



CHALMERS



Utvändig utrymning vid brand – Förtydligande av lokala variationer

En studie om brandevakuering i Storgöteborg

Examensarbete inom högskoleingenjörsprogrammet

Samhällsbyggnadsteknik

OSCAR HOLM
JEREMIAS KARLSSON

Institutionen för arkitektur och samhällsbyggnadsteknik
Avdelningen för Byggnadsdesign
CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA
Examensarbete ACEX20-19-03
Göteborg, Sverige 2019

EXAMENSARBETE ACEX20-19-03

Utvändig utrymning vid brand – Förtydligande av lokala variationer

En studie om brandevakuering i Storgöteborg

Examensarbete inom högskoleingenjörsprogrammet

Samhällsbyggnadsteknik

OSCAR HOLM

JEREMIAS KARLSSON

Institutionen för arkitektur och samhällsbyggnadsteknik

Avdelningen för Byggnadsdesign

CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA

Göteborg, 2019

Utvändig utrymning vid brand – Förtydligande av lokala variationer

En studie om brandevakuering i Storgöteborg

Examensarbete inom högskoleingenjörsprogrammet

Samhällsbyggnadsteknik

OSCAR HOLM

JEREMIAS KARLSSON

© OSCAR HOLM, JEREMIAS KARLSSON, 2019

Examensarbete ACEX20-19-03

Institutionen för arkitektur och samhällsbyggnadsteknik

Chalmers tekniska högskola 2019

Institutionen för arkitektur och samhällsbyggnadsteknik

Avdelningen för Byggnadsdesign

Chalmers tekniska högskola

412 96 Göteborg

Telefon: 031-772 10 00

Omslag:

Figur 1, brandbil på uppställningsplats (Räddningstjänsten Landskrona)

Chalmers/Institutionen för arkitektur och samhällsbyggnadsteknik

Göteborg 2019

Utvändig utrymning vid brand – Förtydligande av lokala variationer

En studie om brandevakuering i Storgöteborg

*Examensarbete inom högskoleingenjörsprogrammet
Samhällsbyggnadsteknik*

OSCAR HOLM

JEREMIAS KARLSSON

Institutionen för arkitektur och samhällsbyggnadsteknik
Avdelningen för Byggnadsdesign
Chalmers tekniska högskola

SAMMANFATTNING

I detta examensarbete som skrivs i samarbete med konsultföretaget WSP utreds hur lokala variationer och skillnader i kommunala handlingsprogram och nationella krav kan påverka utrymning. Bakgrunden till arbetet var att branschen ansåg att kraven som Räddningstjänsten i Storgöteborg har på räddningsvägar och uppställningsplatser är något otydliga, och vill därför ha mer bakgrund kring dem. Syftet var att ta reda på, med hjälp av intervjuer, varför kraven anses otydliga och hur det kan åtgärdas. Det undersöktes också om på vilket sätt en byggnad skall utrymmas på bästa sätt vid brand samt vilka följder olika materialval kan ha på uppställningsplatsen.

Resultaten visade på att detta var ett komplext område utan några utpräglade rätt eller fel. Räddningstjänsten medgav att kraven och råden kan uppfattas som otydliga och håller därför löpande på att revideras. För att kunna säkerställa en så säker utrymning som möjligt så gäller det att alla parter (brandkonsulter, landskapsarkitekter och räddningstjänster) ska hålla en öppen och löpande dialog genom hela projekteringen.

Nyckelord:

Räddningsväg, uppställningsplats, räddningstjänsten, TR2-trapphus, TR1-trapphus, brandkonsult, stegbil, maskinstege, utrymningshiss, landskapsarkitekt, gräsarmering, asfalt, HDPE, utskjutsstege, hävare, evakuering, brandsäkerhet, brandskydd, krav, skyltning, lastzon, Storgöteborg, Göteborg

External evacuation during fire – Clarification of local variations

A study regarding fire evacuation in Gothenburg and neighboring municipalities

*Degree Project in the Engineering Programme
Civil and Environmental Engineering*

OSCAR HOLM

JEREMIAS KARLSSON

Department of Architecture and Civil Engineering
Division of Building Design
Chalmers University of Technology

ABSTRACT

In this bachelor thesis that is written in cooperation with the consultancy agency WSP, it is investigated how local variations between municipal requirements and regional requirements could effect the evacuation planning.

The background to this thesis was that the industry felt that the requirements from the fire department in Gothenburg was somewhat unclear, and therefore wanted more insight about the requirements. The aim was to figure out, with the help of interviews, why these requirements are seen as unclear and how this could be adressed. It is also investigated how a building could be evacuated in the best possible way in case of fire and also what kind of consequences different kinds of material could have on a parking space for the fire truck.

The results showed that this was a complex area without any specific right or wrongs. The fire department agreed that the requirements where somewhat unclear and are therefore constantly revising the document with all the requirements. To be able to assure as safe evacuations as possible it is very important that all of the people involved (fire consultants, landscape architects, fire departments and planners) have an open and consistent dialog throughout the project.

Key words: access route, fire department, Tr2-stairwell, Tr1-Stairwell, fire consultant, fire truck, turntable ladder truck, evacuation elevator, rescue elevator, landscape architect, grass reinforcement, asphalt, HDPE, extension ladder, aerial appliance, evacuation, fire safety, requirements, signage, load zone, Gothenburg

Innehåll

SAMMANFATTNING	I
ABSTRACT	II
INNEHÅLL	III
FÖRORD	V
BETECKNINGAR	VI
1 INLEDNING	1
1.1 Bakgrund	1
1.2 Syfte	1
1.3 Metod	1
1.4 Avgränsningar	1
1.5 Huvudsakliga frågeställningar	1
2 SAMMANSTÄLLNING AV FAKTA	2
2.1 Räddningsväg	2
2.2 Uppställningsplats	2
2.2.1 Över- & Underbyggnad	3
2.2.2 Utryckningsfordon	4
2.2.3 Stegar	4
2.3 Brandsäkra Trapphus	6
2.3.1 Tr2-Trapphus	6
2.3.2 Tr1-Trapphus	6
2.4 Gestaltning	7
2.4.1 Skyltning	7
2.5 Organisationen	8
2.6 Projekteringsprocessen	9
3 RESULTAT	10
3.1 RSGBG R&A	10
3.1.1 Storgöteborg	10
3.1.2 Norra Älvsborgs Räddningstjänstförbund	11
3.2 Material & dimensionering	12
3.2.1 Hårdgjorda ytor	12
3.2.2 Gräsarmering	13
3.3 Gestaltning	14
3.4 Brandsäkra trapphus	15
3.4.1 Räddnings- och utrymningshissar	15

4	DISKUSSION	17
4.1	RSBGB R&A	17
4.2	Material & dimensionering	19
4.2.1	Hårdgjorda ytor	19
4.2.2	Gräsarmering	19
4.3	Gestaltning	20
4.4	Brandsäkra trapphus	21
5	SLUTSATSER	22
5.1	RSGBG R&A	22
5.2	Material	22
5.3	Gestaltning	23
5.4	Brandsäkra trapphus	23
6	REFERENSER	24

BILAGOR

Bilaga 1 – Intervju med Bengt Dahlgren AB

Bilaga 2 – Intervju med Brandexperten Sverige AB

Bilaga 3 – Intervju med Erik Grunnesjö, brandman Frölunda brandstation RSGBG

Bilaga 4 – Intervju med Norra Älvsborgs Räddningstjänstförbund

Bilaga 5 – Intervju med Räddningstjänsten i Gårda RSGBG

Bilaga 6 – Intervju med Veg Tech AB

Bilaga 7 – Intervju med White Arkitekter

Bilaga 8 – Intervju med WSP

Förord

Denna utredande studie är framtagen i samarbete med WSP och Chalmers Tekniska Högskola.

Vi vill tacka följande företag och privatpersoner som har hjälpt oss att samla den informationen som har varit nödvändig i detta projektet:

- White Arkitekter
- Räddningstjänsten Gårda
- Räddningstjänsten Frölunda
- Erik Grunnesjö
- Brandexperten AB
- Bengt Dahlgren AB
- Veg Tech AB
- WSP
- Norra Älvsborgs Räddningstjänstförbund

Vi vill även tacka våra två handledare Hans Jakobsson (Väg- & Markprojektör på WSP) och Magnus Persson (Programansvarig för Högskoleingenjörsprogrammet för Samhällsbyggnadsteknik på Chalmers) för genomgående stöttning och vägledning under projektets gång.

Göteborg Maj 2019

Oscar Holm

Jeremias Karlsson

Beteckningar

Här förklaras några av de beteckningar och förkortningar som används i rapporten:

BBR – Boverkets byggregler

PBL – Plan- och Bygglagen

RSGBG – Räddningstjänsten i Storgöteborg

RSGBG R&A 110 – Räddningstjänsten Storgöteborgs råd & anvisningar för utformning av räddningsvägar och uppställningsplatser bland annat

NÄRF – Norra Älvsborgs Räddningstjänstförbund

MSB – Myndigheten för samhällsskydd och beredskap

HDPE – High density polyethylene

VR – Virtual reality (Virtuell verklighet)

1 Inledning

Brandsäkerhet är en av det absolut viktigaste delarna i alla projekt som involverar någon sorts byggnation. Varje år omkommer runt 120 personer i brand och när olyckan är framme är det livsviktigt att Räddningstjänsten snabbt och enkelt skall kunna ta sig till och nå varje del av byggnaden som är utsatt (MSB, 2011). De räddningsvägar som leder till uppställningsplatsen intill byggnaden som Räddningstjänstens fordon skall stå på måste vara rätt utformade och enkla att upptäcka för att försäkra sig om en kort insatstid.

Rapporten kommer även undersöka alternativa utrymningsvägar så som brandsäkra trapphus och utrymningshissar och jämföra dess funktionalitet, säkerhet och effektivitet.

1.1 Bakgrund

Kraven för hur räddningsvägar och uppställningsplatser skall utformas beskrivs i Räddningstjänsten Storgöteborgs dokument ”*Råd och anvisningar nr: 110*” (RSGBG, 2017). Konsultföretaget WSP, som detta arbetet görs i samarbete med, är av åsikten att dessa krav och råd är något otydliga och saknar bakgrund och förtydligande till det som ges i dokumentet.

1.2 Syfte

Uppdraget som har angripits är att ta reda på hur det kommer sig att dagens krav rörande räddningsvägar och uppställningsplatser är som de är, varför de anses vara otydliga samt vad bakgrunden till dessa krav är.

Vidare utreds frågan om vilket material som anses vara mest lämpligt för en uppställningsplats, och vad de olika material ger för följder. Ytterligare skall det undersökas hur räddningsvägar och uppställningsplatser skall integreras in i bostadsområden.

1.3 Metod

Information och underlag till detta arbetet har främst samlats in genom litteraturstudier, studiebesök och intervjuer med bland annat brandkonsulter, landskapsarkitekter, räddningstjänster och andra personer med kunskap och erfarenhet inom området. Det har även samlats information med hjälp av internetsökningar.

1.4 Avgränsningar

Området som främst undersöks och fokuseras på är Storgöteborg då det är i dessa kommuner som RSGBG:s krav och råd gäller.

1.5 Huvudsakliga frågeställningar

- Vad är bakgrunden till att kraven för uppställningsplats och räddningsväg är utformade som de är idag? Går det att ändra på kraven?
- Vilka följder får olika materialval på en uppställningsplats?
- Hur skall räddningsvägar och uppställningsplatser på bästa sätt integreras in i omgivningen?
- Skall brandsäkra trapphus prioriteras framför uppställningsplatser?
- Hur kan utrymningen optimeras vid höga byggnader?

2 Sammanställning av fakta

BBR anger allmänna råd för utformande av både räddningsväg och uppställningsplatser på nationell nivå. Enligt BBR bör de utformas med hänsyn till sin omgivning, det kan handla om exempelvis lutning och svängradier. Dessa faktorer spelar en roll i hur väl räddningstjänstens fordon kan manövreras fram till uppställningsplatsen. Vidare framgår det ur BBR att regler och krav kan komma att skilja sig på lokal nivå beroende på kommunens handlingsprogram. (Boverket, 2015)

2.1 Räddningsväg

Räddningsvägen är ett måste för alla sorters byggnader som vid brand är i behov av en stegbil, alltså ett brandfordon utrustat med en 23m lång stege vars primära uppgift är att utrymma människor upp till 7-8:e våning.

För att kunna räkna med att Räddningstjänsten ska kunna ta sig fram och manövrera på räddningsvägarna finns ett antal krav ställda av Räddningstjänsten för räddningsvägar i Storgöteborg som måste uppfyllas vid utformning.

Till att börja med skall vägen vara skyltad för att uppmärksamma Räddningstjänsten om var räddningsvägen finns. Den skall vinterväghållas för att försäkra sig om att den är säker att använda året runt. Till sist skall också vägen anslutas till den uppställningsplats som ska ligga i närheten av byggnadens fasad (RSGBG, 2017).

Utöver dessa generella krav ställer även RSGBG ytterligare krav på mått och övriga parametrar på räddningsvägen som måste uppfyllas:

- Fri vägbredd 3,0 m
- Fri portalbredd 3,5 m²
- Fri höjd 4,0 m
- Högsta längdlutning 8 %
- Högsta tvärfall 2%
- Minsta vertikalradie 50 m

2.2 Uppställningsplats

Uppställningsplatsen är den givna platsen nära bostaden där ett utryckningsfordon skall kunna placeras och utan svårigheter manövrera runt för att kunna angripa problemet snabbt.

Även på uppställningsplatsen finns krav från RSGBG:s sida som skall försäkra om att tillgängligheten är tillräcklig och att området hålls i användbart skick.

Kraven som ställs är att personen som manövrerar räddningsfordonet skall kunna ta sig fram till platsen utan att behöva backa fordonet. Uppställningsplatsen skall ha samma bärförmåga och hållbarhet som den resterande räddningsvägen och platsen skall också vinterväghållas (RSGBG, 2017).

Krav om mått och övriga parametrar ser ut som följande:

- Minsta bredd 5,5 m
- Minsta längd 11,0 m
- Högsta längdlutning 8 %
- Högsta tvärfall 2 %
- Enskilt stödbenslast 80 kN

2.2.1 Över- & Underbyggnad

Ett viktigt faktum angående överbyggnaden för en uppställningsplats är att det ska vara en hårdgjord yta som klarar av lasten från utryckningsfordonet.

2.2.1.1 Dimensionering

Över- och underbyggnad för uppställningsplats och räddningsvägar är dimensionerade efter BBR i samråd med Räddningstjänsten. Bjälklag på gårdar, där enligt BBR ”endast utryckningsfordon, mindre lastfordon eller arbetsfordon kan väntas köra”, dimensioneras för en bromskraft på 50 kN (Boverket 2013).

Uppställningsplatser skall enligt Räddningstjänsten Storgöteborg klara av en last på 80 kN från varje enskilt stödben. Vidare vill RSGBG att stegbilar skall ha ett maximalt axeltryck på 100 kN (RSGBG, 2017).

Teknisk Handbok utger allmänna mått för olika typer av vägar inom Göteborgs stad. Där är lokalväg med grusöverbyggnad en typ av väg som kan användas som underlag för uppställningsplats. Den är dimensionerad med ett slitlager på 50 mm, ett bärlager på 100 mm, ett 350 mm tjockt förstärkningslager samt en 100 mm tjock armerad betongplatta (Göteborgs Stad, 2019).

I figur 2 visas dimensioneringsvärden WSP använt sig av i ett projekt vid Raketgatan i Göteborg. Där skillnaden jämfört med Teknisk Handbok är att istället för en tjock armerad betongplatta så används ett 50 mm tjockt lager med matjord och gräsarmering.

ÖB 1 Gräsarmering - (full överbyggnad på jordterass)

Gräsarmering med matjord samt gräs	50 mm
Avjämning slitlagergrus 0-18	50 mm
Bärlagergrus	100 mm
Förstärkningslager	350 mm
Geotextil	
	550 mm

ÖB 2 Gräsarmering - (justering på fast mark och bergterass)

Gräsarmering med matjord samt gräs	50 mm
Avjämning slitlagergrus 0-18	50 mm
Bärlagergrus justering	100 mm
Förstärkningslager justering	≤ 350 mm
	Max 550 mm

Figur 2: Dimensioneringsvärden för överbyggnad för gräsarmering (WSP)

2.2.1.2 Material

Det finns flera material som är applicerbara för räddningsväg och uppställningsplats. Hårda ytor som asfalt är vanligt förekommande, men även mjukare material som grus och gräsarmering förekommer.

2.2.2 Utryckningsfordon

Räddningstjänsten använder sig av ett par olika brandbilar. Framst handlar det om släckbilar och stegbilar.

Tabell 1: Tabell över vilka brandstationer i Stor-Göteborg som har tillgång till brandbil med maskinstege.

Brandstation	Tillgång till maskinstege
Frölunda	X
Gårda	X
Kortedala	X
Angered	X
Torslanda	
Lundby	X
Mölnadal	
Lindome	
Lerum	
Kungsbacka	X
Öjersjö	
Hindås	
Rävlanda	
Frillesås	
Donsö	
Mölnlycke	

RSGBG har ett projekt som i praktiken inleddes den 19 februari 2019, projektet heter ”Offensiv enhet” (RSGBG, 2019). Projektet skall pågå under ett års tid, och skall konstant utredas under det kommande året. Projektet går ut på att sända ut en mindre brandbil (Brandbilen heter Offensiv enhet) i fält för att på ett snabbare och mer effektivt sätt kunna ta sig runt i innerstaden. Syftet med projektet är inte endast att ta sig till önskad plats på kortast möjligast tid, utan även för att ta in nödvändig information för att på bästa sätt kunna planera inför Göteborgs framtid. Inte minst då staden växer med snabb takt och det utförs många byggnationer runt om i staden. Ytterligare kommer fordonet Offensiv enhet möjliggöra att fler brandmän kommer kunna befinna sig på önskad plats vid ett tidigare skede, och därmed påbörja insatsen medan det inväntas förstärkning.

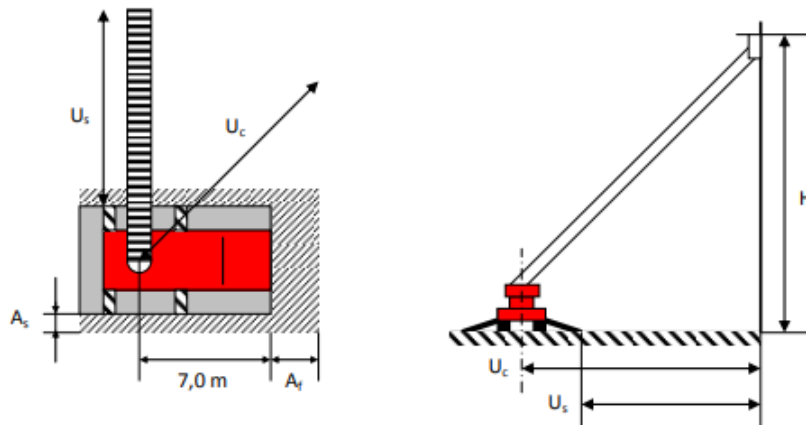
2.2.3 Stegar

Under insatser kan räddningstjänsten behöva använda sig av stegar. Beroende på vilken typ av byggnad det är samt hur hög den är kan det finnas olika upplägg för brandevakuering och därmed olika krav för olika typer av stegar.

2.2.3.1 Uppställningsplats för maskinstege

Maskinstegen kan nå upp till 23 m, alltså ungefär 7-8 våningar. Däremot kan det vara svårt för stegen att nå de lägre våningarna, därför finns kraven som visas i fig nedan. Dimensioneringsvärdena för uppställningsplats för maskinstege skiljer sig beroende på avstånd från stödbenens ytterkant till fasaden. Dessa mått kommer skilja sig i praktiken då olika byggnader kräver utrymning för olika höjder.

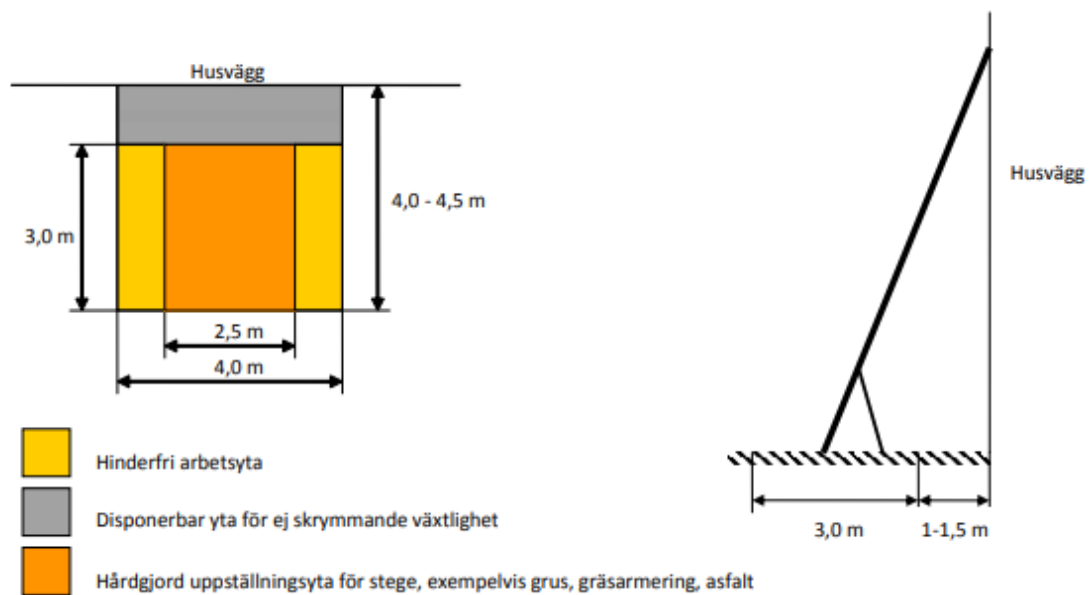
Maximal höjd från uppställningsplats, H	Maximal horisontell utliggning från stödbenens ytterkant, U_s	Maximal horisontell utliggning från stegparkens centrum, U_c
11,0 m	14,5 m	17,0 m
23,0 m	9,0 m	11,5 m



Figur 3: Mått för uppställningsplats med maskinstege (RSGBG)

2.2.3.2 Uppställningsplats för bärbar stege

För de byggnader som ej når högre än 11 m finns inget krav på uppställningsplats för stegbil utan det räcker med en mindre plats där en bärbar stege kan resas och användas till utrymning. RSGBG anger att stegens mått i ihopfällt läge är 6,0 x 0,8 x 0,6 m (RSGBG, 2017).



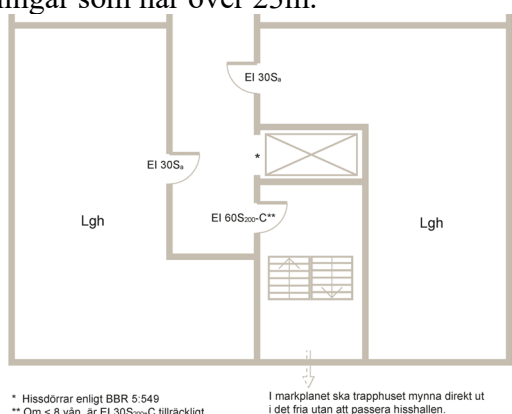
Figur 4: Mått vid uppställningsplats för bärbar stege (RSGBG)

2.3 Brandsäkra Trapphus

Det är inte alla byggnader som har eller kan ha en stegbil som det primära sättet för evakuering. Antingen kan byggnaden vara för hög för att kunna utrymmas med steg, eller så är marken för kuperad och svår för att anlägga en uppställningsplats. Marken som ligger i anslutning till huset kan också ha ett högt naturvärde där stora asfaltsytor ej är att föredra. Ett alternativ till detta är att bygga brandsäkra trapphus där tanken är att stegbilar ej skall behöva användas för evakuering vid brand.

2.3.1 Tr2-Trapphus

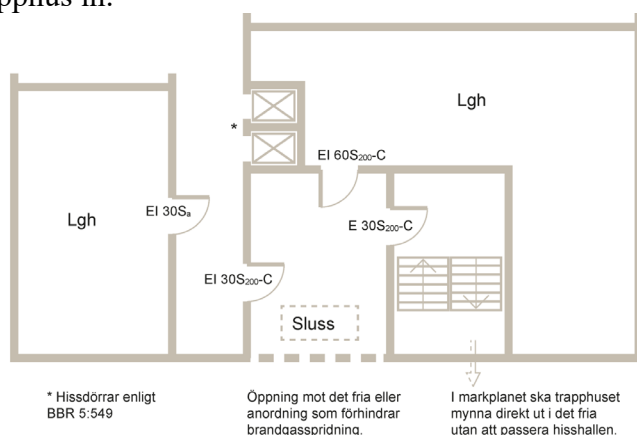
Tr2 är en brandsäker klass på trapphus som Boverket beskriver som följande: ”Tr2-trapphus är en typ av trapphus som utförs så att brand- och brandgasspridning till trapphuset begränsas. Syftet är att utgöra utökat skydd mot att trapphuset fylls av rök som kan blockera den enda utrymningsvägen från bostäder eller lokaler till byggnader”, (Boverket, 2018). När Byggnader byggs över 8 våningar kan ej Räddningstjänsten stegbil användas då stegen endast når 23 meter (vilket motsvarar 7-8 våningar). Då skall det finnas minst ett Tr2 trapphus för att kunna evakuera de våningar som når över 23m.



Figur 5: Exempel på utformning av ett Tr2-Trapphus enligt Boverket

2.3.2 Tr1-Trapphus

Även Tr1 är en klass på trapphus, men ställer dock högre krav på brandsäkerheten och beskrivs av boverket som: ”Tr1-trapphus utgör den typ av trapphus som ställer de högsta kraven på att brand- och brandgasspridning till trapphuset begränsas”, (Boverket, 2018). När byggnader når högre än 16 våningar kommer kravet på Tr1-Trapphus in.



Figur 6: Exempel på utformning av Tr1-Trapphus enligt Boverket

2.4 Gestaltning

Det finns en problematik med att få uppställningsplatser och räddningsvägar att smälta in i sin omgivning. Idag skall det planeras för att ge utrymme för uppställningsplats och räddningsväg, men det skall även planeras på ett sätt som ger goda förutsättningar för estetisk anpassning.

2.4.1 Skyltning

Eftersom det arbetas mycket med att integrera uppställningsplats och räddningsväg i bostadsområden finns risken att de blir svåra att upptäcka för brandmännen vid utryckning. Därför finns krav på att varje räddningsväg skall skyltas och även uppställningsplatsen kan behöva kompletteras med tydliggörande skyltning för att synas bättre. Ytterligare skäl till skyltning är för att ge uppställningsplats och räddningsväg så bra förutsättningar som möjligt att fungera över tid, men även att se till att det inte placeras tunga objekt i vägen. (RSGBG, 2017).



Figur 7: Exempel på skyltar vid räddningsvägar enligt R&A 110

2.5 Organisationen

Räddningstjänsten Storgöteborg eller RSGBG är ett förbund som enligt deras hemsida beskriver deras uppdrag som följande: ”Uppdraget innebär att förhindra och begränsa olyckor, förbereda och genomföra räddningsinsatser, vidta åtgärder efter olyckor samt medverka i samhällets krishantering”.

I RSGBG innefattas de sex kommunerna Göteborg, Mölndal, Kungälv, Härryda, Partille och Lerum. I dessa kommuner finns 11 brandstationer där placeringen av dessa framgår av följande karta också hämtad från Räddningstjänsten hemsida:



Figur 8: Karta över RSGBG:s verksamheter (RSGBG, 2016)

Halvcirklarna representerar räddningstjänst i beredskap (RIB-stationer) där brandmän kan bli inkallade då det behövs och har alltså inte samma beredskap eller resurser som heltidsstationerna. Räddningsvårnen (triangelarna) är stationer med frivilligt anslutna personer som larmas vid fara. (RSGBG, 2018)

2.6 Projekteringsprocessen

I projekteringsprocessen av en byggnad så fungerar brandkonsulterna som ett stöd till projektörerna när det kommer till projekteringen av utrymningsmöjligheter. Brandkonsulterna är ofta med i början av projekteringen för att säkerställa att brandsäkerheten är något som är i åtanke under hela processen. Räddningstjänsten är de som ställer krav på projektören att till exempel vissa mått och lutningar inte får under- eller överskridas vid utformning av räddningsvägar och uppställningsplatser. Räddningstjänsten Storgöteborg bidrar även med en checklista i dokumentet ”Råd och anvisningar 110” som visar på det viktigaste delarna när det projekteras för utrymning:



Figur 9: Checklista vid projektering av utrymning (RSGBG)

3 Resultat

Det resultat som samlats in kommer till allra största del från de utförda intervjuerna där svaren kommer att sammanfattas och redovisas. Utöver dessa så utfördes internetsökningar och litteraturstudier för att få ytterligare underlag om ämnet.

3.1 RSGBG R&A

För att få ett större perspektiv så intervjuades inte bara RSGBG, utan även NÄRF (Se bilaga 3, 4 & 5). Det blir ett bra och intressant komplement i och med att det är en närliggande Räddningstjänst, men även för att få möjligheten att jämföra olikheter och liknande.

3.1.1 Storgöteborg

För att kunna tackla frågan om kraven och råden i Räddningstjänstens PM utfördes ett antal intervjuer, antingen i person eller via mail, där frågan lyftes fram till bland annat brandkonsulter, landskapsarkitekter och räddningstjänster (Dessa intervjuer återfinns som bilagor i slutet av rapporten).

Svaren på denna fråga varierade beroende på vem/vilka som fick frågan. De brandkonsulter som intervjuades, Bengt Dahlgren AB och Brandexperten AB (se bilaga 1 & 2), anser att kraven är tydliga och tillräckliga. Räddningstjänsten i Gårda anser också att kraven är tillräckliga, men hade gärna velat jobba med aningen större marginaler då räddningsvägarna kan vara aningen smala för de utryckningsfordon som ska manövreras fram på dem. Brandexperten visar även förståelse till varför det är problematiskt att ändra på maxlutningar.

Det nämns i intervjun med Bengt Dahlgren att det kan förekomma lokala skillnader beroende på vilken räddningstjänst som frågas men att det inte brukar leda till några särskilda problem (se bilaga 1).

Under bildande av frågeställningarna nämner handledare Hans Jakobsson från WSP hur R&A 110 kan uppfattas som otydligt, det är något som Erik Grunnesjö håller med om. Grunnesjö, som arbetar som brandman på Frölunda Brandstation, säger att det nuvarande dokumentet med råd och anvisningar just nu håller på att revideras (se bilaga 3). Den största vikten på revideringen kommer läggas på att förtydliga och ge exempel på hur räddningsvägar och uppställningsplatser på bästa sätt skall utformas för att underlätta Räddningstjänstens arbete. En annan sak som kan frambringa oklarheter är att måtten ofta skiljer sig både nationellt och regionalt, Grunnesjö antyder att måttkrav borde vara mer lika på regional nivå. Krav på lutningar och fastställda mått kommer ej ändras då det är något som är framtaget med Räddningstjänstens utryckningsfordon i åtanke.

Förutom måtten finns även andra saker som kan variera. Exempelvis nämner Brandexperten hur Mölndal brandstation inte längre har en egen stegbil på grund av besparingar (se bilaga 2). Detta styrks av tabell 1 där det framgår vilka brandstationer i Storgöteborg som har stegbil jämfört med de som inte har en att tillgå. Vidare trycker Brandexperten på hur detta kan påverka insatstiden vid vissa utsatta platser. Räddningstjänsten har i en allmän generalisering (RSGBG, 2017) satt en insatstid på 10 minuter. Brandexperten menar att detta tidsspänn kommer att överskridas i de fallen Mölndal tvingas låna en stegbil från antingen Gårda eller Frölunda brandstation. Det medför även risker för brandstationen som lånar ut sin stegbil utifall det skulle ske en olycka som kräver stegbil i närhet till brandstationen i fråga.

Ett av de främsta skälen som frambringar otydligheter i Räddningstjänstens R&A 110 är hur kraven framställs. De kraven som idag står i R&A 110 är minimikrav för Räddningstjänsten, alltså gränsvärden för vad som är möjligt. Brandmännen behöver då ofta jobba i förhållanden som ej är optimala. Därför vill Räddningstjänsten förtydliga vad minimikraven medför för risker. Det kommer stärka argumentet om varför de optimala måtten är mer realistiska att arbeta med i fält. Detta gäller bland annat uppställningsplats för stegbil och utskjutsstege.

Ett problem som har tagits upp på flertalet intervjuer är att personbilar parkeras på räddningsvägar och står i vägen för de utryckningsfordon som skall fram på vägarna. För att motverka detta ger Grunnesjö ett exempel på att det skulle kunna läggas in ett krav på markeringar i marken vid infarten likt markeringarna vid lastplatser (se figur 8) för att förtydliga att detta är en plats som ej får blockeras (se bilaga 3).



Figur 10: Exempel på markeringar vid lastplats (Flickr)

Erik Grunnesjö nämner också att något som kan tillkomma är ett krav på någon sorts markeringar i varje hörn på uppställningsplatser med gräsarmering för att göra det lättare för brandmännen att upptäcka ytan vid utryckning (se bilaga 3). Något mer som Räddningstjänsten vill lägga till är färdiga exempel på uppställningsplatser där ytan används på ett bra sätt ur synpunkt av markanvändning, för att visa på hur en sådan yta kan integreras i omgivningen på ett bra sätt.

3.1.2 Norra Älvsborgs Räddningstjänstförbund

Norra Älvsborgs Räddningstjänstförbund är ett förbund som svarar för räddningstjänst i Färgelanda, Trollhättan, Mellerud och Vänersborgs kommuner (Brand112, u.å). När det kommer till lutning på räddningsvägarna så skiljer sig NÄRF:s värden från RSGBG. NÄRF tillåter nämligen en lutning på 10 grader, vilket omräknat till procent motsvarar 17,6 % (se bilaga 4). Detta är en siffra som är märkbart högre än vad som tillåts i Storgöteborg och denna siffran är framtagen av tillverkarna av höjdfordonen som används inom NÄRF.

3.2 Material & dimensionering

Under projektering gör Bengt Dahlgren AB en avvägning över olika materials egenskaper att fungera över tid innan de når ett resultat (se bilaga 1). Denna undersökning kommer ge svar på hur stort underhåll platsen kommer kräva. Vidare trycker konsultföretaget på hur viktigt det är att information om underhåll över tid läggs fram till ansvariga, då det betyder att material som gräsarmering kan fungera lika väl som asfalt.

3.2.1 Hårdgjorda ytor

Under intervju med Räddningstjänsten i Gårda talas det om val av material vid uppställningsplats (se bilaga 5). Det uppskattas av Räddningstjänsten i Storgöteborg att asfalt är det mest förekommande materialet för uppställningsplatser. NÄRF föredrar hårdare material som asfalt då det har gett goda resultat i fält, samt att det är pålitligt (se bilaga 4).

GC och G separat med enstaka fordon med axellast <8 ton.	GC	GC-väg	Asfaltbetong, slitlager 3)	45	45	45	45	45	45	45
			Bärlager, kross 0-40	155	255	255	80	80	80	80
			Försl.lager, kross 0-125	-	-	-	275	375	475	375
			Geotextil, bruksklass 4	-	-	-	X	X	X	X
			Armerad betongplatta	-	-	-	-	-	-	-
			SUMMA	200	300	300	400	500	600	500

Figur 11: Dimensioneringsvärden för en gång- och cykelväg (Göteborgs stad)

(Göteborgs Stad, 2019)

3.2.2 Gräsarmering

Veg Tech AB, som är en leverantör av växtsystem, använder sig av två olika markarmeringsprodukter i samband med gräsarmering (se bilaga 6). Båda dessa klarar en belastning på 150 kPa, och är dessutom formerade med ett Ω -mönster som hjälper till att hantera horisontalkrafter i samband med stopp och start. Vidare är det en gräsarmering som har god genomsläpplighet och på så sätt bidrar den till förbättrad infiltration och dagvattanhantering.

Markarmeringsprodukterna är gjorda av HDPE vilket är ett material som har högt slagmotsstånd och stor draghållfasthet. Ett problem med HDPE är att det vid belastning över tid kan flyta, men då en uppställningsplats inte skall användas på det sättet är det inte ett problem i detta fall.

Vidare är HDPE ett material som används aktivt runt om i världen på grund av sina egenskaper (Arete Industries, 2019).

Exempelvis är HDPE-plast ett naturvänligt material som enkelt kan återvinnas. Till exempel nämns det hur materialet inte innehåller BPA eller därtill inte släpper ifrån sig skadliga ämnen. Därtill är det resistent mot bland annat insekter och fukt vilket gör det till ett material som är välanpassat för att fungera i mark.

När det kommer till problematiken med övervuxna ytor som leder till tappad bärighet så lyfter Veg Tech fram att det inte har något med HDPE-armeringen att göra. De menar att det istället är en underhållsfråga och att gräset i anslutning till armeringen har missköts.

Norra Älvsborgs Räddningstjänstförbund avråder helt från gräsarmering (se bilaga 4). Anledningen till detta är att uppställningsplatserna ofta är svåra att se och föraren i brandbilen då får svårt att avgöra vart de yttre gränserna för uppställningsplatsen går. Ytterligare ett skäl till att de avråder är att det ofta förekommer underhållsbrister, och att uppställningsplatserna blir övervuxna och därmed förlorar sin bärighet.

NÄRF understryker att det är ett mycket stort problem då det finns en risk att brandbilens stödben hamnar på en yta som ej är förstärkt. Det medför att brandbilen eventuellt kan sjunka ner något i marken under rådande insats. Om den sjunker ner för mycket kommer säkerhetssystem i brandbilen att avbryta insatsen. I sådana fall måste stegen nödköras ner innan brandbilen kan justera sin position för att sedan göra ett nytt försök.

Vidare nämner NÄRF att det aktivt arbetas med att utveckla bristfälliga uppställningsplatser, det innebär att gräsarmering inte nödvändigtvis behöver vara ett problem i framtiden.



Figur 12: Standardarmering med gräs för brandväg (Veg Tech AB)
© Veg Tech AB

Räddningstjänsten i Gårda anser att gräsarmering fungerar väl som material i fält. Det är något Erik Grunnesjö styrker. Grunnesjö och Räddningstjänsten i Gårda framför däremot en önskan att uppställningsplatser som är dimensionerade med gräsarmering bör komma i kombination med tydliga markeringar då det finns problem med vart gräsarmeringen befinner sig (se bilaga 3&4). Det finns idag inget krav för dessa markeringar men det är något som eventuellt kan komma i framtiden.

I och med problematiken att se uppställningsplatsen anser RSGBG som helhet att asfalt är lättare att arbeta med, men att gräsarmering är ett bra material förutsatt att dess gränser syns.

3.3 Gestaltning

Bengt Dahlgren AB förespråkar ett naturligt brandskydd, som skall integreras på ett bra sätt i sin omgivning (se bilaga 1). Förslag om att asfalten kan utnyttjas till barnlek kommer upp, där exempel på att rita ut hoppbage eller liknande lyfts. Bengt Dahlgren trycker på att detta är något positivt förutsatt att det tydligt skyltas för uppställningsplats och räddningsväg. Ett problem som kan uppstå vid välintegrerade uppställningsplatser är att det placeras tunga objekt på uppställningsplatsen, exempelvis blomsterlådor. Anledningen till detta är att boende ofta vill ha mer grönt i området om det redan finns större asfalterade ytor.

När det kommer till att på bästa sätt integrera uppställningsplatsen i sin omgivning så styrker White Arkitekter, en arkitektfirma i Göteborg, och WSP det Bengt Dahlgren AB säger (se bilaga 7&8). Vidare nämner White att det alltid kommer vara en utmaning att integrera en uppställningsplats till varje ny plats. I och med att varje ny plats är unik med olika förhållanden, exempelvis kommer olika områden ha stora asfalterade ytor medan andra har mycket gräsmattor eller liknande. På grund av att det uppkommer så många unika lösningar för integrerande av uppställningsplatser så är det svårt att peka på typade exempel.

Vidare trycker White Arkitekter på att det är viktigt att uppfylla kraven från BBR och Räddningstjänsten i första hand. Det är viktigt att uppställningsplatsen kan utgöra sitt syfte genom att uppfylla funktionskrav för bärighet och att uppställningsplatsen underhålls väl.

Under förutsättning att dessa krav är uppfyllda vill White att det skall arbetas aktivt med att få uppställningsplatsen att passa så väl in i sin miljö som möjligt. Exempelvis vill boende ofta att uppställningsplatsen skall användas till något, genom att placera en rabatt eller liknande där. I dessa stunder är det enligt White viktigt att försöka arbeta fram en bra lösning där boende kan känna sig mer nöjda med sitt närområde samtidigt som uppställningsplatsen fortfarande kan användas vid utrymning. WSP bygger vidare på detta genom att trycka på att uppställningsplatserna är en del av de boendes liv varje dag året runt. Därför är det viktigt att det finns en möjlighet att utnyttja platsen då den inte används av Räddningstjänsten. Ett exempel WSP tar upp är hur en uppställningsplats använts som en boule-plan.

RSGBG kommer i framtida R&A att lägga stort fokus på skyltning och markering för räddningsväg och uppställningsplats. För att underlätta för Räddningstjänsten nämner Erik Grunnesjö att det kommer finnas markeringar i hörnen på uppställningsplatser med gräsarmering, och därtill skall det skickas in en karta till Räddningstjänsten med information kring uppställningsplatsernas exakta position (se bilaga 3). Anledningen är att det idag inte finns dokumenterat vart uppställningsplatserna är, och det kan ibland medföra komplikationer. Grunnesjö nämner att det hade varit optimalt om det fanns en databas med numrerade uppställningsplatser som anger dess exakta position via GPS. När det kommer till markeringar tog WSP upp att det eventuellt skulle

kunna placeras snökäppar om det har snöat. Även Räddningstjänsten i Gårda nämner att markeringar i hörnen hade varit något positivt.

Räddningstjänsten i Gårda nämner att ett återkommande problem är bilar som parkerar i vägen för brandbilarna under utryckning (se bilaga 5). Det finns flera anledningar, men i vissa fall är det på grund av bristande skyltning. Parkeringsförbud eller bötfällning brukar ofta vara en åtgärd men det ger sällan långvarig effekt. Dessa kortvariga åtgärder är något som även Brandexperten tar upp som förslag (se bilaga 2).

3.4 Brandsäkra trapphus

Om brandsäkra trapphus borde prioriteras före uppställningsplatser var också en fråga där åsikterna varierade bland de intervjuade.

Räddningstjänsten i Gårda svarar på denna frågan att de helst hade sett att det endast byggdes Tr2 & Tr1-trapphus då de brandmän som är på plats kan fokusera mer på att hantera branden istället för att evakuera människor med en stegbil (se bilaga 5).

White Arkitekter nämner att en problematik som de kan se med brandsäkra trapphus är att kunna säkra sträckan mellan de boende och trapphuset (se bilaga 7). Alltså att de boende ej ska bli fast mellan branden och trapphuset utan någon chans för utrymning. Ytterligare nämns det att det är en stor kostnad som hade medförts om en befintlig byggnad skulle uppgraderas med ett brandsäkert trapphus. Det kan uppstå problem med tillgång till yta då delar av byggnaden hade behövt utvidgas eller byggas om för att göra plats för ett trapphus som inte var en del av den ursprungliga planen för byggnaden.

Brandexperten AB är inte säkra på att brandsäkra trapphus är den enda vägen att gå (se bilaga 2). Detta grundas på att det finns en oro för att säkerhetsmarginalerna vid en eventuell brand kan vara för små och på så sätt förhindra en säker utrymning. Ett exempel som gavs var om en brand skulle uppstå i ett invändigt trapphus och förhindra människor från att utrymma den vägen. Vidare nämns det att de inte avskriver brandsäkra trapphus helt som en lösning till problematiken med brandsäkerhet. Till exempel så föreslog Brandexperten att Tr2- & Tr1-trapphus kan kompletteras med t.ex. sprinklers för att försäkra sig om att kunna utrymma folk i byggnaderna på ett bra sätt.

Tanken om sprinklers som komplettering var något som mötte motstånd när Erik Grunnesjö fick frågan (se bilaga 3). Enligt Grunnesjö så skulle adderingen av sprinklers kunna förvärra situationen vid en eventuell brand istället för att hjälpa den. Resonemanget var att även om branden släcks så slutar inte faran där. Den rök som bildas kommer att kylas ner av vattnet vilket leder till att röken blandas med den övriga luften och kan hamna på en lägre nivå. Detta leder till att de människor som kryper på golvet för att undvika att inhalera den farliga röken nu ligger i farozonen och enligt Grunnesjö kan då risken för skador och dödsfall öka.

3.4.1 Räddnings- och utrymningshissar

Räddningshissen är en brandsäker hiss som är till för att ge brandmän extra hjälp under en insats. Hissens syfte är att räddningstjänsten skall kunna använda sig av den under utryckning, hissen är alltså inte huvudsakligen till för att utrymma boende. Däremot nyttjas den även till detta ändamål. (BBR, 2018)

Enligt BBR finns det idag krav på att det måste finnas minst en räddningshiss i byggnader med minst 10 våningar, anledningen till detta är att brandmännen inte skall tvingas bära upp tung och otymplig utrustning. Vid ett så pass stort antal våningar

tillkommer även krav på ytterligare en personhiss, eller i fall då våningsplanen har en area på över 900 m² ställs krav på ytterligare en räddningshiss. (BBR, 2018)

Något som brandsäkra trapphus också kan kompletteras med, som inte är särskilt vanligt, är utrymningshissar, alltså hissar som skall fungera som en utrymningsväg som de boende själv skall kunna utrymma genom.

Det är dock inte helt problemfritt att använda utrymningshissar, webbtidningen Brandsäkert beskriver de utmaningar som utrymningshissar kan medföra. Eftersom hissar normalt sett skall undvikas vid brand så menar Brandsäkert att det är ett inlärt beteende att undvika hissarna vid brand och att det inte finns något säkert sätt att veta hur människor kommer agera vid brand (Brandsäkert, 2012).

I en studie från Lunds Universitet utfördes en undersökning i VR där de deltagande placerades i ett hotellrum med 16 våningar. De deltagande skickades upp till 16:e våning och ett larm instruerade personerna om att de var tvungna att evakuera byggnaden. Det meddelades i larmet att hissen gick att använda för evakuering och ovanför hissdörrarna fanns en skylt där det visades att hissen gick att använda för utrymning. Även trapporna var skyltade att det gick att evakuera genom dem. Cirka 60% av de deltagande valde att använda hissen medan de kvarstående 40% valde att ta trapporna (Brandskyddlaget, 2018).

En till studie genomfördes, också av Lunds Universitet där de deltagande istället placerades i en verklig byggnad och blev skickade till nionde våning. Instruktioner gavs om att personen i fråga skulle utrymma och även här var både trapporna och hissen försedda med utrymningsskyltar. Även i den här studien så valde 60% av försökspersonerna att använda hissen som det första valet för utrymning.

4 Diskussion

Det har genomgående i texten framgått hur lokala och nationella skillnader från olika räddningstjänster kan ställa till med problem under projektering. De skillnader som finns frambringar tolkningsproblem som i sin tur kan komma att sätta räddningstjänsten i prekära positioner. Vidare tillkommer för- och nackdelar med material, och hur dessa på bästa sätt skall komma till användning. Det gäller både hur materialet kommer agera rent funktionellt, men även hur det skall framhävas ur ett estetiskt perspektiv.

Slutligen kommer det diskuteras om olika alternativa åtgärder till uppställningsplats. Vad det finns för andra tillvägagångssätt i de fall en det är svårt att integrera en uppställningsplats. Hur väl fungerar brandsäkra trapphus och hur välfungerande är egentligen hiss som utrymningsväg?

4.1 RSBGB R&A

En sak som är enkel att märka när det kommer till brandsäkerhet är att det sällan finns en optimal lösning som fungerar i alla projekt. Det är omöjligt att skriva ett dokument med råd och anvisningar som kommer fungera som en steg för steg guide i hur man bygger den perfekta uppställningsplatsen. Det är så många faktorer som spelar in. Är det ett 3- eller 11-våningshus? Kommer måtten vara optimala när det är skarpt läge och dåligt väglag? På vilket sätt ska den integreras in i omgivningen på ett bra sätt för de boende? Hur ska man undvika att det står objekt i vägen vid utryckning?

Utmaningarna är många och sanningen är nog att det inte finns ett färdigt svar för hur räddningsvägarna och uppställningsplatserna ska utformas på ett sätt som blir perfekt för alla parter.

Istället är det många av de vi intervjuat som har tryckt på att något som är otroligt viktigt är att alla parter som är inblandade har en intensiv och fortlöpande dialog, där alla kan bidra med sin expertis.

Som framgår från intervjun med Erik Grunnesjö så är det mycket i det nuvarande dokumentet som de vill ändra. Det är dock inte lutningarna eller måtten som man vill ändra på, de är framtagna med fordon, brandmännens förmåga och BBR:s krav som underlag, och dessa krav ser Räddningstjänsten inga problem med. Däremot så vill de få fram hur man kan utforma räddningsvägar och uppställningsplatser på det bästa möjliga sättet ur Räddningstjänstens synpunkt. I grund och botten så handlar detta om liv och död, brandmännen ska kunna komma fram på det snabbaste, säkraste och bästa sättet. För att kunna göra detta på det mest optimala sättet så behöver det finnas en kunskap och en förståelse för Räddningstjänstens förmåga vid utryckning. Det är detta som Grunnesjö trycker på i sin intervju, att man vill hjälpa projektörerna att förstå vad som behöver göras för att förenkla det för Räddningstjänsten.

Det Grunnesjö vill få fram är att de måtten som idag står i R&A 110 ofta kan vara missvisande. Idag kan måtten tolkas som att de beskriver hur något skall dimensioneras, men i själva verket är det ofta minimikrav som framställs. Dessa otidigheter kan sätta brandmän i jobbiga sitsar där de tvingas jobba oergonomiskt eller där insatsens förmåga begränsas. För uppställningsplats med stegbil är avståndet till husfasaden av yttersta vikt. Om avståndet är kort innebär det att stegen inte når de lägsta våningarna, alltså får boende på dessa våningar inte möjlighet att utrymmas via maskinstege. Ytterligare ett exempel är uppställningsplats för utskjutsstege, där minimikraven för arean är mindre än själva stegen. Därtill skall stegen bäras av två personer som inte heller får plats inom måtten. Det gör hela processen fysiskt krävande, inte minst då stegen är otymplig.

Av ovanstående skäl anser Erik Grunnesjö att det är väldigt viktigt att arbeta mycket med tydlighet i framtida R&A. Detta känns som något som inte har gjorts tillräckligt då det bevisligen finns en viss okunskap kring Räddningstjänstens dokument.

En av de ursprungliga frågorna från WSP:s sida var om de måtten och lutningar som anges i Räddningstjänsten Storgöteborgs råd och anvisningar verkligen var de största som klaras av och vad bakgrunden till dessa värden var. Som framgår från resultatet så skiljer sig lutningarna på räddningsvägarna och uppställningsplatserna åt signifikant mellan RSGBG och NÄRF. Bägge räddningstjänsterna som intervjuades konstaterade att bakgrunden till dessa lutningar är med de respektive uttryckningsfordonen som underlag. RSGBG bidrar dock med lite mer information angående detta, som att föraren ska kunna ha en dålig dag, att väglaget kan vara dåligt och att fordonet ska kunna ta fart i backarna utan en rakare sträcka innan backen. Vår slutsats är att det är med detta i åtanke som RSGBG har en mycket mindre tillåten lutning än NÄRF.

Att det råder en så pass tydlig skillnad som det gör mellan RSGBG och NÄRF när det gäller tillåten lutning på uppställningsplats och räddningsväg är en av anledningarna till att det kan uppstå stor förvirring. I och med att kraven på mått kan skilja sig med så pass stor marginal som det gör medförs problematik för företag som helt enkelt kan vara vana vid exempelvis RSGBG:s krav, och som sedan skall sätta sig in i ett arbete i Norra Älvsborg. Därför är det väldigt viktigt att det förs en långsgående dialog där det tydligt kommuniceras från Räddningstjänsten vilka krav det är som gäller på den specifika platsen.

Diskussionen om insatstiden och att den kan bli svår att hålla när det förekommer brand i exempelvis Mölndal eller Härryda blir lättare att förstå genom att kolla på placeringarna av brandstationer, se figur 13. Som kan utläsas så är de flesta maskinstegar belägna i och runt Göteborgs stad och delar av kommuner som Mölndal och Härryda är så pass långt bort att om det är mycket trafik eller dåligt väglag så kommer inte bilarna hinna dit på den utsatta insatstiden. Detta problem uppstår endast då det är nödvändigt att utrymma med hjälp av stegbil, i övriga fall där branden endast behöver släckas och människor kan utrymmas på annat sätt behöver inte insatstiden nödvändigtvis vara ett problem.



Figur 13: Brandstationer som har tillgång till maskinstege (RSGBG, 2016)

4.2 Material & dimensionering

Det förekommer olika för- och nackdelar beroende på vilken typ av material som används för uppställningsplats. I vissa fall finns önskemål för ett visst material medan andra helt enkelt blir bundna att arbeta med det som finns att tillgå på platsen sedan innan. Nedan kommer det diskuteras kring främst asfalt och gräsarmering för att komma fram till hur väl de egentligen fungerar i praktiken.

4.2.1 Hårdgjorda ytor

Uppställningsplatser och räddningsvägar av asfalt orsakar sällan problem för Räddningstjänsten. Det är ett praktiskt val av material då det är mycket stabilt. Därtill är asfalt det vanligaste materialet vi har för alla typer av vägar. Det är av just dessa skäl NÄRF rekommenderar just asfalt före andra material.

I och med att är Räddningstjänstens huvudsakliga uppgift är att rädda liv så kommer de alltid att föredra funktion före estetik. Eftersom de flesta uppställningsplatserna i Göteborg är uppbyggda med asfalt råder det mycket mindre risk för att stödbenen skall sjunka ner under uttryckning. Därav är Räddningstjänsten mycket positiva till asfalt som materialval för uppställningsplats.

4.2.2 Gräsarmering

Gräsarmering är det stora frågetecknet när det kommer till val av material för uppställningsplats. Det är ett material som förespråkas av vissa medan det helt avråds från andra, exempelvis av NÄRF. Där det finns en skepsis då det inte har fungerat lika bra som asfalt när det har använts.

Dessutom finns det en rädsla hos NÄRF att brandbilens stödben skall sjunka ner och därmed avbryta uppkörningen av maskinstegen. Det är en rädsla som delas med RSGBG då det fördröjer räddningsprocessen. Anledningen till att detta är ett stort problem är att brandbilen måste ompositioneras tills den står på en plats där stödbenen inte sjunker ner i marken, i värsta fall kan insatsen inte ens utföras på den platsen.

Detta blir en tidskrävande process som kan kosta människoliv, vilket dessa uttryckningar i grund och botten handlar om att rädda.

Så vad skall då göras för att minimera eller helt eliminera riskerna för att stödbenen skall sjunka? Har det med platen att göra eller är det något annat? Vad gäller själva gräsarmeringsmaterialet är Veg Tech ett av de företag som har tillgängliga markarmeringsprodukter. Deras produkter klarar med marginal av det trycket som brandbilarnas stödben avger, så det är inte själva platen som är problemet. Problemet i sig ligger i brist på underhåll. Det innebär att markägare eller fastighetsförvaltare inte underhåller gräsarmeringen tillräckligt bra. Om inte gräsarmeringen underhålls på ett korrekt sätt kommer det bli övervuxet och därmed tappa sin bärighet. I de fallen kan det om olyckan är framme sätta människors liv på spel.

RSGBG upplever stora problem med att uppställningsplatser med gräsarmering har integrerats så väl att det blir problematiskt att se dem. Det medför samma problem och risker som en övervuxen gräsarmering. Om brandmännen som kör brandbilen inte kan se vart dem kan köra eller inte blir risken mycket stor att brandbilen ställer sig på en yta som ej är förstärkt. Vilket i sin tur innebär fördröjda insatser under räddningsprocessen.

Det låter väldigt dramatiskt när det talas om liv eller död. Det finns sanning i det men i dag är de allra flesta gräsarmeringar välunderhållna vilket betyder att stödbenen i de flesta fall står på en förstärkt yta. Och i andra fall arbetar bland annat NÄRF med att uppgradera och komplettera de brister som finns i befintliga uppställningsplatser med

gräsarmering. Av just den anledningen utesluter inte heller NÄRF att uppställningsplatser med gräsarmering kan fungera väl i framtiden. RSGBG däremot har inget problem alls med gräsarmering förutsatt att det är väl underhållet. Det absolut viktigaste för Räddningstjänsten är att uppställningsplatsen är stabil nog att klara av en insats. Räddningstjänstens önskan är att materialet i fråga inte skall sätta käppar i hjulet under en rådande insats, utan att det skall fungera väl under alla moment i räddningsprocessen. Med hänsyn till detta sätter RSGBG funktion som den obestridligt viktigaste faktorn.

Det går att dra en slutsats att gräsarmering som val av material vid uppställningsplats är ett bra alternativ förutsatt att det underhålls på ett bra sätt. Därtill krävs det att andra tar initiativ likt NÄRF för att utveckla nuvarande brister hos befintliga uppställningsplatser för att nå en punkt där gräsarmering kan anses vara ett material som är lika välfungerande som asfalt i dessa sammanhang.

4.3 Gestaltning

För varje nytt område kommer gestaltningen av uppställningsplatser att vara en utmaning. Det kommer alltid krävas kreativt tänkande för att få estetiska pusselbitar att hamna på rätt plats bredvid pusselbitarna för krav och liknande. För att ta ett exempel lägger White Arkitekter fram vikten av hur vitalt det är att följa råd och krav från Räddningstjänsten innan det estetiska skall arbetas fram. Sedan finns röster från bland annat landskapsarkitekt hos WSP som menar att det uppställningsplatsen skall utgöra ett syfte under den tidsperiod som den ej används i räddningssyfte. Det är ett samspel som kräver mycket arbete.

Räddningstjänsten i både Gårda och Frölunda upplever främst problem med gräsarmeringens synlighet. Räddningstjänsten vill i framtiden se att det markeras tydligt i hörnen så att brandbilen snabbt kan manövreras till rätt position under insatsen. Markeringar tillsammans med tydlig skyltning kan göra stor skillnad för Räddningstjänsten, därtill kan det även ge långsiktiga resultat då färre förhoppningsvis kommer parkera sin bil eller placera tunga objekt på uppställningsplatsen. Markeringarna kommer förhoppningsvis komplettera de brister som skyltning idag medför. Dessa brister innebär att skyltningen ibland är otillräcklig eller att människor helt enkelt struntar i skyltningen. I sin helhet vill Räddningstjänsten se en uppställningsplats som är funktionell och synlig. Däremot förespråkas det en form av balansgång, där uppställningsplatsen skall nyttjas på bästa möjliga sätt så länge den är användbar då Räddningstjänsten behöver använda den. Det förslag som är mest förekommande från mer eller mindre alla intervjuer är att uppställningsplatsen skall användas till någon form av barnlek. Exempel på barnlek som kommit upp är att sätta upp innebandymål, eller rita upp någon form av lek så som hopphage. Det är ett väldigt bra sätt att integrera in en annars öppen och outnyttjad yta samtidigt som det förhindrar att det ställs tunga föremål på platsen.

Det största problemet är att Räddningstjänsten rent principiellt vill att uppställningsplats och räddningsväg ska vara så synlig som möjligt under insats. Medan landskapsarkitekter främst arbetar för att integrera uppställningsplatsen och räddningsvägen på bästa sätt. Båda parterna arbetar givetvis tillsammans för att försöka få fram en lösning som passar alla. Men det finns en faktor i det hela som utgörs av att de har olika huvudfokus i sitt arbete vilket i sin tur innebär att de av naturliga skäl kommer ha olika utgångspunkter.

4.4 Brandsäkra trapphus

Det viktigaste vid evakuering av en byggnad är att alla människor som befinner sig i byggnaden ska kunna utrymmas på ett så säkert sätt som möjligt för alla inblandade. Precis som att det inte finns någon utpräglad lösning till att göra den perfekta uppställningsplatsen så finns det inte heller en lösning för utrymning som fungerar för varje byggnad. Eftersom räddningstjänstens stegbilar bara når till 23m så måste alternativa utrymningsvägar lösas för de byggnader som når högre.

Det allra vanligaste är att byggnaden istället utryms genom brandsäkra trapphus som ska fungera som en utrymningsväg där personer själva får ta sig ner och ut ur byggnaden. Brandexperten rör vid intervjun vid några av de problem med brandsäkra trapphus som kan uppstå om det förekommer en brand.

Till exempel om det är äldre personer eller människor med funktionsnedsättningar som bor på de högre våningarna så är kanske inte utrymning genom ett trapphus ett lätt alternativ. Något som då skulle kunna integreras är utrymningshissar där de personer som inte har möjlighet att utrymma genom trapporna får en möjlighet att kunna evakuera byggnaden.

Studierna som är beskrivna i resultatet kan dock visa på att det finns en viss osäkerhet kring att använda utrymningshissen då det finns en risk att den slutar fungera och att de personen som ska utrymma istället blir instängda i byggnaden.

Den mänskliga faktorn är också något som får tas in i ekvationen vid en riktig evakuering. Eftersom detta bara är studier så kan de aldrig svara exakt mot hur en människa hade reagerat om det osannolika hade inträffat i verkligheten. När det är upp till människorna i byggnaden att ta sig ut på egen hand så finns alltid risk att oförutsedda händelser sker. Så som att brandhuset brinner och ej kan användas för evakuering, att hissen stannar och ej fungerar som utväg eller att personer paralyseras av rädsla och ej är kapabla att utrymma sig själva. Alla personer agerar olika vid livsfara och det finns inget säkert sätt att garantera en felfri evakuering.

Att Göteborg kommer bli en stad där vi enbart ser brandsäkra trapphus och utrymningshissar är högt osannolikt då det hade betytt att alla befintliga byggnader som idag inte har brandsäkra trapphus hade behövt uppgraderas. Detta hade inneburit enormt stora kostnader och problem med markanvändning eftersom byggnadernas area hade behövt ökas för att få plats med det brandsäkra trapphuset.

5 Slutsatser

De slutsatser vi har kommit fram till utifrån de frågeställningarna som utgåtts från kommer här redovisas och sammanfattas.

5.1 RSGBG R&A

Den första frågeställningen löd: "Vad är bakgrunden till att kraven för uppställningsplats och räddningsväg är utformade som de är idag? Går det att ändra på kraven?". Bakgrunden till dessa krav är i grund och botten utformade med vad utryckningsfordonen klarar av. Sedan framgår det att från intervjuerna med RSGBG att de också beror på att vägarna skall vara körbara vid dåligt väglag, att förarna skall kunna ha en dålig dag och att det skall finnas en viss marginal mellan fordonen och vägkanten. När det kommer till mått och lutningar är det inget som Räddningstjänsten i Storgöteborg vill eller kommer att ändra på då de inte ser några problem med dem och att de redan är framtagna med värsta möjliga scenario i åtanke. Däremot är det mycket som brandmannen Erik Grunnesjö på Räddningstjänsten i Frölunda vill ändra på när det kommer till hur utformandet kan optimeras och underlätta för Räddningstjänsten. Exempel på bra markanvändning, förslag om bättre skyltning och eventuellt krav på markeringar i hörnen på uppställningsplatser med gräsarmering är några av de alternativ som diskuterades. Det trycks också på att brandkonsulter, landskapsarkitekter och övriga projektörer behöver ha en bra och konstant dialog med räddningstjänsten för att försäkra sig om att utformningen av räddningsvägarna och uppställningsplatserna blir så bra utformade som möjligt ur räddningstjänstens synpunkt.

5.2 Material

Frågeställningen rörande vilka följder olika val av material får på en uppställningsplats har inget svar som är helt rätt. I diskussionen framgår det väldigt tydligt att asfalt är ett material som kommer fungera väldigt bra för Räddningstjänsten. Det är ett material som är pålitligt och som är väldigt effektivt under uttryckning då det både syns och har god bärighet. Det är helt enkelt ett material som har hög funktionsgrad, vilket i grund och botten är allt Räddningstjänsten efterfrågar.

Gräsarmering är något klurigare och när det kommer till just gräsarmeringen är det mer komplext att ge ett konkret svar. Räddningstjänsten eftersträvar god bärighet. Det kan finnas problem att garantera god bärighet då det ställer stora krav på underhåll. Gräsarmeringen måste underhållas på ett korrekt sätt för att det inte skall finnas risk för uppställningsplatsen att sätta sig och därmed tappa sin funktionalitet. Därför finns det en osäkerhetsfaktor kring uppställningsplatser med gräsarmering. De kommer fungera väl och kunna användas effektivt vid uttryckning om de underhålls väl, det innebär att det förs över ett stort ansvar på fastighetsförvaltaren att se till att det sköts korrekt. Gräsarmeringen har en hel del goda egenskaper vad gäller bland annat dagvattenhantering och bidragande till grönska i närområdet. Däremot har vi valt ett annat huvudfokus i denna rapport, och av den anledningen går det att dra en slutsats om att asfalt i dagens läge är det material som är bäst ur ett funktionalitetsmässigt perspektiv. Det är det material som är mest beprövat i praktiken och som medför minst antal risker. Dessutom är det inte ett material som till stor grad är beroende av externa faktorer som underhåll.

5.3 Gestaltning

Det är svårt att ge ett konkret svar på hur man skall gå till väga i och med att det inte finns ett rätt eller fel. I och med att landskapsarkitekter, Räddningstjänsten och olika brandskonsulter arbetar tillsammans så finns det alltid olika perspektiv, och det i sin tur kommer alltid landa i att det krävs en öppen dialog mellan de olika parterna. Eftersom det är nya villkor att förhålla sig till för varje ny plats krävs samarbete mellan de olika parterna för att finna bästa möjliga lösning. Med denna bakgrund har Erik Grunnesjö en vision om att redovisa bra exempel från olika uppställningsplatser i framtida PM för att ge inspiration på hur problematiken kan underlättas.

5.4 Brandsäkra trapphus

”Borde brandsäkra trapphus prioriteras före uppställningsplatser?”, det var frågeställningen. Svaret var något varierande beroende på vem som svarade men det korta svaret och vår slutsats är att det inte finns något rätt eller fel i denna frågan. Det framstår efter de intervjuer som vi har haft att varje projekt skiljer sig från det andra och om det ska projekteras för en uppställningsplats eller om det ska implementeras ett brandsäkert trapphus beror helt på hur byggnaden skall se ut och hur området kring byggnaden är utformat.

Det är inte realistiskt att alla byggnader i Storgöteborg kommer kunna ha enbart ett brandsäkert trapphus då det kommer förekomma enorma kostnader att bygga om och utvidga de byggnader som ej var projekterade för ett brandsäkert trapphus från början.

Den sista frågeställningen var ”Hur kan utrymningen optimeras vid höga byggnader”.

Då byggnader når så högt att det finns ett krav på brandsäkert trapphus är det enormt viktigt att de som skall utrymma kan ta sig till trapphuset och ur byggnaden på ett så snabbt och säkert sätt som möjligt. Därför är det enormt viktigt att fortsatt jobba med att optimera trapphusen och säkerställa sträckan mellan de boende och trapphuset.

Utrymningshissar är ett relativt obeprövat koncept i praktiken och artikeln och de studier som beskrivs i resultatet så tyder det på att det inte går att lita på att de som utrymmer kommer våga eller vilja använda hissen vid en eventuell brand. Därför anses inte detta av oss som ett sätt att optimera utrymningen just nu utan något som borde fortsätta beprövas och utvecklas för att kunna öka säkerheten.

6 Referenser

Andersson, J. Jönsson, A. (2012). *Hissen som utrymningsväg*. Hämtad 5/5-19 från:
<https://www.brandsakert.se/2012/0312/hissen-som-utrymningsv%C3%A4g>

Arete Industries. (2019). *HDPE, What is it and what is it used for?* Hämtad 7/5-19 från:
<https://areteindustries.us/hdpe-plastics/>

Boverket. (2013). *Boverkets föreskrifter om ändring i verkets föreskrifter och allmänna råd (2011:10) om tillämpning av europeiska konstruktionsstandarder (eurokoder)*. Hämtad: 2/4-19 från:
<https://rinfo.boverket.se/EKS%5CPDF%5CBFS2013-10-EKS9.pdf>

Boverket. (2015). *Boverkets byggregler*. Hämtad 15/5-19 från:
<https://www.boverket.se/globalassets/vagledning/kunskapsbanken/bbr/bbr-22/bbr-avsnitt-5>

Boverket. (2018). *Räddningshissar*. Hämtad 16/5-19 från:
<https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/regler-om-byggande/boverkets-byggregler/brandskydd/raddningshiss/>

Boverket, (2018). *Brandskyddande trapphus, Tr1 och Tr2*. Hämtad 29/3-19 från:
<https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/regler-om-byggande/boverkets-byggregler/brandskydd/trapphus/>

Brand112. (2019). Hämtad 03/05-19 från:
<http://brand112.se/>

Göteborgs Stad. (2019) *Teknisk Handbok: 12BE6 Lokalgator, p-platser, gc-banor mm*. Hämtad 22/4-19 från:
<https://tekniskhandbok.goteborg.se/12-projektering/12b-projekteringsforutsattningar/12be-dimensionering-av-gator-med-asfalt/12be6-lokalgator-p-platser-gc-banor-mm/>

Mossberg, A. Nilsson, D. (2018). *Användande av utrymningshissar vid utrymning av tunnelbanestation*. Hämtad 5/5-19 från:
<https://brandskyddslaget.se/rapporter/bsl-rapport-2018-02-anvandande-av-utrymningshissar-vid-utrymning-av-tunnelbanestation.pdf>

MSB. (2011). *Brandsäkerhet i flerbostadshus*. Hämtad 10/5-19 från:
<https://www.msb.se/ribdata/filer/pdf/25375.pdf>

RSGBG. (2016). *Här finns vi*. Hämtad 16/4-19 från:

<http://www.rsgbg.se/om-oss/har-finns-vi/>

RSGBG. (2017). *Räddningstjänstens insatstid och förmåga*. Hämtad 15/3-19 från:
<http://www.rsgbg.se/globalassets/dokument/rad-och-anvisningar/rad-och-anvisningar-110---raddningstjanstens-insatstid-och-formaga.pdf>

RSGBG. (2018). *Jobba på räddningsvärn*. Hämtad 5/5-19 från:
<http://www.rsgbg.se/jobba-hos-oss/jobba-pa-raddningsvarn/>

RSGBG. (2018). *Jobba som brandman i beredskap: - Ett jobb utöver det vanliga*.
Hämtad 2/4-19 från:
<http://www.rsgbg.se/jobba-hos-oss/att-bli-brandman-rib/>

RSGBG. (2019). *Mindre bil kan göra mer*. Hämtad 12/4-19 från:
<http://www.rsgbg.se/nyheter/2019/mindre-bil-kan-gora-mer/>

Bilagor

Bilaga 1 – Intervju med Bengt Dahlgren AB

Bilaga 2 – Intervju med Brandexperten Sverige AB

Bilaga 3 – Intervju med Erik Grunnesjö, brandman Frölunda brandstation RSGBG

Bilaga 4 – Intervju med Norra Älvsborgs Räddningstjänstförbund

Bilaga 5 – Intervju med Räddningstjänsten i Gårda RSGBG

Bilaga 6 – Intervju med Veg Tech AB

Bilaga 7 – Intervju med White Arkitekter

Bilaga 8 – Intervju med WSP

Intervju med Bengt Dahlgren AB – 11/03-2019

Huvudsakliga frågeställningar

- Hur går Bengt Dahlgren till väga för att finna en bra balans mellan hållbarhet, miljö, säkerhet och tillgänglighet relaterat till uppställningsplats?
- Hur ställer sig Bengt Dahlgren till val av material för uppställningsplats?
- Är krav och anvisningar rörande utformning av räddningsväg och uppställningsplats tillräckligt tydliga?

Sammanställning

Bengt Dahlgren AB som företag anser att man bör försöka få till ett naturligt brandskydd framför ett krystat. Vad som menas med det är att uppställningsplatsen bör integreras in i sin omgivning. Om den på ett bra sätt har integrerats kommer risken att det placeras föremål (exempel med tunga blomsterlådor tas upp) på uppställningsplatsen minska. Exempelvis kan marken utnyttjas för barnlek genom att måla ut hopphage eller liknande lek förutsatt att det är tydligt skyltat för både uppställningsplats och räddningsväg.

Vad gäller val av material till uppställningsplats har Bengt Dahlgren AB ansvar för projektering samt att göra en rimlig bedömning över materialets förutsättningar att fungera över tid. Det nämns att beroende på vilket material som väljs kan det skilja en del i hur stor kontroll och hur mycket underhåll platsen kräver. Bengt Dahlgren trycker på att det är viktigt att förmedla detta till ansvarig för underhållet, då det innebär att även känsligare material såsom gräsarmering kan fungera lika väl som asfalt.

När det kommer till krav och anvisningar rörande uppställningsplats och räddningsväg använder Bengt Dahlgren AB sig exklusivt av BBRs krav och de anser att kraven är både tillräckliga och tydliga. Det nämns att det kan förekomma lokala skillnader från olika räddningstjänster men även här anser Bengt Dahlgren att dessa brukar anges tillräckligt tydligt. Ytterligare tas det upp att dialog rörande dessa krav är viktigt.

Vad gäller samspel med boende nämner Bengt Dahlgren att de inte besitter den största rollen, men de tar upp ett par synpunkter. Dessa är problematiken med att se till att räddningsvägen används till andra saker än räddning, såsom transport. Det nämns även att boende kan uppleva att större ytor med utnyttjad asfalt kan uppfattas estetiskt otillfredsställande och problematiska, de vill ofta hellre ha mer grönt i området.

Bengt Dahlgren AB anser att frågan om att tänja på gränserna angående lutning mm är en fråga för räddningstjänsten. Ytterligare nämns det att de för dialog med andra parter, inte minst under samrådsmöten, för att finna lösningar på problemen i praktiken, framförallt när det kommer till speciallösningar.

Intervju med Brandexperten Sverige AB – 22/02-2019

Huvudsakliga frågeställningar

- Hur upplever Brandexperten kraven och råden som finns i räddningstjänstens R&A 110, är de tillräckliga och tydliga?
- Vilka delar är viktigast att jobba med för att räddningsvägar och uppställningsplatser skall fungera så bra som möjligt?
- Hade Brandexperten föredragit att man istället för att bygga uppställningsplatser hade klassat upp trapphus till TR2?

Sammanställning

Brandexperten anser att kraven som ställs i räddningstjänstens R&A 110 är tillräckliga och tydliga, det finns även en bra förståelse om varför det är svårt att tänja på krav för maxlutningar.

Det viktigaste för att se till att räddningsvägar och uppställningsplatserna är fullt funktionella och att de fungerar på bästa möjliga sätt är att aktivt arbeta med att det inte står bilar eller andra fordon i vägen. Förslag på åtgärder är skrämstaktiker såsom att bärga bort fordonet i fråga eller ge böter. Brandexperten tar senare upp ett exempel om att räddningstjänsten varje år övar på att hantera rökbränder, och menar då att det borde frigöras mer tid för att öva på att hantera höjdfordon i samband med uppställningsplatser. Övningarna skall vara till för att främst säkerställa säkerhet, men även effektivitet i fält.

Brandexperten ställer sig något tveksamma till huruvida man bör prioritera TR2 före uppställningsplatser. Det finns en medvetenhet och oro för att saker kan gå snett, att det ibland kan vara för små marginaler. Exempel på detta är om en brand skulle förekomma i ett invändigt TR2-trapphus, om system som skall upptäcka brand är bristfälliga eller att det är en stor mängd system som skall upptäcka branden (främst i höga hus). Brandexperten stänger inga dörrar för TR2 förutsatt att det finns möjlighet för utveckling och komplement till detta system. Ett förslag som kom fram under intervjun var att TR2-trapphus skall kompletteras med ett sprinklersystem, det är något Brandexperten helst hade sett som ett krav i samband med TR2-trapphus.

Innergårdar för med sig problematik då det inte längre finns hävare tillgänglighet, Brandexperten anser att utvändiga TR2-trappor är bästa möjliga lösning för dessa befintliga gårdar.

Brandexperten tar upp hur det uppkommit problem med att klara 10 minuters insattstid. Exemplet som togs upp var det faktum att Mölndal inte längre har något eget höjdfordon på grund av besparingar. Alltså måste Mölndal idag låna höjdfordon från antingen Gårda brandstation eller Frölundas brandstation. Det medför i vissa fall längre insattstid, samt en risk för övriga bostäder som ligger när till hans för Gårda och Frölundas brandstationer.

Intervju med Erik Grunnesjö, brandman Frölunda brandstation, Räddningstjänsten Storgöteborg 14/03-2019

Huvudsakliga frågeställningar

- Vilken är den mest optimala lösningen för utrymning hos befintliga innergårdar?
- Hur ser räddningstjänsten på TR2 som alternativ istället för uppställningsplats?
- Vad är det som skall revideras i det R&A 110 räddningstjänsten idag använder sig utav?

Sammanställning

Erik från Räddningstjänsten anser att det bästa alternativet för utrymning från befintliga innergårdar är med hjälp av TR2-trapphus, främst då det inte bygger på räddningstjänstens medverkan vid utryckning.

När frågan om TR2-trapphus kommer upp är Erik positiv. Han anser att det är en lösning som kan fungera väl. Förslag på att komplettera TR1-trapphus med sprinklers som alternativ till att räddningstjänsten skall rycka ut är något Erik är mycket skeptisk till. Anledningen är att brandröken inte försvinner, trots att elden släcks. Ytterligare problem som medföljer är att vattnet kyler ner röken vilket innebär att den kommer röras runt och blandas med luften på en lägre höjdnivå. Det medför stor risk för ökning av rökinalering vilket kan leda till fler dödsfall.

Det finns en hel del från nuvarande R&A 110 som skall revideras till det uppdaterade R&A 110. Det faktum att många parter tycker att R&A 110 idag är oklart är något räddningstjänsten tar mycket allvarligt på. En anledning är exempelvis sättet måtten skiljer sig runt om i både nationellt och regionalt. Erik nämner att regionala krav borde likna varandra. Det kommer läggas stort fokus på att förtydliga, exempelvis kommer räddningstjänsten i Stor-Göteborg se sig om i landet till andra räddningstjänster för att se hur de har förmedlat sina krav och önskemål.

Vad gäller räddningsvägar kommer inte krav på lutningar förändras, utan det kommer snarare läggas stort fokus på att förnya skyltar och markera tydligare. Ett exempel på hur det skulle kunna gå till hade varit en tydlig markering på marken, likt en lastplats. När det kommer till uppställningsplatser kommer det komma med en uppdatering med krav på att markera exakt vart uppställningsplatsen är någonstans. Det skall vara markerat i hörnen hos en uppställningsplats med gräsarmering samt att det skall skickas in en karta till räddningstjänsten på detta.

Därefter tar räddningstjänsten upp hur avstånd till hus behöver förtydligande. I dag finns endast ett maximalmått på 9 m. Det innebär att fordonet kan komma att ställas närmre, det innebär att det förekommer stora problem att nå de lägre våningarna då stegen helt enkelt är för lång. Räddningstjänsten har därför, med underlag från BBR, bestämt ett mått på minst 2-3 m från byggnaden men med en optimal önskan på 7 m. Det stora problemet med det här är just att det inte framkommer hur stor problematik det medför om uppställningsplatsen befinner sig för nära byggnaden. Komplexiteten är att det skall vara olika avstånd beroende på hur hög byggnaden är.

Krav för stegmått att förtydligas. I dagens R&A 110 är flera av måtten oerhört svåra att jobba med i praktiken, inte minst för utskjutsstegen. Det finns idag ett krav på att stegen (4.72 m lång) skall kunna resas på 4.5 m, den redan otympliga stegen skulle i så fall även behöva luta när den bärs fram. Det krävs två personer för att resa stegen, så det skulle i praktiken krävas ungefär 6 m för att resa den. Utskjutsstegen är idag något som försöker arbetas bort till förmån för maskinstege.

Bilaga 3 (2/2)

Ytterligare vill räddningstjänsten se att det tas upp bra och hållbara exempel i R&A 110 på markutnyttjande för uppställningsplatser. Exempel på detta kan vara att måla marken eller ställa upp mindre inbandymål eller liknande.

Räddningstjänsten har en medvetenhet om att de inte är den största pusselbiten i ett byggnadsprojekt men hyser en stor önskan att få fram sina kunskaper. I skrivande stund jobbar räddningstjänsten tillsammans med Stadsbyggnadskontoret för att få igenom ett förslag som säger att räddningstjänsten måste godkänna en "Situationsplan Brand" (som skall innehålla exempelvis mått för stege och skyltning mm) för nya byggnader. I dag finns det inget som räddningstjänsten måste godkänna, utan de kan endast i efterhand slå fast att en byggnad inte håller måtten, därav är detta förslag mycket viktigt.

Räddningstjänsten lägger fram en önskan om att det skall dokumenteras tydligt om vart uppställningsplatser befinner sig för tidseffektivisering, exempelvis via ett datorprogram med numrering var varje enskild uppställningsplats. Det finns idag inget sådant system, men Frölunda brandstation försöker dokumentera uppställningsplatser de använt sig av. Slutligen konstaterar räddningstjänsten att idag är asfalt att föredra framför gräsarmering då det alltid syns, i övrigt är det endast funktion som är av stor vikt.

Intervju med Norra Älvsborgs Räddningstjänstförbund – 11/03-2019

Huvudsakliga frågeställningar

- Hur kommer det sig att räddningstjänsten i Trollhättan tillåter en lutning på 10% för räddningsvägar medan räddningstjänsten i Göteborg endast tillåter en lutning på 8%?
- Hur kommer det sig att räddningstjänsten i Trollhättan i sitt PM avråder från gräsarmering medan det inte finns någon negativ syn på det i Göteborg?

Sammanställning

Räddningstjänsten i Trollhättan anger att de inte tillåter en lutning på 10%, utan 10°, vilket motsvarar ungefär 17,6%. Det är ett tal de har fått utifrån hur mycket uppställningsplatsen får luta utifrån de fordon som idag är tillgängliga. Talet är framtaget från tillverkarna av de olika höjdfordonen som finns tillgängliga. De trycker på att dokumentet revideras i skrivande stund då värdena är utstickande, och därav kan krav på lutningar och liknande komma att förändras.

Räddningstjänsten i Trollhättan är tydliga med att avråda från gräsarmering på grund av bristande bärighet vilket de har kommit fram till genom egna erfarenheter. Det är främst två stora skäl som ligger bakom att de avråder från detta. Det första är att det blir "osynliga" gräsarmeringar. Anledningen till att detta är att det är oerhört svårt för chauffören att veta vart de yttre gränserna för uppställningsplatsen är. Det medför stor risk att stödbenen ställs på en yta som inte är förstärkt, alltså en yta med dålig bärighet. Den andra risken är att det är brist på underhåll och att gräs då växer över gräsarmeringen vilket innebär att grässvålen blir tjockare över tid och därmed får sämre bärighet. Om höjdfordonet skulle stå på en dåligt underhållen uppställningsplats råder stor risk att fordonet sjunker ner under pågående insats. Det skulle i så fall innebära att säkerhetssystem bryter fortsatt manövrering, bortsett från att nödköra ned höjdenheten till marken. Det i sin tur kan innebära att insatsen försenas eller till och med inte går att genomföra på just den platsen, därmed försvinner den alternativa utrymningsvägen.

Vidare trycket de på att det arbetas aktivt med att utveckla de befintliga och bristfälliga uppställningsplatserna. Det innebär att i framtiden så behöver inte gräsarmering nödvändigtvis vara ett problem.

Intervju med Räddningstjänsten i Gårda, Storgöteborg – 19/02-2019

Huvudsakliga frågeställningar

- Hur upplevs räddningsvägar idag?
- De krav som ställs på lutning, går det att tänja på dessa krav?
- Är informationen tillräckligt vad gäller utformning av räddningsväg och uppställningsplats?
- Material vid uppställningsplats?
- TR2.
- Problem med att folk/fordon står i vägen vid brand.

Sammanställning

Enligt räddningstjänsten i Gårda anses dagens räddningsvägar vara något smala. Räddningstjänsten anger vid projektering en önskan om minst 3,5 m bred väg, men ställer en krav på absolut minst 3 m. Brandbilarna är ca 2,6-2,8 m så marginalerna är väldigt små. I och med de små marginalerna råder stor risk för skada på både fordon och omgivande ting. Ofta används dessa vägar av sopbilar kontinuerligt, och om det skulle finnas tydlig problematik med vägen i sig kan det uppstå en dialog mellan sophantering och vägghållaren för att framföra synpunkter, detta sker även med räddningstjänsten och vägghållaren. Då kan det ibland uppstå en dialog där sophanteringsföretaget och räddningstjänsten frågar varandra hur de ser på det.

Vad gäller krav på lutning så har räddningstjänsten i Storgöteborg angivit en minsta lutning på 8% för räddningsvägar, ett av flera värden som WSP var nyfikna på om det går att öka eller inte.

Räddningstjänsten kom till svaret med att dagens brandbilar klarar brantare lutningar, men att det med största sannolikhet blir svårt att öka denna lutning i kravställningarna. Anledningen till det är att lutningen på 8% är en lutning brandbilarna skall klara av i värsta tänkbara scenario (exempelvis en väg där det ej ges möjlighet att ta sats eller med rådande vinterväglag).

Räddningstjänsten anser att den information som finns tillgänglig angående utformning av räddningsväg och uppställningsplats är tillräcklig. De anser dock att det hade underlättat om det fanns möjlighet att jobba med lite större marginaler, så att brandbilarna kan ta sig fram med större lätthet och med mänskliga faktorn i åtanke. De tycker även att krav och liknande bör uppdateras fortlöpande. Dessutom revideras R&A 110 i skrivande stund.

Räddningstjänsten menar att material vid uppställningsplats varierar väldigt, och utan att ha någon statistik gissade de på att asfalt är det mest förekommande materialet som används. De ser även en del gräsarmering. Det finns viss problematik med gräsarmering vad gäller underhåll och liknande, men förutsatt att underhåll sköts är det inget problem. Under intervjun nämndes även att det finns "osynliga" uppställningsplatser, där ett jordlager placeras ovanför gräsarmeringen i estetiskt syfte. I dessa fall hade räddningstjänsten velat se tydliga markörer i hörnen för att visa att det är en uppställningsplats, problematiken som råder är att det inte finns något krav för dessa markörer. Det innebär att det blir svårt för brandmän på plats att veta vart de får stå. Trots detta fanns det inget material som räddningstjänsten föredrog framför något annat så länge det är tydligt vart brandbilen får stå, utan det som är av högsta prioritet är funktionaliteten hos uppställningsplatsen.

I den bästa av världar skulle räddningstjänsten se att alla hus hade TR2-trapphus då det i mycket större grad innebär att brandmän på plats kan lägga större fokus på själva branden. Det finns dock en förståelse varför många byggnader hellre väljer uppställningsplats före TR2 då det är en ekonomisk fråga. Vid byggnader högre än 23 m krävs speciella lösningar för att utrymma människor.

Bilaga 5 (2/2)

Människor som står i vägen är ett vanligt förekommande problem, men ett betydligt större problem är bilar som parkerat i vägen eller rent av på uppställningsplatsen. Räddningstjänsten påpekar att parkeringsförbud eller bötfällning av bilägaren är en vanligt förekommande åtgärd, men att det sällan ger långvarig effekt. Det skall vara tydligt skyltat men det finns onekligen tillfällen då skyltning är bristfällig.

Ibland sker det att vägarna ej underhålls, i dessa fall brukar det räcka med en kort påminnelse till fastighetsförvaltare eller markägare uppger räddningstjänsten. De säger även att det sällan brukar uppstå problem i dessa dialoger då det finns en stor riskmedvetenhet, polisen behöver ytterst sällan rycka in. Om vägarna ej skulle vara underhållna är det oftast fastighetsförvaltaren som hålls ansvarig.

Eftersom kraven uppdateras med jämna mellanrum finns det idag många befintliga räddningsvägar med för stor lutning, vilket är något som är väldigt svårt att åtgärda menar räddningstjänsten. Ytterligare problem som kommer med detta är att dessa fall ofta blir som en form av prejudikat för nya bostadsområden där det ofta pekas på dessa äldre räddningsvägar för att få igenom en större lutning.

Intervju med Veg Tech AB – 29/03-2019

Huvudsaklig frågeställning

- Finns det underlag för hur mycket en gräsarmering klarar av med hänsyn till bärighet och beständighet?

Sammanställning

Vegtech använder sig av två olika markarmeringsprodukter, dessa två klarar 150 ton/m² (alltså 150 kPa). Armeringen i sig är gjord av HDPE (High Density Polyethylene), ett material som har högt slagmotsstånd och stor draghållfasthet. I ett fall där plasten skulle belastas över en längre tidsperiod finns det risk att den kryper, detta bedöms dock inte vara en risk då användningsområdet inte är sådant för denna armering.

Då ett tungt fordon (ex en brandbil) startar eller stannar kommer det uppstå stora sidokrafter, därav har Vegtechs gräsarmering ett Ω -mönster som hanterar dessa krafter väl.

Vidare lyfts problematiken med övervuxna ytor, vilket kan leda till tappat bärighet. Det har ingenting med själva gräsarmeringen (i plast) att göra, utan det är en fråga om misskötsel. Detsamma gäller gräsarmering i betong, då samma problematik kan uppstå. Slutsatsen är att materialet i sig inte kommer ge vika för tung belastning, och armeringen kommer fungera väl om den underhålls korrekt.

Ytterligare nämns att gräsarmeringen hos Vegtech till stor del förekommer i kombination med naturrund singel, det gör det för att tryckutjämna och se till att det inte blir onödigt stor kraft på liten yta. Risker som kan medföras är att fordon eller människor kan sjunka ner i underlaget utan tryckutjämningen.

Intervju med White Arkitekter – 26/03-2019

Huvudsakliga frågeställningar

- Vad prioriteras under projektet? (med hänsyn till krav, estetik mm)
- Hur skall uppställningsplatser och räddningsvägar smälta in med omgivningen?
- Hur ställer sig White till TR2?

Sammanställning

White trycker på att det är viktigt att sätta krav från BBR och räddningstjänsten först, det är av yttersta vikt att uppställningsplats och räddningsväg uppfyller funktionskraven för bärighet samt att platsen underhålls väl. Men det vill även få fram att det bör arbetas aktivt med att få uppställningsplats och räddningsväg att smälta in väl med omgivningen.

Ibland förekommer det önskemål från boende att utnyttja uppställningsplats till annat ändamål, ofta tas exempel om att få igenom en rabatt eller liknande upp. Vid de tillfällena brukar White försöka komma fram till en bra lösning för att tillfredsställa de boende, exempelvis genom att uppföra en häck eller liknande i samspel med uppställningsplatsen om möjligt.

Vad gäller estetiken för en uppställningsplats kommer det alltid rent generellt skilja sig från plats till plats. Vissa bostadsområden kommer ha större mängd asfalt medan andra kommer ha stora gräsmattor. Alltså kommer alla olika bostadsområdet behöva en egen unik lösning för uppställningsplats, dvs olika vad av material osv.

White anser att TR2-trapphus överlag är något positivt, och att all form av säkerhetsförbättring är någon man bör använda sig av om det är möjligt. Den enda problematiken med ett befintligt TR2-säkrat hus är att säkra sträckan mellan boende och trapphuset. Sedan följer problem då hus skall uppgraderas till TR2 från TR1, då finns det stora problem med tillgång till yta och konstaderna det medför.

White trycker på vikten av att föra dialog med räddningstjänsten (eller brandkonsult) tidigt i processen, och om det är möjligt tillsammans med dem ta fram bra lösningar för olika problem. Det är mer effektivt då det går snabbare att få fram en lösning alla parter är nöjda med, istället för att White i ett hypotetiskt fall skulle lägga fram ett eget förslag som räddningstjänsten skulle neka om det inte lever upp till standard.

Intervju med WSP 19/03-2019

Huvudsakliga frågeställning

- Vad gör en landskapsarkitekt i ett projekt som rör räddningsväg och uppställningsplats?

Sammanställning

Först och främst jobbar en landskapsarkitekt med att få befintliga krav, från räddningstjänsten och liknande, att smälta samman med estetiken i bostadsområdet. Det är trots allt människor som bor på platsen som skall trivas av sin närvaro. Vidare trycker WSP på att räddningsvägar och uppställningsplats skall vara något som boende är okej med rent estetiskt och upplevelsemässigt (exempelvis vid lek på gräsmattan), men att det även skall fungera för räddningstjänsten då de behöver komma till platsen.

WSP nämner att det kan vara problematiskt att ha kontroll över om det skulle placeras tunga objekt på uppställningsplatsen. För att förhindra detta är det smart att utnyttja platsen till annan aktivitet. Ett exempel som tas upp är att WSP vid ett tillfälle gjorde uppställningsplatsen till en boulevardsplan. Ytterligare uppstår det problem om det har snöat, ett förslag på det skulle kunna vara snökäppar. I övrigt fall kan markeringar i hörnen anses vara okej förutsatt att de inte sticker upp ur marken.

WSP upplever att frågan gällande beräkningar för uppställningsplatsens bärighet ofta skickas runt, då det sällan är någon som har ett ordentligt underlag som styrker huruvida gräsarteringen håller eller inte.

