



Revidering av SISAB:s projekteringsanvisningar

**Sammanställning av anvisningar reviderade den 14/6-2024 i SISAB:s
kravportal med Ändrings-PM för respektive anvisning.**

Version 6.0.0

SISAB, Skolfastigheter i Stockholm AB

Postadress:
Box 5010
121 05 Johanneshov

Besöksadress:
Palmfeltsvägen 5, våning 5
121 62 Johanneshov

Tel: 08-508 460 00
e-post: diarie@sisab.se
webbadress: www.sisab.se

Org.nr: 556034-8970
Styrelsens säte: Stockholm
En del av Stockholms stad

Innehåll

Läs detta först-viktig information	3
Ändrings-PM Akustik förskola	5
Ändrings-PM Akustik grundskola	8
Ändrings-PM Brandskydd.....	11
Ändrings-PM Byggnadssimulering	14
Ändrings-PM Byggteknik	15
Ändrings-PM Dörrar	17
Ändrings-PM El-Kraft, Belysning	18
Ändrings-PM El-Tele, Data, Säkerhet	19
Ändrings-PM Gestaltning och Funktion.....	21
Ändrings-PM Informationsleveranser	26
Ändrings-PM Kökskyla	28
Ändrings-PM Mark	30
Ändrings-PM Miljö	44
Ändrings-PM Märksystem.....	53
Ändrings-PM Solceller	54
Ändrings-PM Sprinkleranläggning	55
Ändrings-PM Styr- och övervakningssystem	56
Ändrings-PM Tillgänglighet.....	60
Ändrings-PM Transportsystem.....	63
Ändrings-PM VVS	64

Ändrings-PM inledande informationstext:

Läs detta först-viktig information

Hela texten är uppdaterad.

För att skapa bestående värden i SISAB:s fastigheter ska projekteringsanvisningarna alltid användas

Vi ser och tror på en utveckling där alla anställda på SISAB, såväl som externa samarbetspartners, arbetar utifrån SISAB:s gemensamma värdegrunder. Dessa är hållbarhet, trygghet och kostnadseffektivitet. Vår ambition är vidare att de beslut vi fattar om förändringar av våra fastigheter ska utgå ifrån investeringarnas livstidskostnader.

SISAB och FN:s barnkonvention

SISAB arbetar för att erbjuda alla Stockholms unga trygga, hållbara och kostnadseffektiva fastigheter. För SISAB innebär barnkonventionen att ta ansvar för och skapa samt upprätthålla en trygg och säker miljö som främjar barns rättigheter, utveckling och välbefinnande.

SISAB följer stadens miljöprogram

Stockholm ska vara en av världens ledande städer inom hållbarhet och klimatomställning. Stadens miljöprogram anger den strategiska inriktningen. Till miljöprogrammet finns flera handlingsplaner som konkretiserar genomförandet för att nå målen, se [Miljömål – Stockholms miljöbarometer](#)

Projekteringsanvisningar

SISAB:s projekteringsanvisningar är till för att klarlägga de krav som bolaget ställer som komplement till myndighetskrav och branschregler vid om- och nybyggnation samt i förvaltning. PBL, BBR, AFS och AMA med RA m.m. gäller alltid.

Vilka delar av projekteringsanvisningarna som ska ingå beror av projektets anläggningsdelar och omfattning. Detta klargörs i tillämpliga delar i varje projekt av den på SISAB som har projektansvar, det vill säga projektansvarig eller förvaltare. Den som har ansvar för projektet är också ansvarig för att projekteringsanvisningarna följs.

Genom att använda SISAB:s projekteringsanvisningar skapas värde för en långsiktig fastighetsförvaltning.

Avsteg från projekteringsanvisningar

Om det av någon anledning inte är möjligt att följa SISAB:s projekteringsanvisningar ska varje avvikelse skriftligen dokumenteras. Alla avsteg från projekteringsanvisningarna ska beslutas av SISAB:s projektansvarig i samråd med SISAB:s ansvarige för respektive anvisning. SISAB arbetar kontinuerligt med förbättring och utveckling av projekteringsanvisningarna och tar gärna emot synpunkter med förändrings- och förbättringsförslag. För avsteg och synpunkter används formulär: "[Avsteg: projekteringsanvisningar](#)" under Övergripande malldokument.

Goda Exempel

SISAB har som ett komplement till dessa projekteringsanvisningar utarbetat Goda exempel. SISAB:s Goda exempel är en serie dokument som lyfter fram rekommenderade

lösningar, rutiner och arbetssätt. I varje projekt kan beslut tas att SISAB:s Goda exempel ska anta samma status som anvisningarna. Se [SISAB:s Goda exempel](#)

Hållbarhet, Miljö- och fuktkrav samt BVB

SISAB arbetar med ständiga förbättringar ur ett hållbarhetsperspektiv för att minska miljöbelastningen och erbjuda stadens skolor och förskolor sunda lärmiljöer. Miljö- och fuktkrav är inarbetade i respektive anvisning.

[Projekteringsanvisning Miljö](#) och [Projekteringsanvisning Fuktsäkerhet](#) anger dessutom övergripande miljö- och fuktkrav. SISAB ställer särskilda krav på miljökontroll och dokumentation av produkter, vilket hanteras med hjälp av Byggvarubedömningen (BVB). Använd den manual som finns på SISAB:s hemsida.

Miljöbyggnad

Vid nyproduktion ska byggnaderna projekteras utifrån krav i systemet Miljöbyggnad 4.0 enligt nivå Silver. SISAB:s projekteringsanvisningar gäller parallellt med Miljöbyggnads krav. I de fall SISAB ställer högre eller andra krav än systemet Miljöbyggnad är det SISAB:s krav som gäller. Specifika kravnivåer för indikatorer framgår av respektive anvisning

Projektavdelningen, enheten för Projektutveckling, är ansvarig för att SISAB:s projekteringsanvisningar utvärderas och uppdateras.

Ändrings-PM Akustik förskola

Rubriker och texter för INLEDNING, SYFTE, ATT TÄNKA PÅ har sammanförts till ny rubrik:

Information akustik

Syftet med denna anvisning är att tydliggöra de akustiska krav som SISAB ställer på förskolor samt att belysa svårigheter.

Anvisningen ska ge redskap för att en bra ljudmiljö ska uppnås. Här går också att läsa kravvärden för de vanligaste rumstyperna tillsammans med tips för respektive projekterande disciplin, A, K, VVS, EL.

Rumstyper i förskola där akustiker alltid bör anlitas är matsal, allrum, kök och fläktrum.

De akustiska svårigheter som identifieras under projekteringen måste belysas i handlingar så att kunskaper/lösningar/information förs vidare till entreprenören.

Tekniskt samråd

Kom ihåg att kontakta SISAB:s anvisningsansvarig för ett tekniskt samråd. Detta skall ske i varje projekt i varje skede och dokumenteras av projektör. Vid frågor eller funderingar finns alltid SISAB:s specialister till hjälp.

Ljudmiljö

Vid ny- eller ombyggnation av förskola ska alltid barnen och personalens arbetsmiljö vara i fokus. En planlösning där ljudmiljön ingår som en viktig del i projekteringen skapar en god arbetsmiljö.

När barn leker alstras mycket ljud. Det vanligaste ljudproblemet på förskolor är höga bullernivåer från den egna verksamheten.

En hög grad av ljudabsorption medför korta efterklangstider och lägre nivå på ljudreflexer vilket leder till låga bullernivåer och ett minskat behov av ljudisolering mellan rummen. Är ljudnivån låg i ett rum så kommer den överförda störnivån till andra rum att bli lägre. Detta innebär i sin tur att behovet av hög ljudisolering mellan rummen, för att få ner störnivåerna från omgivningen minskar kraftigt.

Genom att tillse en väl genomtänkt rumsakustisk miljö så uppnås således två aspekter. Både en väsentligt bättre komfort i det egna rummet samtidigt som kravet på ljudisolering minskar. En lägre ljudisolering innebär också att man i förskolemiljöer får bättre kontakt med små barn som har behov av uppmärksamhet i olika situationer.

Rubrik: Miljöbyggnad (reviderad hänvisning till indikator i MB 4.0)

Nuvarande text:

SISAB certifierar all nyproduktion enligt Sweden Green Building Council:s system Miljöbyggnad, totalbetyg SILVER. I vissa fall innebär Miljöbyggnads kriterier nya eller högre krav jämfört med SISAB:s anvisningar. T.ex. kan det ställas särskilda krav på beräkning och uppföljning. Kraven beror på vilken nivå (BRONS, SILVER, GULD) som valts för respektive indikator och vilken kriterieversion man arbetar med. Mer information om

Miljöbyggnads kriterier och indikatorer finns på SGBC:s hemsida.

Den indikator som denna anvisning berör är: 5: Ljud i MB 3.2 och 6: Ljud i MB 4.0.

Ljudkrav i denna anvisning är anpassade för att uppfylla betyg silver för indikatorn ljud. Betyg för indikatorn framgår också av SISAB:s betygsverktyg, som ingår i projekteringsanvisning Miljö.

Ny text:

SISAB projekterar all nyproduktion enligt Sweden Green Building Council:s system Miljöbyggnad, totalbetyg SILVER. I vissa fall innebär Miljöbyggnads indikatorer nya eller högre krav jämfört med SISAB:s anvisningar. T.ex. kan det ställas särskilda krav på beräkning och uppföljning. Kraven beror på vilken nivå (brons, silver, guld) som valts för respektive indikator. Mer information om Miljöbyggnads indikatorer finns på SGBC:s hemsida. Betyg för indikatorn ljud framgår också av SISAB:s betygsverktyg, som ingår i Projekteringsanvisning Miljö.

Den indikator som denna anvisning berör är: 6: Ljud i MB 4.0.

Ljudkrav i denna anvisning är anpassade för att uppfylla betyg silver för indikatorn ljud.

Rubrik: Ljudkrav (rev. hänvisning till standard)

Nuvarande text andra stycket:

BBR hänvisar till de allmänna råden som anges för klass C i Svensk Standard SS25268:2007+T1:2017. Att uppfylla ljudklass C i SS är därför ett sätt att uppfylla BBR.

Ny text:

BBR hänvisar till de allmänna råden i Svensk Standard SS 25268:2023. Att uppfylla krav i standarden är därför ett sätt att uppfylla BBR.

Rubrik: Verifiering ljudkrav (kompletterat med krav vid utförande av mätning)

Ny text: som tredje stycke under huvudrubriken

Mätningar och omfattning av mätningar ska kravställas. Tabell ska upprättas där samtliga rum som omfattas av ljudkrav framgår. Vid mätning anges för varje rum om ljudkrav bedömts uppfyllas eller om mätning utförts samt resultatet av mätning.

Exempel:

Rum XXX	Bedöms uppfylla ljudkrav
Rum XXX	Ljudmätning har skett

Resultatet ska redovisas i mallfil Akustisk provning.

Rubrik: Verifiering nybyggnad (rev. om redovisning provresultat samt ny standard)

Nuvarande text: i tredje stycket under rubriken

Provresultat redovisas i SISAB:s mall Akustik- Provning nyproduktion.

Ny text:

Provresultat redovisas i SISAB:s mall Akustik- Provning.

Nuvarande text: i sista stycket under rubriken

Vid nybyggnad ska omfattning av mätning motsvara krav på omfattning enligt Svensk Standard SS25268:2007+T1:2017.

Ny text:

Vid nybyggnad ska omfattning av mätning motsvara krav på omfattning enligt Svensk Standard SS 25268:2023

Rubrik: Verifiering ombyggnad (ny standard)

Nuvarande text: i sista stycket under rubriken

Mätmetoder för respektive parameter ska följa riktlinjer i Svensk Standard SS25268:2007+T1:2017.

Ny text:

Mätmetoder för respektive parameter ska följa riktlinjer i Svensk Standard SS 25268:2023.

Ändrings-PM Akustik grundskola

Rubriker och texter för INLEDNING, SYFTE, ATT TÄNKA PÅ har sammanförts till ny rubrik:

Information akustik

Syftet med denna anvisning är att tydliggöra de akustiska krav som SISAB ställer på skolor samt att belysa svårigheter.

Anvisningen ska ge redskap för att en bra ljudmiljö ska uppnås. Här går också att läsa kravvärden för de vanligaste rumstyperna tillsammans med tips för respektive projekterande disciplin, A, K, VVS, EL.

Rumstyper där akustiker alltid bör anlitas är klassrum, matsal, aula, idrottssal, musiksall, slöjdsalar, fläktrum, kök och öppna miljöer.

De akustiska svårigheter som identifieras under projekteringen måste belysas i handlingar så att kunskaper/lösningar/information förs vidare till entreprenören.

Tekniskt samråd

Kom ihåg att kontakta SISAB:s anvisningsansvarig för ett tekniskt samråd. Detta skall ske i varje projekt i varje skede och dokumenteras av projektör. Vid frågor eller funderingar finns alltid SISAB:s specialister till hjälp.

Rubrik: Miljöbyggnad (reviderad hänvisning till indikator i MB 4.0)

Nuvarande text:

SISAB certifierar all nyproduktion enligt Sweden Green Building Council:s system Miljöbyggnad, totalbetyg SILVER. I vissa fall innebär Miljöbyggnads kriterier nya eller högre krav jämfört med SISAB:s anvisningar. T.ex. kan det ställas särskilda krav på beräkning och uppföljning. Kraven beror på vilken nivå (BRONS, SILVER, GULD) som valts för respektive indikator och vilken kriterieversion man arbetar med. Mer information om Miljöbyggnads kriterier och indikatorer finns på SGBC:s hemsida.

Den indikator som denna anvisning berör är: 5: Ljud i MB 3.2 och 6: Ljud i MB 4.0.

Ljudkrav i denna anvisning är anpassade för att uppfylla betyg silver för indikatorn ljud. Betyg för indikatorn framgår också av SISAB:s betygsverktyg, som ingår i projekteringsanvisning Miljö.

Ny text:

SISAB projekterar all nyproduktion enligt Sweden Green Building Council:s system Miljöbyggnad, totalbetyg SILVER. I vissa fall innebär Miljöbyggnads indikatorer nya eller högre krav jämfört med SISAB:s anvisningar. T.ex. kan det ställas särskilda krav på beräkning och uppföljning. Kraven beror på vilken nivå (brons, silver, guld) som valts för respektive indikator. Mer information om Miljöbyggnads indikatorer finns på SGBC:s hemsida. Betyg för indikatorn ljud framgår också av SISAB:s betygsverktyg, som ingår i Projekteringsanvisning Miljö.

Den indikator som denna anvisning berör är: 6: Ljud i MB 4.0.

Ljudkrav i denna anvisning är anpassade för att uppfylla betyg silver för indikatorn ljud.

Rubrik: Ljudkrav (rev. hänvisning till standard)**Nuvarande text andra stycket:**

BBR hänvisar till de allmänna råden som anges för klass C i Svensk Standard SS25268:2007+T1:2017. Att uppfylla ljudklass C i SS är därför ett sätt att uppfylla BBR.

Ny text:

BBR hänvisar till de allmänna råden i Svensk Standard SS 25268:2023. Att uppfylla krav i standarden är därför ett sätt att uppfylla BBR.

Rubrik: Verifiering ljudkrav (kompletterat med krav vid utförande av mätning)**Ny text: som tredje stycke under huvudrubriken**

Mätningar och omfattning av mätningar ska kravställas. Tabell ska upprättas där samtliga rum som omfattas av ljudkrav framgår. Vid mätning anges för varje rum om ljudkrav bedömts uppfyllas eller om mätning utförts samt resultatet av mätning.

Exempel:

Rum XXX Bedöms uppfylla ljudkrav

Rum XXX Ljudmätning har skett

Resultatet ska redovisas i *mallfil Akustisk provning*.

Rubrik: Verifiering nybyggnad (rev. om redovisning provresultat samt ny standard)**Nuvarande text: i tredje stycket under rubriken**

Provresultat redovisas i SISAB:s mall Akustik- Provning nyproduktion.

Ny text:

Provresultat redovisas i SISAB:s mall Akustik- Provning.

Nuvarande text: i sista stycket under rubriken

Vid nybyggnad ska omfattning av mätning motsvara krav på omfattning enligt Svensk Standard SS25268:2007+T1:2017.

Ny text:

Vid nybyggnad ska omfattning av mätning motsvara krav på omfattning enligt Svensk Standard SS 25268:2023. Rumstyper som alltid ska kontrolleras är klassrum, gruppum, lekum, torg, musikal, idrottssal, slöjdsalar, aula, matsal, kök och fläktrum samt övriga öppna miljöer.

Rubrik: Verifiering ombyggnad (ny standard)**Nuvarande text: i näst sista stycket under rubriken**

Vid ombyggnad ska akustiker i samråd med beställaren göra ett lämpligt urval av de utrymmen som ska provas med mätning.

Ny text:

Vid ombyggnad ska akustiker i samråd med beställaren göra ett lämpligt urval av de utrymmen som ska provas med mätning, beroende av åtgärder utförda i ombyggnationen. Urvalet noteras i tabell i SISAB:s mall Akustik- Provning

Nuvarande text: i sista stycket under rubriken

Mätmetoder för respektive parameter ska följa riktlinjer i Svensk Standard SS25268:2007+T1:2017.

Ny text:

Mätmetoder för respektive parameter ska följa riktlinjer i Svensk Standard SS 25268:2023.

Ändrings-PM Brandskydd

Rubriker och texter för INLEDNING, SYFTE, ATT TÄNKA PÅ har sammanförts till ny rubrik:

Information brandskydd

Brandskydd skall utformas enligt projektets brandskyddsbeskrivning och projekteras med vägledning av denna projekteringsanvisning Brandskydd.

Denna projekteringsanvisning ska ligga till grund för projektering av brandskydd vid om-, till-, och nybyggnation av fastigheter. Den gäller även för entreprenörer som arbetar åt SISAB.

Krav i projekteringsanvisningar Brandskydd gäller för brandskydd i skolor och förskolor.

Tekniskt samråd

Kom ihåg att kontakta SISAB:s anvisningsansvarig för ett tekniskt samråd. Detta skall ske i varje projekt i varje skede och dokumenteras av projektör. Vid frågor eller funderingar finns alltid SISAB:s specialister till hjälp.

Rubrik: Sprinkler (hänvisning till ny projekteringsanvisning Sprinkler samt till Projekteringsanvisning El- Kraft, Belysning och Projekteringsanvisning El- Tele, Data, Säkerhet).

Nuvarande text:

Sprinkleranläggningens för- och nackdelar ska alltid utredas av brandsakkunnig tidigt i projekteringen så att för- och nackdelar redovisas för projektets styrgrupp. Sprinkler har stor påverkan på både byggnadstekniska lösningar, brandcellsindelning och andra tekniska system. SISAB:s egna ambitioner och Projekteringsanvisning Sprinkler är under framtagande men tillsvidare lyfts alltid frågorna med teknikspecialister i samråd för att väga för och nackdelar – framförallt i nyproduktion.

Larmöverföring

Gällande larmöverföring från sprinkleranläggning, se "Projekteringsanvisning El- & Telesystem".

Ny text:

Sprinkleranläggningens för- och nackdelar ska alltid utredas av brandsakkunnig tidigt i projekteringen så att för- och nackdelar samt eventuella möjligheter och konsekvenser redovisas för projektets styrgrupp. Ev. förslag att utföra sprinkler ska lyftas i samråd med teknikspecialister för att väga för- och nackdelar – framför allt i nyproduktion.

Sprinkler har stor påverkan på både byggnadstekniska lösningar, brandcellsindelning och andra tekniska system. Se även [Projekteringsanvisning Sprinkler](#) för utförandekrav.

Larmöverföring

Gällande larmöverföring från sprinkleranläggning, se [Projekteringsanvisning El-Kraft, Belysning samt Projekteringsanvisning El-Tele, Data, Säkerhet](#).

**Rubrik: Brandlarm och utrymningslarm, hänvisning till
Projekteringsanvisning El och Projekteringsanvisning Tele, Data,**

Nuvarande text:

SISAB:s egen ambition är att alltid installera automatisk brandlarmanläggning enligt SBF 110.

Den egna ambitionen och omfattning av detektering och mängden larmdon specificeras i Projekteringsanvisning El- & Telesystem.

Ny text:

SISAB:s egen ambition är att alltid installera automatisk brandlarmanläggning enligt SBF 110.

Den egna ambitionen och omfattning av detektering och mängden larmdon specificeras i [Projekteringsanvisning El-Kraft, Belysning och Projekteringsanvisning El- Tele, Data, Säkerhet](#).

Nuvarande text:

Larmöverföring

Larmöverföring sker till ramavtalsupphandlad larmmottagare och bevakningsbolag, enligt Projekteringsanvisning El- & Telesystem.

Ny text:

Larmöverföring

Larmöverföring sker till ramavtalsupphandlad larmmottagare och bevakningsbolag, enligt [Projekteringsanvisning El-Kraft, Belysning och Projekteringsanvisning El- Tele, Data, Säkerhet](#).

**Rubrik: Dörrautomater, hänvisning till Projekteringsanvisning El och
Projekteringsanvisning Tele, Data,**

Nuvarande text:

Dörrautomater ska inte kompletteras med reservkraft, UPS eller batterier pga höga förvaltningskostnader. Strömförsörjning av dörrautomatik görs genom brandsäker kabel från annan brandcell och beskrivs i Projekteringsanvisning El- & Telesystem.

Ny text:

Dörrautomater ska inte kompletteras med reservkraft, UPS eller batterier p.g.a. höga förvaltningskostnader. Strömförsörjning av dörrautomatik görs genom brandsäker kabel från annan brandcell och beskrivs i [Projekteringsanvisning El-Kraft, Belysning och Projekteringsanvisning El- Tele, Data, Säkerhet](#).

**Rubrik: Tvåvägskommunikation vid säker plats, hänvisning till
Projekteringsanvisning Tele, Data,**

Nuvarande text:

Tvåvägskommunikation ska företrädesvis ske genom talkommunikation och beskrivs i Projekteringsanvisning El- & Telesystem. Utrustningen integreras helt i byggnadens

utrymningslarm och omfattas då av samma höga krav på robusthet, felövervakning och reservkraft som larmsystemet. Dock krävs medgivna avsteg i utförandespecifikationen då utrustningen i stort saknar EN54-godkännande. Talkommunikation är ofta att föredra i miljö med barn och ungdomar. Svarsapparat placeras vid manöverpanel för kombilarm/BFT för brandlarm, i huvudentré.

Ny text:

Tvåvägskommunikation ska företrädesvis ske genom talkommunikation och beskrivs i [Projekteringsanvisning El- Tele, Data, Säkerhet](#). Utrustningen integreras helt i byggnadens utrymningslarm och omfattas då av samma höga krav på robusthet, felövervakning och reservkraft som larmsystemet. Dock krävs medgivna avsteg i utförandespecifikationen då utrustningen i stort saknar EN54-godkännande. Talkommunikation är ofta att föredra i miljö med barn och ungdomar. Svarsapparat placeras vid manöverpanel för kombilarm/BFT för brandlarm, i huvudentré.

Rubrik: Dörrhållarmagneter, hänvisning till Projekteringsanvisning Tele, Data,

Nuvarande text:

Dörrhållarmagneter och branddörrstängare ska styras av utrymningslarmsystemet, men ha lokal strömförsörjning enligt Projekteringsanvisning El- & Telesystem. Styrningar dokumenteras på larmritning.

Ny text:

Dörrhållarmagneter och branddörrstängare ska styras av utrymningslarmsystemet, men ha lokal strömförsörjning enligt [Projekteringsanvisning El- Tele, Data, Säkerhet](#). Styrningar dokumenteras på larmritning.

Rubrik: Högt sittande trycken på förskola, hänvisning till Projekteringsanvisning Tele, Data,

Nuvarande text:

Utförande

Högt sittande beslagning accepteras både på befintliga och nya förskolor under förutsättning att följande uppfylls:

- Ett automatiskt utrymningslarm enligt Projekteringsanvisning El- & Telesystem.

Ny text:

Utförande

Högt sittande beslagning accepteras både på befintliga och nya förskolor under förutsättning att följande uppfylls:

- Ett automatiskt utrymningslarm enligt [Projekteringsanvisning El- Tele, Data, Säkerhet](#).

Ändrings-PM Byggnadssimulering

Rubriker och texter för INLEDNING, SYFTE, ATT TÄNKA PÅ har sammanförts till ny rubrik:

Information Byggnadssimulering

Denna projekteringsanvisning för byggnadssimulering ska ligga till grund för byggnadssimulering vid om-, till-, och nybyggnation i SISAB:s fastigheter. Den gäller även för entreprenörer som arbetar åt SISAB.

Tekniskt samråd

Kom ihåg att kontakta SISAB:s anvisningsansvarig för ett tekniskt samråd. Detta skall ske i varje projekt i varje skede och dokumenteras av projektör. Vid frågor eller funderingar finns alltid SISAB:s specialister till hjälp.

Rubrik: Miljöbyggnad , revidering av indikatorer för MB4.0.

Nuvarande text:

De indikatorer som denna anvisning främst berör är:

1. Värmeeffektbehov
2. Solvärmelast
3. Energianvändning
4. Andel förnybar energi
9. Termiskt klimat vinter
10. Termiskt klimat sommar
11. Dagsljus

Ny text:

De indikatorer som denna anvisning främst berör är:

1. Värmeeffektbehov
2. Solvärmelast
3. Energianvändning
7. Termiskt klimat vinter
8. Termiskt klimat sommar

Betyg för respektive indikator framgår av SISAB:s betygsverktyg. Se projekteringsanvisning Miljö.

Ändrings-PM Byggteknik

Rubriker och texter för INLEDNING, SYFTE, ATT TÄNKA PÅ har sammanförts till ny rubrik:

Information Byggteknik

Projekteringsanvisning Byggteknik gäller vid ny-, om- och tillbyggnader. Utföranden som anges gäller i första hand ny- och tillbyggnad. Vid ombyggnad får det inom projektgruppen i varje specifikt fall avgöras i vilken utsträckning det är ekonomiskt och praktiskt försvarbart att förändra berörda byggnadsdelar så som om det vore nybyggnad. Avgörandet beror naturligtvis också på om- och tillbyggnadens omfattning.

Läsanvisning

Denna anvisning behandlar byggteknik och används främst av arkitekter, konstruktörer och fuktsakkunniga. I övrigt så ska anvisningen läsas av samtliga konsultgrupper tillsammans med övriga projekteringsanvisningar.

Ska- och börkrav

För denna anvisning gäller att:

- Begreppet **ska** används för att uttrycka ett krav som är bindande. Ska-kraven är obligatoriska och ska tillämpas.
- Begreppet **bör** används för att uttrycka en rekommendation bland flera möjligheter. Det ska dock finnas klara skäl för att inte följa rekommendationen.

Att tänka på

Nedanstående ska alltid beaktas vid ny-, om- och tillbyggnad.

- Inför en om- eller tillbyggnad bör befintlig byggnad alltid inventeras i syfte att fastställa ev. förekomst av fuktelaterade skador och miljö- och hälsofarliga material i byggnaden.
- I utrednings-, förslagshandlings- och projekteringsskeden ska konsulten vid ett särskilt samråd redovisa valda tekniska lösningar för SISAB:s byggnadstekniska specialist (tillika anvisningsansvarig). Konsulten kallar till möte och för anteckningar.
- I projekteringsanvisningarna och dess tillhörande mallar för fuktsäkerhet, miljö och energi finns verktyg för fuktsäkerhet, miljö och energiarbetet under projekterings- och byggprocessen.

Tekniskt samråd

Kom ihåg att kontakta SISAB:s anvisningsansvarig för ett tekniskt samråd. Detta skall ske i varje projekt i varje skede och dokumenteras av projektör. Vid frågor eller funderingar finns anvisningsansvarig till hjälp.

Rubrik: Miljöbyggnad

Nuvarande text:

SISAB certifierar all nyproduktion enligt Sweden Green Building Council:s system Miljöbyggnad, totalbetyg SILVER. I vissa fall innebär Miljöbyggnads kriterier nya eller högre krav jämfört med SISAB:s anvisningar. T.ex. kan det ställas särskilda krav på

beräkning och uppföljning. Kraven beror på vilken nivå (BRONS, SILVER, GULD) som valts för respektive indikator och vilken kriterieversion man arbetar med. Mer information om Miljöbyggnads kriterier och indikatorer finns på SGBC:s hemsida.

Den indikator som denna anvisning berör är:

1.Värmeeffektbehov 4.Andel förnybar energi 6.Radon 8.Fuktsäkerhet 9.Termiskt klimat vinter 10.Termiskt klimat sommar 11.Dagsljus 13.Loggbok med byggvaror 14.Utfasning av farliga ämnen 15.Stommens klimatpåverkan

Ny text:

SISAB projekterar all nyproduktion enligt Sweden Green Building Council:s system Miljöbyggnad, totalbetyg SILVER. I vissa fall innebär Miljöbyggnads indikatorer nya eller högre krav jämfört med SISAB:s anvisningar. T.ex. kan det ställas särskilda krav på beräkning och uppföljning. Kraven beror på vilken nivå (brons, silver, guld) som valts för respektive indikator. Mer information om Miljöbyggnads indikatorer finns på SGBC:s hemsida samt i SISAB:s projekteringsanvisning Miljö.

Den indikator som denna anvisning berör är:

1. Värmeeffektbehov
4. Klimatpåverkan
5. Fukt
7. Termiskt klimat vinter
8. Termiskt klimat sommar
9. Utfasning av farliga ämnen.
15. Loggbok med byggvaror

Rubrik: Huskompletteringar

Ny underrubrik med ny text under invändiga huskompletteringar, som sista stycke

Skrapmatta vid entré

Skrapmatta ska monteras i golvet på insida vid entréer. Skrapmatta ska vara försänkt i golv, mattan bör försänkas 22 mm. För att skydda omgivande golvkanter rekommenderas Kåbe ingjutningsram eller likvärdigt.

Rubrik: Yttertak

Ny text under ny underrubrik

Förutsättning takprojektering

Projektera takkonstruktionen för att klara av solceller: Samtliga tak i nyproduktion eller vid totalrenoveringar av tak (inklusive takreglar) ska projekteras för att klara belastning av solceller.

Redovisning av laster som berör yttertaget: Samtliga laster, till exempel installationer, som förankras i yttertaget ska redovisas tydligt i relevant handling.

Ändrings-PM Dörrar

Projekteringsanvisning Dörrar är omarbetad i sin helhet med reviderade kravställningar och har kompletterats med ny mallfil för Dörrtyper.

Ändrings-PM El-Kraft, Belysning

Projekteringsanvisningen El har delats upp i två anvisningar:

- Projekteringsanvisning El-Kraft, Belysning
- Projekteringsanvisning El-Tele, Data, Säkerhet.

Anledningen till uppdelningen är att anvisningen med den allt mer omfattande teledelen blir tydligare och mer lätthanterlig i uppdelad form.

Elanvisningen kommer att innehålla kanalisation, kraft och belysning.

Teleanvisningen kommer innehålla tele-data-säkerhetssystem och övriga liknande svagströmssystem.

Samtidigt som uppdelningen har översyn utförts där viss information flyttats till [Projekteringsanvisning Beteckning Märksystem](#) och [Projekteringsanvisning för Informationsleveranser](#).

Struktur och rubriker har reviderats avsevärt för mer tydlighet i samband med uppdelningen.

Utförda revideringar i samband med uppdelningen:

Nöd- och hänvisningsbelysning

Ny text: om hur centraliserade system för nöd- och hänvisningsbelysning ska kopplas upp till larmbord och SOL. Detta för att delar av SBA-kontroller ska kunna göras automatiskt och för att öka tillförlitligheten i systemets funktion.

Eluttag

Konsult ska kontrollera med verksamhet hur datorer ska laddas och förvaras då detta avgör i vilken omfattning uttag via timer ska installeras. Vissa skolor har ett larmat rum till förvaringen och andra förvaring i säkerhetsskåp i klassrummen.

Belysningssystem och ljussystem

Närvarodetektorer för belysning ska vara av typ PIR (IR). Detta då en viss typ av detektor (HF för microvåg) har störts ut av accesspunkter som placerats nära detektorn.

Märkning av el- och teleinstallationer

På skyltning av elcentral, elfördelning och ställverk ska framgå vilken byggnad, våningsplan och rum matande respektive mottagande del är placerad i.

Ändrings-PM El-Tele, Data, Säkerhet

Projekteringsanvisningen El har delats upp i två anvisningar:

- Projekteringsanvisning El-Kraft, Belysning
- Projekteringsanvisning El-Tele, Data, Säkerhet.

Anledningen till uppdelningen är att anvisningen med den allt mer omfattande teledelen blir tydligare och mer lätthanterlig i uppdelad form.

Elanvisningen kommer att innehålla kanalisation, kraft och belysning.

Teleanvisningen kommer innehålla tele-data-säkerhetssystem och övriga liknande svagströmssystem.

Samtidigt som uppdelningen har skett har översyn utförts där viss information flyttats till [Projekteringsanvisning Beteckning Märksystem](#) och [Projekteringsanvisning för Informationsleveranser](#).

Struktur och rubriker har reviderats avsevärt för mer tydlighet i samband med uppdelningen.

Utförda kravrevideringar i samband med uppdelningen:

Ramhandling för Totalentreprenad

Ramhandling och malldokument för brandlarmsinstallationer är framtagen.

Ramhandling för inbrottslarm är framtagen.

Se handlingar under *Mallfiler*.

Telekommunikation mellan byggnader

Krav om att alla telesystem ska kommunicera via fiber mellan byggnader har tagits bort.

Kravet gäller fortfarande kombilarm, men inte t.ex. brandlarm och 2-vägskommunikation från säker plats (EVAK).

Larmsändare

Driftansvariga har ändrat arbetssätt rörande larmförmedling.

Larmkoncentratorn (MCS) stängs och alla larmsystem kommunicerar istället direkt med larmbord. Kräver andra former av larmsändare och anvisningen justeras i enlighet med detta.

Kombilarm och inbrottslarm ska kommunicera med Galaxy's egen IP-modul medan brandlarm nyttjar fabrikat DALM5000 istället för Iris som förskrivits tidigare.

Märkning

Olika telesystem skiljs åt med hjälp av färg på apparatmärkning/märkskyltar.

Det är ett vanligt förfarande att ha olika färger och detta har utvecklats i anvisningen.

Dels för att skilja kombilarmsprodukter och branddetekteringssystem ifrån brandlarm, talat utrymningslarm från AV-system etc., dels för att skilja SISAB:s utrustning från

verksamheternas egna system (t.ex. passersystem, högtalarsystem, system för väsentlig funktion).

Styrförteckningen

Uppdaterat styrförteckningen med information om att lokalt dörrlarm måste bortkopplas vid aktiverat utrymningslarm.

Samordning mot ny dörranvisning

Samordning har skett av kravställningar mellan anvisningarna för att säkerställa att kraven är samma och gränsdragningen i dörrmiljöer är korrekt beskriven.

Samordning mot ny sprinkleranvisning

Samordning har skett av kravställningar mellan anvisningarna för att säkerställa att kraven är samma och gränssnitten mot sprinklerentreprenör är korrekt beskrivna.

Passersystem

Förtydligande om att Utbildningsförvaltningen har tagit fram en egen projekteringsanvisning och kravställning kring passersystem.

Ändrings-PM Gestaltning och Funktion

Rubriker och texter för INLEDNING, SYFTE, ATT TÄNKA PÅ har sammanförts till ny rubrik:

Information gestaltning och funktion

Anvisningens syfte är att tydliggöra de frågor som är viktiga vid utformning av skolor och förskolor, vid ny- om- och tillbyggnad. Anvisningen riktar sig till arkitekter, landskapsarkitekter, projektledare och projektansvariga. Läs gestaltungs- och funktionsanvisningen ihop med berörda anvisningar och Goda exempel.

Anvisningen ska alltid följas vid ny-, om- och tillbyggnad.

SISAB tillhandahåller skol- och förskolelokaler för utbildningsförvaltningen och stadsdelsförvaltningarna, där de bedriver sina verksamheter. I arbetet med skolor används Utbildningsförvaltningens funktionsprogram, se [Stöd i byggprojekt \(sisab.se\)](https://www.sisab.se/Stod-i-byggsprojekt). I de fall stadsdelarna har egna program för förskolor nyttjas det som underlag.

Varje projekt ska utveckla en för byggnaden unik gestaltungsidé utifrån de förutsättningar som ges på platsen, denna anvisning samt SISAB:s övriga anvisningar och miljöbyggnadskrav.

Mycket av byggnadens förutsättningar sker redan i tidigt skede t.ex. detaljplaneskedet. Det är viktigt att ha med de stora övergripande frågorna redan då.

- Tydliggör en gestaltungsidé som projektörerna förhåller sig till genom hela projektet.
- Välj hållbara gestaltungs lösningar.
- SISAB bygger inte bara hus och gårdar, vi bidrar till stadsbilden.

Gestaltungs möte

Kom ihåg att kontakta SISAB:s anvisningsansvarig för ett samråd: Gestaltungs möte. Detta skall ske i varje projekt i varje skede.

Vid frågor eller funderingar finns alltid SISAB:s specialister till hjälp.

Rubrik: Miljöbyggnad (reviderad hänvisning till indikator i MB 4.0)

Nuvarande text:

SISAB certifierar all nyproduktion enligt Sweden Green Building **Council**:s system Miljöbyggnad, totalbetyg SILVER. I vissa fall innebär Miljöbyggnads kriterier nya eller högre krav jämfört med SISAB:s anvisningar. T.ex. kan det ställas särskilda krav på beräkning och uppföljning. Kraven beror på vilken nivå (BRONS, SILVER, GULD) som valts för respektive indikator och vilken kriterieversion man arbetar med. Mer information om Miljöbyggnads kriterier och indikatorer finns på SGBC:s hemsida.

De indikatorer som denna anvisning främst berör är:

- 2 Solvärmelast
- 3 Energianvändning
- 5 Ljud
- 8 Fuktsäkerhet
- 10 Termiskt klimat sommar
- 11 Dagsljus

Betyg för respektive indikator framgår av SISAB:s betygsverktyg, som ingår i projekteringsanvisning Miljö.

Ny text:

SISAB projekterar all nyproduktion enligt Sweden Green Building Councils system Miljöbyggnad, totalbetyg SILVER. I vissa fall innebär Miljöbyggnads indikatorer nya eller högre krav jämfört med SISAB:s anvisningar. T.ex. kan det ställas särskilda krav på beräkning och uppföljning. Kraven beror på vilken nivå (brons, silver, guld) som valts för respektive indikator. Mer information om Miljöbyggnads indikatorer finns på SGBC:s hemsida.

De indikatorer som denna anvisning främst berör är:

- 2. Solvärmelast
- 3. Energianvändning
- 5. Fukt
- 6. Ljud
- 8. Termiskt klimat sommar
- 12. Flexibilitet och demonterbarhet
- 13. Cirkulära materialflöden

Betyg för respektive indikator framgår av SISAB:s betygsverktyg, som ingår i projekteringsanvisning Miljö.

SISAB:s krav på att projektera enligt Miljöbyggnad SILVER bidrar till en sund inomhusmiljö för våra barn. Arkitektur och gestaltning har betydelse för flertalet av indikatorerna och därför är det viktigt att i tidigt skede studera hur dessa aspekter kan bidra till att uppfylla Miljöbyggnads krav.

Rubrik: Hållbarhet (Ny rubrik och text)

Ny text: under ny huvudrubrik Hållbarhet

Nya gränsvärden

Boverket och Stockholm stad arbetar med förslag på nya gränsvärden avseende klimatpåverkan. Beslut väntas till årsskiftet 2024/2025 för både Boverkets och Stockholm stads gränsvärden.

Restaureringsprinciper

I projekt av mindre omfattning, underhåll eller mindre verksamhetsförändringar, behöver vid val av material, kulör och detaljlösningar ställning tas till fastighetens ursprungliga arkitektur och byggnadsålder. I de fall nya tillägg finns behöver man se över om de är

bärande för att läsa byggnadens historia eller om de kan ersättas med lösningar av ursprunglig karaktär. Genom att stärka byggnadens arkitektur uppnås en mer enhetlighet och därmed skapas en lugnare och vackrare studiemiljö för eleverna.

Återbruk

Vid ny- och ombyggnadsprojekt uppmanas att undersöka möjlighet till återbruk i enlighet med stadens riktlinjer. Återbruk inom projekten är att föredra men kan vara svårt då fungerande byggdelar sällan byts ut i en skolfastighet. Prioritera återbruk från fastigheter av samma byggnadsperiod för att uppnå enhetlig i studiemiljön. Renovera ytskikt för det estetiska värdet och för längre hållbarhet. Återbruk och cirkulära materialflöden kopplas till indikator 13 i Miljöbyggnad 4.0.

Solceller

Projektet uppmanas att undersöka möjlighet till solceller i enlighet med stadens riktlinjer. Takutformning kommer att påverkas av riktlinjen att ha solceller på tak, därför behöver taklandskap, tekniska lösningar och väderstreck studeras redan i detaljplaneskedet

Rubrik: Faktorer som påverkar gestaltningen

Nuvarande text: under rubrik: **Miljöbyggnad, solvärmelast, termiskt klimat sommar och dagsljus**

Justerat rubriken till: **Miljöbyggnad, solvärmelast och termiskt klimat sommar**

Nuvarande text:

Andra stycket under denna rubrik:

För att särskilja på rum med stadigvarande respektive tillfällig vistelse se projekteringsanvisning informationsleveranser, bilaga 4 och 5.

Ny text:

För att särskilja på rum med stadigvarande respektive tillfällig vistelse se projekteringsanvisning Informationsleveranser: värdelistor/Rumsfunktioner skola resp. Rumsfunktioner förskola. [Namngivning av rumstyper – SISAB Kravportal](#)

Nuvarande text: under rubrik Teknikutrymmen

Teknikutrymme i skola min 10 % av BTA. Teknikutrymme i förskola min 6 % av BTA. Fläktrum placeras i första hand på översta planet. Plats för schakt i byggnaden tillkommer till ovan. Bjälklagshöjd min 3500 mm (skola) resp. 3300 mm(förskola), gäller även fläktrumsplan. Djupa byggnader med centralt placerade schakt kan kräva högre bjälklagshöjd för att klara 2700 mm rumshöjd.

Ny text i nytt stycke:

Öppningsbar bur för kökskyla (ljudbuller, se rubrik akustik nedan, för kvalitetsnivå vid utformning av bur se projekteringsanvisning Bygg).

Ny rubrik Sprinkler efter rubrik Teknikutrymmen:

Ny text: Sprinkler som brandskyddslösning i hela eller delar av skolan ska utredas i varje projekt. Sprinkler medför möjlighet att anpassa planlösningen till verksamheten istället för tvärtom. Detta innebär bättre förutsättningar för elevflöden i våra fastigheter och bättre studiero. Kapacitetsprov för sprinklerlösning behöver utföras i tidigt skede för att säkerställa att sprinkler är möjligt. För ytterligare info se [projekteringsanvisning Sprinkler](#).

Under rubrik Akustik

Nuvarande text:

Ljudnivåer, ljudmiljöer, akustiskt välplanerad rumslighet, materialval och detaljer, diskrumsbuller avskärmas från matsal, ljud från verksamhet, ljud från installationer, markbuller, luftbuller, ljud från trafik/inlastning kontra klassrumsplacering. Placering av skolbyggnad för att få en tyst skolgård.

Ny text:

Ljudnivåer, ljudmiljöer, akustiskt välplanerad rumslighet, materialval och detaljer, diskrumsbuller avskärmas från matsal, buller från kökskyla får ej störa verksamheten, ljud från verksamhet, ljud från installationer, markbuller, luftbuller, ljud från trafik/inlastning kontra klassrumsplacering. Placering av skolbyggnad för att få en tyst skolgård.

Rubrik: Gestaltningmöte

Under rubrik Förslagshandling.

Nuvarande text:

Förslagshandling

I förslagshandlingsskedet ska gestaltningsidén kompletteras med information om fasadmateriäl, formspråk, konstruktion, detaljer etc. Gestaltningsidén ska stämmas av gentemot "*Checklista gestaltning*" så att väsentliga områden och punkter tas med i utredningen och blir en del av gestaltningsidén.

Ny text:

Förslagshandling

I förslagshandlingsskedet ska gestaltningsidén kompletteras med information om fasadmateriäl, formspråk, konstruktion, detaljer etc. Gestaltningsidén ska stämmas av gentemot "*Faktorer som påverkar gestaltning*" så att väsentliga områden och punkter tas med i utredningen och blir en del av gestaltningsidén.

Rubrik: Huset Bok

Lagt upp en ny huvudrubrik för **Husets Bok** efter huvudrubrik Gestaltningmöte

Strukit befintlig text från rubrik Gestaltningmöte/Huset bok och lagt nedan text till den nya rubriken.

När bygghandlingen är klar ska arkitekt och landskapsarkitekt ställa samman det färdiga gestaltningsmaterialet från respektive skede i Antura i enlighet med övriga relationshandlingar. Materialet kompletteras med ett försättsblad och innehållsförteckning.

Det sammanställda materialet utgör Husets bok och ska in i mapp 17. Slutdokumentation under 01. Bygg och 04. Gestaltning och Husets bok. Husets bok skickas även till verksamheten som kan använda den i sin undervisning och pedagogik samt därmed sprida kunskap och stolthet över den byggnad man spenderar tid i.

Utredning + Förslagshandling + Projektering = Husets Bok

Husets Bok är ett värdefullt kunskapsunderlag för SISAB, förvaltningen och verksamheten när byggnaden står klar. För korrekt namngivning av Husets Bok se SISAB:s kravportal Projekteringsanvisning Informationsleverans.

I fastigheter med framtagna Vård- och underhållsprogram bifogas Husets Bok till vårdprogrammet.

Rubrik: Angränsande anvisningsområden

Efter rubrik solceller, lagt in en ny rubrik för **Sprinkler**

Ny text:

Sprinkler

Sprinkler som brandskyddslösning i hela eller delar av skolan ska utredas i varje projekt. Komplettera, vid beslut om utförande av sprinkler, utrymme och plats för sprinklercentral. För utförande av rum se projekteringsanvisning Bygg samt gällande regelverk. Kapacitetsprov för sprinklerlösning behöver utföras i tidigt skede för att säkerställa att sprinkler är möjligt. För ytterligare info se projekteringsanvisning Sprinkler.

Efter rubrik Dörranvisning, lagt till en ny rubrik för **El och Tele**

Ny text:

El och Tele

Låskonsult kontaktas för stöd vid dörrprojektering.

Ändrings-PM Informationsleveranser

Nomenklatur

- Ordet "Granskning" ersätts av "Mottagningskontroll"
- [Projektets avslut – SISAB Kravportal](#)
 - Avsnittet byter namn till "Leverans av relationshandlingar"
 - Underrubriken byts ut till "Process för leverans av relationshandlingar"

Ersatt vissa befintliga sidor mot standardsidor från Nationella Riktlinjer

[Anvisningar – SISAB Kravportal](#)

För att gå mot standarder och texter som finns på huvudsidan för Nationella riktlinjer har nedan nya rubriker tillkommit och befintliga kravställningar byts ut mot standard-kravställningar.

Nuvarande länk

[Koordinatsambandsmodell – SISAB Kravportal](#)

Ny länk

[Inmätning genom 3D-laserscanning – Nationella Riktlinjer \(nationella-riktlinjer.se\)](#)

[Koordinatsambandsmodell – Nationella Riktlinjer \(nationella-riktlinjer.se\)](#)

[Lokalt och globalt koordinat- och höjdsystem för en 3D-CAD-modell – Nationella Riktlinjer \(nationella-riktlinjer.se\)](#)

[Innehåll i dokument – Nationella Riktlinjer \(nationella-riktlinjer.se\)](#)

ID	Beteckning	Benämning
...	PLAN ...	Källarplan ...
09	PLAN -1	Källarplan -1
10	PLAN 0	Entréplan
11	PLAN 1	Plan 1
12	PLAN 2	Plan 2
13	PLAN 3	Plan 3
...	PLAN ...	Takplan

[Ritningskategori – SISAB Kravportal](#)

[Modellkategori – SISAB Kravportal](#)

[Redovisningssätt – Nationella Riktlinjer \(nationella-riktlinjer.se\)](#)

Anledning: Inarbetat standarder för att underlätta i projekteringen.

Landskap

[Markskötselritningar – SISAB Kravportal](#)

- Lagerlista flyttats från Goda exempel till mallfiler [lagerforteckning-skotselritningar.pdf \(sisab.se\)](#)
- Flyttat tabell gällande innehåll landskapsritningar från avsnitt "Markskötsel" till "Innehåll ritningar". [Markskötselritningar – SISAB Kravportal](#)

Anledning: För att underlätta i projekteringen samt säkerställa att lagerhanteringen blir likvärdig och skapar möjlighet att få ut information om olika ytor.

Ombyggnationer

[Mindre ombyggnadsprojekt och renoveringar – SISAB Kravportal](#)

- Bytt namn till "Mindre ombyggnadsprojekt och underhåll"
- Uppdaterat med t.ex. hybrid Revit-DWG
- Skrivit om avsnittet så att det matchar att SISAB har 3D-modeller som används vid ombyggnationer.

Anledning: Säkerställer att ritningar och modeller används korrekt vid ombyggnation samt att rätt information levereras vid projektslut.

Leveransspecifikationer

[Mallfiler – SISAB Kravportal](#)

- Egen sida där användandet beskrivs.
- T.ex. Leveransspecifikationer anpassas vid ombyggnad.

Anledning: Detta är en av våra viktigaste kravställningar och behöver tydliggöras.

Övriga revideringar

- Inspektionsrapport samt film ska levereras
- Anläggningsinformation för larm
- Leveransspecifikationer Innehåll, parameter för ytskikt golv

Ändrings-PM Kökskyla

Rubriker och texter för INLEDNING, SYFTE, ATT TÄNKA PÅ har sammanförts till ny rubrik:

Information kökskyla

Denna projekteringsanvisning ska ligga till grund för projektering vid om-, till-, och nybyggnation av kylsystem i SISAB:s fastigheter. Den gäller även för entreprenörer som arbetar åt SISAB.

Krav i projekteringsanvisningar kökskyla gäller för installationer i skolor och förskolor samt "fristående förskolor och små byggnader". Krav som gäller specifikt för endera skola, förskola eller "fristående förskolor och små byggnader" återfinns under respektive rubrik.

Tekniskt samråd

Kom ihåg att kontakta SISAB:s anvisningsansvarig för ett tekniskt samråd. Detta skall ske i varje projekt i varje skede och dokumenteras av projektör. Vid frågor eller funderingar finns alltid SISAB:s specialister till hjälp.

Ny huvudrubrik: Driftgenomgång

Nuvarande text:

Finns ej

Ny text:

Information till driftspersonal, förvaltare och fastighetsvärd ska ges inför övertagandet av anläggningen/anläggningarna. Syftet med informationen är att förvaltning och driftspersonal erhåller erforderlig kunskap om anläggningen och dess delar.

Se "Tidplan för driftsättning".

Personal som arbetar i kök ska utbildas på hantering av styrenhet för loggning av temperatur för kyl- och fryssystem.

Rubrik: Kylsystem allmänt (rev. ny F-gasförordning)

Nuvarande text:

SISAB bygger normalt inga komfortkylsystem. Uppkommer behov av att kyla skollokaler skall frikyla alternativt fjärrkyla väljas i första hand. Vid planeringen av installationer skall kravet på låg energiförbrukning ges hög prioritet.

System för livsmedelskyla och kylning av lokaler ska vara skilda åt i olika system utom då borrhål används då ska om möjligt livsmedelskylans kondensorsida anslutas mot borrhål.

Denna anvisning gäller främst konventionellt köldmedia. SISAB ser dock gärna att det utreds om kylsystem med CO2 som köldmedia kan användas. Kontakta då alltid anvisningsansvarige innan utredning och projektering.

Ny text:

SISAB bygger normalt inga komfortkylsystem. Uppkommer behov av att kyla skollokaler skall frikyla alternativt fjärrkyla väljas i första hand. Vid planeringen av installationer skall kravet på låg energiförbrukning ges hög prioritet.

System för livsmedelskyla och kylning av lokaler ska vara skilda åt i olika system utom då borrhål används då ska om möjligt livsmedelskylans kondensorsida anslutas mot borrhål.

På grund av den nya F-gas förordningen så ska system med köldmedium CO₂ väljas i första hand. Där detta ej anses möjligt kontaktas anvisningsansvarig för diskussion.

Rubrik: Kylsystem allmänt (rev. GWP-värde)

Underrubrik: Köldmedium

Nuvarande text:

Köldmedier ska vara med GWP-värde lägre än 1500.

Se även SS EN378 Kyl- och värmeutrustning - Kylteknik och värmepumpsteknik - Säkerhetsregler och miljökrav.

Ny text:

Köldmedier ska vara med GWP-värde ≤ 3 .

Se även SS EN378 Kyl- och värmeutrustning - Kylteknik och värmepumpsteknik - Säkerhetsregler och miljökrav.

Rubrik: Miljöbyggnad (rev. indikatorer MB 4.0)

Nuvarande text:

3. Energianvändning

4. Ljud

Ny text:

3. Energianvändning

4. Klimatpåverkan

6. Ljud

Kommentar: Nr 4 har bytt till plats nr 6 samt ny indikator för nr 4.

Ändrings-PM Mark

Rubriker och texter för INLEDNING, SYFTE, ATT TÄNKA PÅ har sammanförts till ny rubrik:

Information mark

SISAB:s projekteringsanvisning Mark kompletterar AMA Anläggning 23 samt tillhörande RA.

Ska- och börkrav

För denna anvisning gäller att:

Begreppet **ska** används för att uttrycka ett krav som är bindande. Ska-kraven är obligatoriska och ska tillämpas.

Begreppet **bör** används för att uttrycka en rekommendation bland flera möjligheter. Det ska dock finnas klara skäl för att inte följa rekommendationen.

Tekniskt samråd

Kom ihåg att kontakta SISAB:s anvisningsansvarig för ett tekniskt samråd. Detta skall ske i varje projekt i varje skede och dokumenteras av projektör. Vid frågor eller funderingar finns alltid SISAB:s specialister till hjälp.

Rubrik: Fasta utrustningar i mark

Nuvarande text:

(ingen text)

Ny text: Ny bild under underrubrik Solskydd



Bildtext: Ej godkänt som solskydd

Rubrik: Planering av gård

Nuvarande text:

All nedan text har flyttats överst i kapitlet, befintlig text står kvar.

Ny text:

Förskole- och skolgårdar ska vara en plats där alla elever trivs. Den ska ge förutsättningar för socialt liv, fysisk aktivitet, lärande, återhämtning, fri lek och ekologiska värden, som ger eleverna naturkontakt. Det ska också finnas möjlighet till odling.

Befintliga värden - Återbruk - Miljöfaktorer

Disposition och gestaltning av gården ska utgå ifrån befintliga värden såsom grönska, topografi etc.

Projekten ska sträva efter massbalans: t.ex. återanvändning av schaktmassor till fyllning eller uppbyggnad av kullandskap. Det är också viktigt att utgå ifrån platsens förutsättningar med en "medveten höjdsättning" för att minimera schakt och fyll. Detta gäller även vid nyproduktion av placering av byggnad på tomten och med hänseende till föreslagen färdiggolvhöjd.

Målsättningen ska vara att återbruka jordmån, vegetation och befintlig teknisk infrastruktur. Sparad befintlig vegetation, i alla former, ger stora värden, både ekologiskt och som lekvärden. Lekutrustning, möblering, stenblock och trädstammar/stockar bör i möjligaste mån tas om hand och återbrukas, antingen att de flyttas eller får nytt sammanhang på aktuell gård som rustas eller att de tas om hand från andra gårdar.

På tomten, och särskilt på gården, ska ekosystemtjänster bevaras och nya ska tillföras. Utforma tomten så att stödjande, reglerande och kulturella ekosystemtjänster inkluderas. Om platsen är oexploaterad eller innehar grönytor med höga ekologiska värden, t.ex. våtmark eller stora träd, bör fokus ligga på att bevara och utveckla de gröna kvaliteter som förser platsen med ekosystemtjänster. Om platsen tidigare är exploaterad bör fokus läggas på att tillskapa och förbättra ekosystemtjänster.

Zonuppdelning av gården

Både vid planering av nya förskole- och skoltomters friyta samt vid upprustning ska utformningen baseras på en disposition som säkrar en variation och bra lekvärden. Detta görs genom att arbeta med zonering. För förskolors friyta ska tre zoner utformas och för skolors friyta fem stycken zoner.

Förskolegårdens zoner

Förskolegårdar ska disponeras i tre olika zoner:

- den trygga (ex. sittplatser och bord nära byggnad)
- den aktiva (ex. klättring, balans, kullekar och spring)
- den vilda zonen (ex. kuperad terräng och natur)

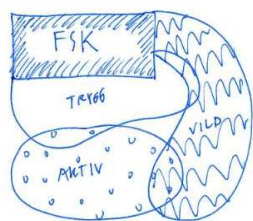


Bild: Förskolans zoner

Skolgårdens zoner

Skolgårdar ska disponeras i fem olika zoner:

- den trygga (ex. sittplatser och bord nära byggnad)
- den aktiva (ex. klättring och balans)
- den vilda zonen (ex. kuperad terräng och natur)
- den ytkrävande (ex. boll-lek och spring)
- den öppna (flexibel, ex. kullekar)

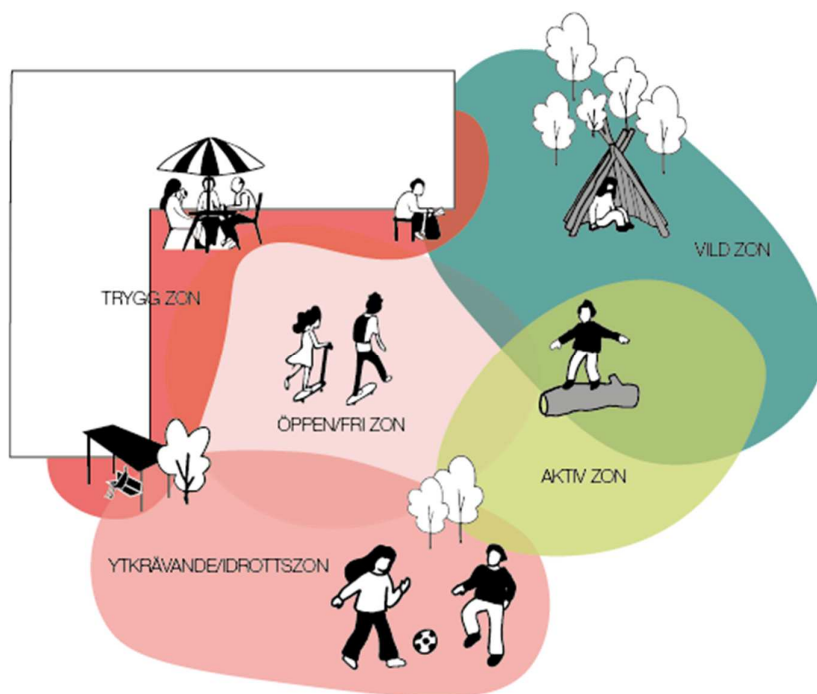


Bild: Skolgårdens zoner

Den **trygga zonen** närmast skolbyggnaden och entréerna är lämplig för aktiviteter med behov av vuxenstöd så som odling, snickrande, uteateljéer, grupparbeten och utesovplatser. Aktiviteter som fungerar som en koppling mellan utomhus- och inomhusaktivitet lämpar sig här och blir mer användbara om det finns möjlighet till skärmtak, t.ex. pyssel, experiment och skapande uppgifter. För förskola bör även finnas plats för sandlåda.

Den **aktiva zonen** lämpar sig till rörelse, dynamik, flexibilitet. Med hjälp av en variation av lekvärden, höjdskillnader och vegetation samt en blandning mellan öppna och slutna ytor så kan ett attraktivt leklandskap med många möjligheter skapas. Solskydd, med hjälp av krontäckning, är viktig i denna zon.

Den **vilda zonen** ger barn en känsla av rörelsefrihet. Här kan barnen hitta sina egna platser, utan att känna sig övervakade. Det bör även finnas en samlingsplats för en grupp av barn. Det ska finnas vegetation att leka vid, med eller i.

Den **öppna fria zonen** är placerad centralt på skolgården och är en plan yta med plats för temporära aktiviteter och möjlighet för barnen att få upp farten.

Den **ytkrävande zonen** rymmer plats för t.ex. bollek av olika slag och hinderbana. Zonen har stor betydelse för att få barnen i rörelse och hur den utformas spelar roll för vilka som vistas där. Genom rätt utformning, där det finns möjlighet att betrakta det som pågår och ytor för att testa aktiviteter utan att vara i allas blickfång, kan flera grupper engageras att delta, inte bara de som känner sig mest säkra i hur aktiviteten/sporten ska utföras.

Rörelsefrämjande miljöer

Tillräckligt stora ytor och variation är en förutsättning för att skapa goda premisser för fysisk aktivitet, en god gruppdynamik och utveckling för barn.

Det måste finnas tillräckligt stora ytor för att barnen ska kunna "få upp farten", större öppna ytor leder till att främja aktivitet. En annan aspekt är att utforma så kallade lekotoper, lekmiljöer med lekvänlig vegetation, stockar och stenar men också fast utrustning för balanslek, klättring mm. Gröna miljöer stimulerar och möjliggör hälsosamma aktiviteter som fysisk aktivitet, lek och social interaktion. De gröna miljöerna ger också återhämtning från fysisk och psykisk stress.

Höjdsättning

Alla gårdar bör ha både plana ytor och områden med topografi/kulandskap. Höjdsättningen bör utgå från flera olika parametrar. Grundläggande är att få till en bra massbalans och bra anslutning mot kringliggande mark. En annan aspekt är tillgängligheten där det är önskvärt att minimera ramper och i stället utforma hela eller delar av gården fysiskt tillgänglig. Ytterligare en aspekt är hantering av dagvatten där man använda vattnet som en resurs för växtligheten.

Ekologiska värden och naturkontakt

Befintlig naturmark såsom berghällar, stenblock, vegetation och då särskilt träd ska bevaras i så hög utsträckning som möjligt. Vegetationen bör vara flerskiktad och kan användas på många sätt, t.ex. som rumsavgränsare och som lekmiljö. Träden som skapar tak och lövskugga för lekytorna ska bevaras.

Beakta ståndortskrav vid växtval t.ex. torktålighet. Beakta Naturvårdsverkets lista på invasiva arter.

Naturliga lekmaterial som pinnar, kottar och grenar och möjlighet att kunna ta om hand om materialet i pinn- eller kottdepåer.

Riktlinje för: slitage gentemot grönska gentemot friyta

Friyta kvm per barn (ca)	Över 30	20	15	12	8
Gräs	ok	Ok på skyddade platser	Endast i ytterkanter av gård	Undvik, överlever ej	Undvik, överlever ej
Lekbuskage	ok	Ok på utvalda strategiska platser	Endast i ytterkanter av gård	Undvik, överlever ej	Undvik, överlever ej
Buskage med spänger	ok	Ok på utvalda strategiska platser	Ok på utvalda strategiska platser	Endast i ytterkanter av gård	Undvik, överlever ej
Inhägnad vegetation	ok	ok	ok	ok	ok
Träd som ger lövskugga	ok	ok	ok	ok	ok

Stora sammanhållna ytor av markgrönska ofta i utkanten av skolgården, oberoende om det är naturmark, planteringar eller gräs har mindre grad av slitage.

Buskplanteringar längs staket och med planteringsskydd klarar sig i allmänhet bättre från slitage. Dock ska insyn vara möjligt utifrån för att förhindra exempelvis skadegörelse.

Gräsytor nära gångstråk och runt lekutrustning har större slitage oberoende av friyta. På små gårdar ska gräsytor generellt undvikas.

Pedagogik

Gården ska skapa förutsättningar för utomhuspedagogik. På skolor bör det finnas möjlighet till uteklassrum och grupparbeten. Det ska finnas lugna, gärna avskilda platser, för gruppundervisning och pedagogiska aktiviteter.

Det ska finnas förråd, med låga eller inga trösklar, på gården eller med dörr direkt ut mot gården för förvaring av material till utelek och pedagogik.

Markmaterial

Generellt ger variation av markmaterial fler och större och lekvärden.

Tänk på lokalt omhändertagande av dagvatten med öppna material som infiltrerar eller fördröjer

Undvik att föreslå/föreskriva plastmaterial, gummi-asfalt, konstgräs.

Planering av angöring och övriga ytor utanför gården/friytan

Angöring

Planera för angöring för varor och personer. Lastplats och lastzon ska ha tillräcklig storlek och längd och helst vara skild från gångtrafik till verksamheten. Lutning både tvär- och längslutning så låg som möjligt helst under 2%. Utred behov av lastbrygga. Angöring får

inte ske över friytan, backrörelser ska undvikas.

Planera för eventuellt behov av räcken m.m. som skyddar för spring över trafikerade ytor.
Utred behov av parkerings- och trafikskyltning.

För tillgänglig angöring se [Projekteringsanvisning Tillgänglighet](#).

RHP-plats ca 5x5m där del av bredden kan samnyttjas med t.ex. gångbana. Marklutning bör inte överstiga 2%.

Utred plats för SISAB:s servicefordon.

Rubrik: Planering av gård

Underrubrik Vinterunderhåll

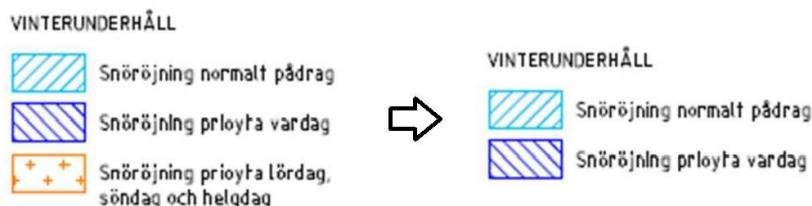
Nuvarande text:

Typ av vinterunderhåll ska anges som antingen "Snöröjning normalt pådrag", Snöröjning priorita vardag" eller "Snöröjning priorita lördag, söndag och helgdag". Ytorna ska ges korrekt skraffering.

Ny text:

Typ av vinterunderhåll ska anges som antingen "Snöröjning normalt pådrag", eller "Snöröjning priorita vardag". Ytorna ska ges korrekt skraffering.

BYTT BILD enligt nedan



Ny bildtext:

Figur: Beskrivning av olika vinterunderhåll som Snöröjning normalt pådrag eller Snöröjning priorita vardag.

Rubrik: Stötdämpande underlag

Nuvarande text, andra stycket:

Används träflis ska fraktionen på denna vara 20 mm – 30 mm samt i övrigt följa standarden 1177 för djup.

Ny text:

Träflis kan användas som stötdämpande underlag under förutsättning att fraktionen är mellan 20 – 30 mm samt att djupet i konstruktionen uppfyller standarden 1177.

Ny huvudrubrik: Entréer

Placerats efter huvudrubrik: Kantstöd

Nuvarande text:

(finns ingen nuvarande text)

Ny text:

Skrapgaller utomhus

Yta utanför entré som normalt används av verksamheten för in-/utpassage ska förses med klacksäkert entrégaller avsett för gångtrafik med en beräknad last på 5 kN/m². Entrégallret får ej svikta vid full belastning.

Ram till galler kan antingen vara fristående eller ingjuten. Ram ska vara av typen z-profil Weland eller likvärdigt.

Ram samt entrégaller varmförzinkat enligt EN ISO 1461:2009-10. Korrosionsklass ska vara lägst C3 och lämplig för svenskt utomhusklimat vilket i det här fallet avser stadsområden.

Kantstål ska finnas på entrégallrets samtliga yttersidor.

Gallerlängd = bärstångslängden ska vara lika brett som entrépartiet. Bärstångsriktningen markeras på ritningen. Vid måttangivelse anges bärstångslängden som första mått och skrivs bärstångslängden x stödstångslängden. Detta mått beskrivs som spännvidd i t.ex. belastningstabeller.

Gallerbredd = stödstångslängden ska vara 1000 mm - 1500 mm. Vid måttangivelse anges stödstångslängden som andramått.

Gallrets höjd ovan botten räknat från gallrets undersida för uppsamling av grus etc.: min 50 mm - max 150 mm. Observera att detta inte är samma mått som "gallerhöjd" som ofta beskriver bärstångshöjden.

Bärstängerna ska sättas vinkelrät mot den tänkta gångriktningen in- och ut från entrén.

Entrégallret ska med enkla handredskap och för hand kunna avlägsnas från sin ram för rengöring av ytan under gallret.

Entrégallret ska sättas i våg eller i det fall omgivande yta lutar följa denna för att på så sätt undvika snubbelkanter.

Entrégaller är ej nödvändigt om det redan är föreskrivet gallerdurk mot entré i annat syfte ex. en ramp och vilplan i gallerdurk för tillgänglighet.

Ändring av huvudrubrik: Brunnar

Nuvarande huvudrubrik: Brunnar

Ny huvudrubrik:

Dagvattenhantering och brunnar

Nuvarande text:

Anslutes dagvattenbrunn mot spillvattenledning eller kombinerad ledning utförs brunnen med vattenlås.

Ny text: Dagvattenbrunn eller dagvattenledning ska ej anslutas mot spillvattenledning eller kombinerad ledning. Dag- och spillvattensystem ska separeras.

Rubrik: Dagvattenhantering och brunnar

Nuvarande text:

Smala **dagvattenrännor** med galler ska undvikas och kan inte ersätta brunnar med sandfång.

Ny text:

Dagvattenrännor med galler kan inte ersätta brunnar med sandfång.

I de fall dagvattenrännor används ska dessa ha en minsta nominell bredd på 150 mm, dvs. bredden på öppningen i gallret genom vilken vatten kan passera, samt en lägsta inre höjd på 200 mm. Belastningsklassen på gallret ska vara minst D400.

Rubrik: Dagvattenhantering och brunnar

Nuvarande text:

(ingen)

Ny text nedan och ny underrubrik:

Systemlösningar

Följande system för att hantera och omhänderta dagvatten är godtagbara:

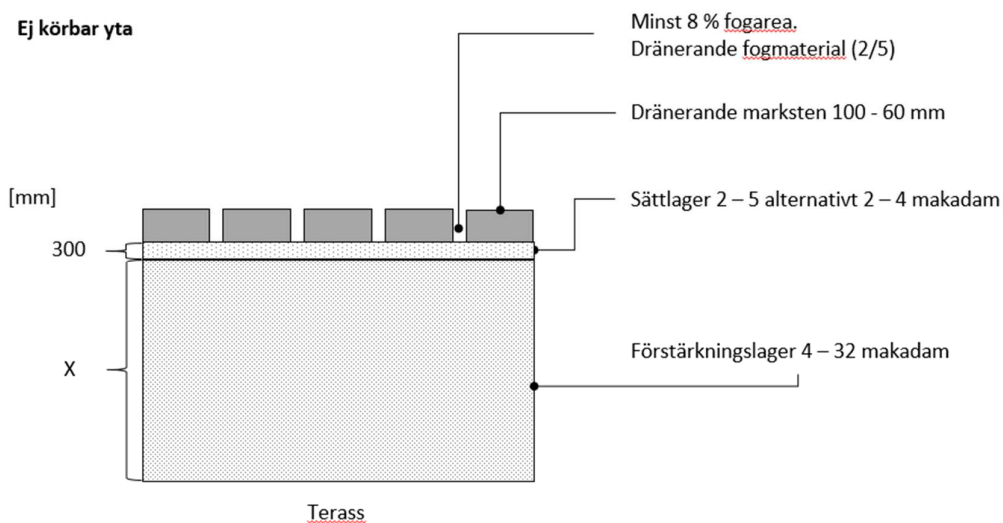
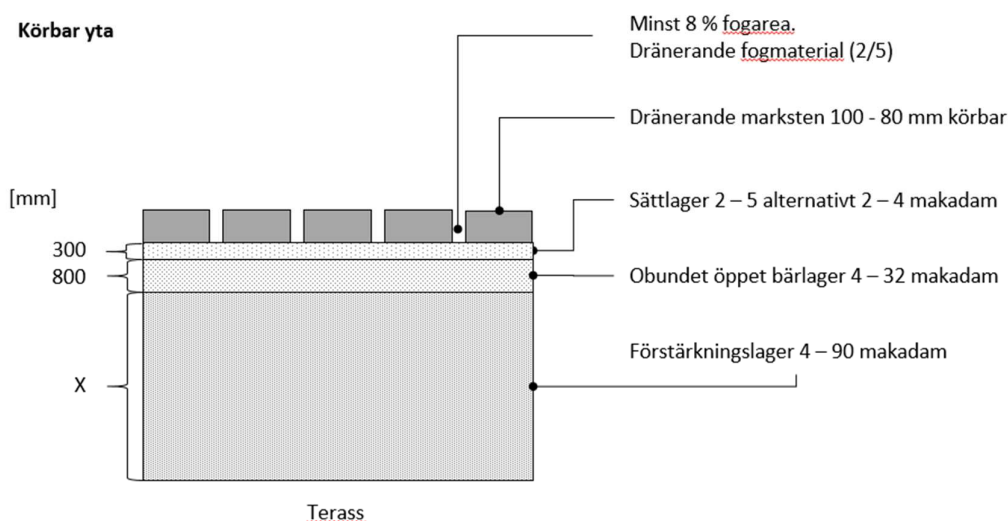
- Dränerande stenbeläggningar med marksten och obundet bärlager
- Gräsmatta
- Nedsänkt växtbädd
- Upphöjd växtbädd
- Stenmjölsyta
- Svackdike
- Trätrall med underliggande infiltrationsyta och eller magasin
- Dagvattentank under jord
- Fördröjningsmagasin under mark
- Infiltrationsmagasin under mark
- Savaq i planteringsbädd
- Dagvattenbrunnar med anslutning mot dagvattennät

För dimensionering av systemen ska Stockholms Stads åtgärdsnivå för dagvattenhantering vara vägledande. Samtliga system ska klara att magasinera 20 mm nederbörd oavsett tidsrymd på nederbörden. Beroende på terrassens täthet ska de dränerande lagren kopplas mot dagvattennät eller annan magasinering. Under förutsättning att de dränerande lagren a) ej breddar över själva konstruktionen och b) kan tömmas på högst 24 timmar behövs ingen koppling mot övriga system eller nät.

Dränerande stenbeläggningar med marksten och obundet bärlager

Markstensbeläggningen anläggs med öppna fogar som fylls med makadam med en porositet på minst 35 procent. Fogarean behöver vara minst 8 - 10 % av ytan. För obelastade ytor kan man öka fogarean till 20 procent.

X beräknas i varje enskilt fall.



Stenmjölsyta

Åtgärden passar för extensiva ytor, speciellt i anslutning till trädplanteringar och i kombination med öppet förstärkningslager i möbleringszoner och liknande.

Åtgärden kräver att stenmjölet blandas ut med 50 procent makadam i fraktionen 4/8 eller 2/6 i ett lager om 80 mm. Ett materialskiljande lager av en mellanfraktion av makadam behövs om man kombinerar åtgärden med ett öppet förstärkningslager av typen 4/90, 22/90, 32/63, 42/90. Är trafikklassen på ytan högst "GC" kan fraktionen 32/64 användas som förstärkningslager.

Svackdike

Släntlutning förskolor lägst 1:5 och högst 1:10. Släntlutning för svackdiken som anläggs på skolor eller gymnasieskolor ska vara maximalt 1:3 och lägst 1:5.

Sidorna ska vara gräsbeklädda. Vid inloppet ska erosionsskydd anläggas med betongplattor eller sten. Det ska finnas bräddmöjligheter i form av dagvattenbrunnar med kupolsilsbeteckning enligt SISAB:s anvisning.

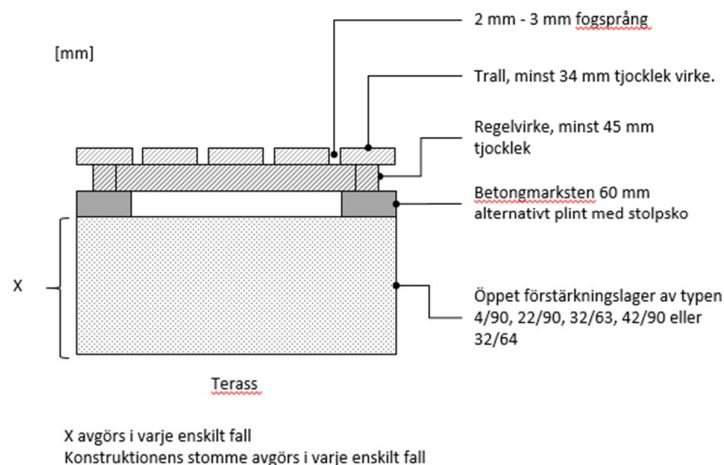
Trätrall med underliggande infiltrationsyta och eller magasin

Trätrall ska byggas med min 2 mm och max 3 mm fogsprång. Vatten ska ej bli stående på ytan. Tjocklek på trall ska vara minst 34 mm.

Underliggande bjälklag ställs med fördel på betongplattor eller sätts på plint med stolpsko för att höjas upp från marknivån. Bjälklag kan vara av tryckimpregnerat virke.

Skruv och övrig infästning ska följa Svensk Träs rekommendationer.

Det öppna förstärkningslagret kan vara av fraktionen 4/90, 22/90, 32/63, 42/90 eller 32/64 beroende på vad som är mest kostnadseffektivt. Används fraktionen 32/64 ställer det högre krav på att packning utförs korrekt. Beroende på hur stor volym förstärkningslagret förväntas hantera och om terrassen är tät eller inte ska det i varje projekt utredas huruvida det måste finnas en dränerande funktion kopplad mot dagvattennät eller annan yta där vatten kan omhändertas.

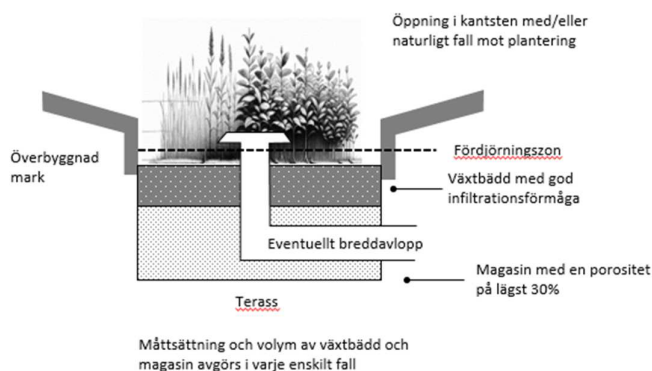


Nedsänkt växtbädd

Endast för gymnasieskolor eller ytor där barn normalt inte vistas under exempelvis raster. Detta eftersom planteringsytan tillfälligt kommer att stå under vatten.

Förläggs där dagvatten kan samlas in från omgivande täta, och hårdgjorda ytor som parkeringar, gator och tak. Markytor som ändå ska användas till växtplanteringar av exempelvis buskar, perenner och träd kan göras nedsänkta för att skapa ytligt magasin. Dagvatten kan ledas direkt till växtbädden över en nollad kantsten eller via öppningar i kantstenen eller via brunn.

En riktlinje är att växtbädden minst utgör cirka 5 - 10 procent av den hårdgjorda ytan som växtbädden ska ta emot dagvatten från.



Växtsubstratet ska vara genomsläppligt och vegetationen torktålig. Beroende på terrassens genomsläpplighet samt avrinningsområdets storlek kan dränering behöva anläggas. Dräneringen ska läggas minst 200 mm under växtbäddens yta för att skapa ett vattenmagasin för vegetationen.

Växtbädden ska vara nedsänkt 100 mm 200 mm i förhållande till omgivande mark. Ytan ska utformas med en urskålning för att ge ett mjukare intryck. För vistelseytor (ej parkering) ska insprängningsskydd byggas utmed plantering. Övriga ytor ska påkörningsskydd finnas för att fordon inte ska kunna köra ned i rabatten.

Planteringsbädden kan förses med bräddavlopp i form av enklare brunn eller dagvattenbrunn med kupolsilsbeteckning, men detta får utredas i det enskilda fallet. Dimension och funktion för bräddavlopp ska vara i enlighet med vad som är föreskrivet för övriga dagvattenbrunnar.

Upphöjd växtbädd

Endast för gymnasieskolor eller ytor där barn normalt inte vistas under exempelvis raster. Detta eftersom planteringsytan tillfälligt kommer att stå under vatten.

Anläggas i anslutning till ett stuprör med utkastare. För att ta hand om dagvatten behöver det finnas en ytlig fördröjningszon (ytligt magasin) ovanpå växtbäddsyten.

Kontrollerad bräddning från konstruktionen när den är full måste säkerställas. Dimension och funktion för bräddavlopp ska vara i enlighet med vad som är föreskrivet för övriga dagvattenbrunnar. Tar anläggningen emot dagvatten från tak kan flödes hastigheten på inkommande dagvatten vara mycket hög och ett erosionsskydd ska anläggas för att minska skaderisken.

Det ska säkerställas att dagvatten inte belastar husgrunddräneringen om anläggningen placeras närmare husfasaden än två till tre meter. Ett sätt att minimera den risken är att anlägga en tät duk som hindrar vattnet att nå dräneringen.

Växtsubstratet bör vara genomsläppligt och därför bör vegetationen vara torktålig.

För övriga system: Dagvattentank under jord, fördröjningsmagasin under mark, infiltrationsmagasin under mark samt savaqlösningar krävs en utredning i respektive projekt ang. dimensionering och placering.

Rubrik: Kontroll

Nuvarande text:

(ingen text)

Ny text med ny underrubrik

Besiktning av yttre VA och dagvattensystem

Förutom krav i AMA ska dag- och spillvattenledningar förlagda i mark efter överbyggnad kontrolleras och dokumenteras i sin helhet med avseende på filmning enligt T25:2022. "Handbok för rörinspektion- avloppsledningar i fastighet."

Rubrik: Växtbäddar

Nuvarande text:

Hela texten ska ersättas med nedan samt kompletteras med referensritningar.

Ny text:

Växtbäddar

Se referensritningar under mallfiler.

Inför val av växtbädd och uppbyggnad måste det göras en analys av platsens förutsättningar och växtbäddens kommande funktion. Vid problem med råttor används biokolmakadam.

Genomsläppliga terrasser med materialtyp 11 och 12 enligt tabell AMA DC/2 kan behöva tätas. Tätning görs enligt AMA CEE.32 med 100 mm materialtyp 14a-15 enligt tabell CE/2. Packning ska utföras med lätt vält eller tryck från skopan. Tätningslagrets överyta ska göras jämn.

Terrasser som är täta kan kräva dränering. Behovet att luckra terrassen bör utredas, exempelvis kan strukturen i lerjordar förstöras vid luckring.

Det är bra att återanvända växtjord om den kan förbättras så att uppfyller kraven. Befintligt jordmaterial kan användas om jorden består av material typ 13-15 enligt AMA tabell DC/2. Jordprov tas i projekteringsskedet för att klarlägga vilket behov av jordförbättring som föreligger. Förbättring kan gälla struktur, kornfördelning, näringsinnehåll pH, mullhalt och vattenhållande förmåga.

Gödsling av träd utförs via bevattningspåse.

Biokol ska vara certifierad enligt EBC (European Biochar Certificate).

Växtjord A eller B används beroende på växtbäddens tjocklek och växtval mm:

Jordanalys enligt AL-metoden mg/100g lufttorr jord ska vara utförd på tillförd växtjord. Protokoll ej äldre än tre månader ska överlämnas före planeringsarbetenas början. Då befintlig jord ska användas ska jordprov tas under utrednings/projekteringsskedet. Jordförbättring utförs enligt anvisningar i jordanalysen.

Vid normala förhållanden och krav ska följande uppfyllas:

Mullhalt 5-10 vikts-%. Mullen ska vara väl humifierad, H 6-7. pH-värdet 6.0-7.0.

Underliggande jord, mullhalt 0-3 vikts-%.

Näringsinnehåll vid AL-analys (mg/100g lufttorr jord):

- Kväve, NO₃ 10-25
- Fosfor, P 4-8
- Kalium, K 8-16
- Kalcium, Ca mängd, så att pH enligt ovan erhålles
- Kvoten K-Mg ska vara 1-2

Växtbädd med jord för träd i störd markprofil

400 mm växtjord på 400 mm underliggande växtjord på minst 200 mm luckrad terrass.

Växtbädd med jord för träd i naturlig markprofil

400 mm växtjord på minst 200 mm luckrad terrass.

Växtbädd med jord för buskar

500 mm växtjord på minst 200 mm luckrad terrass.

Växtbädd med jord för buskar med bearbetning och förbättring av befintlig jord

400-600 mm befintlig jord bearbetas

Växtbädd med biokolsmakadam och pimpstensjord

Dessa typer av växtbäddar ska utredas i det enskilda fallet då dessa kan komma att kräva en ökad initial bevattning. I de fall dessa används ska de dimensioneras enligt:

- Växtbädd med biokolsmakadam för träd
 - Träd 750 mm biokolsmakadam
- Växtbädd med biokolsmakadam för buskar
 - 600 mm biokolsmakadam
- Växtbädd med pimpstensjord för buskar
 - 600 mm pimpstensjord
- Växtbädd med pimpstensjord för gräs
 - 300 mm pimpstensjord

Växtbädd med jord för gräsyta

Växtjord 300 mm

Växtbädd för gräsytor ska krattas och lättvältas före och efter innan eller torvläggning. Sådd ska tillämpas om ytorna inte utsätts för slitage innan de är etablerade, annars torvläggning.

Växtbädd med jord för odling

450 mm växtjord på minst 200 mm luckrad terrass.

Kommentar:

Inkluderat referensritningar nedan som mallfiler.



Typritning
växtbädd 1 REFEREN



Typritning
växtbädd träd 2 REF



Referensritning
träd i kolmakadam F

Ändrings-PM Miljö

OBS: Utöver ändringar i Miljöanvisningen har även ändringar utförts i *Miljömall Dokumentation, Miljökrav produktion* samt *Miljömall Miljömål och krav förslagshandling*.

Åtskilliga redaktionella förändringar har utförts i förflyttningen från Miljöbyggnad 3.2 till 4.0. Ett nytt större textstycke har tillkommit under Klimatdeklarationer och Miljöstyrning i projekt kopplat till Miljöbyggnad 4.0.

Rubriker och texter för INLEDNING, SYFTE, ATT TÄNKA PÅ har sammanförts till ny rubrik:

Information Miljö

Syftet med Projekteringsanvisning Miljö och dess tillhörande mallar är att beskriva SISAB:s miljökrav genom samtliga skeden. Anvisningen beskriver också hur miljöarbetet ska följas upp och dokumenteras i respektive skede.

Projekteringsanvisningen är ett styrande dokument. Det är i första hand ett verktyg till stöd för projektets miljösamordnare. Miljöarbetet inkluderar dock flertalet projektörer samt entreprenörer som arbetar åt SISAB.

Projektering enligt Miljöbyggnad hanteras parallellt med den övriga miljöstyrningen. SISAB har miljö- och hälsoanknutna krav i flera av SISAB:s projekteringsanvisningar. Det gäller exempelvis akustik, byggnadsutformning, energi, radon, belysningsarmaturer, vitvarors energiklass, vegetationsskydd m.m. Dessa följs upp genom samråd med respektive anvisningsansvarig.

Projektets miljösamordnare bör känna till innehållet i SISAB:s projekteringsanvisningar och Goda exempel, dels för att vid behov kunna hänvisa till miljökraven i dem, dels för att inte riskera att ställa motstridiga krav.

Rubrik: Miljöbyggnad (rev. utifrån MB 4.0)

Ny text:

SISAB projekterar all nyproduktion enligt Sweden Green Building Council:s system Miljöbyggnad, totalbetyg SILVER. I vissa fall innebär Miljöbyggnads kriterier nya eller högre krav jämfört med SISAB:s anvisningar. T.ex. kan det ställas särskilda krav på beräkning och uppföljning. Kraven beror på vilken nivå (BRONS, SILVER, GULD) som valts för respektive indikator och vilken kriterieversion man arbetar med. Mer information om Miljöbyggnads kriterier och indikatorer finns på SGBC:s hemsida.

De indikatorer som denna anvisning främst berör är:

- 4. Klimatpåverkan byggskede
- 9. Utfasning av farliga ämnen
- 10. Klimatrisker
- 11. Ekosystemtjänster

12. Flexibilitet och demonterbarhet
13. Cirkulära materialflöden
14. Avfallshantering
15. Loggbok med byggvaror

Betyg för respektive indikator framgår av SISAB:s betygsverktyg, som ingår i projekteringsanvisning Miljö.

Rubrik: Klimatdeklarationer

Ny text:

All nyproduktion som faller under Riksdagens lag om klimatdeklaration för byggnader¹ ska ta fram en klimatberäkning enligt lagen. Miljösamordnaren leder arbetet med att framställa en klimatdeklaration i de projekt som träffas av lagkravet, men ansvaret för att ta fram resurssammanställningen innefattar fler projektmedlemmar, exempelvis: arkitekt, projektledare och konstruktör.

Miljösamordnaren ansvarar för att klimatdeklarationen som skickas in följer de lagkrav som är uppsatta av Boverket och att klimatdeklarationen skickas in i rätt tid.

Anvisning för klimatberäkningar (bilaga 1) ska användas som stöddokument genom framtagningsprocessen och miljösamordnaren ansvarar för att uppfylla och rapportera in de utökade kraven i Anvisning för klimatberäkningar. Där anvisningen går över lagen går att läsa i anvisningen. Kraven skall anpassas efter projektets karaktär.

I SISAB:s projekt finns det två dokumentationstillfällen. I samband med slutbesked ska en klimatdeklaration enligt lagen skickas till Boverket och vid projektavslut ska de utökade kravställningar som kommer från Anvisning för klimatberäkningar lämnas in på Antura tillsammans med övrig miljödokumentation.

SISAB har valt att lägga sig på silvernivån för indikatorn för klimatpåverkan vid byggskede. Detta innebär egentligen att ett gränsvärde, framtaget av Miljöbyggnad, ska följas i SISAB:s nyproduktion. För att undvika att involvera olika gränsvärden som dessutom omfattar olika byggdelar har SISAB istället valt att följa Boverkets föreslagna gränsvärden för nyproduktion. Boverkets gränsvärden inkluderar invändiga ytskikt och installationer som överensstämmer med klimatberäkningsanvisningarna och ligger på en liknande men lite högre klimatpåverkan. SISAB kommer därav inte arbeta enligt Miljöbyggnads gränsvärden för nyproduktion utan arbeta utifrån följande gränsvärden föreslagna av Boverket²:

¹ [Dessa byggnader ska klimatdeklareras - Klimatdeklaration - Boverket](#)

² [Gränsvärde för byggnaders klimatpåverkan och en utökad klimatdeklaration \(boverket.se\)](#) sida 9 (i Miljöanvisningen)

Byggnadstyp	Gränsvärde (kg CO2e/m2 BTA)	Gränsvärde 2030 (kg CO2e/m2 BTA)
Skolor	380	285
Förskolor	330	250

Boverket planerar att inkludera de föreslagna gränsvärdena i nuvarande lagstiftning 1/7 2025 och siktar på sänka gränsvärdet med 25 % till 2030. Vilket gränsvärde som gäller kommer bestämmas utifrån vilket år byggnaden ansökt om bygglov. När Stockholm stads lanserar sina gränsvärden för nyproduktion kommer SISAB börja arbeta efter dem.

Rubrik: Miljöstyrning i projekt

Ny text:

Miljöstyrning ska alltid utföras i SISAB:s projekt – både ny- och ombyggnad – för att säkerställa att miljö- och hälsopåverkan minimeras och att miljömål och –krav från Stockholms stad, SISAB, hyresgäster, myndigheter och andra intressenter uppnås.

Nedan beskrivs i korta drag hur arbetet struktureras under respektive skede av byggprocessen.



Eftersom SISAB:s projekt har olika storlek, omfattning och entreprenadform kan skedena se lite olika ut.

Utredning

I nybyggnadsprojekt och andra större eller komplicerade projekt ska miljörisker och –svårigheter, och därmed förenade kostnader, börja utredas redan i utredningsskedet. Miljösamordnaren analyserar/initierar framtagandet av nödvändigt underlag såsom:

- Utredningar inför projektering mot Miljöbyggnad
- Särskilda miljökrav från stad/hyresgäst
- Störningar från omgivning, exempelvis trafik

- Inventering av förorenad mark
- Miljöinventering av byggnad, eventuellt även radon- och OVK-protokoll.
- Initiering av klimatkalkyl inför klimatdeklarationer och gränsvärden
- Initiering av återbruksinventering

Utredningar kopplad till Miljöbyggnad

Vid projektering enligt Miljöbyggnad ska Miljöbyggnadssamordnare (vanligen miljösamordnaren) - i samråd med projektledaren - utse ansvarig projektör för respektive Miljöbyggnadsindikator. Indikatorer som har särskilt starkt samband med byggnadens form och fönsterplacering ska utredas tidigt då detta kan vara svårt att påverka i senare skede. Andra Miljöbyggnadsindikatorer som kan vara bra att utreda tidigt är Flexibilitet och demonterbarhet, Klimatanpassning och Ekosystemtjänster.

Utredning för att identifiera möjliga åtgärder inom flexibilitet och demonterbarhet kan behöva utredas tidigt. Utredningen ska innehålla exempel på demonterbarhet, anpassningsbarhet och flexibilitet för byggnadens utformning. Exempel på åtgärder som utreds är: Flexibel planlösning, demonterbarinredning, möjliggörande placering av installationsschakt och tekniska driftutrymmen eller reversibla metoder för stomme och stomkomplettering. Fler exempel behandlas i ISO 20887. Konsultgrupper som kan vara bra att involvera är konstruktör, arkitekt och byggnadssimulering.

Klimatrisker kopplade till den geografiska platsen för projektet behöver tidigt identifieras och analyseras i en klimat- och sårbarhetsanalys. I linje med Stockholm stads fokusområden för klimatanpassning ska klimatriskanalysen fokusera på konsekvenserna av ihållande regn, skyfall och värmebölja. Samtliga risker som tas upp i Miljöbyggnadsmanualen behöver därför inte inkluderas i klimatriskanalysen. Analysen bör göras av landskapsarkitekt i tidigt skede för att på optimalt sätt klargöra markens förutsättningar och dess eventuella påverkan på fastigheten. Samt hur byggnaden och byggnadens geografiska plats påverkas av ihållande exponering av regn eller värmebölja. Det är även viktigt att klimatriskanalysen tar avrinningsområden i beaktning så att inte närområdet inte påverkas negativt vid skyfall. En bedömning av riskerna bör göras utifrån låg, medel eller hög risk vad gäller potentiella skador på fastigheten. Vidare ska förslag på åtgärder tas fram för de klimatrisker som bedöms vara mest betydande.

Stockholm stad har tagit fram en skyfallskartering som kan användas för att identifiera områden med risk för översvämning vid skyfall³. Skyfallskarteringen bör dock inte tillämpas för den enskilda byggnaden utan fungerar endast som ett stöd för tidiga skeden. Planeringen av dagvatten är ett viktigt arbete i förebyggandet av skyfall, där ska Stockholm stads dagvattenstrategi följas⁴. Överlag är det viktigt att arbetet och planeringen kopplade till klimatrisker inte sker isolerat utan inkluderar andra aktörer som

³ [Miljödataportalen - Stockholms stad](#)

⁴ [Dagvattenstrategi mars 2015_KF \(stockholm.se\)](#)

Trafikkontoret, Miljöförvaltningen och Stockholm Vatten Avfall. Fuksakkunnig bör även inkluderas i analysen av hur byggnaden påverkas vid skyfall.

Ekosystemtjänster kan kopplas nära ihop med klimatrisker samt förebyggandet av klimatrisker. Beroende på om den geografiska platsen tidigare exploaterats kommer behovet av antingen tillförande eller kompenserande ekosystemtjänster behöva utredas samt utföras. En tidigare oexploaterad mark kommer exempelvis behöva kompenserande ekosystemtjänster medan en redan exploaterad mark behöver utredas för hur tillförandet av stödande, reglerande och kulturella ekosystemtjänster kan utformas. Landskapsarkitekten behöver involveras i tidigt skede för optimal utformning och ansvarar för GYF uträkningen.

I nyproduktion ska SISAB förhålla sig till den kommunala grönytefaktorn som Stockholm Stad angett. Det finns tre versioner av GYF-kravställningar att förhålla sig till. Markytor med speciella funktioner som ej möjliggör etablering av grönska, omhändertagande av dagvatten m.m. tas hänsyn till i framräkningen av GYF-kravet.

Vilket GYF-tal som används bestäms utifrån hur stor del av tomten som är bebyggd. GYF redovisas i Stockholm stads beräkningsmall "GYF beräkningsmall för kvartersmark Stockholm stad"⁵.

Nivå av exploatering	Andel bebyggd tomt	GYF-krav
Låg	< 50 %	1,0
Medel stor	50-70%	0,6
Stor	> 70%	0,4

Vid framtagning av GYF krav för skolmiljö råder en speciell utformning av utrymme. Olika funktioner i skolmiljön kan därför komma att begränsa möjligheten att leverera ekosystemtjänster. Dessa "funktionsytor" läggs samman med byggnadsytan vid beräkning av GYF-kvoten. För dessa ytor räknas exempelvis entré, inlastning, cykelparkering, hårdgjorda lekytor, m.m. Vid beräkning av GYF får tilläggsfaktorn "Ytor för social aktivitet" även räkna in lekytor med fallskydd av naturliga material så som barkflis, strid sand m.m. Kravet för balanseringen är 50%. För mer information se "GYF för kvartersmark"⁶.

Bevarandet av träd och naturmark får tillgodoräknas i GYF uträkningen. Kravet kommer från markanvisningsavtalet men gäller för samtliga nyproduktionsprojekt som projekteras enligt Miljöbyggnad 4.0 eller senare.

⁵ [Hållbarhetskrav vid byggande - Stockholms stad \(tillstand.stockholm\)](https://tillstand.stockholm.se/hallbarhetskrav-vid-byggande)

⁶ [gyf-for-kvartersmark.pdf \(tillstand.stockholm\)](https://tillstand.stockholm.se/gyf-for-kvartersmark.pdf)

Se betyg för respektive indikator under rubriken "Miljöbyggnad i projekt"

Förslagshandling och projektering

Förslagshandlingsskedet inleds med eventuella inventeringar och utredningar som återstår efter utredningsskedet.

Miljösamordnaren ska samordna, ansvarsfördela och följa upp de miljömål och –krav som ska inarbetas i projektörernas handlingar. Kraven kommuniceras och uppdateras successivt via möten och genomgångar mellan projektörer och miljösamordnare.

Detta sker med hjälp av SISAB:s malldokument *Miljömål och –krav förslagshandling och projektering*. De krav som är förifyllda i mallen är generella i alla projekt. Därutöver ska miljösamordnaren ange eventuella projektspecifika miljökrav med utgångspunkt från utredningar, inventeringar m.m. Vid projektering mot Miljöbyggnad ska kriterieversion och betyg för respektive indikator anges. När en klimatdeklaration ska utföras gör det utifrån bilaga 1, Anvisning för klimatberäkningar.

Enligt PBL kap 10 ska byggprojektets kontrollplan innehålla vilka byggprodukter som kan återanvändas och hur dessa ska tas hand om. En återbruksinventering ska därför utföras och ligga till grund för vilka material och/eller produkter som är aktuella för projektet, eller andra projekt, att återbruka. Projektets projektledare ansvarar för att en återbruksinventering utförs. Inventeringen kan sedan utföras gemensamt mellan flera resurser där miljösamordnaren kan ha en roll tillsammans med exempelvis miljöinventare och arkitekt. SISAB ställer inga krav på omfattningen av inventeringen eller på vad som återbrukas utan endast att någon form av inventering utförs. Kravet gäller även vid nybyggnation.

En slutlig egenkontroll och uppföljning som visar att alla miljökrav är säkerställda av projektörerna och att ev. avsteg är godkända ska sparas i projektdokumentationen i projektstyrningssystemet Antura.

Produktion

Inför upphandling av utförandeentreprenör ska *Miljökrav produktion* tas fram av miljösamordnaren och ingå i förfrågningsunderlaget, se avsnittet "Krav under produktion".

I anslutning till startmötet ska entreprenörens miljöplan granskas och godkännas av miljösamordnaren. Vid KMA-plan ska miljösamordnaren ges tillfälle att granska och godkänna miljödelen.

Under produktionen ska miljösamordnaren utföra miljöronder och miljömöten på byggarbetsplatsen. SISAB:s mall för *Kontroll Miljökrav produktion* används som protokollsmall.

Det är viktigt att entreprenören lämnar underlag för klimatdeklarationen till

miljösamordnaren och att miljösamordnaren får tid på sig att genomföra beräkningen för klimatdeklarationen.

Projektavslut

Vid projektavslut ska miljösamordnaren sammanställa miljödokumentation. Se avsnittet "Dokumentation".

Kom ihåg att meddela SISAB:s miljöansvarig när miljödokumentation skickas in.

Rubrik: Miljöbyggnad i projekt

Ny text:

SISAB har tagit fram ett betygsverktyg som ska användas för projektering mot den senaste versionen av Miljöbyggnad. Betygsverktyget anger vilket betyg respektive indikator ska uppnå så att det aggregerade slutbetyget blir Silver.

Miljöbyggnad 4.0

		Indikator	EU-taxonomi	Aspekt	Område	Byggnad
Energi och klimat	1	Värmeeffektbehov	Brons	A1-7.1-SC 1	BRONS	SILVER
	2	Solvärmelast	Guld			
	3	Energianvändning	Silver	A2-7.1-DNSH 1		
	4	Klimatpåverkan byggskede	Silver	A1-7.1-SC 1		
Inomhusmiljö	5	Fukt	Guld		GULD	SILVER
	6	Ljud	Silver		SILVER	
	7	Termiskt klimat vinter	Brons		BRONS	
	8	Termiskt klimat sommar	Brons			
	9	Utfasning av farliga ämnen	Silver	A1-7.1-DNSH 5	SILVER	
Utomhusmiljö	10	Klimatrisikanalys och klimatanpassning	Silver	A1-7.1-DNSH 2	SILVER	SILVER
	11	Ekosystemtjänster	Silver	A2-7.1-SC 2		
Cirkulärt byggande	12	Flexibilitet och demonterbarhet	Brons	A1-7.1-DNSH 6	BRONS	SILVER
	13	Cirkulära materialflöden	Brons			
	14	Avfallshantering	Silver	A1-7.1-DNSH 4		
	15	Loggbok med byggvaror	Silver		SILVER	

Miljöbyggnad 3.2

			Indikator	Aspekt	Område	Byggnad		
Energi	1	Värmeeffektbehov	Brons	BRONS	SILVER	SILVER		
	2	Solvärmelast	Guld					
	3	Energianvändning	Silver	SILVER				
	4	Andel förnybar energi	Silver	SILVER				
Innemiljö	5	Ljud	Silver	SILVER	SILVER		SILVER	
	6	Radon	Guld	SILVER				
	7	Ventilation	Silver					
	8	Fuktsäkerhet	Guld	GULD				
	9	Termiskt klimat vinter	Brons	BRONS				
	10	Termiskt klimat sommar	Brons					
	11	Dagsljus	Brons					BRONS
	12	Legionella	Guld	GULD				
Material	13	Loggbok med byggvaror	Silver	SILVER	SILVER			SILVER
	14	Utfasning av farliga ämnen	Silver	SILVER				
	15	Klimatpåverkan byggskede	Brons	BRONS				

Rubrik: Krav på byggvaror och kemiska produkter - BVB

Ny text:

SISAB använder Byggvarubedömningen (BVB) för att kontrollera byggvaror och kemiska produkter. SISAB:s krav gällande BVB finns angivna i malldokumentet *Miljömål och krav förslagshandling och projektering* samt *Miljökrav produktion*. Föreskrivna och använda kemiska produkter och fasta bygg- och anläggningsvaror ska vara miljöbedömda och dokumenterade BVB:s digitala loggbok. Föreskrivna produkter ska granskas innan användning så att samtliga byggprodukter antingen "Rekommenderas", "Accepteras" eller avstegshanteras.

Miljösamordnaren ska stödja och samordna arbetet med BVB. Loggbok skapas tidigast i förslagshandlingsskedet.

Samtliga SISAB-projekt (nyproduktion, renovering, om- och tillbyggnad) ska använda BVB, med vissa undantag.

Exempelvis:

- Projekt där inget byggs in i byggnad, t.ex. rivningsprojekt
- Projekt som endast använder produkter från BSAB-koder som inte bedöms i SISAB-projekt, se miljökrav produktion 6.4 "Utvalda produktgrupper" för mer info.

Om projektet inte har en miljösamordnare ska annan resurs inom projektet handleda arbetet med BVB.

SISAB:s miljöansvarige skapar projektets loggbok i BVB. Kontakta bvb@sisab.se med följande uppgifter:

- Projektnummer
- Adress (förskola) eller populärnamn (skola)
- Vilka, enligt disciplin, som ska bjudas in som deltagare

Rubrik: Bilagor och malldokument

Ny text:

Finns under mallfiler

1. Anvisning för klimatberäkningar, Vägledning för beräkning och redovisning av klimatutsläpp från nybyggnation.
 2. Gemensamma krav för cirkulärt byggande och bygg- och rivningsavfall
 3. Trafikverket, "Mall redovisning drivmedel", [Miljökrav där Stockholm, Göteborg eller Malmö är beställare - Bransch \(trafikverket.se\)](#)
- Miljöinventering
 - Miljömål och -krav förslagshandling och projektering
 - Miljökrav produktion
 - Kontroll Miljökrav produktion (protokollsmall)
 - Dokumentation

Ändrings-PM Märksystem

Anvisningen byter namn till *Projekteringsanvisning Beteckning och Märksystem VVS, kyla och styr*

Rubriker och texter för INLEDNING, SYFTE, ATT TÄNKA PÅ har sammanförts till ny rubrik:

Information Beteckning och Märksystem VVS, kyla och styr

Denna projekteringsanvisning ska ligga till grund för projektering vid om- till- och nybyggnation av VVS-, kyl- och styrinstallationer i SISAB:s byggnader. Den gäller även för entreprenörer som arbetar åt SISAB.

Tekniska installationer (VVS, kyla, styr) i SISAB:s byggnader ska märkas enl. denna projekteringsanvisning.

För märkning av EL- och telesystem se respektive Projekteringsanvisning för dessa.

Rubrik: Transportinstallationer

Nuvarande text: Utgår

Tagit bort kapitlet, dvs hela sidan utgår

Rubrik: Systemtyper

Nuvarande text:

El och telesystem	6		
		BEL	Belysningsanläggning
		BLC	Brandlarmscentral
		IBC	Inbrottslarmcentral
		BGL	Brandgaslucka
Transportsystem	7		
		HISS	Hissystem

Ny text: Ovan text utgår.

Ändrings-PM Solceller

Rubriker och texter för INLEDNING, SYFTE, ATT TÄNKA PÅ har sammanförts till ny rubrik:

Information Solceller

Denna projekteringsanvisning ska ligga till grund för projektering vid installation av solceller i SISAB:s fastigheter. Den gäller även för entreprenörer som arbetar åt SISAB.

Vid upprättande av beskrivningar ska anges vilken utgåva av SISAB:s projekteringsanvisningar de utförts efter.

Tekniska beskrivningar för solcellsinstallationer ska ansluta till senaste utgåva av AMA EL med gällande ändringar och kompletteringar.

SISAB:s projekteringsanvisningar följer strukturen i RA och AMA EL utan BSAB-koder.

SISAB:s krav på brandskyddsåtgärder är inarbetade i denna anvisning och delar av dem finns i [Projekteringsanvisning Brandskydd](#).

Denna anvisning ska användas tillsammans med [Projekteringsanvisning El-Kraft, belysning](#) samt [Projekteringsanvisning El- Tele, data, Säkerhet](#), då dessa behandlar SISAB:s övergripande krav på el- och telesystemen som solcellsanläggningen ansluts till.

Stockholms stad har ett mål att öka andelen förnybar energi och i Samverkansavtalet, internt inom staden, finns en ekonomisk överenskommelse vid beslut om solceller. Projekterande konsult ska därför alltid väcka frågan om installation av solceller för beslut i projektets styrgrupp.

Om ett projekt överväger att installera solceller på tak eller byggnadsdel ska en förstudie utföras och redovisas för SISAB:s Elspecialist innan projektstart. Frågan om statligt investeringsstöd ska också väckas i förstudieskedet. Solcellsinstallationen ska omfatta konstruktion, leverans, installation, provning driftsättning och fullständig dokumentation bestående av ritningar, funktionsbeskrivningar, protokoll, funktionsprov m.m. samt information till drift- och underhållspersonal.

Gällande miljökrav för installationer, se separat avsnitt i denna projekteringsanvisning samt SISAB:s [Projekteringsanvisning Miljö](#).

Tekniskt samråd

Kom ihåg att kontakta SISAB:s anvisningsansvarig för ett tekniskt samråd. Detta skall ske i varje projekt i varje skede och dokumenteras av projektör. Vid frågor eller funderingar finns alltid SISAB:s specialister till hjälp.

Rubrik: Miljöbyggnad (rev. indikator MB 4.0)

Nuvarande text:

De indikatorer som denna anvisning främst berör är:

3. Energianvändning
4. Andel förnybar energi

Ny text:

De indikatorer som denna anvisning främst berör är:

3. Energianvändning

Ändrings-PM Sprinkleranläggning

Detta är en helt ny projekteringsanvisning avseende utförande av Sprinkleranläggning.

Projekteringsanvisningen ska ligga till grund för projektering vid installation av sprinkleranläggningar i SISAB:s fastigheter. Anvisningen anger inte att utförande av sprinkler ska ske, utan anger kravställningar för sprinkleranläggning när projektet har beslutat att sådan anläggning ska utföras.

Till anvisningen finns bilaga SISAB:s "mall för "Utförandespecifikation – vattensprinkler", se mallfiler.

Ändrings-PM Styr- och övervakningssystem

Rubriker och texter för INLEDNING, SYFTE, ATT TÄNKA PÅ har sammanförts till ny rubrik:

Information Styr- och övervakning

Denna projekteringsanvisning ska ligga till grund för projektering vid om- till- och nybyggnation av styr- & övervakningssystem i SISAB:s fastigheter. Den gäller även för entreprenörer som arbetar åt SISAB.

Alla VVS- och kylsystem som SISAB ansvarar för ska anslutas till SISAB:s styr- och övervakningssystem. Även andra tekniska system som SISAB ansvarar för kan anslutas till SISAB:s styr- och övervakningssystem.

SISAB:s mål är att en fastighet har samma fabrikat av DUC/PLC för alla system. Detta för att underlätta samverkan mellan system men även för att förenkla drift och underhåll.

- Inventera och identifiera befintliga installationer som går att bygga ut.
- Inventera och identifiera överlämningspunkt för kommunikation och systemintegration.
- Vid upprättande av beskrivningar ska det anges vilken utgåva av projekteringsanvisningar de baserats på.
- Använd SISAB:s kravställande tekniskdokument, dessa finns i redigerbart format.

SISAB:s projekteringsanvisningar för Styr- & Övervakningssystem ansluter till AMA EL 22 och AMA VVS & Kyla 22 samt tillhörande RA.

Tekniskt samråd

Kom ihåg att kontakta SISAB:s anvisningsansvarig för ett tekniskt samråd. Detta skall ske i varje projekt i varje skede och dokumenteras av projektör. Vid frågor eller funderingar finns alltid SISAB:s specialister till hjälp.

Rubrik: Miljöbyggnad (rev. indikatorer MB4.0)

Nuvarande text:

SISAB certifierar all nyproduktion enligt Sweden Green Building Council:s system Miljöbyggnad, totalbetyg SILVER. I vissa fall innebär Miljöbyggnads kriterier nya eller högre krav jämfört med SISAB:s anvisningar. T.ex. kan det ställas särskilda krav på beräkning och uppföljning. Kraven beror på vilken nivå (BRONS, SILVER, GULD) som valts för respektive indikator och vilken kriterieversion man arbetar med. Mer information om Miljöbyggnads kriterier och indikatorer finns på SGBC:s hemsida. De indikatorer som denna anvisning främst berör är:

7. Ventilation

12. Legionella

Betyg för respektive indikator framgår av SISAB:s betygsverktyg, som ingår i projekteringsanvisning Miljö.

Ny text:

SISAB projekterar all nyproduktion enligt Sweden Green Building Council:s system Miljöbyggnad 4.0, totalbetyg SILVER. I vissa fall innebär Miljöbyggnads indikatorer nya eller högre krav jämfört med SISAB:s anvisningar. T.ex. kan det ställas särskilda krav på beräkning och uppföljning. Kraven beror på vilken nivå (brons, silver, guld) som valts för respektive indikator. Mer information om Miljöbyggnads indikatorer finns på SGBC:s hemsida, se även SISAB:s Projekteringsanvisning Miljö.

Rubrik: Systembeskrivning**Nuvarande text:**

SISAB:s överordnade styr- & övervakningssystem (SISABOnline) är installerat på virtuella servrar som drifas i vår egen serverhall. Dessa servrar kommunicerar med över 1200 st. DUC/PLC: er via SISAB:s tekniska datanätverk (TLAN). Se figur 1 sid 3.

Ny text:

SISAB:s överordnade styr- & övervakningssystem (SISABOnline) är installerat på virtuella servrar som drifas i vår egen serverhall. Dessa servrar kommunicerar med över 1200 st. DUC/PLC: er via SISAB:s tekniska datanätverk (TLAN). Se figur 1.

Rubrik: Kommunikation**Nuvarande text: tredje underrubriken**

Fälstnivå

Ny text:

Fältnivå

Ny underrubrik, som sista rubrik under Kommunikation, med ny text:**Ny rubrik:****Uppkoppling av utrustning**

Ej tillåtet för Entreprenör att ansluta egna SIM-kort eller annan typ av extern uppkoppling i levererad utrustning. Endast uppkopplingar godkända av SISAB får finnas i utrustningen.

Rubrik: Värme**Nuvarande text: Värmepumpar**

Värmepumpar och alla i dess värmesystem ingående komponenter ska styras och övervakas från ett och samma apparatskåp samt DUC/PLC.

Värmepumpssystemet ska förses med följande:

- Elmätare för presentation av tillförd elenergi till värmepumpssystemet.
- Värmemängdsmätare för presentation av levererad värmeenergi från värmepumpssystemet.

Signallista ska överlämnas till systemintegratör.

Relationshandlingar för levererat system ska vara projektspecifika.

Ny text: Värmepumpar

Värmepumpar och alla i dess värmesystem ingående komponenter ska styras och övervakas från ett och samma apparatskåp samt DUC/PLC.

Värmepumpssystemet ska förses med följande:

- Elmätare för presentation av tillförd elenergi till värmepumpssystemet.
- Värmemängdsmätare för presentation av levererad värmeenergi från värmepumpssystemet.
- Värmepump ska kunna ta emot en styrning av 0-10 Volt ifrån DUC/PLC.

Signallista ska överlämnas till systemintegratör.

Relationshandlingar för levererat system ska vara projektspecifika.

Rubrik: Ventilation

Nuvarande text: (ca 12 meningar ner i texten)

I ventilationssystem för gymnastiksal med omklädningsrum ska spjällfunktion för separat ventilering av omklädningsrum finnas.

Ny text:

I ventilationssystem för idrottssalar med omklädningsrum ska spjällfunktion för separat ventilering av omklädningsrum finnas.

Nuvarande text: (efter figur)

Timer för ventilation som betjänar kok, matsal mm placeras i eller i anslutning till lokalen.

Ny text:

Timer för ventilation som betjänar kök, matsal mm placeras i eller i anslutning till lokalen.

Rubrik: Brand

Se [Projekteringsanvisning Brandskydd](#).

Rubrik: Energi- och effektmätning

Underrubrik: El

Nuvarande text:

Mätare och deras placering samordnas med el, se även projekteringsanvisning El – telesystem.

Ny text:

Mätare och deras placering samordnas med el, se även [Projekteringsanvisning El-Kraft och belysning](#).

Rubrik: El

Underrubrik: Elmiljö

Nuvarande text:

Värden gällande magnetfält samt elektriska fält, se Projekteringsanvisningar El- telesystem.

Ny text:

Värden gällande magnetfält samt elektriska fält, se [Projekteringsanvisningar El-Kraft och belysning](#).



Ändrings-PM Tillgänglighet

Rubriker och texter för INLEDNING, SYFTE, ATT TÄNKA PÅ har sammanförts till ny rubrik:

Information Tillgänglighet

SISAB:s skolor och förskolor ska erbjuda en tillgänglig och inkluderande miljö för de som vistas där.

SISAB ska tillgodose tillgängligheten i Stockholm stads skolor och förskolor.

Projekteringsanvisning för tillgänglighet är styrande och ska ligga till grund för projektering vid om- till- och nybyggnation samt för skolgårdar.

Övriga projekteringsanvisningar som förtydligar kring tillgänglighetsfrågor är Akustik, Mark, Elsystem, Telesystem, Transportsystem (hissar m.m.) och Brandskydd. Andra faktorer som frångänglighet, orientering, ventilation material- och växtval påverkar också tillgängligheten för personer med funktionsnedsättningar.

SISAB har som ett komplement till dessa projekteringsanvisningar utarbetat *Goda exempel tillgänglighet*.

SISAB följer lagstiftning avseende tillgänglighet och användbarhet för personer med nedsatt rörelse- eller orienteringsförmåga enl. BBR (Boverket), HIN (Boverkets föreskrifter och allmänna råd om avhjälpande av enkelt avhjälpbara hinder till och i lokaler dit allmänheten har tillträde och på allmänna platser) och ALM (Boverkets föreskrifter och allmänna råd om tillgänglighet och användbarhet för personer med nedsatt rörelse- eller orienteringsförmåga på allmänna platser och inom områden för andra anläggningar än byggnader).

Nedsatt rörelse- eller orienteringsförmåga definieras i BBR 3:111 och dimensionerande mått för rullstol definieras i BBR 3:112. BBR 3:1 gäller alltid alla byggnader och tomter (3:146-148 gäller enbart bostäder).

Tekniskt samråd

Kom ihåg att kontakta SISAB:s anvisningsansvarig för samråd. Detta skall ske i varje projekt i varje skede och dokumenteras av projektör. Vid frågor eller funderingar finns alltid SISAB:s specialister till hjälp.

Rubrik: Hjälpmedel

Underrubrik: Stockholms stad

Nuvarande text:

Se även Stockholms stads *Program för tillgänglighet och delaktighet för personer med funktionsnedsättning 2018-2023* för specifika krav inom staden. Framförallt punkt 2, rätten till utbildning, berör projekt inom SISAB men även övriga punkter bidrar till att förbättra livskvaliteten och inkludera elever och personer med funktionsnedsättning som arbetar eller besöker våra lokaler och skolgårdar.

Programmet består av åtta fokusområden:

1. Rätten till arbete och försörjning

2. Rätten till utbildning och få det stöd som behövs för att nå kunskapsmålen
3. Rätten att kunna förflytta sig, vistas i och använda Stockholms inne- och utemiljö (samt ha en fungerande bostad och garanteras säkerhet i kris)
4. Rätten att få information och kommunikation samt att få tillgång till ny teknik
5. Rätten att få bästa möjliga hälsa
6. Rätten att delta i demokratin
7. Rätten till individuellt stöd
8. Rätten till meningsfull fritid

Ny text:

Se Stockholms stads *Program för tillgänglighet och delaktighet för personer med funktionsnedsättning 2024–2029* för specifika krav inom staden. Framförallt punkt 1, rätten till utbildning, berör projekt inom SISAB. Även övriga punkter bidrar till att förbättra livskvalitet och inkludering för elever och personer med funktionsnedsättning som arbetar eller besöker SISAB:s lokaler och skolgårdar.

Programmet består av nio fokusområden:

1. Rätten till utbildning och få det stöd som behövs för att nå kunskapsmålen
2. Rätten till arbete och försörjning
3. Rätten att kunna ta del av den fysiska miljön och garanteras säkerhet vid kris
4. Rätten till ett fungerande boende
5. Rätten till information och kommunikation samt tillgång till ny teknik
6. Rätten till bästa möjliga hälsa
7. Rätten till individuellt stöd
8. Rätten till kultur och fritid
9. Rätten att delta i demokratin

Ny huvudrubrik: Funktionsvariationer och utformning**Nuvarande text:**

Ingen nuvarande text, helt nytt textstycke

Ny text:

Skol- och förskolelokalerna används av personer med flertalet funktionsvariationer. En lugn och harmonisk miljö med tydlighet där det finns plats för olika behov är en bra grund för de flesta elever även om särskilda anpassningar kan behöva göras för enskilda elever.

Tänk igenom val av material, gärna naturmaterial, och kulörval. Prioritera milda kulörer före vitt, grått, beige eller starka kulörer. Undvik större kontrast än 0,4 NCS för att uppnå ett harmoniskt intryck. WC-utrymmen planeras noggrant för att uppnå kontrast utan att det samtidigt blir för rörigt med alla sanitetsprodukter som ska finnas på den lilla ytan. Välj samma kulör för samtliga väggar, ljusa färger som kontrasterar mot vitt är att föredra.

Kommentar:

Textstycket kommer efter huvudrubriken "Hjälpmedel".

Rubrik: Utbildningsförvaltningen

Som undertext efter rubrik Nivå 3

Nuvarande text:

Ingen nuvarande text, nytt textstycke

Ny text:

I ett PM från SISAB daterat 2024-01-05 fastställs att HKP i Utbildningsförvaltningens HIN-projekt ska placeras så nära entré som möjligt **utan** att detta medför biltrafik – och därmed risk för personsäkerhet – på skolgården. Avstånd entré och HKP kan därmed komma att överstiga 25 m.

Rubrik: Frångänglighet**Nuvarande text, 2:a stycket**

Konsulter som berörs av frångänglighetsproblematiken är brand, arkitekt, landskapsarkitekt, tillgänglighet, V och E.

Justerat texten:

Konsulter som berörs av frångänglighetsproblematiken är brand, arkitekt, landskapsarkitekt, tillgänglighet, V och E.

Nuvarande text, 4:de stycket:

Projekten kommer tillsammans med Utbildningsförvaltningen och stadsdelarna överens om omfattning och nivå på frångänglighet i respektive ombyggnadsprojekt. När tillgänglighetsåtgärder beställs och utförs medför detta automatiskt att frångängligheten också måste beställas och utföras.

Ny text:

Projekten kommer tillsammans med Utbildningsförvaltningen och stadsdelarna överens om omfattning och nivå på frångänglighet i respektive ombyggnadsprojekt. När tillgänglighetsåtgärder beställs och utförs medför detta automatiskt att frångängligheten också måste beställas och utföras.

I ett PM från SISAB daterat 2024-01-05 fastställs att Utbildningsförvaltningen alltid bör beställa utredning av behov av frångänglighetsåtgärder i samband med tillgänglighetsanspassningar för att kunna ta ett medvetet och väl underbyggt beslut om dessa ska genomföras eller ej. Ska lokalerna hyras ut utanför verksamhetstid **ska** utredning av frångängligheten beställas.

Ändrings-PM Transportsystem

Rubriker och texter för INLEDNING, SYFTE, ATT TÄNKA PÅ har sammanförts till ny rubrik:

Information Transportsystem

Denna projekteringsanvisning ska ligga till grund för projektering vid om- till- och nybyggnation av Transportsystem i SISAB:s fastigheter. Den gäller även för entreprenörer som arbetar åt SISAB. Miljö-, brand- och tillgänglighetskrav är inarbetade i denna projekteringsanvisning.

SISAB:s Projekteringsanvisning Transportsystem kompletterar AMA EL och tillhörande RA.

SISAB:s krav på brandskyddsåtgärder är redovisade i Projekteringsanvisning Brandskydd.

Krav i Projekteringsanvisning Transportsystem gäller för installationer i skolor och förskolor samt "fristående förskolor och små byggnader". Krav som gäller specifikt för endera skola, förskola eller "fristående förskolor och små byggnader" återfinns under respektive rubrik.

Vid upprättande av beskrivningar ska anges vilken utgåva av dessa anvisningar de utförts efter, för att underlätta granskning och utförande längre fram i tiden.

För nyinstallation av SISAB:s vanligaste linhissar i skolor och förskolor finns redan färdiga rambeskrivningar som konsulten ska använda och dessa beskrivs i denna Projekteringsanvisning under rubrik Hissystem.

Innehåll och krav i konsultens framtagna beskrivning ska alltid samordnas med kraven i projektets AF-del.

Tekniskt samråd

Kom ihåg att kontakta SISAB:s anvisningsansvarig för ett tekniskt samråd. Detta skall ske i varje projekt i varje skede och dokumenteras av projektör. Vid frågor eller funderingar finns alltid SISAB:s specialister till hjälp.

Denna projekteringsanvisning ska ligga till grund för projektering vid om- till- och nybyggnation av styr- & övervakningssystem i SISAB:s fastigheter. Den gäller även för entreprenörer som arbetar åt SISAB.

Ändrings-PM VVS

Rubriker och texter för INLEDNING, SYFTE, ATT TÄNKA PÅ har sammanförts till ny rubrik:

Information VVS

Denna projekteringsanvisning ska ligga till grund för projektering vid om-, till-, och nybyggnation av VVS-system i SISAB:s fastigheter. Den gäller även för entreprenörer som arbetar åt SISAB.

Krav i Projekteringsanvisning VVS gäller för installationer i skolor och förskolor samt för "fristående förskolor och små byggnader". Krav som gäller specifikt för endera skola, förskola eller "fristående förskolor och små byggnader" återfinns under respektive rubrik.

SISAB:s Projekteringsanvisning för VVS-system kompletterar AMA VVS & Kyl 22 samt tillhörande RA.

Anvisningen ska alltid följas vid ny-, om- och tillbyggnad.

Tekniskt samråd

Kom ihåg att kontakta SISAB:s anvisningsansvarig för ett tekniskt samråd. Detta skall ske i varje projekt i varje skede och dokumenteras av projektör. Vid frågor eller funderingar finns alltid SISAB:s specialister till hjälp.

Rubrik: Miljöbyggnad (rev. indikatorer MB 4.0)

Nuvarande text:

SISAB projekterar all nyproduktion enligt Sweden Green Building Council:s system Miljöbyggnad, totalbetyg SILVER. I vissa fall innebär Miljöbyggnads kriterier nya eller högre krav jämfört med SISAB:s anvisningar. T ex kan det ställas särskilda krav på beräkning och uppföljning. Kraven beror på vilken nivå (BRONS, SILVER, GULD) som valts för respektive indikator och vilken kriterieversion man arbetar med. Mer information om Miljöbyggnads kriterier och indikatorer finns på SGBC:s hemsida.

De indikatorer som denna anvisning främst berör är:

1.Värmeeffektbehov 3.Energianvändning 4.Andel förnybar energi 5.Ljud 7.Ventilation
9.Termiskt klimat vinter 10.Termiskt klimat sommar 12.Legionella

Betyg för respektive indikator framgår av SISAB:s betygsvektyg.

Ny text:

SISAB projekterar all nyproduktion enligt Sweden Green Building Council:s system Miljöbyggnad, totalbetyg SILVER. I vissa fall innebär Miljöbyggnads indikatorer nya eller högre krav jämfört med SISAB:s anvisningar. T.ex. kan det ställas särskilda krav på beräkning och uppföljning. Kraven beror på vilken nivå (brons, silver, guld) som valts för respektive indikator och vilken kriterieversion som är beslutad för projektet. Mer information om Miljöbyggnads indikatorer finns på SGBC:s hemsida.

De indikatorer som denna anvisning främst berör är:

1. Värmeeffektbehov
2. Solvärmelast

3. Energianvändning
4. Klimatpåverkan
5. Fukt
6. Ljud
7. Termisk klimat vinter
8. Termiskt klimat sommar

Betyg för respektive indikator framgår av SISAB:s betygsverktyg, som ingår i projekteringsanvisning Miljö.

SISAB:s krav på att projektera enligt Miljöbyggnad SILVER bidrar till en sund inomhusmiljö.

Rubrik: Allmänna krav

Underrubrik Mätplan

Nuvarande text:

På "Sisab.se" "projekteringsanvisningar" i mappen "kravställande teknikdokument" finns "mätplaner" det är ett samlingsdokument som beskriver vilka mätare som behövs till respektive system.

Korrosionsmiljö enligt tabell Q/& AMA VVS & Kyl

Ny text:

Under rubrik Projekteringsanvisningar/Övergripande malldokument/Kravställande teknikdokument finns "Mätplaner". Det är ett samlingsdokument som beskriver vilka mätare som behövs till respektive system.

Korrosionsmiljö enligt tabell Q/1 AMA VVS & Kyl

Underrubrik: Förläggning av rörsystem (korrigering till BBR 2:2)

Installationsarbete för rörsystem skall utföras enligt branschrekommendationer för säker vatteninstallation. Se även www.sakervatten.se. Texter som måste införas i respektive AFAMA och VVS-AMA finns i broschyren "Branschregler Säker Vatteninstallation."

Beakta rådtext i BBR 2:2 om installationers utbytbarhet.

Nya texter och rubriker under "Allmänna krav"

Ny underrubrik under underrubrik "Hissmaskinrum"

Uppkoppling av VVS tekniska produkter

P.g.a. IT- säkerhet så är det inte tillåtet för Entreprenör att ansluta egna SIM-kort eller annan typ av extern uppkoppling i levererad utrustning. Endast uppkopplingar godkända av Beställare får finnas i utrustningen.

Ny underrubrik, placeras efter "Uppkoppling av VVS tekniska produkter": Styr

Nuvarande text:

Ny, finns ej

Ny text med ny underrubrik: Styr

Brandspjäll och pumpar ska vara kommunicerbara, detta samordnas med Styr.

Underrubrik: Utredning och rapportskrivning

Nuvarande text:

Vid utredningar där rapport tas fram (ofta med åtgärdsförslag) är det viktigt att inte ange "egna" förslag som är motstridiga mot Sisabs projekteringsanvisningar och kravställande teknisdokument.

Om andra förslag rekommenderas är det viktigt att tydligt skriva att de inte följer Sisabs riktlinjer utan är konsultens egna förslag.

Ny text:

Vid utredningar där rapport tas fram (ofta med åtgärdsförslag) är det viktigt att inte ange "egna" förslag som är motstridiga mot SISAB:s projekteringsanvisningar och kravställande teknisdokument.

Om andra förslag rekommenderas är det viktigt att tydligt skriva att de inte följer SISAB:s riktlinjer utan är konsultens egna förslag.

Vid rapportskrivning ska det framgå: "Syfte", "Metod" och "Avgränsningar". Det ska t.ex. klart framgå: "om förslaget med nya större kanaler" endast är ett förslag eller om det också har utretts att de får plats.

Rubrik: Tappvattensystem

Nuvarande text under rubrik Mätning av tappvatten:

Mätning av tappvatten

Se under rubrik "värmesystem" "fjärrvärmeundercentraler" och i kravställande teknisdokument i mappen "mätplan".

Skolor

I våtgrupper där elever vistas ska varm- och kallvattenrör förses med mjukstängande motoriserad 230V magnetventil (energilöst normalt stängd) som stänger när våtgruppen ej är i bruk. Se SISAB:s Projekteringsanvisning El- telesystem. Se även kap "blandare och tappventiler".

(Samordna denna funktion med elkonsulten i projekteringsskedet.)

Ny text:

Mätning av tappvatten

Se under rubrik "Värmesystem" och "Fjärrvärmeundercentraler" samt i Kravställande teknisdokument i mappen "mätplan".

Skolor

I våtgrupper där elever vistas ska varm- och kallvattenrör förses med mjukstängande motoriserad 230V magnetventil (energilöst normalt stängd) som stänger när våtgruppen ej är i bruk. Se även kap "Blandare och tappventiler".

Samordna denna funktion med elkonsulten i projekteringsskedet. Se SISAB:s [Projekteringsanvisning El-Kraft och belysning](#).

Rubrik: Värmepump

Underrubrik: Värmepumpcentraler.

Nuvarande text 4:de stycket:

Se Projekteringsanvisning Energiberäkning för krav på byggnadens energianvändning.

Ny text:

Se [Projekteringsanvisning Byggnadssimulering](#) för krav på byggnadens energianvändning.

Underrubrik: Styr och övervakning

Nuvarande text: andra stycket

Värmepumpar skall vara försedda med energimätningssystem enligt SISAB:s Projekteringsanvisning Styr- och övervakningssystem. I värmepumpens ackumulatortank placeras temperaturgivare GT 11 i övre del och GT 12 i nedre delen.

Se även Mätplaner i kravställande teknisk dokument.

Ny text:

Värmepumpar skall vara försedda med energimätningssystem enligt SISAB:s Projekteringsanvisning Styr- och övervakningssystem.

Konsult kontaktar specialist om det ej går att välja rätt värmepump p.g.a. motstridigheter för att uppfylla kravställningar.

Se även Mätplaner i [Kravställande teknisk dokument](#).

Underrubrik: Borrhål och värmelager:

Tabelltexten är upprepad före och efter Tabell 1. Ta bort den ena texten.

Underrubrik: Ackumulatortank i värmepumpsystem

Nuvarande text:

Ackumulatortank i värmepumpsystem ska förses med minst följande utrustning:

- Genomströmningsslinga för tappvarmvatten.
- Anslutning för avtappning och avluftning.

- Anslutning för givare, toppen, mitten och botten.
- Anslutning för värmepump. 1 st. i överdelen av tanken. och 1 st. i nedre delen av tanken.
- Anslutning för värmesystemet. 1 st. i överdelen av tanken och 1 st. i nedre delen av tanken.

Ny text:

Akkumulatortank i värmepumpsystem ska förses med minst följande utrustning:

- Genomströmningsslinga för tappvarmvatten.
Beakta tryckfall i genomströmningsslingan
- Anslutning för avtappning och avluftning.
- Anslutning för givare, toppen, mitten och botten.
- Anslutning för värmepump: 1 st. i överdelen av tanken och 1 st. i nedre delen av tanken.
- Anslutning för värmesystemet: 1 st. i överdelen av tanken och 1 st. i nedre delen av tanken.

Underrubrik "Elpanna i värmepumpsystem/Förskolor och små byggnader"

Nuvarande text:

Förutom att Elpannan ska dimensioneras för att täcka för topplasten så ska även en viss redundans klaras. Därav dimensioneras så att den klarar 50% av byggnadens hela erforderliga effekt för ventilation och värme.

Beakta tryckfall i elpannan.

Ny text:

Vid en styck (1st.) värmepump ska förutom att Elpannan dimensioneras för att täcka för topplasten så ska även en viss redundans klaras. Därav dimensioneras så att den klarar 50% av byggnadens hela erforderliga effekt för ventilation och värme. Vid flera värmepumpar kontaktas anvisningsansvariga för avstämning av redundans.

Beakta tryckfall i elpannan.

Rubrik: Värmevattensystem

Underrubrik: Systemutformning

Nuvarande text:

Systemuppdelning/betjäningsområden skall utformas med vägledning av SISAB:s mallpaket, Kravställande tekniskdokument, Flödesschema 0123-V50-AB.

Ny text:

Systemuppdelning/betjäningsområden skall utformas enligt SISAB:s mallpaket, Kravställande tekniskdokument, Flödesschema 0123-V50-AB.

Rubrik "Demontering och rivning":

Nuvarande text:

Installationer som inte skall användas skall demonteras eller rivas i hela sin längd. Befintliga rörledningar och kanaler som är ingjutna i byggnadskonstruktion skall göras rena och pluggas.

Ny text och ny underrubrik:

Installationer som inte skall användas skall demonteras eller rivas i hela sin längd. Befintliga rörledningar och kanaler som är ingjutna i byggnadskonstruktion skall göras rena och pluggas.

Återbruk av VVS-produkter

Det bör utredas om det finns möjlighet att återbruka VVS-produkter i projekten. Det gäller främst dyrare produkter som t.ex. ventilationsaggregat, shuntar och pumpar.

Om produkt med bedömt bra restvärde och livslängd påträffas vid inventering, diskuteras återanvändning med projektet och teknikspecialist i samråd.

Om produkt ej går att använda i projektet så kan det vara av intresse för SISAB att demontera och spara för framtida bruk, meddela anvisningsansvarig för avstämning.

Rubrik: Radiatorer

Nuvarande text:

Radiatorer skall försees med konsoler med låsning så kallad skolsäker modell och i utsatta lägen med låsbyglar i övre hörn som bultas mot vägg. I utsatta lägen med tex påkörningsrisk skall skyddsbygel av plattstål monteras runt termostatdel och fästas i vägg. Vid övriga utsatta läge används vandalsäker modell.

Ny text:

Radiatorer skall försees med konsoler med låsning så kallad skolsäker modell och i utsatta lägen med låsbyglar i övre hörn som bultas mot vägg. I utsatta lägen med t.ex. påkörningsrisk skall skyddsbygel av plattstål monteras runt termostatdel och fästas i vägg. Vid övriga utsatta lägen används vandalsäker modell.

Sista stycket, nuvarande text:

Radiatorventil skall försees med termostatdel för +21° C eller 22 °C rumstemperatur (se termisk miljö sid 3). Termostatdel i lokaler som ej stadigvarande används skall vara för +18° C. Efter injustering skall termostadelar låsas så att radiatören ej kan stängas av. Radiatorventil och termostadel skall vara av samma typ/fabrikat. Vid kompletteringar väljs radiatorventil och termostatdel som använts tidigare i systemet.

Ny text:

Radiatorventil skall försees med termostatdel för +21° C eller 22 °C rumstemperatur (se **Termisk miljö under allmänna krav**). Termostatdel i lokaler som ej stadigvarande används skall vara för +18° C. Efter injustering skall termostadelar låsas så att radiatören ej kan stängas av. Radiatorventil och termostatdel skall vara av samma typ/fabrikat. Vid kompletteringar väljs radiatorventil och termostatdel **av samma typ som befintliga**.

Rubrik: Blandare och tappventiler

Underrubrik: Skolor

Nuvarande text, andra stycket:

Disklädsblandare i utrymmen där elever vistas skall ha pip med begränsad vridmöjlighet inom HO.

Ny text:

Disklädsblandare i utrymmen där elever vistas skall ha pip med begränsad vridmöjlighet inom **ho**.

Nuvarande text, tredje stycket:

Större duschrum ska försees med utanpåliggande duschpanel med anslutning för varmt och kallt vatten samt inbyggd termostatblandare som ska temperaturbegränsas till 38grC.

Ny text:

Större duschrum ska försees med utanpåliggande duschpanel med anslutning för varmt och kallt vatten samt inbyggd termostatblandare som ska temperaturbegränsas till **+38°C**.

Nuvarande text, sista stycket:

Förskolor Tappvarmvattensystem för utrymmen där barn vistas skall temperaturbegränsas till +38grC. Detta justeras in i varje blandare.

Ny text:

Förskolor

Tappvarmvattensystem för utrymmen där barn vistas skall temperaturbegränsas till **+38°C**. Detta justeras in i varje blandare.

Rubrik: Nödduschar och ögonduschar

Nuvarande text:

Om det finns risk för att bli översköljd av kemikalier eller om det finns risk för brand i kläderna skall nöddusch finnas. Fråga ansvarig NO-lärare efter riskbedömningen.

Nöd- och ögonduschar skall inte försees med golvbrunn.

Ögondusch ansluts till avlopp i första hand ovan vattenlås på diskbänk i andra hand med eget vattenlås.

Nöd- och ögonduschar skall vara försedda med skyddsblandare för tempererat vatten. Varmvattencirkulationsledning skall alltid dras fram till skyddsblandare för att undvika tillväxt av legionella.

Kombinerad ögon-och nöddusch skall ha vridbar ögondusch så att båda funktionerna kan användas samtidigt utan att inkräkta på varandra.

Larm

Nöddusch ska kompletteras med larmsensor, ljud och ljus (lika RWC) för lokalt larm i rummet och i närliggande korridor. Se vidare Projekteringsanvisning EL-telesystem. Nöddusch behöver levereras med utrustning så som gränslägesbrytare, kontakta leverantör för mer info samt samordna med EL.

Om rummet ej används som avsett dvs NO (Kemi/Fysik), ska vatten stängas av och dusch förses med skylt "AVSTÄNGD"!

Ny text:

Om det finns risk för att bli översköld av kemikalier eller om det finns risk för brand i kläderna skall nöddusch finnas. Fråga ansvarig NO-lärare efter riskbedömningen.

Nöd- och ögonduschar skall inte förses med golvbrunn.

Ögondusch ansluts till avlopp i första hand ovan vattenlås på diskbänk i andra hand med eget vattenlås.

Nöd- och ögonduschar skall vara försedda med skyddsblandare för tempererat vatten. Varmvattencirkulationsledning skall alltid dras fram till skyddsblandare för att undvika tillväxt av legionella.

Kombinerad ögon- och nöddusch skall ha vridbar ögondusch så att båda funktionerna kan användas samtidigt utan att inkräkta på varandra.

Vid ny- och ombyggnation av kök i grund- och gymnasieskolor ska fast tempererad ögonspolningsanordning installeras i en central zon, där avlopp och vatten redan finns nära till hands. Se även Projekteringsanvisningen Byggteknik storkök.

Larm

Nöddusch ska kompletteras med larmsensor, ljud och ljus (lika RWC) för lokalt larm i rummet och i närliggande korridor. Se vidare Projekteringsanvisning Elsystem.

Nöddusch behöver levereras med utrustning så som gränslägesbrytare, kontakta leverantör för mer info samt samordna med EL.

Om rummet ej används som avsett dvs NO (Kemi/Fysik), ska vatten stängas av och dusch förses med skylt "AVSTÄNGD"!

Rubrik: Luftbehandlingssystem

Underrubrik: Energieffektivitet

Nuvarande text:

Riktvärde för ventilationssystemets specifika fläkteffekt (SFP) för från- och tilluft med värmeåtervinning är 1,5 kW/(m³/s). Kravet på 1,5 harmoniserar också med BBR 29 (1 september 2020) Högre värden på SFP kan accepteras om det motiveras genom LCC-beräkning.

(Boverkets byggregler **BBR 29** definierar begreppet specifik fläkteffekt och anger i tabell **29.1** maximala värden på SFP för ventilationssystem.)

Ny text:

Riktvärde för ventilationssystemets specifika fläkteffekt (SFP) för från- och tilluft med värmeåtervinning är 1,5 kW/(m³/s). Kravet på 1,5 harmoniserar också med BBR 29 (1 september 2020). Högre värden på SFP kan accepteras om det motiveras genom LCC-beräkning.

Boverkets byggregler **BBR 29** definierar begreppet specifik fläkteffekt och anger i tabell **9:95** maximala värden på SFP för ventilationssystem.

Rubrik: Luftbehandlingsaggregat

Nuvarande text:

Aggregatspecifikation ska monteras i ram på aggregatets front. Specifikationen skall innehålla uppgifter om vilka funktionsdelar som ingår, totalflöde, tryckuppsättning, betjäningsområde, driftdata, filterdata, datum för installation, entreprenör.

Luftbehandlingsaggregat skall väljas med följande egenskaper och tillbehör (Se även kravställande tekniskdokument):

(I mindre förskolor med luftbehandlingsaggregaten placerade på kallvind, och med bra återvinning, kan det vara försvarbart med elbatterier. Avgörs i varje projekt.)

Ny text:

Aggregatspecifikation ska monteras i ram på aggregatets front. Specifikationen skall innehålla uppgifter om vilka funktionsdelar som ingår, totalflöde, tryckuppsättning, betjäningsområde, driftdata, filterdata, datum för installation, entreprenör.

I mindre förskolor med luftbehandlingsaggregaten placerade på kallvind, och med bra återvinning, kan det vara försvarbart med elbatterier. Avgörs i varje projekt.

Luftbehandlingsaggregat skall väljas med följande egenskaper och tillbehör (Se även [Kravställande tekniskdokument](#)):

- Luftbehandlingsaggregat skall vara Eurovent-certifierade.
- Fläktar skall om möjligt vara direktdrivna och varvtalsreglerade med frekvensomformare eller vara utrustade med EC-motorer. Kommunikation via BACnet eller Modbus.
- Val av återvinningstyp görs med hjälp av schema i [Kravställande tekniskdokument](#).
- Elektriska luftvärmare bör ej användas i fastigheter med vattenburet värmesystem.
- Aggregat skall vara försedda med totalflödesmätare och tryckmätare för kanaltryck och filtertryckfall. Fläktdelar skall vara försedda med LED-belysning. Belysning samordnas med E.
- Aggregatluckor skall vara försedda med gångjärn och vred och lås.
- Aggregat förses med utluftsspjäll och avluftsspjäll. Spjällen skall förses med ställdon med fjäder som stänger vid strömlöst. Samordnas med SÖ.
- Kanaltermometrar skall finnas i anslutande kanaler och märkas med utluft, avluft, tilluft och frånluft.
- Frysskydd för värmebatteri typ thermoguard får endast installeras i samråd med teknikspecialist.
- Luftfilter skall vara P-märkta enligt Sveriges Tekniska Forskningsinstitut SP.
- Filterklasser: Tilluft: ePM1 60 %. Frånluft: ePM10 60 %.
- Ange i teknisk beskrivning att vattenlås ska levereras och dräneringsrör, monteras och dras till golvbrunn. Kontrollera att rätt vattenlås föreskrivs beroende på tryck eller sug sida.

- Beträffande styr och reglerutrustning se SISAB:s Projekteringsanvisning Styr- och övervakning.

Rubrik: Luftdon

Nuvarande text:

Till- och frånluftsdon skall vara utförda i metall och vara fabrikslackerade. Ställbara dysor kan vara av plast materiel. Dock ej i gymnastiksal, bollsport kan innebära att dysor lossnar. Kanaldon skall utföras med pulverlackering i glanstal 20 och skall inte vara spiralfalsade. I lokaler med kåpor skall även allmänfrånluft finnas.

Bakkantsinblåsning undviks och Låginpulsdon ska inte användas. Pga risk för drag.

Imkåpor i tillagningskök skall vara utförda av rostfritt stål, förses med cyklonfilterkassetter med 100% avskiljning av partiklar >7um vid nominelt flöde och minst 9 um vid halverat flöde. Frånluftanslutningar ska vara försedda med mätspjäll och mätuttag.

Mindre kök och hemkunskap föres med fast volymkåpa med konstant flöde, rikvärde osuppfångning >85% vid 20l/s. Enligt SSEN 61:591.

Uteluftsdon ska dimensioneras för max lufthastighet 2 m/s genom fri area på galler och placeras i första hand mot norr om inte uppenbart olämpligt Uteluftsdon ska utformas för jämn hastighet över hela ytan.

Kök

Vid val av kåpa beakta användningsområde. Fettkåpa ska undvikas över kokgryta pga problem att hantera kondensvatten.

Ny text:

Till- och frånluftsdon skall vara utförda i metall och vara fabrikslackerade. Ställbara dysor kan vara av plastmaterial. Dock ej i idrottssal, bollsport kan innebära att dysor lossnar. Kanaldon skall utföras med pulverlackering i glanstal 20 och skall inte vara spiralfalsade. I lokaler med kåpor skall även allmänfrånluft finnas.

Bakkantsinblåsning undviks och låginpulsdon ska inte användas, p.g.a. risk för drag.

Imkåpor i tillagningskök skall vara utförda av rostfritt stål, förses med cyklonfilterkassetter med 100% avskiljning av partiklar >7um vid nominellt flöde och minst 9um vid halverat flöde. Frånluftanslutningar ska vara försedda med mätspjäll och mätuttag.

Mindre kök och hemkunskap förses med fast volymkåpa med konstant flöde, riktvärde osuppfångning >85% vid 20l/s. Enligt SSEN 61:591.

Endast kåpor anslutna till kanal och central frånluft är tillåtna.

Uteluftsdon ska dimensioneras för max lufthastighet 2 m/s genom fri area på galler och placeras i första hand mot norr om inte uppenbart olämpligt Uteluftsdon ska utformas för jämn hastighet över hela ytan.

Kök

Vid val av kåpa beakta användningsområde. Fettkåpa ska undvikas över kokgryta p.g.a. problem att hantera kondensvatten.

Rubrik: Redovisning och beräkning (bytt hela texten till ny text enligt nedan)

Nuvarande text:

VS, kyla

Redovisning av små flöden på ritning ska vara i l/h (liter per timme).

Beakta att KV-, KVS värde <0,05 är svåra att hantera och leder ofta till problem vid injustering.

Ventilation

Redovisa flöde (l/s, m³/s) vid spjäll.

Flödesmärkning av don

Ventilationsdon ska märkas upp med flöde (L/S) och datum för drifttagande.

Märkning görs med apparat av Dymo typ med åldersbeständigt remsa/band. Svar text på vit bakgrund.

Mängder

Teknisk beskrivning ska upprättas med mängdförteckning över sakvaror. Mängd för rör, kanaler och isolering kan anges "enligt ritning".

Schema

Schema som visar systemuppbyggnad och indelning ska alltid upprättas, väsentliga data ska anges. I de fall system driftsätts med tex annan temperatur än projekterad under övergångsperiod ska det tydligt framgå. I de fall schema ej anses nödvändigt så tas beslut i samråd med anvisningsansvarig och projektet.

Ny text:

VS, kyla

Redovisning av små flöden på ritning ska vara i l/h (liter per timme), [utan decimaler](#).

Beakta att KV-, KVS värde <0,05 är svåra att hantera och leder ofta till problem vid injustering.

Ventilation

Redovisa flöde (l/s, m³/s) vid spjäll.

Ventiler för injustering

Injusteringsventiler ska väljas så att de [Aldrig](#) behöver stå nära stängt läge vid injustering. Se leverantörens instruktioner för val av dimension vid projektering.

Flödesmärkning av don

Ventilationsdon ska märkas upp med flöde (L/S) och datum för drifttagande.

Märkning görs med apparat av Dymotyp med åldersbeständig remsa/band. **Svart** text på vit bakgrund.

Mängder

Teknisk beskrivning ska upprättas med mängdförteckning över sakvaror. Mängd för rör, kanaler och isolering kan anges "enligt ritning".

Schema

Schema som visar systemuppbyggnad och indelning ska alltid upprättas, väsentliga data ska anges. I de fall system driftsätts med t.ex. annan temperatur än projekterad under en övergångsperiod ska det tydligt framgå. I de fall schema ej anses nödvändigt tas beslut i samråd med anvisningsansvariga och projektet.

På VS schema (se Kravställande tekniskdokument typschema 0123-V-50-8...) ska det framgå hur VS radiatorkretsar är uppdelad med stam/injusteringsventiler. Om det ej får plats på schema, komplettera med stamschema. Vid frågor kontakta anvisningsansvariga.

Rubrik: Märkning och skyltning

Nuvarande text:

Märkning av installationer skall ske med hjälp av SISAB:s Projekteringsanvisning, Märksystem tekniska installationer.

Omfattning av märkning avgörs vid projektering och anges i förfrågningsunderlag och bygghandling. Märkanvisningen ska således **arbetas in i respektive projekt** ej hänvisas till.

Aggregat, apparater och komponenter och sammankopplade maskiner i anläggningen ska uppfylla kraven på utförande, egenskapsredovisning och CE-märkning enligt EU:s maskindirektiv och svensk lag. Se projektets Administrativa föreskrifter.



(Figur: CE-märkning)

Ny text:

Märkning av installationer skall ske med hjälp av SISAB:s Projekteringsanvisning Märksystem tekniska installationer.

Omfattning av märkning avgörs vid projektering och anges i förfrågningsunderlag och bygghandling. Det ska klart framgå i dessa handlingar hur märkningen ska utföras.

Märkanvisningen ska således **arbetas in i respektive projekt** och kompletteras med lämplig AMA kod, ej hänvisas till.

Aggregat, apparater och komponenter och sammankopplade maskiner i anläggningen ska uppfylla kraven på utförande, egenskapsredovisning och CE-märkning enligt EU:s maskindirektiv och svensk lag.
Se projektets Administrativa föreskrifter.



(Figur: CE-märkning)

Rubrik: Kontroll och injustering

Nuvarande text:

Radiatorsystem

Injusteringsvärde (Kv-värde) flöde och effekt ska anges på ritning. Vid injustering skall cirkulationspump vara inställd för konstant tryck och variabelt flöde. Pump ska förses med märkskylt där injusterings tryck och flöde framgår.

Ny text:

Radiatorsystem

Injusteringsvärde (Kv-värde) flöde och effekt ska anges på ritning. Vid injustering skall cirkulationspump vara inställd för konstant tryck och variabelt flöde. Pump ska förses med märkskylt där injusteringstryck och flöde framgår.

Nya rubriker efter underrubrik "Ventilationssystem"

Ny text och underrubrik:

Besiktning av: Spill-/dagvattenledningar och avluftningar

Förutom krav i AMA ska ingjutna, inbyggda, samt ledningar förlagda i och under mark efter inbyggnad/ingjutning kontrolleras och dokumenteras i sin helhet med avseende på filmning enligt T25:2022. Handbok för rörinspektion- avloppsledningar i fastighet.

Ny text och underrubrik.

Kravställning, injustering av ventilationssystem

Injustering av ventilationssystem ska utföras av person som är certifierad och godkänd enligt: Kiwa Sverige AB Nivå K eller Swedcert, "Injusterare för ventilationssystem enligt RSVI:s kravspecifikation" behörighet U.

Rubrik: Relationshandlingar

Nuvarande text:

Vid totalentreprenader skall entreprenören upprätta och leverera färdiga relationshandlingar enligt SISAB:s Projekteringsanvisning Informationsleverans.

Vid utförandeentreprenad skall underlag levereras för upprättande av relationshandlingar. På samtliga ritningar som ingår i bygghandling skall avvikelser markeras med rödpenna. Samtliga ritningar skall förses med datum och underskrift av den som utfört markeringen.

Ny text:

Vid totalentreprenader skall entreprenören upprätta och leverera färdiga relationshandlingar enligt SISAB:s Projekteringsanvisning Informationsleverans.

Vid utförandeentreprenad skall underlag levereras för upprättande av relationshandlingar. På samtliga ritningar som ingår i bygghandling skall avvikelser markeras med rödpenna. Samtliga ritningar skall förses med datum och underskrift av den som utfört markeringen.

Relationshandlingar ska ej behöva platsbesök för att kunna tydas.

Rubrik: Övriga Underlag

Nuvarande text:

Storköksutrustning

Då kök projekteras ska bilaga med apparatlista bifogas beskrivningen. El-effekter ska framgå i listan samt antal portioner per dag som köket är dimensionerat för.

BOM, Bill of materials

För VS- och ventilation bifogas en bilaga i form av en excelfil med beskrivningen, som innehåller det som ej mängdats i beskrivningen. En S.K. Bill of material hämtas ut från programvaran där projekteringen gjorts. Exempel på produkter som redovisas enligt nedan.

För rör: Typ, dimension, längd.

För ventilation: Typ, dimension, längd, övergångar, böjar, T-stycke mm.

Isolering: Typ, dimension, längd.

Se även P-anvisning "Informationsleverans".

Ny text:

Storköksutrustning

Då kök projekteras ska bilaga med apparatlista bifogas beskrivningen. El-effekter ska framgå i listan samt antal portioner per dag som köket är dimensionerat för.

BOM, Bill of materials

För VS- och ventilation bifogas en bilaga i form av en excelfil med beskrivningen, som innehåller det som ej mängdats i beskrivningen. En s.k. *Bill of material* hämtas ut från programvaran där projekteringen gjorts.

Exempel på produkter som redovisas enligt nedan:

För rör: Typ, dimension, längd.

För ventilation: Typ, dimension, längd, övergångar, böjar, T-stycke mm.

Isolering: Typ, dimension, längd.

Se även [Projekteringsanvisning Informationsleveranser](#).