



PROSJEKTERINGSANVISNING SKOLEBYGG PA 02

Utgave, status	Skrevet av	Dokumenteier	Godkjent dato
1.0, OF		Prosjektansvarlig eieravdelingen	01.09.09
2.0, OF	Morten Christoffersen	Prosjektansvarlig eieravdelingen	19.12.11
3.0 OF	Arne Birkeland	Bygg-og eiendomsavdelingen	27.10.14



INNHold

side

0. ORIENTERING.....	3
0.1 Generelt	3
0.2 Ansvar for innkjøp av inventar og utstyr	3
1. FUNKSJONSKRAV / DESIGNKRITERIER.....	4
1.1 Planløsning	4
1.2 Universell utforming.....	4
1.3 Sikkerhet.....	5
1.4 Lyd og akustikk	6
1.5 Brann og sikkerhet.....	6
1.6 Sambruk / utleiefunksjoner / sonedeling	6
1.7 Tiltak mot innbrudd og hærverk	7
2. SPESEILLEKRAV TIL BYGNINGSDELER	8
2.1 Generelt	8
2.3 Yttervegger.....	8
2.4 Innervegger.....	9
2.5 Dekker	9
2.6 Yttertak.....	11
2.7 Fast innredning	11
2.8 Trapper / ramper	12
3. SPESEILLE KRAV TIL TEKNISKE ANLEGG	12
3.1 VVS	12
3.2 El-kraft.....	13
4. KRAV TIL ROM MED INNREDNINGER	14
4.1 Inngangspartier	15
4.2 Elevgarderober	16
4.3 Elevtoaletter.....	16
4.4 Undervisningsarealer	17
4.5 Rom med spesielle behov for tele/data/AV-teknikk	21
4.6 Personale	21
4.7 Rengjøringsrom	22
4.8 Tekniske rom.....	23
4.9 Datarom	23
4.10 Rom for driftspersonale	23
5. UTENDØRS ANLEGG	23
5.1 Sikring av naturverdier	24
5.2 Terrengutforming	24
5.3 Vegetasjon	25
5.4 Trafikkarealer	25
5.5 Leke- og oppholdsarealer	25
6. RELEVANTE LOVER, FORSKRIFTER OG VEILEDERE	26
- Forskrift om miljørettet helsevern i barnehager og skoler m.v.	26
- Veileder til forskrift om miljørettet helsevern i barnehager og skoler m.v.	26
- Forskrift om lekeplasser.	26
7. ENDRING OG HISTORIKK.....	26
VEDLEGG 1: ROMDATABLAD	27

PROSJEKTERINGSANVISNING SKOLEBYGG PA 02	Utgave 3.0 Status OF	Godkjent dato 27.10.14	
--	---	---	--

0. ORIENTERING

0.1 Generelt

Anvisningen tar for seg krav til utforming og bygningsmessige løsninger, samt problemstillinger som må vurderes ved prosjektering av skolebygg. Dokumentet er utarbeidet med tanke på nybygg, men er også relevant ved påbygg / ombygging og rehabilitering av eksisterende skolebygninger.

Anvisningen benytter begrep som

- Prosjekteier - Kristiansand Eiendom, eieravdelingen
- Byggherre - Kristiansand Eiendom, prosjektavdelingen
- Sektor - Skoleetaten
- Styringsdokument - Overordnet dokument (fremdrift, økonomi, kvalitet)

Denne anvisningen er en del av Kristiansand Eiendoms kvalitetssystem/designkriterier og listen under viser de ulike dokumentene som er relevante ifm. skolebygg.

PA 00 – Prosjekteringsanvisning generell del

PA 01 – Prosjekteringsanvisning skolebygg

KS 20 – Kravspesifikasjon bygningsdeler

KS 30 – Kravspesifikasjon VVS

KS 40 – Kravspesifikasjon elektro

KS 50 – Kravspesifikasjon tele og data

De prosjekterende skal tidligst mulig i prosessen avklare alle rammebetingelser for prosjekteringen, og det skal være tverrfaglig forståelse for alle krav som følger av styringsdokument, ytelsesbeskrivelser og gjeldende prosjekteringsanvisninger og kravspesifikasjoner.

0.2 Ansvar for innkjøp av inventar og utstyr

Sektor har ansvar for budsjett og innkjøp innen følgende kategorier;

- skolemøbler
- kontor- og konferansemøbler
- elevskap (løse)
- lagerinnredning, bortsett fra i renholdssentral
- tavler og kartoppheng
- gardiner
- telefonløsning
- datautstyr til administrasjon, lærere og elever
- hvitevarer som komfyrer, stekeovner og platetopper, kjøleskap, fryseskap, vaskemaskiner og oppvaskmaskiner, evt. tørkeskap, hvis ikke integrert
- maskiner og utstyr for kunst og håndverk inklusiv tresløyd; bla. sponavsug og keramikkovn
- skilting, orienteringsskilt innvendig, også på dører
- dispensere, papirkurver m.m. for sanitær-rom leveres av sektor, monteres av byggeprosjekt
- AV-utstyr, inkl. evt. rigg
- trådløst nettverk
- projektor

PROSJEKTERINGSANVISNING SKOLEBYGG PA 02	Utgave 3.0 Status OF	Godkjent dato 27.10.14	
--	---	---	--

Byggeprosjektet skal levere;

- garderobeinnredning, elevgarderobe og lærergarderobe
- faste hyller i renholdssentral
- hvitevarer, hvis integrert (skal fortrinnsvis velges)
- skilting, orienteringsskilt utenfor bygget og skilt på bygget iht. kommunens mal
- teknisk skilt på dører og skilt med funksjon på teknisk rom
- ved nybygg; moppevaskemaskin
- solavskjerming og evt. behov for blending
- komplett datarom, inkl. alle typer switther (POE, etc.)
- personalkjøkken

Faste innredninger, møblering og utstyr skal medtas på arkitektens tegninger. Det er spesielt viktig å få vist alt utstyr som er avhengig av veggtilknytning og det skal derfor utarbeides en plan som viser fast innredning, møblering og all synlig teknisk utrustning på vegger som brannskap, sensorer, stikkontakter med mer.

Det skal ved tverrfaglig kontroll sikres at det er samsvar mellom innredninger og bygningsmessige løsninger / tekniske installasjoner.

1. FUNKSJONSKRAV / DESIGNKRITERIER

1.1 Planløsning

Planløsningen skal ta hensyn til at innvendige undervisningsarealer og trafikkarealer i skoler skal være ”rene”, dvs. i prinsipp skal elever, personale og besøkende kunne bevege seg innendørs uten utendørs fottøy. Støv og skitt utenfra skal legges igjen i inngangspartiene.

Kravet må tas hensyn til ved organisering av byggets funksjoner, valg av trafikkløsninger og lokalisering / utforming av inngangspartier.

1.2 Universell utforming

1.2.1 Bevegelseshemmede

- Alle innganger på bakkeplan skal kunne benyttes av rullestolbrukere og bevegelseshemmede.
- I nærheten av inngangen skal det være tilstrekkelig frastillingsplass for rullestoler. Det bør avsettes egen plass til dette med mulighet for lading av utstyret.
- Hovedinngang skal ha dørautomatikk / døråpner.
- Alle innganger skal forberedes for elektrisk lås/sluttstykke, karmoverføring og lignende på grunn av eventuell dørautomatikk.
- Dimensjonerende rullestolsirkel skal ha en diameter på 1,6m.
- Alle undervisningsarealer skal være tilgjengelige.
- Undervisningsareal eller spesialrom på flere plan medfører krav om heis.
- RWC skal være tilgjengelig på alle plan, samt lett å nå fra ute-lekeplass.
- Alarm på RWC vurderes.
- Terskelfrie dører.
- Drakraft for både inne- og utedører (inklusive branndører) skal ikke overstige 20N (2,0 kg), dørautomatikk, holdemagnet, frisving el må vurderes.
- Brannklassifiserte dører / porter utstyres med holdemagnet hvis dørfunksjonen ikke ellers krever lukking.
- Branndører skal vurderes og eventuelt forberedes for elektrisk lås/sluttstykke, karmoverføring og lignende på grunn av eventuell dørautomatikk.

PROSJEKTERINGSANVISNING SKOLEBYGG PA 02	Utgave 3.0 Status OF	Godkjent dato 27.10.14	
--	---	---	--

- Uteområdet må vurderes spesielt.

1.2.2 Hørselshemmede

Teleslyngeanlegg skal ved behov monteres i aula/skolens samlingsrom eller tilsvarende rom. Sektor avklarer behov. Det skal klargjøres (trekkerør) for teleslynge i alle undervisningsarealer. Det settes krav til 8-talls- og dobbel sløyfe for å unngå ”lydsmitte” – eller at anlegget utføres på en slik måte at lydsmitte unngås.

Omfanget må vurderes i forhold til den aktuelle planløsning. Rom som i tillegg bør vurderes utrustet med Teleslynge er minst ett baseareal samt grupperom for hvert årstrinn. Teleslyngeanlegg fungerer best når lytteavstanden er 1-1,5 meter. Slynga skal fortrinnsvis monteres som faseslynge i gulv, evt i horisontal takflate og helst i ytterkant av rommet slik at den som benytter anlegget er innenfor slynga. Teleslynge legges i vanlig trekkør og det benyttes enkel kabel type TPF 0,75 mm². Det benyttes 3-pins XLR-plugg som tilslutningskontakt.

Det akustiske miljøet (*rommets geometri, proporsjon, overflater med mer*) må spesielt vektlegges mht hørselshemmede.

1.2.3 Svaksynte/orienteringshemmede

Bevisste valg av materialer, farger, tekstur og belysning kan være til stor hjelp for elever/voksne med orienteringshemming.

Bevisste variasjoner i overflater og farger bør være konsekvent gjennomført.

Det skal være tydelig forskjell i lyshetsgrad mellom romstrukturgivende elementer (*vegger, gulv, tak, dører, søyler med mer*) som grenser inntil hverandre for å lette orienteringen for svaksynte i bygget.

Merking av store glassfelt, trappeneser og andre elementer som ellers kan være vanskelig å oppfatte for svaksynte skal vektlegges for å unngå ulykker/skade.

Momenter som skal vurderes og ivaretas:

- Variasjoner i gulvflatenes farger relatert til ulike romtyper.
- kontrastfarger ved gulv / tak for bedre perspektivfølelse (listverk).
- Bevisst forskjell på høyre og venstre i gangsoner.
- Ekstra markering av trappeneser.
- Ekstra markering av andre hinder.
- Håndløpere på vegg som støtte.
- Kontrastfarge på bl.a. dørblad vs. vegg, dørvrider vs. dør og håndløper vs. vegg.
- Blanke overflater som for eksempel rustfritt stål skal unngås.
- Ledelinje fra hovedinngang til evt. skranke og heis.
- Svaksynte kan også være lysømfintlige eller ha ”tunnelsyn”, å tilpasse et belysningsanlegg til alle svaksynte er omtrent umulig, men man bør ha muligheten i enkelte arealer om mulig å kunne dimme lyset/armaturen.

Undervisningsrom, skolens samlingsrom (aula, amfi el) og kommunikasjonsareal samt trapperom skal ha både indirekte og direkte belysning.

Undervisningskjøkken skal ha belysning under alle overskap med en lysstyrke på kjøkkenbenk på min 500 lux.

1.3 Sikkerhet

Sikkerhet mot personskader må ivaretas i prosjektet.

Nedenstående punkter kan tjene som sjekklister for en del tema som må gjennomgås og vurderes;

- sklisikkerhet på gulv
- kollisjonsfare i inngangspartier og trafikkarealer

PROSJEKTERINGSANVISNING SKOLEBYGG PA 02	Utgave 3.0 Status OF	Godkjent dato 27.10.14	
--	---	--	--

- utstikkende detaljer, eksempelvis søyler og fremspring i gym. sal
- bruk av herdet glass i inngangspartier og i trafikkarealer
- vinduer med barnesikker åpningsfunksjon
- vaskerenner med avrundet hjørne i forkant eller beskyttelse
- forbruksvann i tappesteder skal ha temperaturer som ikke overstiger 60⁰
- maksimal overflatetemperatur på varmeovner skal være under 60⁰
- rom med rengjøringsmidler skal være avlåst
- stikk-kontakter opp til 1 meter over gulvnivå skal utføres barnesikre
- høyde på rekkverk og avstand mellom spiler
- klatring på fasader, rekkverk mm
- brannklassifiserte porter med brems
- snøfangere
- trafikksikker adkomst til skolen
- kollisjonsfare i forbindelse med aking
- oversikt og kontroll i forhold til mobbing
- belyste uteområder inn mot elev- og personalinnganger
- store glassflater markeres

1.4 Lyd og akustikk

Dersom undervisningsrom skal benyttes at syns- og hørselshemmede må dette spesielt tas hensyn til i prosjekteringsfasen. Det må påregnes lydabsorberende felt på vegger samt tiltak for å redusere støy fra skraping av bord- og stolbein mot gulv.

I undervisningslandskap / åpne landskap må det påregnes lydabsorberende felt på vegger samt tiltak for å redusere trinnlyd og støy fra skraping av bord- og stolbein mot gulv.

I flerbrukshaller skal etterklangstiden vurderes særskilt.

I større auditorier/undervisningsrom kan det vurderes om takflaten skal utformes som lydreflektor for å slippe å benytte lydanlegg.

1.5 Brann og sikkerhet

I skolebygg skal det legges vekt på enkle branntekniske løsninger med klare skiller og lettfattelige rømningsveier.

Skolebygg sorteres innunder betegnelsen Særskilt brannobjekt.

Ved himlingshøyder over 3,7 meter skal det benyttes aspirasjonsdetektering. For øvrig er anlegget bygget opp som et tradisjonelt anlegg basert på røkdeteksjon.

1.6 Sambruk / utleiefunksjoner / sonedeling

En rekke av skolenes rom er aktuelle for utleie / sambruk; eksempelvis;

- kroppsøvsrom
- samlingsrom, kantine / personalrom
- musikkrom og andre spesialrom
- kunst og håndverk
- bibliotek

PROSJEKTERINGSANVISNING SKOLEBYGG PA 02	Utgave 3.0 Status OF	Godkjent dato 27.10.14	
--	---	--	--

Ved planlegging må arealene organiseres slik at bygget fysisk kan sonedeles, dvs. at publikum ikke får tilgang til *hele* bygget ved utleie på kveldstid.

Prinsippene for renhold og avfallshåndtering i bygget må også fungere i forhold til utleie, og planlegging må omfatte vurdering av driftstid for varme, ventilasjon og lys.

Ved utleie skal all adkomst til bygget skje via ytterdør med kortleser.

Denne døren skal også være tilrettelagt for rullestolbrukere.

Kortleser skal også vurderes benyttet til andre rom internt i utleie-arealene.

Automatikk må kunne overstyres i baseareal ved utleiefunksjon.

1.7 Tiltak mot innbrudd og hærverk

Hærverk og uønsket opphold og hærverk etter skoletid blitt et stort problem på flere skoler.

Typiske eks.:

- skade på utemøbler, lekeutstyr og planter
- tagging, ruteknusing og annet hærverk på bygninger
- ferdsel på tak med hærverk; eksempelvis skader på takbelegg og taksluk, tilstopping av innvendige nedløp m.m.

Ved planlegging av bygninger og uteområder må det derfor legges vekt på kontroll og innsyn til inngangspartier og skjermede uterom slik at uønsket aktivitet ikke foregår usjenert i forhold til naboer og forbipasserende.

Ut over dette må det i bygning og utomhusanlegg benyttes løsninger, komponenter og materialer som i minst mulig grad inspirerer til skadeverk.

Bygningsmessige tiltak

Følgende vurderes:

- Fasader, vinduer, dører/system lås, inngangspartier, områder/rom med spesielle sikringsbehov, plassbehov for sikringsutstyr i tekniske rom/sjakter.
- Ved planlegging må arealene organiseres slik at bygget fysisk kan sonedeles, dvs. at publikum ikke får tilgang til hele bygget ved utleie på kveldstid.
- Inventar / utstyr som musikkanlegg, musikkinstrumenter, PC-er eller eventuelt annet attraktivt utstyr som representerer store verdier skal ikke eksponeres mot fasader hvor innbrudd kan foregå usjenert.
- Det skal etableres nøkkelsafe for brannvesenet tilknyttet brannalarmanlegget for oppbevaring av hovednøkkel.
- Ytterdører skal forberedes for elektrisk lås/sluttstykke, karmoverføring og lignende på grunn av eventuell dørautomatikk. Vinduer som er tilgjengelige utenfra skal være innbruddsikre.
- Alt av følere og detektorer må plasseres høyt, og på en slik måte at feilalarmer unngås.
- EIB anlegg skal unngås.

Elektroniske tiltak

Vurder følgende elektroniske tiltak og anslå omfang på de tiltak som velges:

- Innbruddsalarm, skal etableres – omfang vurderes
 - o Aktuelle områder som skal dekkes er inngangspartier og trafikkarealer
 - o Rom på bakkenivå som inneholder musikkanlegg, musikkinstrumenter, flere PC-er eller eventuelt annet attraktivt utstyr
 - o Spesielt utstyr objektsikres.

PROSJEKTERINGSANVISNING SKOLEBYGG PA 02	Utgave 3.0 Status OF	Godkjent dato 27.10.14	
--	---	---	--

- Adgangskontroll, skal etableres – omfang vurderes
 - o All adkomst for personale og leietakere skal skje via innganger med kortleser. Kortleser skal være tilknyttet PC-styrt adgangskontrollanlegg. Personalets nøkler skal kun betjene innvendige låser og eventuelt uteboder.
 - o Rom som inneholder musikkanlegg, musikkinstrumenter, flere PC-er eller andre store verdier, og som skal benyttes til utleie, skal sikres ved hjelp av kortleser.
- Integrering og grensesnitt for sikringsanlegg vurderes ut fra operative og tekniske betraktninger.

Kristiansand kommune har inngått rammeavtale med firmaer vedrørende levering av elektronisk sikring og vakthold. Elektronisk tiltak skal knyttes opp mot ett av disse.

2. SPESIELLEKRAV TIL BYGNINGSDELER

2.1 Generelt

Holdbarhet / bestandighet mot påførte skader som følge av spesiell slitasje, hærverk, vandalisme etc. må vurderes spesielt i rom og/eller i soner som kan være spesielt utsatt. Dette gjelder både innvendig og utvendig.

2.3 Yttervegger

2.3.1 Fasader

Ut over vanlig ytre påvirkning blir skolefasader ofte utsatt for;

- ballspill
- klatring
- tilgrising med jord, sand etc.
- hærverk, tagging etc.

Spesielt går dette ut over detaljer som solavskjerming, nedløpsrør, lysarmaturer, beslag etc.

Ved bruk av plateledning skal lektaavstanden ikke være større enn 30 cm.

Ved bevisst planløsning av bygning og utomhusanlegg kan eksempelvis ballspill lokaliseres til bestemte deler av fasadene.

Ut over dette må det velges løsninger som ikke oppfordrer til klatring eller skadeverk.

2.3.2 Vinduer

Store gulvarealer og dype rom i skolebygninger gir stort behov for dagslys som tradisjonelt er løst med store glassflater. Dette kan imidlertid medføre så vel overoppheting, blending og ubehagelig kaldras med påfølgende behov for solavskjerming og andre kompenserende tiltak.

Valg av vindusløsninger skal derfor baseres på en total vurdering av inneklimateiske forhold og energiforbruk i samarbeid med VVS-rådgiver.

Alle vinduer skal kun kunne åpnes i luftstilling av brukere. For full åpning skal det være nødvendig med vaktmesternøkkel. Vinduer må ha enkle åpne/lukkemekanismer og tåle tøff bruk. Vinduer med kun en vrider er lite egnet pga. belastningene.

Ved bruk av aluminiumbeslåtte vinduer skal aluminiumsbeslagene være skrudd til vindusrammen på alle vinduer i 1 etg. Dette pga. fare for hærverk.

PROSJEKTERINGSANVISNING SKOLEBYGG PA 02	Utgave 3.0 Status OF	Godkjent dato 27.10.14	
--	---	--	---

Detaljer ved tetting, lufting og sålbenkløsninger skal vies stor oppmerksomhet.

2.3.3 Solavskjerming

Generelt kan det sies at utvendig montert solavskjerming er svært utsatt for skader, og det bør derfor søkes løsninger for utsyn / innslipp av dagslys som gjør solavskjerming overflødig.

Orientering av bygget, takutstikk, overbygg evt. reflekterende glass skal vurderes evt. sammen med mekanisk solavskjerming.

2.4 Innervegger

2.4.1 Skillevegger / innvendige overflater

I spesielle rom og soner som for eksempel trafikksoner, garderober, m.m., vil vegger kunne få "hard medfart". Lettvegger med stålstendere og ett lags robust gips er for svakt.

Påkjenningen og faren for at skader oppstår på bygningsdeler / -komponenter og utstyr, øker med stigende alder på elevene.

Det stilles således strengere krav til styrke på vegger og bestandighet på innvendige overflater for en ungdomsskole enn for en barneskole.

Maling direkte på gipsplatekledning er en for dårlig utførelse.

Som underlag for maling på platekledde vegger skal det derfor benyttes lavstruktur glassfibervev, og i trafikksoner, garderober, etc. må kledning med trepanel, plastlaminat, flis e.l. vurderes.

Det må velges konstruksjoner og materialer som tåler oppheng og flytting av innredning, tavler, kartoppheng m.m..

Nødvendig forsterkning av vegg over aktuelle dører medtas slik at dørautomatikk kan monteres.

2.5 Dekker

2.5.1 Gulvkonstruksjon

Gulvvarme skal brukes på følgende steder;

- gymnastikkgarderober og dusjanlegg
- elevgarderober 1 til 4 år

Gulvvarme skal vurderes brukt på følgende steder;

- områder som benyttes som lekeareal i forbindelse med skolefritidsordning (SFO)
- spesialrom for funksjonshemmede
- idrettshaller og gymnastikksaler
- WC-rom
- inngangspartier og elevgarderober
- øvrige rom på bakkeplan
- områder som benyttes til SFO skal kun ha gulvvarme for å oppnå komfortvarme. Det meste av varmebehovet kan med fordel dekkes med radiatorer. Det skal benyttes vannbåren varme.
- der man er nødt til å benytte el.varmekabler skal disse være 2 leder

2.5.2 Gulvbelegg

For alle gulvbelegg gjelder at type og produkt skal godkjennes av Byggherre.

PROSJEKTERINGSANVISNING SKOLEBYGG PA 02	Utgave 3.0 Status OF	Godkjent dato 27.10.14	
--	---	--	--

Folkehelseinstituttet har vurdert de helsemessige konsekvensene av teppegulv i barnehager og skoler og konkluderer: Med mindre særskilte behov gjør at teppegulv er å foretrekke, bør det velges andre typer gulvbelegg.”

Følgende overflater beskrives som standard:

Undervisningsarealer og trafikkarealer

Valg av gulvbelegg tilpasses bruken.

Pga. fuktbelastning brukes vinylbelegg med PUR-overflate. Skjøter skal være sveiset og limes med gulv-lim med lavt innhold av løsemidler.

Fotlister skal settes med silikon fugemasse mot belegg.

For å dempe trinnlyd skal baksidebelegg evt. korkment vurderes. Akustiker skal konfereres.

Toaletter

Vinylbelegg skal brukes.

Dusjrom og garderobe ifm. kroppsoving

Disse rommene skal utføres etter Våtromsnormen og ha godt fall til sluk. Renholdsvennlighet og sklisikring er viktig.

Dusjrom skal ha tørr-sone for håndkle-oppheng. Det er viktig å påse at vann ikke får renne inn på nevnte tørr-sone.

Flisenes absorpsjonsevne må vurderes.

Andre våtrom

Disse rommene skal utføres etter Våtromsnormen. Det kan vurderes bruk av f.eks. 2 mm homogen vinylbane. Overgang mellom gulv og vegg må vies særskilt oppmerksomhet og skal være utformet slik at fuktighet ikke kan trenge inn.

Områder hvor rommet som sådan ikke er definert som våtrom, men hvor det allikevel kan forekomme større vannmengder på golvet, så som f. eks. under kjøkkenbenker og ifm vaskemaskiner skal også overgangen mellom gulv og vegg vies særskilt oppmerksomhet. Dette kan ivaretas av oppbrettet vinylbelegg eller plastlist.

Inngangspartier og tilstøtende arealer med stor belastning

Naturstein, keramiske eller tørrpressede fliser.

NB! Det skal ikke benyttes linoleum i og innenfor inngangspartier.

På grunn av vannsøl (smeltevann fra snø m.m.) i garderobene må gulvene ha en tett overgang mot vegg i form av sokkelflis.

Tekniske rom, ventilasjonsrom og andre rom med sluk

På grunn av vannsøl må gulvene ha en tett overgang mot vegg, fortrinnsvis i form av sveiset vinylbelegg med oppbrett på vegg. Hvis det er flytende gulv, så må overgang mot vegg utformes slik at det ikke overføres lyd eller vibrasjoner.

2.5.3 Himlinger

Dersom himlinger skal ha en lyddempende funksjon, skal løsninger dokumenteres av en akustiker. Bruk av fast himling vurderes i områder som skal ha høy mekanisk styrke.

PROSJEKTERINGSANVISNING SKOLEBYGG PA 02	Utgave 3.0 Status OF	Godkjent dato 27.10.14	
--	---	---	--

2.6 Yttertak

I tillegg til å løse normale fysiske krav må taket utformes slik at elever ikke får tilkomst. Renner, nedløp og taksluk er i så henseende særlig utsatte detaljer. Takrenner må ikke være så lave at de egner seg til "armhevinger". Utvendig taknedløp må være i kraftig utførelse. Ønskelig med galvaniserte rør (evt. S.A. rør) til 2.5m over bakken. I utsatte områder bør det brukes takrenner med rundtjern i vulsten og overkroker.

Behov for snøfangere skal vurderes. Bemerk at disse også fanger baller og andre gjenstander. Innfesting av snøfangere tilpasses forventet last på taket.

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

2.7 Fast innredning

For å lette renholdet skal reoler og skap ha tett sokkel mot golv, alternativt hjul, (vurderes i fhht. bruk) mens for eksempel garderobe benker skal være vegghengte. Garderobebenker i gym.garderobes skal så fremt det er mulig være vegghengt med nødvendig antall støttebein.

Eksperimentbenker/kjøkkenløsninger i årstrinnet fellesarealer utformes med oppvaskkum og komfyr. Komfyrer utstyres med komfyrvern.

Det skal monteres avtrekkshetter over alle komfyrer (ikke kullfilter), med direkte linje ut.

Kjøkken

Kjøkken skal plasseres, utformes og utrustes i samarbeid med sektor.

Blant annet må følgende vurderes;

- sambruk med SFO
- sambruk med elevkantline/allrom
- behov for og plassering av kjølerom og lager
- mulighet for utleie

En av kjøkkendelene (gruppe-arbeidsplassene) skal innrettes for bruk av rullestolbruker. For spesifikasjoner for dette; se tilgjengelighetsmal. Dette innebærer bl.a. motorisert hev-/senkbar arbeidsbenk. Stekeovn i høyskap med underkant 85cm over gulv. God bruk av uttrekksfjøl. Plassering av stikk-kontakter under overskap, ca 1,0 m over gulv.

Kjøkkenløsninger må ha solid utførelse med høytrykkslaminat i dører og skuffe-fronter og evt. hardved kantlister. Må tilpasses aktuelle alderstrinn.

Det skal benyttes innbyggingsløsninger for komfyrer. Heldekkende benkbeslag skal vurderes. Benkeplater skal være i høytrykkslaminat med avrundet forkant.

Mellom kjøkkenbenk og overskap, bak vaskerenner, servanter, vasker etc. skal veggfelt være dekket med flis fra henholdsvis kjøkkenbenk og golv og opp til 50 cm over nevnte utstyr - samt min. 30 cm ut til hver side. Tett overgang mot vegg for å forhindre vannsøl.

Vaskerenner skal i tillegg ha tett overgang mot vegg for å hindre vannsøl og skal være utført med avrundet hjørne i forkant eller forsynt med beskyttelse for å unngå personskaade ved sammenstøt.

Generelt for alle rom med benkeplater / overskap: Under alle overskap skal det være lyslister. El-stikk monteres på vegg under overskap 1,0 meter over golv.

PROSJEKTERINGSANVISNING SKOLEBYGG PA 02	Utgave 3.0 Status OF	Godkjent dato 27.10.14	
--	---	--	---

2.8 Trapper / ramper

Rekkverk skal utformes med så få horisontale flater som mulig, og festene skal være på utsiden av trappeløpet. Rekkverk langs trappeløp og ramper og ved repos skal ha høyde minimum 110 cm, og alle horisontale og vertikale ”åpninger” bør være <10cm.

3. SPESIELLE KRAV TIL TEKNISKE ANLEGG

Lokal automatikk skal tilknyttes KEs overordnede toppsystem over KE's nett for teknisk drift (SD Nett, web tilknytning, SHDSL benyttes).

Alle undersentaler for styring av lokal automatikk skal leveres som autonome enheter. Styring av installasjoner i tekniske rom skal fortrinnsvis sentraliseres i egne underfordelere plassert i samme lokaler. Sone- og romregulering skal fortrinnsvis plasseres desentralisert, tilkoblet øvrige styringsenheter over feltbuss (BUS). Kommunikasjonsprotokoll for signaloverføring over BUS skal være av type åpen, eksempelvis Modbus, LON, BACnet, M-bus eller tilsvarende.

Prosjekterte tekniske installasjoner som krever styring, regulering og overvåkning skal tilkobles anleggets lokale automatikk. Systemer levert med egen intern styring skal fortrinnsvis kommunisere med over valgt BUS.

Alle tilkoblede enheter skal representeres i toppsystemet under det system de hører inn under, med tilhørende status, verdiavlesning og alarmhåndtering. Justering av settpunktverdier for alle tilkoblede periferkomponenter skal kunne skje fra toppsystem.

Tilkoblede energimålere skal kommunisere direkte over BUS. Ved brudd på kommunikasjon skal energimåler kunne akkumulere avleste verdier for minimum 1 måned varighet. Ved gjenopprettelse av kommunikasjon skal lagrede data automatisk eksporteres og oppdateres i toppsystem med verdiavlesning i henhold til faktisk hendelsesforløp.

3.1 VVS

Kfr. også KS 30 Kravspesifikasjon VVS

36 Ventilasjon

Ventilasjonsrom skal, om mulig, plasseres på bakkenivå og ikke på loft.

Skolen utstyres med balansert ventilasjon med varmegjenvinner med virkningsgrad i ht. siste utgave av TEK. Friskluften tilføres rommene etter omrøringsprinsippet. Det skal normalt ikke benyttes fortrenningsventilasjon.

Det skal benyttes VAV regulering i alle klasserom, lærerværelser og møterom. Øvrige rom skal ha konstant luftmengde.

Det skal etableres et eget, lettbetjent overstyringspanel / bryter, slik at det er mulig å overstyre ventilasjonsanleggene utenom ordinær driftstid med et intervall på inntil 3 timer.

Krav til luftbehandlingsanlegg ifm. særskilte rom/funksjoner:

PROSJEKTERINGSANVISNING SKOLEBYGG PA 02	Utgave 3.0 Status OF	Godkjent dato 27.10.14	
--	---	--	---

- Rom som er spesielt belastet med lukt o.l. og skal ha undertrykk i forhold til omkringliggende rom.
- Valg av kjøkkenavtrekkshetter skal ha en avtrekksmengde på 500 m³/h. De skal ha lys og uttagbart fettfilter. Uk hette skal være 1800 over gulvet.

Ventilasjonsanlegg skal kobles opp mot Kristiansand kommunes SD-sentral

3.2 El-kraft

Det er nedenfor ikke omtalt generelle anlegg, kun de anlegg som gjelder spesielt for skolebygg. Det henvises for øvrig til KS 40 Kravspesifikasjon elektro.

For de elektrotekniske anlegg skal det utarbeides/lages utredninger for:

- Lysanlegg med styring. Det nevnes her bruk av armaturer LED, dagslysstyring bevegelsessensor mv).
- Adgangskontroll og innbruddalarmanlegg
- Lyd og bilde

Ved ungdomsskoler må det påses at kurser i undervisningsarealer tåler belastningen fra mange PC'er, (eks. 30 pc'er) ved eksamener.

Stikk

Det skal være tilstrekkelig antall stikk på de ulike rom for de funksjoner rommet skal ha. Rengjøringsutstyr leveres normalt med 8m ledning, og det må etableres stikk slik at disse kan benyttes uten bruk av skjøteledning (det er viktig at inngangspartier ikke blir uteglemt ifm dette). Stikkontakter og annen teknisk utrustning på veggene skal vises på plantegninger og godkjennes av bruker. Disse skal plasseres slik at det ikke ødelegger (opptar) hele veggflaten. og hindrer møblering.

I spesialrom bør det vurderes å ha stikk koplet over nøkkelbryter, og med nødstopp diagonalt plassert i rommet. (sløyd).

3.2.1 Lysanlegg

For lysstyrke/krav i de ulike rom og soner henvises det til anbefalinger fra Lyskultur. Det samme gjelder krav til nøddlys.

Det legges opp til at alle fellesarealer og store rom som korridorer, osv skal styres via SD anlegget. I rom som toaletter, garderober, kontorer, grupperom, felles oppholdsrom, etc. benyttes behovsstyring ved hjelp av bevegelsesføler/IR detektor plassert primært i tak.

I sosiale rom som bibliotek, miljørom, inngangspartier skal det i tillegg til den generelle belysning prosjekteres spotbelysning på strømskinne.

Det brukes sentralisert ledesystem med automatisk test/overvåkning av lede- og markeringslys med visualisering og rapportering opp mot SD-anlegg. Det benyttes primært LED teknologi.

3.2.2 Telefonanlegg

Anlegget skal utformes iht. KS 50. Telefonutstyr er normalt brukerutstyr.

PROSJEKTERINGSANVISNING SKOLEBYGG PA 02	Utgave 3.0 Status OF	Godkjent dato 27.10.14	
--	---	--	--

3.2.3 Adgangskontrollanlegg / Innbruddsalarmanlegg

Det skal medtas et adgangskontrollanlegg. Når skolebygg samlokaliseres med andre funksjoner som idrett, kultur, etc. skal anlegget bygges opp slik at anleggene kan styres/administreres separat for hver brukerenhet ved bruk av separat PC. Anlegget skal kunne deles inn i flere soner og tilgang tilpasset utleie etc.

Systemmessig skal innbruddsalarm og adgangskontroll kobles sammen som en felles løsning.

Dører til det fri som ikke har adgangskontroll skal allikevel utstyres med lukket/låst funksjon slik at en har kontroll på utvendige dører

3.2.4 Lyd og bilde

Lydanlegg er definert som egen brukerstyrt entrepris der det skal tas med røranlegg og trekkeskap for senere kabling av anlegget. Det forutsettes lydanlegg i amfi/miljørom og felles samlingsrom.

Det etableres teleslynge i formidlingsrom, gruppe/samling samt amfi/miljørom.

Det etableres ett skoleringeanlegg med utvendige klokker. Blir knyttet opp mot hovedur vurderes plassert i hvert enkelt undervisningsareal.

3.2.5 Utendørsanlegg

Utstyr som benyttes utendørs må være av hærverkssikker type. Belysningsutstyr og evt. annet utstyr skal om mulig plasseres på vegger, tak eller på solide master i umiddelbar nærhet av bygningen.

Det skal være belysning og dobbel stikkontakt i utebod samt ved alle innganger og ved spylepunkter. Områder for normal ferdsel, opphold eller aktivitet skal sikres god og egnet belysning.

3.2.6 Data

IT-tjenesten skal kontaktes tidlig i prosjekteringsfasen for valg av datatekniske løsninger og oppdaterte krav. Det er IT-tjenesten som drifter anlegget og leier linjer inn i bygget. Det er viktig at også IT-tjenesten er med i prosessen i forhold til IKT-rom og deres størrelse utover det som er gitt av krav fra Post og Teletilsynet.

Ved plassering av interaktiv tavle må dette gjøres slik at man unngår direkte solstråling.

Alle rom skal ha kablet nettverk. Trådløst nett skal kun fungere som supplement til dette.

Det henvises til KS 50 for utforming og dimensjonering av datanett.

4. KRAV TIL ROM MED INNREDNINGER

Skolebygningen må utformes med tanke på at elevene er aktive i sin læring. De ulike aktivitetene vil foregå individuelt og i større og mindre grupper. Det legges vekt på fleksible løsninger. Skolen skal også være møteplass for nærmiljøet.

Det er behov for basisareal med egne arbeidsplasser for både elever og ansatte og fellesareal med verksted, laboratorium og praksisrom.

Basisareal:

- Basisarealet er hovedarealet for elevene.
- Hver elev skal ha en egen tilrettelagt arbeidsplass.
- Det må være areal tilrettelagt for individuelt arbeid, gruppearbeid og plenumssamlinger.
- På småskoletrinnet legges det tilrette for skolefritidsordning og at elevene kan være på skolen hele dagen.
- Basisarealene bør ha egne innganger, garderober og toalett.
- Det må være mulighet for mindre elevgrupper å arbeide med elementer fra ulike fag i

PROSJEKTERINGSANVISNING SKOLEBYGG PA 02	Utgave 3.0 Status OF	Godkjent dato 27.10.14	
--	---	---	--

nærheten av deres faste læringsareal, f.eks. i en kjøkkenkrok, et «våt-areal» o.l. Dette gjelder spesielt for småskoletrinnet.

- De ansatte jobber sammen i team. Teamene har arbeidsplasser i tilknytning til elevenes arbeidsplasser.

Fellesareal:

- Et felles bibliotek bør være sentralt plassert.
- Det må være tilgang til verksteder, laboratorier og praksisrom der det finnes nødvendig utstyr til individuelt og gruppebasert arbeid med emner innen fagene kunst og håndverk, musikk, natur og miljø, heimkunnskap og kroppsøving.
- I tilknytning til fellesarealet bør det være rom som egner seg til felles kantine. De ansatte kan bruke kantine som spiserom.
- Fellesarealet må legges tilrette for prosjektarbeid, plenumssamlinger, utstillinger og andre presentasjonsformer.
- Kontor for administrasjonen ved hovedinngangen.
- Møterom
- Fellesarealet skal i størst mulig grad tilrettelegges som møteplass for nærmiljøet.

Romprogram	
Antall elever	450
Antall ansatte	60
Antall arbeidsplasser ekskl. kontorer	52
Brutto skoleareal per elev	14
Brutto basisareal	7
Brutto fellesareal	7
Brutto skoleareal ekskl. kroppsøving per elev *)	12
Brutto skoleareal	6300

*) Brutto kroppsøvsingsareal d.v.s. gymnastikksal, scene og omkledding.

Forholdet mellom nettoareal og bruttoareal er 1,35.

Romprogrammet angir en hovedinndeling, men romfordelingen må vurderes for hvert enkelt prosjekt. Det er også en utfordring å oppnå god intern samordning av arealbruken, dvs. at samme areal dekker flere funksjoner. Sum-tallet i romprogrammet kan dermed være større enn det areal en faktisk trenger for å dekke funksjonene.

4.1 Inngangspartier

Alle inngangspartier skal utformes på en slik måte at tilsmussing inn- og utvendig unngås.

Dører og sidefelt med glass må ikke representere fare for kollisjoner, og glass i inngangspartier skal være herdet

Utenfor ytterdør skal det være:

- Fast dekke og overbygg.
- Drenert fotskraper i inngangens bredde og med lengde 1,5 – 2,0 meter i gangretningen.
- Risten må være enkel å ta opp og rengjøre.
- Uttak for spyling (elevinnganger, andre hovedinnganger)(antall og omfang vurderes).

Vindfang / grovgarderobe skal ha skrapematte / børstematte, nedfelt i flisgulv, og med tilstrekkelig lengde til at man tvinges til å ta 4-5 skritt på den.

Ved adkomst direkte til elevgarderobe skal det anordnes tilsvarende mattefelt.

PROSJEKTERINGSANVISNING SKOLEBYGG PA 02	Utgave 3.0 Status OF	Godkjent dato 27.10.14	
--	---	---	--

Ved planlegging av innganger / garderober må det i tillegg også vurderes;

- eventuell spesielløsning for funksjonshemmede
- noe ekstra plass for utstyr, gjenglemt tøy, rullestol etc.
- garderobeplass med tørkemulighet for klær/sko til personalet (SFO / 1 – 2 trinn)
- plass til tørkeskap i 1- 4 klassetrinn

4.2 Elevgarderober

Generelt gjelder at der det er tegnet inn garderobeplasser kan det ikke beregnes plass for tekniske innretninger som nedløp, radiatorer, inspeksjonsluker, brannskap, følere osv.

Hvert årstrinn skal normalt ha separate elevgarderober, med maksimalt plass til 90 elever. Omfang avklares med sektor. I tillegg skal småskoletrinnet ha grovgarderober, denne kan eventuelt være en utvidelse av vindfang.

4.2.1 Grovgarderober (1.-4. trinn)

Her skal det være oppheng for støvlebøyler og knaggrekker for utedresser. Dette er utstyr som monteres på veggen, og nødvendig spikerslag må etableres.

- Plassbehov:
 - o Knaggrekke; min 10 cm per elev.
 - o Veggplass for støvlebøyler.
 - o Tørkeskap.

4.2.2 Tørrgarderober 1.-7. årstrinn

Her innredes det vanligvis med veggmonterte garderobebenker og hyller, men frittstående garderobeenheter kan også benyttes.

- Plassbehov:
 - o 30 cm veggplass per elev, evt tilsvarende i frittstående plasser.
 - o Standard garderobehylle dybde 45 cm med 4 stk. opphengskroker under, må spesifiseres.
 - o Vegghengt sittebenk.

4.2.3 Tørrgarderober 8.-10. årstrinn

Her må det avses plass for låsbare skap, enten langs vegg eller frittstående. Disse står på gulvet og det er derfor ikke behov for å ta hensyn til innfesting til vegg

- Plassbehov: (underkant av 1m² per elev).
 - o Skapplass 30x45x160 cm (bxdxh) per elev.

4.3 Elevtoaletter

Det skal være atskilte toalett for elever og personalet, og atskilte for gutt / jente.

Elevtoaletter plasseres i tilknytning til garderobe; 1 til 2 stk. nær ytterdør.

Utføres som lukkede rom (ikke spanskvegger) med servant på hvert rom.

Det beregnes ett toalett pr. 20 elever i tillegg til at det plasseres toaletter ”der det ellers er naturlig” i skoleanlegget.

Noen av disse toalettene må etableres som HC-toaletter som kan være felles for gutt / jente.

Ref. universell utforming PA 00.

PROSJEKTERINGSANVISNING SKOLEBYGG PA 02	Utgave 3.0 Status OF	Godkjent dato 27.10.14	
--	---	--	--

4.4 Undervisningsarealer

Idégrunnet for utforming av skolebygget ligger gjerne i ulike måter å organisere undervisningsarealene på. Det må tilstrebes en lettfattelig rominndeling og klare trafikklinjler.

I forbindelse med planlegging av trinnenenes hjemmebaser og fellesareal må det tas stilling til plassering av inventar og utstyr som

- vaskeremner
- kjøkkenløsninger
- IKT-utstyr
- mulighet for kildesortering vurderes

Behov for lagring ivaretas best i eget lagerrom lagt til det enkelte trinn, såkalt *nærlager*. Tilfeldig møblering med store skapenheter kan være estetisk og bruksmessig ødeleggende for et ellers godt løsningskonsept.

Det stilles ulike krav til de ulike trinnenenes baseareal/grupperom/felleareal versus ulike spesialrom.

4.4.1 Elevenes hjemmebase (klasserom, grupperom)

Det er generelt behov for opphengsplass, og det må legges inn spikerslag eller lignende som muliggjør montering av skap, tavler, opphengslistler i høyde 200-220cm.

Tavleplassering evt. elektroniske tavler med mer avklares med Byggherre i forbindelse med utarbeidelse av møbleringsplan. Veggfeste er ikke påkrevd, men plassering må koordineres mot evt. tavlebelysning, følere for temperatur osv. Plassering av interaktiv tavle må gjøres slik at man unngår direkte solstråling.

Erfaringsmessig vil møblering av rommene variere. Belysning må plasseres slik at ulik møblering muliggjøres, for eksempel plassering av arbeidsplasser langs veggene. Plassering av følere for styring av varme og vent. etc. må koordineres ut fra alternative møbleringer, og plasseres høyt for å unngå hærverk.

Det bør vektlegges å bruke glass for å muliggjøre innsyn mellom beseareal og grupperom.

Eventuell bruk av eksperimentbenker med komfyr og oppvaskbenk i fellesareal må vurderes.

4.4.2 Kjøkken (Heimkunnskap)

Innredes normalt med 5 arbeidsstasjoner.

For HC løsninger se universell utforming.

Det tilrettelegges for at også mindre barn kan tilberede mat, dette gjøres for eksempel. med repo-løsninger.

Kjøkkenet planlegges slik at det kan støtte opp under en serveringsfunksjon ved arrangementer.

VVS:

- Oppvaskmaskiner og steamere vil kreve mulighet for tilkobling av både varmt og kaldt vann
- Det skal monteres avtrekkshette over alle komfyrer med egen kanal til det fri.
- Ut fra hygienekrav skal det være håndvaskepunkter med handsfree-armaturer strategisk plassert. Disse skal være tilkoplede nettet (ikke batteridrevne).
- Hvis det serveres varm mat, så skal avløp fra heimkunnskap ha fettutskiller.

Elektro:

- Mulighet for demping av belysning i spiserom
- Oppvaskmaskiner og steamere vil kreve 3-fase strøm
- Kjøkkenet må ha hovedbryter og timer som slår av strøm til kokeutstyr
- Det skal være separat bryter for betjening av avtrekksvifter

PROSJEKTERINGSANVISNING SKOLEBYGG PA 02	Utgave 3.0 Status OF	Godkjent dato 27.10.14	
--	---	---	---

4.4.3 Kunst og håndverk

Funksjoner som normalt inngår i kunst og håndverksarealene vil være:

- Tre- og metallsløyd
- Tekstil og tegning
- Keramikk

Planløsning:

- Det er behov for mye innredning i disse rommene, spesielt skap til oppbevaring. Mest mulig veggplass ønskes fri for tekniske installasjoner.
- Sløyd skal ha eget låsbart maskinrom hvor ”farlig utstyr/maskineri plasseres.
- Tilstrekkelig lagerplass med tilgang som muliggjør god logistikk for mottak og behandling av materialer inntil 5 meters lengde.

VVS:

- I tilknytning til sløyd skal det installeres støvavsug / sponavsug som kan betjene alt maskinelt utstyr. Sponavsug er brukerstyr, og tilpasses det aktuelle utstyret. Sponavsug bør være utstyrt med beholder som er lett å tømme og ha godt filter på returluft-ut i det fri.
- Ved dimensjonering av ventilasjonsmengde i rom for maskinell bearbeiding av tre- og metall må luftmengde økes på grunn av forurensning som ikke fanges opp av sponavsug.
- I sløyd bør det være utslagsvask og vaskerenne.
- I tekstil og tegning skal det være utslagsvask og evt vaskerenne.
- Keramikkrom skal ha egen rustfri kum med avløp til utskiller for leire.
- Keramikkovn: Eget separat avtrekk (for eksempel timerstyrt) må vurderes.
- Maling/lakk: Eget separat avtrekk (for eksempel timerstyrt) må vurderes.

Elektro:

- Verksted har behov for både 1-fase strøm og 3-fase strøm.
- Kurser til maskiner skal ha nøkkelbryter for avstenging samt nødstop.
- Keramikkovn vil ha behov for tilkobling til 3-fasestrøm.
- I enkelte av disse rom bør farge på lysrør velges i forhold til riktig fargegjengivelse, bl.a. tekstilbehandling.

4.4.4 Natur- og miljøfag / Forberedelsesrom

Her skilles det mellom ungdomstrinn og barnetrinn.

På barnetrinn er dette hovedsaklig et grovrom som er utstyrt med tilstrekkelig vaskerenner og benkeplass som muliggjør å behandle og bearbeide ulike materialer hentet i naturen. Gulvet utstyres med sluk.

På ungdomstrinnet vil funksjonen bestå av et forberedelsesrom og et undervisningsrom.

Planløsning for ungdomstrinnet:

- I forberedelsesrommet vil det være behov for oppvaskmaskin
- I forberedelsesrommet skal også alt av kjemikalier og gass oppbevares, typisk 3-4 skap.
- Natur- og miljøfagsrommet skal ha plass til om lag 16 stk som opererer i grupper på 4. Rommet skal således utstyres med sitteplasser/bord i tillegg til elevenes 4 eksperimentplasser. Sistnevnte vil også være frittstående på gulv. Rommet skal i tillegg ha 4 likeverdige innredningsseksjoner med rikelig skapplass, skuffeseksjoner, servanter, kaldt/varmt vann etc.
- I Natur- og miljøfagsrommet skal det også være en demonstrasjonsplass for læreren.
- Begge rom utstyres med fast innredning hvor syrefaste vasker er nedfelt i benkeplate, og alle overskap skal ha glass i dør.

Overflate

PROSJEKTERINGSANVISNING SKOLEBYGG PA 02	Utgave 3.0 Status OF	Godkjent dato 27.10.14	
--	---	---	--

- Gulvbelegg må velges ut fra mulighet for søl av kjemikalier.

VVS

- Vasker av rustfritt stål i begge rom. Kaldt og varmt vann. Armaturer av høy type (laboratorietype).
- Det skal installeres eget avtrekkskap for eksperimenter som kan være helsefarlige.
- Generell romventilasjon er påkrevet.
- Det skal i tillegg installeres eget avtrekk som fører ut til det fri for utlufting av avtrekkskap og skap for oppbevaring av kjemikalier.
- Det skal i tillegg installeres eget avtrekk (EX-vifte) som fører ut til det fri for utlufting av skap for oppbevaring av gasser.
- Demonstrasjonsplass for lærer skal ha tilkobling til varmt og kaldt vann samt el-uttak.
- Demonstrasjonsplass for lærer skal ha dusjhode med fleksibel slange som kan fungere som nøddusj eller det skal være fast nøddusj montert på vegg.
- Det skal være øyespyler montert i rommet.
- Eventuelt mobilt demonstrasjonsskap skal ha eget avtrekk. Demonstrasjonsskap skal være tilkopledd med 5m lang fleksibel slange.

Elektro:

- Oppvaskmaskin vil ha behov for tilkobling til 1-fase strøm.
- Strømskinner nedhengt fra tak i NaMi-rom for uttak av strøm til elevforsøk.
- God belysning under alle overskap.
- El-uttak fordelt under overskap.
- Alle el-uttak skal gå via kurser som er overstyrt via nøkkelbryter samt nødstop.

4.4.5 Musikk (inkl. dans og drama)

Overflate:

- Av hensyn til dans/dramaøvinger bør det være flateelastisk gulv.
- Lydkrav må ivaretas.

VVS:

- Det skal være vannbåren varme. Gulvvarme vurderes.

Elektro:

- Mulighet for demping av lys.
- Det er behov for tilstrekkelig stikk, også uttak for 3-fase strøm (32 A + 63A).
- Opplegg for styring av lys, lyd og bilde. 20 gummikabler med hengekobling over sene og støpsel ved miksepult. Det må etableres min. 2 meter kveil ved miksepult. Kabelanlegg for høytalere etableres, sektor avklarar omfang og plassering.

4.4.6 Kroppsøvingssal / Apparatrom og tilhørende garderøber

Det henvises til PA 04 Prosjektering av idrettsbygg for generelle krav.

For barneskole er kroppsøvingssal normalt også skolens flerbruksrom, og brukes bl.a. til forestillinger mm.

Akustiske forhold må ivaretas. Bruk av spaltepanel er en god løsning, går ikke helt ned til gulvet for å minimalisere hørverk.

Brytere og følere skal være innfelt i vegg.

Senefunksjonen må vurderes spesielt i hvert enkelt prosjekt. Aktuelle løsninger er fast sene, nedfellbar, sene ved løselementer.

Kravene til kroppsøvingssal vil variere i tilfelle den er å betrakte som skolens gymsal eller en idrettshall med støtte fra spillemidler. Det siste tilfellet dekkes ikke av denne prosjekteringsanvisningen.

PROSJEKTERINGSANVISNING SKOLEBYGG PA 02	Utgave 3.0 Status OF	Godkjent dato 27.10.14	
--	---	---	--

Ved detaljprosjektering skal løsninger for kroppsøvingssal koordineres med utstyrsleveranser som f. eks innfesting av ballmål, vegghengte kurver, ballnett etc. Alle tekniske organer i kroppsøvingssal skal være innfelt i veggliv og ikke stikke ut i rommet.

Gulvet må tåle kjøring med lift.

Overflate:

- I kroppsøvingssal benyttes det parkett, flatelastisk gulv.

VVS:

- Det skal være eget ventilasjonsaggregat for kroppsøvingssal og garderober, med roterende varmegjenvinner og behovsstyrt ventilasjon etter CO₂ og temperatur i kroppsøvingssal.
- Armaturer for tilluft og fraluft skal beskyttes, for eksempel med tilluft integrert i tribune eller vegg ved gulv og fraluft integrert i vegg ved tak.
- Det skal være eget ettervarmebatteri etter ventilasjonsaggregat for garderober og dusjavdeling, med høyere temperatur på tilluft enn i kroppsøvingssal.
- Gulvvarme i kroppsøvingssal.

Elektro:

- Mulighet for trinnløs lysdemping skal ivaretas.
- Det er behov for tilstrekkelig stikk, også uttak for 3-fase strøm (32 A + 63A).
- Ved bruk som flerbruksrom må det også legges inn styring av lys, lyd og bilde.

Apparatrom/lager

Apparatrom skal ligge med ok gulv lik ok gulv i kroppsøvingssal. Dør eller port fra kroppsøvingssal til apparatrom skal være dimensjonert for aktuelle påkjenninger, og terskelfri.

Hensiktsmessig stollager må etableres.

Garderober og dusjrom

Avkledningsrom i forbindelse med kroppsøvingssal må plasseres og utformes slik at innsyn forhindres.

Garderober tilrettelegges slik at man har en ren og en skitten side. Garderober skal ha sluk i gulv.

Utspring for skjerming mellom dusjer vurderes.

Overflate:

- Garderober skal ha flislagt gulv med sluk.
- Dusjrom skal ha fliskledte gulv og vegger.

4.4.7 Elevkantine

For ungdomsskole bør det søkes en funksjon for tilrettelegging av en elevkantine. Det er ikke spesifikke arealer for dette i arealprogrammet.

4.4.8 Kjølerom / kjøleskap

Behov for lagring av skolemilk (samt frukt/grønt) må ivaretas og planlegges for alle årstrinn.

I nærheten av skolekjøkken og/eller elevkantine må det avsettes plass for tilstrekkelig antall kjøleskap eller bygges eget kjølerom/ kjølehyll for dette behovet. Kjølerom skal ikke være plassbygd.

Man må samtidig se på "logistikken" mht. inntransport av varene fra egnet utvendig losseplass frem til kjøleenhet, og med plass for vareutlevering til elevene.

Dersom det blir valgt løsning med kjøleskap, må plasseringen av disse nøye vurderes mht. "synbarhet i landskapet" (kjøleskap som finnes i dag rundt omkring på skolene er ikke alltid en fryd for øyet), samt overskuddsvarme og lyd / støy som disse genererer.

Kjøleromsaggregat må ikke plasseres vilkårlig mot andre bruksrom uten at evt. støyproblem blir ivaretatt på sikker måte.

PROSJEKTERINGSANVISNING SKOLEBYGG PA 02	Utgave 3.0 Status OF	Godkjent dato 27.10.14	
--	---	--	--

Det må i hvert enkelt tilfelle finnes frem til sted hvor overskuddsvarmen føres / slippes ut.

4.4.9 SFO

I utgangspunktet benytter SFO skolens arealer. Det må tilrettelegges for spiseplass og kjøkkenmuligheter. Dette kan gjøres i tilknytning til kjøkken eller til basearelene i 1 og 2 trinn.

SFO leders kontor plasseres i administrasjonen.

Areal for SFO utstyres med eget lagerrom. Lagerbehovet må ikke undervurderes, og det bør i tillegg til lagerrom avsettes plass til vanlige systemskap (100x200x50cm) som kan ivareta disse behovene.

I enkelte tilfeller kan det være aktuelt med gulvvarme for å få komfortvarme ved gulv, må vurderes. Det må også være mulig å dimme lys.

4.5 Rom med spesielle behov for tele/data/AV-teknikk

I de fleste rom vil det bli installert utstyr som prosjektør, PC, DVD-spiller, etc.

Det er påkrevet å få koordinert plassering av disse installasjonene med tanke på takfeste for prosjektør, framtrekk av kabler, antall datapunkter osv. Lyd bilde og lysstyring i gymsal/musikkrom vil også kreve spesiell koordinering.

Behovet for dette avklares med Byggherre for det aktuelle prosjektet.

4.6 Personale

Utforming, dimensjonering og plassering av rom for personalet må skje i nært samarbeide med Byggherre og Brukere og iht. krav i AML og forskrift for øvrig.

4.6.1 Personalrom/Sosiale rom

Personalrommet var tidligere personalets viktigste treffpunkt og fungerte både som spiserom, pauserom og informasjonsentral.

Det moderne personalrommet skal ha en mer nøytral karakter og skal være møterom og kantine, samt et aktuelt utleieobjekt.

Personalrommet kan evt. avdeles ved hjelp av foldevegg for å også kunne ha en møteromsfunksjon.

Arealbehov er 1,2 m² pr. ansatt.

4.6.2 Arbeidsrom

Nye samarbeidsformer og tilretteleggelse av arbeidsplasser for lærerne m.m. er viktige moment som må vurderes for hver skole.

Selve arbeidsplassene bør organiseres trinnvise landskap, og i tillegg skal det være fellesarealer med møterom, dataarbeidsplasser samt tilgang til oppslagsverk / litteratur og kopi/lagerfunksjon må også ivaretas.

Det må vektlegges å få god belysning på disse rommene, spesielt mtp arbeidsbelysning vs. allmennbelysning.

Arealbehov 6,0 m² pr. arbeidsplass til lærer. Andre ansatte har ikke krav på arbeidsplass. Det må også tilrettelegges arealer for andre ansatte og studenter, med tilgang på data.

4.6.3 Garderober for personale

Det beregnes normalt lik størrelse på garderobe for herre og damer. Alternativt planlegges felles garderobe med tilstøtende separate wc og dusjrom merket for kvinner og menn.

Garderobene må tilknyttes en personalinngang som ligger i tilknytning til areal for administrasjon.

Garderobene skal ha dusjmulighet.

PROSJEKTERINGSANVISNING SKOLEBYGG PA 02	Utgave 3.0 Status OF	Godkjent dato 27.10.14	
--	---	--	--

Det skal være personaltoalett (+ HC-toalett) i disse garderobene, men det skal også være personaltoalett (felles for herre/damer) andre steder i skoleanlegget. En løsning kan være at personalet benytter låsbare HC-toalett.

Det må også være en garderobefunksjon som ivaretar gjester og renholdspersonalet.

Arealbehov er 0,5 m² pr. ansatt.

4.7 Rengjøringsrom

Omfatter følgende rom tilknyttet rengjøringsfunksjonen:

- Renholdssentral og materiallager (*sentralt*).
- Renholdsrom (*desentralt*).

Om rengjøring i skolebygg se NBI-blad A 700.212.

For utforming og utrustning av rengjøringsrom vises også til NBI A 379.243.

4.7.1 Renholdssentral / Lager

Renholdssentral med tilhørende separat og låsbart materiallager må ha god tilgjengelighet og sentral plassering i bygget for inntransport av paller.

Rommet skal ha plass for;

- moppevaskemaskin (og eventuell tørketrommel)
- tappsted / utslagsvask
- kar for bløtlegging av mopper
- kjøleskap for oppbevaring av fuktige mopper (maks 4 °C)
- medisinskapp med førstehjelpsutstyr
- maskinelt utstyr (renholdsmaskiner) og renholdsvogner som ikke har plass ellers i bygget
- hyller for diverse rekvisita
- opphengsplass for mopper (på vegg)

Rommet skal ha avløpsrist i gulvet med størrelse og plassering tilpasset rengjøring av renholdsmaskiner. Moppevaskemaskin skal monteres på en galvanisert stålsokkel og være utstyrt med lokasse mellom maskin og avløp (på siden av maskinen).

Beskrivelser for tekniske fag skal omfatte vann og strøm, men ikke maskiner.

Planløsning:

- Standard størrelse for rengjøringsentral er ca 15 m².
- Lager bør være eget rom med låsbar dør for oppbevaring av renholdskjemikalier og utstyr. Rommet skal ha hyller dimensjonert etter 1m² hylleareal per 750m² gulvareal lageret skal betjene.
- List (lakkert treverk) skrudd opp på vegg for oppheng av mopper.

VVS:

- Avløpsrist i gulv, gulvbrønn 30x60 cm med uttaggbar silkopp.
- Moppemaskin skal ha tilkobling for varmt og kaldt vann.
- Rom skal utstyres med 2 stk. store vaskekar.
- Det skal monteres god ventilasjon fra rommet.

Elektro:

- Strømkurs: 400 v: 3-fas 50 Hz for moppevaskemaskin.
- Noen stikk; f.eks. 3 stk doble.

PROSJEKTERINGSANVISNING SKOLEBYGG PA 02	Utgave 3.0 Status OF	Godkjent dato 27.10.14	
--	---	--	---

4.7.2 Renholdsrom og tappesteder

Fordelt i bygget skal det være renholdsrom med størrelse ca 2 - 5 m² gulvareal.(antall og størrelse vurderes).

Rommene skal ha plass til utslagsvask, renholdstralle, hyller og utstyr som anbefalt av NBI.

Vaskene i renholdsrom må utstyres med rist.

List (lakkert treverk) skrudd opp på vegg for oppheng av mopper.

4.8 Tekniske rom

Tekniske rom skal prosjekteres slik at drift og vedlikehold tilrettelegges best mulig.

Tekniske rom skal prosjekteres slik at lydoverføringer og vibrasjoner unngås.

Slike rom skal ha fullgod varmeisolasjon mot tilstøtende kalde tak og flater.

Teknisk rom som ligger under bruksrom (undervisning etc) skal ha isolering av takflate.

Teknisk rom skal ha stort vaskekar med varmt og kaldt vann, slangekran med varmt og kaldt vann, og sluk. Sluk skal plasseres slik at det er mulig å holde rent.

Nettstasjoner som tidligere har blitt lagt ifm teknisk rom skal nå legges utenom bygg pga forskriftsmessige grenseverdier i forhold til elektromagnetisk stråling.

Plassering av tekniske rom planlegges slik at vedlikehold kan utføres.

4.9 Datarom

Datarom i skolebygg benyttes ofte som knutepunkt i TK-nett da disse betraktes som ”stabile” bygg. Disse bør plasseres slik at de er lette tilgjengelige for kontroll og tilsyn fra driftspersonale.

Det må vurderes om det skal installeres separat kjøleanlegg for bort transport av varme fra teleteknisk utstyr og nettverkselektronikk.

4.10 Rom for driftspersonale

Dette rommet er tiltenkt tradisjonelle vaktmesterfunksjoner. Hvorvidt dette rommet inkluderes i bygget må vurderes for det enkelte prosjekt.

Typisk størrelse vil være 15m².

5. UTENDØRS ANLEGG

Utvendige anlegg skal planlegges av landskapsarkitekt i samarbeide med Byggherre, Brukere, VVS – og elektrorådgiver.

Det må legges spesiell vekt på god adkomst for rullestolbrukere, samtidig med at arealer rundt bygget utformes med tilstrekkelig fall. Det skal aldri være fall inn mot bygget.

Det må generelt legges vekt på løsninger som fører til lite og enkelt vedlikehold og lave driftskostnader gjennom alle årstider.

Stedlige kvaliteter bør utnyttes positivt, og registrering bør omfatte;

- jordbunnsforhold, evt. som del av geoteknisk undersøkelse

PROSJEKTERINGSANVISNING SKOLEBYGG PA 02	Utgave 3.0 Status OF	Godkjent dato 27.10.14	
--	---	--	--

- terrengformer og detaljer
- klimatiske forhold (også vinterforhold)
- eksisterende vegetasjon
- miljøundersøkelser

Utomhusplanen skal omfatte løsning for trafikksikker henting og bringing av barn, og det må legges vekt på sikkerhet i forhold til parkering (korttids og langtids), servicetrafikk, snørydding, etc. Servicetrafikk, varelaveranser og lignende skal ikke blandes med elevadkomst og lekeområder.

Korttidsparkering i forbindelse med henting og bringing av barn må ivaretas slik at rygging med bil unngås, og det bør fortrinnsvis utformes løsninger som tilrettelegger for envegskjørt gjennomfart med mulighet for lukeparkering langs fortau/gangveg.

Langtidsparkering (for personalet) bør legges til sted som ikke er sterkt belastet med gangtrafikk og/eller henting/bringning av barn. Når det gjelder parkering se kommunal veileder for parkering.

Utendørs arealer skal tilrettelegges for bevegelseshemmede.

Planen skal omfatte løsning for oppbevaring og henting av avfall.

Det pågår et arbeid med standard utforming av søppelboder.

Det vises for øvrig til parkvesenets normaler for utnomhusanlegg i Kristiansand kommune.

Bruk av pukkl skal gjøres langt unna inngangspartier. Overgang mellom pukkl og fast dekke må vies særskilt oppmerksomhet, slik at det blir en funksjonell avgrensning som hindrer pukken å flyte ut.

Tilgang til skating på konstruksjoner som ikke er beregnet til dette skal forsøkes unngås.

Levering av garantivedlikehold i 2 år for grøntanlegg skal medtas i anbudsgrunnlaget som egen prisbar post.

5.1 Sikring av naturverdier

Tiltak for beskyttelse av naturverdier skal beskrives, herunder;

- midlertidig og varig beskyttelse av enkelttrær, tregrupper og bunnvegetasjon
- fysisk avgrensning av graveområder og riggområder
- bøtelegging for skader som påføres sikrede verdier

5.2 Terrengutforming

Spesielle stedlige terrengformer skal utnyttes ved planlegging av uteområdene – stikkord kan være sklier, akemuligheter, amfier og utendørs romdannelser.

Det skal også legges vekt på fornuftig bruk av vekstjord, gravemasser mv.

Terrengutforming må ikke medføre vanskelig vedlikehold av vegetasjon, her nevnes;

- stigning maks 1:2,5 for skråninger som skal klippes
- stigning maks 1:1,5 for skråninger som skal beplantes

Terrenget må utformes slik at vannansamlinger/dammer unngås. Dette gjøres ved etablering av godt fall.

PROSJEKTERINGSANVISNING SKOLEBYGG PA 02	Utgave 3.0 Status OF	Godkjent dato 27.10.14	
--	---	--	--

5.3 Vegetasjon

Stedlig vegetasjon skal bevares der dette er mulig. Flytting av trær, tregrupper og annen vegetasjon kan også være en mulighet.

Ved bruk av ny vegetasjon skal det legges vekt på rasjonelt vedlikehold, hardførhet og bruk av planter med lokalt opphav. Giftig / allergifremkallende vegetasjon skal unngås. Pollenrike stauder og tresorter (bjørk, or, hassel og hegg) bør unngås på utelekområdet. Tresorter som anbefales er asal, rogn og bartrær.

Beskrivelse skal omfatte midlertidig beskyttelse av vegetasjon i etableringsfasen.

5.4 Trafikkarealer

Trafikkarealer skal som hovedregel ha faste dekker som asfalt, betongbelegg eller kombinasjoner av disse, gjerne differensierte dekker for kjøre- og gangarealer. Overflatevann skal ivaretas på en tilfredsstillende måte.

Det skal legges særlig vekt på enkelt renhold og vedlikehold.
Belegg nær innganger skal tåle høytrykksspyling.

Ved utforming av trafikkarealene skal estetiske sider tillegges stor vekt.

God belysning på alle trafikkarealer er påkrevd.

Det må planlegges slik at adgang til leke og oppholdsareal for motoriserte kjøretøy unngås.

5.5 Leke- og oppholdsarealer

Uteområdene skal gi rom for ulike aktiviteter både til lek og læring, og aktiviteter / tilbud må være avpasset de aktuelle aldersgrupper for de aktuelle områder.
Det skal tilrettelegges for så vel sommeraktiviteter som for vinteraktiviteter.

God belysning på alle leke- og oppholdsarealer er påkrevet.

Alle skoler utrustes med utstyr av god kvalitet som er lite vedlikeholdskrevende, her nevnes;

- utendørs sittebenker (evt. bord)
- sykkelstativ
- avfallsbeholdere (ikke vegghengte pga fare for ildspåsettelse)
- flaggstang

Omfang sykkelstativ settes ofte til 50% av elevmengden på ungdomsskoletrinnet, mens det på barneskoletrinnet settes til ca. 30% av elevmengden (5-7. klassingene). Omfang for det aktuelle prosjektet avgjøres gjennom brukermedvirkning.

Det må settes av tilstrekkelig areal til fri lek, ballspill, etc.

Uteområdet med lekeplasser må ha tilstrekkelig antall sandfangsluk/overvannsnett.

PROSJEKTERINGSANVISNING SKOLEBYGG PA 02	Utgave 3.0 Status OF	Godkjent dato 27.10.14	
--	---	----------------------------------	--

Mellom innganger og sandkasser/lekeapparater må det være god avstand, min. 30 m. og fast dekke slik at sand og støv ikke transporteres inn i bygningene.

Planlegging av lekearealer og valg av apparater / utstyr skal være i samsvar med Forskrift om sikkerhet ved lekeplassutstyr og være merket for sikkerhetsgodkjenning TUV eller tilsvarende.

Apparater som monteres skal være av syrefast eller galvanisert under og ved bakkenivå. Størst mulig bruk av fallunderlag som gummiheiler og gummidekke. Gress kan brukes hvor fallhøyde er under 1 meter. Gummidekket heter sureplay og kan plasstøpes etter behov.

Ha fokus på hvilken alder skal brukere av lekeapparatene ha.

For at lekeapparater skal kunne flyttes bør man unngå plasstøping.

Alle lekeapparater som monteres utv. Skal være av godkjent type som HAAG eller liknende.

Ut over dette må det også tas hensyn til spesielle forhold vinterstid som;

- aking uten fare for kollisjoner
- farlige vannansamlinger

Det bør også etableres bod eller lignende for lagring av uteleker i forbindelse med SFO.

Lekbar kunst/ installasjoner må oppfylle krav i forhold til lekeplassforskrift, bla. med fall, åpninger, etc.

6. RELEVANTE LOVER, FORSKRIFTER OG VEILEDERE

- Forskrift om miljørettet helsevern i barnehager og skoler m.v.
- Veileder til forskrift om miljørettet helsevern i barnehager og skoler m.v.
- Forskrift om lekeplasser.

7. ENDRING OG HISTORIKK

Endringer siden forrige utgave:

Revidert i.h.t. driftserfaringer og evaluering av byggeprosjekter i 2010/2011 (KE+brukere)

Versjon 3: Rettet ord på side 6 til «aspirasjonsdekning».

Historikk: Viser siste utgave av arbeidsbeskrivelsen

Utgave, status	Skrevet av	Dokumenteier	Godkjent dato
1.0, OF		Prosjektansvarlig eieravdelingen	01.09.09
2.0, OF	Morten Christoffersen	Prosjektansvarlig eieravdelingen	19.12.11
3.0,OF	Arne Birkeland	Prosjektansvarlig bygg-og eiendomsavdelingen	27.10.14

PROSJEKTERINGSANVISNING SKOLEBYGG PA 02	Utgave 3.0 Status OF	Godkjent dato 27.10.14	 KRISTIANSAND KOMMUNE
--	---	--	---

VEDLEGG 1: ROMDATABLAD



Kristiansand Kommune			Dok. Id.		
Designkriterier			Dato:		
Rom datablad			Rev.		
0001	Romnavn				
Mål			Egenskaper		
Gulvareal:		m2	Rullestol:		Etterklang:
Høyde (min):		m	Personer:		Lyd:
Høyde (gj.s.):		m	Personer:		
Bredde (min):		m	Dagslys:		
Volum:		m3			
Gulv			Vegger		Himling
Matr/Type:			Matr/Type:		Matr/Type:
Sokler:					
Overflate:					Overflate:
Nyttelast		kN/m2			
Anmerkn:					
Dører			Vinduer/luker		Inventar og utstyr
Matr/Type:			Matr/Type:		Hyller:
					Benker:
					Oppheng:
					Innfesting:
Beslag			Glassfelt:		Speil:
					Såpedispens.
					Tørkerullhold.
					Toalettrullhold.
					Toalettbørsteh.
					Søppelbøtte
Anmerkn:					
Luft/gass			Sanitær		Varme/kjøling/sprinkle
Tilluft:		m3/h	Toalett:		Gulvvarme:
Fraluft:		m3/h	Servant:		Radiatorer:
			Utslagsvask:		Takvarme:
Klima	Vinter [oC]	Sommer [oC]	Dusj:		Annet:
Max. temp.			Sluk:		
Min. temp			Tilkopling:		Kjøling:
Max lydnivå:		dba			Sprinkling:
Anmerkn:					