



Göteborgs Stad

Biskopsgården 36:1

Blåsvädersgatan BmSS

Projektnummer 22036

FUKTSÄKERHETSBESKRIVNING

FFU

Göteborg 2024-09-26

Thomas Linneroth 0766-450891



**Göteborgs
Stad**

*** Susteria®**

Innehåll

1. Projektbeskrivning	3
1.1 Bakgrund.....	3
1.2 Organisation.....	3
1.3 Projektets förutsättningar	3
1.4 Byggnadsbeskrivning.....	4
2. Fuktsäkring vid projektering.....	5
2.1 Identifiering av fuktkritiska konstruktioner	5
2.2 Fuktsäkerhetsprojektering.....	5
2.3 Granskning av handlingar	5
3. Stadsfastighetsförvaltningens krav på fuktsäkerhet.....	6
3.1 Tekniska fuktkrav och krav på aktiviteter	6
3.2 Torrt och rent material	6
3.3 Trä	6
3.4 Gips- och träbaserade skivor, mineralullsisolering etc.	6
3.5 Mikrobiell påväxt.....	6
3.6 Betong torktidsbedömning och fuktmätning i betong	7
3.7 Avjämning, torktidsbedömning och RF-bestämning av avjämningsmassa.....	7
3.8 Lufttäthet och termografering	8
3.9 Väderskydd	8
3.10 Torkklimat.....	8
3.11 Övrigt	9
3.12 Gällande branschregler	9
4. Fuktsäkring vid produktion.....	10
4.1 Fuktsäkerhetsansvarig.....	10
4.2 Lufttäthetsansvarig.....	10
4.3 Identifiering av kritiska moment och konstruktioner.....	10
4.4 Fuktsäkerhetsplan	10
4.5 Fuktronder.....	11
5. Fuktsäkerhetsdokumentation	12
6. Fuktsäker förvaltning	13

1. Projektbeskrivning

1.1 Bakgrund

Göteborg Stad Stadsfastighetsförvaltningen, avser att bygga ett BMSS-boende med 6 lägenheter samt komplementbyggnad.

1.2 Organisation

1.2.1 Ansvarsfördelning

Byggherre:	Göteborgs Stad, Stadsfastighetsförvaltningen
Projektleddare:	Hanao Azad, Stadsfastighetsförvaltningen
Projekteringsledare:	Bahra Ali, Jernbro
Konstruktör:	Anna Carlsson Sandberg, Norconsult
Arkitekt	Emma Körner, Fredblad Arkitekter
VS	Markus Karlsson, Henrik Adolfssons Ingenjörbyrå

1.2.2 Fuktsakkunnig

Projektet har utsett en Fuktsakkunnig som har till uppgift att upprätta fuktsäkerhetsbeskrivningen för projektet. Fuktsakkunnig skall även följa upp de aktiviteter som utförs av de olika aktörerna för att säkerställa en fuktsäkrad byggnad.

1.3 Projektets förutsättningar

1.3.1 Omgivning

Byggnaderna uppförs på befintlig tomtmark.

1.3.2 Entreprenadform

Projektet kommer utföras som en totalentreprenad.

1.4 Byggnadsbeskrivning

Grundläggning/ platta på mark	Platta på mark med voter och kantbalkar med underliggande cellplastisolering. Klimatförbättrad betong.
Ytterväggar	Utfackningsväggar med träfasad.
Tak	Trätaksuppbyggnad, varmtak
Våtrum	Tätskikt enligt branschregler
Ytskikt	Plastmatta, linoleummatta
Övrigt	Komplementbyggnad

2. Fuktsäkring vid projektering

2.1 Identifiering av fuktkritiska konstruktioner

Fuktsäkerhetsarbetet skall starta tidigt i projektet genom att byggnadernas fuktkritiska konstruktioner identifieras.

2.2 Fuktsäkerhetsprojektering

Fuktsäkerhetsarbetet i projekteringsskedet innebär att projektörerna arbetar med fuktsäkerhetsprojektering och fuktriskvärdering vilken skall dokumenteras.

Fuktsäkerhetsprojektering utförs för alla byggnadsdelar som utsätts för någon form av fuktbelastning och dokumenteras ”*Fuktsäkerhetsprojektering med riskvärdering*” ska användas (finns digitalt på <https://goteborg.se/wps/portal/enhetssida/tekniska-krav-och-anvisningar-for-dig-som-bygger-lokal-er-at-goteborgs-stad/fuktsakerhet>).

Sammanställning av risker och fuktsäkerhetsprojektering skall utföras i bygghandlingsskedet enligt mall ovan, utförs av respektive projektör.

2.3 Granskning av handlingar

Fuktsakkunnig ska fuktgranska relevanta handlingar för projektet.

3. Stadsfastighetsförvaltningens krav på fuktsäkerhet

3.1 Tekniska fuktkrav och krav på aktiviteter

Entreprenören skall under produktion uppfylla krav enligt denna beskrivning samt följa metod enligt branschstandard ByggaF för hantering av fuktsäkerhet för projektet.

Hög fuktsäkerhet ska eftersträvas genom hela byggprocessen. Målsättningen är att skapa en byggnad med hög säkerhet mot fuktrelaterade skador i bruksskedet.

3.2 Torrt och rent material

Materialet till byggnaden ska levereras, förvaras, monteras och bevaras torrt och rent. Uppfuktning och nedsmutsning av material får inte förekomma.

3.3 Trä

Tabell 1. Tillåten fuktkvot, trä.

under byggtid:	max.18 %*
för inbyggt virke:	max.16 %*
vid målning:	max.15 %*

*Detta är absoluta maxvärden, inte att förväxla med de krav som ställs i AMA Hus där den standard som där hänvisas till tillåter ett avvikelsspann vilket innebär en högre tillåten fuktkvot än LF:s ställda krav.

Fuktkvotsmätning ska utföras i samband med mottagning av leverans, efter montage samt före inbyggnad. Trä får aldrig monteras direkt mot betong eller avjämningsmassa.

Tryckimpregnerat virke får inte användas.

3.4 Gips- och träbaserade skivor, mineralullsisolering etc.

Uppfuktade skivmaterial samt mineralullsisolering kasseras och byts ut mot nya material, uttorkning av fuktiga skivmaterial eller fuktig mineralullsisolering godkänns inte.

3.5 Mikrobiell påväxt

Mikrobiell påväxt och smuts samt avvikande lukter från material accepteras inte. Förekommer sådant ska materialet kasseras.

För virke gäller att mekanisk sanering kan utföras vid påväxt i mindre omfattning. Vid större omfattning byts virket ut.

Kemisk behandling (med bekämpningsmedel eller liknande) accepteras inte.

Bedömning av huruvida sanering kan ske eller om virket måste bytas görs av byggherrens fuktsakkunnige.

3.6 Betong torktidsbedömning och fuktmätning i betong

Maximal tillåten RF på ekvivalent mätdjup innan beläggning med limmade ytskikt som tex. plastmattor, linoleum och tätskiktsfolier är 85 %. I övrigt enligt leverantörs anvisning.

Torktidsberäkning/bedömning samt projektering av vct-tal anpassat till produktionstidplan skall utföras för betongplatta på mark, så att utrymme finns för uttorkning till RF-krit för respektive golvmaterial.

Fuktmätningar skall utföras av auktoriserad fukttekniker enligt RBK, samt enligt RBK:s manual senaste version.

Omfattning och placering av mätpunkter enligt RBK:s manual senaste version.

Mätningar skall ske vid minst tre tillfällen; i samband med att styrt klimat har upprättats, en kontroll ca 1 månad efter att styrt klimat upprättats samt 3 - 4 veckor före ytskikt/avjämning skall läggas.

3.7 Avjämning, torktidsbedömning och RF-bestämning av avjämningsmassa

Avjämningen ska vara väldokumenterad, slagg- och kaseinfri.

Torktidsberäkning/bedömning skall utföras för avjämningsmassa, så att utrymme för uttorkning till RF-krit för respektive golvmaterial ryms inom tidplanen.

För att minska risken för skador pga limfukt vid limning av täta golvbeläggningar på högvärdig betong (vct 0,45 eller lägre) ska betongytorna avjämnas med en lågalkalisk avjämningsmassa. Avjämningen ska vara minimum 10 mm tjock.

Avjämning utförs först efter tätt hus och får inte utsättas för nederbörd.

Maximal tillåten RF innan beläggning med limmade ytskikt som tex. plastmattor, linoleum och tätskiktsfolier är 85 %. I övrigt enligt leverantörs anvisning.

RF-bestämning av avjämningsmassa ska utföras som uttaget prov enligt GBR-metoden (GBR Branschstandard för bestämning av RF i golvavjämning, senaste versionen). Omfattning och placering av mätpunkter enligt GBR, alternativt RBK.

3.8 Lufttätthet och termografering

Entreprenören skall utse en på arbetsplatsen ansvarig person för lufttätthetsfrågor. Denne har till uppgift att bevaka lufttätthetsarbetet, följa upp kritiska detaljer boka läcksökningar och täthetsmätningar etc.

För att säkerställa god lufttätthet ska metoden ByggaL användas i samtliga skeden av byggprocessen.

Innan arbetet med det lufttäta skiktet påbörjas ansvarar entreprenören för att lufttätthetsutbildning hålls för berörd personal (särskilt aktuella yrkesarbetare) av sakkunnig person.

Under arbetet med det lufttäta skiktet skall minst en läcksökning med undertrycksättning utföras samt dokumenteras, vald metod för arbetet skall i samband med detta utvärderas och vid behov revideras.

Det genomsnittliga luftläckaget genom byggnadens klimatskal får maximalt uppgå till 0,20 l/s, m² vid ± 50 Pa. **Kravet avser färdig byggnad.** Provning ska utföras enligt standarden ISO 9972:2015, hela byggnaden skall provas samtidigt.

Termografering av byggnadens klimatskal skall utföras samt dokumenteras.

Beställarens fuktsakkunnige ska informeras om tidpunkter för aktiviteterna ovan och ges möjlighet att delta.

3.9 Väderskydd

Väderskydd skall användas i den omfattning som krävs för att inte riskera att fukta upp byggmaterial till över sina kritiska gränsvärden. Observera att detta innebär att såväl trä som mineralull ej får utsättas för fritt vatten.

Metod för detta skall anges i fuktsäkerhetsplanen, dessa byggdelar kommer kontrolleras särskilt under produktion.

3.10 Torkklimat

Entreprenören ansvarar för att upprätthålla ett inomhusklimat som säkerställer att beräknade torktider uppnås inom tidplan. Styrkt klimat upprättas om 20°C och max 50% RF, dock skall klimatet justeras efter årstid och uttorkningsbehov.

Klimatet i byggnaden skall kontrolleras med klimatmätande dataloggers, minst en logger inomhus samt en utomhus (skyddad) som referens. Resultat presenteras i diagramform i samband med fuktronder samt biläggs för hela perioden tätt hus t o m slutbesiktning i fuktsäkerhetsdokumentationen. Med fördel kan ett fjärravläst system användas.

3.11 Övrigt

Skivmaterial

Träbaserade skivor skall undvikas i inomhusmiljöer där man inte kan säkerställa ett stabilt inomhusklimat under produktions- och brukarskede. Detta för att undvika deformationer/rörelser samt mikrobiella skador.

Skivor innehållande magnesiumoxid får inte användas.

Montagespalt för skivmaterial anpassas enligt leverantör.

Gipsskivor får ej avjämnas mot samt skall hållas upp från betong och avjämningsmassa.

Provisorisk vattenförsörjning

Provisoriskt vatten skall inte dras in i byggnaden.

Ren byggnad

Smuts får inte orsaka skador på byggnadsmaterial. Lösningar och rutiner ska upprättas för hur smuts och väta från gångtrafik minimeras, hur dolda byggnadsdelar, betongbjälklag och andra utrymmen, ska rengöras.

Beredskapsplan

En plan för beredskap skall upprättas för produktionsskedet (kan ingå i fuktsäkerhetsplan).

Vattendammsugare skall finnas på projektet från tätt hus fram till färdig byggnad, alternativt att det i närheten finns att tillgå en vattendammsugare på kort varsel.

3.12 Gällande branschregler

Nedanstående branschorganisationers riktlinjer och anvisningar skall följas, intyg att Säkervatten följts i projektet skall biläggas fuktsäkerhetsdokumentationen av entreprenör.

- Byggkeramikrådets Branschregler (BBV).
- Branschregler Säker Vatteninstallation.
- GVK:s branschregler för tätskikt i våtrum (GVK).
- Måleribranschens regler för våtrum (MVK).
- RBK - Manual för fuktmätning i betong.
- GBR – Branschstandard för bestämning av RF i golvavjämnning – 2017
- Golvbranschens limrekommendationer
- Svenska fogbranschens riksförbund – Foganvisningar
- YBG – Yrkesmässig behandling av gipsskivor

4. Fuktsäkring vid produktion

4.1 Fuktsäkerhetsansvarig

Entreprenören ska utse en fuktsäkerhetsansvarig som har det övergripande ansvaret för en fuktsäker produktion och för byggnadens lufttäthet. I det uppdraget ingår bl.a. att se till att fuktrelaterade krav följs, att en fuktsäkerhetsplan upprättas, kommuniceras och följs samt att samla korrekt underlag för fuktsäkerhetsdokumentationen.

4.2 Lufttäthetsansvarig

Entreprenören ska utse en lufttäthetsansvarig (kan vara samma person som fuktsäkerhetsansvarig) som har det övergripande ansvaret för att det lufttäta skiktet utförs och kontrolleras på ett korrekt vis.

4.3 Identifiering av kritiska moment och konstruktioner

Entreprenören ska tidigt identifiera de arbetsmoment, konstruktioner och installationer som är kritiska ur fuktsäkerhetssynpunkt. I samband med produktionsstart skall entreprenör tillsammans med fuktsakkunnig hålla ett startmöte där kritiska konstruktionsdelar ses över.

4.4 Fuktsäkerhetsplan

Entreprenören ska upprätta en fuktsäkerhetsplan som utgår från de fuktkritiska moment och konstruktioner som identifierats. Här ska de aktiviteter som ska utföras av entreprenören i produktionsskedet för att säkerställa en fuktsäker byggnad beskrivas. Planen ska minst innehålla följande punkter:

- Fuktsäkerhetsansvarig
- Lufttäthetsansvarig
- Plan för materialhantering (förvaring och fuktskydd)
- Plan för väderskydd och provisorisk täckning av fuktkänsliga konstruktioner
- Utrustning för upprättande av styrt inomhusklimat
- Plan för kontroll av inomhusklimat, loggning
- Fuktkritiska konstruktioner samt fuktsäkring av dessa
- Fuktkritiska arbetsmoment och fuktsäkring av dessa
- Hantering av provisoriskt vatten
- Plan för läcksökning och täthetsmätning (lufttäthet)
- Torktidsberäkningar och mätplan för fuktmätning i betong och avjämningsmassa
- Tidplan för fuktronder, ange tidpunkt för de tre första.

”Mall fuktsäkerhetsplan produktion” ska användas (finns digitalt på <https://goteborg.se/wps/portal/enhetssida/tekniska-krav-och-anvisningar-for-dig-som-bygger-lokaler-at-goteborgs-stad/fuktsakerhet>).

4.5 Fuktronder

Fuktrond ska utföras enligt plan med en frekvens anpassad till aktuella produktionsmoment, dock minst en gång per månad. Fuktronden ska utföras av entreprenörens fuktsäkerhetsansvarige tillsammans med byggherren eller byggherrens fuktsakkunnige och innebär att man systematiskt tittar på fuktkritiska konstruktioner, materialhantering, pågående fuktmätning, gällande fuktförhållanden på byggarbetsplatsen och dokumenterar detta i ett protokoll.

”*Checklista fuktrond*” ska användas (finns digitalt på <https://goteborg.se/wps/portal/enhetssida/tekniska-krav-och-anvisningar-for-dig-som-bygger-lokal-er-at-goteborgs-stad/fuktsakerhet>).

5. Fuktsäkerhetsdokumentation

Inför slutbesiktningen ska entreprenören upprätta en Fuktsäkerhetsdokumentation med innehåll och flikstruktur enligt LF:s *mall teknisk dokumentation (DU-pärmar m.m.)*, se <https://goteborg.se/wps/portal/enhetssida/tekniska-krav-och-anvisningar-for-dig-som-bygger-lokaler-at-goteborgs-stad/fuktsakerhet>. Dokumentationen ska överlämnas till beställaren minst en vecka innan slutbesiktning, innehåll skall bli innefatta:

- Fuktsäkerhetsbeskrivning (detta dokument)
- Slutligt reviderad Fuktsäkerhetsplan
- Protokoll från fuktmätningar i betong, trä, och andra material (entreprenörerna tillhandahåller)
- Relevanta auktorisationshandlingar från mättekniker
- Rapporter från läcksökningar, täthetsmätningar samt termografering
- Protokoll från fuktronder och fuktrelaterade möten
- Övrig dokumentation (foton, utlåtanden, utredningar etc.)
- Avvikelse rapporter och redovisning av utförda åtgärder
- Dokumentation från egenkontroll som rör fuktsäkerhet
- Drift- och underhållsinstruktioner som rör fuktsäkerheten
- Besiktningsprotokoll, utlåtanden som rör fuktsäkerhet (upprättas av besiktningsman)

Det åligger fuktsäkerhetsansvarig att tillhandahålla underlag för upprättande av fuktsäkerhetsdokumentationen.

Efter godkänd fuktsäkerhetsdokumentation ska informationsmöte hållas med av beställaren kallad personal för drift och städ.

6. Fuktsäker förvaltning

För att säkerställa fuktsäkerheten även under förvaltningsskedet ska kontinuerligt underhåll och kontroll göras av särskilt känsliga/kritiska konstruktioner eller delar av byggnaden. Nedanstående punkter ska föras över till drift- och underhållsinstruktioner, när projektet lämnas över till beställaren. Nedan beskrivs delar som man särskilt skall vara uppmärksam på.

- Rensning av takavvattning, som brunnar, utkastare och rännor. Sätts detta igen av löv, skräp mm fungerar inte avledning av nederbörd, vilket ökar risken för fuktskador.
- Snö ska inte skottas upp mot fasader.
- Installationer (rör, kopplingar mm) ska ses över löpande för att upptäcka och förhindra vattenläckage. Detta gäller även golvbrunnar (kontrollera klämring) etc.).
- Om håltagningar/genomföringar, t ex i väggar eller tak, görs i ett senare skede måste lufttäteten säkerställas. Detta gäller såväl håltagningar inom byggnaden som genom klimatskärmen. Även mycket små hål i exempelvis en yttervägg eller tak kan ge upphov till omfattande fuktskador om inomhusluft kan läcka ut i konstruktionen och kondensera.
- Ett visst undertryck i byggnaden ska finnas. Om förändringar i ventilationssystemet görs, är detta viktigt att tänka på. Övertryck ska inte förekomma.
- Där mattor utgör golvbeläggning är det viktigt att det används rengöringsmedel som är särskilt anpassade till just den aktuella typen av matta.
- Olämpliga städkemikalier kan bryta ner mattan, vilket på sikt kan leda till fuktrelaterade problem.
- Om något sker under produktionen, som kan påverka byggnaden i framtiden och som kräver tillsyn, ska även detta föras in i drift- och underhållsinstruktionerna.
- Skulle en fukt-/vattenskada inträffa är det mycket viktigt att snabbt lokalisera var skadan uppstått samt utreda omfattningen, hur stor del av byggnaden som drabbats. I de fall uttorkning är möjlig ska sådana insatser sättas in omgående, särskilt för att förhindra mikrobiell påväxt och kemisk nedbrytning.