|  |  |
| --- | --- |
| Projektnummer | Fase |
| Projekt | Tjekskema udfyldt (dato, initialer) |
| BYGST projektleder (navn, initialer) | BYGST status (dato, initialer) |
| Rådgiverprojektleder (navn, initialer) | Tjekskema revideret (dato, initialer) |
| Evt. disciplinledere (navn, initialer) |  |

Nedenstående tjekskema ønskes udfyldt af rådgiver i forhold til projektets faser i en konkret byggesag. Formålet er at understøtte en systematisk inddragelse af Bygningsstyrelsens Krav og Anbefalinger til Laboratoriebyggeri.

Kolonneoverskrifterne kan evt. tilpasses, hvis skemaet ønskes anvendt til andre formål og af andre parter, f.eks. til granskning af fasedokumenter. Hvert enkelt krav/anbefaling er nummereret ens i såvel dokumentteksten som i tjekskemaet af hensyn til sammenhæng og overskuelighed.

### KRAV – PRÆMISSER OG ANVENDELSE

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Emne** | **Krav/Anbefaling (K/A)** | **Er K/A fulgt** | **Hvordan er K/A indarbejdet** | **Hvis relevant, hvorfor er K/A afveget** | **BYGST status** |
| **1.02 ANVENDELSE AF KRAV OG ANBEFALINGER** | | | | | |
| A-1.02.1  Brug af tjekskema | Tjekskemaet kan anvendes som dialogværktøj i den løbende dialog i projektet og i forbindelse med fasedokumentation og –  kommentering. |  |  |  |  |
| A-1.02.2  Godkendelses- procedure | Ved projektstart skal håndtering af afvigelser fra Krav og anbefalinger  aftales mellem Bygningsstyrelsen og projektets øvrige parter. |  |  |  |  |
| **1.03 OPMÆRKSOMHEDSPUNKTER VED PROGRAMMERING** | | | | | |
| A-1.03.1  Foranalyse af eksisterende byggeri | Beslutning om renovering af en eksisterende laboratoriebygning bør understøttes af en kortlægning af bygningen med henblik på vurdering af omkostninger og bygningens egnethed til renovering. |  |  |  |  |

Side **1** af **26**

|  |  |
| --- | --- |
| Projektnummer | Fase |
| Projekt | Tjekskema udfyldt (dato, initialer) |
| BYGST projektleder (navn, initialer) | BYGST status (dato, initialer) |
| Rådgiverprojektleder (navn, initialer) | Tjekskema revideret (dato, initialer) |
| Evt. disciplinledere (navn, initialer) |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Emne** | **Krav/Anbefaling (K/A)** | **Er K/A fulgt** | **Hvordan er K/A indarbejdet** | **Hvis relevant, hvorfor er K/A afveget** | **BYGST status** |
| A-1.03.2  Relation til brandstrategi | Brandmæssig opdeling af byggeri- et bør ske under iagttagelse af:   * Funktionalitet og mulighed for senere forandringer |  |  |  |  |
| * Oplag og anvendelse af gas- ser og brandfarlige væsker og   stoffer, herunder ATEX. |  |  |  |  |
| A-1.03.3  Terrorlovgivning mv. | Andre krav til opbevaring og håndtering af kemikalier samt krav til adgangskontrol, overvågning mv.skal vurderes i medfør af terrorlovgivning. |  |  |  |  |
| A-1.03.4  Vibrationsfølsomt udstyr | Det skal overvejes, om vibrations- følsomt udstyr eller dyrefaciliteter stiller særlige krav til byggeriets konstruktioner – og om udstyret/faciliteten på forhånd placeres i særligt egnede områder for at øge anvendeligheden af resten af byggeriet. |  |  |  |  |
| A-1.03.5  Behov for afskærmning | Det skal overvejes, om særlige krav til afskærmning af udstyr for magnetisme, røntgen, EMC mv. gør sig gældende, både i forhold til øvrigt udstyr og mennesker – og om udstyret på forhånd placeres i særligt egnede områder for at øge anvendeligheden af resten af byggeriet. |  |  |  |  |

Side **2** af **26**

|  |  |
| --- | --- |
| Projektnummer | Fase |
| Projekt | Tjekskema udfyldt (dato, initialer) |
| BYGST projektleder (navn, initialer) | BYGST status (dato, initialer) |
| Rådgiverprojektleder (navn, initialer) | Tjekskema revideret (dato, initialer) |
| Evt. disciplinledere (navn, initialer) |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Emne** | **Krav/Anbefaling (K/A)** | **Er K/A fulgt** | **Hvordan er K/A indarbejdet** | **Hvis relevant, hvorfor er K/A afveget** | **BYGST status** |
| A-1.03.6  GMO-certificering | Ansvarsfordeling mellem Bygningsstyrelsen som bygherre og Universitetet som lejer ved forberedelse for og godkendelse af GMO-klassifikation skal gøres  klart. |  |  |  |  |

### DISPONERING OG INDRETNING AF BYGNINGER

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Emne** | **Krav/Anbefaling (K/A)** | **Er K/A fulgt** | **Hvordan er K/A indarbejdet** | **Hvis relevant, hvorfor er K/A afveget** | **BYGST status** |
| **2.01 RUM OG FUNKTION** | | | | | |
| K-2.01.1  Samarbejde, integration og fordybelse | Byggeriet skal understøtte og stimulere såvel kommunikation, integration og samarbejde som fordybelse for byggeriets brugere. De konkrete behov og muligheder skalkortlægges i programmeringsfasen. |  |  |  |  |
| A-2.01.1  Dagslys og orientering | Laboratoriernes særlige behov for lys, blændings- og solafskærmning samt evt. mørklægning bør indgå i programmering og planløsning af  byggeriet. |  |  |  |  |

Side **3** af **26**

|  |  |
| --- | --- |
| Projektnummer | Fase |
| Projekt | Tjekskema udfyldt (dato, initialer) |
| BYGST projektleder (navn, initialer) | BYGST status (dato, initialer) |
| Rådgiverprojektleder (navn, initialer) | Tjekskema revideret (dato, initialer) |
| Evt. disciplinledere (navn, initialer) |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Emne** | **Krav/Anbefaling (K/A)** | **Er K/A fulgt** | **Hvordan er K/A indarbejdet** | **Hvis relevant, hvorfor er K/A afveget** | **BYGST status** |
| A-2.01.2  Åbenhed i indretning | Visuel og fysisk åbenhed skal indgå i planlægningen under hen- syntagen til brandforhold, herunder de bindinger, som opbevaring af brandfarlige væsker og gasser  indebærer. |  |  |  |  |
| A-2.01.3  Samarbejde og mødesteder  (For hver af disse punk- ter beskrives kort, hvad der er planlagt eller indeholdt i projektet.  Ved mindre opgaver, hvor ikke alle elementer er indeholdt, beskrives hvordan de indgår i den større sammenhæng) | Formelt og uformelt samarbejde understøttes af:   * Cirkulationsarealer, der inviterer til brug og nedbryder evt. etagebarrierer |  |  |  |  |
| * Steder til formelle, uformelle og uplanlagte møder og samling, herunder café/køkkenfaciliteter |  |  |  |  |
| * Studiepladser og touch-down arbejdspladser. |  |  |  |  |
| **2.02 INDRETNING AF LABORATORIEARBEJDSPLADSEN** | | | | | |
| K-2.02.1  Planlægningsmodul | Minimumsafstande mellem inventar indbyrdes og mellem inventar og bygningsdele skal overholdes:   * 150 cm mellem rækker af bor- de/opstillinger |  |  |  |  |
| * 110 cm mellem rækker af bor- de/opstillinger og væg |  |  |  |  |

Side **4** af **26**

|  |  |
| --- | --- |
| Projektnummer | Fase |
| Projekt | Tjekskema udfyldt (dato, initialer) |
| BYGST projektleder (navn, initialer) | BYGST status (dato, initialer) |
| Rådgiverprojektleder (navn, initialer) | Tjekskema revideret (dato, initialer) |
| Evt. disciplinledere (navn, initialer) |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Emne** | **Krav/Anbefaling (K/A)** | **Er K/A fulgt** | **Hvordan er K/A indarbejdet** | **Hvis relevant, hvorfor er K/A afveget** | **BYGST status** |
|  | * AT-krav, projektspecifikke krav, herunder krav til afstande   ved frie bordender og krav til tilgængelighed skal tilgodeses. |  |  |  |  |
| K-2.02.2  Laboratorieinventar | * Alle samlinger i inventar skal vurderes i forhold til flytbarhed, genklasser og rengøringsven-   lighed |  |  |  |  |
| * Fugning af flytbart og/eller   mobilt inventar skal vurderes i det enkelte tilfælde |  |  |  |  |
| Stationært og nagelfast inventar skal altid fuges i alle samlinger og mod alle tilstødende bygningsdele. Dette krav gæl- der kun, hvor det ikke giver uhensigtsmæssige materialevalg i forhold til den planlagte anvendelse. |  |  |  |  |
| A-2.02.1  Kvalitetsniveau - anvendelse og tilgængelighed | * Der skal redegøres for laboratorietyper og anvendelser, herunder antal arbejdspladser samt hvilket tilgængeligheds- niveau, der er forudsat ved   indretningen af den enkelte laboratorietype |  |  |  |  |
| * Ved længere bordrækker samt særlige opstillinger bør af-   standsbehovet vurderes sær- skilt. |  |  |  |  |

Side **5** af **26**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Projektnummer | | | | | Fase | | |
| Projekt | | | | | Tjekskema udfyldt (dato, initialer) | | |
| BYGST projektleder (navn, initialer) | | | | | BYGST status (dato, initialer) | | |
| Rådgiverprojektleder (navn, initialer) | | | | | Tjekskema revideret (dato, initialer) | | |
| Evt. disciplinledere (navn, initialer) | | | | |  | | |
| **Emne** | **Krav/Anbefaling (K/A)** | **Er K/A fulgt** | **Hvordan er K/A indarbejdet** | | **Hvis relevant, hvorfor er K/A afveget** | **BYGST status** | |
| A-2.02.2  Fleksibilitet og arbejdsmiljø | Borde skal i videst muligt omfang udføres som højdejusterbare for at  muliggøre tilpasning og fleksibel anvendelse af arbejdsstedet. |  |  | |  |  | |
| A-2.02.3  Fleksibilitet og installationer | * For at sikre et fleksibelt labora- torieareal, skal placering af vandinstallationer og afløb planlægges således at labora- torieopstillinger med vand/afløb kan fjernes med mindst mulig påvirkning af in- stallationer på underliggende   etager mv. |  |  | |  |  | |
| * Installationer i laboratoriein- ventar skal i muligt omfang til- sluttes den faste installation med flexforbindelser. Lov- og leverandørkrav til fast installation for f.eks. gasser skal overholdes. |  |  | |  |  | |
| A-2.02.4  Laboratorieinventar | Laboratorieinventar skal indkøbes så det er fleksibelt og kan flyttes  og bygges sammen forskellige på måder. |  |  | |  |  | |
| A-2.02.5  Undervisnings- laboratorier | Undervisningslaboratorier skal planlægges med følgende forud- sætninger:   * min. 90 cm langsgående bord- plads per person og afstand mellem bordopstillinger på   mindst 180 cm |  |  | |  |  | |

Side **6** af **26**

|  |  |
| --- | --- |
| Projektnummer | Fase |
| Projekt | Tjekskema udfyldt (dato, initialer) |
| BYGST projektleder (navn, initialer) | BYGST status (dato, initialer) |
| Rådgiverprojektleder (navn, initialer) | Tjekskema revideret (dato, initialer) |
| Evt. disciplinledere (navn, initialer) |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Emne** | **Krav/Anbefaling (K/A)** | **Er K/A fulgt** | **Hvordan er K/A indarbejdet** | **Hvis relevant, hvorfor er K/A afveget** | **BYGST status** |
|  | * Installationsmæssig forbere- delse for at kunne konverteres til forskningslaboratorier. |  |  |  |  |
| A-2.02.6  Forsknings- laboratorier | Forskningslaboratorier skal plan- lægges med følgende forudsæt- ninger:   * I laboratorier bredere end 1 modul skal der tages højde for, at afstandskrav kan overhol-   des med indbygning af evt. senere skillevægge. |  |  |  |  |
| A-2.02.7  Kombination af kontor og laboratorium | Ved planlægning af nye laboratori- er bør der anvendes et planlæg- ningsmodul, der tilgodeser opde- ling i mindre modulbredder i kon- torområderne, særligt i forhold til  facademodulering. |  |  |  |  |
| **2.03 RUMHØJDER OG ETAGEHØJDER** | | | | | |
| K-2.03.1  Rumhøjde i nye laboratoriebyggerier | Rumhøjde i nye laboratorier og tilhørende birum skal være min. 2,70 m for at minimere komfortge- ner ved store luftskifter – dog kun  hvor det er muligt i eksisterende bygninger (se nedenfor). |  |  |  |  |

Side **7** af **26**

|  |  |
| --- | --- |
| Projektnummer | Fase |
| Projekt | Tjekskema udfyldt (dato, initialer) |
| BYGST projektleder (navn, initialer) | BYGST status (dato, initialer) |
| Rådgiverprojektleder (navn, initialer) | Tjekskema revideret (dato, initialer) |
| Evt. disciplinledere (navn, initialer) |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Emne** | **Krav/Anbefaling (K/A)** | **Er K/A fulgt** | **Hvordan er K/A indarbejdet** | **Hvis relevant, hvorfor er K/A afveget** | **BYGST status** |
| K-2.03.2  Rumhøjde i eksisterende laboratoriebyggerier | Rumhøjde ved indretning /renovering af eksisterende laboratorier og birum skal være min. 2,5 m til underkant af ned- hængt loft for at tillade opstilling af  stinkskabe med hæve-/sænkefunktion |  |  |  |  |
| A-2.03.1  Krydsningszone og fleksibilitet | * Der bør etableres en kryds- ningszone mellem hovedkanal og nedhængt loft på minimum   400 mm |  |  |  |  |
| * Hvor dette ikke er muligt, kan hensigtsmæssig bygnings- geometri og placering af ho-   vedføringsveje evt. tilgodese fleksibiliteten. |  |  |  |  |
| A-2.03.2  Rumhøjde i forhold til funktion og konfort | Rumhøjder bør altid verificeres i forhold til rummenes funktioner og antal luftskifter af hensyn til mini-  mering af trækgener i opholdszo- nen. |  |  |  |  |
| **2.04 TRANSPORT I BYGNINGEN** | | | | | |
| K-2.04.1  Flowanalyse | I programmeringsfasen skal for- skellige typer flow analyseres:   * Personflow |  |  |  |  |
| * Vare- og affaldsflow samt op- lag |  |  |  |  |
| * Eventuelle klassificerede flow. |  |  |  |  |

Side **8** af **26**

|  |  |
| --- | --- |
| Projektnummer | Fase |
| Projekt | Tjekskema udfyldt (dato, initialer) |
| BYGST projektleder (navn, initialer) | BYGST status (dato, initialer) |
| Rådgiverprojektleder (navn, initialer) | Tjekskema revideret (dato, initialer) |
| Evt. disciplinledere (navn, initialer) |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Emne** | **Krav/Anbefaling (K/A)** | **Er K/A fulgt** | **Hvordan er K/A indarbejdet** | **Hvis relevant, hvorfor er K/A afveget** | **BYGST status** |
| K-2.04.2  Transportveje for større gods | * Døre i hovedadgangsveje til laboratorier skal være min. 11M |  |  |  |  |
| * Ved fastlæggelse af gang- bredde skal der tages højde for serviceringsmuligheder af de tekniske installationer over   nedhængt loft |  |  |  |  |
| * Alle områder skal kunne betje- nes niveaufrit af en vareeleva-   tor - dimensioner afklares i det enkelte projekt. |  |  |  |  |
| K-2.04.3  Affaldshåndtering i laboratoriet | * I laboratorieafsnit skal der   afsættes plads til såvel ikke- farligt som farligt affald. |  |  |  |  |
| * Hvor det er relevant, skal der desuden afsættes plads til at affald med biologiske agenser og GMO-materiale, kan auto- klaveres ved stigende labora-   torieklasser (fra GMO2). |  |  |  |  |
| A-2.04.1  Transportveje for større gods | * Gangbredder i hovedadgangs- veje samt indendørs ruter for   transport af større gods er min. 1,8 m |  |  |  |  |
| * Transportveje bør være lige og korte – venderadier skal sikre, at udstyr kan komme omkring   sikkert og arbejdsmiljøvenligt. |  |  |  |  |

Side **9** af **26**

|  |  |
| --- | --- |
| Projektnummer | Fase |
| Projekt | Tjekskema udfyldt (dato, initialer) |
| BYGST projektleder (navn, initialer) | BYGST status (dato, initialer) |
| Rådgiverprojektleder (navn, initialer) | Tjekskema revideret (dato, initialer) |
| Evt. disciplinledere (navn, initialer) |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Emne** | **Krav/Anbefaling (K/A)** | **Er K/A fulgt** | **Hvordan er K/A indarbejdet** | **Hvis relevant, hvorfor er K/A afveget** | **BYGST status** |
| A-2.04.2  Vareelevator | Indvendige dimensioner på vare- elevatorer bør være mindst 2,3 m i dybden, 1,5 m i bredden samt døråbning i elevatorens smalle side på mindst 1,2 m i bredden og  2,1 i højden. |  |  |  |  |
| A-2.04.3  Person-infrastruktur | En etage bør kunne ændres til 50  % flere personer uden at det bety- der ændrede flugttrapper, og et trapperum bør kunne klare 30 % flere personer i det område, det betjener, end det bygges til fra start – endelige behov afklares i  det enkelte projekt. |  |  |  |  |
| A-2.04.4  Demonterbare felter i facade | Etablering af demonterbare felter eller bygningsdele i facade og i forbindelse med installations- og udstyrstunge arealer. Åbning skal mindst være 2,0 m i højden og 1,2  m i bredden. |  |  |  |  |

Side **10** af **26**

|  |  |
| --- | --- |
| Projektnummer | Fase |
| Projekt | Tjekskema udfyldt (dato, initialer) |
| BYGST projektleder (navn, initialer) | BYGST status (dato, initialer) |
| Rådgiverprojektleder (navn, initialer) | Tjekskema revideret (dato, initialer) |
| Evt. disciplinledere (navn, initialer) |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Emne** | **Krav/Anbefaling (K/A)** | **Er K/A fulgt** | **Hvordan er K/A indarbejdet** | **Hvis relevant, hvorfor er K/A afveget** | **BYGST status** |
| **2.05 KLASSIFIKATION OG MATERIALER** | | | | | |
| K-2.05.1  Myndigheds- godkendelse | Laboratorier skal kunne godken- des af myndighederne til arbejde med både naturligt opstående biologiske mikroorganismer (biolo- giske agenser kl. 1 og kl. 2), gen- modificerede mikroorganismer (GMO kl. 1) og med radioaktive stoffer (isotop klasse C). Dette krav gælder, hvor det ikke giver uhensigtsmæssige materialevalg i forhold til den planlage anvendel-  se. |  |  |  |  |
| K-2.05.2  Balanceret ventilation | Alle laboratorier skal etableres med rumautomatik og ventilatio- nen skal etableres så følgende konkrete krav opfyldes:   * Enten at der er balance mel- lem indblæsning og udsugning i laboratoriet |  |  |  |  |
| * Eller at der er fast forskydning mellem indblæsning og ud- sugning i laboratoriet. |  |  |  |  |

Side **11** af **26**

|  |  |
| --- | --- |
| Projektnummer | Fase |
| Projekt | Tjekskema udfyldt (dato, initialer) |
| BYGST projektleder (navn, initialer) | BYGST status (dato, initialer) |
| Rådgiverprojektleder (navn, initialer) | Tjekskema revideret (dato, initialer) |
| Evt. disciplinledere (navn, initialer) |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Emne** | **Krav/Anbefaling (K/A)** | **Er K/A fulgt** | **Hvordan er K/A indarbejdet** | **Hvis relevant, hvorfor er K/A afveget** | **BYGST status** |
| K-2.05.3  Stinkskabe | * Alle nyindkøbte stinkskabe og tilhørende rumautomatik skal være typegodkendte efter EN 14175, del 1-3 samt del 6 |  |  |  |  |
| * For alle nyindkøbte og renove- rede stinkskabe skal sikkerhe- den dokumenteres ved en in-   stallationsafprøvning og spor- gasmåling. |  |  |  |  |
| K-2.05.4  Overflader | * Alle overflader skal være luk- kede/forseglede og rengø- ringsvenlige |  |  |  |  |
| * Der må ikke forekomme ube- handlede organiske materialer   i laboratorierne |  |  |  |  |
| * Malerbehandling på vægge skal udføres med en høj funk- tionsklasse samt glans-trin, så-   ledes at det er let at kunne af- tørre ved evt. GMO spild. |  |  |  |  |

Side **12** af **26**

|  |  |
| --- | --- |
| Projektnummer | Fase |
| Projekt | Tjekskema udfyldt (dato, initialer) |
| BYGST projektleder (navn, initialer) | BYGST status (dato, initialer) |
| Rådgiverprojektleder (navn, initialer) | Tjekskema revideret (dato, initialer) |
| Evt. disciplinledere (navn, initialer) |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Emne** | **Krav/Anbefaling (K/A)** | **Er K/A fulgt** | **Hvordan er K/A indarbejdet** | **Hvis relevant, hvorfor er K/A afveget** | **BYGST status** |
| A-2.05.1  Overflader | * Gulve skal udformes som ba- nevare med glat overflade og med hulkehl integreret i bane- varen. Hulkehlens frie overkant skal skråfuges mod væg. Al- ternativt kan fugefrit gulv an-   vendes |  |  |  |  |
| * Lofter skal være lukkede og med rengøringsvenlig overfal- de og udført som demonterbart   loftsystem. |  |  |  |  |
| A-2.05.2  Bæredygtigt materialevalg | Undervisningslaboratorier skal planlægges med følgende forud- sætninger: |  |  |  |  |
| * Laboratoriespecifikke materia- lekrav kommer generelt foran   generelle miljøkrav. |  |  |  |  |
| **2.06 INDEKLIMA** | | | | | |
| K-2.06.1  Klassifikation af indeklima | Laboratoriebyggerier skal klassifi- ceres som indeklimaklasse "Standard", dog med for- behold for afhængighed af aktivite-  ter, fx temperaturer og luftha- stigheder. |  |  |  |  |

Side **13** af **26**

|  |  |
| --- | --- |
| Projektnummer | Fase |
| Projekt | Tjekskema udfyldt (dato, initialer) |
| BYGST projektleder (navn, initialer) | BYGST status (dato, initialer) |
| Rådgiverprojektleder (navn, initialer) | Tjekskema revideret (dato, initialer) |
| Evt. disciplinledere (navn, initialer) |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Emne** | **Krav/Anbefaling (K/A)** | **Er K/A fulgt** | **Hvordan er K/A indarbejdet** | **Hvis relevant, hvorfor er K/A afveget** | **BYGST status** |
| K-2.06.2  Akustisk indeklima  (LAF-bænke og sikker- hedsbænke er generelt undtaget disse krav) | Alle laboratorier skal overholde følgende støjkrav fra tekniske in- stallationer:   * Ved normale driftsforhold, når stinkskabene er i drift med den aftalte samtidighedsfaktor, må støjniveauet i laboratorierne ikke overstige 45 dB(A) i reno-   veringsprojekter og 42dB(A) i nybyggeriprojekter |  |  |  |  |
| * I hvilesituationer, hvor alle stinkskabslåger er lukkede og kører på minimumdrift, må støjniveauet i laboratorierne ikke overstige 43 dB(A) i reno- veringsprojekter og 40dB(A) i   nybyggeriprojekter. |  |  |  |  |
| A-2.06.1  Termisk indeklima | * Det anbefales at placere labo- ratorier mod nord eller øst med store vinduespartier og auto- matisk, helst udvendig, solaf- skærmning af hensyn til den bedste kombination af maxi-   malt dagslys og minimal sol- indstråling |  |  |  |  |
| * Med udgangspunkt i konkrete krav til fleksibilitet i byggeriet skal flexzonerne være forbe- redt for at kunne opfylde krav   til termisk indeklima i kontorer |  |  |  |  |

Side **14** af **26**

|  |  |
| --- | --- |
| Projektnummer | Fase |
| Projekt | Tjekskema udfyldt (dato, initialer) |
| BYGST projektleder (navn, initialer) | BYGST status (dato, initialer) |
| Rådgiverprojektleder (navn, initialer) | Tjekskema revideret (dato, initialer) |
| Evt. disciplinledere (navn, initialer) |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Emne** | **Krav/Anbefaling (K/A)** | **Er K/A fulgt** | **Hvordan er K/A indarbejdet** | **Hvis relevant, hvorfor er K/A afveget** | **BYGST status** |
|  | * I laboratorier med længereva- rende ophold/faste arbejds-   pladser bør luftskiftet ikke overstige 20-25 gange i timen. |  |  |  |  |
| A-2.06.2  Akustisk indeklima | * Laboratorier reguleres akustisk som kontorer, dog under hen- syntagen til krav til laboratori-   ers rengøringsvenlighed |  |  |  |  |
| * Kravet til de tekniske installati- oner gælder ikke laboratoriet for udstyr tilkoblet ventilations- anlægget. Udstyr er i denne sammenhæng specielt LAF-bænke. LAF-bænke, som indkøbes i et projekt bør   være støjsvage og ikke have et støjniveau over 52dB(A). |  |  |  |  |
| * I planløsningen skal der være fokus på placering af støj- og vibrationsfølsomme lokaler i forhold til lokaler med mere el- ler mindre støjende aktiviteter.   (Særligt sårbare områder er f.eks. dyrestalde og laboratorier, hvor levende forsøgsdyr håndteres). |  |  |  |  |

Side **15** af **26**

|  |  |
| --- | --- |
| Projektnummer | Fase |
| Projekt | Tjekskema udfyldt (dato, initialer) |
| BYGST projektleder (navn, initialer) | BYGST status (dato, initialer) |
| Rådgiverprojektleder (navn, initialer) | Tjekskema revideret (dato, initialer) |
| Evt. disciplinledere (navn, initialer) |  |

### TEKNIK OG INSTALLATIONER

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Emne** | **Krav/Anbefaling (K/A)** | **Er K/A fulgt** | **Hvordan er K/A indarbejdet** | **Hvis relevant, hvorfor er K/A afveget** | **BYGST status** |
| **3.01 BÆRENDE KONSTRUKTIONER** | | | | | |
| K-3.01.1  Dimensionering af huldæk | Huldæk dimensioneres så over- skæring af min. 1 elementribbe pr. element kan accepteres ved hultagning på stedet. |  |  |  |  |
| K-3.01.2  Vibrationer og sving- ninger | Der skal ske en afdækning af behov for svingnings- og vibrati- onsdæmpende konstruktioner med udgangspunkt i at det føl- somme udstyr placeres under hensyn til funktionalitet, nær-  hedskrav, fleksibilitet og total- økonomi. |  |  |  |  |
| K-3.01.3  Egenvægt af installationer | Egenvægt af installationer sættes til følgende værdier, hvis ikke andet kræves i det konkrete pro- jekt:   * Minimum 0,5 kN/m2 ophængt i dækkonstruktion i laborato- rier |  |  |  |  |
| * Minimum 2,0 kN/m2 ophængt i gangarealer for hovedfø- ringsveje. |  |  |  |  |

Side **16** af **26**

|  |  |
| --- | --- |
| Projektnummer | Fase |
| Projekt | Tjekskema udfyldt (dato, initialer) |
| BYGST projektleder (navn, initialer) | BYGST status (dato, initialer) |
| Rådgiverprojektleder (navn, initialer) | Tjekskema revideret (dato, initialer) |
| Evt. disciplinledere (navn, initialer) |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Emne** | **Krav/Anbefaling (K/A)** | **Er K/A fulgt** | **Hvordan er K/A indarbejdet** | **Hvis relevant, hvorfor er K/A afveget** | **BYGST status** |
| A-3.01.1  Konstruktionsprincipper | Konstruktionsprincipperne skal afspejle et ønske om let frem- kommelige føringsveje, f.eks. i form af stabiliserende vægge  med felter af porebeton. |  |  |  |  |
| A-3.01.2  Bjælker | Bjælker skal dimensioneres med minimalt nedstik under beton- dæk, som f.eks. SWT-bjælker eller betonkonsolbjælker som LB  og LBE. |  |  |  |  |
| A-3.01.3  Stabiliserende vægge | Lodrette armeringsforankringer i stabiliserende vægge placeres  hensigtsmæssig, så de ikke er i vejen for installationshuller. |  |  |  |  |
| A-3.01.4  Hulboring i betonvægge | Betonvægge skal armeres såle- des, at der på stedet kan bores huller op til ø200 uden at forringe væggens egenskaber. Hvis kon- strukstionskrav kan opfyldes, kan der laves udfyldningsfelter i porebeton med renere hultagning. |  |  |  |  |
| A-3.01.5  Placering af følsomt udstyr | Vibrations- og svingningsfølsomt udstyr kan med fordel placeres i kælder eller på lokale sving- ningsdæmpende foranstaltninger  oven på bygningens konstruktio- ner.  Bemærk særlige krav til områder med dyrefaciliteter |  |  |  |  |

**17** af **26**

|  |  |
| --- | --- |
| Projektnummer | Fase |
| Projekt | Tjekskema udfyldt (dato, initialer) |
| BYGST projektleder (navn, initialer) | BYGST status (dato, initialer) |
| Rådgiverprojektleder (navn, initialer) | Tjekskema revideret (dato, initialer) |
| Evt. disciplinledere (navn, initialer) |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Emne** | **Krav/Anbefaling (K/A)** | **Er K/A fulgt** | **Hvordan er K/A indarbejdet** | **Hvis relevant, hvorfor er K/A afveget** | **BYGST status** |
| **3.02 FLEXZONER OG ÆNDRET INDRETNING / ANVENDELSE** | | | | | |
| K-3.02.1  Flexzoner | * Ved nyindretning af hele afsnit eller etager skal en an- del af kontor- og laboratorie- arealer kunne ændres fra forskerområder til administra- tive områder, og vice versa. Omfang af dette areal ("flexzoner") skal fastlægges   i programfasen |  |  |  |  |
| * Ændringer skal kunne gen- nemføres uden, at omkring- liggende funktioner og etager berøres i ombygningsperio-   den. |  |  |  |  |
| K-3.02.2  Fleksibilitet | I både laboratorie- og kontorzo- ner skal fleksibiliteten sikres ved at der anvendes fleksible (de-  monterbare og ikke bærende) skillevægge. |  |  |  |  |
| K-3.02.3  Speciallaboratorier | Speciellaboratorier med mange specielle krav skal placeres uden  for fleksible laboratoriearealer. |  |  |  |  |
| **3.03 FØRINGSVEJE OG HOVEDDISPONERING AF INSTALLATIONER** | | | | | |
| K-3.03.1  Teknikrum og skakte | * Teknikrum for VVS (Køle-, varme- og trykluftcentraler) skal placeres nederst i byg- ningen – fortrinsvis i kældre, hvor adgang fra det fri skal   Tilgodeses. Der skal skybrudssikres. |  |  |  |  |

Side **18** af **26**

|  |  |
| --- | --- |
| Projektnummer | Fase |
| Projekt | Tjekskema udfyldt (dato, initialer) |
| BYGST projektleder (navn, initialer) | BYGST status (dato, initialer) |
| Rådgiverprojektleder (navn, initialer) | Tjekskema revideret (dato, initialer) |
| Evt. disciplinledere (navn, initialer) |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Emne** | **Krav/Anbefaling (K/A)** | **Er K/A fulgt** | **Hvordan er K/A indarbejdet** | **Hvis relevant, hvorfor er K/A afveget** | **BYGST status** |
|  | * Teknikrum og skaktarealer for ventilation skal udlægges for den største værdi af en- ten aktuelle luftmængder til- lagt 20 % - eller luftmængder udregnet som vist i eksempel   i figur 3.02. |  |  |  |  |
| K-3.03.2  Kanaler og forsyninger | * Lodrette ventilationskanaler i skakte (fra aggregater frem til etageafgrening) skal være dimensioneret til 20% ud- bygning af de enkelte områ- der – fx ved senere ændring af kontorområde til laborato-   rier |  |  |  |  |
| * Aggregaterne udlægges for de aktuelle luftmængder på   projekteringstidspunktet til- lagt 20 % |  |  |  |  |
| * På etagerne udlægges vand- rette ventilationskanaler for   de aktuelle luftmængder |  |  |  |  |
| * Lodrette hovedforsyninger for VVS (varme, køling og brugsvand) samt el skal væ- re dimensioneret for 20% udbygning af de enkelte om- råder – fx ved senere æn- dring af kontorområde til la-   boratorier. |  |  |  |  |

**19** af **26**

|  |  |
| --- | --- |
| Projektnummer | Fase |
| Projekt | Tjekskema udfyldt (dato, initialer) |
| BYGST projektleder (navn, initialer) | BYGST status (dato, initialer) |
| Rådgiverprojektleder (navn, initialer) | Tjekskema revideret (dato, initialer) |
| Evt. disciplinledere (navn, initialer) |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Emne** | **Krav/Anbefaling (K/A)** | **Er K/A fulgt** | **Hvordan er K/A indarbejdet** | **Hvis relevant, hvorfor er K/A afveget** | **BYGST status** |
|  | * Vandrette hovedforsyninger for VVS (varme, køling og brugsvand) samt el skal pla- ceres over nedhængt loft i korridorer eller andre steder hvor der er uhindret adgang for service, vedligehold og   ændringer. |  |  |  |  |
| K-3.03.3  Installationer og anlæg | * De tekniske installationer og anlæg skal udformes med nødvendige afspærringsmu- ligheder, således at senere ændringer af laboratorieafsnit kan ske uden væsentlig på-   virkning af omkringliggende rum/områder |  |  |  |  |
| * Alle ventilationsanlæg skal have afkast over tag |  |  |  |  |
| * Alle ventilationsaggregater skal af hensyn til energieffek- tivitet dimensioneres for en maksimal lufthastighed på   1,8 m/s |  |  |  |  |
| * Aggregaterne udlægges for de aktuelle luftmængder på projekteringstidspunktet til- lagt 20 %. |  |  |  |  |

Side **20** af **26**

|  |  |
| --- | --- |
| Projektnummer | Fase |
| Projekt | Tjekskema udfyldt (dato, initialer) |
| BYGST projektleder (navn, initialer) | BYGST status (dato, initialer) |
| Rådgiverprojektleder (navn, initialer) | Tjekskema revideret (dato, initialer) |
| Evt. disciplinledere (navn, initialer) |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Emne** | **Krav/Anbefaling (K/A)** | **Er K/A fulgt** | **Hvordan er K/A indarbejdet** | **Hvis relevant, hvorfor er K/A afveget** | **BYGST status** |
| K-3.03.4  Tilslutninger | Hvert enkelt rum tilsluttes hoved- kanaler, således at ventilationen til rummet kan reduceres i situa- tioner uden aktivitet, og for at rummet kan lukkes af i tilfælde af  ombygninger. |  |  |  |  |
| K-3.03.5  Samtidighedsfaktor | Der skal fastlægges en samtidig- hedsfaktor for rum med flere stinkskabe. Dimensioneringsgivende lugeåbning skal fastlægges. |  |  |  |  |
| A-3.03.1  Placering af ventilati- onsaggregater | Placering af ventilationsaggrega- ter på tag som udendørsaggre- gater skal afvejes i forhold til faktorer som helhedsplan og arkitektoniske samt støjmæssige  forhold. |  |  |  |  |
| A-3.03.2  Installationer på tag | Tekniske installationer og anlæg placeret på tag skal vejrligssikres og overvejes afskærmet, så de fremgår som  en integreret del af bygningens arkitektur. |  |  |  |  |
| A-3.03.3  Samtidighedsfaktor | * Forskningslaboratorier med flere stinkskabe bør normalt ikke dimensioneres med en samtidighedsfaktor mindre   end 0,7 |  |  |  |  |
| * I undervisningslaboratorier vil der i langt de fleste tilfælde være behov for en samtidig-   hedsfaktor på 1,0 |  |  |  |  |

Side **21** af **26**

|  |  |
| --- | --- |
| Projektnummer | Fase |
| Projekt | Tjekskema udfyldt (dato, initialer) |
| BYGST projektleder (navn, initialer) | BYGST status (dato, initialer) |
| Rådgiverprojektleder (navn, initialer) | Tjekskema revideret (dato, initialer) |
| Evt. disciplinledere (navn, initialer) |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Emne** | **Krav/Anbefaling (K/A)** | **Er K/A fulgt** | **Hvordan er K/A indarbejdet** | **Hvis relevant, hvorfor er K/A afveget** | **BYGST status** |
|  | * Ved flere undervisningslabo- ratorier i samme zone (om- råde af en bygning eller eta- ge), kan der evt. lægges en samtidighedsfaktor ind på den samlede zone, hvis det er sandsynligt at ikke alle la- boratorier anvendes på   samme tid. |  |  |  |  |
| **3.04 ENERGIKRAV TIL PROCESFORMÅL** | | | | | |
| K-3.04.1  Procesudstyr | Procesudstyr skal vælges og installeres, så der forbruges  mindst mulig energi til den til enhver tid krævede proces. |  |  |  |  |
| K-3.04.2  Styring og regulering | Udstyr skal kunne reguleres ud fra princip om behovsstyring (eks. reduktion af ventilationsfor- brug):   * Luftskifte nedsættes uden for arbejdstid til en absolut minimumsværdi fastsat i det enkelte projekt |  |  |  |  |
| * Punktsug skal være med on/off regulering |  |  |  |  |

Side **22** af **26**

|  |  |
| --- | --- |
| Projektnummer | Fase |
| Projekt | Tjekskema udfyldt (dato, initialer) |
| BYGST projektleder (navn, initialer) | BYGST status (dato, initialer) |
| Rådgiverprojektleder (navn, initialer) | Tjekskema revideret (dato, initialer) |
| Evt. disciplinledere (navn, initialer) |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Emne** | **Krav/Anbefaling (K/A)** | **Er K/A fulgt** | **Hvordan er K/A indarbejdet** | **Hvis relevant, hvorfor er K/A afveget** | **BYGST status** |
|  | * Belysningsarmaturer under overskabe og andet inventar, herunder i stinkskabe, skal være koblet på rummets bevægelsesføler for   fælles sluk af lys. |  |  |  |  |
| K-3.04.3  Ventilation, procesrelateret | * Ventilator vælges efter min og max forbrug |  |  |  |  |
| * Varmegenvinding skal etab- leres på alle indblæsnings- og udsugningsanlæg. Type af genvinding skal vælges ud fra energioptimalt princip samt de forventede stoffer i udsugningen og deraf gæl-   dende myndighedskrav |  |  |  |  |
| * Ventilationsanlæg skal være   trykstyret |  |  |  |  |
| * Distribution, indblæsning og udsugning opdeles min. pr. etage med hver sin trykregu-   lering |  |  |  |  |

Side **23** af **26**

|  |  |
| --- | --- |
| Projektnummer | Fase |
| Projekt | Tjekskema udfyldt (dato, initialer) |
| BYGST projektleder (navn, initialer) | BYGST status (dato, initialer) |
| Rådgiverprojektleder (navn, initialer) | Tjekskema revideret (dato, initialer) |
| Evt. disciplinledere (navn, initialer) |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Emne** | **Krav/Anbefaling (K/A)** | **Er K/A fulgt** | **Hvordan er K/A indarbejdet** | **Hvis relevant, hvorfor er K/A afveget** | **BYGST status** |
|  | Energiforbrug til ventilation skal reduceres. Derfor skal luftha- stigheder i ventilations kanalsy- stemer holdes på et passende lavt niveau – her er forudsat føl- gende værdier:  > 2.000 m3/h – max. 0.8 Pa/m kanal  < 2.000 m3/h – max. 4 m/s |  |  |  |  |
| * Ventilation skal generelt væ-   re behovsstyret og balance- ret. |  |  |  |  |
| K-3.04.4  Køleanlæg | * Køleanlæg skal så vidt muligt opdeles temperatur- og be- lastningsmæssigt i flere en- heder |  |  |  |  |
| * Kølemaskine skal være fre- kvens eller trinreguleret |  |  |  |  |
| * Tørkøler skal frekvensregule- res |  |  |  |  |
| * Cirkulationspumper for distri- butionsanlægget skal være differenstrykstyret via fre- kvensomformer |  |  |  |  |
| * Kølestyringen skal opbygges   således, at der i videst muligt omfang anvendes frikøling |  |  |  |  |

Side **24** af **26**

|  |  |
| --- | --- |
| Projektnummer | Fase |
| Projekt | Tjekskema udfyldt (dato, initialer) |
| BYGST projektleder (navn, initialer) | BYGST status (dato, initialer) |
| Rådgiverprojektleder (navn, initialer) | Tjekskema revideret (dato, initialer) |
| Evt. disciplinledere (navn, initialer) |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Emne** | **Krav/Anbefaling (K/A)** | **Er K/A fulgt** | **Hvordan er K/A indarbejdet** | **Hvis relevant, hvorfor er K/A afveget** | **BYGST status** |
|  | * Varmegenvinding fra kølean- læg skal i videst muligt om- fang etableres. |  |  |  |  |
| K-3.04.5  Trykluftanlæg | * Større trykluftanlæg skal   opdeles tryk- og belast- ningsmæssigt i flere enheder |  |  |  |  |
| * Trykluftmaskine skal være frekvens eller trinreguleret. |  |  |  |  |
| * Anlægstryk skal være så lavt som muligt |  |  |  |  |
| * Lufttørring skal ske med la- vest muligt energiforbrug. |  |  |  |  |
| K-3.04.6  Vakuumanlæg | Vakuum anlæg skal være fre- kvens- eller trinreguleret |  |  |  |  |
| A-3.04.1  Ventilation, generelt | Ventilationskravene i K-3.04.3 gælder som anbefaling generelt på ventilationsanlæg i laborato-  riebyggeri |  |  |  |  |
| A-3.04.2  Optimal drift af proces- udstyr | Ved projektstart bør foretages en analyse af energiforbrugende procesudstyr og inventar med henblik på:   * optimeret forsyning/driftsform samt varmegenvinding ved organisering og placering af   udstyret, fx frysere |  |  |  |  |

Side **25** af **26**

|  |  |
| --- | --- |
| Projektnummer | Fase |
| Projekt | Tjekskema udfyldt (dato, initialer) |
| BYGST projektleder (navn, initialer) | BYGST status (dato, initialer) |
| Rådgiverprojektleder (navn, initialer) | Tjekskema revideret (dato, initialer) |
| Evt. disciplinledere (navn, initialer) |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Emne** | **Krav/Anbefaling (K/A)** | **Er K/A fulgt** | **Hvordan er K/A indarbejdet** | **Hvis relevant, hvorfor er K/A afveget** | **BYGST status** |
|  | * Zoneinddeling og anden styring af udstyr (pir-følere mv.), som inviterer brugerne til energibesparende drift uden at det er til gene for det   daglige arbejde. |  |  |  |  |

Side **26** af **26**