

Bilaga 2 – Gröna tak och väggar

I samband med översynen har Boverket utrett brandrisker kopplat till användningen av växtbaserade tak och väggar i byggnader, så kallade gröna tak och väggar. Motivet till utredningen är att identifiera behov av ny eller förändrad reglering utifrån dessa risker.

Bakgrund

Brandskyddsreglerna i BBR utarbetades utifrån en förstudie⁸⁷ som gjordes 2006, det vill säga för över 15 år sedan. Av betydelse för riskbilden gällande brandskydd i byggnadsbeståndet har det sedan dess skett en omfattande utveckling i fråga om utbud och efterfrågan kring växtbaserade taktäckningsalternativ, så kallade gröna tak. Också utbud och efterfrågan av växtbaserade fasadsystem/beklädnader, så kallade gröna väggar, har ökat även om dessa idag är mindre vanligt förekommande.

Den ökade efterfrågan kan bland annat härledas till arkitektoniska och miljö- och energimässiga fördelar. Ibland finns även krav på en viss grönytefaktor i kommunernas miljöprogram. Samtidigt som efterfrågan gällande förekomst av växtlighet i och på byggnadsdelar har ökat innebär vissa krav i BBR ett hinder mot användningen av denna typ av system.

Mot denna bakgrund har Boverket bedömt att en utredning behöver genomföras i samband med föreliggande översyn av byggreglerna för att avgöra huruvida det är möjligt att anpassa reglerna i syfte att inte försvåra användningen av gröna system på byggnader samtidigt som kraven på brandsäkerhet bibehålls.

Fokus för utredningen har huvudsakligen legat på:

1. Användningen av växtbaserade taktäckningsalternativ.
2. Användningen av växtsystem avsedda som beklädnad på ytterväggar.

Krav i BBR

Gröna tak

Det finns inga undantag för organiska taktäckningsmaterial i BBR, utan funktionskraven i föreskrift med tillhörande nivåsättande allmänna råd gäller för alla

⁸⁷ Boverket (2006): Förstudie revidering Boverkets byggregler kapitel 5 brand-skydd. Boverkets diarienummer 4550/2006.

typer av tak. I avsnitt 5:62 BBR anges att ”Taktäckningen på byggnader ska utformas så att antändning försvåras, brandspridning begränsas samt att den endast kan ge ett begränsat bidrag till branden”.

Enligt det allmänna rådet kan kravet i föreskriften uppfyllas genom att taktäckning utförs obrännbar eller brännbar, men då i lägst klass $B_{ROOF}(t2)$. Om brännbar taktäckning av klass $B_{ROOF}(t2)$ används bör underlaget i stället vara obrännbart. För småhus och friliggande byggnader får dock klass $B_{ROOF}(t2)$ användas på brännbart underlag, exempelvis takpapp på råspont. Lägre krav på taktäckningen (klass E) accepteras endast på tak över uteplats, skärmtak och liknande på småhus samt för tältbyggnader med ett enkelt skikt dukmaterial.

Klassningen $B_{ROOF}(t2)$ innebär att taktäckningen provats enligt en standardiserad provningsmetod med syftet att verifiera att en flygbrand inte ska kunna få fäste på taket och leda till kontinuerlig flamspridning längs taket. Vidare ställs krav på obrännbart underlag då avståndet till närliggande byggnader understiger 8 meter.

Kraven på taktäckning med tillhörande underlag har två primära syften, dels att begränsa brandspridningen längs med taket, dels att begränsa genombränningen och brandspridningen in i byggnaden. Att begränsa brandspridningen över takytan har sedan som följd att stora bränder inte uppstår på takytor vilka skulle kunna sprida sig vidare till flera byggnader och i förlängningen att stora kvarters- eller stadsbränder uppstår.

Det finns ett fåtal sedumtäckta gröna tak som uppfyller klass $B_{ROOF}(t2)$ och det kan även uppfyllas med flera sorters taktäckningar av trä. Gröna tak med andra typer av vegetation än sedum brukar däremot ha svårt att uppfylla kravnivån för $B_{ROOF}(t2)$. Därtill är många biotop-tak inte monotona i sin utformning. Det är därför i vissa fall omöjligt att ens genomgå testet eftersom en provkropp av dimensionerna 400 x 1 000 mm testas åt gången.

Enligt de allmänna råden i BBR finns det möjlighet att utforma objektspecifika lösningar genom analytisk dimensionering. Vid en analytisk dimensionering av brandskyddet kan $B_{ROOF}(t2)$ frångås om det går att visa att kraven i föreskrifterna i avsnitt 5:62 BBR uppfylls på annat sätt. Det kan finnas metoder och produktval som kan göras för att minimera risken för brandspridning längs taket, minska risken för antändning, förhindra genombränning till andra takmaterial, samt begränsa det gröna takets bidrag till branden. Det kan dock vara svårt att med analytiska metoder verifiera funktionskravet att antändning ska försvåras, eftersom det kan vara svårt att påvisa att antändningen försvåras med ett vegetationsskikt som kan torka ut.

Gröna väggar

När det gäller gröna väggar är det krav på skydd mot brandspridning längs med fasadytan som är styrande. Regler om brandskydd för ytterväggar och fasadbeklädnader finns i avsnitt 5:55 BBR. Fasader får vid brand endast utveckla en begränsad mängd rök och värme. I flervåningsbyggnader ska ytterväggar dessutom uppfylla följande krav:

1. den avskiljande funktionen ska upprätthållas mellan brandceller,
2. brandspridning inuti väggen ska begränsas,
3. risken för brandspridning längs med fasadytan ska begränsas, och
4. risken för personskador till följd av nedfallande delar av ytterväggen ska begränsas.

En så kallad grön vägg utgörs vanligen av yttervägg av traditionell konstruktion där växtligheten inklusive bakomliggande substrat utgör den yttersta delen, det vill säga fasaden eller fasadbeklädnaden. Punkterna 1 och 2 kan därmed uppfyllas med lösningar motsvarande traditionella ytterväggskonstruktioner, medan punkterna 3 och 4 behöver utvärderas antingen genom fasadbrandprovning enligt SP Fire 105, användning av material i lägst klass D-s2,d2 (tillåtet under vissa förutsättningar) eller verifieras genom analytisk dimensionering.

Det finns mycket begränsat med information kring förutsättningarna för en växtvägg att uppfylla såväl D-s2,d2 som SP Fire 105 eftersom brandprovning av växtväggar är sällsynt. Sannolikt föreligger dock en betydande problematik i att uppfylla kriteriet om att begränsa brandspridning längs fasaden med ett vegetationsskikt som kan torka ut. Många typer av växtväggar har också bakomliggande material i form av dräneringsskikt, bevattningsanordningar, planteringskärl med mera av brännbara material, vilka kan antas ha stor påverkan på brandspridningsrisken.

Reglering i andra länder

En genomgång av brandtekniska utmaningar med gröna byggnader, inklusive bland annat gröna tak och väggar, har gjorts i en rapport av NFPA:s Fire Protection Research Foundation⁸⁸. I rapporten konstateras att det finns begränsat med kravställande standarder och regelverk för gröna tak. Bland de som finns noteras främst ANSI/SPRI VF1⁸⁹ och ANSI/FM4477⁹⁰ som hänvisas till i de

⁸⁸ NFPA Fire Protection Research Foundation (2020): Fire Produktivitet i bygg of 'Green' Buildings and Attributes - Final report.

⁸⁹ SPRI (2017): ANSI/SPRI VF-1 External Fire Design Standard for Vegetative Roofs, Single Ply Roofing Industry.

⁹⁰ FM Approvals (2021): ANSI FM 4477-2021 American National Standard for Vegetative Roof Systems.

amerikanska regelverken IBC⁹¹ respektive NFPA 5000⁹². Både IBC och NFPA 5000 har dock kompletterande regler om bland annat skötselintervall och bevattning. Standarderna kan därför inte utan vidare tillämpas utanför sitt sammanhang.

Förutom de nämnda standarderna finns en mängd vägledningsdokument för utformning av gröna tak. Generellt saknar dock vägledningarna detaljerade anvisningar vad gäller hantering av brandrisker, alternativt saknas en tydlig koppling till kravnivån i de svenska reglerna och inte heller dessa kan därför tillämpas rakt av.

Ytterligare en sammanställning av olika standarder och regler för gröna tak har gjorts i en svensk studie⁹³. I rapporten konstateras att de skyddsåtgärder som förekommer i de olika standarderna och vägledningarna verkar vara baserade på eller inspirerade av ett och samma grunddokument samt att ingen utförd forskning har kunnat identifierats som bas till de rekommendationer som ges.

Användning av såväl gröna tak som väggar är principiellt tillåten i många länder mot bakgrund av att regelverken är funktionsbaserade men i många länder saknas preciserade tillämpningskrav anpassade för gröna väggar och tak.

Med avseende på gröna väggar noteras i en sammanställning av CTBUH⁹⁴ att det inte finns några standarder eller regler för dessa, vilket antogs kunna bero bland annat på att gröna väggar är ett nyare och mer sällan förekommande designelement och att det finns en så stor variation i vägsystemens utformning att det är svårt att ta fram en standard som beaktar alla aspekter av systemet.

Beskrivning av problemet

Risker med gröna tak

Taktäckningen och tillhörande underlag har en viktig funktion i syfte att begränsa risken för brandspridning

- över taket från utifrån kommande bränder (till exempel skogsbränder, flygbränder eller värmestrålning från brand i närliggande byggnadsverk),
- över taket från fönster, byggnadsdelar och installationer på tak (till exempel brandgasventilatorer och skorstenar),

⁹¹ International Code Council (2021): International Building Code.

⁹² NFPA (2021): NFPA 5000 Building Construction and Safety Code, 2021 Edition.

⁹³ Brandforsk (2017): Gröna tak – ur brandteknisk synvinkel, Rapport 2017:5.

⁹⁴ Council on Tall Buildings in the Urban Habitat (CTBUH) (2017): Green Living Technologies: What is Missing in the Standards?.

- från brand på taket till närliggande byggnader vid omfattande brand på taket, och
- från brand på taket in i byggnaden genom genombränning.

I förhållande till taktäckning som klarar $B_{\text{ROOF}}(t_2)$ kan gröna tak innebära ökade risker i ett eller flera av dessa avseenden beroende på bland annat utformning och hur taket underhålls. I rapporten från NFPA gjordes en riskvärdering av olika gröna byggnadsattribut där gröna tak, såvida inga åtgärder vidtogs, kunde antas vara förenade med ökad risk för antändning, ökad brandbelastning, snabb brandspridning samt försämrade framkomlighet och möjlighet till räddningsinsats. Flera brandförsök har dock genomförts med gröna tak och konsensus tycks vara att risken för antändning är låg såvida vegetationen hålls fuktig. Bland annat konstateras i studien från CTBUH att det inte finns några goda grunder att betrakta gröna tak (extensiva eller intensiva) som en brandrisk såvida de är utförda och underhållna enligt gällande standarder⁹⁵. I studien noteras vidare att inga nämnvärda bränder har inträffat som har orsakats av eller förvärrats av förekomsten av gröna tak.

När fuktkvoten i vegetationen sjunker, exempelvis under torra perioder på sommarhalvåret, kan dock brandegenskaperna försämrats mycket påtagligt, med följden att brandeffektutvecklingen per kvadratmeter ökar flerfaldigt⁹⁶. Vid provning enligt metod för $B_{\text{ROOF}}(t_2)$, som förutsätter att provkroppen ska torkas ut innan brandprovet genomförs, är det därför enbart gröna tak med mycket låg växtlighet och hög andel oorganiskt substrat som klarat kriterierna. I studien från Brandforsk indikeras att gröna tak som inte bevattnas endast når låga fuktkvoter under korta perioder varje år vilket talar för att risken i de flesta fall sannolikt är begränsad. Vid analytisk dimensionering måste dock hänsyn tas till att sådana torrperioder sannolikt sammanfaller med att andra gröna tak i samma område också torkar ut vilket ökar risken för brandspridning mellan byggnader. Torrperioder kan rimligtvis också antas sammanfalla med bevattningsförbud vilket ytterligare försvårar möjligheten att underhålla taktäckningen. Slutligen är även risken för skogs- och markbränder större i samband med torrperioder vilket ökar sannolikheten för den typ av flygbränder som kräver på taktäckning av klass $B_{\text{ROOF}}(t_2)$ avser att skydda mot.

Brandriskerna med gröna tak kan sammanfattningsvis kopplas dels till takets uppbyggnad (växtval, substrat, underliggande material), dels till bristande skötsel (dött/torrt organiskt material), otillräcklig bevattning eller förekomst av

⁹⁵ Council on Tall Buildings in the Urban Habitat (CTBUH) (2017): Green Living Technologies: What is Missing in the Standards?.

⁹⁶ Gerzhova, N., Blanchet P., Dagenais, C., Ménard, S., Côté, J. (2020): Flammability Characteristics of Green Roofs, Buildings 2020, vol. 10, nr 7.

andra brännbara byggnadsdelar. Samtliga vägledningar, standarder och rapporter om gröna tak och brand påtalar därför behovet av bevattningsrutiner och vanligen även att bevattningssystem bör eller ska installeras för att förhindra att materialet torkar ut.

Risker med gröna väggar

Det finns flera olika typer av gröna väggar och brandrisken är förutom valet av vegetation och växtsubstrat starkt kopplad till vägguppbyggnaden i övrigt.

Gröna väggar kan förenklat delas in i tre olika typer:

- Klätterväxter som växer på fasaden.
- Hydroponiska väggar där växterna är planterade direkt i plastvävar, geotextiler, mineralull eller liknande.
- Modulära växtväggar där separata moduler monteras i ett ramverk och bildar en sammanhängande växtvägg.

Beroende på typ kan växternas så kallade supportsystem därmed utgöras av exempelvis enklare spaljéer, vajrar eller armeringsnät med förväntat litet bidrag till branden, medan andra växtväggar har planteringsmoduler, sammanhängande vävar/textilier och bevattningssystem av brännbara material, och därmed en potentiell hög risk för brandspridning.

Brandriskerna med gröna väggar påminner i flera avseenden om dem för gröna tak men den vertikala brandspridningen kan medföra flera ytterligare komplikationer. De få studier som genomförts pekar på att en välbevattnad växtvägg inte behöver vara förknippad med en initialt förhöjd brandrisk. Om väggen tillåts torka ut kan den vara både lättantändlig och bidra till snabb brandspridning. Uttorkning kan bero på otillräcklig bevattning, men kan även ske som en följd av brandpåverkan. Det betonas dock att växtsubstratet och vägguppbyggnaden i sig kan utgöra en större brandrisk än växterna⁹⁷. Hela systemet måste därför beaktas vid utformning av växtväggar.

Exempel på risker med gröna väggar relativt traditionella fasadbeklädnader kan vara:

- Snabbare brandspridning.
- Försvårad utrymning (till exempel längs loftgångar).
- Ökad risk för brandspridning mellan brandceller via fönster eller in i väggen.

⁹⁷ Department for Communities and Local Government, UK (2013): Fire Performance of Green Roofs and Walls.

- Ökad risk för antändning vid brand i byggnaden (till exempel via fönsterflammar).
- Ökad risk för antändning vid externa bränder (till exempel i andra byggnader, vid skogsbränder och brinnande föremål i byggnadens närhet).
- Försämrade åtkomlighet för utvändiga släckinsatser.
- Försämrade åtkomlighet för utvändiga räddningsinsatser (fönsterutrymning).
- Nedfallande byggnadsdelar i form av växter, planteringsmoduler och dyl.

Alternativ reglering

I regleringsarbetet har Boverket övervägt olika alternativ för hur användningen av gröna tak och väggar kan hanteras i författningsförslaget. Alternativen som undersökts är:

1. Tillåta utformningar med sämre brandegenskaper än vad som accepteras i motsvarande krav i BBR.
2. Hänvisa till standarder eller riktlinjer på området.
3. Anpassa befintliga krav i BBR utan att ange detaljerade krav för gröna tak och väggar.

Tillåta utformningar med sämre brandegenskaper än idag

Boverket har övervägt att ändra kravnivån avseende taktäckning och ytterväggar så att material med sämre brandegenskaper kan användas på byggnader med stort avstånd till andra byggnader. För att säkerställa att skyddsavståndet upprätthålls över tid i samband med nybyggnad och tillbyggnad i anslutning till byggnaden skulle dock regler med koppling till avstånd till tomtgräns behöva återinföras, det vill säga liknande den reglering som togs bort i samband med ändringen av BBR år 2012. Förutom att det skulle innebära en mer komplicerad reglering skulle det främst medföra en kravlättning i glesbebyggda områden där avståndet mellan byggnader är stort. Även om kravnivån skulle sänkas i förhållande till BBR saknas ändå tydliga nivåer för vad som är acceptabelt om inte kravet på taktäckning och fasadmateriäl skulle tas bort helt. Att sänka krav på taktäckning hade också öppnat upp för användning av tak av plast och andra lättantändliga taktäckningar.

Med hänsyn till klimatförändringarna kan det ur brandskyddssynpunkt vara olämpligt att generellt sänka kravnivån för att utan vidare möjliggöra gröna tak och väggar eftersom dessa i större utsträckning kan förväntas torka i framtiden och därmed skapa den typ av stadsbränder som reglerna ursprungligen är avsedda att förhindra.

Mot bakgrund av ovanstående har Boverket valt att inte gå vidare med detta alternativ i författningsförslaget.

Hänvisa till standard eller riktlinje

Boverket har även övervägt att i reglerna ange en standard eller riktlinje som nivåsättande kravställning i de fall taktäckningen eller fasadbeklädnad är växtbaserad. En sådan reglering är dock problematisk eftersom de innefattar organisatoriska åtgärder avseende bevattning och skötsel. Enligt 8 kap. 5 § 2 PBL har visserligen byggherren ändå ett ansvar att uppfylla de tekniska egenskapskraven på ett sådant sätt att de med normalt underhåll kan antas komma att fortsätta vara uppfyllda under en ekonomiskt rimlig livslängd. Men att i reglerna direkt medge utformningar som innebär höga krav på underhåll, både avseende frekvens och omfattning, bedöms inte lämpligt. Att i reglerna hänvisa till särskilda riktlinjer, som möjligtvis kan innebära en lägre kravnivå, för en viss typ av taktäckning eller fasadutformningen är inte heller lämpligt med hänsyn till att reglerna ska vara materialneutrala.

Mot bakgrund av ovanstående har Boverket valt att inte gå vidare med detta alternativ i författningsförslaget.

Anpassa kraven i BBR

Boverket har även utrett möjligheten att utforma regler med utgångspunkt i motsvarande krav i BBR, men med anpassningar som kan underlätta användningen av gröna tak. En sådan anpassning är att ta bort kravet på att begränsa risken för antändning som anges i föreskrift i BBR, men bibehålla övriga aspekter på taktäckning. För fasader har det dock inte varit möjligt att göra motsvarande lättnad.

Detta alternativ innebär att det i reglerna inte anges något preciserat krav specifikt för växtbaserade väggar och tak, utan sådana utformningar behöver verifieras genom analytisk dimensionering om det preciserade kravet inte uppfylls. Vid en analytisk dimensionering är det möjligt att ta hänsyn till aspekter som är avgörande för att gröna tak och väggar ska kunna användas i det enskilda fallet.

Det kan dock medföra exempelvis större villaområden med tät bebyggelse och gröna tak som under årets varmaste månader kan torka ut och medföra risk för omfattande brandspring längs taken. I planeringsskedet kan det därför vara nödvändigt att ha ett bredare perspektiv än enbart den enskilda byggnaden.

Mot bakgrund av ovanstående ser Boverket detta alternativ som en möjlig reglering i författningsförslaget.

Boverkets slutsatser

Även om det i flera fall kan konstateras att gröna tak och väggar (givet en lämplig kombination av växtlighet och substrat och underliggande material) medför begränsade brandrisker är brandegenskaperna i hög grad beroende av externa faktorer så som underhåll och väderförhållanden.

För ett grönt tak eller vägg som inte uppfyller de preciserade kraven innebär det troligen att det behöver säkerställas att materialet inte blir så torrt att brandrisken blir oacceptabel. Det senare kan principiellt hanteras genom systematisk bevattning (vid behov) och regelbunden utrensning av dött material. Förutsättningarna för att ett grönt tak eller vägg underhålls på ett sådant sätt att kraven uppfylls över byggnadens livslängd varierar stort mellan olika typer av byggnader och verksamheter. Vidare föreligger en osäkerhet kring hur väl sådana underhållskrav skulle efterlevas under byggnadens livslängd, exempelvis under perioder med bevattningsförbud.

Boverket kan, likt flera andra aktörer, konstatera att det finns ett behov av vidare forskning och utveckling för att kunna precisera lämpliga brandskyddskrav anpassade för användning av gröna tak och väggar som kan tillämpas generellt utan att för den del göra avkall på säkerhetsnivån. Att utveckla sådana regler har dock inte varit möjligt inom arbetet med översynen av brandskyddsreglerna. Det kommer därför även fortsatt att vara nödvändigt att verifiera sådana utformningar med analytisk dimensionering.

För att underlätta analytisk dimensionering av gröna tak och för att tydliggöra syftet med reglerna på taktäckning görs vissa förändringar i förhållande till kraven i BBR:

- Taktäckningskraven delas upp för att tydliggöra att de handlar om både skydd mot brandspridning inom byggnad och skydd mot brandspridning mellan byggnader (5 kap. 50 § samt 6 kap. 11 §).
- Skyddet mot brandspridning mellan byggnader omfattar endast taktäckningens underliggande material i de fall taktäckningen är brännbar vilket syftar till att begränsa genombränningen (6 kap. 11 §).
- Syftet med taktäckningen beskrivs i författningskommentarerna och inkluderar inte längre att antändningen ska försvåras utan fokuserar i stället på att begränsa brandspridningen över taket.

Inga möjliga anpassningar av reglerna har identifierats för att underlätta analytisk dimensionering av gröna fasader.

Användning av gröna tak

Användning av gröna tak är möjligt genom att välja produkter som uppfyller de preciserade kraven på taktäckning vilket generellt innebär att taktäckningen ska klara BROOF(t2). Det finns dock möjlighet att genom analytisk dimensionering utforma objektspecifika lösningar som verifieras mot relevanta funktionskrav.

Exempel på faktorer som kan behöva beaktas vid den analytiska dimensioneringen som påverkar den fortlöpande brandspridningen längs taket är:

- Typen av växtlighet.
- Substratets sammansättning (mängden organiskt material).
- Takets lutning.
- Bevattning.
- Förutsättningarna för skötsel (exempelvis bortrensning av dött växtmaterial).
- Uppdelning med olika typer av växtlighet i olika sektioner.
- Uppdelning i sektioner utan växtlighet.
- Placering av träd och buskar på taket.

Exempel på faktorer som kan behöva beaktas vid den analytiska dimensioneringen och som påverkar konsekvenserna på grund av brand är:

- Risken för brandspridning:
 - från taket och in i byggnaden (genombränning),
 - mellan brandceller via taktäckning/takkonstruktionen,
 - in i eller längs med fasader/ytterväggar från det gröna taket,
 - från fönster eller andra öppningar till taket, och
 - till eller från taket via öppningar och genomföringar för till exempel brandgasventilatorer, takfönster, rör, ventilationsöppningar och skorstenar.
- Avstånd till närliggande byggnader och dessa byggnaders utformning eftersom det kan påverka risken för kvartersbränder.
- Förekomst av solceller (kan utgöra både en tändkälla och kan påverka branddynamiken).
- Förekomst av trätrallar, planteringslådor och andra objekt av brännbart material.

- Utrymningsmöjligheter i de fall taket utgör en vistelseyta.
- Tillgänglighet för brandsläckning och tillgång till brandvatten.

Andra aspekter som kan behöva beaktas för att säkerställa att brandskyddet upprätthålls över tid är:

- Om behov av bevattning föreligger och hur bevattningsbehovet kan komma att påverkas över tid.
- Om behov av bevattning föreligger hur detta ska kunna tillgodoses under perioder med bevattningsförbud.
- Vid användning av bevattningssystem hur tillförlitligheten för systemet ska säkerställas.

Genom lämpliga metoder och produktval bör det kunna visas att risken för brandspridning längs taket begränsas, exempelvis genom val av vegetation och dess utbredning på taket, samt att visa att risken för genombränning är begränsad (exempelvis genom att använda substrat med begränsad brännbarhet eller montering på obrännbart underlag). Beroende på det gröna takets utformning kan detta i vissa fall uppnås även under torra förhållanden. Genom att begränsa den fortlöpande brandspridningen längs taket, till exempel genom att branden självslocknar, begränsas även risken för omfattande kvarters- eller stadsbränder.

Användning av gröna väggar

Användning av gröna väggar är möjligt genom att välja produkter som uppfyller de preciserade kraven i författningen alternativt genom analytisk dimensionering direkt mot funktionskraven. Eftersom gröna väggar inte uppfyller kriteriet på att vara obrännbara är alternativet att testa en sådan enligt SP FIRE 105 för användning i byggnader i byggnadsklass 1.

I samband med utredningen har dock inte gått att identifiera några växtväggsystem som klarat brandprovning enligt SP FIRE 105 och inte heller några som klarat andra fasadbrandprovningstest (till exempel BS 8414). På komponentnivå kan det finnas växtväggsystem som uppfyller brandteknisk klass D-s3,d2, men likt för gröna tak föreligger en problematik med brandprovning och fuktförhållanden. Sannolikt återstår därför bara alternativet med analytisk dimensionering.

De aspekter som kan behöva beaktas vid en analytisk dimensionering av gröna väggar motsvarar i stora delar de aspekter som kan behöva beaktas vid analytisk dimensionering av gröna tak, se ovan.

Konsekvenser

Gröna tak

Reglerna om taktäckning i BBR delas upp, dels till avsnittet om brandspridning inom byggnad när det gäller själva taktäckningen, dels till avsnittet om brandspridning mellan byggnader när det gäller taktäckningens underlag. Genom dessa formuleringar blir det tydligare vilket syfte de olika delarna av motsvarande regel i BBR har.

Klassen B_{ROOF}(t2) blir fortfarande nivåsättande i övriga hänseenden, men inte avseende att försvåra antändning, eftersom det inte primärt är antändningen utan risken för brandspridning över takytan och inåt i byggnaden som ska begränsas. Detta beskrivs i funktionskravet (5 kap. 2 §) som anger ett generellt krav på att utvändiga byggnadsdelar ska ha sådana egenskaper som krävs för att begränsa konsekvenserna av brand.

Med utvändiga byggnadsdelar avses sådana byggnadsdelar som har en exponerad yta mot det fria. Det är den sammantagna utformningen som krav ställs på, det vill säga byggnadsdelar med sämre egenskaper kan användas om konsekvenserna av brand begränsas genom andra åtgärder som till exempel skyddande material som förhindrar vidare brandspridning.

Den föreslagna regleringen bedöms underlätta användningen av gröna tak, men för att säkerställa att nivån på brandskyddet blir samma som för övriga tak krävs att sådana utformningar verifieras genom analytisk dimensionering. Konsekvenserna av författningsförslaget bedöms därför som små.

Gröna väggar

Inga preciserade krav har utarbetats specifikt för att underlätta användningen av gröna väggar. Likt för gröna tak saknas storskaliga provningsmetoder och det finns mycket begränsat med såväl standarder som vägledning för utformning av gröna väggar. Samtidigt som kunskapsläget är begränsat är också såväl antändningsrisken som de potentiella konsekvenserna av en fasadbrand större än för gröna tak vilket gör det särskilt komplicerat att utarbeta preciserade krav som medger en flexibilitet i användningen. Användning av gröna väggar är dock fortsatt möjligt genom analytisk dimensionering och i konsekvensutredningen ges viss vägledning kring risker och förutsättningar som kan behöva beaktas.

Författningsförslaget bedöms därför inte få några konsekvenser i förhållande till kraven i BBR med avseende på användningen av gröna väggar.