

Sprinklerforum 2026

Svante Rosvall

Vattendimma som alternativ?



2026-05-06

Industrin investerade i standardisering



- Omfattning: Dokumentet förklarar hur man installerar WM-system och mer, samt introducerar DIOM-konceptet.
- Betonar också kopplingen mellan EN14972-1 och de accepterade brandtestprotokollen, del 2-17, som nämns i detta dokument.
- Det nämns också att vissa specifika nationella regler gäller och kan ha företräde framför dokumentet.



Dansk standard

DS/EN 14972-1:2020

2021-01-06

**Stationære brandslukningsanlæg –
Vandtågeanlæg – Del 1: Projektering,
installation, inspektion og vedligeholdelse**

Fixed firefighting systems – Water mist systems –
Part 1: Design, installation, inspection and maintenance



EUROPEAN COMMITTEE
FOR STANDARDIZATION

OMFATTNING AV EN 14972-1:2020

EN 14972, *Fixed firefighting systems — Water mist systems* consists of the following parts:

— Part 1: *Design, installation, inspection and maintenance;*

— Part 2: *Test protocol for shopping areas for automatic nozzle systems;*

— Part 3: *Test protocol for office, school and hotel for automatic nozzle systems;*

— Part 4: *Test protocol for non-storage occupancies for automatic nozzle systems;*

— Part 5: *Test protocol for car garages for automatic nozzle systems;*

— Part 6: *Test protocol for false floors and false ceilings for automatic nozzle systems;*

— Part 7: *Test protocol for commercial low hazard occupancies for automatic nozzle systems;*

— Part 8: *Test protocol for machinery in enclosures exceeding 260 m³ for open nozzle systems;*

— Part 9: *Test protocol for machinery in enclosures not exceeding 260 m³ for open nozzle systems;*

— Part 10: *Test protocol for atrium protection with sidewall nozzles for open nozzle systems;*

— Part 11: *Test protocol for cable tunnels for open nozzle systems;*

— Part 12: *Test protocol for commercial deep fat cooking fryers for open nozzle systems;*

— Part 13: *Test protocol for wet benches and other similar processing equipment for open nozzle systems;*

— Part 14: *Test protocol for combustion turbines in enclosures exceeding 260 m³ for open nozzle systems;*

— Part 15: *Test protocol for combustion turbines in enclosures not exceeding 260 m³ for open nozzle systems;*

— Part 16: *Test protocol for industrial oil cookers for open nozzle systems;*

— Part 17: *Test protocol for residential occupancies for automatic nozzle systems.*



SS-EN 14972-1:2020 (Sv)

Bilaga A (informativ)

Riktlinjer för utveckling av representativa brandprovningmetoder för vattendimsystem

A.1 Allmänt

Bilaga A innehåller riktlinjer för framtagande av representativa brandprovningmetoder som baseras på en korrekt brandskyddsutvärdering av brandrisken, utrymmets förutsättningar och skyddsmålen för systemet.

Utformningen av en provningsmetod bör ske i överensstämmelse med etablerade vetenskapliga och ingenjörsmässiga principer för brandskydd som inkluderar allmänt vedertagna metoder, empiriska data, beräkningar, korrelationer och datamodeller, till exempel enligt ISO 16730-serien, *Fire safety engineering*, och som framställs i ingenjörshandböcker och teknisk litteratur.

Avsikten med dessa riktlinjer är att främja utvecklingen av brandprovningmetoder som

- a) baseras på en brandskyddsutvärdering av brandrisken, utrymmets förutsättningar och skyddsmålen för vattendimsystemet,
- b) tas fram, utförs och tolkas av kvalificerad personal.

Figur A.1 visar processen som ett enkelt flödesschema. I schemat identifieras de olika stegen i processen samt det huvudsakliga resultatet för varje steg. Nedan diskuteras stegen i närmare detalj.

Bilaga A Riktlinjer för framtagande av representativa brandprovningmetoder för vattendimsystem (informativ)

A.1 Allmänt

Inga krav utöver SS-EN 14972-1.

A.2 Utvärdering av brandrisken

Inga krav utöver SS-EN 14972-1.

A.3 Utvärdering av utrymmets förhållande

Inga krav utöver SS-EN 14972-1.

A.4 Fastställande av skyddsmål

Inga krav utöver SS-EN 14972-1.

A.5 Upprättande av brandprovningmetoden

Inga krav utöver SS-EN 14972-1.

A.6 Genomförande av provningen

Inga krav utöver SS-EN 14972-1.

A.7 Dokumentation och tolkning av provningsresultatet

Inga krav utöver SS-EN 14972-1.

A.8 Exempel på provningsrapport

Inga krav utöver SS-EN 14972-1.

Design Tillvägagångssätt

EN 14972

Ordinary Hazard Group 1 (OH1)

72 m² – minimum 6 nozzles

Ordinary Hazard Group 2 (OH2)

144 m² – wet system

180 m² – dry system

Ordinary Hazard Group 3 (OH3)

216 m²

Ordinary Hazard Group 4 (OH4)

360 m²

NFPA750

Testprotokoll utvecklade, genomförda och tolkade av internationellt erkända brandtestlaboratorier

FM DS 3-26

HC1

140 m² – minimum 9 nozzles

HC2: worst case between:

9 nozzles

The approval listing

HC3: worst case between:

9 nozzles

The approval listing

Standarderna specificerar inte flöde och tryck som för sprinklersystem



Testresultaten definierar designen!

FM - Water Mist Datasheets, Den mest kompletta standarden

- FM 5560 – Examination standard for water mist systems
- FM DS 0402 (4-2) – Water mist systems
- FM DS0326 (3-26) – Fire protection for nonstorage occupancies
- *FM DS 0532 (5-32) – Datacenter*
- *FM DS 07-79 (7-79) combustion turbines*
- *FM DS 07-101 (7-101) steam turbines*
- FM-DS 07-15 Parking garage
- *FM DS 07-20 (7-20) Protection of industrial oil cookers*

- <https://www.fm.com/>
- [FM Approvals - Approval Guide](#)



Machinery space Generator rooms



Definierat i FM5560

- Internal Combustion Engines
- Oil pumps, Fuel filters
- Generators
- Combustion turbines
- Transformer vaults
- Gear boxes, Drive shafts, Lubricated skids
- Diesel engine driven generators



FM 5560 Testserie



VID



En serie som involverar Spray och poolbränder, några av dem dolda runt en Maskinmodul.

Tester utförs med diesel och heptan som bränsle.

Alla tester genomförs med en ventilationsöppning på 4 m².



Local application



Definierad av FM5560

- Steam Turbine bearings
- Generator bearings
- Lubrication oil modules
- Gear modules
- Control oil modules
- Channel fires
- Pool fires



FM 5560

Bilaga I

En serie tester



En serie som involverar spray, poolbränder och kombinerar spray och pool.

En av poolbränderna inkluderar ett hinder med en oljetunna i mitten.

Tester utförs med diesel som bränsle.



HC-1 occupancies

FM 5560 Appendix G

Områden som definieras av FM

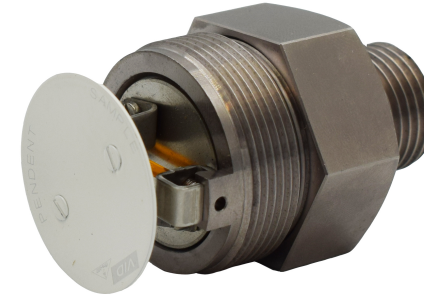
produktionsområden utan brännbart material och hydrauliska maskiner;

Kontor

Hotell

Sjukhus

MM..



Bestäm designområdet för vattendimmsystem FM Godkänt för användning i HC-1-områden med obegränsade områden med det som är högst av följande:

- A. De hydrauliskt mest avlägsna nio (9) automatiska munstyckena
- B. Alla automatiska munstycken inom ett behovsområde på 1500 ft² (140 m²)

Om facket är mindre – beräkna alla munstycken i facket..

För korridorer med en rad munstycken, beräkna med 5 munstycken eller hela området, beroende på vilket som är lägst.

HC-2 and HC-3 occupancies

FM 5560 Appendix P

Områden definierade som HC-2 och HC-3 av FM DS 3-26:

Produktionsområden med tillfällig lagring av plast.

Tekniska områden

Elrum

Torrtransformator

Batterirum

MM...

Lagring (se FM DS 3-26 begränsning)



Bestäm designområdet för vattendimmsystem FM godkända för HC-2 och HC-3 användningsområden med det av följande som är störst:

- A. De hydrauliskt mest avlägsna nio (9) automatiska munstyckena.
- B. Det hydrauliskt mest avlägsna antalet automatiska munstycken enligt FM-godkännande.

FM/EN lösningar för datacenter



Kontors- / cirkulationsutrymmen

Datahallar

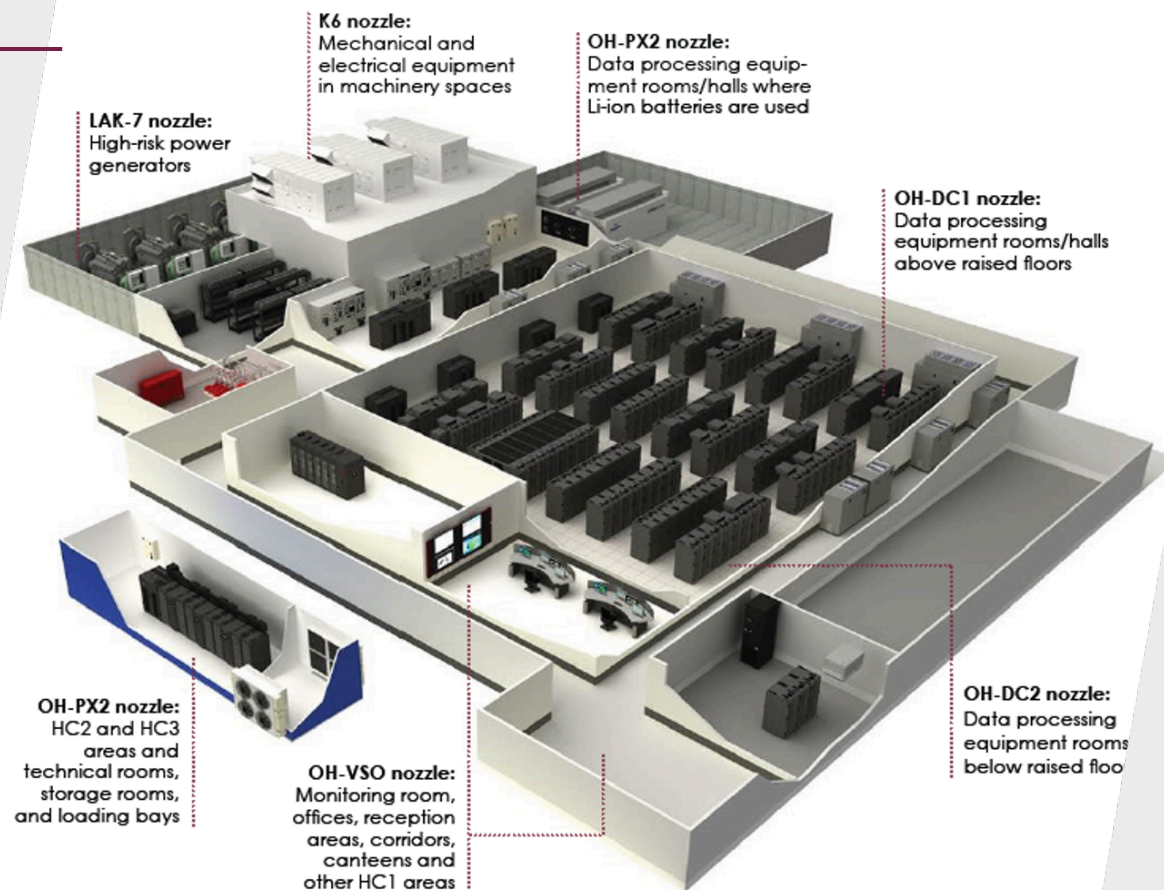
Electrical rooms (MDF / MMR)

Transformer / generator rooms

UPS-/batterirum

Förrådsrum

Lastkajer



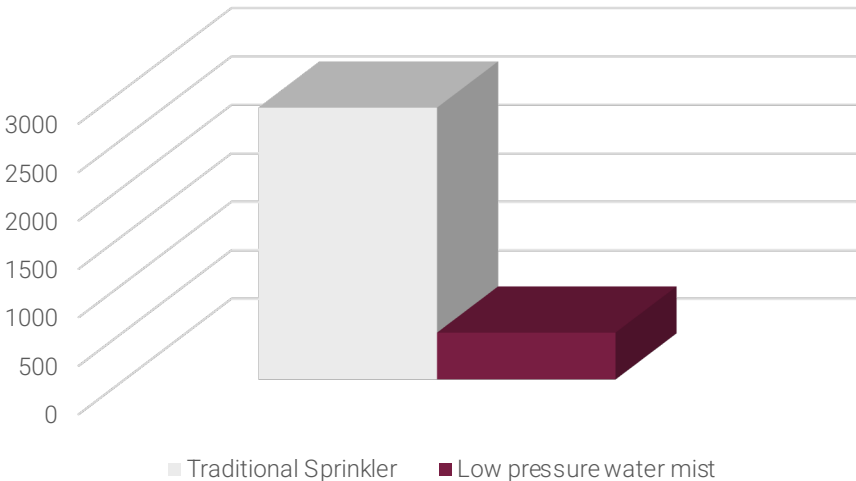
FM 5-32 Riskklasser/Protokoll

Occupancy	Riskklassificering	Brandtestprotokoll	FM-godkänd lösning
UPS-batterirum	HC-2 / HC-3	Water Mist: FM5560 Appendix P	X
Datahallar med Li-ion BBU / tak > 5 m	HC-2 / HC-3	Water Mist: FM5560 Appendix P	X
Kontors- / Cirkulationsutrymmen	HC-1	Water Mist: FM5560 Appendix G	X
Transformatorrum	HC-3 – dry Maskinutrymme - Olja	Water Mist: FM5560 Appendices A to F, I	X
Generatorrum	Maskinutrymme	Water Mist: FM5560 Appendices A to F, I	X
Tekniska rum	HC-2 / HC-3	Water Mist: FM5560 Appendix P	X
Data Hallar och MMR	Databehandlingsrum	Water Mist: FM5560 Appendices M & N	X

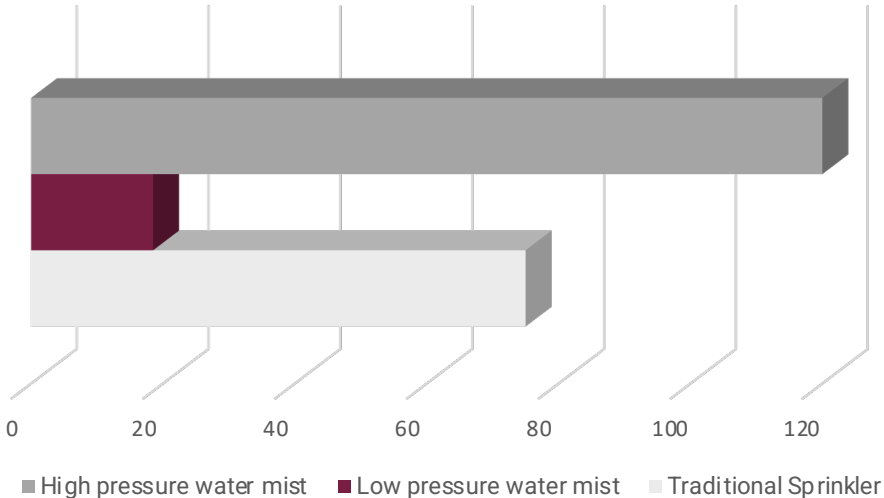
Varför välja vattendimma i ett datacenter

Vattendimma är en miljövänlig och hållbar teknik med 70 % mindre CO2-e

Flöde-LPM



En enda pump effektanvändning i kW



- FM HC-3 pre-action double-interlock;

Fördelar jämfört med konventionell sprinkler

Vattenförbrukning

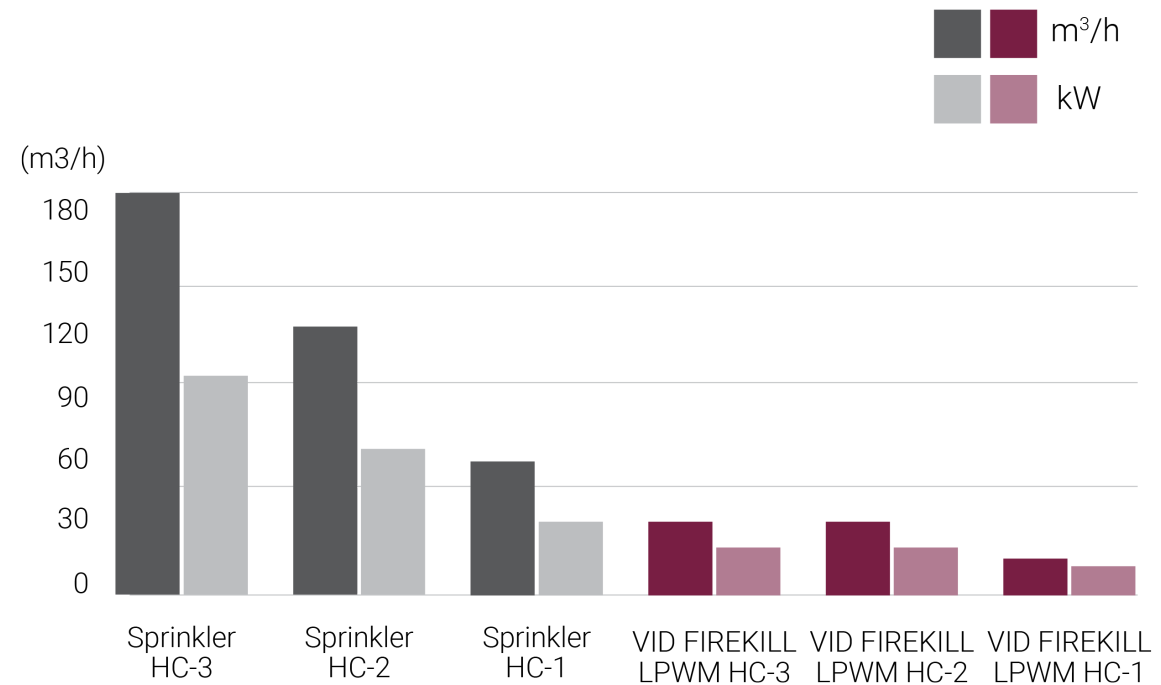
Mindre utrymme

Mindre egendomsförlust

Mindre kraft

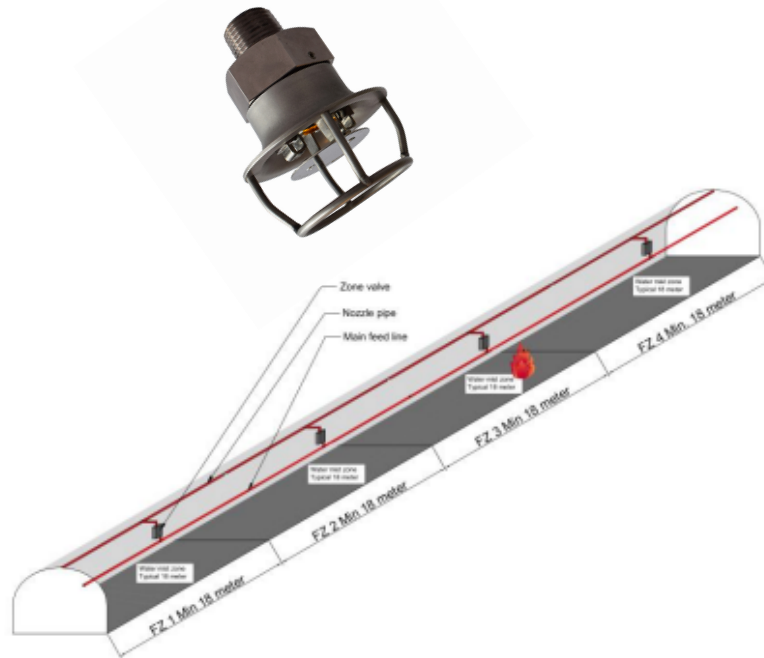
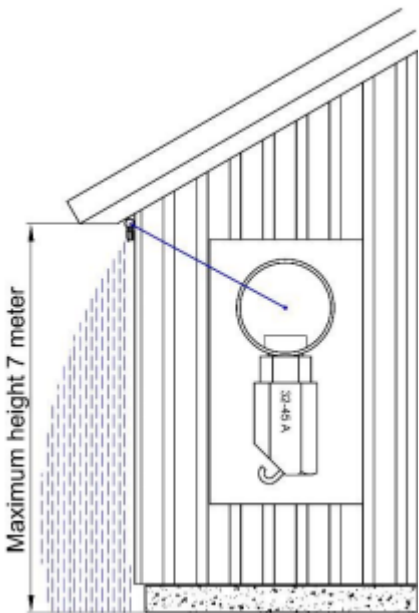
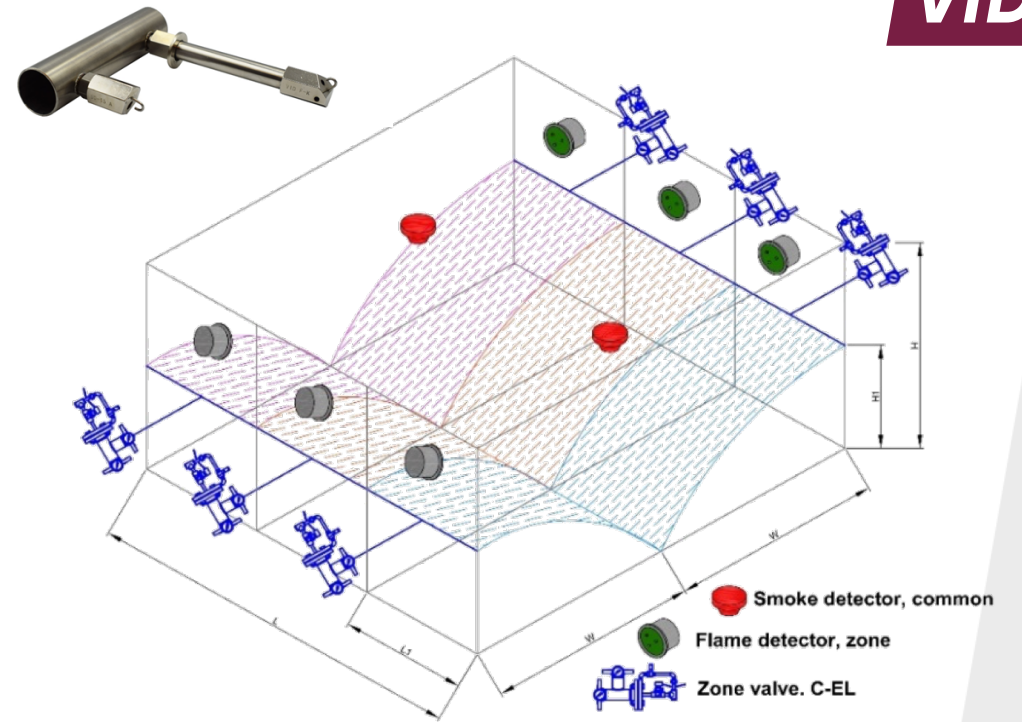
Färre hinder

Enklare och flexibel design



Särskilda områden

- Fasad
- Atrium (Atrium approval Test EN14972-10 and DFL standard: 80717-004)
- Kalla vindar
- Historiska byggnader
- Träkonstruktioner
- Kabel Tunnel



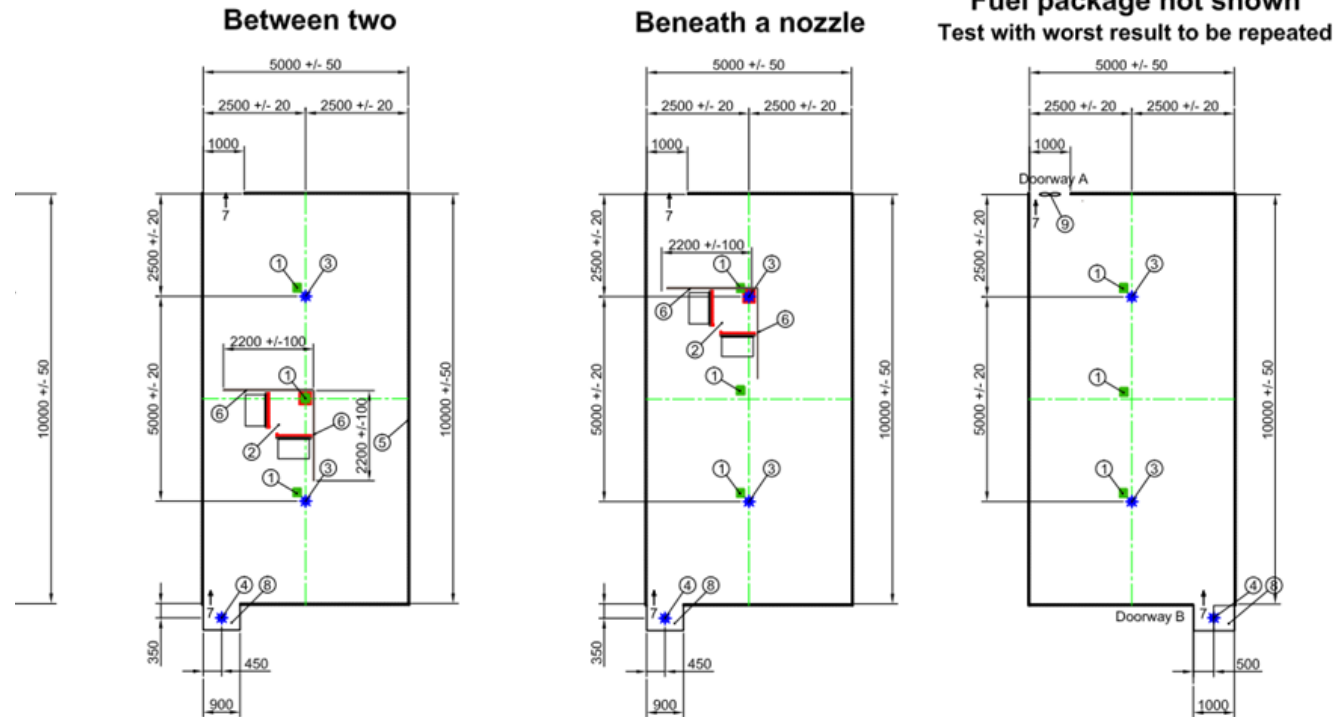
Boendesprinkler

EN14972 part 17



Fördelar:

- Mindre vattenkälla
- Platsbesparande
- Mindre rör
- Lägre vikt på installation
- Estetiskt mer tilltalande



Viktiga fördelar

Vattendimsystem är den mest miljövänliga lösningen på marknaden.

Hållbarhet 70 % mindre CO₂e

Snabbare leveranstid tack vare decentraliserade ventiler;

Stark prestanda mot brand;

Prestandatestad för flexibilitet



Sustainable solution

Reduced CO₂ emissions by up to 70%
Sustainable fire safety design
Reduced production footprint



Water saving

Uses up to 80% less water than traditional sprinkler systems



Energy efficient

Low energy consumption



Skydd av träbyggnad

Prestandabaserad design

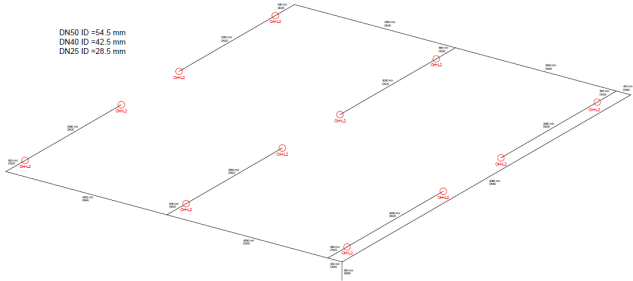


SCOPE

- ✓ Offices
- ✓ Hotels
- ✓ University

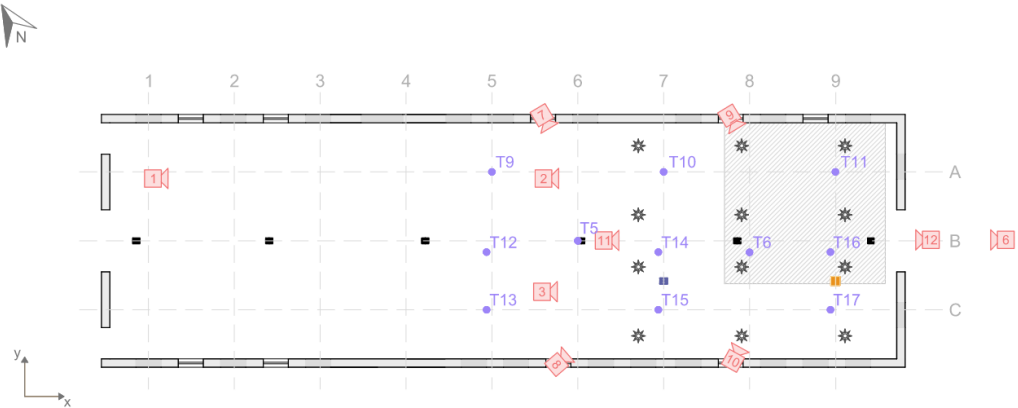
Typisk OH1-byggnad med synligt trätak

Vattendimma i ett öppet fack med ett exponerat trätak



General limitations:

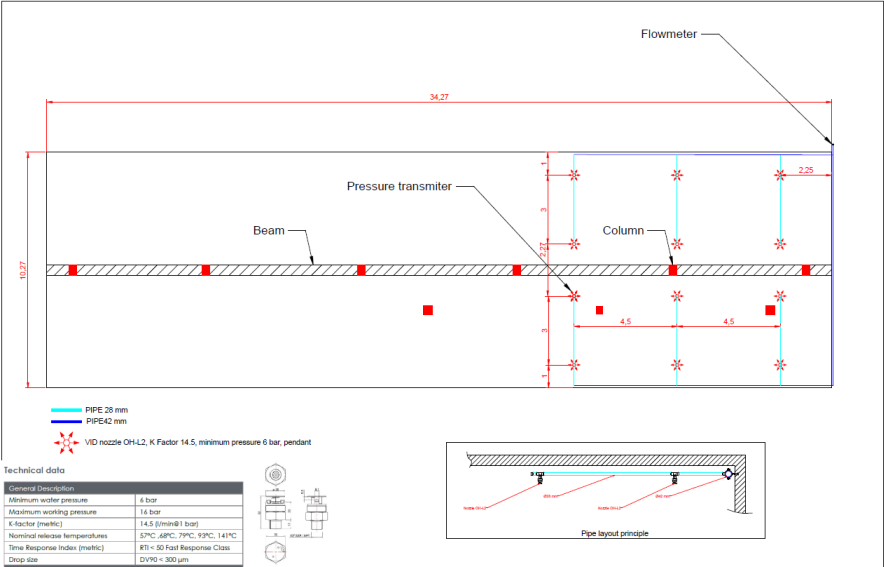
- $H \leq A_s$ tested
- Nozzle spacing $\leq A_s$ tested



● T - Type-K thermocouple trees
 T5, 6, 9 to 11: 100, 700 & 2100 mm below the ceiling
 T12 to 17: 100, 700, 2100 & 2800 mm below the ceiling

* Water mist nozzle

□ Camera

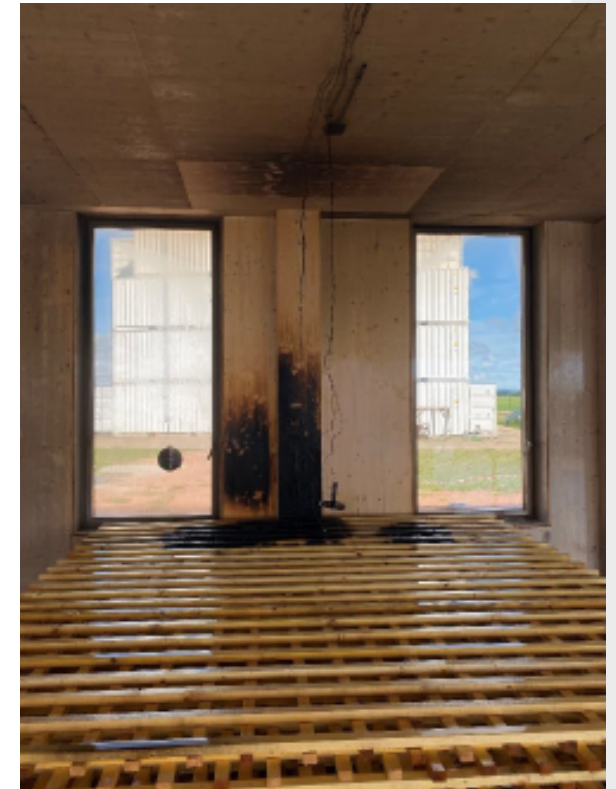
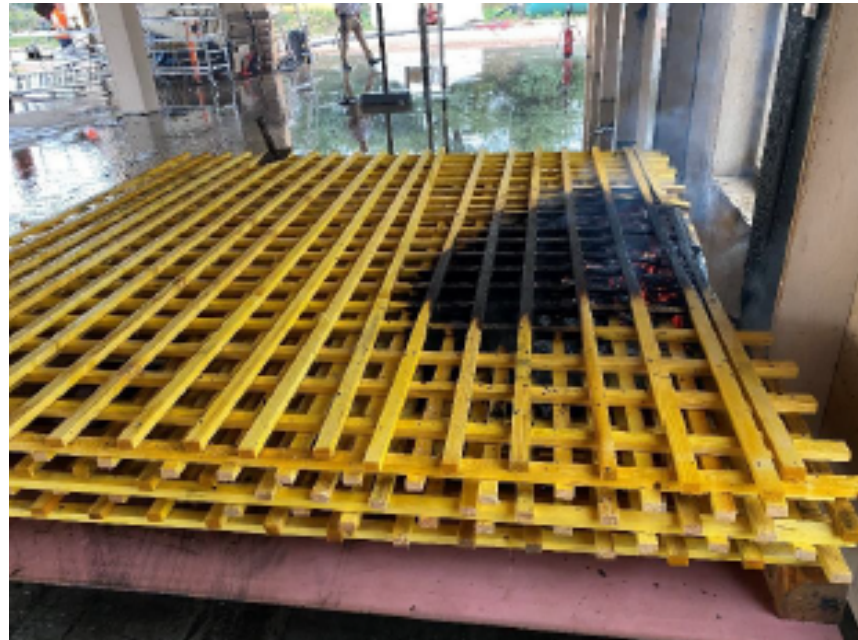


Vattendimma i ett öppet fack med ett exponerat trätak

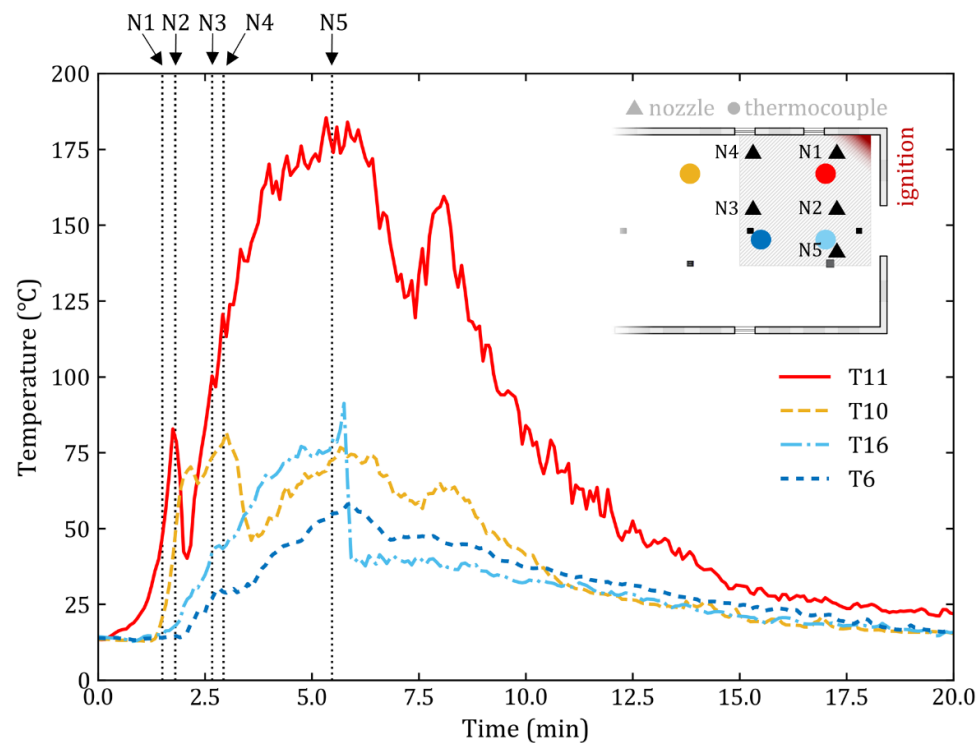


CERIB/ARUP Code RED test 3

Vattendimma i ett öppet fack med ett exponerat trätak



Vattendimma i ett öppet fack med ett exponerat trätak



Systemet lyckades kontrollera branden så att de maximala temperaturerna i utrymmet nära taket i omedelbar närhet av tändningen aldrig översteg 185 °C, efter 05.28 när det 5:e munstycket aktiverades, vid 85 °C på andra ställen i utrymmet.

Temperaturen i facket började sjunka strax efter aktiveringen av det 5:e munstycket. Den genomsnittliga densiteten för de fem munstyckena var 2,88 ltrs/m/min vid ett tryck på 7,36 bar.

Nozzle	Activation time	Average discharge density
N1	1 min 30 s	3.0 litres/m/min
N2	1 min 48 s	
N3	2 min 40 s	2.93 litres/m/min
N4	2 min 56 s	
N5	5 min 28 s	2.88 litres/m/min

Tunnelsystem

NFPA 502

Testets syfte

Syftet med testerna var att utvärdera prestandan angående TUNPROTEC lågtrycksvattendimma, rök och hållbarhet samt strukturellt skydd angående NFPA 502 för en stor lastbilsbrand ≤ 250 MW, med ventilationshastighet på 4–5 m/s

Testuppställningen

Efectis, ett välkänt europeiskt brandlaboratorium, utformade testprotokollet och testuppställningen för kundens räkning genom att ta hänsyn till kund krav och specifikationer genom att implementera;

- UpTun WP2 D251 ingenjörsprinciper och testprotokoll
- NFPA 502:s krav på hållbarhet
- Specifika krav från klienten, t.ex. högre ventilationshastighet



Test tunnel San Pedro de Anes in Spain

Test Set-Up

Bränslelast:

390 träpallar (80 %)

104 plastpallar (HDPE) (20 %)

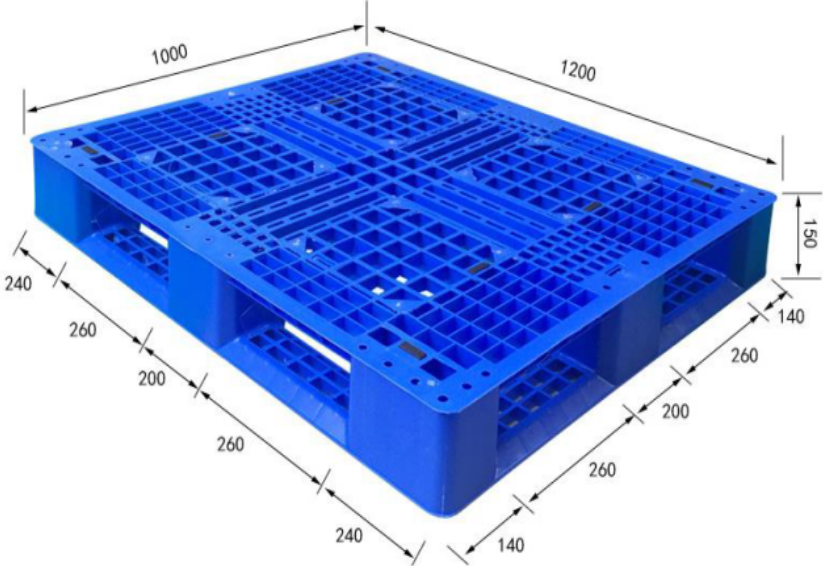
Varje stapel består av 19 pallar

(15 träpallar med 4 plastpallar)

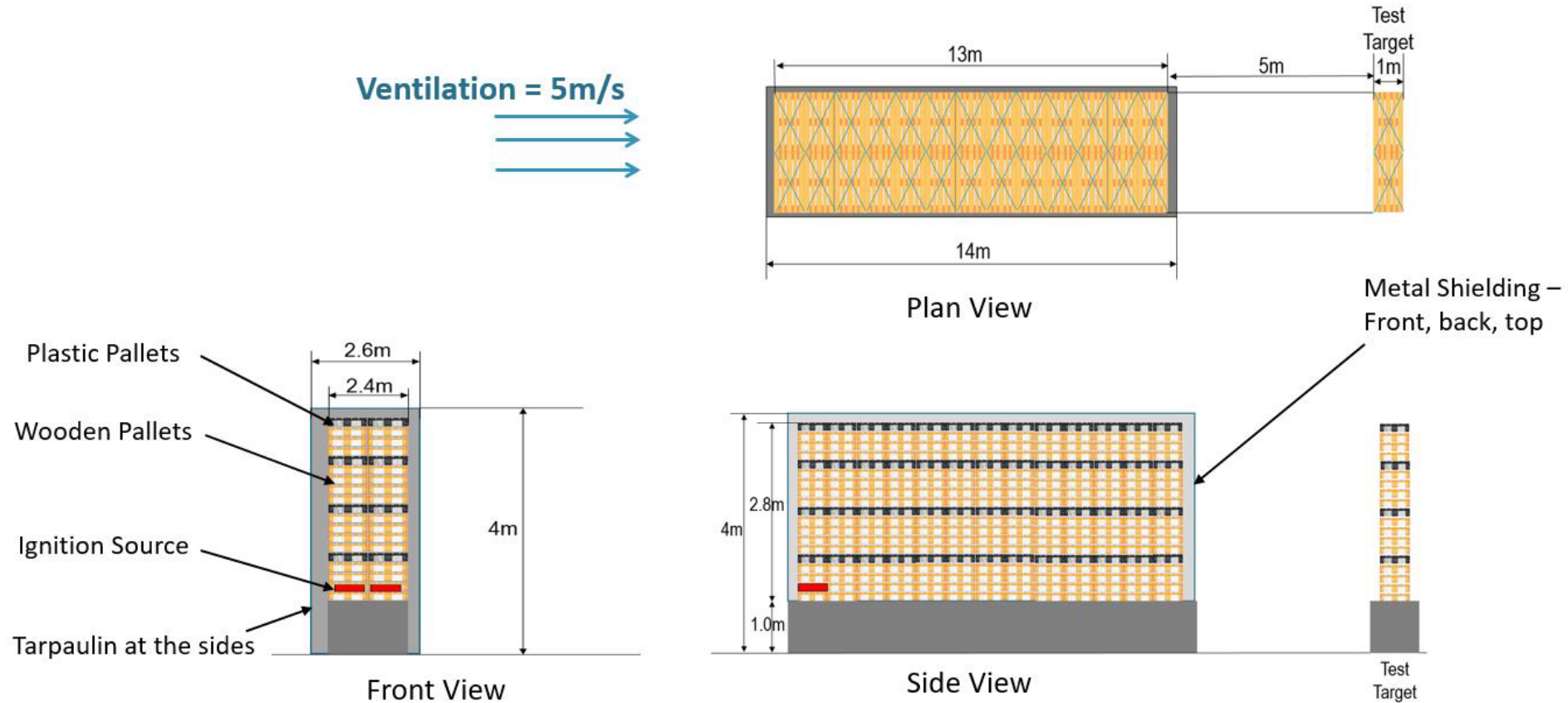
Totalt antal stackar = 26

Totalt antal pallar = 494

Pallmått: 1,2 m x 0,8 m x 0,15 m

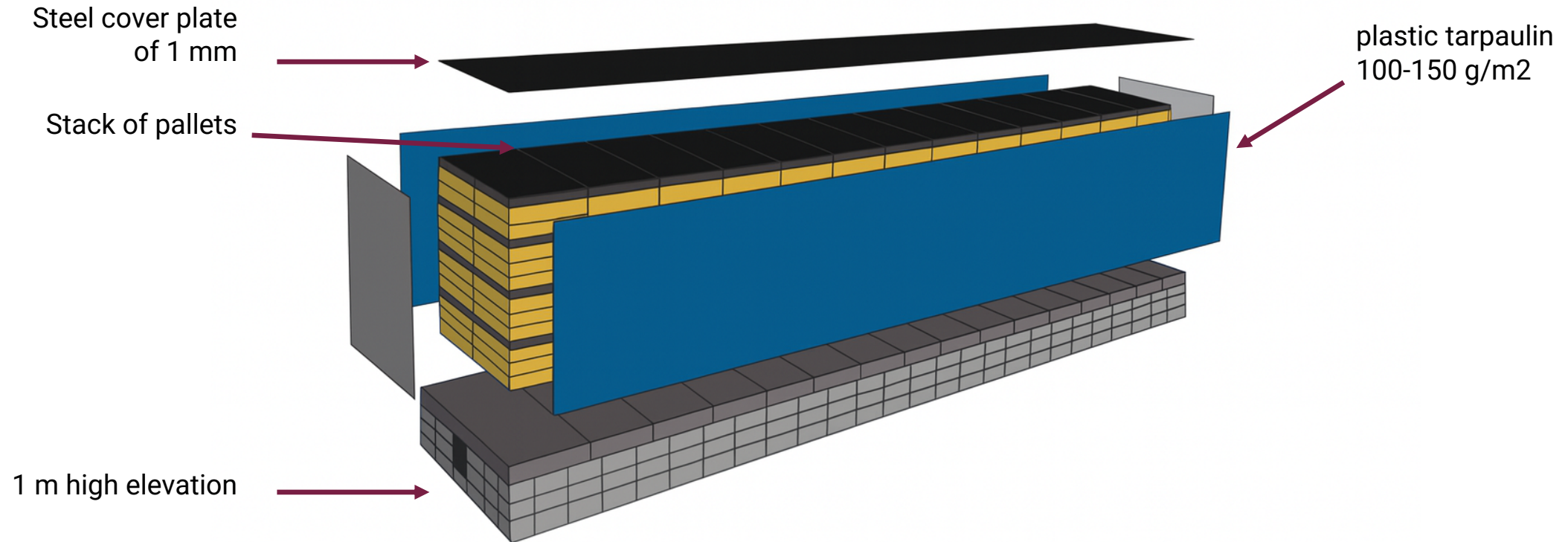


Test Set-Up



"BRÄNSLEPAKET" – ETT SIMULERAT TUNGT FORDON

Test Set-Up



"BRÄNSLEPAKET" – ETT SIMULERAT TUNGT FORDON

Resultat

TOPIC	MEASURED	CRITERIA (NFPA 502/Client)
Average heat release rate	45 MW	*50MW
Max. convective heat release rate	10 MW	N/A
Eldspridning till målpallarna	No	No fire spread allowed
Maxtemperatur på takytan	102 °C (Tile at F1)	380 °C
Max temperature steel reinforcement in concrete tile	71 °C (Tile at F1)	250 °C
Tenability at upstream 30 m	<ul style="list-style-type: none">• Beacons remained visible• Max temp: 15 °C• Max heat flux: 0,13 kW/m²• CO remained 0 ppm	<ul style="list-style-type: none">• Visibility• Temperature (limit: 60 °C)• Heat Flux (limit: 2.5 kW/m²)• Carbon monoxide
Min. activation time of water system	04:40 after detection	04:00 [min:sec] after detection
Ventilationshastighet	4,3 m/s	5 m/s (±25%) = (3.75-6.25 m/s)

Estetiska behov



Thank you

Svante Rosvall

sro@vidfirekill.com

+46 709 39 42 05

www.vidfirekill.com

