



Lärdomar från branden i Notre-Dame



Lärdomar från branden i Notre-Dame

Vem är Emil Egeltoft

- Brandskyddskonsult på Brandskyddslaget i Stockholm

Svenska kyrkan 

 STATENS
FASTIGHETSVERK


Junibacken


VÄRDEN FÖR VÄRDEN

 **KAROLINSKA**
Universitetssjukhuset


SKÄRGÅRDSSTIFTELSEN

 Folkhälsomyndigheten

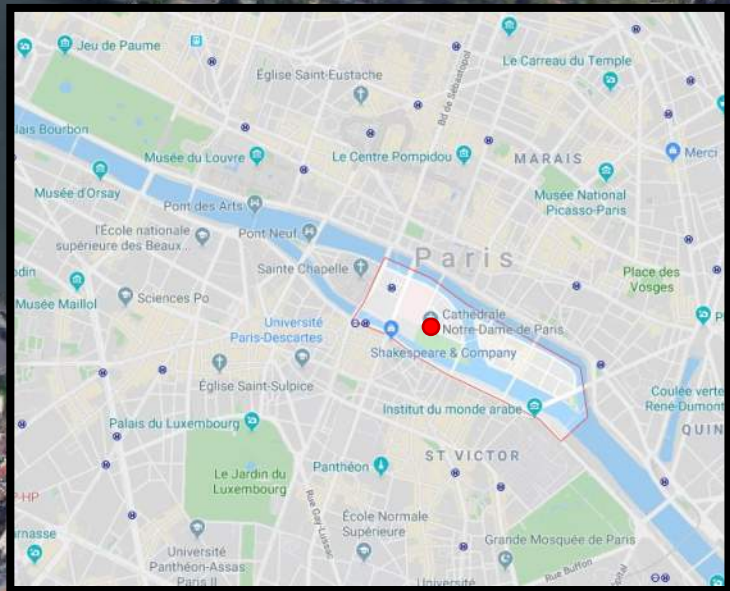

★ ★ ★ ★

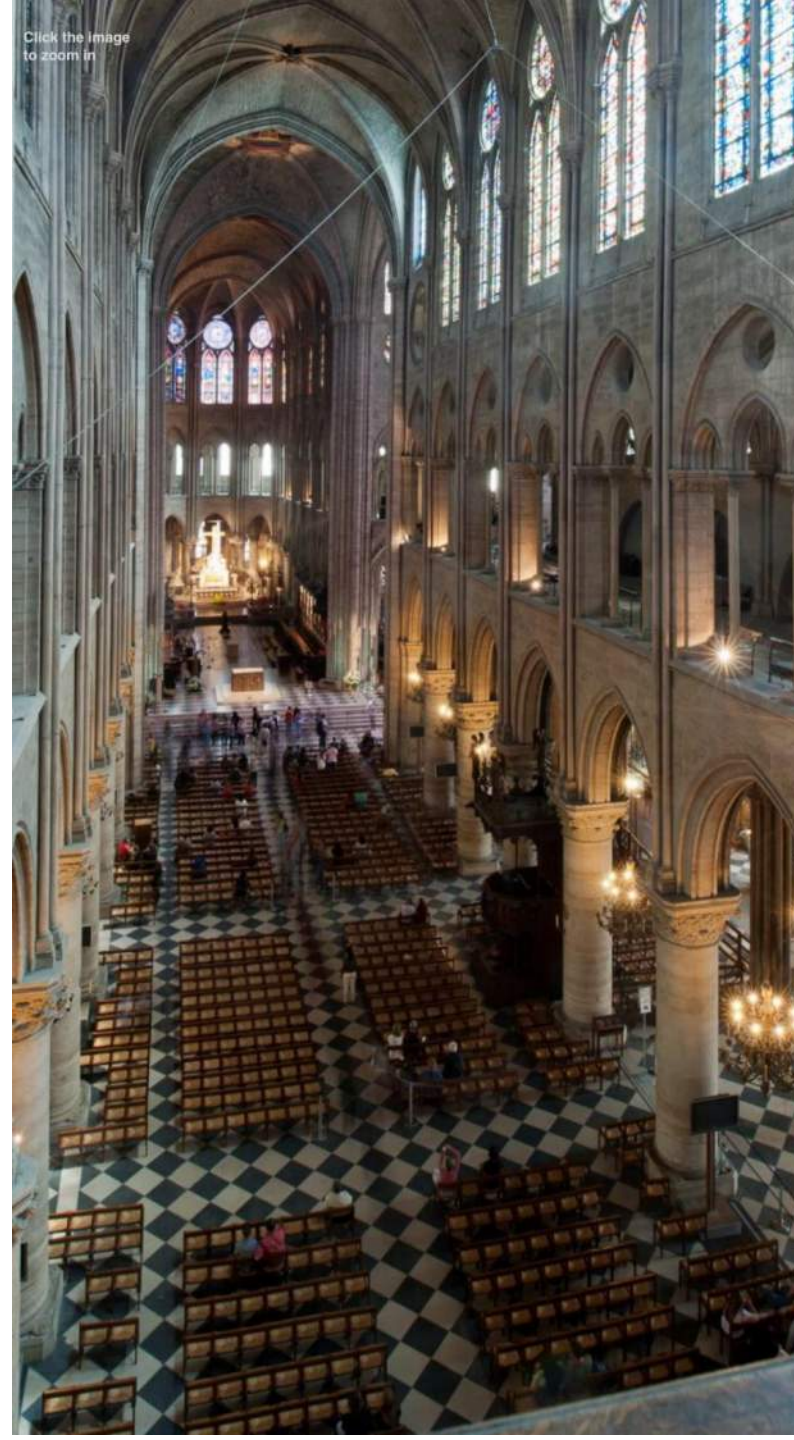
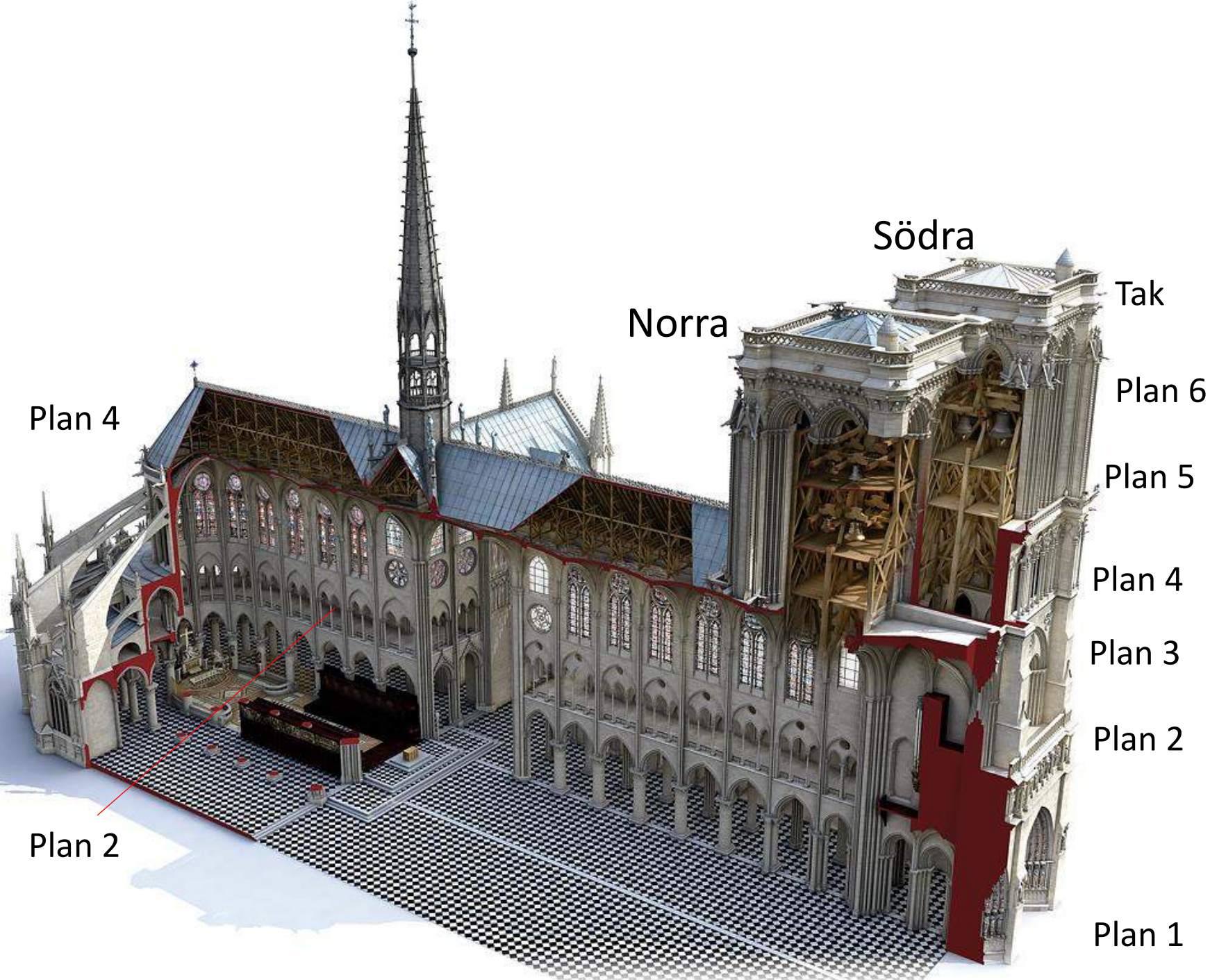

UNIBAIL-RODAMCO-WESTFIELD

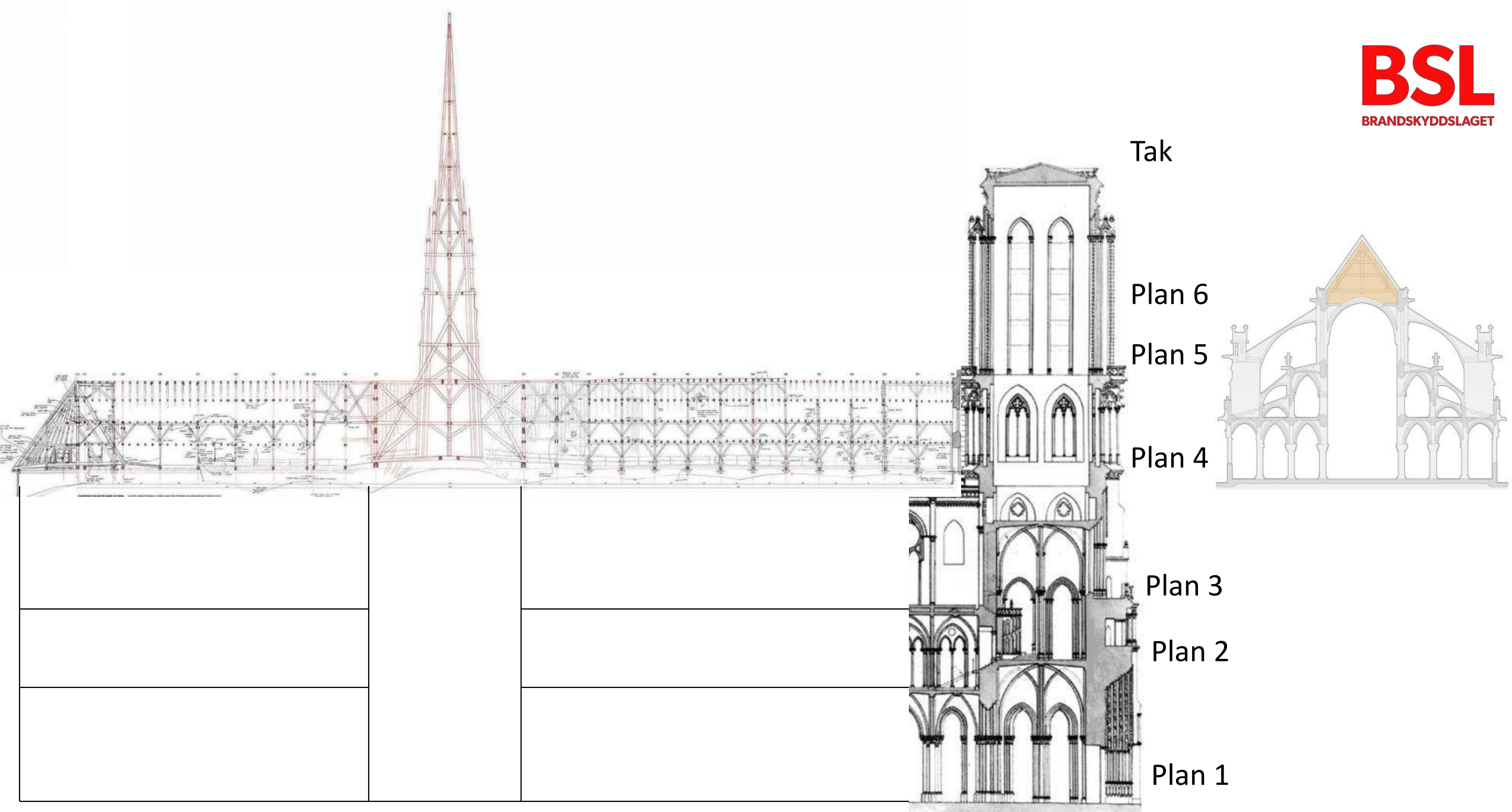

THON
PROPERTY


Svensk Kärnbränslehantering AB









Tak

Plan 6

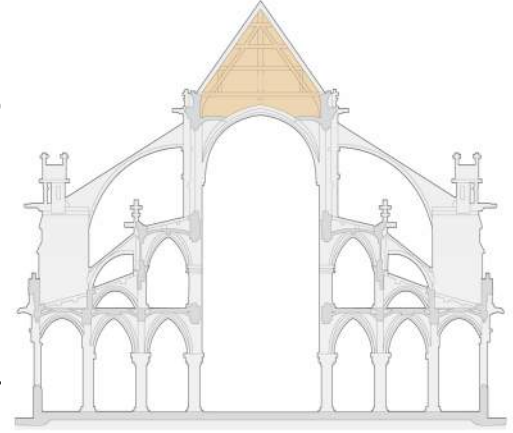
Plan 5

Plan 4

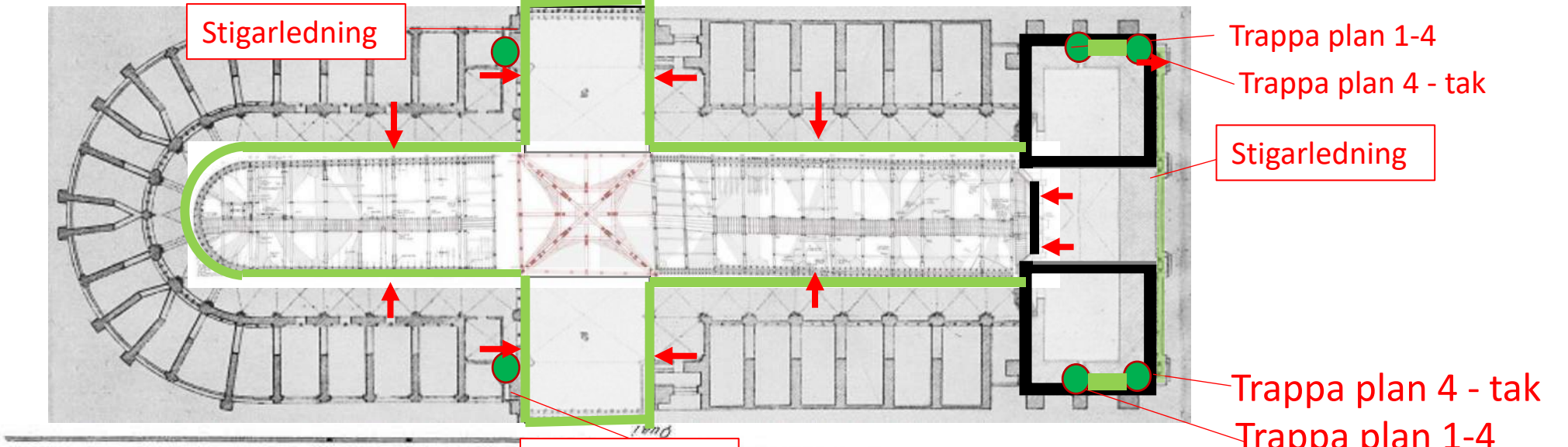
Plan 3

Plan 2

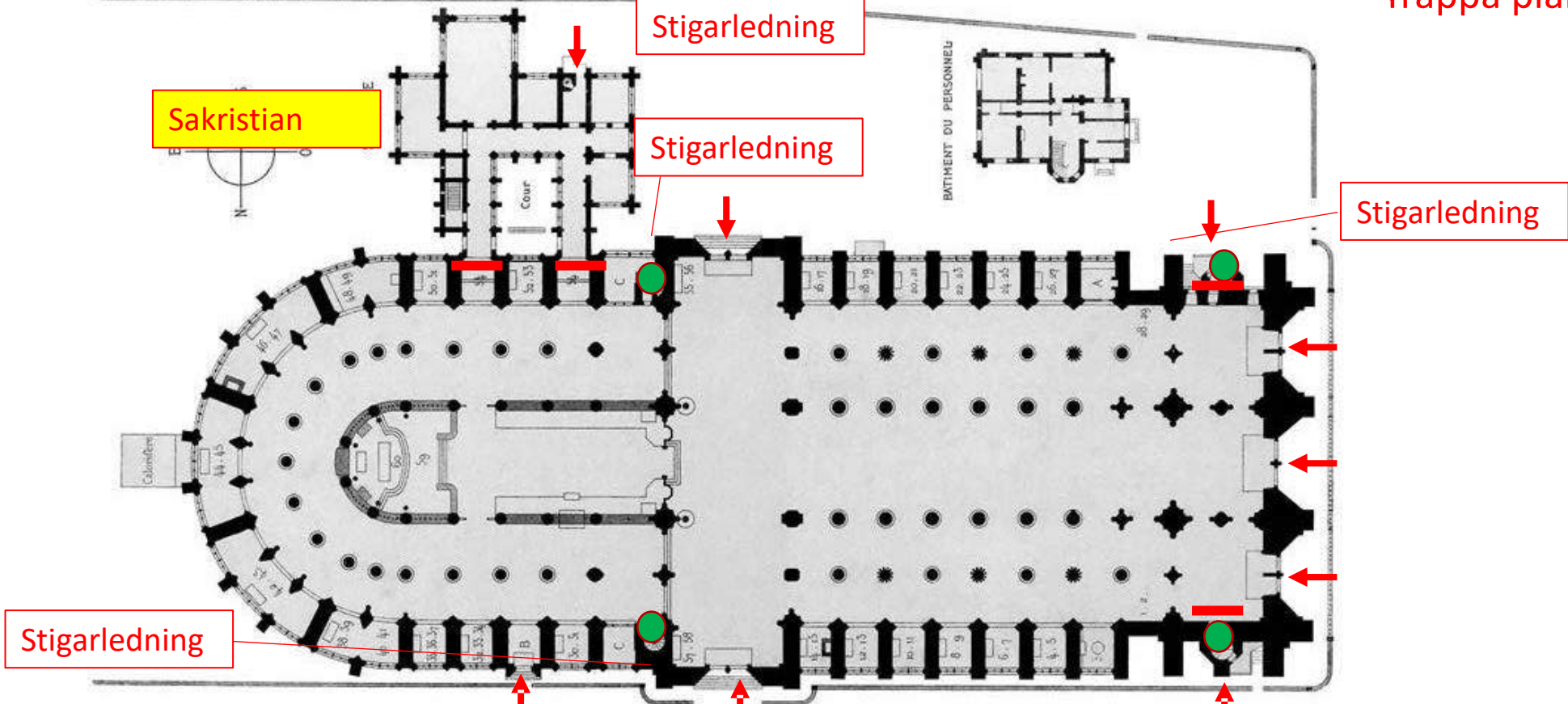
Plan 1



Plan 4



Plan 1



Vinden




Resonemang hos ansvarig i Notre dame

- Nej till sprinkler och brandcellsgränser på vinden.
- Träbjälkar brinner långsamt och man har tid att släcka branden.
- Aspirerat brandlarm
- Snabb släckinsats från personal på plats eller räddningstjänst
- Inga elinstallationer på vinden.

Vad orsakade branden?

Brandorsaker



A woman with short reddish-brown hair and glasses, wearing a red jacket over a black top, is speaking and gesturing with her right hand. She is standing in a dark room with wooden railings. A man in a dark t-shirt stands to her right, looking towards her. The scene is dimly lit, with some light reflecting off the railings and the woman's face.

There's no electricity.



Byggarbeten är en allvarlig risk



ENQUÊTE LE CHANTIER EST-IL EN CAUSE ?





ENQUÊTE LE CHANTIER EST-IL EN CAUSE ?

Massivt trä är inte svårantändligt



Lärdomar

- Brandskyddet måste förutsätta att en brand kan inträffa.
- Brandlarm ger falsk säkerhet om räddningstjänsten har lång insatstid
- Det finns sprinklerlösningar som minskar vattenmängd och risk för onödig aktivering.
- Elbesiktning – åtgärda brister
- Termografera elinstallation
- Besikta åskskyddsanläggning - ofta brister
- Städa vind kontinuerligt och förvaring inget lättantändligt.
- Undvik el-centraler eller placera dessa i obrännbar kapsling
- Förregla el förutom brand/säkerhetssystem och klocka vid låst kyrka
- Byggprojekt stor risk. Bedöm risk, kravställ och följ nära upp entreprenör

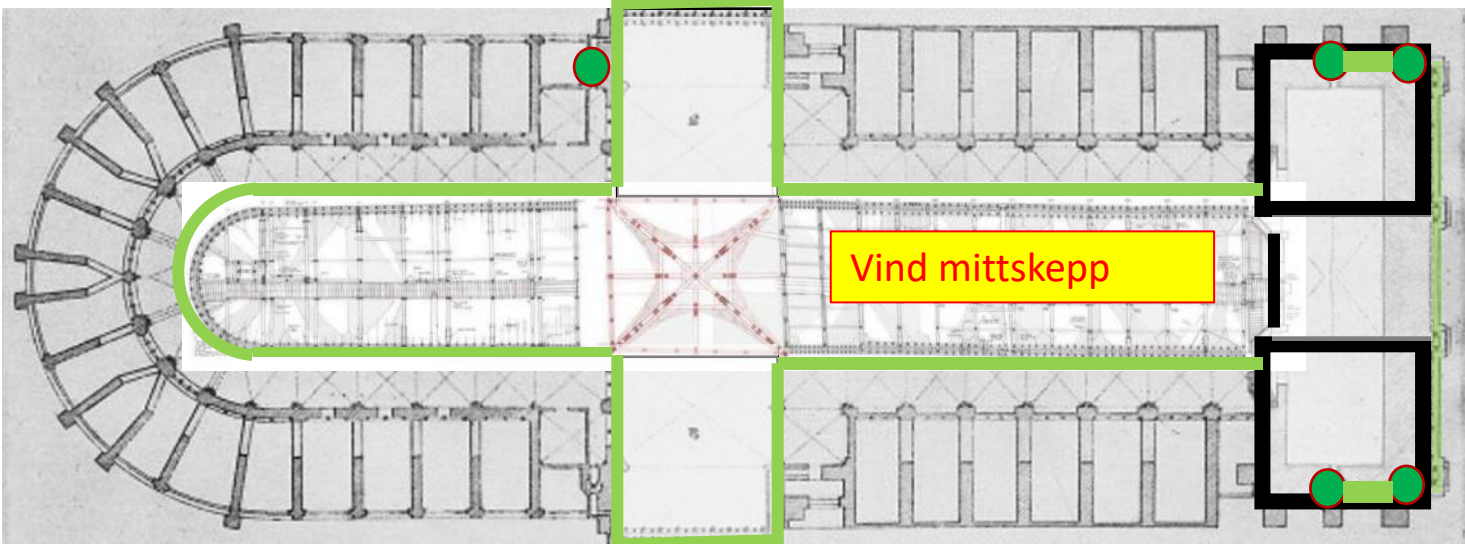
Första insats och larmning

Bakgrund

- Aspirerande detektorer fanns på vind.
- Ingen larmöverföring till räddningstjänsten, endast till en vaktcentral på plats.
- Minskade vakter från 2 till 1 under 2015.

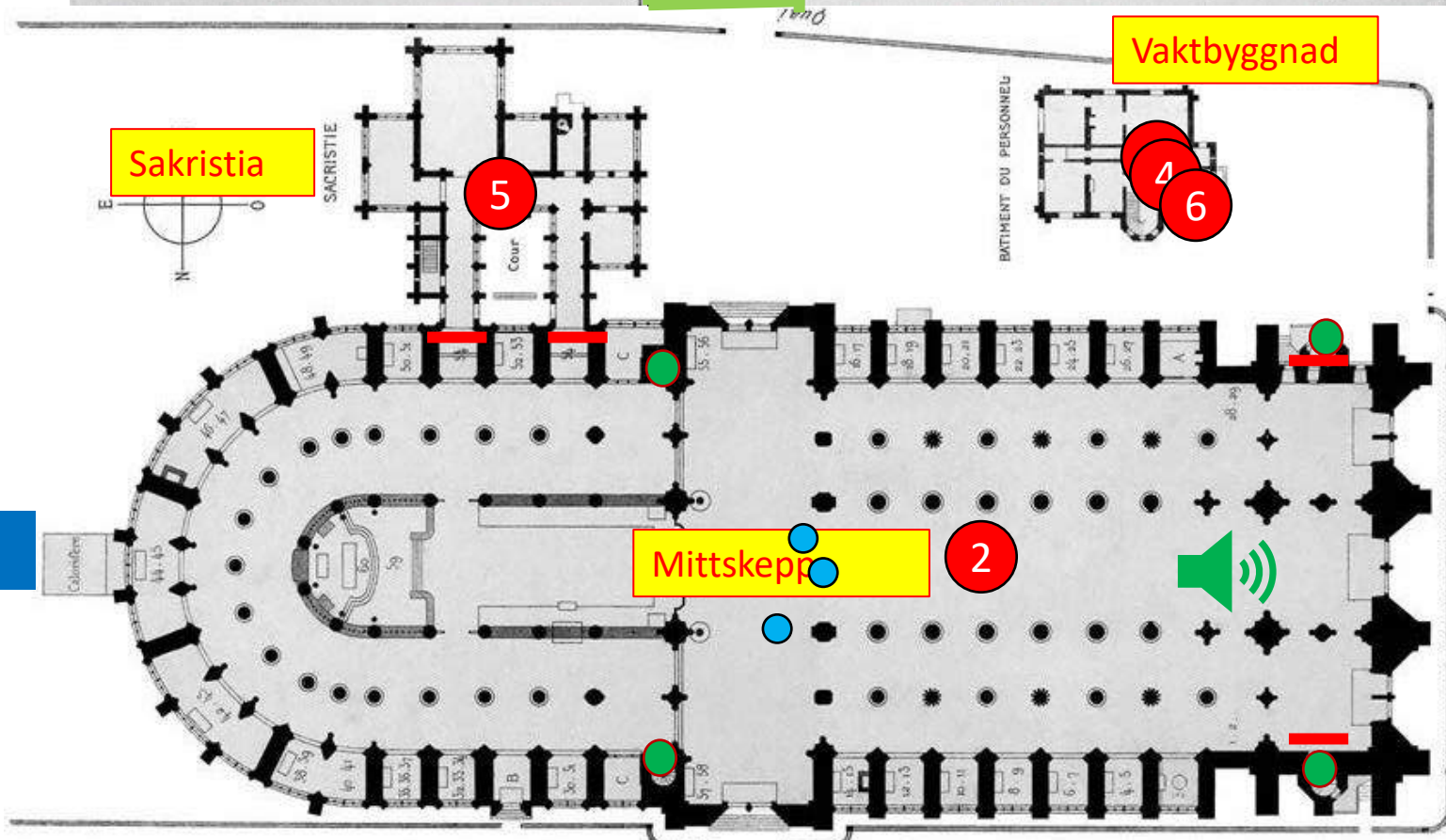


Plan 4



- 18:00 Ställningsbyggarna går hem
- 18:04 Klockor på vinden ringer
- 18:18 Brandlarm
- 18:22 (+4 min) Vaktm. går till Sakristia
- 18:23 (+5 min) Utrymningslarm
- 18:28 (+10 min) Vakt ringer chef
- 18:33 (+15 min) Cher ringer tillbaka
- 18:35 (+17 min) Utrymningslarm
- 18:38 (+20 min) Vaktm. når vind
- 18:48 (+30 min) Vaktmästare ber vakt larma räddningstjänsten

Plan 1



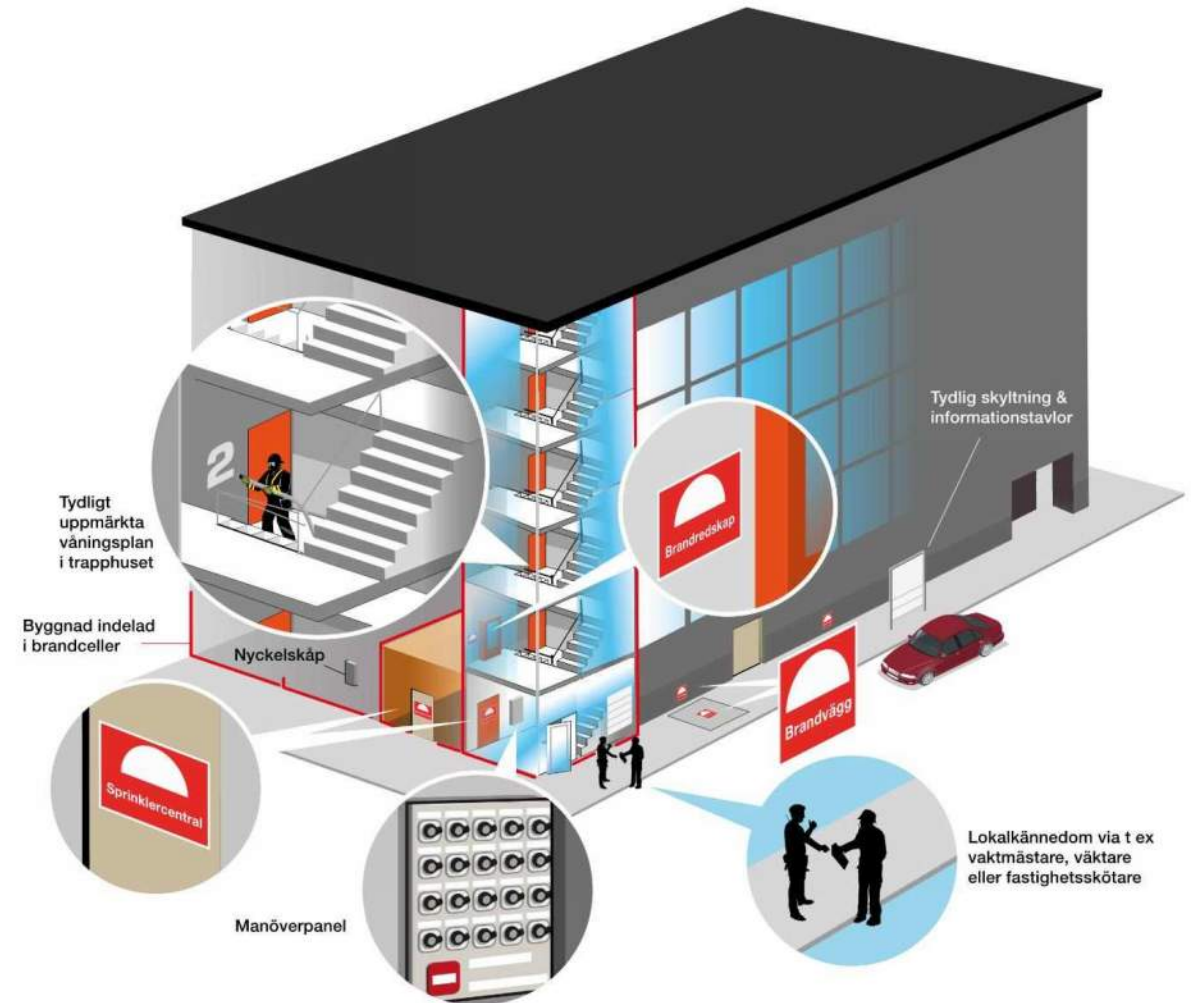
Vind Mittskepp Sakristia
ZDA-110-3-15-1, aspirerande detektor

Prästens Jean-Pierre Caveau reaktion på utrymningslarmet



Lärdomar

- Bör inte vara beroende av personalens eller räddningstjänstens insats.
- Lång insatstid till kyrkvind - räcker brandlarm?
- Ofta brister i larmorganisation över tid.
- Använd enhetliga smeknamn på utrymmen.
- Klartexter behöver kontrolleras årligen.



Brandförloppet och räddningsinsatsen

18:48 Räddningstjänsten larmas



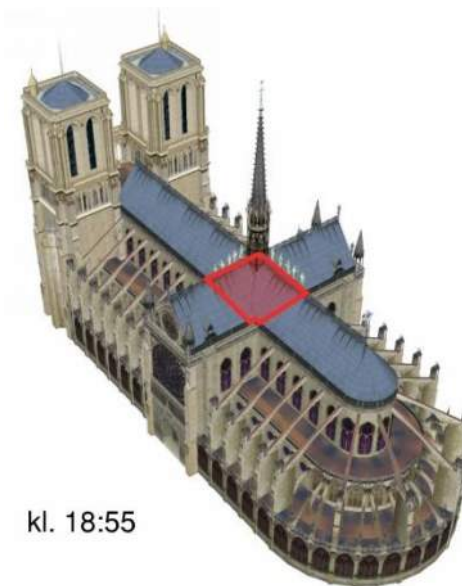
18:50



18:55



19:05



kl. 18:55

18:48 Räddningstjänsten larmas

19:10 (+12 min) Släckinsats påbörjas på vinden via invändiga trappor





19:10 (+12 min) Släckinsats påbörjas på vinden via invändiga trappor
19:38



19:12



19:24



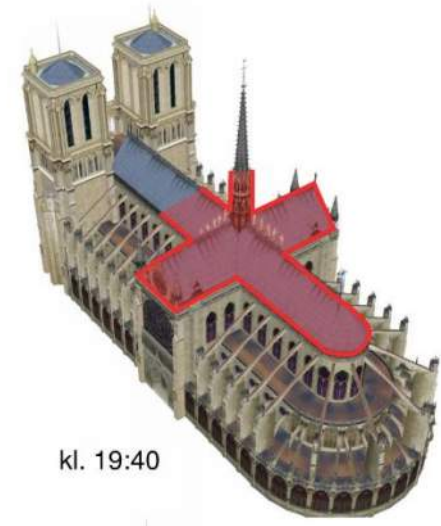
19:38



19:30



19:40



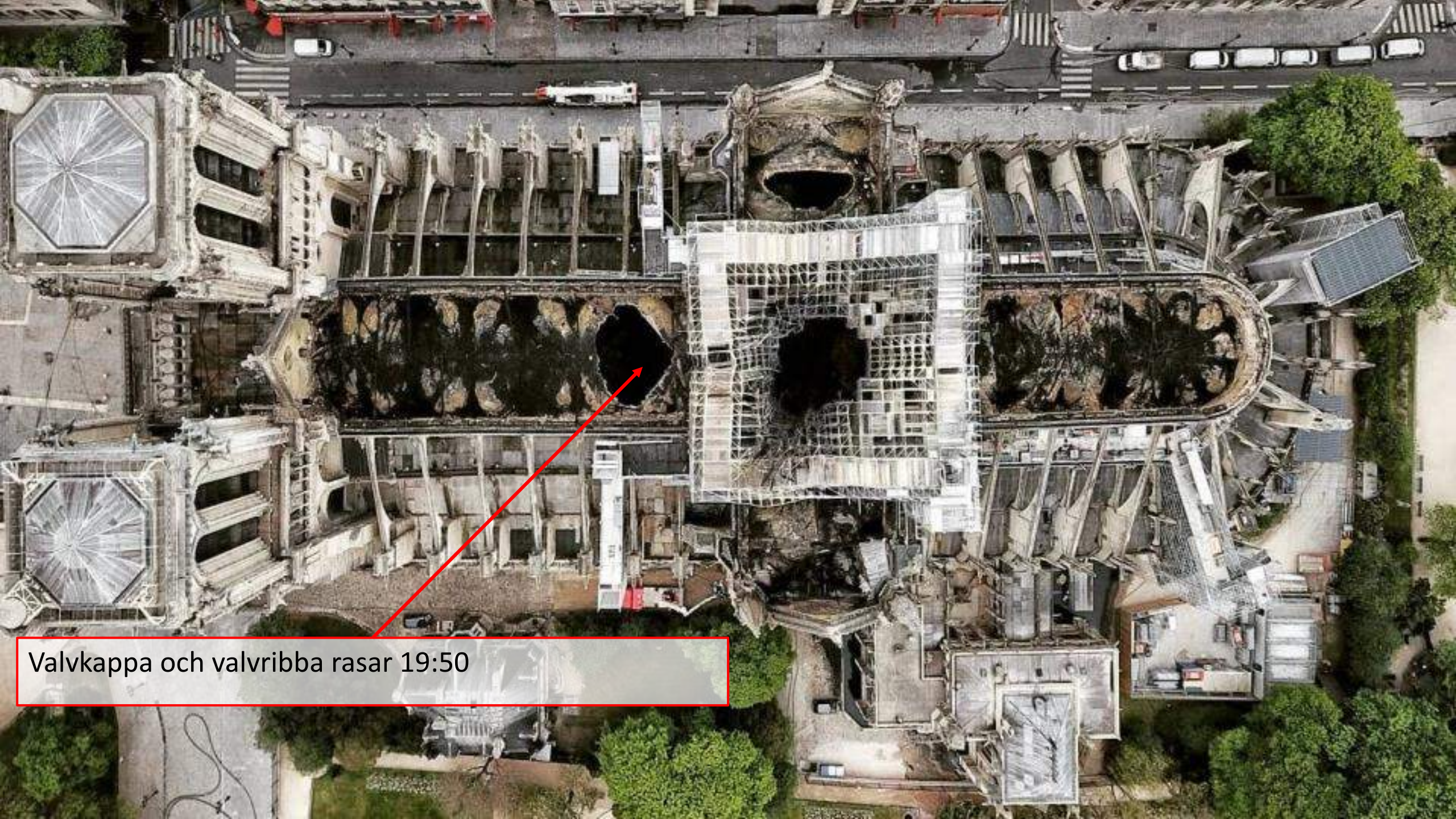
kl. 19:40





19:50



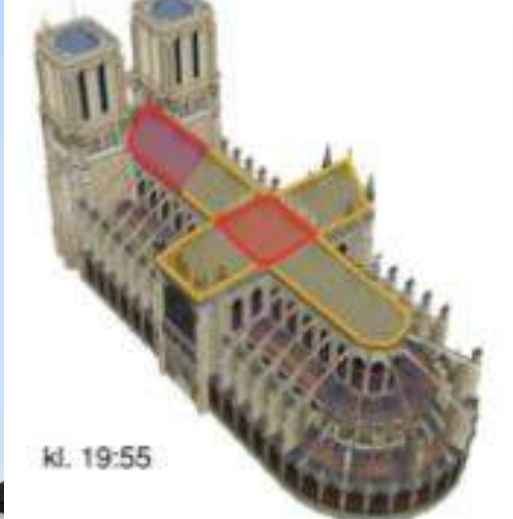


Valvkappa och valvribba rasar 19:50





19:55



kl. 19:55

19:55



DOCUMENT
SAPEURS-POMPIERS
DE PARIS

Préfecture de Police

Images : D.DOUHARD



Ca 20:30

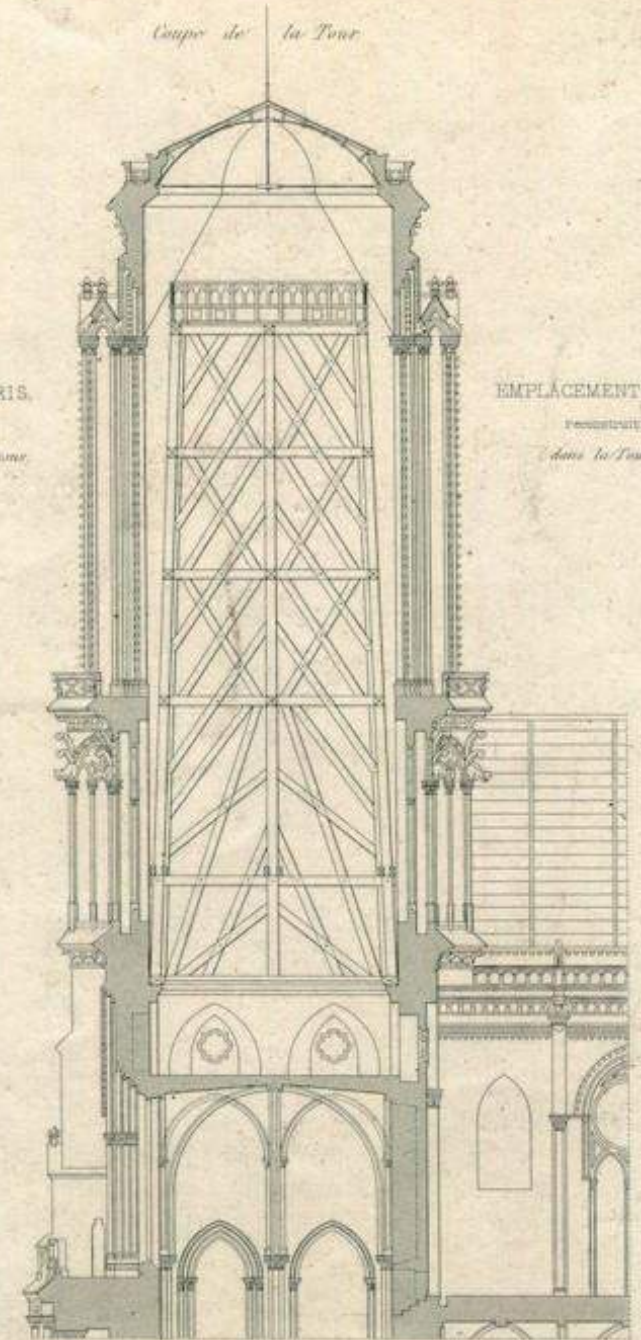


20:30 Brandspridning till Norra tornet





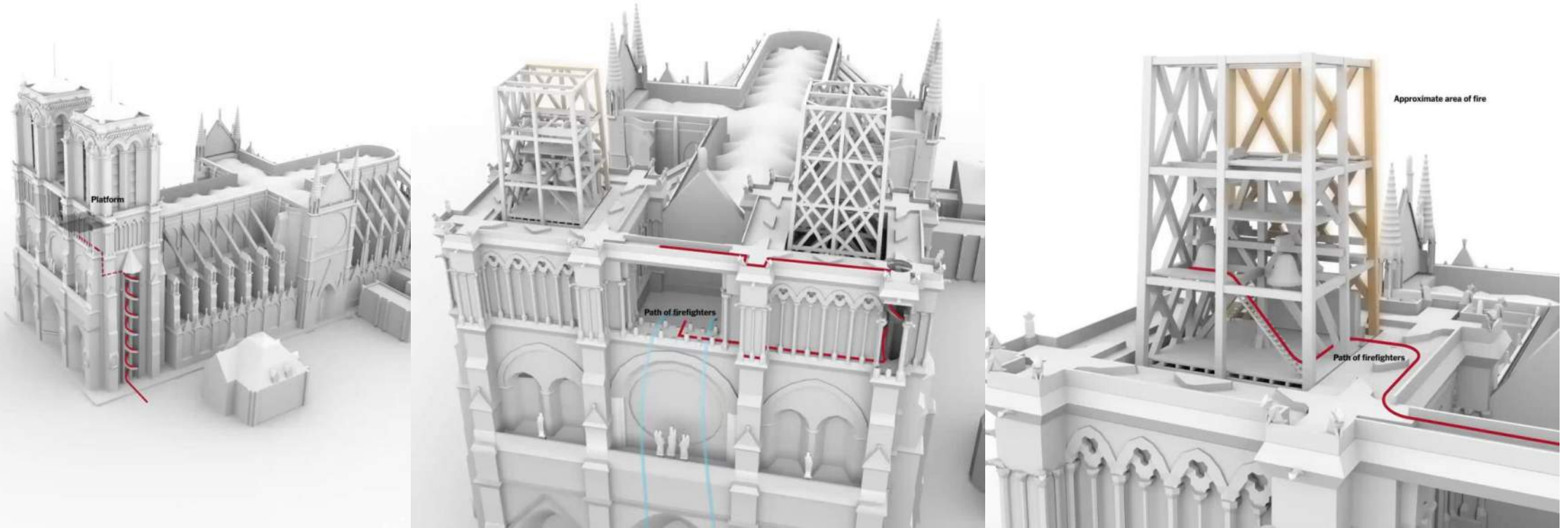
NOTRE-DAME DE PARIS.
Restauré en
par M. Viollet Le Duc et Lavoisier
Architectes.



EMPLACEMENT DU BEFFROI
reconstitué en 1856
dans la Tour du Sud

Échelle de 1/100

Insatsen i Norra tornet

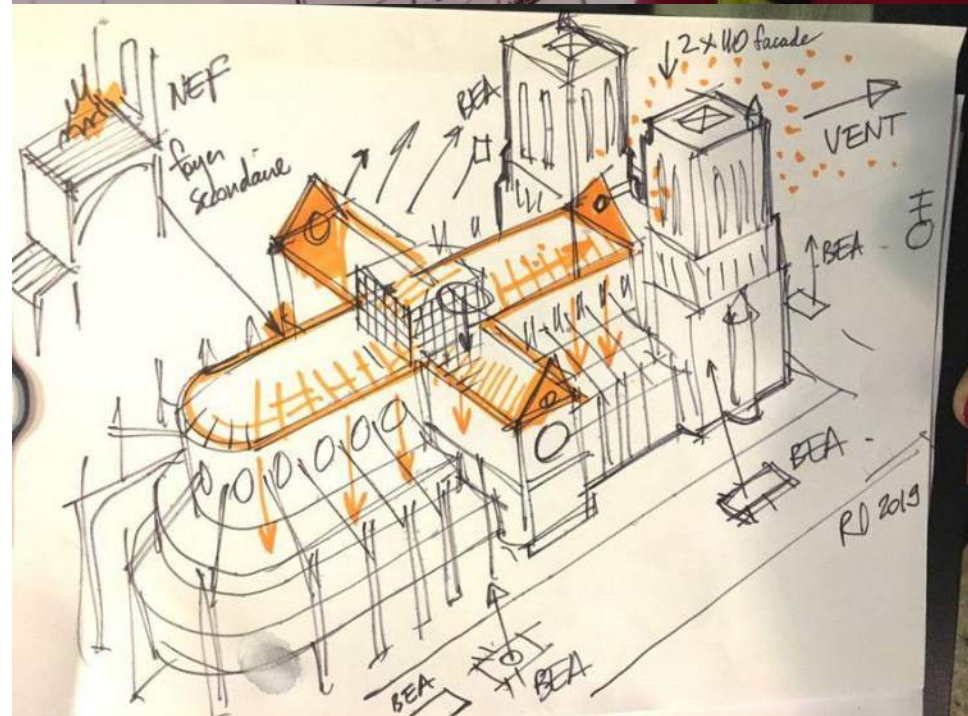


Ca 21:30



Lärdom

- En fullt utvecklad vindsbrand kan inte räddningstjänsten släcka.
- Räddningstjänstens förmåga att begränsa en brand bör bedömas i förväg och nödvändiga förutsättningar för en effektiv räddningsinsats bör skapas.
- Bjud in räddningstjänsten för att diskutera och öva troliga brandscenarier.
- Upprätta en insatsplan där även skyddsvärda föremål finns angivna.



21:00-23:00 Eftersläckning



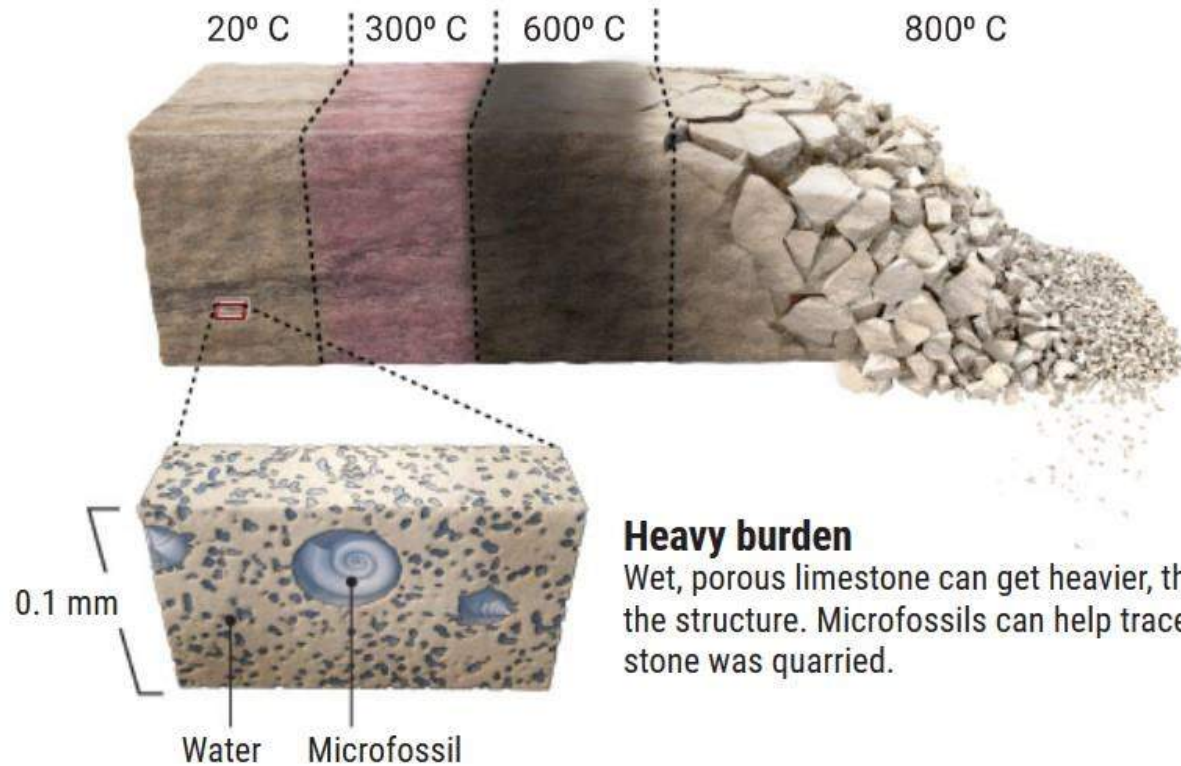
21:00-23:00 Eftersläckning



Hur klarade stenvalven att hindra brandspridning nedåt?

Color code

Heat transforms iron compounds within limestone and weakens it. Associated color changes hint at whether fallen stones can be reused and where the structure is vulnerable.



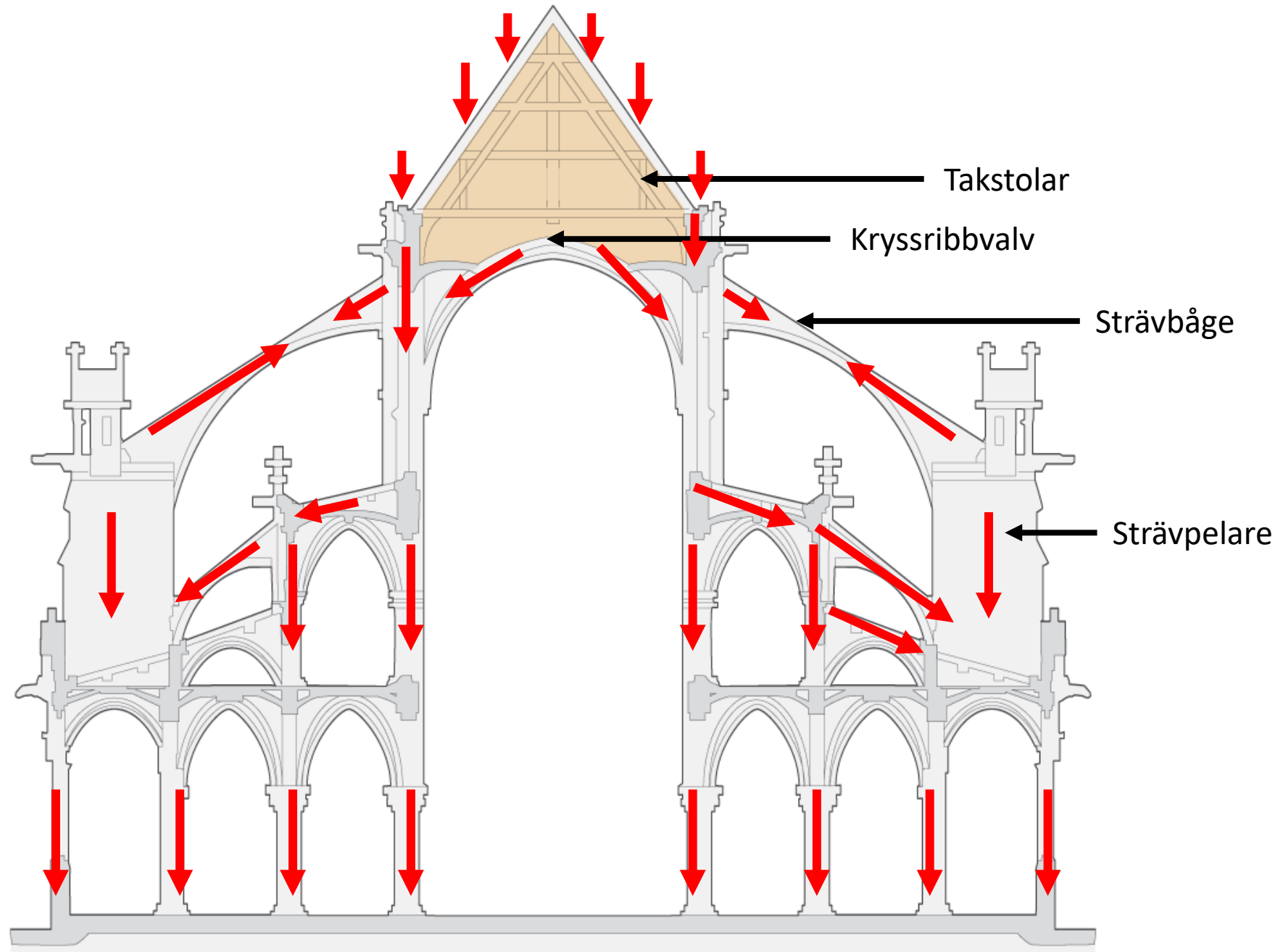
Heavy burden

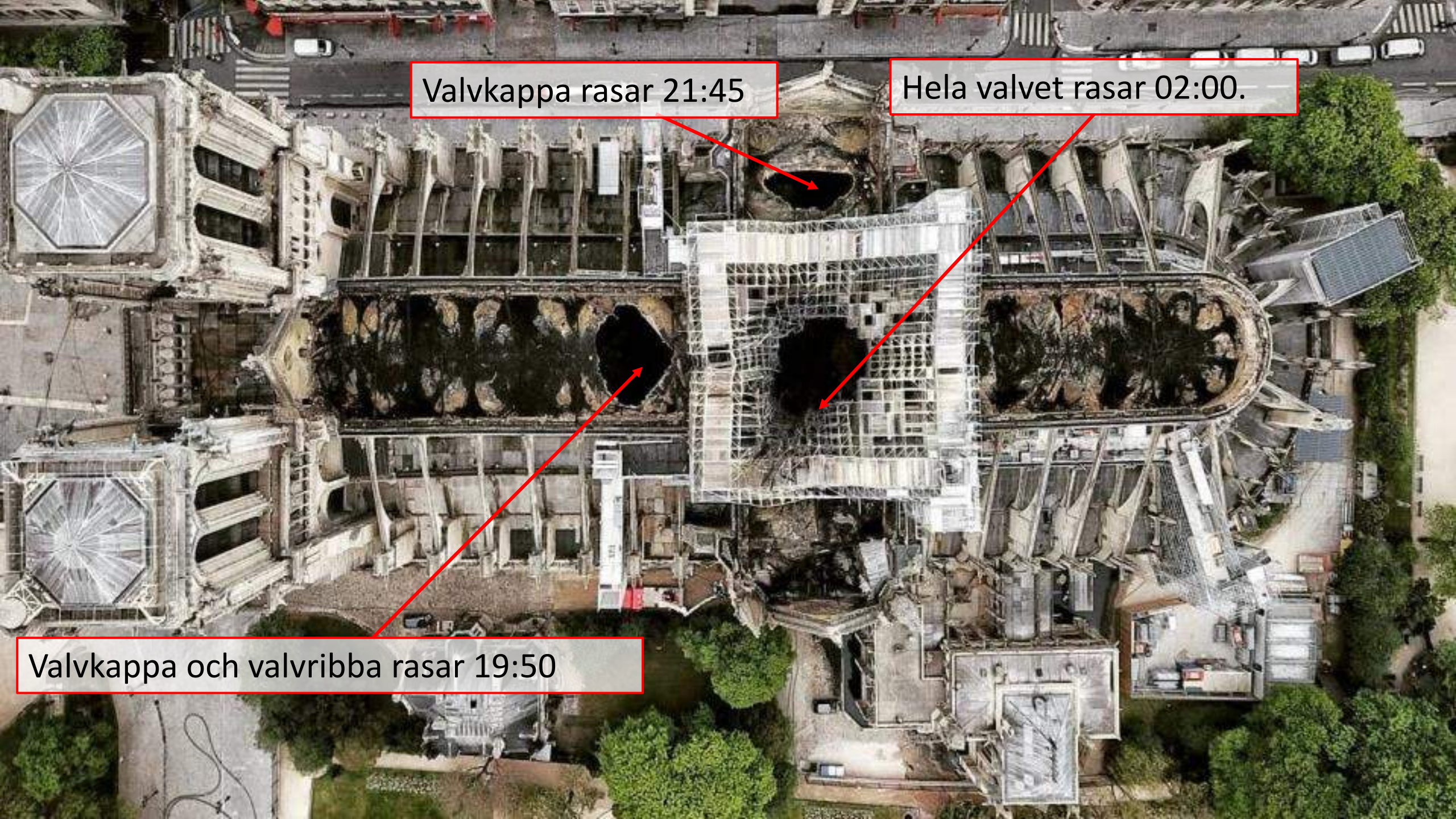
Wet, porous limestone can get heavier, threatening the structure. Microfossils can help trace where a stone was quarried.





Konstruktion



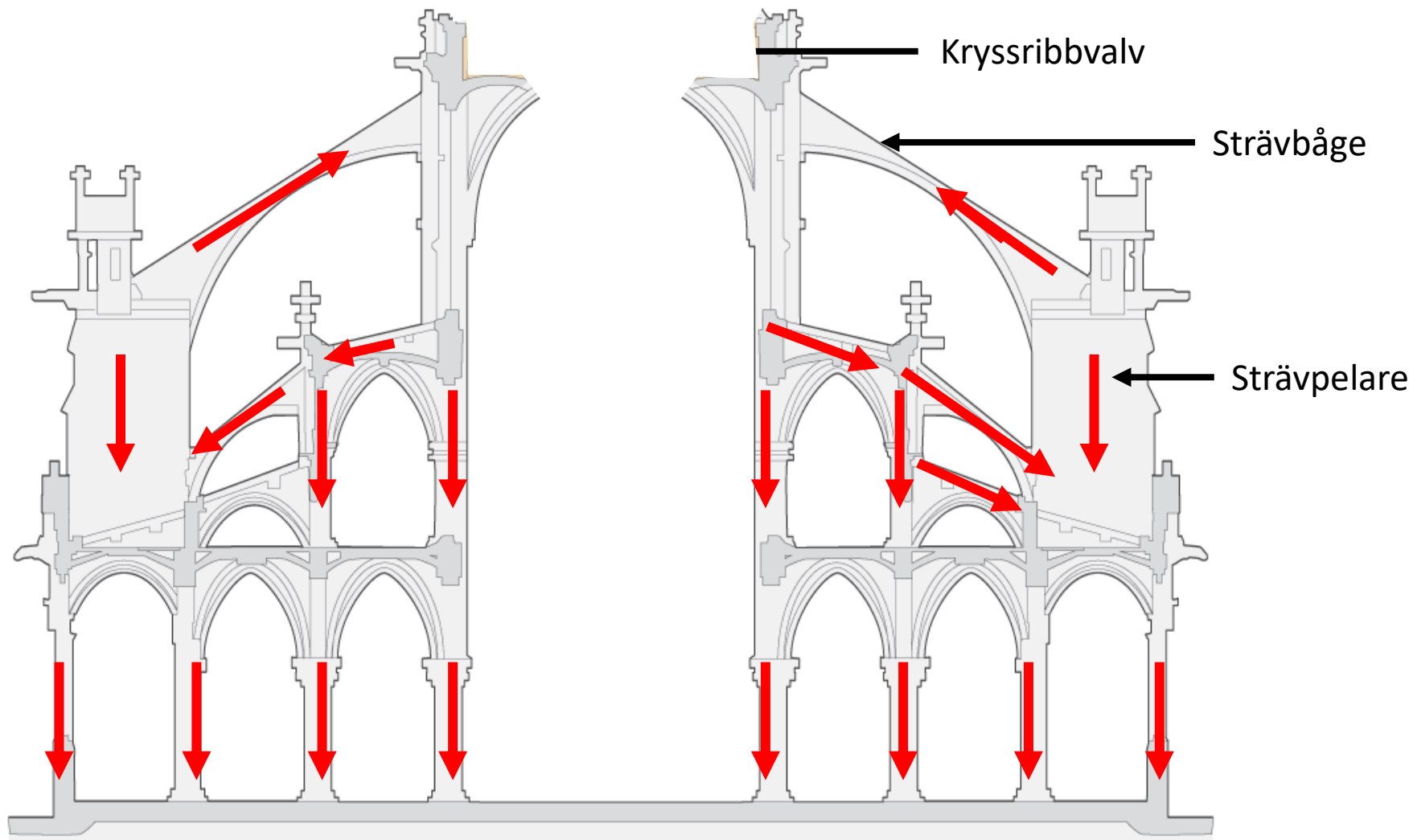


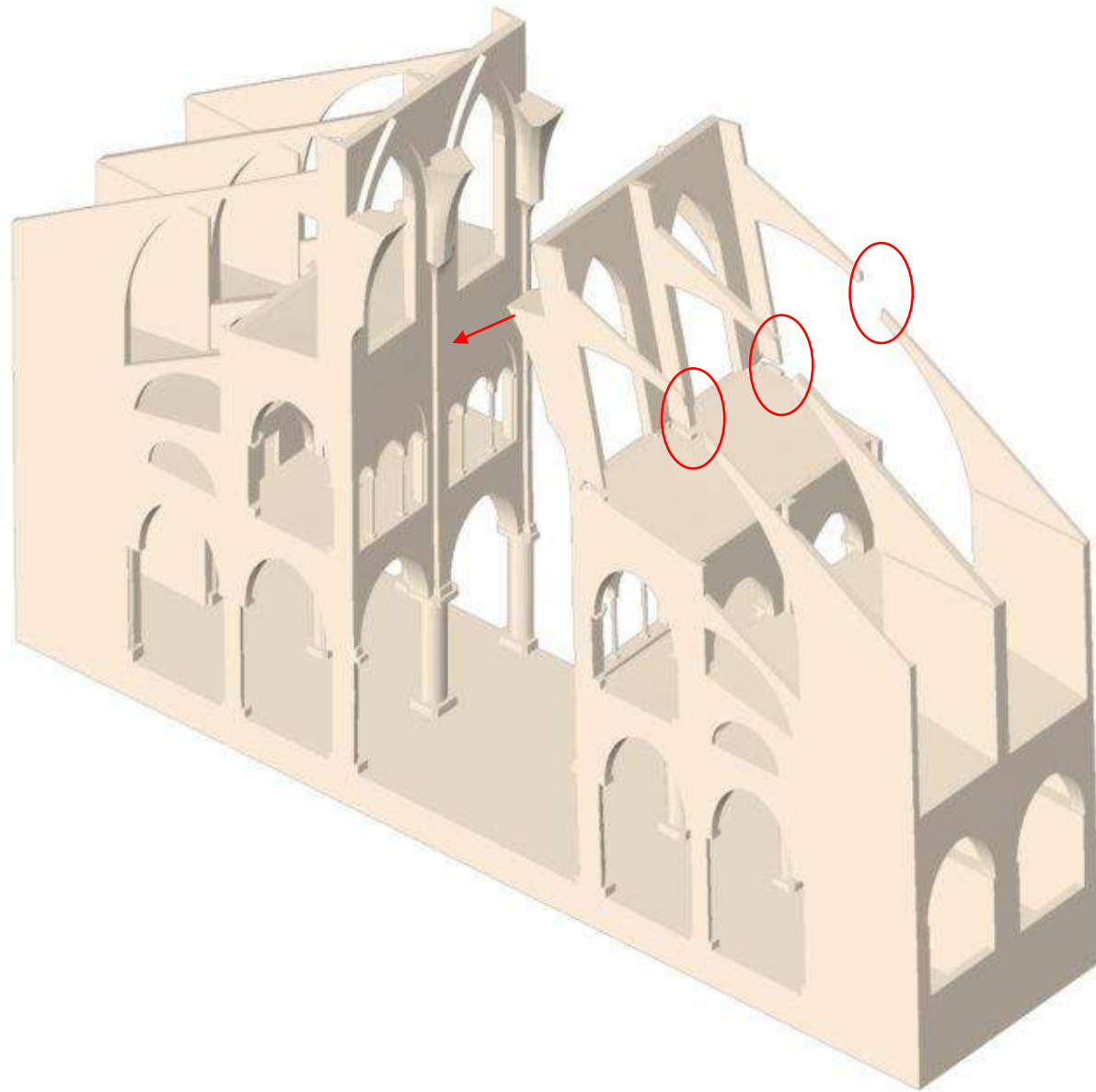
Valvkappa rasar 21:45

Hela valvet rasar 02:00.

Valvkappa och valvribba rasar 19:50

Konstruktion



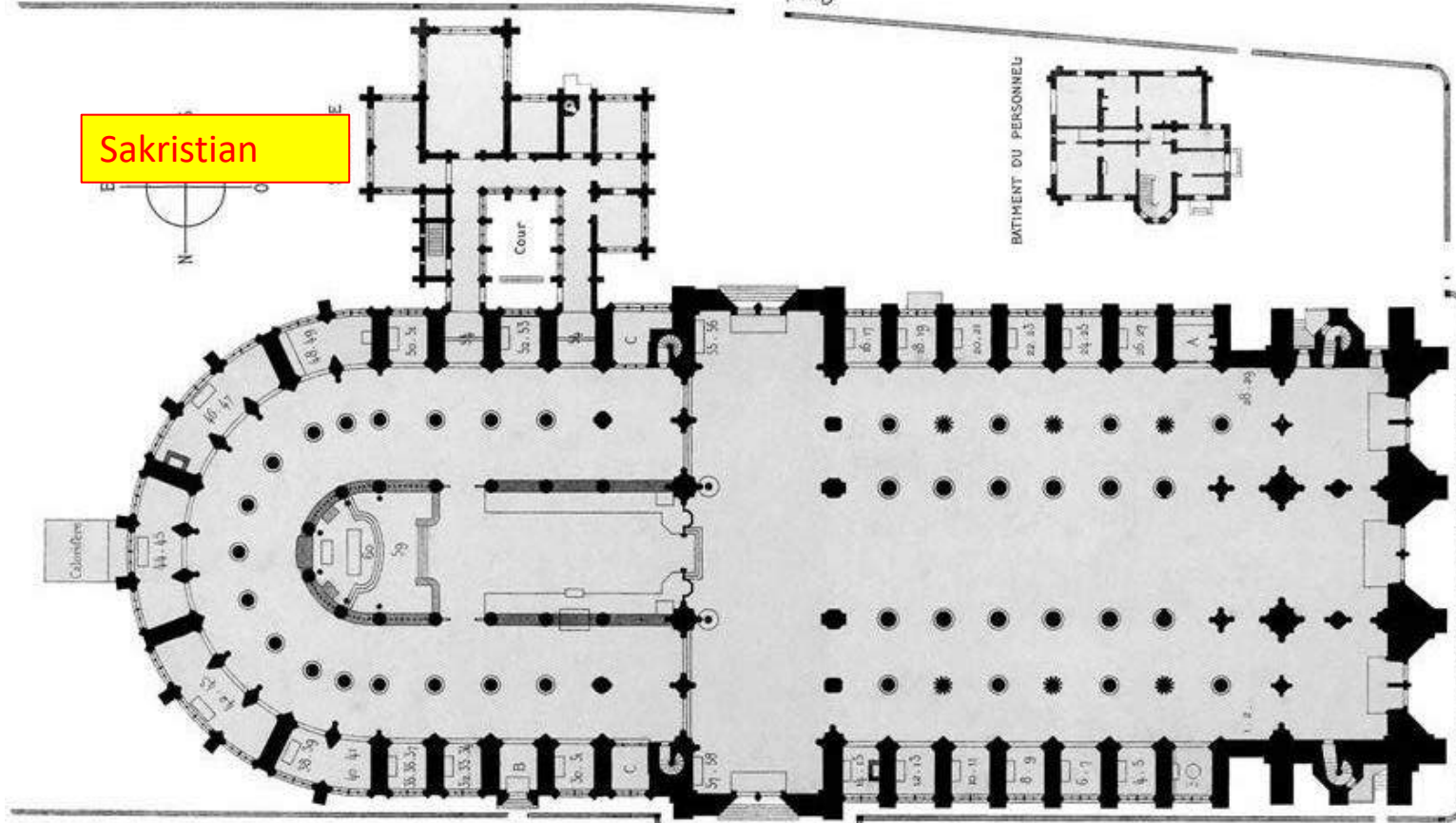
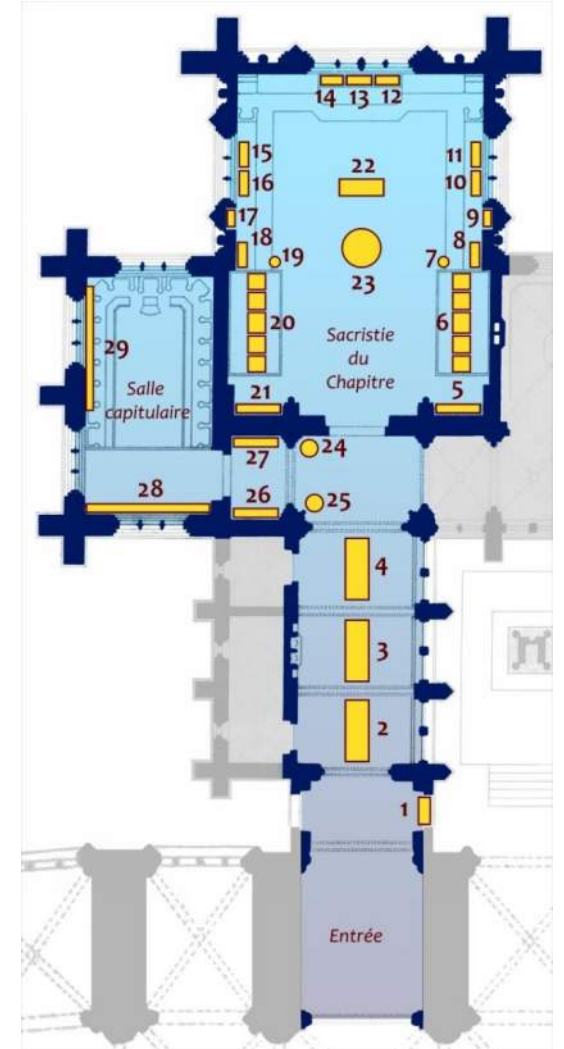


Lärdomar

- Vatten kan orsaka mer skador än själva branden
- Vattenmängden ska begränsas så långt som möjligt
- Vatten kan behöva användas för att skydda en begränsningslinje.
- Risk för brandspridning finns om kyrkan är nära tätbebyggd trähusbebyggelse.



Räddning av föremål



SEPT 2018



**EXERCICE ANTI-INCENDIE
À NOTRE-DAME DE PARIS**

13h15
LE DIMANCHE
PARIS



Tillfällig lagring i närliggande byggnad



Tack!

emil.egeltoft@bsl.se

+46 707-77 37 84