

## BRAND PM

### UTREDNING BRANDSPRIDNING MELLAN BEFINTLIGA BYGGNADER INOM FASTIGHETERNA URANUS/VULCANUS

Detta PM utgör utredning kring risk för brandspridning mellan befintliga byggnader inom område som är aktuellt för ny detaljplan i Lidköpings kommun. De aktuella byggnaderna har högt bevarandevärde och är belägna på de nuvarande fastigheterna VULCANUS 3, VULCANUS 4, URANUS 7 och URANUS 8. Utredningen ska utgöra del av underlag för fortsatt arbete med detaljplanen.

#### BAKGRUND OCH UNDERLAG

De aktuella byggnaderna är uppförda från mitten till slutet på 1800-talet och är placerade i rad längs med gatan Esplanaden i Lidköping (se bild nedan).



Bild 1-Överblick byggnadernas placering längs Esplanaden.

Befintliga byggnader är generellt i två våningsplan utan källare och med oinredd vind, där vind ej klassificeras som våningsplan.

Byggnaderna har en byggnadsarea (BYA) som varierar mellan 50 – 100 m<sup>2</sup>, vilket medför att respektive byggnad tillskrivs byggnadsklass Br3 enligt rådande regelverk.

Byggmaterial är i huvudsak trä med skorstensstockar i tegel och betong samt en tegelmur utan fönsteröppningar i fasadvägg i VULCANUS 3 där den vetter mot VULCANUS 4.

Ytterväggar i motstående gavelväggar mellan de övriga tre byggnaderna utgörs, enligt uppgift från beställare, av liggande virke med ett utvändigt träpanelytskikt. I gavelväggarna finns även fönster.

Antikvarisk utredning har genomförts där man konstaterar att byggnaderna har ett högt bevarandevärde för kommunen och området.

Följande författningar är beaktade vid uppförandet av denna handling:

- PBL och PBF – Plan- och bygglagen och dess förordningar
- BBR 29 – Boverkets byggregler, BFS 2011:6 med ändring t o m BFS 2020:4.

Underlag till utredningen utgörs av:

- Underlag till brandkonsult (en sammanställning med inmätningar över berörda byggnader), upprättad av Lidköpings kommun (datering saknas<sup>1</sup>).
- A-modell med inmätning av berörda byggnader upprättad av Lidköpings kommun (datering saknas<sup>1</sup>)
- Kulturhistorisk utredning LR 161216
- Utdrag primärkarta 220406
- Historik och inventering (underlag till prekvalificering)
- Träguiden.se (Beräkning av brandmotstånd enligt Eurokod 5)

#### **UTREDNING BRANDSPRIDNING MELLAN BYGGNADERNA**

I den framtida detaljplanen är det tänkt att de aktuella byggnaderna ska användas som bostäder.

Byggnaderna är planerade att utföras som enskilda bostäder och definieras som småhus enligt BBR.

I anslutning till denna utredning har strålningsberäkningar med avseende på risk för brandspridning mellan byggnaderna genomförts, *se Bilaga A*. Resultatet av dessa beräkningar är att befintliga fönster i respektive gavelvägg kan behållas i sina nuvarande utföranden varför detta PM kommer att fokusera på bedömd avskiljande klass i befintliga väggkonstruktioner där gavelväggar vetter mot varandra. Inmätningar har utförts av beställaren med avstånd mellan byggnaderna enligt bild nedan.

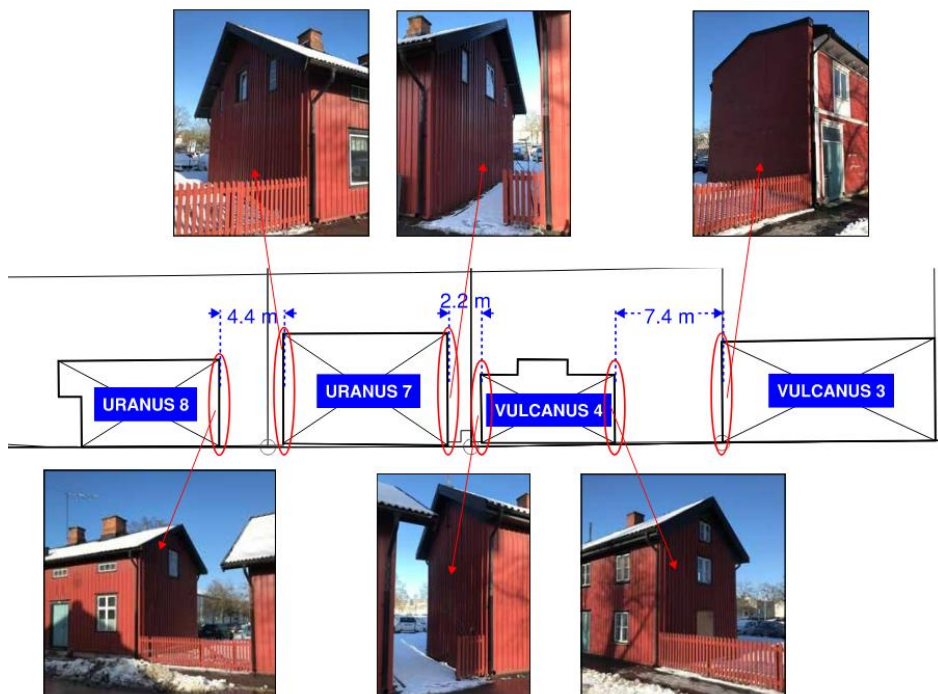


Bild 2-Inmätta avstånd mellan byggnaderna

Grundkrav med avseende på brandspridning mellan byggnader regleras i BBR 5:61.

För småhus gäller BBR 5:611:

**Tabell 5:611** Kombination av ytterväggar och skyddsavstånd

Skydd mot brandspridning mellan småhus	
Kombination av ytterväggar och skyddsavstånd	
Utförande av ena byggnadens yttervägg	Minsta inbördes avstånd
EI 60 (inkl. dörrar) utan fönsteröppningar	-
Skydd mot brandspridning mellan småhus, mellan komplementbyggnader* eller mellan komplementbyggnader* och småhus	
Kombination av ytterväggar och skyddsavstånd	
Utförande av båda byggnadernas motstående ytterväggar	Minsta inbördes avstånd
EI 30 (inkl. dörrar) utan fönsteröppningar	-
EI 30 (inkl. dörrar) med högst 1 m <sup>2</sup> oklassad fönsterarea	2 m
EI 30 med högst 4 m <sup>2</sup> oklassad fönsterarea	5 m
EI 30 utan begränsningar av oklassad fönsterarea	7 m

\* För komplementbyggnader räcker det att en av väggarna är utförd enligt ovan. Ytterväggar kan anses vara motstående om direkt värmestrålning kan ske från den ena ytterväggen till den andra. Direkt värmestrålning förutsätts kunna ske vinkelrätt och snett ut från väggen intill 135° vinkel från väggen.

(BFS 2014:3).

Figur 1-Avskiljandekrav småhus i förhållande till avstånd mellan byggnader

Utifrån tabell i figur 1 ovan kan VULCANUS 3 lämnas utanför fortsatt utredning då den är utförd med tegelvägg utan fönsteröppningar vilket, i princip, kan likställas med brandvägg.

Dock är det viktigt att beakta att en ev framtida utbyggnad vid denna vägg ska följa krav enligt tabellen.

Gavelväggar i övriga byggnader är utförda med liggande virke med ytskikt av träpanel. Tunnast uppmätta väggkonstruktion i motstående gavel är uppmätt till 160 mm (URANUS 8).

Utredningen utgår från denna väggkonstruktion.

Här ansätts en konservativ utgångspunkt där den yttre träpanelen och ytskikt i rum på insidan inte förutsätts ingå i den brandavskiljande konstruktionen. Träpanel och inre ytskikt bedöms hålla en maximal tjocklek om ca 50 mm vilket innebär att själva virkeskonstruktionen i väggen har en tjocklek om ca 110 mm. Det är i dagsläget okänt vilket träslag väggkonstruktionen är utförd i och även här ansätts en konservativ utgångspunkt där utredningen förutsätter någon typ av barrträslag vilket har de sämsta egenskaperna ur brandsynpunkt.

Inbrinningshastighet i barrträslag ansatt till 0,8 mm/min enligt figur 2 nedan. Då denna utgår från trä i takkonstruktion får även detta värde anses vara konservativt då värmepåverkan vid vägg är lägre än i tak. Detta ger en större robusthet och tillförlitlighet i utredningens resultat.

Material	$\beta_0$ (mm/min)	$\beta_n$ (mm/min)
a) Barrträ och bok		
• Limträ med karakteristisk densitet $\geq 290 \text{ kg/m}^3$	0,65	0,70
• Konstruktionsvirke med karakteristisk densitet $\geq 290 \text{ kg/m}^3$	0,65	0,80
b) Lövträ		
• Konstruktionsvirke eller limträ med karakteristisk densitet $\geq 290 \text{ kg/m}^3$	0,65	0,70
• Konstruktionsvirke eller limträ med karakteristisk densitet $\geq 450 \text{ kg/m}^3$	0,50	0,55
c) Fanerträ		
• Med karakteristisk densitet $\geq 480 \text{ kg/m}^3$	0,65	0,70
d) Träpanel och skivor		
• Träpanel	0,90*	–
• Plywood	1,00*	–
• Andra träbaserade skivor än plywood	0,90*	–

Figur 2-Inbrinningshastighet i olika träslag

Tabell i figur 1 anger brandklass EI30 som krav i avskiljande motstående väggkonstruktioner mellan byggnaderna. Man behöver därför påvisa att den aktuella väggkonstruktionen står kvar och upprätthåller sitt brandmotstånd inom ett tidsspänn på 30 minuter vid en rumsbrand.

Total inbrinning i aktuell trävägg under 30 minuter blir 0,8 mm x 30 min vilket ger 24 mm. Detta innebär att man har en kvarvarande virkeskonstruktion om ca 85-90 mm (restträ). En inbrinning av denna storlek bedöms inte påverka verkets generella infästningar samt allmänna bärighet vilket gör att den kravställda brandklassen också uppnås. Då värmepåverkan kommer vara störst vid den övre delen av väggen i brandutsatt rum innebär detta att den maximala inbrinningen om 24 mm troligast endast kommer att uppnås här vilket medför en ytterligare

positiv effekt för väggkonstruktionens bärrighet och hållfasthet då den kommer att vara kraftigare ned mot golv.

#### **SAMMANFATTNING OCH REKOMMENDERAD ÅTGÄRD**

Utförd utredning visar på att den tunnaste väggkonstruktionen uppnår lägst brandklass EI30. Då utredningen utförts på den tunnaste väggkonstruktionen blir den logiska följden att även de grövre väggkonstruktionerna, med god marginal, uppnår den kravställda brandklassen.

Utförd strålningsberäkning, *se Bilaga A*, fastställer att fönster i deras nuvarande utförande kan behållas oklassade. I det fall man väljer att ta upp större fönster i fasaderna vid ombyggnad måste strålningsberäkningarna ses över.

Då äldre trämaterial med tiden torkar ut kan sprickbildning och glipor uppstå. Denna typ av brister i konstruktionen kan påverka inbrinningshastigheten och täthet negativt. Det rekommenderas därför att väggkonstruktionerna i respektive motstående gavel förstärks från insidan. En sådan förstärkning kan utgöras av ett lager renoveringsgips (6 mm). Om man önskar använda äldre byggmetoder eller behålla befintligt inre ytskikt kan även exempelvis vass med ett yttre lager av obrännbar puts accepteras.

I kommande byggprocess då mer ev. blir känt kring konstruktionerna i respektive gavelvägg behöver resultatet av denna utredning stämmas av mot verkligt utförande. Vidare förutsätts också att byggnaderna brandprojekteras för att uppnå övriga brandkrav som ställs enligt rådande regelverk.

#### **Upprättat av:**

Stellan Eriksson, Brandingenjör  
Bengt Dahlgren Brand & Risk AB  
2023-05-26