er gjort, nye vannmegder beregnes, innregulering.

Siden kjøleanlegget ikke har vært i drift de siste årene, skal det inkluderes en oppstartservice av kjøleanlegget, før det igjen settes i drift. Servicen skal innbefatte kontroll av anleggets komponenter, inklusiv årsservice av vannbehandlingsanlegg og rens av rørnett med rensvæske.



Bilde av typiske kjølebafler i tak.

4.0 ELEKTROTEKNISKE ANLEGG

40 ELKRAFT GENERELT

Denne funksjons- og ytelsesbeskrivelse ligger til grunn for prising av elektroanlegg inkl. prosjektering. Alle nødvendige elektrotekniske arbeider inkl. bygningsmessige tilleggsarbeider inngår som en del av totalentreprenøren (TE) sin leveranse. Alle installasjoner skal tilfredsstillende tekniske og funksjonelle krav i NS 3420.

I den etterfølgende beskrivelse er det ikke spesifisert mengder, men angitt hvilke generelle krav som stilles. Det er installatørens fulle ansvar å dimensjonere alle anleggsdeler ut fra de angitte krav og gjeldende normer. Bygget skal forsynes med komplette funksjonelle og brukstilpassede elektrotekniske installasjoner i henhold til denne kravspesifikasjon, arkitektens tegninger og gjeldende offentlige forskrifter. Entreprenøren skal levere et komplett miljøtilpasset og funksjonsriktig bygg med alle elektroinstallasjoner fullt operative.

Totalentreprenør er ansvarlig for å sette seg inn i eksisterende tegninger av bygget og nye ARK tegninger for å finne omfang av arbeider. Det skal medtas kostnader med demontering, flytting og supplering av utstyr for å oppnå fullverdig elektro- og teleteknisk anlegg. Entreprenør skal tilstrebe gjenbruk av el-materiell så langt dette er hensiktsmessig, og supplere hvor det er behov.

Vedlagte installasjonstegninger viser omfang av ombygging i 2013. Det antas at eksisterende installasjon har en restverdi i levetid.

Beskrivelsen suppleres med bilder for å illustrere eksisterende installasjoner.

Det skal tas hensyn til byggherrens ønsker og krav med tanke på å planlegge og gjennomføre et anlegg hvor følgende kriterier er lagt til grunn:

- Fleksibilitet/generalitet i prosjekterte og valgte løsninger som tar høyde for at ombygginger og utvidelser kan gjøres på en enkel og kostnadseffektiv måte.
- Funksjonelle løsninger som ivaretar krav til minimale vedlikeholdskostnader, energioptimalisering, lave driftskostnader og å tilrettelegge for fremtidig teknologi.
- Arbeidsmiljø og innemiljø.

Det er entreprenørens ansvar å detaljprosjekttere og dimensjonere alle anleggsdeler ut fra de angitte krav og gjeldende normer. I tillegg er det entreprenørens ansvar å beregne alle mengder. Kravspesifikasjon for elektrotekniske anlegg, utdyper funksjons- og ytelseskrav, spesifiserer systemløsninger og kvalitetskrav til utstyr som skal legges til grunn for tilbudet.

Totalentreprenør kan tilby andre systemløsninger som tilfredsstillende spesifiserte funksjons- og ytelseskrav som alternativ til spesifisert systemløsning. Dette fremsettes i eget vedlegg til tilbudet, med eventuelle priskonsekvenser. Alternativ løsning skal godkjennes av byggherre.

Prosjektering, levering, montering, rengjøring, kvalitetssikring, dokumentasjon, funksjonsprøving og "Som bygget"-tegninger skal være inkludert i oppdraget.

LOVER, FORSKRIFTER, NORMER OG PUBLIKASJONER

Alle anlegg skal være i overensstemmelse med siste utgivelser av relevante gjeldende lover, forskrifter, normer, publikasjoner og EU-direktiver for elektriske installasjoner og elektrisk utstyr. Herunder ligger det fulle og hele ansvar for offentlig anmeldelse og godkjenning. Alle kostnader i forbindelse med dette skal være inklusiv.

Entreprenøren og rådgivende ingeniør (RIE) skal levere erklæring om at prosjektering og utførelse er i samsvar med FEL § 12. Entreprenøren skal ha relevant godkjenning for å gjennomføre alle elektrotekniske anlegg som kommer inn under Plan- og Bygningsloven.

Spesifikasjonene beskriver grunnleggende funksjons og kvalitetskrav samt krav til utførelse av anleggene. Dersom ikke annet er nevnt i kravspesifikasjonen, skal utstyr og leveranser være i henhold til NS 3420, Tekniske bestemmelser og spesifiserende tekster for tekniske installasjoner med veiledning. De tekniske bestemmelsene skal også være gjeldende for tilsvarende sammenlignbare delprodukter som ikke er med i standarden. I de tilfeller det ville være relevant skal løsninger anbefalt i NBI's byggedetaljer benyttes.

Prosjektering av brannalarmanlegget henvises det til henvises det til NS 3960, NS-EN 54 serien og brannteknisk rapport. Det elektriske anlegget skal være i henhold til FEL og siste utgave av NEK 400. Risikovurdering og komplette kortslutnings- og selektivitetsberegninger skal dokumenteres. Alle krav gitt av Post- og Teletilsynet (EKOM-loven) skal overholdes. Detaljer som ikke er nevnt i denne beskrivelse, men som er nødvendige for et komplett anlegg, skal være inklusiv.

KRAV TIL MILJØ

Bygget skal fremstå som et fremtidsrettet bygg når det gjelder miljø og energi. Det skal etterstrebtes moderne, men samtidig sikre og utprøvde løsninger mht. energi, miljø og teknikk.

I valg av løsninger skal det legges vekt på løsninger som gir god energieffektivitet og gunstige driftskostnader.

Det skal benyttes energi- og miljøvennlige produkter og materialer av anerkjent handelskvalitet fra anerkjent produsent eller leverandør. Det skal ikke benyttes materialer som avgir ubehagelig eller skadelig avgassing. Alle utførelser skal være av god håndverksmessig kvalitet.

PROSJEKTERING

Ansvar for prosjektering av elektroanleggene ligger under totalentreprenør. Det påhviler entreprenøren å innhente nødvendige skjema og data fra underleverandører tilstrekkelig for RIE sin prosjektering.

KOORDINERING

Entreprenørene forplikter seg til å etablere et systematisk samarbeidsforhold, slik at man før montasje påbegynnes, har forsikret seg om at installasjoner stemmer overens med tegning og at materiellet/utstyret passer inn i anlegget.

Det skal være en ansvarlig leder på byggeplassen.

Der hvor bygningsmessige arbeider griper inn i elektroinstallasjoner, og anlegg skal alle nødvendige tiltak som demontering, utforing, hulltagning etc. utføres og medtas.

Egentester og flerfaglige tester

Det skal utføres testing og verifikasjon iht. NEK400. Det skal leveres samsvarserklæring iht. FEL/NEK400. Etter avsluttet montasje skal alle anlegg rengjøres, innreguleres og funksjonstestes. Anleggene skal testes under full kontroll så lenge at alle nødvendige kontrollmålinger og innreguleringer er ferdige før overtagelse.

Det skal i tillegg til egentester utføres flerfaglige tester der det er sammensatte funksjoner eller flere systemer som fungerer i samspill ved gitte situasjoner. For eksempel funksjoner ved brannalarm, adgangskontroll, nødllys, ventilasjon, automatikk, røykventilasjon, dører/porter, sprinkler, reservekraft og UPS-anlegg etc. Alle leverandører/entreprenører som har anlegg som inngår skal delta. Entreprenør skal utarbeide plan for flerfaglige tester. Plan skal leveres byggherren til godkjenning minimum 3 uker før gjennomføring.

Rapport for utførte egentester og flerfaglige tester skal oversendes byggherren før det blir gått ferdigbefaring.

Transport, håndtering av utstyr

Entreprenøren har det fulle ansvar for at alt utstyr han skal levere er forsvarlig beskyttet og forsikret under transport. Han har også det fulle ansvar for at alt utstyr han skal montere er forsvarlig beskyttet og forsikret under oppbevaring på anlegget, samt i tiden etter montering og frem til idriftsettelse og overtakelse.

41 BASISINSTALLASJONER FOR KRAFT

Systemets hensikt er å samle og føre hovedkurser og all EL- og IT-kabling rundt i anlegget med tilstrekkelig innbyrdes avstand og orden. Systemet skal sørge for at kabler er forsvarlig festet til underlaget. I all vesentlighet benyttes trekkerør, kabelstiger, kabelbaner og installasjonskanaler for hovedfremføring av kabelanlegg. Entreprenør må spesielt ivareta kravet til minimumsavstander mellom kraftkabler og IT-kabler som angitt i NS-EN50174-2.

Det skal være tilgang for inspeksjon, montasje og vedlikehold til hele føringsveien hvor det er hensiktsmessig. Føringsveier skal være montert hensiktsmessig for kabeltrekking.

Bæresystemet må tilpasses bygningsmessige detaljer og andre tekniske installasjoner. Alle nødvendige detaljer og standarddeler for en komplett leveranse medregnes. Før montering av føringsveier påbegynnes, må det konfereres med alle andre entreprenører om traseer, montasjerekkefølge og høydenivåer etc. slik at kollisjoner forhindres.

Det er stedvis høye lydkrav i bygget, eksempelvis helsesøster, som ligger til grunn for installasjonsmetode. Alle gjennomføringer skal brann- og lydtettes på en slik måte at berørte bygningsdeler opprettholder sin opprinnelig tiltenkte brann- og lydklasse. Alle tettinger skal nummereres og dokumenteres.

Generelt skal reservekapasitet på føringsveiene skal være min 30% for hovedføringsveiene ut fra underfordelingene etasjefordelingene i den enkelte etasje.

ISB SKOLE

Eksisterende føringsveier i bygget skal benyttes videre. Ved behov skal det suppleres med nye kabelstiger, kanaler og rør. Eksisterende føringsveier fremkommer på eksisterende plantegninger for Bæresystemer.

Jordingsanlegg skal være iht. forskrifter.

Det skal medtas nødvendig supplering og tilkoblinger opp mot eksisterende jordingsanlegg.

Under er det listet opp noen rom/funksjoner. Listen er ikke komplett og leveranse begrenses ikke av denne.

Plan U

Ny korridor (rømningsvei) og Ny vegg, brannskille

For å ivareta rømning i Plan U må det bygges en rømningskorridor på kjøkkenet. Det opprettes i tillegg et nytt brannskille i trapperom K-91.2. Eksisterende installasjon må tilpasses nye vegger og ivareta brannkrav.

Plan 1

C-115 Bibliotek og C116-1 Kontor

Vertikal installasjonskanal må demonteres da den kommer i konflikt med ny dørutsparring til kontor. Det skal installeres en ny vertikal installasjonskanal i tilknytning til kontorarbeidsplass.

B-10 Visuelle kunstfag og B-11 Naturfag

Eksisterende vegger i B-10 skal rives, ref. plantegninger ARK.

Installasjonskanaler må demonteres og fjernes.

Bæresystem langs vegger i B-10 og B-11 demonteres og fjernes.

Det skal medtas vertikale og horisontale installasjonskanaler langs vegg tilpasset ny planløsning og innredning. For frittstående pulter skal det medtas solide nedføringsstag fra himling til arbeidsbord.



Rom B-10: Vegg rives og installasjonskanaler må demonteres og fjernes



Rom B-10 og B-11: Installasjoner på vegg må demonteres og fjernes.



Rom B-10 og B-11: Installasjoner på vegg må demonteres og fjernes.

B-12 og B-13 Gymsal

B-12 Verksted 3 og B-13 Verksted 4 (brønn/prosess) bygges om til gymsal.
Mezzanin og betongvegg mellom hallene rives. Søylar beholdes.

Bæresystem og installasjonskanaler langs vegger og under mezzanin må demonteres og fjernes.



Mezzanin: Installasjonskanal langs vegg må demonteres.



Rom B-12: Mezzanin rives og installasjoner må fjernes.

ISB BARNEHAGE

Eksisterende teknisk installasjon i fjernes i forbindelse med ombygging av kontorareal til barnehage. Kontorarealet har i dag et oppforet datagulv med føringer til frittstående uttakssøyler og gulvbokser. Det er installert kabelbro B=400 over himling og B=600 under gulv. Kabler må trekkes tilbake og installasjoner fjernes. Totalentreprenør må vurdere om installasjoner som demonteres kan lagres og benyttes videre i ny installasjon eller eventuelt suppleres andre steder i bygget.



Kontorlandskap A-101: Frittstående uttakssøyle.

I leveransen av bæresystemer / føringsveier skal det inngå komplette anlegg. Det skal så langt som mulig benyttes felles opphengssystem for fremføring av tekniske installasjoner. Bæresystemet skal dimensjoneres for å dekke elkraft, IT, tele, sikkerhetsanlegg og automatiseringsanlegg. For felles kabelstiger for el og tele monteres skillevegg for segregering.

Leveransen begrenses ikke av, men omfatter som en veiledning følgende:

- Kabelstiger for horisontale føringer over himling
- Trekkerør i vegger der det er mulig med skjult installasjon.
- Veggkanaler for EL- og IT-kabling. Bruk av veggkanaler må avtales med arkitekt/byggherre.
- Trekkør for skjult installasjon frem til alle komponenter for dører med adgangskontroll, dørautomatikk, holdemagnet og lignende.

Jordingsanlegg iht. forskrifter.

Det skal suppleres og tilknyttes eksisterende jordingsanlegg.

43 LAVSPENT FORSYNING

43.21 HOVEDFORDELING

Bygget har to hovedfordelinger som dekker hele bygget.

+B=432.101 i Hovedtavlerom B-128, Plan 1	Spenningsystem TN-C-S
+C=432.K01 i Teknisk rom K-03 Plan U	Spenningsystem TN-S

Hovedinfrastruktur for elkraft er illustrert på prinsippskisse xx-E-400-70-01.

Hovedfordeling +B=432.101 forsynes med 3stk TFXP 4G240AI fra frittstående nettstasjon. Inntaksvern 1000A justert til 700A.

Hovedfordeling +C=432.K01 forsynes med 2stk IFSI 4x150/50 fra avgang +B=432.101-XQ201. Effektbryter -XQ201 630A er justert til 400A.

Vernfabrikat er Schneider Electric.

43.31 FORDELING FOR ALMINNELIG FORBRUK

Bygget har 16 stk underfordelinger som er fordelt slik



Bygg A: 3 stk underfordeling
Bygg B: 9 stk underfordelinger, 1 stk hovedfordeling
Bygg C: 4 stk underfordelinger, 1 stk hovedfordeling

Underfordelingene er i hovedsak utformet som nisjer og bygget for betjening av sakkyndig personell. Vernfabrikat i underfordeling er Schneider Electric. Ved supplering av kurser skal det benyttes vern av samme fabrikat.



Jordfeilvern i en typisk underfordeling



Hovedbryter i en typisk underfordeling



Kontorlandskap A-101: +A=433.101

ISB SKOLE

B-12 og B-13 Gymsal

Underfordeling +B=433.103 og +B=433.102 demonteres og fjernes.

Avganger som beholdes må legges om til en annen nærliggende underfordeling.

ISB BARNEHAGE

Eksisterende underfordeling +A=433.101 i Plan 1 – Fløy A beholdes.

Det skal medtas kostnad med eventuell demontering og remontering i forbindelse med ombygging av lokalet.

Ved behov suppleres det med nye avganger av samme fabrikat.

43.32 KURSOPPLEGG FOR ALMINNELIG FORBRUK

Generelt forlegges kursopplegg i størst mulig grad som skjult opplegg, eller som åpent anlegg over himling. Føringskanaler anses i denne sammenheng som skjult opplegg.



Multiconsult



Det skal legges til rette, så langt som praktisk mulig, for separate kurser.

Kursopplegg for lys

Omfatter komplett kursopplegg for alt lys, innvendig og utvendig. Kursopplegg legges fram til stikkuttak eller fast tilkobling. Ledningsanlegget utføres i hovedsak som åpent anlegg på kabelstiger og som skjult anlegg i rør og kanaler. Totalentreprenør står fritt til å utføre kursopplegget med vanlig kabling, eller hurtigkablingssystem. Løsning skal beskrives i tilbudet. Kabling over himling skal ikke ligge løst men festes på en ryddig måte. Plassering av uttak tilpasset valgt himlingssystem, for tilknytting av lysarmaturer. Belysning i tekniske rom legges med fast tilkobling. Alt lys skal forsynes fra rene lyskurser fra fordelingene.

Kursopplegg for varme

Kursopplegg for varme skal være på egne dedikerte kurser, og skal omfatte et komplett anlegg. Det skal medtas kurs og tilkobling av selvregulerende varmekabel på vannrør til forbruksvann. Kfr. Kapittel for VVS vedrørende leveranser, effektbehov etc.

Kursopplegg for stikk

Ledningsanlegget utføres dels som åpent anlegg på kabelstiger og dels som skjult anlegg i rør og kanaler. Totalentreprenøren stiller fritt til å utføre videre kursopplegg med vanlig kabling og stikk eller hurtigkablingssystem. Fremlegg til 3-fase stikk/utstyr har egne kurser fra elektrofordeling. Alle kurser for stikk skal beskyttes av strømstyrt jordfeilvern med utløserstrøm ikke større enn 30 mA.

Generelt

Generelle kurser for stikk skal være automatsikringer 16A med C-karakteristikk med mindre kortslutningsberegninger tilsier annen karakteristikk.

Det medtas dekning med minimum 1 dobbel stikk for alle rom. Ellers skal bygget utstyres med stikk pr. 15m for generelt forbruk og rengjøring, samt 1 dobbel stikk for hver basestasjon for WLAN og prosjektor. Kursopplegg dimensjoneres med god utnyttelse av hver kurs opptil 85%. Under er vist generelle krav til installasjoner i diverse rom, listen er ikke komplett.

Hvor to eller flere brytere og vendere står sammen, monteres disse over hverandre. Uttak ved gulv monteres ved siden av hverandre. Ved plassering av bokser skal det tas hensyn til at uttak kommer midt på f.eks. fliser, plater etc.

Tilbyder skal medta alt nødvendig kursopplegg frem til alle punkt. Kursopplegg skal utføres med jordleder til alle uttak selv om den ikke blir benyttet.

Installasjonsmateriell som brytere, stikkuttak etc. skal være i polarhvit utførelse og leveres i en enhetlig utførelse. Prøver skal forelegges byggherre/rådgiver for godkjenning.

Åpen installasjonen utføres først etter at malerarbeidet er utført. Eventuell malingsflick skal besørges av elektroentreprenøren og er byggherren uvedkommende.

Utvendig

Utvendige stikk skal være doble og låsbare. Det skal dimensjoneres for separate 16A kurser. Det medtas enhetspris for punkter montert på fasade. Omfang må gjennomgås med Bergen kommune og ISB i detaljeringsfasen.

ISB SKOLE

Plan U

K-35 Personalgarderobe

Skal ha minimum 2 stk. doble 230V uttak. En ved inngangsdør og en ved vask.

K-020 Rømningskorridor

Skal ha generell stikkuttak 230V for rengjøring.

Plan 1

B-10 Visuelle kunstoffag

I arbeidsbord skal det medtas minimum et stikkuttak per plass.

Det skal installeres en installasjonskanal ved tavle utstyrt med 2stk. doble 230V uttak, samt dobbelt uttak over himling.

B-11 Naturfag

Det medtas kursopplegg for alle fastinstallasjoner. Kurser som forsyner roterende maskiner, sager, ovner, o.l. legges via kontaktor slik at disse kan styres av lærer vha. nøkkelbryter, adgangskort eller lignende.

I arbeidsbord skal det medtas minimum et stikkuttak per plass.

Det skal installeres en installasjonskanal ved tavle utstyrt med 2stk. doble 230V uttak, samt dobbelt uttak over himling.

B-138 Grupperom/Helse



Det skal installeres en installasjonskanal ved tavle utstyrt med 4 stk. doble 230V uttak, samt dobbelt uttak over himling.

Det skal medtas punkt for berøringsfritt armatur.

B-138-1 Venterom

Det skal medtas 2stk dobbelt 230V uttak.

B-138.2 Skolelege

Det skal suppleres med 1 stk 3-veis 230V uttak i installasjonskanal. Installasjonskanal må tilpasses ny innredningsplan.

Det skal medtas punkt for berøringsfritt armatur.

B-138.3 Helsesøster

Eksisterende installasjonskanal flyttes fra Venterom til Helsesøster.

Det skal medtas punkt for kjøleskap, berøringsfritt armatur og dobbelt uttak over disk.

Nye garderober og korridor

Skal ha minimum 3 stk. doble 230V uttak. En ved inngangsdør og en ved hver vask.

I korridor/gang og kott skal det installeres generell stikk.

B-101 Communication officer

Det skal medtas vertikal installasjonskanal med 2stk 3-veis 230V uttak tilpasset kontorarbeidsplass.

B-12 og B-13 Gymsal

Det medtas 6 stk dobbel stikkontakt i hver hall. Uttak må være tilpasset bruksmønster i hall og være beskyttet mot ytre påvirkninger som ballspill o.l.

B-125 Dramastudio

Det skal klargjøres for en lysrigg i hallen. Lysrigg leveres av annen entreprenør.

Totalentreprenør må medta forsyningspunkt til lysrigg.

C-115 Bibliotek

Eksisterende rundstikk demonteres og fjernes.

Eksisterende installasjonskanaler og uttak beholdes. Installasjonshøyde på 3-veis stikk og datauttak må justeres.



C-115 Bibliotek. Rundstikk demonteres og fjernes

Plan 2

A-206 og A-207 Møterom.

Vegg mellom A-206 og A-207 fjernes for å lage et stort møterom. I rom A-207 må installasjonskanal med tilhørende stikk flyttes til motstående vegg.

C-20 og C-21 Kontor

Det skal medtas kostnad for installasjonskanal med 6 230V uttak til kontorarbeidsplasser. Eksisterende grenstaver i Klasserom #10 demonteres og kan monteres i disse lokalene.

Klasserom

Klasserom er utstyrt med variasjon mellom installasjonskanaler og gulvbokser. Det skal medtas kanal mot korridor i alle klasserom tilpasset elevpult. Det skal beregnes ett uttak per elev. I klasserom skal være installeres en installasjonskanal ved tavle/kateter utstyrt med 2stk. doble 230V uttak, samt dobbelt uttak over himling.



B-24 Undervisningsrom. Illustrasjonsbilde av eksisterende installasjon.
Vertikal installasjonskanal, horisontal installasjonskanal ved vindu og gulvbokser.



B-24: Bestykning i gulvboks



Eksisterende grupperom som bygges om til klasserom.



B-23. Eksisterende installasjonskanal og ikke synlig på plantegning.

Grupperom #3

Det skal medtas vertikal installasjonskanal ved siden av tavle med minimum 6 uttak.

Klasserom #10

Eksisterende grenstaver demonteres. Det installeres installasjonskanaler i rommet med ett uttak per elev.

Det skal medtas en installasjonskanal ved tavle utstyrt med 2stk. doble 230V uttak, samt dobbelt uttak over himling.

ISB BARNEHAGE

Eksisterende elektroinstallasjon skal demonteres. Totalentreprenør må gjøre en vurdering av eksisterende installasjon om hvorvidt det er hensiktsmessig å benytte dette videre.

Det skal medtas komplett kursopplegg for generelle stikkontaktuttak for kursopplegg og lys. Dette omfatter kursopplegg fra underfordeling og terminering av alle kabler, inklusive stikkontakter.

Uttak skal være tilpasset arealet de er plassert i. I områder hvor barn ferdes skal det benyttes stikkontakter med barnesikring.

Eksisterende kursopplegg i +A=433.101 benyttes videre så langt det lar seg gjøre.

Følgende punkter skal medtas, men leveransen er ikke begrenset av:

- Stikkontakt for renhold
- Stikkontakt for generelt forbruk
- Stikkontakt til 2 stk. avdelingskjøkken (kjøleskap, platetopp, stekeovn, vifte)
- Kursopplegg til platetopp og stekeovn, inkl. komfyrvakt
- Stikkontakt med timer over benk på avdelingskjøkken
- Strømforsyning til berøringsfrie armaturer.
- Hev/senk utstyr
- Tørkerom
- Stikk til skjermer/tavler/lerret.

Plassering og omfang av uttak tilpasses faktisk behov. Det skal være minimum 1 dobbelt stikkontaktuttak i hvert rom, og maksimum 5 meter mellom hvert uttak.

43.42 KURSOPPLEGG FOR DRIFTSTEKNISKE INSTALLASJONER

ORIENTERING

Det skal generelt medtas komplett kursopplegg for alle beskrevne anlegg som har behov for kursopplegg, uavhengig av i hvilken fagbeskrivelse anlegget er beskrevet.

Kursopplegg for driftstekniske installasjoner må spesielt ses i sammenheng med bok 56 SD-anlegg og bok 3 - VVS-tekniske anlegg.

Kursopplegg for driftstekniske installasjoner inkluderer blant annet, men ikke begrenset til: Varme, kjøling, ventilasjon, sprinkleranlegg, røykluker/vifter, branngardiner, lufteluker, renhold, sanitær, reservekraft, heiser, porter, dørautomatikk, luftsluser, solavskjerming, værstasjon, avfallsanlegg, elektrotekniske anlegg (overvåking/styring i fordelinger, IKT anlegg, overvåkings- og alarmanlegg ol.) etc.

Det presiseres at totalentreprenør må innhente informasjon fra alle sine entreprenører for å få med seg nødvendig kabling for alle anlegg.

Komplett kursopplegg / strømforsyning fra egne kurser til følgende medregnes: brannalarmsentral, adgangskontrollanlegg, antenneanlegg, tilstrekkelig uttak for nettverkselektronikk i teleteknisk rom, egne kurser, etc.

Kursopplegg for virksomhet i kap. 43.32 inkluderer alle generelle tekniske stikkontaktkurser.

Det medregnes komplette elektroinstallasjoner til alt elektrisk utstyr og alle uttak som er beskrevet i dette dokument. I tillegg skal alt elektrisk utstyr som ikke er nevnt i dette dokument, men som er beskrevet i andre fagbeskrivelser, tilkobles elektrisk. (Dette er utstyr som vanligvis beskrives i f.eks. VVS-teknisk beskrivelse, arkitektbeskrivelse eller andre).

Systemet skal sørge for strømforsyning av all bygningsdrift og all virksomhet fra elektrotavler til det enkelte belastningsobjekt samt kabling til all tilhørende automatikk. Leveransen begrenses ikke av, men omfatter som en veiledning:

VVS-installasjoner

Det henvises til egne kapitler for VVS anlegg og automatisering. Nye VVS-anlegg er listet opp, men ikke begrenset av:

- Ny gulvvarmekurs (gulvvarme i barnehage og gymsal/garderober)
- Vannskadesikring med magnetventil på vanninnlegg, som stopper vanntilførsel når det ikke er folk i bygget.

- Legionellasikring på vanninntak.
- Punktavsug i lokaler kunstfag (samkjørt med generell ventilasjon i rommet).
- Punktavsug i lokaler naturfag (samkjørt med generell ventilasjon i rommet).
- Avtrekkskap i lokaler for naturfag (samkjørt med generell ventilasjon i rommet).
- Ventilert kjemikalieskap i lokaler for naturfag.

Automatikkdører

Det medtas uttak for alle dører med dørautomatikk for adgangskontroll inkl. L&B. Det forutsettes at alle dører med dørautomatikk som er forutsatt å fungere i en rømmingssituasjon får sikker strømforsyning der dette er påkrevet, også med hensyn til universell utforming iht. TEK17.

Tekniske krav

De nedenfor oppgitte tekniske kravene for utstyr / kabling / montasje skal oppfylles:

Alle kabler skal fysisk merkes i begge ender, ved vertikale og horisontale gjennomføringer og ved andre relevante punkter som f.eks. i trekkekommer, på hver side av brannskiller etc. Merking skal være varig og slitasjebestandig, resistent mot synlig lys og UV-stråling, samt tåle fukt.

Alt utstyr skal plasseres slik at det er lett tilgjengelig når drifts- og vedlikeholdsfunksjoner skal utføres. Alle fler-fase stikkontakter skal kobles slik at de har samme «fasefølge».

N- leder skal ha samme tverrsnitt som faseledere i kabler.

Alle kabelskjøter og koblinger skal utføres etter anerkjente metoder og etter krav fra kabelleverandør, slik at mekaniske og elektriske parametere ikke forringes.

Alle kabelinnføringer i skap / bokser eller utstyr utendørs skal skje fra undersiden.

Kabler mellom frekvensomformere og motorer skal ha faseledere og jordleder under felles flettet skjerm. Montasje og jording skal utføres etter anbefalinger fra leverandør av frekvensomformer.

Enkeltkurser til VVS-tekniske installasjoner legges i rør eller panserslanger. Mekanisk beskyttelse av kabling medregnes iht. gjeldende forskrifter.

Kabler til pumper, shuntventiler og andre komponenter som må påregnes periodisk utskifting eller service, termineres i nærliggende koplingsboks og føres videre som bevegelig ledning til

komponenten. Terminering av bevegelig ledning utføres på relevant faglig måte; med kabelsko eller niter/presshylser.

Alle elektroinstallasjoner skal oppdeles med tanke på sikkerhet og effektiv bruk av bygget. Alle elektroinstallasjoner skal primært deles opp i «rene» kurser, dvs. at blanding av ulike typer belastningsobjekter på samme kurs skal unngås.

Det skal spesielt tas hensyn til fleksibilitet i installasjonene slik at arealene lett kan endre størrelse og funksjon. Sjakter og bærende konstruksjoner for vertikale føringer av kabler skal fortrinnsvis benyttes.

Spenningsfall skal være i henhold til NEK400. Utstyret skal uansett ha den spenning det er beregnet for.

Skjøting av kabler i rør er ikke tillatt.

Alle kabler som monteres på kabelstiger/broer og knekter skal festes med klammer, strips eller bendsletråd. I vertikale sjakter skal valg av festemateriale ta hensyn til krefter som kabler blir utsatt for. Det skal benyttes umagnetisk materiale til festemateriale for enledere. Enledere skal ha trekant forlegning med hensyn på EMC og det tas hensyn til de krefter som kan oppstå ved feilstrøm ved valg av festemateriale. For festemateriell for kabler utendørs skal det tas hensyn til temperatur, fuktighet, solstråling etc.

Kabelender utendørs skal «proppes» for å sikre mot vanninntrengning straks etter at kabel er trukket. All innføring av kabel i fordeling/skap/bokser utendørs skal skje fra undersiden.

Tilgjengelighet / pålitelighet

Installasjoner og utstyr for teknisk bygningsdrift skal samlet sett gi en høy driftstilgjengelighet.

Reservekapasitet

Kabler skal ikke dimensjoneres slik at de belastes fullt. Generelt skal ikke forbrukere belaste kursene med mer enn 85% av tillatt strømføringsevne.

Driftsverktøy

For drift av anlegget skal det leveres nødvendig utstyr for implementeringer, feilsøking og endringer i det enkelte styre- / kontrollsystem. Dette skal være så enhetlig som mulig.

Grensesnitt mellom fagene

Totalentreprenøren skal koordinere alle aktiviteter for alle leveranser som grenser til sine fag. Totalentreprenør leverer all kabling som er nødvendig for drift og overvåking av grenseutstyr

(utstyr levert av andre aktører). Totalentreprenør skal også koble til kabler i grenseutstyr. Dette gjelder alle anlegg.

Utstyr som krever service fra utenforstående skal kunne frakobles uten tilkalling av sakkyndig personell (for eks. motorer for persiener).

I tillegg skal entreprenøren også koordinere nødvendige aktiviteter i forbindelse med alle bygningsmessige forberedelser for elektroinstallasjonene.

Totalentreprenør skal dokumentere sine anlegg i god tid og dokumentasjonen skal overleveres til andre aktører i den grad det er behov for dette slik at andre kan tilkoble sitt utstyr riktig, og til rett tid.

44 LYSANLEGG

44.2 BELYSNINGSUTSTYR

ORIENTERING

Det legges stor vekt på at lysanlegget har energieffektive løsninger samtidig som det skal gi det beste lys og bruksmiljø for ansatte og brukere. Belysningsanlegget skal også bidra til å fremheve og understreke byggets arkitektur og virksomhet. Krav til god driftsøkonomi, fleksibilitet og enkelt vedlikehold må ivaretas i tillegg til andre krav til anlegget. Krav til universell utforming av belysningsanleggene skal ivaretas.

Lyskultur publikasjon 1B Luxtabell danner grunnlag for beregning av belysningsanlegget. Det skal medtas et komplett belysningsanlegg for ny barnehage. For skolebygget tilstrebes det å benytte eksisterende armaturer. Totalentreprenør må utføre lysberegninger og supplere med nødvendige belysningsarmaturer for å tilfredsstille kravene. Det skal medtas armaturer med tidsmessig estetisk god design typisk for et moderne bygg og være av samme type design og kvalitet som eksisterende belysning. Belysningsutstyr skal velges i samarbeid med byggherre, arkitekt og elektrorådgiver.

Ved lysberegninger benyttes reelle refleksjons- og vedlikeholdsfaktorer basert på opplysninger om materialtyper og farger fra prosjektets arkitekt og interiørarkitekt.

Rom med vinduer til det fri skal ikke ha forurensende effekt på omgivelsene.

I forbindelse med ombygging vil det bli demontert en del belysning som ikke skal benyttes videre i nye rom. Armaturer antas å ha en restverdi i levetid og det skal tilstrebes å benytte dette videre som supplement i rom med ny innredning og for lav belysningsstyrke. Armaturer

skal demonteres med forsiktighet og oppbevares med intensjon om remontering. Det henvises til armaturliste for oversikt over eksisterende armaturer.

Armaturtyper

Armaturer skal være tilpasset det miljø og himlingene de monteres i.

Styring av innvendige belysningsanlegg

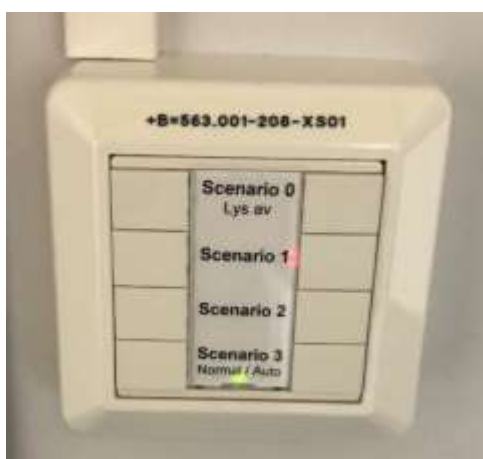
Lyset styres for å gi lavest mulig energiforbruk, og all lysstyring skal være behovsstyrt.

Eksisterende lysstyring på bygget:

- Belysning i undervisningsrom og møterom styres ved hjelp av DALI og bevegelsesdetektor i tillegg til et AV-anlegg. DALI bus legges frem til hver releboks montert over himling i rom. DALI bus legges også frem til AV-rom for styring av lys, bilde og lyd.
- Korridorer og oppholdsrom kantine, kontorlandskap skal lyset styres ved hjelp av DALI, bevegelsesdetektor og DALI brytere

Grensesnittet mellom DALI og SD anlegg via LON/Dali Gateway samt bryterpaneler og bevegelsessensorer levert av SD-leverandør. Rommene har i tillegg sonevis inndeling for forskjellig tenningssekvenser.

I eksisterende rom som utvides eller slås sammen må entreprenør medta kostnad med omprogrammering av soneinndeling tilpasset ny planløsning. Det skal medtas nytt brytertablå i rom som deles og nye rom som opprettes.



Bryter for lysstyring.

I nye rom skal lysstyring utføres som eksisterende. For andre rom gjelder følgende:

- Sekundære rom som WC, garderober, lager, BK. etc. kan styres med direktevirkende bevegelsesdetektor.
- Gymsal skal utstyres med bryterbetjent lysstyring ved hjelp av DALI. Belysning i basishall skal slukkes via SD-anlegg.
- I alle arealene skal belysning kunne overstyres fra SD-anlegget slik at alt lys slås på ved aktivert innbruddsalarm. Belysning med direktevirkende bevegelsesdeteksjon unntas.
- Signal fra brannalarmanlegget skal gi full belysning i fellesarealer ved brannalarm.
- Anlegget må tilrettelegges for at byggherre fritt kan endre programmeringen/styringen av all belysning etter overtakelse av bygget.

Styring av utvendig belysning

All øvrig utvendig belysning, både på bygget og frittstående master skal styres sammen via SD-anlegget.

Tekniske krav

Alle belysningsanlegg skal planlegges og utføres i henhold til:

- NS-EN 12464-1:2011 Lys og belysning – Belysning av arbeidsplasser – Del 1: Innendørs arbeidsplasser.
- Selskapet for Lyskultur publikasjon 1B Luxtabell og planleggingskriterier for innendørs belysningsanlegg.

Kravene til belysningsstyrker er minimumskrav, men entreprenøren skal tilstrebe å ikke overstige disse samtidig med at andre krav (f.eks. jevnhet, blending, kontraster etc.) fortsatt tilfredsstilles.

Tilbyder må kunne dokumentere at alt utstyr er godkjent i henhold til gjeldende lover og forskrifter.

Det bør tilstrebes å bruke færrest mulig varianter av lysarmaturer, og at de er standard typer (hylleware).

Det skal ikke benyttes lysarmaturer med avdekning/dekor i glass, og raster skal være av metall og nedfallssikre.

Om elektroentreprenør velger å bruke hurtigkablingssystem helt frem til armatur må det tas hensyn til dette ved levering av armaturer.

For alle armaturer / utstyr skal det garanteres at supplement og reservedeler er tilgjengelig i minimum 15 år.

Det skal kun benyttes høyfrekvent elektronisk forkoblingsutstyr med garantert minimum levetid på L70/B40/80.000 timer for underordnede rom, og L80/B40/80.000 timer for bruksrom.

Om ikke annet er spesifisert stilles følgende krav til samtlige lyskilder:

Belysning skal leveres som LED.

Fargetemperatur skal være 4000K.

Fargegjengivelsen minimum Ra 85.

Fargekvalitet på minimum MacAdam 3 SDCM, levetiden skal være minimum L90B10 50.000 h og ha maksimum 10% utfall.

Driver med minimum levetid 100.000 h og maks 10% utfall.

Det skal foretas lysmålinger i alle typiske rom med referanse til forutgående lysberegninger. Målingene dokumenteres i form av loggbok.

Dokumentasjon

For alle lysarmaturer **skal** det vedlegges:

- Teknisk beskrivelse av lysarmaturene med angivelse av hvilke materialer som er benyttet, målsatt tegning, prospekt og fargebilde.
- Lysfordelingskurver.
- Virkningsgrad for lysarmaturer.
- Forventet teknisk/økonomisk levetid.

Byggherren skal fritt kunne velge RAL-farge på armaturene innenfor de standardfargene som armaturene produseres i.

ISB SKOLE

Arealer med revidert belysningsplan er listet opp under, men ikke begrenset av:

Plan U

- K-35 Personalgarderobe. Ny belysning i personalgarderobe og dusj.
- K-020 Rømningskorridor. Armaturer tilpasses ny brannvegg og det suppleres med like armaturer ved behov.
- K-91.2 Korridor. Armaturer tilpasses ny brannvegg og det suppleres med like armaturer ved behov. (UP201 Trilux Solvan)
-

Plan 1

- C-103.2 Merkantil. Rommet er i dag en del av Resepsjon, men skal skilles ut som eget kontor. Det er installert 2 stk 600x600 armaturer som flyttes til andre himlingsplater. Det suppleres med nedhengt armatur UP001 fra kontorfløy A-101.
- C-116-1 Kontor. Arealet er i dag et lager med UP110 (Allfive Opal). Det erstattes/suppleres med nedhengt armatur UP001 fra kontorfløy A-101.
- B-10 og B-11 Visuelle kunstoffag og Naturfag. Eksisterende belysning og lysstyring tilpasses ny planløsning.
- B-138 Gr.rom/Helse, 138.1 Venterom, 138.2 Skolelege og 138.3 Helsesøster. Eksisterende belysning tilpasses ny planløsning. Nedhengt armatur UP001 fra A-101 suppleres over kontorarbeidsplasser.
- Garderober. Belysning i eksisterende damegarderobe demonteres og monteres i ny dame og herre garderobe. Det må medtas ny belysning i dusjsone. Det vurderes om eksisterende belysning kan benyttes videre i korridor og ny UU-garderobe.
- B-12 og B-13 Gymsal. Det skal medtas demontering av eksisterende lysrørarmaturer i verkstedshaller. Armaturer er festet til armaturskinne. Entreprenør må foreta en vurdering om gjenbruk av skinnesystem for oppheng av armatur. Det skal leveres nye armaturer med LED som er egnet for gymsal med ballspill.



Rom B-12 og B-13: Eksisterende belysning demonteres

Plan 2

- A206 Møterom. Eksisterende belysning tilpasses ny innredning.
- C-292.1, 292.2 WC. Det skal medtas nye armaturer til toaletter.

- B-204 og B-208 Klasserom. To grupperom slås sammen til et større klasserom. UP261 demontert fra A-102 suppleres til eksisterende belysning.
- B-220, B-221, B222 Learning support og Rådgiver. Det skal installeres nedhengt armatur UP001 fra A-101 over kontorarbeidsplasser.
- B-25 Klasserom. Eksisterende belysning må tilpasses ny innredning. Det suppleres med armaturer A-101.

ISB BARNEHAGE

Eksisterende belysning demonteres med forsiktighet og tilstrebe gjenbruk av materiell så langt dette er hensiktsmessig. Det må fortløpende foretas en vurdering hvorvidt eksisterende belysning kan benyttes som supplerende armaturer i ISB Skole.



Rom A-101. Eksisterende belysning.

Innfelt: Trilux Solvan 593 m/DALI forkobling og dimming 1x24W T5 (UP201)

Nedhengt: Trilux Luceo m/DALI forkobling og dimming 1x54W T5 (UP001)

Det skal leveres komplett belysningsanlegg i arealer for barnehage iht. 1B Luxtabell og lys i læringsmiljø. Armaturer leveres som LED og DALI.

UTVENDIG BELYSNING

Utvendig belysning planlegges som en blanding mellom

- Belysning på fasade for områdebelysning av lekeområde til barnehage og skole.
- Lysmast 5 meter. Områdebelysning.



Multiconsult



- Lysmast 10 meter. Belysning av ny ballbane.

Det skal medtas kostnad i forbindelse med flytting av eksisterende lysmaster. Omfang fremkommer av LARK sin belysningsplan. Ny belysning skal være av samme design som eksisterende områdebelysning for å oppnå et helhetlig inntrykk.

Belysning av utvendige leke- og oppholdsareal skal tilfredsstillende Lyskultur og totalentreprenør må medta tilstrekkelig belysning. LARK sin belysningsplan er et utkast og forslag til løsning.



Uteareal for barnehage. Armatur monteres på fasade for områdebelysning av lekearealet.



Lekeareal for ISB Barnehage og Skole. Fasadebelysning for belysning av lekearealet.



Eksisterende områdebelysning.

All utendørs belysning planlegges med energieffektive LED lyskilder som har lang levetid, minimalt vedlikehold og lave driftskostnader.

For aktivitetsarealer skal det medtas master med en kombinasjon av flomlys/effektlys ved baner/apparater.

Elektroentreprisen leverer komplette master med fundamenter. Alle arbeider for et komplett anlegg medtas her.

Krav til belysningsstyrke for utendørsbelysning:

- Gangvei og sykkelparkering: 10 lux
- Vei og parkeringsplass: 15 lux
- Lek, ballbinger o.l.: 15 lux

Totalentreprenøren må selv lysberegne anlegget og medta det antall armaturer som skal til for å ivareta krav til belysningsstyrke.

Totalentreprenør medtar kostnader for egne arbeider, som graving og igjenfylling av grøfter og groper for kabler, kummer og fundamenter dersom dette ikke er dekket andre steder.

44.3 NØDLYS/LEDESYSTEM

Nødlis/ledesystem etableres i samsvar med brannrapport og eksisterende nødlis/anlegg. Nye nød- og ledesystemer skal være kompatibel med eksisterende installasjon.

Det er installert Eltek adressertbart nødlyssystem for både markeringslys og ledelysarmaturer. Kapittelet omfatter levering og montering av nødlysanlegg med sentraliserte armaturer med innebygget batteripakke og sentral overvåking. Det skal medtas kursopplegg for nødlys.

Nødlysmarturer skal leveres med selvtest (STS) av lyskilde, elektronikk og batteri. Statusen fra testene skal indikeres med lysdioder. Det skal være adressertbart anlegg slik at driftspersonell vet hvilken armatur som har en feil.

Ved feil på nødlysanlegget skal det varsles til driftspersonell via SD-anlegget.

Ledesystem, samt utforming av skilt, farge, høyde og symbolbruk skal planlegges og utføres i henhold til NS 3926, NS-EN1838, brannforskrifter, og Selskapet for Lyskultur sin publikasjon Nød og ledesystemer. Skilt-/piktogramstørrelse tilpasses aktuell leseavstand. Totalentreprenør må sette seg inn i brannrapporter utarbeidet av RIBr.

For elektrisk basert system gjelder følgende:

Leveres som et desentralisert nødlyssystem med sentralisert tilstandsovervåking og rapportering. Tester skal utføres automatisk og dokumentasjon lagres.

Nødlyssentral tilpasses byggets størrelse. Sentral(er) skal kommunisere mot et overordnet system, dvs. det skal leveres programvare for full overvåking av nødlysanlegget. Alle nødvendige komponenter (f.eks. kontrollere for overføring av feilsignaler og driftstatus) mellom nødlyssentral(er) og PC for nødlyset skal leveres. Programvaren installeres på en egen Windows-basert PC. Overordnet system skal ha et enkelt brukergrensesnitt.

Det kreves at tilsvarende løsninger er realisert tidligere, på relevante referanseanlegg.

Det skal benyttes LED lyskilder. Det skal leveres et anlegg med separate armaturer for ledelys.

Kommunikasjon med SD-anlegg:

Ved feil på nødlysanlegget skal det gis en generell feilalarm til SD-anlegget. Kommunikasjon med SD-anlegget som potensialfrie signaler lagt frem på rekkeklemmer.

ISB SKOLE

Det skal medtas supplerende nødlys som er nødvendig for å oppnå et komplett nød- og ledelyssystem.

Det skal medtas kostnad i forbindelse med demontering og remontering av eksisterende installasjon i forbindelse med ombygging. Installasjon skal tilpasses ny planløsning.



ISB BARNEHAGE

Det skal medtas fullt nødlys- og ledesystem for nye lokaler. Eksisterende system skal demonteres med forsiktighet og det skal tilstrebes remontering som er tilpasset ny planløsning. Elektroentreprenør skal medta supplerende lede- og utgangsmarkeringslys av samme type som allerede installert.

49 ANDRE ELKRAFTINSTALLASJONER

Det må medta kostnad i forbindelse med frakobling, demontering og fjerning av elektro- og teleteknisk utstyr i arealer som skal bygges om.

Omfang av rivning fremkommer av plantegninger til ARK. Entreprenør er ansvarlig for å kartlegge omgang av demontering/rivning av elektro- og teleastallasjon på eksisterende plantegninger.

Totalentreprenør skal tilstrebe gjenbruk av elektromatriell så lagt dette er hensiktsmessig.

Følgende punkter gis som eksempel, men er ikke begrenset av:

- Demontering av rundstikkontakt i tidligere verkstedsareal
- Demontering av bæringsystemer som kommer i konflikt med ny plan- og innredningsløsning.
- Demontering av belysning i gymsal for utskiftning til nye LED-armaturer.
- Frakobling og reinstallerer av AAK og AIA på eksisterende dører og rulleporter som skal skiftes.

Totalentreprenør medtar kostnader for egne arbeidere, som ikke er dekket andre steder.

Det skal medregnes rivning og demontering av eksisterende anlegg, samt nødvendige bygningsmessige hjelpearbeidere som hulltaking og spikerslag.

Det skal medtas kostnad med å gjøre eksisterende tablå gasslukkeanlegg og annet sentralutstyr utilgjengelig for elever.



Gasslukkeanlegg utenfor SOX-rom.

5.0 TELE OG AUTOMATISERING

51 BASISINSTALLASJON FOR TELE OG AUTOMATISERING

51.1 SYSTEMER FOR KABELFØRING

Føringsveier er beskrevet i kap.41.1.

51.5 TELEFORDELINGER

Det er i dag opprettet rack for IKT i tekniske rom. Fra IKT-rack kables det videre med spredenett. Det er opprettet SOX-rom og IKT-rom i tilknytning til hverandre.

All kabelterminering og krysskobling (patching) er utført i 19" rack i egne datarom (IKT-rom). Følgende rack er i dag installert:

Plan 1: Rack +A=521.101, +B=521.101, + C=521.101

Plan 2: Rack +A=521.201, B=521.201, +B=521.202

For parkabel (spredenett) er det benyttes RJ45 kategori 6A kontaktmateriell.

Strukturert kabelnett skal utføres med STP kabling kategori 6 / klasse A. Mellom inntaksrack i SOX-rom er det lagt stamkabler - fiberkabler. Se oversiktsskjema xx-E-500-70-01

Parkabler skal termineres i LSA-PLUS koblingsplint med fast forbindelse. Fiberkabler termineres i panel med SC konnektorer.



B-138 Grupperom/Helse. IKT-rack +B=521.101.





Eksisterende gulvskap i IKT-rom.

ISB BARNEHAGE

Det må medtas demontering av eksisterende teleteknisk installasjon.

Eksisterende teknisk rom SOX- og IKT-rom utgår i ny planløsning. Totalentreprenør må medta kostnader med flytting av kabling fra IKT-rack +A=521.101 til nærliggende rack +A=521.201 eller +C=521.101.

52 INTEGRERT KOMMUNIKASJON

52.1 KABLING FOR IKT

Funksjonelle og generelle krav.

Ferdig installasjon skal tilfredsstille krav til:

Cat 6A kabel 500 Mhz for 10 G Base-T klasse –Ea, F/UTP.



Multiconsult



Nødvendige stige/stamkabler, patchepaneler, patchekabler og rack skal medtas. Utstyr som inngår i den faste installasjonen (fra patchepanel til RJ45-uttak) skal være av samme fabrikat. Patchekabler skal være av kvalitet og dimensjon type 28AWG Cat. 6A.

Alle komponenter som inngår i den faste installasjonen skal leveres med enhetlig systemgaranti fra leverandøren ved overlevering av anlegget.

Spredenett (fordelingsnett)

Det skal leveres et kursopplegg hvor alle installasjoner primært er utført som skjult anlegg og ved føringer i/på etablerte bæresystemer.

Tekniske krav

Anlegget skal utføres etter gjeldende krav med hensyn til utførelse, autorisasjon av installatør, dokumentasjon, merking, etc. Kablingen skal møte kravene til EMC-direktivene. For bygget stilles det krav til emisjon klasse B iht. EN55022 for kontorbygg (EMC/EMI).

Forskrifter/standarder (siste gjeldende versjon):

- Post- og Teletilsynet - "Forskrift om private telenett"
- Post- og Teletilsynet - "Forskrift om sikkerhet i telenett"
- NS-EN 50310
- NEK-EN 50173-x
- NEK-EN 50174-x
- Ekomloven

Kablingssystemet skal overholde maksimalavstander lik 90 meter for kobberkabel.

Overspenninger og kortslutningssikringer

Vern mot overspenninger i det bedriftsinterne nettet installeres etter behov. Som et minimum skal Post- og Teletilsynets forskrift om sikkerhet i telenett følges.

Jording og skjerming

Jording og skjerming skal følge retningslinjene som gis i standardene NEK EN 50174-1:2000

Installasjon av kabling for Informasjonsteknologi og NS-EN 50310 Anvendelse av utjevningforbindelser og jording i bygninger med informasjonsteknologi-utstyr. Riktig jording er en forutsetning for å oppnå gode EMC forhold.

Testing og dokumentasjon

Spredenett:



Anleggsdokumentasjonen skal vedlegges målerapporter som dokumenterer at hvert enkelt uttak (100% test) i spredenettet oppfyller alle nøkkelkrav (som beskrevet i standarden) til kanal og installert sambandsklasse i henhold til NEK EN50173-1.
Målingene skal være påført kontaktnummer.

Ved bruk av konsolideringspunkt skal det testes og dokumenteres helt ut til uttak på arbeidsplass. Det skal benyttes samme type fabrikat/materiell hele veien.

Bruk av konsolideringspunkt skal avklares med byggherre og RIE. Uansett maks 1 konsolideringspunkt pr. kabel.

Alle testrapporter skal foreligge både på papirform og digital form, og skal overleveres RIE for kontroll.

Som dokumentasjon leveres også datablad for benyttede kabeltyper.

LAN-tester skal være innstilt på aktuell kabeltype. NVP (Nominal Velocity of Propagation) gjeldende for aktuell kabel skal være programmert inn i LAN-tester før testen utføres.

Test av nett

- Fibernett
- Nettverksutstyr

Rengjøring av fiberoptiske tilkoblinger etter at bygget er rengjort.

ISB SKOLE

Følgende punkter skal medtas av totalentreprenør.

I prosjekteringsfase må det gjøres avklares med ISB vedrørende datauttak til AV-utstyr.

Enhetspris for dobbelt datapunkt skal opplyses.

WLAN skal være tilrettelagt for PoE (Power over Ethernet).

Plan 1

- C-116.1 Kontor. 1 stk dobbelt datapunkt i installasjonskanal.
- B-10 Visuelle kunstoffag og B-11 Naturfag. Eksisterende uttak demonteres og flyttes opp over himling. Plassering av punkter over himling må avklares i forbindelse med AV-utstyr og eventuelle digitale tavler.
- B-138. Installasjonskanal med stikk og datauttak flyttes fra Venterom til Helsesøster.
- Gymsal. Det skal medtas uttak for WLAN/trådløst nett som monteres på vegg.

Plan 2

- B-204, B-208, B-24 Klasserom. Det skal installeres enkelt datapunkt for trådløst nett over himling.
- B-25 Klasserom. Eksisterende grenstaver demonteres og fjernes. Det skal medtas enkelt datapunkt for trådløst nett over himling.

ISB BARNEHAGE

Det skal medtas punkt for trådløst nettverk utført som enkelt datauttak på kabelbro over himling. Utførelse skal være iht. krav ovenfor.

Dobbelt datapunkt skal medtas som enhetspris.

54 ALARM OG SIGNALSYSTEMER

54.2 BRANNALARM

ORIENTERING

Det skal leveres utstyr av fabrikat Siemens Ceberus og eksisterende brannalarmsentral benyttes videre. Det skal installeres et analogt adresserbart automatisk brannalarmanlegg med full dekning av alle arealer iht. brannalarmkategori 2. Se også Brannteknisk rapport.

Brannalarmanlegg skal installeres for å ivareta deteksjon av brann og alarmering på et så tidlig tidspunkt i brannutviklingen som mulig, med tanke på sikker, effektiv og hurtig evakuering av berørte personer. Derneft skal anleggets responstid resultere i hurtig varsling til brannvesen eller annen nødalarmstasjon og driftspersonale, samt redusert fare for brannspredning ved at slukkeinnsats kan iverksettes raskest mulig.

I leveransen av brannalarmanlegget skal det inngå et komplett anlegg med bl.a: Sentralutstyr og presentasjonssystemer, detektorer og manuelle meldere, brannsirener, brannklokker, optisk varsling, komplett kabling for anlegget samt programmering og idriftsettelse.

Teknisk beskrivelse

Bygget forutsettes forsynt med automatisk brannalarmanlegg (ABA) for dekning i henhold til Plan- og Bygningsloven, HO 2/98, NS3960 og NS-EN 54 brannalarmanlegg. Varsling skal tilfredsstillende HO 2/98, IEC 849, NS-EN 457 og NS-ISO 8201.



Anlegget tilpasses byggverkets bygningsbrannklasse og risikoklasse for de forskjellige bygningsdeler/-områder. Tilpasninger til lokale brannmyndigheter skal ivretas.

Risikoklasser og brannklasser er iht. brannteknisk rapport definert som

Risikoklasse (RKL):

- 3: Skole og barnehage
- 2: Kontor

Brannklasse (BKL):

- 2: for hele byggverket

Branndetektering skal ivretas ved bruk av optiske detektorer egnet for de rom de er plassert i. Utstyr for detektering av brann skal tilpasses optimalt det miljø de er installert i. Spesielt nevnes utstyr i tekniske rom. For rom med stor takhøyde skal en ved valg / plassering av detektorer ta hensyn til termiske forhold og tilgang for senere service. I aktuelle rom skal det benyttes detektortyper som filtrerer og undertrykker røykdeteksjon som ikke skyldes brann.

Anlegget skal gi og motta signaler for anlegg som ventilasjon, el.låser i rømningsdører, nødllysanlegg, SD-anlegg, sprinkleranlegg, nødsystemer og røykventilasjon.

Anlegget skal gi NC signal til adgangskontroll sentralutstyr v/brannalarm, for åpning av rømningsdører.

Utstyret skal være sikret mot ødeleggelse som følge av atmosfæriske utladninger, samt over-spenninger fra annet tilkoblet utstyr (SD-anlegg etc.).

Detektorhodene skal være med skrufatning eller liknende for å forenkle vedlikehold, utskifting etc. Adresseenhet i sokkel.

Alle detektorer i systemet skal ha en unik adresse. Alarmsentralen skal overvåke detektorenes tilstand med hensyn på nedstøving. Manuelle meldere monteres iht. forskriftene, samt ved alle naturlige utganger fra hvert plan og ved rømningsdører i skallsikringen.

Dører i brannskillebegrensende vegger som av funksjonelle årsaker skal stå åpne skal lukke ved utløst brannalarm. Ved siden av døren monteres en utløsebryter for manuell lukking ved renhold etc. Låser i dører som inngår i rømningsveier skal åpne ved brannalarm.

For varsel om utløst sprinkleranlegg skal det til brannalarmanlegget overføres separat signal fra hver sone.

Røykluker, åpningsdører/vinduer i fasade ol. skal styres ved lokal røykdeteksjon til brannalarmanlegget, som igjen gir signal til anleggene. Anleggene skal i tillegg kunne overstyres manuelt lokalt og/eller sentralt ved brannalarmsentral (ref. krav i brannteknisk konsept).

Den enkelte sløyfe skal ved overtakelse av bygget ikke være belastet med mer enn 75 % av max. tilatt detektorer på sløyfen. Ved overlevering av anlegget skal det være min. 10 ledige potensialfrie inn- / utganger som skal kunne programmeres til grupper eller enkeltadresser for styring etc.

Før overtakelse av anlegget skal hver enkelt detektor testes fra sentralen og fysisk plassering sjekkes mot tegninger, programmert tekst i detektorlister og grafisk presentasjon.

For byggherrens egne testprosedyrer etter garantitid leveres nøkler til betjening av manuelle meldere og testgass m / tilhørende teleskopstang (min 2m).

Programmering utføres som sonevis styringer iht. alarmorganisering.

Ved brannsentral/brannmannspanel i hovedangrepsvei skal det monteres orienteringsplaner i innbakt plast. Planene skal vise detektorplassering og adresse. Det skal være en plan for hver etasje.

ISB SKOLE

Det skal medtas brannalarmutstyr som kreves for at bygget skal ha et komplett heldekkende brannalarmanlegg. Dette gjelder spesielt arealer som med ny planløsning.

Totalentreprenør må medta kostnad i forbindelse med demontering og justering av eksisterende installasjon til nye planløsninger.

ISB BARNEHAGE

Brannalarmutstyr demonteres i forbindelse med ombygging. Utstyr skal sorteres og lagres for eventuell remontering. Det skal medtas brannalarmutstyr som kreves for at bygget skal ha et komplett heldekkende brannalarmanlegg.

54.3 ADGANGSKONTROLL (AAK) OG INNBRUDDSSALARM (AIA)

ORIENTERING

Totalentreprenør skal utarbeide plantegninger som synliggjør prinsipper og funksjoner for adgangskontroll (AAK), innbruddsalarm (AIA) og lås & beslag (L&B) løsninger i bygget. Plantegninger med synliggjøring av L&B løsninger, gir også grunnlag for en lås og beslag liste for prosjektet.

AAK, AIA og L&B skal inngå under elektroentreprenør.

L&B leverandør må sette seg godt inn i RIE beskrivelsen og ARK beskrivelsen for å kunne prise og utføre L&B leveransen riktig.

Herunder også branntekniske premisser, branntegninger og øvrige tegninger fra ARK.

Det er i dag benyttet Lenel som plattform for adgangskontrollsystem som skal videreføres.

GENERELLE KRAV

Det skal etableres et adgangssystem som gir muligheter bl.a for følgende:

- Hvem har adgang i hvilken dør til hvilken tid på døgnet.
- Styring av kortleserdører låst / ulåst til tider bestemt i kalender for AAK systemet.
- Gi adgang til å kunne betjene alarmområder av / på via kortlesere.
- Styre dører i ulåst stilling ved brannalarm eller nødåpner utløst.

ADGANGSKONTROLL (AAK)

Generelt

I detaljprosjekteringen skal det når endelig L&B liste er produsert, bli utarbeidet dørkategoriskjema (DK-skjema, eksempler er vedlagt) som synliggjør rørsetting, kabling, høyder, komponenter og funksjon i alle de elektromekaniske dørmiljøene.

Totalentreprenør har koordineringsansvar samt overordnet funksjonsansvar ovenfor L&B leverandør hva angår de elektro mekaniske dørenes DK-typer. Dette gjelder også idriftsettelse og funksjonstest av dørmiljøene.

Totalentreprenør er ansvarlig for å sette seg inn i ARK sine nye plantegninger og eksisterende installasjonstegninger av bygget.

Utstyr

Kortlesere skal kunne slå av/på alarmområder og leveres med MiFare-teknologi og svart utførelse.

Det medtas adgangskontroll/overvåking på alle ytterdører komplett med nødvendig sentralutstyr og lokale dørsentral.

Det skal benyttes FG godkjente motorlåser i skallet, styrt av AAK systemet låst/ ulåst i henhold til f.eks. tilhørende alarmområder av/på.

Det skal medtas kortlesere for inntil 10 innvendige dører. Sentral kapasitet og lokale dørsentraler skal inngå. Nødvendige dørlisenser skal inngå i leveransen.

Alle elektromekaniske dører skal ha L/L (lukket/låst) overvåking inn i AAK systemet og videre til AIA systemet.

Elektromekaniske dører i rømningsvei skal tilkobles brannalarmanlegget, og skal ha nødåpner med lys (skal lyse i normaldrift og slukke ved utløst nødåpner), lokal summer, eget kontaktsett for varsling 24/7 til aksjons apparat. Nødvendig kabling for brannsignal skal medtas.

Rømningsdører som har tilbakerømningskrav, må kobles slik at utløst nødåpner/utløst brannalarm gir mulighet for dette. For dører med DA og som er AAK styrt eller bare rømningsdør, nevnes spesielt at når brannalarm/nødåpner er utløst, og kun da, skal albuebryter på usikret side (ut- side) virke direkte. Dette for å ivareta tilbake rømningskravet.

For rømningsdører med FG-motorisert nattlås, skal disse kobles slik at ved brann alarmutløst/nødåpner utløst – brytes spenningen til motorlås, og mekanisk nødvrider må benyttes for rømning. Dette for å unngå at motorlås låser seg igjen når døren lukkes/går igjen via dørlukker/DA.

Alle dører med elektromekaniske løsninger, skal ha 24VDC levert via AAK systemet. Batteribackup skal overvåkes 24/7 via AIA systemet og batteribackup tid skal være minimum 12 timer.

Ved 2.fl. dører skal sidefelt låses med magnetlås med L/L signal. Dersom sidefelt skal kunne åpnes ved transport e.l., skal magnetlås kunne fristilles med egen nkl. bryter på montert vegg. Nkl. bryter skal inngå i byggets nye låssystem.

Nødvendig værhus skal leveres i rustfritt stål.

Dørmiljø

Komponenter i og rundt dørmiljø skal plasseres i høyde 800 - 1100mm ihht til TEK10. Der hvor det er mange komponenter i og rundt dørmiljøer, er det elektro entreprenøren sitt ansvar å finne gode løsninger for plassering av disse. Dette gjelder også 230V kabel/stikk til dørautomatikk.

All kabling og rørsetting i og rundt elektro dørmiljøer inngår i totalentreprisen. Det skal legges skjult røropplegg i forbindelse med alle komponenter i og rundt dører. Alle kabler skal termineres på sikker side av dør.

Entreprenør leverer, monterer og kobler alle kortlesere, sabotasjesikre koblingsbokser v/dørmiljøene og utpasseringsbrytere. Bryterne skal der det er naturlig, inngå i samme utførelse som øvrige brytere, og skal ha tydelig gravert nøkkelsymbol iht. UU (Universell utforming).

Sabotasjesikret koblingsboks monteres alltid på sikret side.

Kabler fra undersentraler og frem til dørmiljø, samt øvrig nødvendig kabling for AAK utstyret inngår. Det skal medtas komplett kabelstruktur for AAK anlegget basert på PT 6par (0,6 PT HF) mellom undersentral og dørmiljø. Alle kabler og øvrige kabler skal termineres på LSA plinter eller tilsvarende.

Totalentreprenør skal medta nødvendig utstyr som er nødvendig for å levere et komplett AAK-system. Dette inkluderer også 50 stk ferdigprogrammerte kort som skal inngå i leveransen.

Det oppgis en opsjonspris pr. kort ut over 50 stk.

ISB SKOLE OG BARNEHAGE

Brukeravklaringer med ISB må utføres i prosjekteringsfasen. Det skal derfor i tillegg medtas enhetspriser for adgangskontrollerte dører. Dette inkluderer enhetspriser for nye dører, samt tilpasninger av eskisterende dører.

Det skal medtas adgangskontrollanlegg på følgende dører:

- 1 stk innerdør til Helsesøster
- 1 stk innerdør til Skolelege
- 1 stk innerdør til Learning support #1
- 1 stk innerdør til Rådgiver
- 1 stk innerdør til Learning support #2



- 1 stk ny ytterdør mellom barnehage og skole

Det skal medtas adgangskontrollanlegg med el.sluttstykke og tilknytning til tidsprogram for følgende dører:

- 1 stk ytterdør i barnehage
- 1 stk ny ytterdør i skoledel rom C-103.
- 5 stk nye dører med glassfelt som skiftes fra eksisterende porter.

Eksisterende porter skal skiftes ut til nye dører med glassfelt.



Eksisterende porter i C-115, B-10, B-11, B-12 og B-13 skal skiftes til nye dører med glassfelt.

Eksisterende adgangskontrollerte dører vil bli programmert og settes i funksjon for leieforholdet av DNB.

LÅS OG BESLAG (L&B):

Det er UE L&B som står ansvarlig for å utarbeide en godkjent L&B liste iht. gjeldende lover og forskrifter.

Mekanisk lås og beslag skal være av kvalitet 304 rustfritt (Rst) eller bedre.

Vridere skal være L-formet og minimum $\varnothing = 18/19\text{mm}$ og skal tåle tøff bruk uten at vrider/vriderpinne bøyes. Feste av dørvrider skal være fast og tett slik at vrider ikke "henger og slenger".

Vriderskilt og langskilt skal kunne festes med skiltskruer og hylsemutter, og med forsenket skiltskruer for alle dørtykkelser. Skilt må kunne tilpasses alle typer låskasser; modul og smalprofil.

I tilbudet for L&B skal følgende være inkludert:

- Alt nødvendig beslag for en komplett leveranse og tilfredsstillende gjeldende lover og forskrifter.
- Låskasser i ytterdører skal ha innbruddsikkert beslag.
- UPS-er for slagdørs automatikk skal inngå i L&B leveransen.
- Alle garderober, HCWC toalett og vanlige toalett skal ha ledig/opptatt signal med sylinder utvendig.
- Montering av alt mekanisk og elektro mekanisk beslag og utstyr, samt grensesnitt koblingsboks. L&B leverandør skal til alle elektromekaniske dørmiljø levere sine kabler fra sin leveranse i egen grensesnitt-koblingsboks på sikret side av døren.
- Kablene skal være ferdig terminert i begge ender, og boksen skal ha sabotasjealarm som skal tilkobles AAK systemet som 24/7 overvåking.
- Individuell og felles funksjonskontroll, inklusive overordnet koordineringsansvar mot alle andre aktører i dørmiljøet.
- Justering av alt påvirket beslag etter innregulering av ventilasjonsanlegg
- Administrasjon, møter, rigg og drift i byggeperioden
- UE L&B skal følge opp dørprodusentens dørleveranse og kvalitet sjekke dørprodusentenes dørbesvarelse/ordrebekeftelse på dører iht. L&B listen.
- Det skal ved ferdigstilling av L&B leveransen, overleveres til entreprenør, en ferdig utfylt sjekklister over alle dører, hvor det synliggjøres at dørens funksjon er testet og justert. Denne sjekklister skal danne grunnlag for den endelige funksjonstest/tverrfaglige test av sikringsanlegget med sine elektromekaniske installasjoner. Herunder også øvrig mekanisk L&B.
- Alle dører med dørautomatikk og albuekontakter skal ha doble mikrobrytere i albuekontaktene.

Det skal benyttes stillegående dørautomatikk.



Multiconsult



I prisene for sylindere skal alle kostnader ved utarbeidelse av låsplaner i samarbeid med byggherre være med. Etter overtagelse av bygg skal låsplanene være byggherres eiendom, slik at kompletterende arbeid fritt kan bestilles av byggherre.

UE L&B skal delta i samordning og grensesnitt gjennomgang med dør-/dørmontasjeentreprenør og elektro- og adgangskontrollentreprenør. Dette skal sikre totale løsninger som tilfredsstillende beskrevne brann- og lydklasser (og kan typegodkjennes) og som dekker de funksjons- og kvalitetskrav som fremkommer av det tilbudte underlagsmaterialet.

Alle smekklåser til elektromekaniske dørmiljø skal IKKE ha oppstillingsnøkkel/-knapp funksjon.

Det skal medfølge datablad på tilbudte produkter, samt referanseprosjekt.

Alle beslag skal monteres iht. produsentens monteringsanvisning og i samråd med produsentene av dører. Festeskruer til vridere, sylindere, dørlukkere m.m. skal påføres gjengesikringsmiddel locktite eller tilsvarende.

Det skal benyttes gjennomgående skruer med avstandshylser ved montering av skilt etc. Leverandør er også ansvarlig for justering og vedlikehold frem til overlevering.

Entreprenør skal oppgi relevante referanseprosjekter, og før montasjestart dokumentere kunnskap og erfaring for det personell som skal montere beslag. Dokumentasjon skal gjennomgå av byggherre for godkjenning.

EN-16005 kan inngå i byggets dørstyringssystem, og skal risiko vurderes og gjennomgå med valgt L&B leverandør.

UE L&B leverer, monterer og kobler alt av elektromekanisk lås utstyr i lås-enden. Herunder også, magnetkontakter, nødåpnere, albuebrytere, dørautomatikk m/tilhørende utstyr.

UE L&B har ansvar for full funksjonstest av egne komponenter.

Koblings skjema over grensesnitt boks og funksjoner fra UE L&B sin leveranse i dørmiljøer, overleveres i god tid til UE elektro.

Plassering av grensesnitt koblingsboks avklares med AAK leverandør, slik at sammenkoblingen mellom L&B fra dørmiljø og AAK blir kortest mulig.

NB! Originalkabel for enkelte lås & beslag-komponenter som motorlåser/elektriske sluttstykker skal leveres med tilstrekkelig lengde med dørene fra fabrikk. Dette er lås & beslag leverandør

sitt ansvar. Med tilstrekkelig lengde menes fram til sabotasjesikret koblingsboks/grensesnittboks over himling/over dør.

Der hvor det ikke benyttes originalkabler fra elektromekaniske komponenter, skal UE L&B selv trekke inn disse kablene i trekkerør som er forlagt på forhånd av UE elektro. Dette kan typisk være kabel PFK 8x0.22mm.

UE L&B har også ansvar ovenfor dørleverandør i forbindelse med montering av dører som skal ha elektromekaniske løsninger, slik at kabler fra produkter i dørmiljø blir trukket inn i trekkerør som er forlagt på forhånd av elektroentreprenør. UE L&B og dørleverandør må selv ta med eventuelle kostnader med bistand fra UE elektro til dette arbeidet.

ISB SKOLE OG BARNEHAGE

Nye dører fremkommer av plantegning til ARK.

I Barnehage blir alle innvendige dører ny, samt en ny ytterdør.

I Skole monteres én ny ytterdører og utskiftning av 5 stk. porter til ytterdører med glassfelt.

Det skal leveres utstyr med tilsvarende design som benyttet i eksisterende anlegg.

Bilder for å illustrere eksisterende installasjon:



Dør i korridor Plan 2.



Dør i klasserom #1



Dør i bibliotek

INNBRUDDSSALARM (AIA)

Innbruddsalarmanlegget er integrert i adgangskontrollsystemet, og vil bli videreført etter ombygning som skall sikring på det nivå som eksisterende løsning.

Innbruddsalarmanlegget skal være utført i overensstemmelse med FG's gjeldende regler for automatiske innbruddsalarmanlegg, og det skal kun benyttes FG-godkjent utstyr. AIA skal fungere uavhengig av feil som måtte oppstå i adgangskontrollanlegget.

Alle elektromekaniske dører skal overvåkes mot AIA, som lukket/låst. Nøddåpnere skal overvåkes 24/7 mot AIA. Alle elektromekaniske dørmiljø skal gi lukket /låst signal (L/L) til AIA anlegget. Dette gjelder også for mekaniske dørmiljø med f.eks. låskasse m/microbryter og magnetkontakt, porter mm.

Tilkoblede signaler til AIA sentral, skal ha egne unike adresser (innganger/soner). Kortlesere skal brukes til å betjene alarm områder av/på og kjøpe «alarm tid». Det skal benyttes summere for forvarsling og sabotasje sikre sirener i alarmområde. Summere skal også ha blinkende lys (strobe), og tilstrekkelig lyd (db) i forhold til plassering og område hvor forvarslingen skal høres.

Totalentreprenør leverer og monterer skjult røranlegg, veggbokser og kabling fra AIA hovedsentral og lokale undersentraler til tilhørende komponenter for AIA anlegget. Kabling mellom AIA sentraler, og mellom AIA undersentralen og AAK sentraler inngår. Det legges meget stor vekt på at alt blir skjult anlegg med rørsetting og bokser i betong, mur, lettvegger og profiler.

All kabling ut til innbrudds detektorer samt alarmorganer skal forlegges på sikker sideinnenfor den sonen den skal betjene. Kablingen legges på kabelbro eller i rør over himling, hvis mulig. Dersom kablingen må legges åpen, skal den legges på faglig og estetisk forsvarlig måte.

Totalentreprenør leverer, monterer og kobler alle PIR detektorer, summere og sirener og betjenings tablå. Betjeningstablå skal ha LCD display, kodetastatur og norsk tekst.

Totalentreprenør leverer, monterer og kobler AIA sentralutstyr, alarmoverføringsenhet, programvare og øvrig utstyr som er nødvendig for en komplett AIA system iht til FG's krav. Programmering og idriftsettelse inngår.

Totalentreprenør må medta kostnad for å få et komplett innbruddsalarmanlegg for å oppnå samme nivå som eksisterende anlegg etter ombygging til skole og barnehage.

54.5 URANLEGG OG TIDSREGISTRERING

Sentraluranlegg

Det skal medtas opsjon på sentraluranlegg for alle undervisningsrom, bibliotek, fellesarealer, personalrom, forkontor (hovedur) og utvendig skolegård.

Uranlegget skal automatisk justeres for sommer- og vintertid, og programmeres med 5 min. nøyaktighet over et helt år.

Timevarslingsanlegg

I forbindelse med uranlegget skal det medtas opsjonssum for etableres timevarslingsanlegg med varsling i korridorer/fellesarealer, samt for utvendige arealer. Det medregnes separate klokker (ikke brannklokker) for timevarsling.

For dager det ikke er planlagt undervisning skal uranlegget være utkoblet, for eksempel lørdag, søndag og helligdager. Det må være mulighet for soneinndeling.

Utstyr plasseres utenfor elevenes berøringsrekkevidde.

55 LYD OG BILDE

55.6 Bilde og AV-systemer

AV-utstyr som projektor, smartboard etc. inkludert internkabling skal ikke medtas.

Imidlertid må undervisnings- og øvingsrom dimensjoneres, planlegges og forberedes med etablering av nødvendige føringsveier og uttak mellom undervisningsplass/kateter og projektor. Det skal generelt benyttes skjulte føringsveier i vegger og tak.

Omfang av bilde- og AV-systemer må avklares med byggherre/bruker i detaljprosjekteringsfasen.

56 AUTOMATISERING OG SD-ANLEGG

56.1 Generelt bygg automasjon og SD-anlegg

SD-anlegg og bygg automasjon som regulerer varme, kjøling og ventilasjon er bygget opp med LON kommunikasjon og DALI /LON for lysstyringen. Alle ventilasjonsanlegg er montert i et eget ventilasjonsrom på loft (3 etg). Anleggene styres fra automatikkfordeling +B=434.301a, tavlen er levert og programmert av Schneider med Satchwell pls'er Romregulering består av kombinasjoner av radiatorer med aktuator, kjøletak med aktuator, temperaturføler, Co2-føler, VAV, pir.detektor (tilstedeværelse) lysstyringen på DALI.

Bilde 01, Romregulering temp, Co2, persienner og Dali lysstyring, aktuator for radiator og pir.



Regulator for romregulering er montert i boks/tablå over himling. Himlingsplater er merket med regulator nr.

Bilde 02, Romregulator montert over himling



Romreguleringen er delt opp i 16 ulike løsninger, se kap. 56.8.

SD-anleggets HMI system (skjermsystemet) er ikke befart, da det pr.04.05.18 ikke er oppkoblet. Det er forventet at SD anlegget som har vært en del av et Statoil sitt SD-anlegg blir delt opp til et eget anlegg som omfatter dette bygget «Sandlihaugen 30».

Skjermsystemet (HMI) er som resten av automatikken levert av Schneider.

Det er forventet at SD anlegget som har vært en del av et Statoil sitt SD-anlegg blir reetablert av DnB og Schneider før ny leietaker flytter inn i bygget.

Skjermsystemet (HMI) er som resten av automatikken levert av Schneider.

Skjermsystemet er av eldre type og har ikke web tilgang slik nye anlegg har. Men har mulighet til fjernstyring via PcAnywhere eller tilsvarende. DnB drifter «Hovedbygget» og «Opplæringscenteret» via dette SD-anlegget.

Varme kommer fra fjernvarmeveksler montert i teknisk sentral. Sentralen har kunde ID «SAN03»

Kjøling kommer også fra teknisksentral og via rør i kulvert til teknisk rom i kjeller.

Bilde 03, Kulvert til teknisk sentral



Eksisterende SD-anlegg og undersentraler levert av Schneider skal benyttes videre i den grad dette lar seg gjøre.

Det vil skje en del endringer på planløsninger og romfunksjoner.

I de tilfeller må romregulatorer omprogrammeres og utstyr må flyttes /frakobles.

Dali lysstyring må omkonfigureres/programmeres for å oppnå ønsket funksjon.

Endringer og utvidelser programmeres opp mot eksisterende utstyr og toppsystem, med samme standarden og funksjonalitet som er på bygget fra før.

For oversikt over endringer på areal og planløsninger henvises det til tegninger for omfang.

Ved utvidelse og installasjon av nye regulatorer og undersentraler skal eksisterende LON bus-nettverk benyttes. Ved utvidelse eller endringer på lysstyring og lyskilder skal det benyttes DALI teknologi. Det skal så langt det lar seg gjøre benytte samme type komponenter som er installert fra før. Dersom noe utstyr blir demontert i et område skal dette utstyr vurderes å brukes videre.

SD-entreprenør må påregne tidsbruk til samhandling med byggherre og andre entreprenører samt organisere og delta på tverrfaglige tester av VVS-teknisk utstyr som er berørt av ombygging.

56.2 Automatikkfordelinger og tavler.

Eksisterende automatikkfordelinger skal beholdes eventuelt utvides eller bygges om for å tilfredsstille nye krav ved ombygginger.

Noe automatikkutstyr er bygget inn i elektrofordelinger 433 tavler, samt at regulatorer for romregulering er montert over himling.

Alle tavler har generelt god standard, og inneholder koblingsskjema og kursfortegnelse.

Ventilasjonsanleggene er styrt av en felles automatikkfordeling på loft (3 etg.) +B=434.301a.

Varme/kjøleanleggene er styrt fra en felles automatikkfordeling i teknisk rom i kjeller +C=434.K01.

56.3 Systemoversikt

Eksisterende SD-anlegg styrer alt av VVS-tekniske installasjoner samt romregulering i alle oppholdsrom.

For detaljert systemoversikt a eksisterende anlegg, vises det til byggherrens FDV dokumentasjon.

Nye VVS systemer

-Ny gulvvarmekus (gulvvarme i barnehage og gymsal/garderober).

-Vannskadesikring med magnetventil på vanninnlegg, som stopper vanntilførsel når det ikke er -personer på bygget.

-Legionellasikring på vanninntak.

-Punktavsug i lokaler for kunstfag (samkjørt med generell ventilasjon i rommet).

-Punktavsug i lokaler for naturfag (samkjørt med generell ventilasjon i rommet).

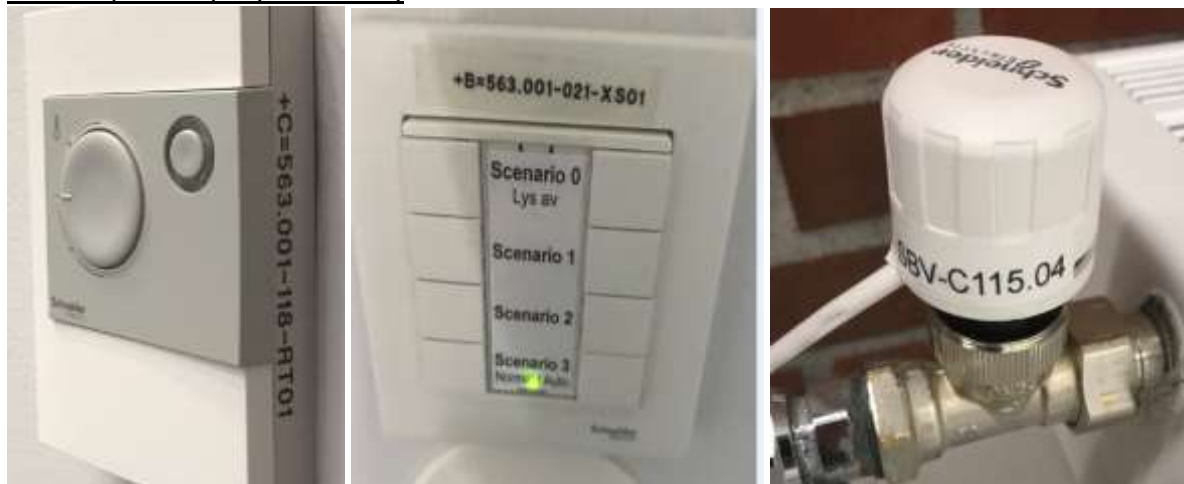
-Avtrekkskap i lokaler for naturfag (samkjørt med generell ventilasjon i rommet).

-Ventilert kjemikalieskap i lokaler for naturfag.

56.4 Merking

Alle nye komponenter som blir tilført anlegget og som tilkobles SD-anlegget skal merkes i henhold til eksisterende merkesystem med samme kvalitet som eksisterende komponent merking.

Bilde 04, Eksempel på merking



56.5 Pumper, styring og regulering.

Alle vvs-tekniske pumper styres av SD-anlegget via I/O signaler. Pumper som regulerer, styres av SD-entreprenøren via ekstern differansetrykk giver.

Hver radiatorkurs til fasader temperatur reguleres hver for seg.

I de tilfeller det blir utvidelse eller endringer som fører til at systemene må innreguleres på nytt skal rørlegger ha god dialog med SD-entreprenøren som bidra ved ny innregulering av vannmengder og sammen finne de beste innstillinger for vannmengder trykk og temperatur.

56.6 Energimåling

Alle nye varmekurser eller kjølekurser skal energi måles.

Energimålere leveres av SD-entreprenøren med busskommunikasjon mot SD-anlegg/EOS.

For energimålere i vann skal også momentanverdi vannmengde indikeres.

Dersom det må installeres nye stiger i elektrofordelinger skal disse også kunne måles via nettanalysatorer. Det skal opprettes kommunikasjon mot nettanalysatorer i hovedtale.

Nettanalysator skal leveres for kommunikasjon mot SD-anlegget (RS485 MOD-buss RTU).

For alle ny energimålere skal følgende kunne dokumenteres i SD-anlegget. Momentaneffekt indikeres i SD-anlegget.

Forbruk hittil i dag.
 Forbruk i går.
 Forbruk hittil denne uke.
 Forbruk forrige uke.
 Forbruk hittil i år.
 Forbruk forrige år.
 Akkumulert forbruk

Som et minimum skal det leveres punkter opp mot SD-anlegg tilsvarende hva som er levert tidligere.

Alle energimålere inngår i et EOS system. Nye energimålere eller nettanalysatorer skal inngå i dette systemet.

56.7 Ventilasjon.

Bilde 05, Vendere i tavlefront



Ventilasjonsanlegg styres og overvåkes ved hjelp av automatikk levert av Schneider. SD-entreprenøren skal ha god dialog med ventilasjonsentreprenør og bidra ved innregulering av luftmengder og varme/kjølebatterier og sammen finne de beste innstillinger for luft, vannmengder trykk og temperatur.

56.8 Romregulering generelt.

Lokal automatisering er utføres ved hjelp av romregulatorer med LON kommunikasjon og DALI lysstyring som en del av SD-anlegget med kommunikasjon mot toppsystemet HMI.

Se SD-plantegninger for oversikt over romregulering.

01-E-560-10-01_RevZ_SomBygget

01-E-560-10-02_RevZ_SomBygget

02-E-560-10-01_RevZ_SomBygget**02-E-560-10-02_RevZ_SomBygget**

Romreguleringen er oppdelt i 16 ulike romløsninger alt etter type rom og bruksmønster.

For nye rom som krever klimastyring skal disse inngå som en del av eksisterende romreguleringsystem. Nye rom programmeres i henhold til romløsning 1 til 16 Grensesnitt og funksjonalitet må gjenspeile det eksisterende system.

For endringer i romregulering systemet anbefales det å jobbe videre med eksisterende underlag av romlister:

00-E-563-60-01**00-E-563-60-02****00-E-563-60-03**

Og romløsninger som er beskrevet under fra 01 til 16.

ROMLØSNING 01

Temperføler i rommet styrer via regulator hastighetsregulering av fan-coils slik at skalverdi romtemperatur opprettholdes.

Mulighet for manuell hastighetsregulering av fancoil via trykknapper på temp.giver.

ROMLØSNING 02

Bevegelsesdetektor RBxx tenner lys i sone ved aktivitet om morgenen. Lyste forblir tent resten av dagen.

Etter vanlig arbeidstid tenner lyste ved bevegelse og forblir tent i 30 min.

Tent lys indikeres i SD-anlegget.

Lysstyringsutgangen skal kunne manuelt overstyres fra betjeningsbilde.

Temperføler i rommet styrer via regulator åpning av radiator-/varmeventil slik at innstilt

skalverdi romtemperatur opprettholdes.

Mulighet for lokal forstilling av basisskalverdi +/- 3K.

Min-/maks utgangssignal til aktuator vises og kan innstilles fra SD-anlegget.

ROMLØSNING 03

Temperføler i rommet styrer via regulator åpning av radiator-/varmeventil slik at innstilt

skalverdi romtemperatur opprettholdes.

Mulighet for lokal forstilling av basisskalverdi +/- 3K.

Min-/maks utgangssignal til aktuator vises og kan innstilles fra SD-anlegget.

ROMLØSNING 04

Temperføler i rommet gir alarm ved for høy temperatur

ROMLØSNING 05

Lysbetjening fra brytertablå

Tent lys indikeres i SD-anlegget.

Lysstyringsutgangen skal kunne manuelt overstyres fra betjeningsbilde.

Temperføler i rommet styrer via regulator åpning av radiator-/varmeventil og vav-spjeld

slik at innstilt skalverdi romtemperatur opprettholdes.

Ved varmebehov skjer følgende:

- VAV-spjeld reguleres til minimum prosjektert frisklufts mengde.
- Varmeventil åpner for varme til radiator/gulvvarmesløyfe.

Mulighet for lokal forstilling av basisskalverdi +/- 3K.

Min-/maks utgangssignal til aktuator vises og kan innstilles fra SD-anlegget.

ROMLØSNING 06

Bevegelsesdetektor RBxx tenner lys i sone ved aktivitet om morgenen. Lyste forblir tent resten av dagen.

Etter vanlig arbeidstid tenner lyste ved bevegelse og forblir tent i 30 min.

Tent lys indikeres i SD-anlegget.

Lysstyringsutgangen skal kunne manuelt overstyres fra betjeningsbilde.

Temperføler i rommet styrer via regulator åpning av radiator-/varmeventil og vav-spjeld

slik at innstilt skalverdi romtemperatur opprettholdes.

Ved varmebehov skjer følgende:

- VAV-spjeld reguleres til minimum prosjektert frisklufts mengde.
- Varmeventil åpner for varme til radiator/gulvvarmesløyfe.

Mulighet for lokal forstilling av basisskalverdi +/- 3K.

Min-/maks utgangssignal til aktuator vises og kan innstilles fra SD-anlegget.

ROMLØSNING 07

Bevegelsesdetektor RBxx tenner lys i sone.

Tent lys indikeres i SD-anlegget.

Lysstyringsutgangen skal kunne manuelt overstyres fra betjeningsbilde.

Temperføler i rommet styrer via regulator åpning av radiator-/varmeventil og vav-spjeld

slik at innstilt skalverdi romtemperatur opprettholdes.

Ved varmebehov skjer følgende:

- Kjøletaksventil regulerer 100-0% modulerende.
- VAV-spjeld regulerer til minimum frisklufts mengde.
- Varmeventil åpner for varme til radiator/gulvvarmesløyfe.

Mulighet for lokal forstilling av basisskalverdi +/- 3K.

Min-/maks utgangssignal til aktuator vises og kan innstilles fra SD-anlegget.

ROMLØSNING 08

Bevegelsesdetektor RBxx tenner lys i sone.

Tent lys indikeres i SD-anlegget.

Lysstyringsutgangen skal kunne manuelt overstyres fra betjeningsbilde.

Temperføler i rommet styrer via regulator åpning av radiator-/varmeventil og vav-spjeld

slik at innstilt skalverdi romtemperatur opprettholdes.

Ved varmebehov skjer følgende:

- Kjøletaksventil regulerer 100-0% modulerende.
- VAV-spjeld regulerer til minimum frisklufts mengde.
- Varmeventil åpner for varme til radiator/gulvvarmesløyfe.

Mulighet for lokal forstilling av basisskalverdi +/- 3K.

Min-/maks utgangssignal til aktuator vises og kan innstilles fra SD-anlegget.

CO2-føler RYxx i rommet styrer vav-spjeld slik at innstilt skalverdi CO2 opprettholdes.

Dersom det oppstår varmebehov samtidig med høyt CO2-innhold i rommet vil vav-spjeldene reguleres etter skalverdi CO2.

ROMLØSNING 09

Bevegelsesdetektor RBxx tenner lys i sone.

Tent lys indikeres i SD-anlegget.

Lysstyringsutgangen skal kunne manuelt overstyres fra betjeningsbilde.

ROMLØSNING 10

Bevegelsesdetektor RBxx tenner lys i sone.

Tent lys indikeres i SD-anlegget.

Lysstyringsutgangen skal kunne manuelt overstyres fra betjeningsbilde.

Temperføler i rommet styrer via regulator åpning av radiator-/varmeventil og vav-spjeld

slik at innstilt skalverdi romtemperatur opprettholdes.

Ved varmebehov skjer følgende:

- VAV-spjeld regulerer til minimum frisklufts mengde.

Mulighet for lokal forstilling av basisskalverdi +/- 3K.

Min-/maks utgangssignal til aktuator vises og kan innstilles fra SD-anlegget.
CO2-føler RYxx i rommet styrer vav-spjeld slik at innstilt skalverdi CO2 opprettholdes.
Dersom det oppstår varmebehov samtidig med høyt CO2-innhold i rommet vil vav-spjeldene regulere etter skalverdi CO2.

ROMLØSNING 11

Temperføler i rommet styrer via regulator åpning av radiator-/varmeventil og vav-spjeld

slik at innstilt skalverdi romtemperatur opprettholdes.

Ved varmebehov skjer følgende:

- VAV-spjeld regulere til minimum frisklufts mengde.
- Varmeventil åpner for varme til radiator/gulvvarmesløyfe.

Mulighet for lokal forstilling av basisskalverdi +/- 3K.

Min-/maks utgangssignal til aktuator vises og kan innstilles fra SD-anlegget.

ROMLØSNING 12

Bevegelsesdetektor RBxx tenner lys i sone.

Tent lys indikeres i SD-anlegget.

Lysstyringsutgangen skal kunne manuelt overstyres fra betjeningsbilde.

Temperføler i rommet styrer via regulator åpning av radiator-/varmeventil og vav-spjeld

slik at innstilt skalverdi romtemperatur opprettholdes.

Ved varmebehov skjer følgende:

- VAV-spjeld regulere til minimum frisklufts mengde.
- Varmeventil åpner for varme til radiator/gulvvarmesløyfe.

Mulighet for lokal forstilling av basisskalverdi +/- 3K.

Min-/maks utgangssignal til aktuator vises og kan innstilles fra SD-anlegget.

CO2-føler RYxx i rommet styrer vav-spjeld slik at innstilt skalverdi CO2 opprettholdes.

Dersom det oppstår varmebehov samtidig med høyt CO2-innhold i rommet vil vav-spjeldene regulere etter skalverdi CO2.

ROMLØSNING 13

Temperføler i rommet styrer via regulator åpning av radiator-/varmeventil og hastigheter for fancoils i sekvens slik at innstilt skalverdi romtemperatur opprettholdes.

Ved varmebehov skjer følgende:

- Fancoil reguleres gradvis til posisjon stopp.
- Varmeventil åpner for varme til radiator.

Mulighet for lokal forstilling av basisskalverdi +/- 3K.
Min-/maks utgangssignal til aktuator vises og kan innstilles fra SD-anlegget.

ROMLØSNING 14

Bevegelsesdetektor RBxx tenner lys i sone.
Tent lys indikeres i SD-anlegget.
Lysstyringsutgangen skal kunne manuelt overstyres fra betjeningsbilde.
Temperføler i rommet styrer via regulator åpning av radiator-/varmeventil og hastigheter for fancoils i sekvens slik at innstilt skalverdi romtemperatur opprettholdes.

Ved varmebehov skjer følgende:

- Fancoil reguleres gradvis til posisjon stopp.
- Varmeventil åpner for varme til radiator.

Mulighet for lokal forstilling av basisskalverdi +/- 3K.
Min-/maks utgangssignal til aktuator vises og kan innstilles fra SD-anlegget.

ROMLØSNING 15

Bevegelsesdetektor RBxx tenner lys i sone.
Tent lys indikeres i SD-anlegget.
Lysstyringsutgangen skal kunne manuelt overstyres fra betjeningsbilde.

ROMLØSNING 16

To temperfølere i rommet styrer via regulator (gjennomsnittstemp.) åpning av radiator-/varmeventil og vav-spjeld slik at innstilt skalverdi romtemperatur opprettholdes.

Ved varmebehov skjer følgende:

- VAV-spjeld reguleres til minimum frisklufts mengde.
- Varmeventil åpner for varme til radiator/gulvvarmesløyfe.

Mulighet for lokal forstilling av basisskalverdi +/- 3K.
Min-/maks utgangssignal til aktuator vises og kan innstilles fra SD-anlegget.

I områder hvor gulvvarme blir installert, skal gulvvarmekursene reguleres og begrenses av SD-anlegget. Gulvvarme ventiler inngår som en del av romreguleringen av området.

Generelt for romreguleringen:

Det skal være mulighet for lokal forstilling av basisskalverdi for temperatur.

Basisskalverdi for temperatur og skalverdi for CO2 vises i, og kan endres fra SD-anlegget. Romtemperatur og CO2 verdi vises i SD-anlegget. For analoge utganger skal det også være mulighet for å sette minimum og maksimum pådrag fra SD-anlegget.

Skalverdier:

Skalverdi for nattsenkning (nattdrift) varme og kjøling for hvert rom vises i, og kan endres fra SD-anlegget. Alle rom skal ha optimal start etter nattsenkning.

Skalverdi for ”stand-by temp.” (dagdrift) romoppvarming for hvert rom vises i, og kan innstilles fra SD-anlegget.

Skalverdi normaltemperatur for hvert rom vises i, og kan innstilles fra SD-anlegget. SD-entreprenøren legger inn skalverdier for varme og kjøling basert på erfaringer.

56.9 Lysstyring

I rom med tilstedeværelsesdetektor for romregulering styres belysning av felles detektor.

Styring går via romkontroller til Dali bus via Dali gateway.

I rom uten romregulering styres belysning av direktevirkende bevegelsessensor, enten som tak- montert eller integrert i belysning. Dette kan være i rom som lager o.l.

I tekniske rom styres belysning ved manuell bryter.

Utendørs styres belysning i en kombinasjon av lux-føler og tidstyring.

59 BYGNINGSMESSIGE ARBEIDER

Det medtas alle nødvendige bygningsmessige arbeider for utførelse av Tele og automatiseringsanlegget. Totalentreprenør medtar kostnader for egne arbeider, som ikke er dekket andre steder.

OPSJONER

Nr.	Beskrivelse	Sum eks. mva.
545	Uranlegg og tidsregistrering	Kr.
543	Ferdigprogrammerte adgangskort. (Ut over 50 stk som er inkludert i tilbudet)	Kr.

7.0 UTOMHUS ARBEIDER

70 Utendørs, generelt

Sandslihaugen skal bygges om til barnehage, barneskole og ungdomsskole med tilhørende utomhusarealer. Området i nord er avsatt til ungdomsskole, området i sør til barneskole og barnehage i vest. Områdeinndelingen fremgår av landskapsplan. I nord skal det etableres en offentlig gangvei med asfalt og ny vegetasjonsskjerm i hht. reguleringsplan. Adkomstveien skal utvides med rundkjøring og kiss n ride sone.

Denne beskrivelsen er en generell overordnet ytelsesbeskrivelse for alle utomhusarbeider inkludert grunnarbeider. Beskrivelsen skal sees i sammenheng med det øvrige konkurransegrunnlaget. Alle arbeider omfatter komplett prosjektering, levering og opparbeidelse/montering. Etterfølgende funksjonskrav er rammebetingelser og skal ikke oppfattes som komplette. Totalentreprenøren er ansvarlig for å innhente alle relevante og nødvendige tilleggsopplysninger for å kunne gi et komplett tilbud.

Alle arbeider skal utføres i henhold til alle gjeldende, relevante standarder, forskrifter, vedtekter, offentlige krav, leverandørers anvisninger og dette dokument.

Hvor det i etterfølgende beskrivelse er forutsatt spesielle utførelser, står det totalentreprenør fritt å velge alternative løsninger dersom disse tilfredsstillende alle de funksjons- og kvalitetskrav som for øvrig er satt til de ulike konstruksjonene. Herunder godstykkelse, materialkvalitet, overflate, rustbestandighet, levetid, garantitid med mere. Det skal ikke benyttes materialer fra regnskog. Ved mulighet til å velge, skal produkter som er mer miljøvennlig velges.

Totalentreprenør skal foreta all nødvendig utstikking, utmåling og utsetting av høyder og koordinater for å kunne gjennomføre prosjektet.

Alle arbeider og leveringer er komplette.

Deler av utomhusarbeidene er temperatur- og årstidsavhengig. Dette gjelder arbeider med bl.a. fallunderlag av plasstøpt gummi, der TE må medta evt. kostnader til beskyttelse og oppvarming under montering, samt gartnerarbeider som plenlegging og planting m.m, som antas må utføres våren 2019. Evt. utlagt jord må beskyttes med midlertidige gjerder og evt. sandlag dersom det blir liggende over vinteren før gartnerarbeidene utføres. Også nyplantet områder må beskyttes i etableringsperioden for grøntanlegget min. 3år.

PBL og TEK 17 skal oppfylles, særlig universell utforming.

Området omkring eksisterende bygningsmasse er regulert til vegetasjonsskjerm, både eksisterende og nye. Viser til uttalelse fra bymiljøetaten vedrørende fjerning av vegetasjon. (vedlegg nr/navn mm) Alle arbeider i denne sonen utføres med forsiktighet. Vegetasjon som skal bevares skal ikke skades. Skadet vegetasjon erstattes med likeverdige kvaliteter. Totalentreprenør skal dokumentere kvalitet og tilstand på vegetasjon før arbeidets oppstart og etter endt utførelse. Plan for sikring av vegetasjon skal fremlegges BH for godkjenning før oppstart.

Dersom tegninger og beskrivelser ikke er tilfredsstillende, plikter totalentreprenør å si ifra til byggherre og komme med alternative forslag. Totalentreprenør er ansvarlig for endelig oppbygging av fundamenter og at alle dekker, installasjoner og beplantning er fagmessig utført. Entreprenør er ansvarlig for utstikking og for å sjekke alle mål på planen før arbeidet igangsettes. Etter at hoved utstikking er gjort skal byggherre/landskapsarkitekt tilkalles for kontroll og eventuell justering.

Totalentreprenøren er ansvarlig for å orientere seg på tomten i form av befaring eller annet grunnlagsmateriale. Denne beskrivelsen er ikke, og skal ikke oppfattes som komplett detaljert beskrivelse. Totalentreprenøren er selv ansvarlig for å innhente alle relevante og nødvendige tilleggsopplysninger for å kunne levere tilbud på en komplett leveranse

Uteanlegget skal generelt ha en god kvalitet, med høy grad av detaljering. Det stilles krav til jevnhet på dekker og materialbruken skal bestå av materialer som har lang levetid og lave driftskostnader. Alle arbeider skal utføres og kontrolleres i henhold til NS 3420, og de standarder som det der er henvist til, hvor NS 1176-Lekeplassutstyr og underlag, trekkes frem som særlig viktig. Detaljer utformes i henhold til NBI sine byggdetaljer, derdette er relevant.

Generelt skal "Forskrift om sikkerhet ved lekeplassutstyr" sine krav overholdes ved alle konstruksjoner, utstyr og belegg.

Vegetasjon som trær, busker, gress og generell beplantning skal plantes for å heve anleggets estetiske kvalitet. Plantematerialet skal være av en slik kvalitet og størrelse at ved rimelig vedlikehold kan oppfylle intensjoner om rask etablering av vegetasjon i det ferdige anlegget. Entreprenøren skal sørge for å plante de ulike plantene på et gunstigst mulig tidspunkt slik at en sikrer god etablering. Dette skal også sikres gjennom gode, ugressfrie vekstmedier i tilstrekkelige tykkelser og med god drenering.

Kjørearealer må kunne ivareta belastning fra renovasjonsbiler, utrykningsbiler, vedlikehold og varetransport. Det skal etableres tilstrekkelig lengde- og tverrfall på alle veier og plasser. Det stilles strenge krav til overflaters kvalitet, jevnhet og estetikk. Vannansamlinger skal ikke

forekomme på faste dekker. Undergrunn planeres iht. aktuelle krav til oppbygging for gangveier, veier, plasser og grøntanlegg.

Utomhusarealene skal være ryddet før overtagelse. All emballasje, avfall og overflødige byggematerialer, samt riggplass og byggeplasskilt fjernes fra anleggsområdet.

Oppfylling mot eksisterende terreng med vegetasjon skal være en skråning av fyllmasser med fall maks 1:2 for beplantet skråning. Tykkelsen på vekstjorden skal være min 40 cm.

Telesikre og drenerende masser forutsettes benyttet ved opp-og tilfylling, lagvis utlagt og komprimert.

Ved oppfylling må stabilitet ivaretas.

Det er ikke foretatt grunnundersøkelser for avdekning av forurenset grunn eller avstand til fjell. Totalentreprenør skal opplyse om enhetspriser for levering av forurenset masse. Sprengning av fjell og forurenset masse er opsjoner som kan komme til anvendelse kun ved bestilling. Piggning av fjell ved kass n ride er kjent og skal medtas.

Det skal leveres FDV-dokumentasjon knyttet til utomhusanlegget.

71 Terrengarbeider

Terreng skal bearbeides i henhold til landskapsplaner.

Markrydding/rensk

Alle terrenginngrep skal utføres på en mest mulig skånsom måte. Trær og vegetasjon som skal bevares skal ikke skades, herunder bark og rotsone. Trær og vegetasjon som skal bevares er angitt på LARK-tegning L40-02. Sanksjoner ved skade av fredet vegetasjon avklares i kontrakts formular. All ubrukelig masse kjøres vekk. Røtter, stubber og kvist fjernes før tilbakeføring av masser.

Markrydding skal utføres iht kravene i NS 3420 kap. FB. Vekstjordlaget skal transporteres til depot for senere å benyttes til arronding av skråninger og terreng rundt tiltaket.

Masser fjernes og tilføres for å oppnå prosjektert terreng høyde. Inkludert i anbudet er bortkjøring og tippavgifter. Brukbare masser gjenbrukes. Asfalt og eventuelt forurenset masse leveres til godkjent mottak.

Gjenværende vegetasjon må vurderes av fagkyndig med tanke på vindfall. Det formes terreng, ramper og trapper i henhold til landskapsplan. Totalentreprenøren har ansvar for at

eksisterende natursteinsmurer tilstandsvurderes og sikres ved behov. Eksisterende murer som skal bevares, må måles inn og tilpasses ny utomhussituasjon.

Riving

Komplett riving inkl fundamenter og avgifter av gjerder, porter, avfallsbeholdere og tre avdekninger på benker i området utenfor eksisterende kantine. Andre benker mellomlagres på anvist sted på tomten.

Pigging/sprengning av fjell.

Utføres iht NS 3420 kap FH. Tilpasninger til fjellskrenter skal gjøres i samarbeid med Lark. Arbeidene planlegges og utføres på en skånsom og sikker måte. Tidspunkter skal på forhånd avklares med BH. Sikkerhetsklasse 2 Iht Tek 17.

Graving

Uttak av masser utføres etter NS 3420 kap FD. Det er ikke foretatt grunnundersøkelser av området. Masser som egner seg til arrondering mellomlagres i depot. Overskuddsmasser borttransporteres. Masseutskifting til frostfri dybde og beregnet belastning, bruk. Fjell som skal fjernes renskes for gjenbruk av rein sprengstein/piggemasser. Det stilles krav til oppfylling uten humus/jord. Viser til graveplan for graving/fylling. Plan er bare en orientering for graving/fylling/pigging. Geotekstil for separasjon og grunnforsterkning benyttes ved behov.

Drenering

Traubunn skal graves/planeres med fall i rett retning som avspeiler fallretning på OK dekker. Alle tilførte steinmasser er velgradert og drenerende. Overvann skal samles i sandfang, naturlig vannveg og regnbed. Overvann skal forsinkes før det slippes ut. Rør, sluk og kummer plasseres og dimensjoneres for optimal avvanning. Samlet overvann skal ikke skade eller omforme eksisterende og konstruert terreng eller på annen måte utsette eksisterende og nye konstruksjoner for skade/følgeskade. Se for øvrig beskrivelse fra RIVA.

Fylling

Utlegging av løsmasser utføres iht NS 3420 kap FS.

Alle asfaltkanter skal freses for god heft i skjøt. Hele felter fjernes, smålapping tillates ikke.

Forurensede masser

Det vil bli utarbeidet en miljøkartleggingsrapport for utomhusarealet. Denne vil først være klar til kontrahering av TE.



Opsjon levering av forurensa masser

Her prises kostnader for levering av eventuelle forurensede masser.

Volum settes til 300 m³, ferdig levert til godkjent mottak inkludert alle kostnader til opplasting transport og leveringsgebyr. **Mengde avregnes.**

Oppgi enhetspris:.....kr/tonn.

Sum basert på en mengde på 300 m³, overføres prisskjema for opsjoner.

72 Utendørs konstruksjoner

All plasstøpt betong skal være min. B35/MF45, med armering.

Alt trevirke og stokker skal være av kjerneved av lerk eller furu, eller ha en miljøvennlig impregnering (Royalimpregnert, Wisorwood el. tilsv.). Alt treverk skal skrus sammen.

All betong søl skal vaskes vekk med vann før det størkner. Vask med syre skal unngås.

Alle arbeider utføres i god håndverkstradisjon.

Det legges frem materialprøver for godkjenning før bestilling, alle materialer.

Gjerder – rekkverk – håndløpere

Alle konstruksjoner, nye og eksisterende skal sikres med gjerde.

Alle trapper og ramper skal ha rekkverk og håndløper

Her medtas alle utomhus konstruksjoner med tilhørende arbeider som vist på Landskapsplanen. Alle konstruksjoner skal isoleres forskriftsmessig med hensyn på frostsikring. All prosjektering og beregning av støpte konstruksjoner gjøres av RIB med innspill til utforming av LARK og ARK. Det sørges for solid fundamentering av alle konstruksjoner. Konstruksjoner detaljeres i detaljfase før utførelse. Alt utstyr skal monteres komplett etter leverandørs anvisning og alle konstruksjoner som føres ned i grunnen, skal settes opp med tilstrekkelig armering og fundamentering.

Nødvendig drenering for utendørs konstruksjoner medtas.

Område i nord – ungdomsskolens utearealer.

Her skal i størst mulig grad eksisterende situasjon bevares, tilpasninger skal utføres på en måte så eksisterende dekker, kanter og murer bevares. De samme materialene og metodene skal benyttes for kompletteringer og utvidelser, slik at utseende og kvalitet blir helhetlig.

Amfi, sittekant og trapp

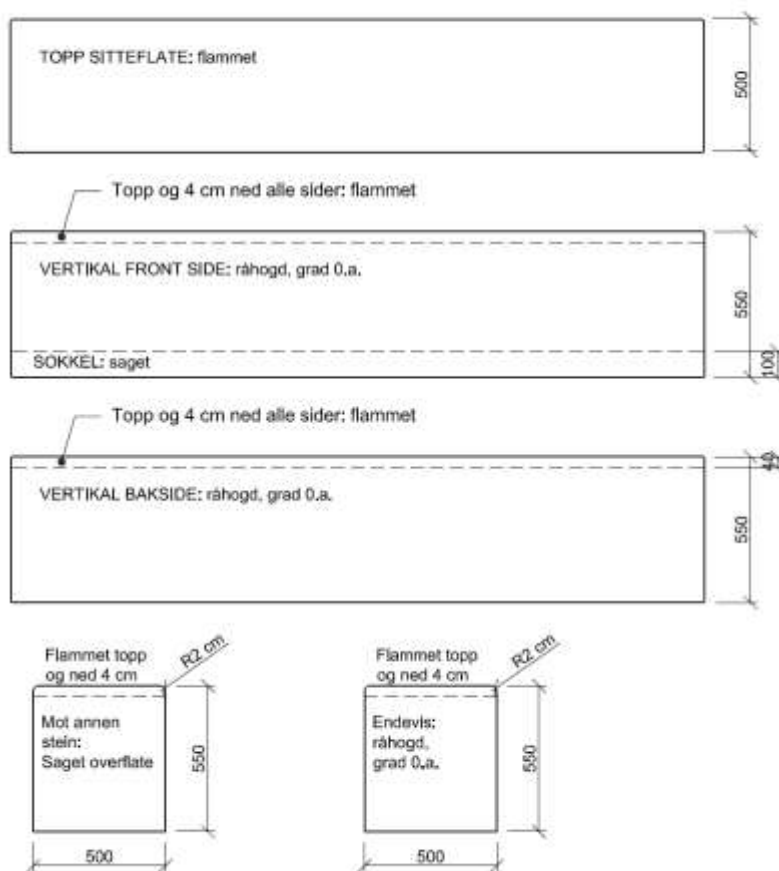
Granittamfi ved skolegård for u-skule; min. visflate 500 x 500 x 1500 mm. Flammet sitte flate og rund fas, råkilt sidekant.

Trapper er av granitt, 370 x 150 x 1000/1500 mm, prikkhogget inntrinn, råkilt opptrinn..

Hvert inntrinn har fall 1 cm. Alle trappeneser markeres med god kontrast, sklisikkert og solid materiale. Materiale og metode skal ikke skape vannansamling i inntrinn.

Det fremlegges materialprøver for godkjenning før bestilling.

Prinsipp granittkant, rett og buet



Granitten legges på avrettede løsmasser og må følge de generelle fallforholdene som betongdekket har. Ved alle fugeoverganger sages/hamres overskytelse vekk slik at alle elementer flukter i horisontalflaten.

Det slipes en 20mm avrundet faskant på alle kantene i horisontalflaten.

Det skal benyttes en lys type granitt. Det skal fremlegges steinprøver for landskapsarkitekt før bestilling!

Det anvendes fallende lenger i de rette strekkene. Det bør tilstrebes at de fallende lengdene er like lange. Minimumslengde 1000mm. Alle elementene skal ha en bredde på 650mm.

Alle horisontale flater skal ha flammet overflate, og det flammes 4 cm over kanten og nedover på vertikalsidene. Se prinsiptegninger. Alle vertikale flater med vis skal ha råhogd overflate, grad 0. Overflater som settes mot en annen sages.

De frittstående benkene skal ha råhogd overflate på alle de vertikale visflatene og flammet horisontalflate. Disse skal ikke ha sokkel.

Dekket som legges mot sitteelementene skjæres til og tilpasses på stedet. Skjæringen må gjøres presist og ha en fint avrundet avslutning. Det bør tilstrebes at små fliser og trekanter unngås!

Øvrige tilpasninger må gjøres på stedet.

Opsjon skifrig naturstein

Som opsjon til granitt tilbys skifrig naturstein tilsv. murestein fra Alta e.l. Naturstein skal være av høyeste kvalitet og gi presise avslutninger og jevne linjeføringer. Se opsjoner under sammendrag.

Trapper i BHG er av tre – se punkt under 'Dekke av terrassebord'.

Dekke av terrassebord

Tredekke på oppholdsplasser som vist i utomhusplanen. Dekke skal være utformet med robuste og vedlikeholdsfrie materialer som royalimpregnert upigmentert furu. Det skal være utformet med tanke på vinter og frost, samt kant i kant og flush med motstøtende overflate. Det skal sikre god drenering ved terrassen. Ingen synlig endeved, konstruksjon skal være luftig. Syrefaste skruer og festemidler.

Rekkverk og håndløper

Galvanisert og pulverlakkert eller rustfritt stål. Det tilstrebes et enkelt men solid uttrykk. Stolper 30 mm x 30 mm og håndløper Ø42,5 mm. Spiler i 20 mm x 20 mm. Alle innfestninger og skruer i rustfri kvalitet. Ender tettes og dreneringshull etableres. Alle gjennomføringer skal være rustfrie.

Barnehage skal ha høyde 1,2 meter og ellers følge gjeldende regelverk og veileder for Bergen Kommune og tek 17 for krav til lysåpninger og annet. Utforming med små barns sikkerhet i fokus.

Del for skole følger tek 17.

Fotskraperister

Det skal legges ned serraterte fotskraperister på drenert betongkum foran alle inngangsdører. Det skal være avløp fra alle gruber. Grube skal fungere som sandfang.

Skjelettjord for eksisterende trær

For trær ved varelevering og gummidekke nord/ungdomsskole, min 2 m³ skjelettjord pr stk. Støpejerns ramme og rist med stammevern for trær ved varelevering og stammevern for trær i gummidekke. Type rist og stammevern avklares med LARK før bestilling. Oppbinding til stammevern.

Trær skal på ingen måte skades under utførelse, arbeidet utføres med arborist.

73 Utendørs røranlegg

731 Utendørs VA

Innledning

Etterfølgende tekst redegjør for drenerings- og overvannsystem for nye Sandslihaugen 30 ISB og forteller om hvilke forutsetninger og vurdering som er lagt til grunn og hvilke løsninger som er prosjektert.

Hensikt/Formål

Overvannsystemet skal hindre at overflatevann og grunnvann renner inn i barnehagebygget. Regnvann skal ikke skade bygg, konstruksjoner eller terreng. Drensledninger skal hindre vanntrykk på byggets grunnmur. Samtidig skal det ikke oppstå vannansamlinger på veier eller plasser. Terrenget planeres med fall mot sluker.

Etter krav fra Bergen kommune skal barnehagen bygges med overvannssystem for lokal overvannshåndtering (LOD). For å ikke overbelaste kommunalt ledningsnett eller forårsake vannskader på naboeiendommer, må det om nødvendigvis monteres et fordrøyningsmagasin for overflatevann fra tette flater (tak, veier, plasser). Magasinet skal sikre at en jevn begrenset overvannsmengde blir tilført kommunalt ledningsnett.

Forutsetninger

Krav og regelverk:

- VA-rammeplan utarbeidet av Rambøll & Constrada AS
- VA-norm i Bergen kommune
- Sanitærnorm i Bergen kommune
- TEK 17

Krav til utforming av VA-anlegget er avklart med Vann- og avløpsetaten i Bergen kommune ved Mikael Tjemsland (Vedrørende forhåndsuttalelse for Sandslihaugen 30).

Hvorav det ble avklart at alt overvann skal fordrøyes lokalt.

Beskrivelse av prosjekterte løsninger

Dagens overflateavrenning beholdes lik som eksisterende utenom ekstra regnbed som fordrøyer området lokalt, og føres til eksisterende lokale fordrøyningsgrøfter.

Fall mot eksisterende sluker, og eksisterende sluker beholdes lik dagens situasjon.

Dersom fallplan for området endres eller tilrenning til sluk endres så må det tas hensyn til dette med en eventuelt utbygging av fordrøyningsmagasin.

ALTERNATIVER

Traseer er i henhold til VA-rammeplan for prosjektet.

STYRKER

Nytt overvannssystem av regnbed bygges i henhold til «Retningslinjer for overvannshåndtering i Bergen kommune» vil fordrøye sitt eget arealet pluss litt till.

SVAKHETER

Bygging av lukket overvannssystem, med kummer, rør og fordrøyningsmagasin, krever jevnlig tilsyn og vedlikehold. Dersom ikke gjentetting av overvannssystem forebygges, med tilstrekkelig tømning av sandfang og rensk av rister, kan det oppstå fare for flom. Veier og lekeplass vil da fungere som flomveier og skade på overflater kan oppstå.

VEDLEGG

Tegn.nr

L40-00 Landskapsplan – Oversiktplan Alt. 1

1275-17-G UTVENDIG VANN OG AVLØPSANLEGG

Vannforsyning, Utvendig

Innledning



Etterfølgende tekst redegjør for vannforsyningssystemet for nye Sandslihaugen ISB. Eksisterende vannledningsystem beholdes i sin helhet.

Forutsetninger

Krav og regelverk:

- VA-rammeplan utarbeidet av Rambøll & Constrada AS
- VA-norm i Bergen kommune
- Sanitærnorm i Bergen kommune
- TEK 17

Krav til utforming av VA-anlegget er avklart med Vann- og avløpsetaten i Bergen kommune ved Mikael Tjemsland (Vedrørende forhåndsuttalelse for Sandslihaugen 30).

Hvorav det ble avklart at vannforsyningssystemet beholdes slik dagens situasjon.

VEDLEGG

Tegn.nr

1275-17-G UTVENDIG VANN OG AVLØPSANLEGG

Avløpssystem, Utvendig

Innledning

Etterfølgende tekst redegjør for avløpssystemet for nye Sandslihaugen ISB. Eksisterende avløpssystem beholdes i sin helhet.

Forutsetninger

Krav og regelverk:

- VA-rammeplan utarbeidet av Rambøll & Constrada AS
- VA-norm i Bergen kommune
- Sanitærnorm i Bergen kommune
- TEK 17

Krav til utforming av VA-anlegget er avklart med Vann- og avløpsetaten i Bergen kommune ved Mikael Tjemsland (Vedrørende forhåndsuttalelse for Sandslihaugen 30).

Hvorav det ble avklart at avløpssystemet beholdes slik dagens situasjon.

VEDLEGG

Tegn.nr

1275-17-G UTVENDIG VANN OG AVLØPSANLEGG

74 Utendørs Elkraft

Se beskrivelse fra RIE.

75 Utendørs tele og automatisering

Se beskrivelse fra RIE.

76 Veier og plasser

Det legges stor vekt på universell utforming, ledelinjer, varselfelt/oppmerksomhetsfelt og stigning.

Der bredder er over 3 m har brannbil tilkomst og dekker skal dimensjoneres for det. Andre områder er varelevering med lastebil og vintervedlikehold med maskiner, retningsgivende for dimensjonering.

For alle overflater skal det opparbeides et tilstrekkelig bærelag/ forsterkningslag for overflatens

bruk. Fiberduk vurderes over traubunn og avrettingslag under toppdekket. Dekker skal ha fall slik at det ikke samles vann på flatene og det må sørges for tilstrekkelig fall mot sluk

eller terreng. Overvann skal fordrøyes eller ledes til avløp. Totalentreprenør priser inn tilstrekkelig antall sandfangkummer. Det skal tilstrebes et mest mulig jevnt fall på alle plasser, veier og fortau. For dimensjonering og utforming av veier og plasser gjelder Statens vegvesens håndbok N100 og N200.

Inne på skoleplassen må det hensyntas plass til (svingradier/snumål) og last dimensjonering dekke/materialer for brannbil og varebiler for vedlikehold og leveranser. Installasjoner på området som gjerder, lekeapparater mv. må plasseres i god avstand utenfor sporinger for lastebil (L: 12m).

Det skal angis komplette priser inkl transport, komprimering, utlegging av dekke, bære- og forsterkningslag, evt isolasjon, armering etc. Tilslutning og avslutninger mot eksisterende veganlegg skal være inkludert. Fresing av eksisterende asfalt er inkludert. Det påses at alle overganger mot eksisterende dekker er gode med godt tilpassete høyder. Dersom det er dårlig grunn, skal det medtas nødvendig masseutskifting for å redusere setninger i ferdig overflate. Det skal være jevne flater uten svanker.

Totalentreprenør skal levere brøyteplan for området. Stier som skal brøytes må ha en bredde og svingmulighet tilpasset utstyr skolen bruker til vedlikehold.

Asfalt

Det asfalteres i henhold til landskapsplan. Det legges to lag med asfalt (T= tilsammen 8 cm) der asfalten utsettes for trafikk, og 5 cm hvor det er fortau.

Dekker av grus

Fast, men drenerende. 0-8 mm fraksjon. Dekket skal fremstå som heldekkende, uten gjennomslag av oppbygning. Dette gjelder alle grusstier i natur- og skogsløypene. Valg av trasé med krav om maks stigning 1:12 over en strekning på 3 meter. En skal tilstrebe en stigning på 1:15 – 1:20. Det benyttes grusarmering eller skrånstilte overflategrøfter for å skape stabilitet i grusdekket.

Dekke av skifer.

Mørk Oppdal eller tilsvarende, 30 – 40 – 50 x fl.l. x 3 cm tykkelse. Varierende bredder, fallende lengder. Monteres i betong og fuges med betong. Nødvendige faste bevegelige fuger i samme farge som annen fuge. Nede i sør er det en utvidelse av eksisterende skiferplass. Fugebredde 8 mm, nedtrukne, påføres herder/impregnering.

Smågatestein

Demontering og remontering av smågatestein, fortau ved kiss n ride og senter rundkjøring. Medregnet supplering av manglende stein. Rettsett i fortau og plass ved hovedinngang, sirkelsett i rundkjøring. Stein settes knas i og fuges med løsmasser.

Storgatestein

Ytre ring i rundkjøring, 6 rader storgatestein, montert i og fuget med betong. Monteres før asfalt og samtidig med ikke avvisende kantstein. Asfalt legges mot storgatestein uten å skade eller løsne denne.

Plasstøpt fallunderlag

Areal for lekeplasser med huskestativ, sklier og sportslekeplass med klatrevegg og trampoline tilpasset fallhøyde 3 meter. Tykkelse falldempende sjikt min 120 mm, tykkelse toppsjikt min 10 mm. Farge oransje, gul og blå. Avsluttes i ytterkant mot stålkant uten vis. Det benyttes anerkjent system og leggeanvisninger skal følges. I klatreskråning i BHG kan benyttes gummibark.

Termoplastmerking

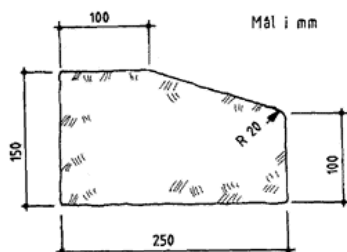
Det skal være termoplast på asfalt ved begge skolegårdene. Skolegården i vest skal ha sjablonger i ulike former ved lekeplass malt på asfalten, Elverdal eller likeverdig. Skolegården mot nord skal ha basketbane på asfalten TMSC 002, fra Elverdal eller likeverdig. Hvit, bredde 10 cm

Kantstein av granitt

Lys grå, 12 x 25 x 100 cm, prikkhogget, med fas 2 cm. Rett og med radie. Radiestein ved radius 5 eller mindre. Monteres i og fuges med betong. Vis 12 cm, nedsenk og vis 2 cm. Se plantegning

Kant av granitt for overkjørbar rundkjøring

Lys grå, ikke avvisende kantstein, 25/10 x 15/10 cm x L, fas 2 cm. R = 2 m. Overflater flammes. Monteres i og fuges med betong, B35/MF45, slik at den sikres overkjørbar for store kjøretøy.



Kant av storgatestein

Mellom skifer / smågatestein og asfalt monteres kant av storgatestein uten vis. Monteres i og fuges med betong.

Kant av stål

Som avgrensning asfalt og plasstøpt fallunderlag skal dekketyperne skilles fra hverandre med en kant av stål. Stålet skal være rustfritt, corten eller galvanisert + lakkert, dimensjon 150 x 5 x L. Føres ned i grunnen og forankres med plugger \varnothing 8 mm L=min 30 cm. Skjøtemetode er sveis eller tilsvarende solid. Linjeføring skal være presis. Ingen visflate, bare synlig topp.

Ledelinjer, varsel og oppmerksomhetsfelt

Det legges inn ledelinjer der det er behov. Det er ønskelig å benytte mest mulig naturlige ledelinjer for å integrere disse godt i anlegget. Det foreslås benyttet smågatestein med god kontrast med omgivelsene som ledelinjer, der hvor det ikke er naturlige ledelinjer.

Alle trapper skal ha varselfelt topp trapp og oppmerksomhetsfelt bunn trapp. Materialer for oppmerksomhet og varselfelt er støpejernsheller, dybde på felt er 60 cm og i full bredde Endelig utforming og plassering av ledelinjer gjøres i detaljfasen og skal godkjennes av representant for UU.

Anlegg	Øvre bærelag	Dekke
Asfalt, fortau	10 cm + 5 cm finavretting	Agb 11, 5 cm
Asfalt, vei og plass	20 cm + 5 cm finavretting	Agb 11, 4 cm og Ab 16, 4 cm
Fast, støtdempende dekke	10 cm + 5 cm finavretting + drensasfalt	Regupol kombi eller tilsvarende, sveisede skjøter, limes til underlaget av asfalt, merket avgrensning. Liten multibane.
Grusdekke	10 cm + 5 cm finavretting	Lys grå, 5 cm 0-8 mm
Plasstøpt fallunderlag	10 cm + 5 cm finavretting	Tykkelse 120 mm (falldempende sjikt) + 10 mm (toppsjikt), maks fallhøyde 3,00 m.
Skifer	10 cm + 10 cm betong	Mørk Oppdal, 30-40-50 x 3 x fallende lengder. Betongfuger
Storgatestein	20 cm + 5 cm finavretting	Ny storgatestein, 14 x 20 x 14 cm
Smågatestein	15 cm + 5 cm finavretting	Ny smågatestein, 10 x 10 x 10 cm

77 Parker og hager

Vegetasjon

All cotoneaster fjernes komplett. All annen brukbar vegetasjon gjenbrukes.

Stedegne, robuste sorter velges for ny vegetasjon.

Planteplan skal lages og godkjennes av BH før bestilling.

Vekstjord

Dersom eksisterende jord er av god kvalitet, tas denne vare på for gjenbruk. En skal da fjerne vegetasjonen før avgraving. Jorden rankes i depot. Jordprøver tas for å definere bruken og/eller bearbeidingen av gjenbruksjorden. Ny vekstjord som tilføres skal ikke inneholde rotugress, være soldet og iblandet min 10 % natursand. Jordprøver også for tilført jord. Trær

skal min. ha 1 m³ jord/jorddybde på 100 cm, plantefelt skal ha 40 cm jorddybde, plener skal ha 10cm jorddybde. Jorden til plener skal ikke inneholde stein større enn Ø 20 mm. All jord legges ut med 20 % overhøyde.

Trær

Nye trær velges utfra hva som naturlig forekommer i regionen. Planter som enkeltrær og i grupper av tre-fire trær. Trær skal skape rom. Trær skal være i størrelse SO 14-16 og bindes opp med min 3 stk impregnerte stokker og overligger. Oppbindingsmaterialet skal være bark – vennlig. Det skal ikke benyttes allergifremkallende sorter.

Ugress/gressfritt i Ø80 rundt stamme. Egnede materiale benyttes og festes tilstrekkelig.

Trær i dekke ved varelevering planter i plantekum med utvendig skjelettjord.

Plantefelt

Robuste sorter, i str. 50/60, planter slik at de raskt dekker bedet. Det velges sorter med naturlig vokseform for mindre vedlikehold. Vintergrønne og løvfellende ca. 50/50 fordeling. Det beregnes min. 2 plante pr m². Omfatter også hekk, antall hekkplanter er 3 stk pr m. Det etableres bunndekke i alle bed/plantefelt.

Gress og grasbakke

Alle randsoner tilsås med gress for aktiv bruk. Overgang mellom randsoner og naturterreng revegeteres med mellomlagret avgravningsmasser/toppsjikt. Gress skal gjødsles, naturterreng skal ikke gjødsles.

77 Utstyr

Alt utstyr er komplett med levering, montering og fundamenter, tilhørende graving og tilbakefylling. Alt utstyr skal godkjennes av 3. part før overlevering. Eventuelle anmerkninger fra 3. part er utbedret før ferdigbefaring finner sted.

77.01 Rekkverk/håndlist

Trapper og ramper har rekkverk/håndlist iht til TEK 17. Stål, varmgalvanisert og pulverlakkert i en standard RAL. Farge avklares rettidig før produksjon.

77.02 Sandkasse

Det skal bygges 2 stk sandkasser i barnehagens lekeareal. Det skal bygges i treverk med 1, eller 2 tretrapp rund. De er firkantet og har 38k m² og 18k m² hver stk. Godkjent, byggbar sandkassesand min tykkelse 30 cm. over fiberduk kl 2.

77.03 Klatreskråning ved sklie i BHG



Det skal bygges en skrå bakke med klatretau ved barnehagens lekeareal. Det ligger ved sklien og følger skliens skråning. Skråflate bygges med stabile masser og toppdekke av gummibark, tykkelse min 10 cm. Min 3 stk klatretau Ø40 mm med innfesting topp og bunn.

77.04 Bekk, naturlig vannveg.

I BHG skal naturlig bekk/vannveg steinsettes som renne med naturlig elvestein i variert og god størrelse. Kanter skal stabiliseres. Dybder i bekk skal aldri overstige 19 cm. Utløp sikres for å håndtere flom. Steinsatt bekkeløp skal ikke ta skade av 10 års flom.

77.05 Klatrevegg

På klatre/buldrevegg av betong monteres minimum 8 klatretak pr m². Klatretakene skal være av ulike farger, størrelser og fasonger. Klatretakene skal monteres i minimum 4 forskjellige ruter med egen farge. Klatretakene skal være av god kvalitet og tilpasset utendørs montering. Klatreruter skal settes av erfaren klatrer. Innfesting med slaganker av syrefast kvalitet tilpasset boltedimensjon 10 mm, bolt skal være syrefast. Det leveres minimum 30 stk hull med slaganker pr m².

Side av støyskjerm som er klatrevegg males i 5 ulike farger. Mønster skal lages og godkjennes av BH. Betong skal herde i min 4 uker før behandling. Hele flaten skal impregneres og grunnes før påføring av min 2 strøk maling. Maling på klatregrep og i slaganker skal ikke forekomme.

77.06 Bålplass

Det skal plasseres bålpanser på skolegården; en stk i hvert hovedareal, ungdomsskole, barneskole og barnehagens lekareal. Det skal leveres bålpanser fra Espesgard, 60 eller tilsvarende.



77.07 Skate areal

Skate arealet er plassert ved ungdomsskole og det er laget av ferdig laget apparater, Elverdal eller tilsvarende.

Det skal leveres en Miniramp 45deg (M6-L) fra Elverdal eller tilsvarende.



Et stykk Funbox Pyramid (F22-M) fra Elverdal eller tilsvarende.



Et stykk Little straight rail profile (GP25-s) fra Elverdal eller tilsvarende.



Et stykk Broken rail (GP24-L) fra Elverdal eller tilsvarende.



77.08 Byggelek

Enkle tak satt på søyler med samme avstand mellom søyler i alle retninger
 Spor i søylene hvor man kan sette på plass planker og bygge vegger
 Høyde på laveste punkt av tak er 1100 mm

Viktig at tak stikker noe ut over søylene, slik at barn ikke kan klatre på tak via veggene som settes opp.

Fundamentering:

Bjelkelag lagt på lecablokker

Fundamentering graves ned i bakken slik at treplattning ligger i nivå med bakkeplan.

Materialer:

Alt treverk i furu C24 royalimpregnert

Treplattning: 98 x 30 mm – 13,2 m²

Søyler: 100 x 100 mm – 14,4 m. Males rød, RAL 3016.

Tak: 98 x 23 mm – 3 stk tak a 1,75 m²

Byggelek-planker: 98 x 23 x 840 mm – 7,4 m²

Byggelek-planker vindusmoduler: 148 x 23 x 840 mm- 1,25 m². På senter av den ene vindusmodulen lages en utskjæring på 40 x 400 mm. To vinduselementer danner til sammen et lite vindu på 80 x 400 mm. Åpninger kan ikke være mellom 9 og 23 cm.



77.09 Huskestativ

Det skal leveres 1stk femkanthuske fra Kompan ref. tre M978 eller tilsvarende ved barneskolens uteareal.



77.10 Lekebåt

Det skal leveres og monteres 1stk lekebåt ved barnehagens lekeareal fra Kompan Forest Lake Boat NRO520, eller tilsvarende.



77.11 Lekehus

Det skal leveres og monteres 1stk lekehus ved barnehagens lekeareal fra Elverdal – Fasade lekehus org3003A eller tilsvarende.



77.12 Bålhus

Det skal leveres 1 stk Bålhus – åttekantet ref org3002A fra Elverdal eller tilsvarende. Det skal plasseres ved barnehagens lekeareal.

**77.13 Karusell**

Det skal leveres 1 stk karusell. Robust og værbestandig. 1 stk. Plasseres ved barnehagens lekeareal.

**77.14 Huskestativ - Fugleredehuske**

Det skal leveres 1 stk babyhuske ref. ORG1001A fra Elverdal eller tilsvarende. Det skal være robust og værbestandig. Plasseres ved barnehagens lekeareal.



77.15 Sklier

Det skal leveres 2 stk aluminiumsklier. Robust og værbestandig. 2 stk aluminiumsklier (embankment slide) fra Kompan eller tilsvarende, 1stk med 1m høyde, en annen med 1.5m høyde. Plasseres ved barnehagens lekeareal.



77.16 Vipper

Det skal leveres 1 stk vippe for 4 barn samtidig. Robust og værbestandig.

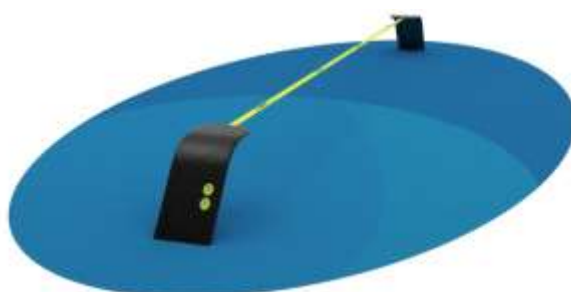


Det skal leveres 1stk bil vippe – baby vippe. Plasseres ved barnehagens lekeareal.



77.17 Balanse lek/line

Rampline balanseline fra Rampline eller tilsvarende. Monteres i ungdomsskolens uteareal.



77.18 Trampoline

Nedgravd, 2 stk. Stabile kanter, drenering i bunn av grop. Min. 60 cm støtdempende sidekanter. Robust kvalitet. Trampoline sirkus simplex fra Tress, eller tilsvarende.



77.19 Bordtennisbord

Ved ungdomsskolens uteareal plasseres 2 stk robust bordtennisbord for utendørs bruk, fra Elverdal eller tilsvarende.



77.20 Sykkelparkering under tak - ved hovedinngangen

Sykelstativ skal ha takoverdekning. Det skal plasseres 6 stk moduler med 3,5m x 2,5m. Leskur fra Nola – Vernon tosidig 8 x 5m, eller tilsvarende.

Det skal brukes 2ParkUp sykkelstativ, robust og fastmontert, med innbygget gasstrykkfjær, som hjelper med å løfte sykkelen opp i topp stativet.

Til sammen 88 plasser. Stål, galvanisert og pulverlakkert fra LAUD – 2ParkUp eller tilsvarende.



77.21.A Ballbane med sperrenett/ballfangernett

Det skal anlegges ballbane med plasstøpt gummidekke i hht. landskapsplan. Legges etter henvisning fra leverandør. Det skal sikres god drenering av ballbanen.

Det skal monteres sperrenett med målbur for ballbane på begge kortsider i skolegård for 1-4. klasse. Eksempelvis type Backstop fra Ijslander: <https://www.ijslander.com/en/product/backstop-825x400m-with-1210/> eller tilsvarende. Høyde 4m.

På langsiden mot gangvei monteres flettverksgjerde med høyde 1,1m.



77.21.B. Ballbinge (opsjon 1)

Det skal etableres en støysvak ballbinge, (eksempel Elverdal <https://elverdal.no/sportsarena-med-hoeeye-gjerder-6805020.html> eller Ijslander <https://www.ijslander.com/en/product/citybox-24x125x4-1-m/> el. tilsvarende). Ballbingen skal leveres med vegger i farger som harmonerer med fargepalletten som velges i detaljfasen. Ballbingen og ballfelt skal ha gummidekke. Legges etter henvisning fra leverandør. Det skal sikres god drenering av ballbanen. Monteres i barneskolens uteareal. **Se opsjoner under sammendrag!**



77.22 Leskur

Det er plassert flere leskur på utearealet. Ved ungdomsskole uteareal er det en over klatreveggen. Det skal brukes 2 stk moduler med 3,5m x 2,5m. Leskur fra Nola - Vernon enkelsidet 8 x 2.5m, eller tilsvarende.

Ved Barneskolens uteareal – Ballbane, skal det plasseres et leskur langs granittbenker (6stk). Leskur fra Nola - Vernon enkelsidet 8 x 2.5m, eller tilsvarende.



77.23 Utebod

Det skal plasseres flere uteboder utearealet - Töre fra Nola eller tilsvarende (Ö06-14 - Töre förrådshus 5,0x3,2 m).

Ved ballbane – barneskole, 1 stk.

Ved barnehage utearealet 2 stk.



77.24 Basketballstativ

Det skal monteres 1 stk. basketballstativ i ungdomsskolegård. Robust, vedlikeholdsfritt og varmegalvanisert. fra Tress eller tilsvarende.



Møblering:

77.25 Benker og bord

Møbler skal være i robuste og holdbare materialer. Ståldetaljer skal være galvanisert og pulverlakkert. RAL oppgis av LARK. Treverk i solid, værbestandig utførelse. Royalimpregnert furu el.



Multiconsult



tilsv. Det skal ikke benyttes tresorter fra regnskog. Benker og bord skal plasseres og festes til underlaget, fundamenter der fast dekke mangler.

Benkeavdekning utenfor dagens kantine skiftes ut.

Det skal leveres og monteres følgende el.tilsv.:

- 2 stk. Forum bord fra Vestre, 4 stk. benker fra Forum Vestre RAL 6021 Orange (ved biblioteket)
- 4 stk benker April-benk ved kiss&ride. (RAL 6021)
- 6 stk bord med 12stk benker April bord og benk ved Kantine (RAL 6021)
- 6stk Abord fra Elverdal trebord og benk, eller tilsvarende (på ungdomsskolens skogareal, og ved bål plass)
- 3 stk plantekasser ved bibliotek (forbi hovedinngangen). Vestre eller tilsvarende – BlokPlanter 400mmx400mm.

Eksempel på type og løsning/apparater:

Forum bord



Abord – Elverdal eller tilsvarende



April Benk – Vestre eller tilsvarende



April Bord – Vestre eller tilsvarende



77.26 Plantekasser - parselhage

I parselhage lages 10 stk plantekasser. Lages i royalimp. tre, innvendig beskyttelse og drenering.



77.27 Kompost bingje

Det skal levers og monteres 2 stk kompostbingje for hage- og matavfall; en i barnehagens sørøstliggende ende og en ved barneskolens parselhage.

Bingen skal være 1x1 m og den skal være utført i miljøimpregnert tre kledning, være robust og tåle bruken den blir utsatt for i en skole. Det skal være enkelt å skille ut jorden. Det skal være lokk eller lignende for å hindre lukt. Kompostbeholderene skal kunne låses. Se eksempel, Storeholmen varmekompostbingje fra Hage og Maskinsenteret AS.



77.28 Avfallsdunker

Type: Bloc fra Vestre el. tilsvarende. Bloc 100L frittstående avfallsbeholdere.

Pulverlakkert. Dimensjoner: H: 922 mm, B: 550 mm, 100 L.

Frittstående. Monteres på skjulte fundament og monteres i henhold til leverandør. **Antall: 6 stk.**
plasseres i detaljfasen. RAL 1023 Traffic Yellow

**OPSJONER**

Nr.	Beskrivelse	Sum eks. mva.
1	Som opsjon til granitt tilbys skifrig naturstein tilsv.murestein fra Alta e.l. Naturstein skal være av høyeste kvalitet og gi presise avslutninger og jevne linjeføringer. Tillegg/fradrag til beskrevet løsning.	Kr.
2	Opsjon for levering og montering av ballbinge	Kr.
3	Opsjon på 3 års skjøtsel av alt grøntanlegg, eks.mva	Kr.
4	Opsjon på levering av eventuelle forurensede masser. Ferdig levert til godkjent mottak inkludert alle kostnader til opplasting transport og leveringsgebyr.	Kr.