
BYGGEPROGRAM

2019.02.21

Renovering af Ny Hollænderskolen



INDHOLD

1	INDLEDNING	1
1.1	Baggrund og beskrivelse	1
1.2	Beskrivelse	1
1.3	Projektorganisation	2
1.4	Tidsplan	2
1.5	Økonomi	3
1.6	OPTIONER/PRIORITERINGER	4
2	GENERELLE PROGRAMKRAV	4
2.1	Arkitektoniske krav til byggeriet	4
2.2	Gennemførelse af byggeriet	5
2.3	Modernisering /Ombygning	5
2.4	Byggeteknisk kvalitetsniveau	5
2.5	Materialer	6
2.6	Tekniske løsninger	7
3	REGISTRERING OG PROGRAMKRAV	7
3.1	Primære bygningsdele	7
3.2	Kompletterende bygningsdele	8
3.3	Overflader	9
3.4	Brandmæssige forhold	9
3.5	VVS-installationer	10
3.6	Ventilation	13
3.7	El-installationer	14
3.8	Sikringsmæssige forhold	18
4	FORSYNINGSFORHOLD	20
4.1	Tekniske installationer og forsyningsmuligheder	20
5	FORUNDERSØGELSER	20
5.1	Miljøundersøgelser	20
5.2	Geotekniske undersøgelser	20
6	BILAG	21
	BP 1 Illustreret byggeprogram	21
	BP 2 AT-Påbud	21
	BP 3 Brandteknisk notat	21

BP 4 Geoteknisk undersøgelse	21
BP 5 Miljøundersøgelse	21
BP 6 Tegninger	21

1 INDLEDNING

1.1 Baggrund og beskrivelse

Projektet tager sit udgangspunkt i to påbud fra Arbejdstilsynet, hvoraf det fremgår at Kommunen skal sikre, at der er frisk luft i den gule fløj og hovedbygning. "Virksomheden påbydes at sikre at undervisningslokaler på Hovedskolen får tilstrækkelig tilførsel af frisk luft uden generende træk, så arbejdet i lokalerne kan udføres sundhedsmæssigt fuldt forsvarligt". For at kunne efterleve AT-påbuddet skal der etableres mekanisk ventilation i 26 lokaler i den gule fløj og hovedbygning.

Skolebygningerne på Ny Hollænderskolen er desuden generelt nedslidte, for så vidt angår en lang række installationer, indvendige overflader og klimaskærmen, hvorfor der i forlængelse af arbejdet med at etablere mekanisk ventilation, gennemføres et generelt vedligeholdsmæssigt løft af en del af skolens bygninger. Dette for at sikre værdien af ejendommene undgår fordyrende og driftsforstyrrende følgeskader, og for at kunne gennemføre et større løft af ejendomsmassen, der for Ny Hollænder Skole er fordelt på 11 bygninger. Det er vurderingen, at hvis renovering af klimaskærm ikke gennemføres indenfor ca. 5 år på enkelte bygninger, vil der opstå følgeskader som vil kræve akutte vedligeholdelsesindsatser i betydeligt omfang.

Generelt er der et vedligeholdsefterslæb på samtlige af skolens bygninger, hvorfor det giver god synergi, at gennemføre et løft i vedligeholdstanden på skolen i forbindelse med afhjælpning af AT-påbuddet for derved kun at skulle etablere byggeplads i en periode og dermed sikre en begrænset forstyrrelse af skolens daglige drift. I forbindelse med AT-påbuds-arbejdet om ventilation vil der ske påvirkning af mange af fladerne i lokalerne, hvorfor det er naturligt samtidig at renovere disse.

Ny Hollænderskolen har et af kommunens højeste elevtal og det mindste areal pr. barn. Skolens lokaler udnyttes pt. optimalt, hvorfor sliddet på bygningerne er stort. I de kommende år vil der forventeligt også skulle være enten specialundervisningsbørn eller modtagehold på skolen, hvilket understøtter, at alle lokaler bringes op til normal standard for vedligehold.

Ny Hollænderskolen er præget af relativt små klasselokaler, hvorfor renoveringen også omfatter lyd-regulering, fordi det vil styrke undervisningsmiljøet og dermed skabe bedre læringsforudsætninger for børnene. Tilsvarende vil en bedre arealudnyttelse, især vedr. gangarealer og etablering af gruppearbejdspladser til eleverne, kunne forbedre skolens driftssituation.

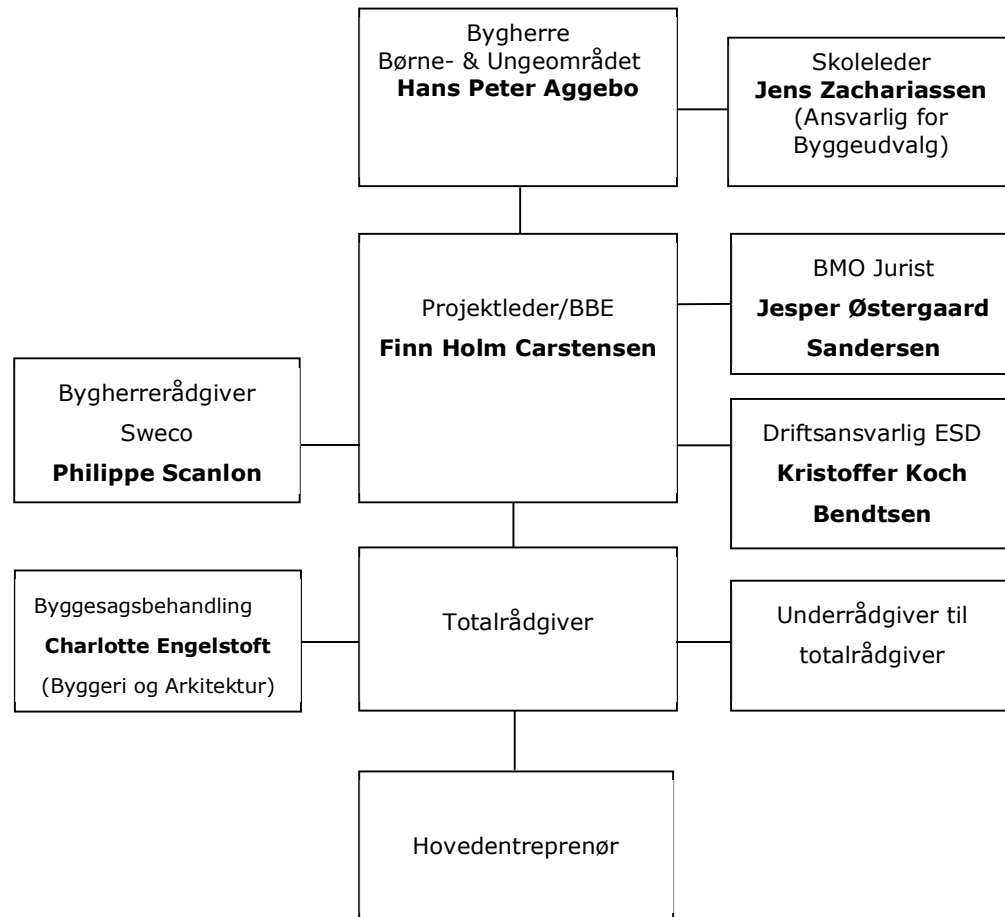
1.2 Beskrivelse

Projektet omfatter en generel renovering af indvendige overflader (gulve, vægge, lofter), renovering og evt. udskiftning af afløb, vand- og elinstallationer, hvor nødvendigt, samt renovering af klimaskærm (tag, vinduer mm) på enkelte bygninger.

Projektet omfatter desuden en mindre udvidelse af den Gule Fløj via opførelse af en tilbygning, som vil øge det samlede areal med i alt ca 200 m². De 4 'torve', et i hver etage, kan anvendes som samlingsområde, men kan også udnyttes til projektundervisning i mindre grupper. Udbygningen vil give en bedre udnyttelse af eksisterende gangarealer med ny belysning, nye akustiklofter og projektnicher af varierende størrelse og identitet i forhold til etager. Dette tilfører skolen nye muligheder for projektarbejde, undervisning i større og mindre grupper samt bedre rammer for pauser og ophold. Tilbygningen skal også indeholde de lodrette føringsveje for ventilationsrør fra nyt ventilationsanlæg placeret i kældere.

Projektets primære fokus er de områder med stort bygningsvolumen samt et stort antal klasselokaler dvs. Den Gule Fløj, Hovedbygning og varmeanlæg i Aula. Det er et succeskriterie for projektet at AT-påbud fjernes.

1.3 Projektorganisation



1.4 Tidsplan

De overordnede aktiviteter i tidsplanen er planlagt som følger:
(Se i øvrigt Udbudstidsplan)

Emne:

Tidsplan:

Udbud og kontraktforhandlinger med totalrådgiver	13.03.19 – 20.07.19
Dispositions- og projektforslag	08.08.19 – 09.10.19
Myndighedsprojekt	07.11.19 – 20.11.19
Hoved- og udbudsprojekt	21.11.19 – 22.01.20
Udbud og kontraktforhandlinger	19.02.20 – 17.06.20
Udførelse Etape 1 - Gule Fløj	16.07.20 – 30.03.21
Aflevering Etape 1 – Gule fløj	31.03.21
Udførelse Etape 2 – Øvrige arbejder	30.04.21 – 19.08.21
Aflevering Etape 2 – Øvrige arbejder	20.08.21

1.5 Økonomi

Det styrende budget for opgaven er en hovedentreprisesum på 32 mio. kr. (ekskl. moms) og optionsydelse for ca. 6 mio. kr.

Hovedposterne fremgår af nedenstående. Totalrådgiver skal medvirke til at kvalificere de enkelte poster, indenfor den overordnede budgetramme.

Etape 1:

- Indvendig fuldstændig ombygning af 20 basislokaler i den gule fløj, inkl. gangarealer og trapperum i alle etager. Nyt ventilations-og varmeanlæg, og akustisk forbedring til opfyldelse af AT påbud.

- Indvendig ombygning af hovedtrapperum, nye lofter, gulvbelægning, vægmaling, ombygning vindfang og renovering af glasfacade på indgangsmellebygning.

Etape 2:

- Indvendig ombygning af 6 basislokaler. Nyt ventilations-og varmeanlæg, og akustisk forbedring til opfyldelse af AT påbud

- Indvendigt vedligehold og vedligehold af tekniske installationer i aula bygning og gammel hovedbygning i henhold til oversigtstegninger. Omfatter bl.a. renovering af indvendige overflader (vægge, gulve, lofter) samt renovering af vandrør og afløb.

-
- Opretning af klimaskærm, mur og tag på aulabygning,
 - Reparation gul fløj altangange af beton
 - Gl. Hovedbygning yderste lag vinduer.
 - Reparationer skelmure i skolegård.

-Indvendigt vedligehold og vedligehold af tekniske installationer, Dr. Priemes vej og Gymnastik/tandlæge bygning. Omfatter især overflader og tekniske installationer i gymnastiksals-bygning.

-Opretning af klimaskærm på Dr. Priemes vej og Gymnastik/tandlægebygning. Omfatter især renovering af vinduer og tag på Gymnastiksalsbygning.

-Opretning af Villaer (Amicisvej 11 og Hollændervej 1), Slottet og palæet, samt lille rødstensbygning i skolegård og anneks. Klimaskærm, indvendigt vedligehold og tekniske installationer.

1.6 OPTIONER/PRIORITERINGER

Projektets hovedprioriteringer er som følger:

- Efterlevelse af AT-påbud ved etablering af mekanisk ventilation i 26 lokaler i den gule fløj og hovedbygning.
- Generelt vedligeholdsmæssigt løft af alle skolens bygninger, med fokus på Den Gule Fløj, Hovedbygning og varmeanlæg i Aula.
- Modernisering af den Gule Fløj herunder tilbygning.

I byggeprogrammet er der beskrevet en række ønsker/programkrav, der skal indarbejdes af totalrådgiver i det omfang det kan rummes inden for den samlede økonomi.

Byggeudvalget har prioriteret et antal punkter, der skal opfattes som optioner.

- Indvendig ombygning af palæet (Køkkenrenovering)
- Indvendig ombygning/renovering af gymnastik omklædning
- Modernisering af fysiklokale i hovedbygning (ikke defineret i byggeprogram)
- Udvidelse/Ombygning lærerværelse i hovedbygning

2 GENERELLE PROGRAMKRAV

2.1 Arkitektoniske krav til byggeriet

Bygningsmassen er generelt af høj kvalitet og udført i gode materialer. Der skal således ved renovering af klimaskærm og overflader i øvrigt, herunder facader, vinduespartier mv., stilles særlige krav til materiale- og designvalg, således at disse respekterer de eksisterende bygninger.

Der skal udarbejdes et samlet overordnet farveforslag i forbindelse med projektforslaget. Ved afslutningen af hoved- og detailprojekt skal der foreligge forslag til samtlige farver. Farveforslaget skal godkendes af byggeudvalg, hvorefter resultatet indgår i udbudsmaterialet. Der angives som udgangspunkt farvekode på samtlige bygningsdele eller komponenter.

2.2 Gennemførelse af byggeriet

Byggeriet forudsættes gennemført mens skolen er i drift, idet der arbejdes med forskellige modeller for genhusning af et antal klasser.

Foruden genhusning af basisklasser skal der tages stilling til brug af faglokaler. Endelig afklaring afhænger af muligheder for genhusning, der er under afklaring. (Bygherre forestår dette arbejde).

Totalrådgiver skal som en del af den videre projektering udarbejdes en etapeopdelt tidsplan i samarbejde med byggeudvalg, der anviser en realistisk byggeproces og samtidigt respekterer driften af skolen i videst muligt omfang. Der skal som minimum forventes 2 etaper, hvor den gule fløj samt mellembygning med hovedindgang og hovedtrappe renoveres først og øvrige bygninger efterfølgende. Se Udbudstidsplan.

2.3 Modernisering /Ombygning

Der har været afholdt indledende møder i byggeudvalget. På møderne er de forskellige ønsker og forslag til modernisering og ombygning blevet skitseret, drøftet og prioriteret. Disse ønsker er formidlet i nærværende tekst og det illustrerede byggeprogram (bilag). Totalrådgiver skal viderebearbejde og konkretisere disse ønsker som en del af projekteringen, herunder deltage i en serie møder med byggeudvalg. Byggeprogrammet skal således ikke opfattes som en udtømmende liste, men som et udgangspunkt for dispositions- og projektforslaget.

Hovedbygningen er disponeret med et karakterfuldt indgangsparti og trappeløb, og det er byggeudvalgets ønske at trapperummet renoveres, så de fremstår som en arkitektonisk helstøbt og indbydende indgang til skolen.

Tilbygningen til den Gule Fløj skal respektere de eksisterende materialevalg og udføres med en kombination af muret facade og glaspartier der giver god udsigt over skolegård og samtidigt indpasser sig i den eksisterende arkitektur. Udformningen og indretningen af torve, gangforløb og klasselokaler i den Gule Fløj skal fastlægges i samarbejde med byggeudvalget, der ønskes en forskellig indretning i de 4 etager der giver forskellige muligheder for ophold, gruppearbejde og fordybelse. I tegningsbilag er angivet de indledende overvejelser fra byggeudvalget. Totalrådgiver skal medvirke til at kvalificere disse i samarbejde med byggeudvalget. Det er et ønske at eksisterende lærerpodie og aftrækskanaler i klasselokaler i den gule fløj fjernes, og at nyindretningen indpasser lærerskabe og elevskabe i klasselokaler og/eller gangarealer.

Udbygning af lærerværelse ved inddragelse af gangareal ønskes kvalificeret af totalrådgiver. Det er ønsket at der tilvejebringes yderligere lærerarbejdspladser/opholdsniche i eks. lærerværelse.

Hjemkundskab i hovedbygning skal moderniseres og nyindrettes.

2.4 Byggeteknisk kvalitetsniveau

Byggeriet skal gennemføres i en arkitektonisk, materialemæssig og teknisk kvalitet der er sammenlignet med tilsvarende byggerier i samme byggetekniske kvalitetsniveau.

Materialer, løsninger og tekniske anlæg skal vælges ud fra krav om lang levetid samt minimale drifts- og vedligeholdelseskostninger uden at gå på kompromis med byggeriets æstetiske kvaliteter.

Valg af materialer, løsninger og komponenter skal foretages under hensyntagen til byggeriets intense anvendelse af mange unge, og den robusthed der kræves som følge heraf.

Udover lang levetid med minimale vedligeholdelseskostninger skal der vælges materialer, der patinerer smukt under slid og ælde.

Vanskeligt tilgængelige konstruktions- og installationsdele samt dele hvor adgangen kræver nedbrydning af andre konstruktioner skal, hvor det er teknisk muligt, udføres så de ikke kræver service eller vedligehold i bygningens levetid. Bygherren kan i forbindelse med projekteringen kræve at rådgiveren ændrer løsninger, der ikke opfylder dette kriterium, uden merudgift for bygherren.

Alle tekniske løsninger, produkter og materialer skal fremlægges for bygherrens godkendelse.

Ved valg af materialer og tekniske løsninger skal det prioriteres højt, at der bliver et godt arbejdsmiljø i bygningen samt at de drifts- og vedligeholdelsesomkostningerne minimeres. der skal vælges materialer og tekniske løsninger, hvor materialer og reservedele kan fremskaffes i mindst 5 år efter overdragelse.

Hvor det kan være af betydning for miljø og indeklima, skal alle materialer, som ikke har en tilfredsstillende varedokumentation, miljøvurderes af rådgiver/entreprenør og godkendes af bygherren.

Det skal ved valg af materialer og tekniske løsninger prioriteres højt, at drifts- og vedligeholdelsesomkostningerne minimeres.

2.5 Materialer

Kvalitetsniveau for bygningens materialer skal tage udgangspunkt i robust undervisningsbyggeri med høj anvendelsesgrad og høje krav til enkel vedligeholdelse. Alle materialer skal være af anerkendt fabrikat og kvalitet, og alle indbyggede komponenter skal i kvalitet svare til bygningsdelen/installationen i øvrigt.

- Materialer skal videst muligt vælges af gendannelige ressourcer eller ressourcer, som ikke er knappe. Genbrugsmaterialer vælges, hvor det er teknisk forsvarligt.
- Materialer skal have lang levetid og begrænset behov for vedligehold.
- Særligt miljøbelastende materialer skal undgås eller i videst muligt omfang begrænses.
- Materialer bør kunne sammenbygges med andre materialer med anvendelse af så lidt energiforbrug, skum, fugemasse etc. som muligt.
- Der bør vælges materialer som kan genanvendes i samme form et andet sted, oparbejdes til anden brug, nedknyttes/nedbrydes til anden anvendelse, eller som kan forbrændes til varmeproduktion uden skadelige biprodukter.
- I muligt omfang skal der vælges indeklimamærkede materialer eller materialer, som er fremstillet ved miljøstyret og certificeret produktion.
- Materialer, der kræver højt energiforbrug under fremstillingen eller materialer, som kræver et højt forarbejdningsniveau, bør undgås.
- Miljømærkede materialer vælges, hvor det er muligt og økonomisk og teknisk forsvarligt.
- Alle komponenter og materialer, der indgår i vand- og afløbsinstallationer eller som tilsluttes disse, skal være VA-godkendt.
- Samtlige afregnings / forbrugsmålere skal være typegodkendt og førstegangsverificeret.
- Der skal sikres CE-mærkning af anlæg og enkeltprodukter samt fremskaffe og udarbejde det nødvendige dokumentationsmateriale, f.eks. overensstemmelseserklæring for samlede leverancer.

2.6 Tekniske løsninger

Der skal foretages et energi- og miljøbevidst valg af materialer og konstruktioner, med et prioriteret fokus på det driftsmæssige energiforbrug, med fokus på kendte materialer og enkle løsninger, frem for en eksperimenterende og højt profileret materialeanvendelse.

- Materialer skal så vidt det er muligt være indeklimatemærkede og fordrer et sundt indeklima. Produkter indeholdende miljøfremmede stoffer, hvor man ikke kender langtidsvirkningen skal undgås. f.eks. skal produkter, hvor der er anvendt brommerede flammehæmmere undgås.
- Ligeledes af hensyn til den bæredygtige, miljømæssige dimension skal materialer have en lang levetid, en stor robusthed og kræve minimalt vedligehold.
- CE-mærkede byggevarer skal anvendes i alle tilfælde, hvor der for pågældende byggevarer findes europæiske, harmoniserede standarder eller europæiske, tekniske godkendelser, og entreprenøren skal dokumentere dette i kvalitetssikringen af hans eget samt underentreprenørers arbejde.
- Installationer skal udføres med størst mulig hensyntagen til servicering, vedligeholdelse og reparation, der bør kunne ske uden væsentlige indgreb i andre bygningsdele. Installationer bør være rengøringsvenlige med synlig rørføring, eller være udført som skjult rør-i-rør installation.
- Der skal disponeres således, at installationerne sikres god tilgængelighed, og således at der er plads til kendte og sandsynlige udvidelser.
- I projekteringen skal der tages hensyn til, at reparationer skal kunne foretages uden tømning af anlæggene. Der skal monteres afspærringsventiler ved alle vandhaner, blandingsbatterier, klosetter og radiatorer m.v. således at demontering af komponenten kan ske umiddelbart uden hel eller delvis tømning af anlægget.
- Installationsskakte skal være teknisk velbeliggende og tilgængelige for servicering og udførelse af reparationer, uden omkringliggende bygningsdele beskadiges.

3 REGISTRERING OG PROGRAMKRAV

Nedenstående programkrav er baseret på bygningsgennemgang og registrering på stedet. Listen er ikke udtømmende og det præcise omfang af renovering skal totalrådgiver kvalificere som en del af den videre projektering, med udgangspunkt i det samlede budget. Programkrav suppleres af det illustrerede byggeprogram i bilag.

3.1 Primære bygningsdele

Kælderydervægge

Hovedbygning, Aulabygning, Den gule fløj, gymnastiksal.

Puds på kælderydervægge virker intakt og uden løstsiddende puds.

Dr. Priemes Vej 3, Palæet, Slottet

Puds på indvendig side af kælderydervægge er krakeleret og løstsiddende, og skal fjernes og oppuds på ny. Udvendig udføres omfangsdræn og fugtsikring af mur.

Ydervægge/sokkel/trapper

Hovedbygning, Aulabygning, Den gule fløj, Dr. Priemes Vej 3, Palæet, Slottet

Ydervægge fremstår generelt i god stand.

Palæet, Slottet, Krea, Sløjde, Gymnastiksal

Ydervægge eftergås for løstsiddende puds m.v. oppudsnes og malerbehandles.

Altangang

Den gule bygning

Eksist. altangang mod øst på alle etager er i konstruktiv dårlig stand, og skal undersøges for bæreevne og gennemrenoveres.

Tag

Alle bygninger

Kræver nærmere undersøgelse af totalrådgiver.

Dr. Priemes Vej 3

Tag, inddækninger og kviste skal renoveres.

Gule Fløj

Indvendig Isolering af betondæk under taget skal indarbejdes i projekt, f.eks. med kingspan-isolering.

3.2 Kompletterende bygningsdele

Vinduer

Hovedbygning/mellembygning - indgangsparti mod gade og gård, Den gule bygnings gavle mod gade og gård

Eksist. Vinduer/facadepartier er i dårlig og utidssvarende stand.

Vinduer og dørpartier udskiftes til nye partier med energitermoglas som i øvrig gul bygning, efter totalrådgivers anvisning.

Den gule bygning og Hovedbygning

Der udføres udvendig solafskærmning mod syd-øst .

Hovedbygning, Gymnastiksalbygning, Dr. Priemes vej 3, Palæet, Slottet, Krea og Sløjde

Vinduer trænger til snedkermæssig gennemgang og grundig malerbehandling.

Vinduer og døre gennemgås omhyggeligt af snedker ifm. udlusning, beslag, tæthed m.v. og der udføres gennemgribende malerbehandling herunder kitning.

Palæet

Sålbænke er knækkede og skal eftergås.

Yderdøre

Hovedbygning, Gymnastiksalbygning, Dr. Priemes vej 3, Slottet, Palæet, Krea og Sløjde

Eksist. yderdøre trænger til en snedkermæssig eftergåelse og grundig malerbehandling.

Yderdøre gennemgås omhyggeligt af snedker ifm. beslag, tæthed m.v. og der udføres gennemgribende malerbehandling.

Hovedbygning indgangsparti mod gade og gård, Den gule bygnings gavle mod gade og gård

Eksist. døre og glaspartier er i dårlig og utidssvarende stand.

Udførelse af nye bredere dør- og glaspartier med energi-termoglas.

Indvendigt glasparti i vindfang fjernes og der udføres rækværk ved brystning.

Aula Bygning

Eksist. yderdøre trænger til en snedkermæssig eftergåelse og grundig malerbehandling.

Yderdøre gennemgås omhyggeligt af snedker ifm. beslag, tæthed m.v. og der udføres gennemgribende malerbehandling.

Indvendige døre

Den gule bygning.

Eksisterende gamle døre til klasseværelser er nedslidte og bør udskiftes.

Udførelse af nye brandklassificerede / lyddøre evt m. glassideparti fra klasseværelser til gang.

Eksist. opdelende glasdøre midt i gange fra stuen til 4. sal fjernes og erstattes af brandskydeport ved tilbygning.

Eksist. glasdøre med hønsenet-glas til trapperum udskiftes til nye klare brandglasdøre.

Lofter

Den gule bygning og hovedtrapperum

Eksist. ældre akustiklofter i klasselokaler, gange og hovedtrapperum udskiftes til nye mineralulds-akustiklofter,

der vil give en væsentlig bedre akustik. Der skal desuden suppleres med yderligere akustikregulering i form af vægabsorbenter.

Pga. dårlig akustik i hovedtrapperum, udføres der mineralulds-akustikplader på underside af trappeløb og reposer. Før fjernelse af eksisterende lofter, nedtages access points og evt. andre genanvendelige installationer, og genmonteres efter etablering af nye lofter.

3.3 Overflader

Indvendige vægoverflader

Den gule bygning incl. trappeopgange.

Alle vægge i klasselokaler, gange, depotrum og trapperum eftergås, fuldspartles og malerbehandles.

Gulve

Den gule bygning incl. trappeopgange.

Ny linoleum i alle klasselokaler og ny linoleum i gange.

I begge trapperum udføres ny linoleum og nye trappeforkanter på trin og reposer.

Fjernelse af betonpodie ved tavle i alle klasselokaler.

I stueetagens hovedtrapperum mod gården fjernes eksist. måtter og underliggende riste, og der udføres nyt underlag og ny linoleum.

Inventar

Udskiftning af kridttavler til nye whiteboardtavler med projektor i alle klasselokaler.

Udskiftning af opslagstavler og lærerskabe i alle klasselokaler.

Nye elevskabe skal indarbejdes i klasserum.

Se desuden arkitektoniske programkrav.

3.4 Brandmæssige forhold

De eksisterende bygningers brandmæssige adskillelse og opdeling, skal afklares inden den nødvendige udvidelse af ventilationsanlæggene kan dimensioneres.

Nye ventilationsanlæg skal overholde DS 428, og til dimensionering af dette, skal der være klarhed over alle brandsektioner og brandcelleopdelinger.

Ligeledes skal der være klarhed over flugtveje og nødvendigheden af slangevindere i alle bygninger.

Der er ved besigtigelse konstateret at de nuværende døre i den gule fløj ikke overholder de brandmæssige krav. Totalrådgiver skal undersøge muligheden for at fjerne eks. døre i flugtvejsgang og erstatte disse med bandskydeport ved torv.

Det skal undersøges om der er gennemføringer i brandsektion og brandceller, som ikke er lovlige.

Se i øvrigt afsnit om sikringsmæssige forhold og særskilt brandteknisk notat.

3.5 VVS-installationer

Varmeanlæg

Skolen er i dag forsynet via fjernvarme og med et-strengs varmesystem.

Der er problemer med at få varme frem til de fjerneste ender af systemet.

Systemet ønskes derfor konverteret til et to-strengs system, for bedre varmfordeling i bygningerne. Der skiftes fra 1-strengs system til 2 strengs system i den gule fløj og i hovedbygning.

Som udgangspunkt kan ingen eksisterende rør genanvendes.

Cirkulationspumper er udskiftet i 2013-2014, og kan evt. genbruges.

Der skal opbygges anlæg så hver bygnings radiatoranlæg har egen blandesløjfe, ligesom varmeflader i ventilationsanlæg også skal forsynes fra egen blandesløjfe for hvert aggregat.

Der skal udarbejdes komponentlister for leverancerne, og disse skal godkendes af byggeledelsen og bygherre, inden arbejdet kan opstartes. Komponentlister for leverancerne skal være modtaget til gennemsyn hos byggeledelsen og bygherre, inden den relevante faggruppe opstarter arbejder. Det skal fremgå i listerne hvilke leverancer, som afviger i funktion eller ikke er tilsvarende, det anførte i projektet.

Radiatorer er af varierende alder, og det skal vurderes om de skal/kan genanvendes.

Alle radiatorer forsynes med låsbare termostater. (institutionsmodel).

Radiatorventiler må ikke være integreret i radiatorerne, men skal være en selvstændig ventil.

Radiatorventilerne skal være forindstillelige med synlig forindstillingsskala og skal kunne betjenes uden værktøj.

Ventilerne skal være dynamiske og rørsystemet forsynes med automatudluftere hvor rør føres ned i strømmens retning og med aftapning på installationens laveste punkter jf. bips basisbeskrivelse for VVS

Der skal føres ublandet vand frem til ventilationsteknikrum, hvor der placeres selvstændig blandesløjfe for hver varmeplade for ventilationsanlæg (ene).

Alle rum skal kunne opvarmes til 22 grader og radiatorer skal dimensioneres efter 22 grader rumtemperatur

I basislokaler / klasselokaler skal radiatorer forsøges udført i serie, så der kun etableres 1 radiatorventil pr lokale. Radiatorventiler skal være dynamiske og have flow på mellem 20 til 125 l/h med RA2000 følerhoved.

Ved gennembrydninger i etageadskillelser og vægge skal det sikres, at konstruktionsdelenes brandmodstandsevne og lydisolering og tæthed ikke svækkes.

Ved fordelingsledningernes afgrening til strenge både vandret og lodrette fordelinger fra hovedledninger skal monteres strengregulerings-ventiler til måling af flow for varmefordelingen samt sektionsafspærrings ventil.

Anlægget trykprøves og indreguleres og afrapporteres i rapport.

Rørsystemet opbygges i sorte gevind rør med fittings.

Teknisk isolering:

Ledninger for varmtvand og varme, varmeisoleres. synlig isolering afsluttes med plastkappe.

Alle komponenter i varme og vandsystemet skal isoleres med aftagelige kapper. Her menes differenstrykregulatorer, motorventiler, indreguleringsventiler, pumper, flanger mm. Ventiler forsynes med mærkat hvor data, for flow/tryk samt nummerering kan aflæses. Ventiler skal nummereres efter nærmere aftale med driften.

Anlægget påfyldes behandlet vand svarende til fjernvarmeforsyningens kvalitet.

Der etableres spædevandsanlæg for alle sekundærsystemer, som tilkobles fjernvarmeforsyningen.

Opbygning

Varmeanlæggets omfang skal være udfærdiget i et komplet tegningsmateriale med rørdimensioner ventilstørrelser, samt fabrikat og type. Alle radiatorer skal indtegnes og oplystes med størrelse og vandbehov ud fra producentens opgivende effekt ved det givende temperatursæt på 55-35 grader.

Projektet skal have et entydigt tegningsmateriale, hvor der fremgår vandmængder og korrekt ventilmodel, samt den beregnede kvs-værdi, samt forindstillingsværdi for samtlige radiatorer. Blandesløjfer skal af den projekterende rådgiver have data for flow på primær/sekundær samt tryktabs detaljer via en beregning. Projektet skal indeholde alle beregninger af alle vandmængder for radiator og indreguleringsventiler, samt strengventiler. Projekt skal inden godkendelse fremsendes i papirformat til granskning og gennemsyn af bygherre.

Alle varmestrenge skal forsynes med indreguleringsventiler, som via tegningsmaterialet er angivet. Ventilerne skal være opgivet med flow og kvs-værdi. Der skal således udfærdiges en komplet hydraulisk beregning ud fra det projekterede varmeanlæg. Anlægget skal projekteres, så der til en hver tid er balance i vandgennemstrømmen, f.eks. ved genopvarmning.

Det skal via materialet fremgå beregninger af blandesløjfer, pumpeberegninger, ventilstørrelse og kvs-værdier for samtlige partnerventiler, differenstryksregulator og motorventiler. Alle CTS-temperaturfølere skal indbygges/indsvejses i blandesløjfer med dyklommer. Omfanget af bestykningsgraden er vist som eksempler i Frederiksberg bygherrestandard for CTS

Varmeanlægget skal kunne indreguleres via data fra tegningsmateriale, hvorfor alle nummererede strengventiler, radiatorventilers indstillinger, nye partnerventiler, samt pumpedata er angivet.

Udluftning af varmesystemet skal udføres med automatiske luftudladere så anlægget er fuldstændig selvudluftende. De skal være af høj kvalitet og beskrives så dette sikres. Automatiske luftudladere skal være med gevind nippel eller med 22 mm studs for slangemontage og monteres med afspærring.

Alle radiatorer skal forsynes med udluftningsmulighed via luftskrue.

VVS-anlæg og ventilationsanlæg skal udføres med termometre og manometre i et omfang, så anlæggets funktion kan kontrolleres ved aflæsning af temperatur og tryk. Instrumenter skal være kalibrerede og klasse 1 med dokumenteret måleusikkerhed. Termometre skal kunne demonteres fra følerlommer og manometre skal kunne afspærres fra anlægget ved hjælp af indbyggede afspærringsventiler.

Relevante vandmængder (flow) skal kunne måles, enten direkte eller indirekte ved differensmåling f.eks. over strengreguleringsventiler.

Installationer skal sektionsoptages, således at reparationer på anlægget kun kræver nedlukning af den pågældende sektion. Dette gælder især for varmeanlægget, hvor radiator kredse, forsyning til ventilationsanlæg og varmt brugsvand, hver skal have sin egen veksler, pumpe(r) og styring. Radiatoranlæg skal derfor have hver deres veksler for hver bygning. Varmeforsyning til ventilationsanlæg skal ske med egen veksler for hvert ventilationsanlæg. Alle anlæg skal have etableret spædevandsarrangement jf. Frederiksberg Forsynings forskrifter.

Vekslerinstallationer skal opbygges som "split anlæg"

I Aula skal etableres varmemålepaneler. Der skal detailprojekteres, så det fremgår hvad delta T for paneler er. Det tiltænkte areal af panelerne, samt varmetabet og totaleffekten skal ligeledes være oplyst. Varmemålepanelerne skal enten forsynes med lokal shunt eller have så lave tryktab at de kan forsynes direkte fra radiatoranlæggets blandesløjfe. Vandmængden over hvert panel skal styres via ventiler for at sikre en lige fordeling over hvert panel. Panelerne skal styres via kombineret CO₂ og temperaturføler som regulerer motorventil samt pumpe start/stop, med målepunkt for fremløb og retur. Indstillingsværdier for alle ventiler skal fremgå af projektet. Panelerne udlægges for temperatursættet 55-35 °C, og en rumtemperatur på 22 °C.

Ved den overordnede plandisponering skal der i udstrakt grad indarbejdes fleksibilitet i opbygningen af de tekniske anlæg med hensyn til installationernes fremføringsveje, pladsbehov samt god tilgængelighed for inspektion, servicering og vedligeholdelse.

Tekniske anlæg skal kobles til, styres og overvåges af CTS anlæg.

Totalrådgiver skal undersøge om størrelsen på fjernvarmestik og veksler er tilstrækkelig for en udvidelse med nye ventilationsanlæg mm.

Vandinstallationer

I den gule fløj er der ved gavl på alle etager en rengøringsvask og en vandpost. Begge skal nedlægges.

Brugsvandspumpen for varmt brugsvand er af ældre dato og bør udskiftes.

Sidste rum mod gavl ses der tegn på tæring på vandrør. I forbindelse med at vandposter fjernes fra øvrige etager skal døde rør fjernes i kældere.

3.6 Ventilation

Der etableres mekanisk ventilation med indblæsning og udsugning i de udspecificerede områder, herunder handicaptoiletter.

Detailprojektet udarbejdes inden opstart af ventilationsarbejder og skal fremsendes til rådgiver til KS. Dokumentation skal indeholde arbejdstegninger og beregninger af de til kanalerne hørende luftmængder, hastigheder og trykforhold samt lydforhold. Der skal sammen med den eksterne beregningsdokumentation ligge aggregatberegninger som viser overensstemmelse mellem eksterne tryktab og aggregatydelser. Alle informationer om komponenter skal fremgå af tegningerne eller bilag.

Der skal desuden udarbejdes komponentlister for leverancerne, og disse skal godkendes af byggeledelsen og bygherre, inden arbejdet kan opstartes. Komponentlister for leverancerne skal være modtaget til gennemsyn hos byggeledelsen og bygherre, inden den relevante faggruppe opstarter arbejder. Det skal fremgå i listerne hvilke leverancer, som afviger i funktion eller ikke er tilsvarende, det anførte i projektet.

De nødvendige ventilationsluftmængder bestemmes ud fra belastningerne i de enkelte rum samt Bygningsreglementets krav. I forbindelse hermed skal gennemføres en dynamisk beregning, som Bsim, af temperaturforløbene i bygningen under hensyn til bygningsfysikken, belastningerne mv.

Beregningsforudsætningerne skal klart fremgå, og skal forelægges for bygherren inden beregningernes gennemførelse.

Det skal sikres, at alle rum ventileres enten ved naturlig eller mekanisk ventilation. Endvidere skal der ved projekteringen tages hensyn til, at ventilationsmuligheder ikke minimeres specielt i gang-, medarbejder- og opholdsarealer.

Installationer skal udføres som skjulte installationer.

Der skal etableres ventilation i alle ikke allerede ventilerede undervisningslokaler, svarende til kravene i gældende bygningsreglement. (BR18.)

Der skal desuden etableres ventilation i de administrative områder.

Alt ventilation skal være med variable luftmængder (VAV), og der skal være balancerede luftmængder i hvert lokale.

Omfang af lokaler der skal ventileres fremgår af illustreret byggeprogram i bilag.

Krav (Iht. BR 18) og forudsætninger er følgende:

Personbelastning dimensioneres for 6 m³ volumen pr. person.

(Eksempel: Rum på 50 m³ og en rumhøjde på 3 m = 25 personer.)

Baggrundsforurening = 400 ppm

Max. 1000 ppm i lokalet.

Lektionslængde = 45 min.

Pause/frikvarter = 15 min.

Nye ventilationsanlæg skal overholde DS 428 – Brandtekniske foranstaltninger ved ventilationsanlæg.

Der ønskes ikke poseindblæsning (generelt)

Den Gule Fløj

Der etableres mekanisk ventilation i alle klasselokaler samt på torvet, der også skal kunne anvendes til undervisning.

Nyt ventilationsanlæg kan eventuelt placeres i kælder mod gavl, ved udvendig nedgangstrappe til kælder. Indtag og/eller afkast kan etableres i gavl i trappeskakt, eller i eksisterende lyskasse.

Alternativt kan afkast føres til tag via den påtænkte nye tilbygning.

Lodrette hovedkanaler kan evt. etableres i den påtænkte nye tilbygning mod gård.

Ny ventilation skal afbalanceres ift. toiletter så "dårlig lugt" ikke flyttes ud fra toiletter ud til gangarealer (generelt).

FK Drift, mener ikke at den etablerede ventilation i klasselokalerne i hovedbygningen er dimensioneret korrekt, grundet kanalstørrelser og manglede behovsstyring via CTS/ Temperatur sensorer. Når den gamle hovedbygning skal have etableret enten vandrette eller lodrette kanaler vil de få lokaler skulle inkluderes i projektet.

Følgende fokuspunkter er vigtige for FKDrift at få indarbejdet i projektet (gælder også Hovedbygning):

- Støjdæmpning til naboer.
Opmærksomhed på støjforhold ved indtag/afkast når ventilation benyttes til natkøling.
- Spjældsikret system iht. DS 428
- VAV-zoneopdeling og styret via CTS CO2/TEMP i lokalerne,
- Opmærksomhed på installationsstørrelser på kanaler til indtag og afkast.

Aulabygningen

Madkundskabslokaler skal have ny ventilation og emhætter.

Øvrige bygninger

Der skal ikke etableres nyt ventilation i palæet.

3.7 El-installationer

El

Elinstallationer skal udføres efter DS/EN 60364 serien.

Alle komponenter skal placeres, så betjening, drift og vedligehold kan udføres let tilgængeligt.

Alle materialer skal være halogen- og blyfri.

Alle installationer og materialer, der ikke genanvendes og derfor ikke er i drift efterfølgende pga. ombygning/renovering, skal demonteres og bortskaffes.

Føringsveje

Alle kabler skal fremføres i føringsveje i fuld længde med mulighed for udskiftning af kabler uden opbrydning af bygningsdele. Indstøbte kabler accepteres ikke.

Installationer udføres skjult, dog synligt i teknikrum.

Føringsveje skal være minimum 20 % overdimensioneret.

Føringsveje for IT-kabling skal udføres i overensstemmelse med DS/EN 50174 serien i nyeste udgave for IT kabling i segreationsklasse 'b'. Føringsveje for IT skal have en overkapacitet på 25%. Der skal etableres føringsveje for trådløse accesspoints.

Føringsveje skal søges udført som skjult installation, bortset fra teknikrum. Hvor det ikke er muligt med skjult installation skal der søges mod anvendelse af indfarvede/inddækkede føringsveje.

Alle rør udføres med træktråd.

Tavler

Eksisterende hovedtavler i den eksisterende bygning skal udvides/suppleres i forhold til udvidelsen af installationerne i bygningen.

Tavler skal udskiftes således, at det er muligt at opfylde gældende krav til CE-mærkning samt garanti på installationerne.

Nye tavler udføres i metal pladekapslet udførelse.

Tavler opdeles i sektioner for lys, kraft og styring.

Alle tavler nye som eksisterende skal dimensioneres for min. 20 % udvidelse.

Testinterval for tavlemateriel skal være 6 måneder eller mere.

Kraftinstallationer

Afbrydere og stikkontakter i kapslingsklasse IP 2X udføres som LK FUGA/OPUS eller tilsvarende.

Afbrydere og stikkontakter i kapslingsklasse IP X4 udføres som LK OPUS eller tilsvarende.

Der etableres de fornødne antal stikkontakter inkl. rengøringsstik, samt installation for hårde hvidevarer og andre anlæg leveret af bygherren.

Der etableres installationer (kraft og styring) for varme- og ventilationsanlæg, samt evt. pumpebrønde og el-tracing.

Stikkontakter ved indgang til rum placeres ved dør ca. 1100 mm fra gulv til overkant eller under evt. afbrydere.

Der skal etableres kontaktstationer i klasselokaler med 2 stk. 230 V udtag og IT udtag.

Der skal udføres kraftinstallation til undervisningstavler, undervisnings skærme, projektorer efter nærmere aftale med bygherrer.

Lysinstallation

Der skal etableres lysinstallation iht. DS 12464 i gældende udgave.

Der skal udføres et komplet belysningsanlæg for alle rum samt alle udearealer. Belysningsanlægget skal være i høj kvalitet, varieret og velplanlagt. Al belysning skal vælges med lavt effektforbrug og høj lysafgivelse. Der skal anvendes dæmpbare LED armaturer med Ra > 90 og med maksimal flicker iht. IEEE 1789-2015.

Belysningsanlæg skal zoneopdeles og udføres med modulerende dagslysstyring med manuel overstyringsmulighed fra tryk. Der skal være automatisk sluk af lys ved manglende person tilstedeværelse i lokale. Der skal være forvarsel om slukning førend automatisk sluk effektueres.

Belysning i undervisningslokaler omfatter både generel belysning og tavlebelysning. Disse skal kunne betjenes separat

Styringen af belysning skal udføres med standard protokoller som DALI og/eller KNX. Tilstedeværelsesdetektorer skal monteres over 2 m ofg.

Udvendig belysning skal styres fra CTS vha. luxsensor og ur program.

Sikkerhedsbelysning

Der skal etableres sikkerhedsbelysning iht. DBI vejledning 34 og myndighedskrav. Sikkerhedsbelysning skal etableres som centralt forsynet og overvåget anlæg. Sikkerhedsbelysning skal kunne tændes ved alarm fra ABA-anlæg.

IT-installationer

IT-installationer skal fornyes i områder der ombygges, samt nybygges til CTS og Sikringsinstallationer.

IT-installationen omfatter racks og kabling iht. DS/EN 50173 serien, DS/EN 50174 serien, DS/EN 50310 og DS/EN 50346 i gældende udgaver samt Frederiksberg Kommune standarder.

IT-installationer skal omfatte kabling til 1) netværksudtag i kontorer og undervisningslokaler 2) WIFI Accesspoints 3) Teknisk netværk for CTS og Sikringsanlæg (AIA, ADK, TVO, ABA etc.). Teknisk netværk skal kunne separeres fra de øvrige IT-installationer i racks.

Aktivt udstyr (Switche, routere etc.) leveres af Frd. IT-drift.

CTS

Eksisterende CTS på skolen er fabrikat Schneider, som ønskes bibeholdt.

Frederiksberg Kommunes generelle krav til etablering af bygningsautomation

BMS anlægget inkluderet CTS skal opkobles til Frederiksberg kommunes eksisterende CTS-anlæg server.

Omfanget er blandt andet følgende:

- Ventilationsanlæg (mekanisk/naturlig/hybrid) inkl.:
 - Enkelt rum styringer i kontor/klasseværelser
 - Udsugninger, emhætter incl. spjældstyringer, m.v.
- VAV styringer/kølelofter
- Udsugningsanlæg
- Fjernvarmeforsyninger
- Varmeveksler
- Blandesløjfer
- Varmtvandsbeholdere og/eller – vekslere
- Elektroniske sol afskærmningsanlæg (markiser, persinner m.v)
- Elektroniske vinduesstyringer
- Sikkerhedsbelysning, samt nødstrømsanlæg.
- Affugteranlæg/ asoptionsanlæg.
- Etablering af ventilationsanlæg i h.t. DS428
- Energi- og flowmåler
- Lækageovervågningssystemer
- Sprinkler og brandalarmeringssystemer, samt brandautomatik for ventilationssystemer
- ABA centraler.
- Pumpebrønde

Dokumentationsmæssigt skal blandt andet følgende være indeholdt:

1. Dokument- og tegningsliste
2. Tilbudsliste
3. Beskrivelser der er fælles med andre arbejdsområder (f.eks. VVS, Ventilation, El, mv.) f.eks.:
 - a. Bygningsinstallationer projektspecifik arbejdsbeskrivelse (ARB) udformet i h.t. bips beskrivelsesværktøj for Bygningsinstallationer, senest gældende udgave
 - b. Bygningsinstallationer projektspecifikke grænseskemaer udformet i h.t. bips beskrivelsesværktøj for Bygningsinstallationer, senest gældende udgave
 - c. Komplet beskrivelse af referencebetegnelser (ID-koder)
 - d. Data til dimensionering af ventiler
 - e. Data til dimensionering af krafttavler
4. Bygningsautomatik projektspecifik arbejdsbeskrivelse (ARB) (med basisbeskrivelse) udformet i h.t. bips beskrivelsesværktøj for bygningsautomation, senest gældende udgave
5. Bygningsautomatik projektspecifikke bygningsdelsbeskrivelser (BYB) udformet i h.t. bips beskrivelsesværktøj for bygningsautomation, senest gældende udgave
6. Ekstra bygningsautomatik bygningsdelsbeskrivelser (BYB) for bygningsdele, hvor bips beskrivelsesværktøj for bygningsautomation senest gældende udgave ikke er dækkende f.eks.:
 - a. CTS-tavler
 - b. IBI-tavler

-
- c. Særlige renoveringsydelse
 - 7. Særlige udbudskrav f.eks. vedr.:
 - a. Kabel- og komponentmærkning
 - b. Logningsopsætning
 - c. Lograpportopsætning
 - d. Brugeruddannelse
 - e. CE-mærkning
 - f. Software licenser
 - 8. Plantegninger der anviser fysisk placering af samtlige bygningsautomatik-tavler
 - 9. Processkemaer for alle anlæg (udformet i h.t. bips tegningsstandard C203, del 7)
 - 10. Funktionsbeskrivelser for alle anlæg.
Funktionsbeskrivelserne skal være så tilstrækkelig detaljeret, at bygningsautomatik-entreprenøren kan udføre endelig detailprojektering, programmering, idriftsættelse, funktionsprøvning, testperiode samt kvalitetssikring efter dem
 - 11. Løbende afklaring af bygherrens ønsker og stillingtagen til en række specifikke emner
 - 12. Kvalitetssikring af samlet udbudsprojekt
 - 13. Fagspecifikke afklaringsmøder med entreprenør og bygherre
 - 14. Fagtilsyn inkl. f.eks.:
 - a. Udarbejdelse af samlet tilsynsplan for alle fagtilsyn (for bygningsautomatik)
 - b. Selve fagtilsynet
 - c. Udarbejdelse af fagtilsynsrapport
 - d. Afklaring af observerede afvigelser/mangler med entreprenør og bygherre
 - e. Opfølgning på udbedring af mangler
 - f. Udarbejdelse af oversigt over alle fagtilsyn (for bygningsautomatik)

Frederiksberg Ejendomme har udarbejdet dertilhørende BIPS bygherrestandarder omhandlende:

- 1: Reference betegnelser (ID koder)
- 2: BIPS. Arbejdsbeskrivelser
- 3: Bygningsbeskrivelser (BYB) CTS- tavler
- 4: Eksempler på bestykningsomfang (Processkemaer)
- 5: Komponent og Kabelmærkning
- 7: Logningsopsætning

Ovenstående skal rekvireres fra Frederiksberg Ejendomme af rådgiver og udfyldes af rådgiver ved detailprojekteringen.

Styringsstrategien aftales nærmere med Frederiksberg Kommune i forbindelse med radiatoranlæg og ventilationsanlæg som via CO₂/ temperaturføleres hhv skal udføres med optimaizer for varme og køling via udeluft for ventilationen samt brugen af pressure reset styring for reduktion af fortryk ifm. trykstyring af ventilationen

3.8 Sikringsmæssige forhold

Der skal etableres nye sikringsanlæg iht. F&P specifikationer og Sikkerhedsbranchens vejledninger.

AIA

Eksisterende AIA anlæg skal nedtages/ombygges til nyt AIA anlæg. AIA anlægget skal kunne integreres fuld ud med Vanderbilt SPC 6000 platform.

AIA anlæg skal overholde DS/EN 50131 serien i gældende udgaver.

Følgende områder skal dækkes:

- Gangarealer
- Risikovurderet værdirum
- Alarmovervåget værdi opbevaring
- Dækningsgrad i kælder til det fri
- Stueetagen og indgangspartier

ADK

Der skal etableres SALTO online eller fuldt ud kompatibelt system på døre i bygningsskal og til rum/skabe med værdiopbevaring.

Der skal etableres SALTO offline eller fuldt ud kompatibelt system til døre til klasselokaler.

Der skal etableres SALTO AMOKK langskilt eller fuldt ud kompatibelt system på døre til kontorer og lærerværelser med sikkerhedsfunktion ved at kunne låse dør indefra.

TVO

Der skal installeres TV overvågning (TVO) i overensstemmelse med gældende lovgivning og DS/EN 62676-4 i gældende udgave.

TVO skal dække:

- Indgangspartier (Identifikation)
- Facader (Verifikation)
- Ved værdirum (Identifikation)

Kameratyper skal godkendes af Kommunens Sikringsrådgiver.

Der skal leveres lokal TVO server med tilslutning til Frederiksberg Kommunes centrale overvågningsplatform.

TVO skal være IP baseret og PoE forsynes via IT netværk fra Frb. IT-drift leveret aktivt udstyr.

Brandsikring

Der skal etableres fuldt dækkende ABA anlæg iht. DBI Retningslinier, DBI Vejledninger og DS/EN 54 serien i gældende udgaver. Type skal godkendes af Frederiksberg kommune.

Alarm skal sendes via Frb. IP-ABA net med krav til differentiering mellem Alarmcentral og Frederiksberg vagtcentral.

Der skal etableres ABDL anlæg på døre/åbninger med frigivelsessignal fra ABA anlæg.

Detektering udføres som kombi.

Overført med alarmtransmissions type 2 (Bygherre leverance)

Der skal etableres varslingsanlæg med såvel lyd og optisk alarmering. Som option skal der i stedet leveres komplet talevarsling med såvel automatisk aktivering med forud indtalede beskeder samt mulighed for manuel varsling via talestation.

Der skal foretages myndighedssyn og brandsyn godkendelser i samarbejde med Jack Creutzberg og Michael Nyrand fra Frederiksberg Kommune. Der skal foretages test af Brandveje og redningsarealer med HBR køretøjer. Såfremt der er spærringer af flugtveje, f.eks. solafskærmning, skal disse automatisk køre op ved ABA alarm.

4 FORSYNINGSFORHOLD

4.1 Tekniske installationer og forsyningsmuligheder

Bygningerne er forsynet med fjernvarme, bygas og brugsvand leveret af Frederiksberg Forsyning. (Bygas er oplyst til kun at forsyne fysiklokalet.)

Frederiksberg Forsyning A/S
Stæhr Johansens Vej 38,
2000 Frederiksberg
Tlf. 3818 5000

5 FORUNDERSØGELSER

5.1 Miljøundersøgelser

Se særskilt notat

5.2 Geotekniske undersøgelser

Se særskilt notat

6 BILAG

BP 1 Illustreret byggeprogram

BP 2 AT-Påbud

BP 3 Brandteknisk notat

BP 4 Geoteknisk undersøgelse

BP 5 Miljøundersøgelse

BP 6 Tegninger