# Olycksutredning

# Brand i lägenhet och på vind i flerbostadshus på Sockenvägen, Nacka

# Dokumentinformation

| Upprättad | Diarienummer | |
|---|---|---|
| 2022-05-25 | 2022-000842-001-001 | |
| **Upprättad av** | **Godkänd av** | **Kvalitetsgranskad av** |
| Pontus Olsson<br>Lennart Falkman | Henrik Lindström | Patrick Johansson<br>Sebastian Levin<br>Mikael Nygren |

# Sammanfattning

Natten till den första januari 2022 utbröt en brand i en lägenhet i flerbostadshus på Sockenvägen i Nacka. Branden spred sig via den drabbade lägenheten, upp till takfoten och spred sig på vindsplanet. Räddningstjänstens personal undsatte en person som blivit kvar på balkongen till den brinnande lägenheten och släckte även branden i denna.

Fortsatt under insatsen genomförde man såväl invändiga som utvändiga släckinsatser mot branden på vindsplanet. Därtill genomfördes tvärsnittshåltagning. Under insatsen skedde även en incident med ett höjdfordon som resulterade i ett nödläge med en brandman fast i korgen invid den brinnande vinden och fick hämtas ner med ett annat höjdfordon. En inhyrd mobilkran deltar också i insatsen för att ta bort plåt ifrån yttertaket. Insatsen pågår totalt i cirka 15 timmar och avslutas kl. 19:55 på nyårsdagens kväll.

Både branden och följande släcksinsats orsakade omfattande skador i byggnaden. Fastighetsägarens försäkringsbolag har gjort en uppskattning av kostnaderna för att åtgärda de uppkomna skadorna som uppgår till mellan 25 och 30 miljoner kronor.

Genom utredningen har ett flertal olika erfarenheter med tillhörande åtgärdsförslag kunnat identifieras. Bland dessa finns erfarenheter angående hur byggnadens egenskaper har påverkat händelseförloppet, försörjning av kompetens för hantering av räddningstjänstens höjdfordon och rutiner för beställning av kranresurs. Det har också identifierats ett flertal erfarenheter kring insatsens genomförande, som i sin tur är kopplade till händelsens utfall med förhållandevis omfattande skador från branden och släckvatten. De handlar bland annat om organisering av skadeplatsen, samordning av arbetsmomenten och säkerställande av att dessa sker inom ramen för en kommunicerad taktisk plan.

**Södertörns brandförsvarsförbund**
Adress: Mogårdsvägen 2
143 43 Vårby
E-post: brandforsvaret@sbff.se
Webb: www.sbff.se
Telefon: 08-721 22 00
Org. nummer: 222 000-0737
Bankgironummer: 5227-7811

# Innehållsförteckning

**Inledning** ..... **3**

**Bakgrund** ..... **3**

**Syfte och mål** ..... **3**

**Metod och begränsningar** ..... **3**

**Avgränsningar** ..... **4**

**Objekt** ..... **5**

**Läge och omgivning** ..... **5**

**Byggnaden** ..... **6**

**Händelsebeskrivning** ..... **11**

**Olycksplatsundersökning** ..... **16**

**Analys och slutsatser** ..... **20**

**Åtgärdsförslag** ..... **26**

**Skydd mot brandspridning via takfot** ..... **26**

Händelse ..... 26

Innebörd ..... 26

Åtgärdsförslag ..... 26

**Likriktat och samordnat genomförande av taktisk plan** ..... **26**

Händelse ..... 26

Innebörd ..... 26

Åtgärdsförslag ..... 27

**Försörjning av kompetens för hantering av höjdfordon** ..... **27**

Händelse ..... 27

Innebörd ..... 27

Åtgärdsförslag ..... 28

**Beställning av mobilkran** ..... **28**

Händelse ..... 28

Innebörd ..... 28

Åtgärdsförslag ..... 28

**Erfarenhetsåterföring** ..... **29**

**Referenser och informationsunderlag** ..... **30**

**Intervjuer** ..... **30**

**Dokument** ..... **30**

# Inledning

## Bakgrund

Natten till den första januari 2022 utbröt en brand i en lägenhet i flerbostadshus på Sockenvägen i Nacka. Branden spred sig via den drabbade lägenheten, upp till takfoten och spred sig på vindsplanet. Både branden och följande släcksinsats orsakade omfattande skador i byggnaden. Under insatsen skedde även en incident med ett höjdfordon som resulterade i ett nödläge med en brandman fast i korgen invid den brinnande vinden.

## Syfte och mål

Södertörns brandförsvarsförbund (Sbff) har beslutat att genomföra en olycksutredning i syfte att dra lärdomar av den inträffade händelsen och dess konsekvenser samt att identifiera eventuella brister eller framgångsfaktorer kopplat till rutiner och instruktioner applicerbara på denna händelse.

Den inträffade händelsen har undersökts och analyserats utifrån följande perspektiv i enlighet med beslutat utredningsdirektiv:

- Vilka faktorer som påverkade att en lägenhetsbrand utvecklades till att bli en fullskalig vindsbrand. Både faktorer kopplat till det byggnadstekniska brandskyddet och faktorer i insatsens utförande som medförde att händelsen fick så stora konsekvenser.
- Den situation med felfungerande höjdfordon vilken föranledde en RIA-anmäld händelse och vad som föranledde situationen.

Utredningens mål för att uppfylla syftet är att i skälig omfattning klarlägga räddningsinsatsens händelseförlopp, vad som kan ha orsakat olika händelser och hur omständigheterna i övrigt har påverkat utfallet.

## Metod och begränsningar

Insamling av data har till en betydande del genomförts via intervjuer med räddningspersonal som var på plats under insatsen. Därtill har undersökning av olycksplatsen genomförts. Information har också hämtats in via insatsens händelserapport, rapport från Zenit, ritningar över byggnaden och intervjuer med berörda personer. Foton utgör en viktig del av utredningens datamaterial. En del av dem finns återgivna i rapporten och är tagna av räddningspersonal om inte annat anges.

Genomförda intervjuer har skett med metoden ostrukturerad intervju där de intervjuade personerna får stor frihet att berätta vad de vet och reflekterat över angående den aktuella händelsen. Därtill har de frågor som utredaren ställt i största möjliga utsträckning varit så kallade öppna frågor i syfte att minimera påverkan av vilka svar den intervjuade personen ger.

Händelseförloppet har analyserats genom så kallad MTO-analys (även kallad händelseutredning) som är en grafisk metod och ger en sekventiell kartläggning av händelseförloppet. Den analyserar också direkta orsaker respektive bakomliggande orsaker till händelserna ur perspektiv som innefattar människa, teknik och organisation samt samverkan mellan dessa. Händelseförloppet i analysen har inte strikt kausalitet och återger inte händelseförloppet i sin helhet. I stället återges de händelser som bedömts bidra till förståelse för händelsen i sin helhet och till att kunna identifiera lärdomar. Även att det redovisade förloppet är sekventiellt är en begränsning som utgör en förenkling av verkligheten

MTO-analysen kompletterades med en barriäranalys med syfte att finna barriärer med möjlighet att påverka händelseförloppet – både sådana som fungerat och sådana som saknats eller brustit. Barriärer kan vara tekniska (t.ex. skyddsutrustning), mänskliga (mänsklig handling) eller organisatoriska (t.ex. instruktioner och rutiner).

En begränsning som har påverkat utredningen är att den utfördes en längre tid efter insatsen. Människors minnen bleknar och förändras över tid, vilket påverkar utredarnas möjlighet att klarlägga vissa detaljer och återge ett händelseförlopp som är samstämmigt med alla uppgifter.

# Avgränsningar

Vad som orsakat branden ligger utanför utredningens fokus och utredarna har inte kunnat dra några slutsatser kring detta. Parallellt med denna utredning har Polisen genomfört en förundersökning i vilken en brandplatsundersökning ingår. I denna undersöks bland annat brandorsaker. Det har ifrån denna inte kunnat identifieras några lärdomar att ta fram åtgärdsförslag utifrån.

Olycksutredningen syftar inte till att peka ut personer för vad de gjort eller inte gjort i samband med händelsen. Syftet är inte heller att på något vis utreda eventuella skuldfrågor. Utredningen beaktar den tid som förlöpte från att första larm inkom till att sista räddningsstyrka lämnade platsen.

# Objekt

## Läge och omgivning

Byggnaden är belägen på Sockenvägen i Saltsjö-boo, Nacka kommun. Byggnadens entréer vetter åt väster mot Sockenvägen med en gångväg, träd och lekplats emellan. Framför dessa, i anslutning till port 34 A finns en lekplats, se även Figur 1 nedan.

Parallellt med Sockenvägen, längs med byggnadernas östra sida, löper Skymningsvägen. På denna sida finns garage som ligger i byggnadernas suterrängplan.

*Figur 1 – Översiktsbild för den aktuella byggnaden. Branden har startat i trapphus 34 A. Bild hämtad från Google maps, redigerad av Sbff.*

En mindre väg löper längs med byggnadernas västra sida, framför deras portar. Den är bred nog att framföra en lastbil på. Både Sockenvägen och Skymningsvägen sluttar uppåt från norr till syd. Port 32 A ligger med andra ord mer låglänt än 34 B osv.

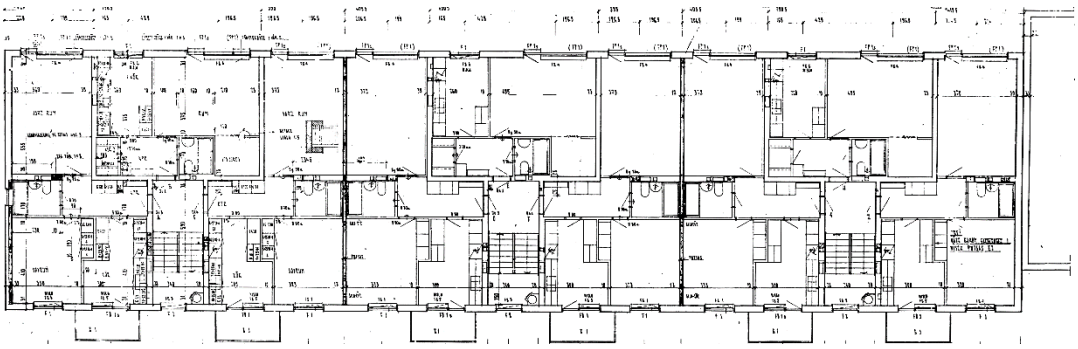
# Byggnaden

Objektet består av två sammanbyggda lamellhus, uppförda år 1961, benämnda Hus 2 och Hus 3. Hus 1 utgör en separat byggnad som är belägen strax norr om det aktuella objektet. Portarna 34 A, 34 B och 34 C tillhör Hus 2. Hus 3 består av portarna 36 A, 36 B och 36 C. Se figur 2 nedan.

*Figur 2 – "Framsidan" av hus 2, porten till vänster är ingång 34 A. Ritning från Nacka Stadsbyggnadskontor.*

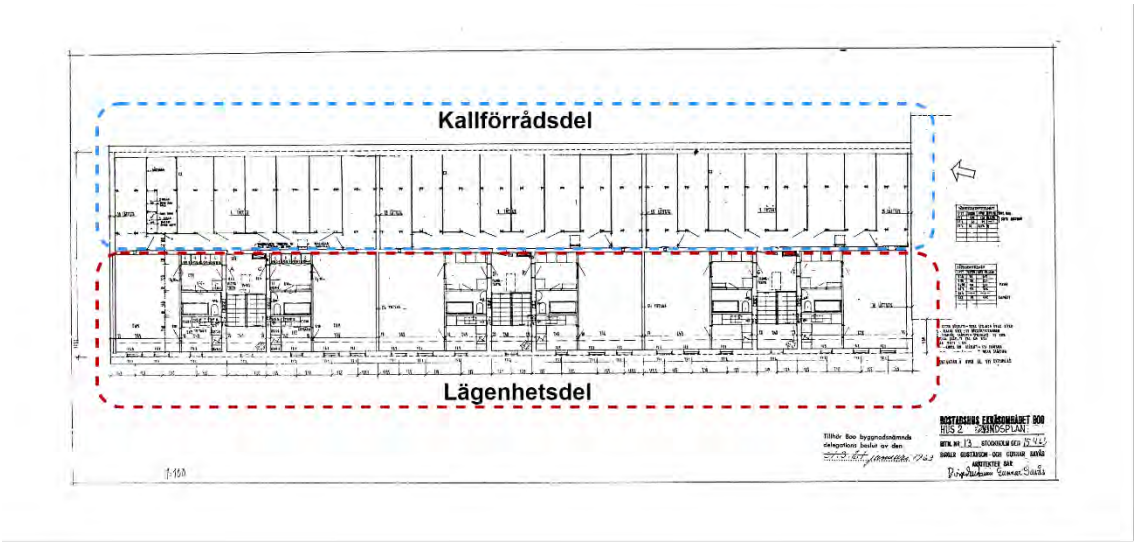
Byggnaden är uppförd i fyra våningsplan, varav det nedersta är ett suterrängplan som vetter mot Skymningsvägen och innehåller garage, teknikutrymmen och liknande.

I respektive port finns det två lägenheter på vindsplanet. På våningsplanen är det mellan två och tre lägenheter per plan. På framsidan, som vetter mot Sockenvägen finns balkonger. På baksidan som vetter mot Skymningsvägen finns det franska balkonger.

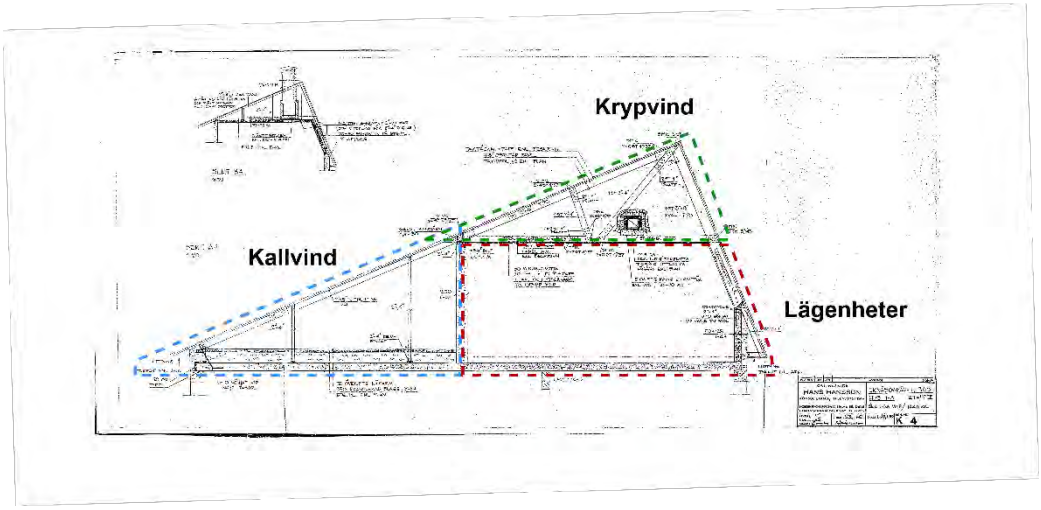


*Figur 3. Konstruktionsritning över våningsplanen. Denna ritning är för det aktuella huset, hus två.*

Vindsplanet består av dels en kallvind med förråd (i denna rapport även kallad *förrådsvind*) som vetter mot Skymningsvägen, dels en tilläggsisolerad del med lägenheter. Se även figur 4 nedan. Ovanpå den tilläggisolerade lägenhetsdelen finns en krypvind, se Figur 5.



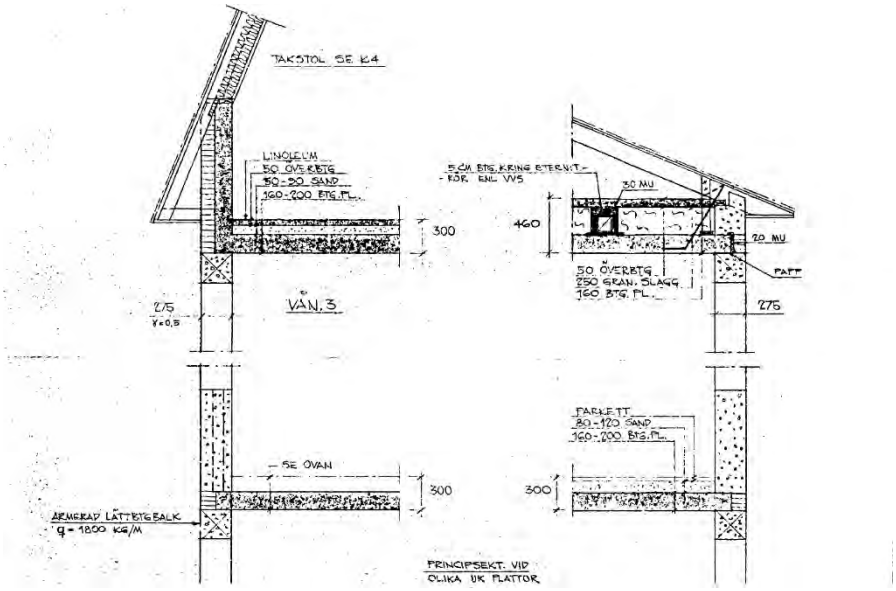

*Figur 4 – Konstruktionsritning över det fjärde planet, kallvind/förrådsvind och inredda vindslägenheter.*




*Figur 5 – Tvärsnitt över vindsvåningen. Till vänster förrådsvind, vetter mot Skymingsvägen, byggnadens baksida. Till höger i bilden syns den inredda vindslägenheten, belägen ovanför portarna i riktning mot Sockenvägen. Ovanpå lägenheten en oisolerad krypvind med ett tvärgående ventilationsrör.*

Byggnadens konstruktion består av väggar i betong, lättbetong och murat tegel. Bjälklagen är i betong. Ytterväggarna består till större delen av lättbetong och delvis av betong. Väggar mellan trapphus och respektive lägenhet är i murat tegel.

Ovanpå betongbjälklag i respektive lägenhet ligger en fyllnadsmassa bestående av sand eller slagg under parkettgolv, se Figur 6. För att inrymma ventilationsrör har golvet i kallvindens förråd höjts genom utfyllning med slagg.




*Figur 6 – Bjälklagen på de aktuella planen i betong med fyllnadsmassor av sand/granulerad slagg.*

Yttertakets konstruktion består av råspont som vilar på takstolar med ovanpåliggande takpapp/takduk. På denna har ströläkt och bärläkt monterats med korrugerad plåt ovanpå. Takfot är utförd med öppen springa som låter luft passera.

*Figur 7 - Tvärsnitt av yttertaket tillsammans med takfot mot Skymningsvägen (byggnadens baksida).*

På Skymningsvägens sida av byggnaden ansluter takfoten direkt mot den kalla förrådsvinden. På Sockenvägens sida ansluter takfoten mot den vägg av lättbetong som tillsammans med innanför liggande betong utgör yttervägg mot lägenheterna på vindsplanet, se Figur 8 nedan.

*Figur 8 - Tvärsnitt av yttertaket tillsammans med takfot mot Sockenvägen (byggnadens framsida).*

Konstruktionen innebär att anslutningen mellan öppning i takfoten mot Sockenvägen och krypvinden är begränsad till eventuella springor mellan yttertakskonstruktionen och ovankant på väggen i lättbetong samt eventuella springor mellan lägenheternas tilläggsisolering och råsponten.

Hus 2 och Hus 3 är utförda så att huskropparna är förskjutna gentemot varandra, både i sidled och höjdled, se Figur 9 nedan. Även respektive huskropp är uppdelad i olika nivåer, en nivå per trapphusport, som är förskjutna gentemot varandra i höjdled. Det innebär att 34 A, inklusive vinden, är lägre belägen än 34 B som i sin tur är lägre belägen än 34 C etc.

*Figur 9 - Objektet sett från Skymningsvägen. Bortåt i bild ser man anslutningen mellan huskropparna. Bild tagen från Google maps 2022-03-11.*

Hus 2 och Hus 3 är avskilda från varandra med betongvägg respektive lättbetongvägg som ansluter mot varandra. Den utstickande fasadytan är försedd med puts. I linje med nivåskillnaderna inom respektive huskropp finns avskiljande vägg som på förrådsvinden är utförd i två olika typer av lättbetongväggar som ligger mot varandra. Motsvarande avskiljning i nivåskillnad mellan vindslägenheterna är i betong som ansluter mot lättbetong. Den utstickande fasadytan vid nivåskillnad inom huskropp är klädd med plåt.

# Händelsebeskrivning

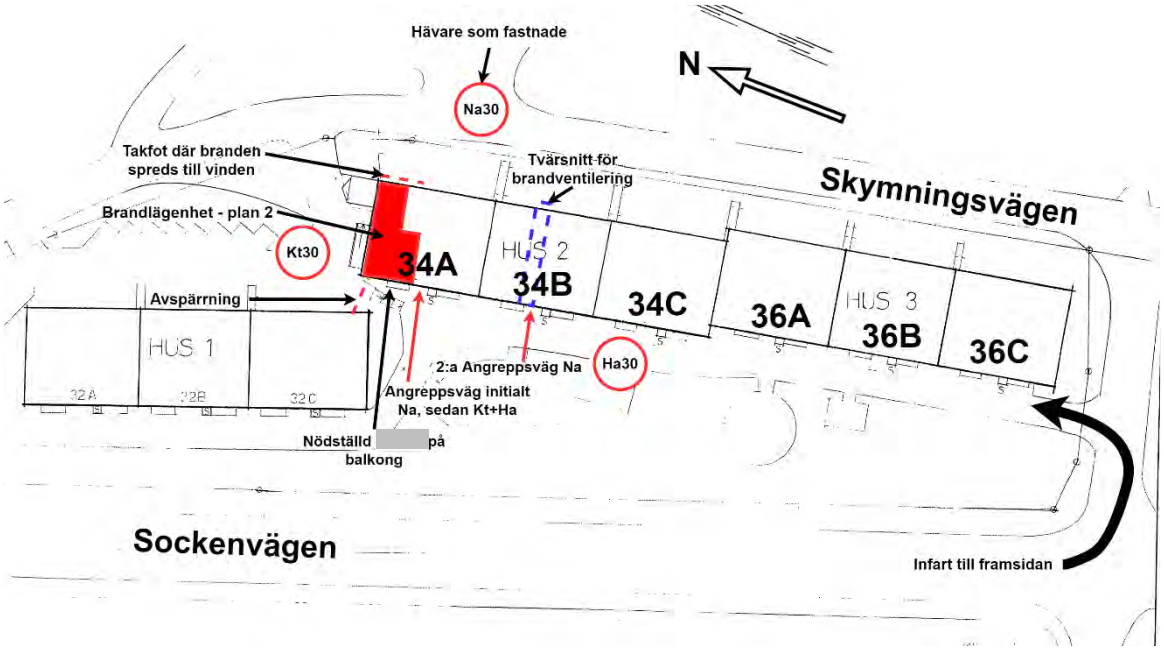
Natten mot nyårsdagen den 1 januari 2022 kl. 04:24 inkommer larm om brand i ett flerbostadshus på Sockenvägen i Nacka, där svart rök uppges bolma ut från balkongen till en lägenhet. I det initiala skedet larmas station Nacka (NA) med släckbil och hävare, station Katarina (KT) med släckbil och stegbil samt station Haninge (HA) med släckbil och hävare. Även insatsledare, regional insatsledare samt sambands- och ledningsoperatör (SOL) larmas.

Cirka en kvart senare anländer NA med KT strax efter. Då ser man från Skymningsvägen att lågor slår ut från brandlägenhetens fönster och att brandspridning sker till byggnadens takfot. Personalen från NA beger sig till trapphusporten och ser att en [redacted] står på en balkong och att svart rök bolmar ut bakom [redacted] En skarvstege börjar resas parallellt med att dörren till lägenhetens dörr bryts upp från trapphuset. Rökdykare går in i lägenheten och slår ner branden, som främst är koncentrerad till vardagsrummet som vetter mot Skymningsvägen. [redacted] tas sedan ut till det fria med hjälp av flykthuva, eftersom [redacted] inte kunde klättra ner på stegen.

*Figur 10 - Bild tagen från Skymningsvägen vid ankomst KT.*

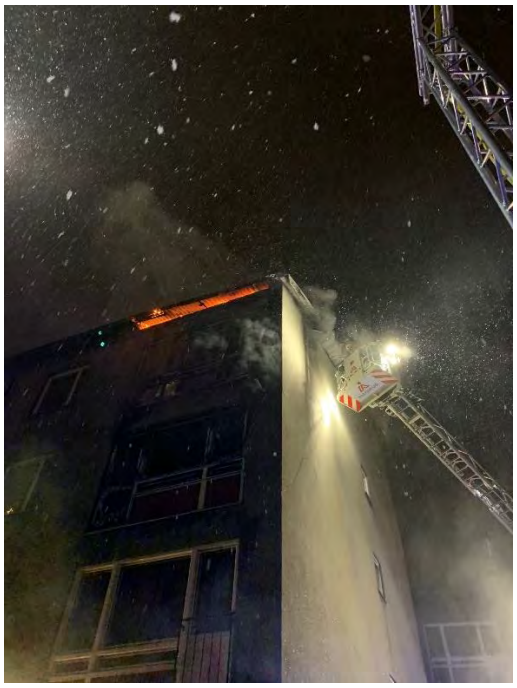
Under tiden har hävaren från NA rests på Skymningsvägen, längs med byggnadens östra fasad, se översiktsplan i Figur 11.

Personal från KT hjälper brandmannen från NA med detta och kopplar in vatten till hävaren från Katarinas släckbil. Man förstärker också rökdykarinsatsens baspunkt samt påbörjar utvändig släckning från marken med strålrör för att bland annat kyla takfoten.




*Figur 11 - Översiktsplan över området med markeringar av utvalda händelser och information.*

Stegen från KT hade rests vid byggnadens norra gavel i syfte att undsätta [redacted] på balkongen, vilket de aldrig behövde göra. I stället använder de pulverlans från stegkorgen och tömmer 5–6 pulversläckare mot takfoten som vetter mot Skymningsvägen, vilket verkar ge effekt. Brandmannen på Nackas hävare påbörjar efter en stund släckinsats mot takfoten med strålrör. Efter byte av luft övergår brandmannen till att använda skärsläckare och göra punktinsatser mot yttertaket med denna.



*Figur 12 - Släckinsats med pulverlans.*

När HA anländer till platsen ansluter de till personalen från KT i trapphus 34 A för att hjälpa till med invändig släckning på vinden. Samtidigt förflyttar sig personalen från NA till vinden i trapphus 34 B för att därifrån övervaka den avskiljande vägg som vetter mot vinden i 34 A.

I trapphus 34 B ser man att det finns en lucka i taket på trapphuset som verkar leda till en ovanliggande krypvind där de också kan kontrollera spridning av rök och brand. I trapphus 34 A har man dock ingen möjlighet att lokalisera luckan, på grund av att miljön är kraftigt rökfylld och upplevs svår att arbeta i. Det rapporteras också vara väldigt varmt där. Den södra vindslägenheten i 34 A (näst närmast den norra gaveln) rapporteras dock vara rökfri.

Senare rapporterar personalen från NA att rök börjar tränga igenom väggen mot vinden på 34 B. Medan arbetet i trapphus 34 A fortlöper anländer även Huddinge (HU) och ansluter till arbetet i trapphus 34A, senare följt av Solna (SO) som förstärker baspunkt.

Man ska påbörja utvändig släckning mot vinden från Katarinas stege med hjälp av Huddinges skärsläckare mot byggnadens norra gavel, se Figur 11. Därför beordras rökdykarna i 34 A att gå ut. Man är dock ännu inte riktigt redo för att använda skärsläckaren utan arbetar fortfarande med förberedelser. Samtidigt väntar rökdykarna utanför. Detta skapar viss frustration, särskilt eftersom man hade upplevt god effekt av den invändiga släckningen.

Man hinner inte komma i gång med skärsläckaren innan det uppstår ett nödläge där korgen hos Nackas hävare har fastnat uppe på taket med brandmannen kvar i korgen. Man kan inte köra korgen, ens med nödkörning. Brandmannen upplever miljön uppe i korgen som varm och rökig. Brandmannens luft är också på väg att ta slut och denne överväger att klättra över till taket för att undkomma den farliga situationen. Försörjningen av luft löses tillfälligt genom inkoppling av reservluft från podiet. Haninges hävare körs fram för att hämta ner brandmannen, men det visar sig att lutningen på uppställningsplatsen är för kraftig. Det leder till att brandmannen i stället får hämtas ner med Solnas stegbil.

Därefter återupptas rökdykning och invändig släckning på vinden i 34 A. Samtidigt ser man att läget med branden har förvärrats och att det tränger in alltmer rök mot vinden i 34 B samt att temperaturen stiger där. Efter ett tag ska man göra ett nytt försök med skärsläckare mot gaveln. Det uppstår dock tekniska problem med den och det dröjer ett tag innan man kommer i gång. Ungefär samtidigt som man kallar ut rökdykarna och börjar använda skärsläckaren bryter branden igenom yttertaket på vinden i 34 A.

*Figur 13 - Branden har brutit igenom yttertaket hos vind i 34 A. Utvändig släckning pågår.*

Kort efter kl. 06 hålls ett ledningsmöte där det beslutas om ett omfall, med anledning av bland annat risken för spridning till vinden i 34 B. Det talas om att insatsen inte gått som planerat och att tekniska problem med skärsläckare och höjdfordon påverkat dess effektivitet.

Parallellt med detta har man kontinuerligt släckt utifrån med strålrör från marken och från höjdfordon. RIL fattar beslut om att avbryta all invändig släckning och i stället utföra en tvärsnittshåltagning i yttertaket hos vinden i 34 B med syfte att förhindra brandspridning, se markering i Figur 11. Det nya målet med insatsen är att branden inte ska spridas förbi tvärsnittshålet.

Solnas stegbil står placerad på Skymningsvägen och från denna arbetar man med att göra tvärsnittshålet i samarbete med personal från Haninge. Samtidigt fortsätter utvändig släckning. Cirka kl. 08:30 är tvärsnittet färdigt. Kort därefter får RIL avlösning och RIL 2 tar över som räddningsledare. Även IL blir avlöst av IL 2.

När tvärsnittet var nästan färdigt sker brandspridning till vinden i 34 B. Till en början är röken som kommer från tvärsnittet vit och förhållandevis sval. Senare förändras den till att vara kraftig med svart rök som kommer ut genom hålet. Personalen som arbetar på taket hanterar detta genom att föra på vatten med strålrör och genom punktinsatser med skärsläckare mot yttertaket på de ställen där IR-kamera visar varmare områden.

*Figur 14 - Utvändig släckning pågår och brandgaser ventileras ur det nygjorda tvärsnittshålet. Fotot taget kl. 08:50 av Erik Östring.*

RIL 2 tar beslut om att förbereda för en begränsningslinje på vinden mellan 34 B och 34 C genom att placera dimspikar i väggen, låta personal bevaka väggen från vinden i 34 C och även förbereda för att ta tvärsnittshål där. Samtidigt påbörjas rökdykning på vinden i 34 B för att släcka den brand som fått fäste i förrådsdelen.

Målet med insatsen är att förhindra brand- och rökspridning till hus C. Släckningen på vinden i 34 B går bra och senare på förmiddagen börjar man lämpa ut lösöre därifrån. Vid 34 A gör man försök att riva bort plåt från yttertaket eftersom de bedöms förhindra släckning. För att kunna ta bort plåt beställer man en mobilkran som kan göra detta med klo eller skopa. Vakthavande befäl (VB) kontaktar [redacted] som man har erfarenheter av gott samarbete med. Dessa visar sig inte ha någon maskin som klarar uppdraget, utifrån den information om förutsättningarna som VB ger.

*Figur 15 - Rökutvecklingen har minskat och släckning sker via tvärsnittet i 34 B. Fotot taget kl. 09:33 av Erik Östring.*

[redacted] tar dock kontakt med en branschkollega som visar sig kunna utföra uppdraget, men att det kommer ta en del tid för personalen att inställa sig, göra i ordning utrustningen och köra till platsen från norra sidan om Stockholm.

Vid cirka kl. 13:30 lämnar RIL 2 platsen och IL 2 tar över som räddningsledare. Cirka kl. 14:4o anländer kranbilen och man använder denna tillsammans med två hävare för att ta bort plåttak och hantera bränder därunder. Strax efter klockan 17 sker avlösning av IL 2 och IL 3 blir räddningsledare. På plats finns då enheter från Nacka och Botkyrka som arbetar på vardera sidan om byggnadskroppen. På Skymningsvägen arbetar Nacka och mobilkranen med att ta bort plåt från yttertaket för att släcka glödbränder. På andra sidan arbetar Botkyrka med eftersläckning via trapphuset. Cirka klockan 19 lämnar mobilkranen och Nacka platsen. Botkyrka stannar kvar ytterligare ett tag för kontroll. Räddningsinsatsen avslutas kl. 19:55.

# Olycksplatsundersökning

Undersökning av olycksplatsen genomfördes 2022-02-24 av Sbff. På platsen hölls även ett möte med fastighetsägarens representant. I detta avsnitt redovisas ett urval av de bilder som togs vid undersökningen tillsammans med beskrivning av bildens innehåll. Bilder från olycksplatsundersökningen förekommer även i andra avsnitt i denna rapport. På planritning i Figur 28 markeras var respektive bild är tagen. Varje nummer motsvarar det nummer som respektive bild har i sin beskrivning nedan. figur 16, 17 och 27 markeras inte.

Vid tillfället för olycksplatsundersökningen hade ingen av de boende i trapphus 34 A kunnat flytta tillbaka till sina lägenheter. I tre lägenheter i trapphus 34 B hade man kunnat flytta tillbaka. På grund av de vattenskador som uppstått pågick en större sanering och renovering av lägenheterna, där man bland annat var i färd med att suga ut de sandlager som lägenhetsgolven vilade på. Enligt då gällande tidplan skulle återflytt till övriga lägenheter kunna ske successivt från juni t.o.m. oktober. Försäkringsbolaget har gjort en uppskattning av kostnaderna för att åtgärda de uppkomna skadorna som uppgår till mellan 25 och 30 miljoner kronor.

Genom olycksplatsundersökningen och bilderna som togs vid den kan man få en bild av hur vinden lite förenklat var indelad i tre olika typer av utrymmen; vindslägenheterna, förrådsvinden och krypvinden, se också Figur 5. På plats kunde man också se att takfoten på Skymningsvägens sida ansluter öppet mot förrådsvindens volym medan den på Sockenvägens sida ansluter mot den tilläggsisolerade konstruktion som utgör snedtak i vindslägenheterna och inte är öppet förbunden med någon volym.

*Figur 16 - Vardagsrummet i startbrandlägenheten som vetter mot Skymningsvägen. Betongväggarna är renbrända.*

*Figur 17 - Golv i en lägenhet i port 34 A. Sanden under golven har tagits bort pga. vattenskador.*

*Figur 18 - Längst upp i trapphus 34 A. Dörröppningarna på vardera sidan leder till vindslägenheterna. Dörr rakt fram till förråden på kallvind. I taket syns luckan till krypvinden.*

*Figur 19 - Anslutning mellan takfot mot Sockenvägen och yttervägg i lättbetong hos vindslägenhet.*

*Figur 20 - Vindslägenheten invid norra gaveln, sedd från trapphuset. Upptill på gavelväggen syns hål efter skärsläckarinsats mot krypvinden.*

*Figur 21 – Förrådsvinden i 34 A med vy mot vinden i 34 B och nivåskillnad emellan.*

*Figur 22 - Förrådsvinden i 34 B och tvärsnittet som gjordes under insatsen. På nätväggarnas konstruktion syns hur brandpåverkan skiftar med höjden ovan golv.*

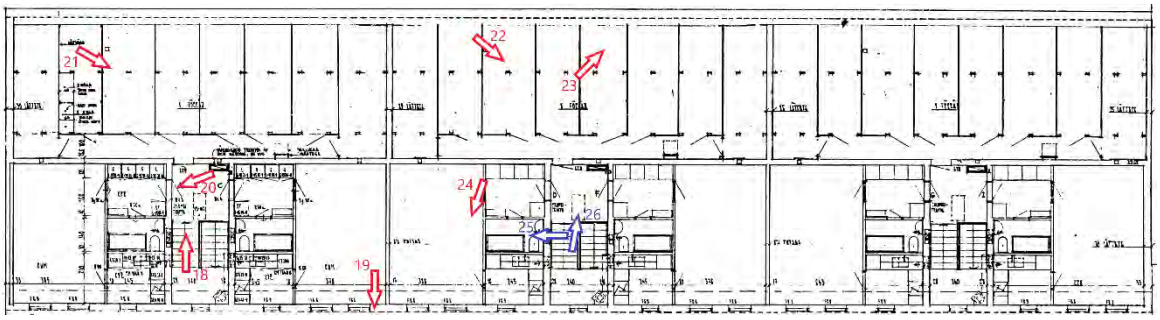
*Figur 23 - Förrådsvinden i 34 B som takfoten ansluter mot. Till höger skymtas förrådens nätväggar.*

*Figur 24 - Insida av vindslägenhet i 34 B. Vid fönstren syns den invändiga tilläggsisoleringen.*

*Figur 25 - Krypvinden i 34 B med vy mot väggen till 34 A.*

*Figur 26 - Tvärsnittet på Sockenvägens sida av byggnaden, sett inifrån krypvinden i 34 B.*

*Figur 27 - Bild tagen från förrådsvind upp mot krypvind i grannhuset, port 32 C. I mitten av bilden ser man en belyst yta där yttertaken möts och bildar takåsen ovan krypvinden.*




*Figur 28 - Planritning för vindsplanet med markering av de bilder som togs på detta vid olycksplatsundersökningen. Blå markeringar avser bilder tagna på krypvinden.*

# Analys och slutsatser

I detta avsnitt presenteras de slutsatser som kunnat dras inom ramen för utredningen. Slutsatserna ligger till grund för att förstå händelseförloppet och kunna identifiera förslag till åtgärder som kan bidra till att förhindra liknande händelser i framtiden.

Det har kunnat identifieras ett flertal aspekter som är intressanta att beakta för att förstå händelseförloppet och insatsens genomförande. Dessa anges här, utan någon inbördes rangordning:

- Byggnadens konstruktion
- Genomförande av taktisk plan
- Arbetssamordning mellan räddningsresurser
- Hantering av höjdfordon och kompetens för detta
- Beställning av mobilkran

Byggnadens takfot är en del av byggnadens konstruktion som har spelat en viktig roll för händelseförloppet. Tillgänglig information pekar mot att brand i lägenhet på våning två i port 34 A har spridit sig utvändigt till vinden via den öppna takfoten på Skymningsvägens sida och vidare in till förrådsvinden. Vidare finns det också information som talar för att den öppna takfoten också utgjort en svag punkt i skyddet mot brandspridning vidare till vinden i 34 B.

Ifall takfoten hade varit utförd med brandavskiljning hade händelseförloppet troligen blivit väsentligt annorlunda. Sedan juli 2014 ställs det krav i byggreglerna att man vid nybyggnad och ombyggnad utför takfot mot vind med skydd mot brandspridning, oftast genom att den utförs i brandteknisk klass EI 30. Krav ställs inte retroaktivt mot befintliga byggnader, men det kan vara en god idé för fastighetsägare att åtgärda takfötter i befintliga byggnader. Det finns olika produkter på marknaden som möjliggör att behålla befintlig takfot och dess vädringsöppning samtidigt som brandavskiljande förmåga uppnås.

Att byggnadens konstruktion består av betong, lättbetong och murat tegel har utgjort en positiv faktor som underlättat möjligheterna till att genomföra en effektiv räddningsinsats. Bland annat genom att betongbjälklaget på vinden har utgjort en naturlig begränsningslinje för brandspridning nedåt. Detsamma kan sägas för de olika avskiljande väggarna på vindsplanet. Det har dock inte funnits någon avskiljning mellan förrådsvinden och krypvinden, se Figur 27, vilket troligen inneburit brandspridning till två olika utrymmen på vinden i ett förhållandevis tidigt skede.

På grund av att Skymningsvägen som byggnadskroppen är belägen vid sluttar utför i nordlig riktning är denna indelad i olika nivåer mellan de olika portarna. Den del som tillhör 34 B är belägen något högre än 34 A etc. Det har utgjort ytterligare en positiv faktor där nivåskillnaden utgör en naturlig begränsningslinje, även om den högre positionen hos 34 B jämfört med 34 A också kan sägas vara till viss nackdel eftersom brand enklare sprids uppåt.

Under insatsen har det utförts både invändiga och utvändiga släckinsatser som till stor del skett parallellt och i vissa fall haft en påverkan på varandra. Flera intervjuade personer har berättat att brandförloppet och insatsens effektivitet påverkades negativt av att rökdykarnas invändiga släckinsats fick avbrytas när man skulle använda skärsläckare mot gaveln från Katarinas stegkorg, varpå skärsläckaren inte var redo att användas. Detta följdes av nödläget som uppstod för brandmannen i korgen på Nackas hävare, vilket också innebar att släckinsatser uteblev ytterligare en tid innan invändig släckning återupptogs.

Såvitt utredarna har förstått insatsen riktades skärsläckaren som användes från Katarinas stegkorg mot krypvinden medan de invändiga insatserna skedde i förrådsvinden och i vindslägenheterna. I så fall är det möjligt att släckinsatserna hade kunnat pågå samtidigt, vilket då hade inneburit en mer kontinuerlig och effektiv släckinsats. Det betonar i så fall betydelsen av effektiv samordning av insatserna på skadeplatsen. Samma resonemang kan föras om den andra skärsläckarinsatsen som genomfördes från Nackas hävare från Skymningsvägen där skärsläckaren användes mot förrådsvinden samtidigt som invändiga insatser pågick.

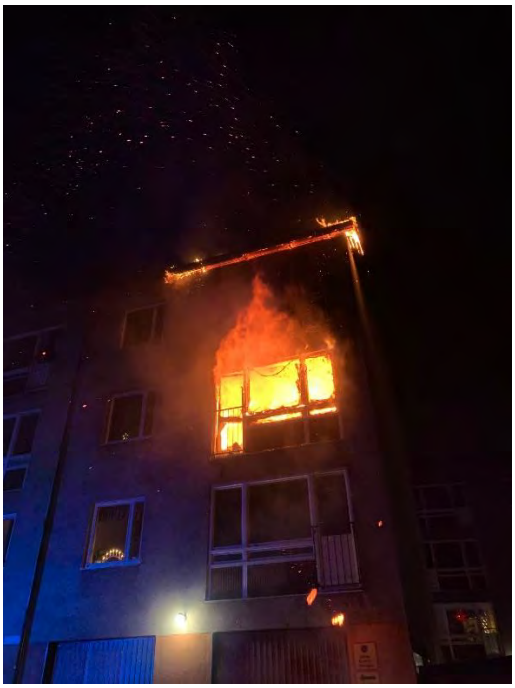
En stor del av de utvändiga släckinsatserna har också bestått av påföring av vatten med strålrör från mark eller från höjdfordon, vilket har pågått under stora delar av insatsen. Det har varit tydligt att en större mängd vatten runnit nedåt i byggnaden och orsakat vattenskador på samtliga våningsplan. Flera intervjupersoner har berättat att trapphuset blev till en ”laxtrappa”, att decimeterhöga vattennivåer uppstod i källaren och om hur de själva stått på skadeplatsen och reflekterat över hur stora vattenskadorna skulle komma att bli. Utredarna kan inte dra några slutsatser kring hur dessa släckinsatser har påverkat brandförloppet, men man kan sluta sig till att vid påföring av vatten med sluten stråle från utsidan är det mycket svårt att nå någon högre effektivitet hos släckningen. Troligen rinner större delen av vattnet i väg utan att ha påverkat själva branden, varför de situationer där det kan ses som ett lämpligt verktyg är begränsade.

Under utredningen har det framkommit att en del av de olika insatserna och arbetsmomenten har skett mer eller mindre på eget initiativ, utan att ske inom ramen för något beslut från ledningsorganisationen. Det handlar om såväl enskilda brandmän som genomför arbete utan ledning av någon särskild styrkeledare, som insatser vilka inte tillhör den taktiska plan som knutits till målet med insatsen. Till dessa hör bland annat en del av de utvändiga släckinsatserna. Att genomföra effektiva och säkra räddningsinsatser bygger på att ”alla drar åt samma håll” samtidigt som varje enskild funktion agerar med en del frihet inom sin roll med den kompetens man besitter och den bild man har av läget. Att lyckas med detta blir kanske extra viktigt vid denna typ av insatser för att man ska kunna åstadkomma ett slutresultat med så små skador som möjligt. Kopplat till detta är att det vid intervju framförts till utredarna att en indelning av skadeplatsen i sektorer med tilldelning av tydligt ansvar och resurser till sektorcheferna hade gjort skillnad för möjligheten till effektiv och säker insats.

Ett återkommande ämne för diskussion inom räddningstjänstorganisationer är hur en brandstyrka begränsas i vad de kan göra på egen hand med en bemanning om 1+5[1] i stället för 1+6. Exempelvis att man då inte kan genomföra rökdykning samtidigt som man bemannar höjdfordonet med de två personer som behövs för att bland annat kunna arbeta från korgen. För att kunna hantera de begränsningar i resurser man har och använda dem optimalt är det än viktigare att alla drar åt samma håll.

En annan faktor för att hantera att en brandstyrka har en bemanning om 1+5 är att möjligheten till att exempelvis sätta ett höjdfordon i arbete öppnas upp när fler styrkor anländer till platsen. En förutsättning för detta blir att den anländande personalen har den utbildning som behövs för att hantera höjdfordonet, i detta fall eftersom övriga brandstyrkan från Nacka arbetade med rökdykning i trapphus 34 A. För det nödläge som uppstod för en brandman på Nackas hävare står det klart att händelsen har påverkats av att merparten av den personal som funnits till hands inte hade utbildning för att hantera hävaren. Händelsen påverkades av detta dels genom att brandmannen från Nacka då arbetade ensam på hävaren, dels genom att möjligheterna till att hantera hävaren när den slutade fungera blev mindre.

En omständighet som högst troligen bidrog till att nödläget uppstod är att man omedelbart i insatsens uppstart stod inför två hjälpbehov som bedömdes vara akuta och dessutom skilde sig i vilka åtgärder som behövdes samt var någonstans på platsen de behövde genomföras. Detta genom att det pågick en lägenhetsbrand med den boende som befann sig i en riskfylld situation på lägenhetens balkong, samtidigt som branden spred sig utvändigt på andra sidan byggnaden till ovanliggande våningsplan och vind. Att väga mellan att avstå från åtgärd av ett akut hjälpbehov och att genomföra arbetsmoment som innebär ökade risker för personalen är en svår situation för brandpersonalen att hamna i.



Figur 29 - Händelsen innebar att det tidigt fanns flera akuta hjälpbehov.

Som redan har nämnts ovan ökar det vikten av att man genom hela ledningsorganisationen drar åt samma håll, klargör vad som ska prioriteras och att förstärkande personal har goda möjligheter till att stötta upp i arbete som redan påbörjats.

[1] 1 styrkeledare + 5 brandmän

Sådana situationer underlättas av att ha tydliga riktlinjer och förhållningssätt som på förhand tagits fram av organisationen. I mars 2022 utfärdades ett PM[2] som anger förutsättningar som måste vara uppfyllda vid arbete på höjdfordon. Detta anger bland annat att ensamarbete från höjdfordonets korg inte får utföras och att personalen som hanterar fordonet ska ha korrekt och godkänd kompetens för att hantera det aktuella fordonet. Genom att uppfylla detta motverkar man uppkomst av situationer likt den aktuella händelsen.

I utredningarbetet har det vid intervjuer framkommit flera olika beskrivningar av vad för något som rent tekniskt hände med hävaren. Här presenteras därför utredarnas sammantagna bild i korthet som till större delen bygger på intervju med tekniker på Bronto[3]. Genom att korgen kördes in i snöräcket på taket uppkom en uppåtriktad belastning på korgen. Mellan korgen och bommen sitter en mätare som registrerar hur stor belastningen på korgen är.

Figur 30 - Nackas hävare 4130.

Den uppåtriktade belastningen gjorde att mätaren uppvisade ett negativt värde på mer än 100 kg. Alltså att nettovikten som korgen belastas med är mer än 100 kg och att den kraften är riktad uppåt i stället för nedåt. Detta kan liknas vid att något ”lyfter” korgen med en kraft motsvarande hundra kilo, tvärtom mot hur korgen är avsedd att användas. Detta tolkas av systemet som att något är allvarligt fel och utlöser en säkerhetsfunktion som gör att korgen inte går att köra.

Sådana händelser kan förhindras genom att sensorer som är monterade på korgens undersida känner av hinder i närheten och förhindrar att man kör in i dem. Dessa täcker dock endast in vissa områden och garanterar inte ett skydd mot att man kör in i alla typer av hinder, i detta fall det smala snöräcket.

Ifall nödkörning inte hjälper för att lösa problemet kan man ringa ett journummer till en tekniker hos tillverkaren av hävaren som i samråd med föraren kan nollställa värdet hos belastningen på korgen så att man kan köra ner den till marken. Telefonnumret ska enligt tillverkaren finnas på en skylt i korgen. Ifall man av någon anledning inte skulle lösa problemet därigenom kan man förbigå hävarens datoriserade styrsystem genom att manuellt öppna och stänga ventiler hos hävarens hydraulsystem med verktyg. Detta förutsätter att man är två personer som också har kunskaper om hur detta görs, vilket knyter an till tidigare resonemang om hur kompetens hos tillgänglig personal påverkar risken för att incidenter inträffar och förmågan att hantera dem.

---

[2] PM 712 Arbete med höjdfordon, 2022-03-16, Södertörns brandförsvarsförbund

[3] Peter Boström, verkstadschef/tekniker på Bronto Skylift, telefonsamtal 2022-03-28

De personer med god sakkunskap om hävare som har intervjuats inom ramen för utredningen har menat att om man har god kompetens för att hantera en viss hävare inom Sbff så kan man genom en enklare utbildningsinsats även hantera de andra inom förbundet. Ett annat sätt att hantera saken vore att ha höjdfordon i organisationen som i största möjliga mån är lika varandra. Såvitt utredarna har förstått är det inte enkelt att åstadkomma. Detta på grund av bland annat att samma märke/modell som finns att köpa förändras över tid vilket då innebär att man behöver köpa flera höjdfordon på en och samma gång. Detta samtidigt som befintliga höjdfordon är av olika ålder och har olika stora behov av att ersättas. Inköpsstrategi är dock en komplicerad fråga och kommenteras inte vidare här.

I detta fall löstes problemet genom att brandmannen i korgen kunde kliva över till ett annat höjdfordon. Det ledde till att korgen lättade från snöräcket som hade tryckt mot korgen, varpå viktmätaren återigen indikerade ett acceptabelt värde som gjorde att korgen kunde köras ner till marken.

Räddningsinsatsen pågick totalt under cirka 15 timmar. Flera av de intervjuade personerna har framhållit att mobilkranen utgjorde ett värdefullt verktyg för att komma vidare med insatsen och senare komma till ett avslut av den. Detta genom att den effektivt kunde ta bort takplåt och frilägga underliggande bränder. Det har samtidigt framförts att mobilkranen kom i arbete förhållandevis sent i insatsen. Som utredarna har förstått händelsen hade en tidigare ankomst för mobilkranen också inneburit att insatsen kunnat avslutas tidigare.

Genom samtal[4] med [redacted] på kranbolaget som var på plats och arbetade med att ta bort bland annat plåt framkom att inställelsetiden för mobilkranen blev något längre än normalt eftersom det var nyårsdagen och det är svårt att få tag på personal som kan arbeta. [redacted] berättade också om vilken information man bör uppge vid beställning för att underlätta val av utrustning och ökad möjlighet att snabbt komma på plats. Vid denna händelse ska den informationen ha saknats för personalen som skulle välja utrustning och de fick lägga tid på att ta fram den själva. Hur den informationen försvann på vägen har inte klarlagts av utredarna. Man berättade att man bör uppge höjd på byggnad, hur långt in över byggnaden man behöver kunna nå från dess kant, vad för sorts mark/underlag man kommer stå på och vad för lutning den har.

Liknande erfarenheter kan man finna i en tidigare utredning av en vindsbrand i Järfälla år 2020[5] som utmynnade i ett förslag till åtgärd där man i samarbete med övriga räddningstjänster i regionen undersöker hur man kan ge förbättrade förutsättningar för att upprätta specifika beställningar som ökar möjligheterna till att lämpliga mobilkranresurser kommer på plats inom rimlig tid.

---

[4] [redacted], telefonsamtal 2022-03-29

[5] *Olycksutredning Brand på krypvind i flerbostadshus på Hammarvägen i Jakobsberg den 26 april 2020, Brandkåren Attunda 2020-09-30, tillgänglig via https://rib.msb.se/Filer/pdf/29346.pdf*

Såvitt utredarna fått veta finns det i skrivande stund inga särskilda rutiner hos Räddningscentralen Stockholms län kring beställning av mobilkran. Man brukar i stället kontakta entreprenörer som man erfarenhetsmässigt haft ett gott samarbete med. I detta fall visade det sig att entreprenören saknade den utrustning som behövdes för uppdraget, varpå de som en god gest förmedlade uppdraget till en annan entreprenör som de visste hade den utrustning som behövdes.

# Åtgärdsförslag

Detta avsnitt redovisar de förslag till åtgärder som utredarna kunnat identifiera utifrån erfarenheterna av händelsen. Förslagen fångar inte upp alla de erfarenheter som identifierats inom utredningen. Läsaren uppmanas därför till att läsa hela rapporten.

## Skydd mot brandspridning via takfot

### Händelse

Lågor slår ut från brandlägenhetens fönster och brandspridning sker till byggnadens takfot och vind.

### Innebörd

Utredningens resultat talar för att den öppna takfoten utgjort en svag punkt i skyddet mot brandspridning vidare till vinden i 34 B. Ifall takfoten hade varit utförd med brandavskiljning hade händelseförloppet troligen blivit annorlunda.

### Åtgärdsförslag

Det bedöms kunna vara en god idé för fastighetsägare att åtgärda takfötter i befintliga byggnader i de fall de saknar brandteknisk klass Det finns olika produkter på marknaden som möjliggör att behålla befintlig takfot och dess vädringsöppning samtidigt som brandavskiljande förmåga uppnås. *Förslaget lämnas vidare till [redacted] och branschorganisationen Fastighetsägarna.*

## Likriktat och samordnat genomförande av taktisk plan

### Händelse

Ett flertal olika insatser och arbetsmoment genomförs under insatsen. En del av dem sker parallellt med varandra och i vissa fall påverkar de varandras effektivitet. En del av dem har också skett mer eller mindre på eget initiativ, utan att ske inom ramen för något beslut från ledningsorganisationen.

### Innebörd

Att genomföra effektiva och säkra räddningsinsatser bygger på att ”alla drar åt samma håll” samtidigt som varje enskild funktion agerar med en del frihet inom sin roll med den kompetens man besitter och den, ibland unika, bild man har av läget. Att lyckas med detta blir kanske extra viktigt vid denna typ av insatser för att man ska kunna åstadkomma ett slutresultat med så små skador som möjligt. Det kan möjliggöras genom att man arbetar utefter en tydlig taktisk plan och gör det i en lämplig skadeplatsorganisation som möjliggör koordination av insatser och säkerställande av att planen följs.

### Åtgärdsförslag

Sbff föreslås att ta fram förslag till åtgärder, som med stöd av analys och slutsatser i denna rapport, är riktade mot ökad samsyn hos räddningspersonal kring hur man på ett likriktat och samordnat sätt genomför effektiva insatser insats mot vindsbrand. Syftet med åtgärdsförslaget är att öka möjligheterna till att genomföra effektiva insatser mot vindsbränder där hela skadeplatsorganisationen delar en konkret uppfattning av målen med insatsen, den taktiska planen för att uppnå målen, anpassning av skadeplatsorganisationen utifrån denna, vilka insatser som kräver särskild koordination och vilka restriktioner som gäller för genomförandet.

## Försörjning av kompetens för hantering av höjdfordon

### Händelse

Merparten av förstärkande personal saknar kompetens för att hantera Nackas hävare samtidigt som övriga personalen från Nacka var upptagna med rökdykning i trapphus 34 A. Hävaren kör på ett snöräcke på taket och fastnar där eftersom en inbyggd säkerhetsfunktion låser hävaren. I detta läge fungerar inte den typ av nödkörning som går att utföra från korgen.

### Innebörd

Att brandstyrkor har en bemanning om 1+5 innebär, beroende på vad man valt för initiala åtgärder, att möjligheten till att exempelvis sätta ett höjdfordon i arbete är beroende av att förstärkande styrkor kan ansluta i arbetet för att man ska ha den bemanning med två personer som behövs för att bland annat kunna arbeta från korgen. Efter händelsen har vikten av detta förtydligats i ett PM.

En förutsättning för att förstärkande styrkor ska kunna ansluta i arbetet är att personalen har den utbildning som behövs för att hantera höjdfordonet. För det nödläge som uppstod för en brandman på Nackas hävare står det klart att händelsen har påverkats av att merparten av den personal som funnits till hands inte hade utbildning för att hantera hävaren. Händelsen påverkades dels genom att brandmannen från Nacka då arbetade ensam på hävaren, dels genom att möjligheterna till att hantera hävaren när den slutade fungera blev mindre. Det är fullt tänkbart att liknande situationer uppstår i framtiden. Antingen i en liknande situation med en felbelastad korgvåg, eller vid någon annan påverkan på elektronik och styrdon som hindrar att höjdfordonet kan köras på normalt sätt.

Utredarna har genom intervjuer fått höra att om man har god kompetens för att hantera en viss hävare inom Sbff så kan man genom en relativt enkel utbildningsinsats även hantera de andra inom förbundet. Utredarna är medvetna om att denna uppfattning inte delas av alla och lämnar därför öppet för mottagaren av åtgärdsförslaget att vidare bedöma detta.

### Åtgärdsförslag

Sbff föreslås att ta fram en plan för komplettering av personalens kompetens för hantering av höjdfordon, såväl hävare som stegbilar, så att deras förmåga att hantera andra höjdfordon i förbundet ökar och bibehålls över tid.

Därtill föreslås det man undersöker huruvida personalen ska utbildas i och öva på att mekaniskt nödköra höjdfordonen. Detta genom att manövrera de hydrauliska ventiler som finns på bilen. Därtill också ges kunskap om hur man genom telefonkontakt med höjdfordonets leverantör kan lösa vissa problem som uppstår.

## Beställning av mobilkran

### Händelse

Räddningspersonal har framfört att mobilkranen kom i arbete förhållandevis sent i insatsen.

### Innebörd

En tidigare ankomst för mobilkranen hade vid denna händelse förmodligen inneburit att insatsen kunnat avslutas tidigare.

Kranentreprenör har uppgett att man har god möjlighet att förkorta inställelsetiden för mobilkranen och öka sannolikheten för att den har rätt utrustning med sig genom att vid beställning uppge vissa uppgifter som behövs vid val av utrustning. Detta gjordes i detta fall men informationen föll bort på vägen, vilket bedöms vara utom Sbff:s kontroll. Det kan dock vara värdefullt att säkerställa att dessa uppgifter uppges även vid kommande beställningar.

Genom att ha en fördefinierad lista med lokala entreprenörer som också anger vilka förmågor de har kan man förkorta tiden det tar att göra en beställning. Liknande erfarenheter kan man finna i en tidigare utredning av en vindsbrand i Järfälla år 2020.

### Åtgärdsförslag

Sbff föreslås att undersöka hur man på regional nivå (exempelvis via Beredningsgrupp Utryckande Samverkan, BUS) kan förbättra förutsättningarna för att upprätta specifika beställningar, som kan öka möjligheterna till att lämpliga resurser kommer på plats inom rimlig tid. Detta skulle kunna involvera en checklista på vilken information om uppdraget som ska anges vid beställning samt en fördefinierad lista med lokala entreprenörer och vilka förmågor de har.

# Erfarenhetsåterföring

De erfarenheter som dragits utifrån denna utredning är avsedda att spridas till de aktörer som kan ha nytta av informationen. Syftet är att de ska nå så stor spridning som möjligt och att de åtgärdsförslag som lämnas av utredarna leder till faktiska åtgärder. Inom Sbff kommer rapporten att uppmärksammas via intranät och publiceras för nedladdning. Den kommer även att skickas till de parter som berörs av åtgärdsförslagen.

Rapporten kommer att skickas till följande externa parter:

- Storstockholms brandförsvar
- Myndigheten för samhällsskydd och beredskap
- [redacted] Fastigheter
- Branschorganisationen Fastighetsägarna

# Referenser och informationsunderlag

## Intervjuer

Styrkeledare Huddinge, 2022-02-24

Styrkeledare Haninge, 2022-02-25

Regional insatsledare 1, 2022-03-03

Regional insatsledare 2, 2022-03-10

Brandman Nacka på hävare 4130, 2022-03-10

Styrkeledare Katarina, 2022-03-15

Restvärdesledare 1, 2022-03-24

Insatsledare 2, 2022-03-29

Insatsledare 1, 2022-03-31

## Dokument

Birger Gustavsson och Gunnar Saväs Arkitekter SAR. (1961). Ritningar arkitektur.

Civilingenjör Hans Hansson konsulterande konsultfirma. (1961). Ritningar konstruktion.

Södertörns brandförsvarsförbund. (2022). *Händelserapport G2022.000249.*