Trafikförvaltningen
Investeringsprojekt
Tunnelbana Bana Anläggning

Handläggare
Fredrik Morin
072-3232575
fredrik.morin@regionstockholm.se

TJÄNSTEUTLÅTANDE
2022-09-05

Trafiknämnden
2022-09-27, punkt 8

Ärende
TN 2020-1392

Infosäkerhetsklass
K1 (Öppen)

Beslut om att inleda genomförandefasen avseende brandskyddsåtgärder i tunnelbanan

Ärendebeskrivning

Trafiknämnden föreslår att regionstyrelsen fattar ett genomförandebeslut för investeringsobjektet Brandskyddsåtgärder i tunnelbanan. Ärendet avser investeringsbeslut för att uppfylla Föreläggande Dnr. 2018-002960 från Storstockholms brandförsvar som med stöd av Lag om skydd mot olyckor, LSO (SFS 2003:778) 5 kap. 1 § funnit följande brister i Tunnelbanan:

- Långa utrymningsvägar/angreppsvägar utan skydd mot rökspridning.
- Avsaknad av funktionella stigarledningar.

Planeringsfas för uppfyllande av föreläggandet har genomförts under 2021-22 och genomförandefasen bör påbörjas skyndsamt för att uppfylla givna genomförandetider enligt föreläggandet.

Beslutsunderlag

Förvaltningschefens tjänsteutlåtande samt nedanstående underlag.

- Bilaga 1, Totalekonomiska konsekvenser
- Bilaga 2, SSBF beslut om föreläggande inklusive ändringsbeslut
- Bilaga 3, Verifieringsplan
- Bilaga 4, Hållbarhetsinriktning
- Bilaga 5, Huvudrapport Brandgaspartier – Sammanfattande systemhandling.
- Bilaga 6, Genomförandeplan
- Bilaga 7, Upphandlingsstrategi

Trafikförvaltningen
Investeringsprojekt
Tunnelbana Bana Anläggning

TJÄNSTEUTLÅTANDE
2022-09-05

Ärende
SL 2016-0911

Infosäkerhetsklass
K1 (Öppen)

Förslag till beslut

Förvaltningschefen föreslår Trafiknämnden föreslå regionstyrelsen föreslå regionfullmäktige att besluta följande.

1. Inom ramen för 2023 års budget och inriktningsnivåer för planåren 2024-2032 beslutas att inleda genomförandefasen med start januari 2023 avseende objekt Brandskyddsåtgärder i tunnelbana med en total budget om 851 mnkr inklusive index, varav 850 mnkr avser investeringsutgift.

2. Förvaltningschefen ges i uppdrag att inom ramen för budget genomföra erforderliga upphandlingar av kontrakt, inklusive att inleda upphandling, fastställa upphandlingsdokument, fatta tilldelningsbeslut samt teckna kontrakt i anslutning till avslutad upphandling.

Förslag och motivering

Bakgrund

Efter branden på Rinkeby Station (2005) slöts en överenskommelse (2008) med Trafikförvaltningen och räddningstjänsten om att förse undermarkstationer med brandgasavskiljande partier mellan plattformar och uppgångar för att skapa säkra utrymningsvägar och skapa bra förutsättningar för Räddningstjänstens insats.

Trafikförvaltningen påbörjande installationer år 2008 med projektet avbröts år 2011 på grund av kostnadsskäl. Installationerna blev betydligt dyrare än Trafikförvaltningen budgeterat och i samband med projektering av Rådhusets partier avbröts projektet. 2012 omorganiserades Trafikförvaltningen och efter det återupptogs inte projektet.

Under 2017 återupptogs arbete genom en förstudie vid tre stationer 2017; Karlaplan, S:t Eriksplan och T-centralen (blå linje), som ett första steg att identifiera möjliga tekniska lösningar för de resterande stationerna. Totalt finns 39 undermarkstationer som saknar brandgasavskiljande partier på plattformarna. 2019 beslutade Storstockholms brandförsvar om ett föreläggande för tunnelbanans brandskydd, Dnr. 2018-002960. Föreläggandet

omfattade dels brandgaspartier och dels försörjning av brandvatten vid plattformarna.

Uppgradering av brandsäkerheten i befintliga undermarkstationer med hjälp av bl.a. brandgasavskiljande partier har tidigare bedömts som skäligt av Haverikommissionen för att uppfylla 2 kap. 2§ lag (2003:778) om skydd mot olyckor. Föreläggandet från 2019 från Storstockholms brandförsvar gör samma tolkning av kravnivån enligt lag om skydd mot olyckor, avseende brandskyddet. Även transportstyrelsen har nyligen arbetat fram nya föreskrifter för personsäkerhet i tunnlar och plattformar för tunnelbana och spårväg där brandavskiljning utgör del av säkerhetskonceptet.

Syftet med genomförandet är att hanterar alla, i föreläggandet (§1, §5, §6, §7) nämnda, underjordsstationer inom tunnelbanesystemet enligt framtagna systemhandlingar.

Överväganden och motivering
Föreläggandet, som Trafikförvaltningen har mottagit från Storstockholms brandförsvar, har vunnit laga kraft och det åligger Trafikförvaltningen att åtgärda de brister som föreläggandet föreskriver. Om inte detta utförs kan Trafikförvaltningen riskera vite alternativ krav att stoppa trafiken i tunnelbanan. Personsäkerheten för resenärer kan heller inte förbättras.

Av vikt för att kunna innehålla de färdigställande tider som anges i föreläggandet är att genomförandefasen kan initieras i anslutning till planeringsfasen utan uppehåll mellan systemhandlingsprojekteringen och detaljprojekteringen. Skjuts beslut om initiering av genomförandefasen på framtiden kommer Trafikförvaltningen inte kunna uppfylla ställda genomförandetider enligt föreläggandet.

Systemhandling
Planeringsfasen har tagit fram en systemhandling som har legat till grund för investeringskalkyl och genomförandeplan. Bifogad huvudrapport beskriver teknisk lösning.

Tidplan
Tidplanen för projektet är strikt beroende av när ett beslut för genomförande kan tas. Tidplanen nedan är baserad på att beslut i regionsfullmäktige tas i

december 2022 och det är en förutsättning för att kunna klara av de av föreläggandet statuerade färdigställande tider med 11 stationer klara 2024-12-31 och resterande 23 stationer 2026-12-31.

Upphandlingsstrategi
Val av upphandlingsstrategi har föregåtts av en noggrann analys av risk och möjlighetsfaktorer kopplat till ett optimerat genomförande utifrån kostnads och tidsperspektiv.

Vald strategi för att genomföra projekt brandgaspartier på stationer är att handla upp totalentreprenör enligt ABT06. Totalentreprenören säkerställer att framtagandet av bygghandlingar sker ur ett produktionseffektivt synsätt. Vidare får totalentreprenören upphandla och styra underentreprenörer för de olika typerna av entreprenader som ska genomföras. Totalentreprenören samordnar och ansvarar och bokar samtliga transporter.

För vidare information kring upphandlingsstrategi se bilaga 7.

Verifieringsplan
Projektet identifierar de krav som behöver verifieras för den slutliga produkten, samt krav på processer och aktörer med bäring på att säkerställa kvaliteten genom hela projektet.

I samband med att kontrollpunkter identifieras ska nedanstående frågor besvaras:
• Vilka kontroller ska genomföras
• När (i vilket skede i projektet) ska kontrollerna utföras
• Vem (vilken roll, part, organisation) ska utföra kontrollen
• Hur ska kontrollen utföras
• Vilka eventuella referensvärden ska användas vid validering

Projektet förhåller sig till etablerad kravmassa och frysta krav inför att kontrollpunkter identifieras och planeras.

Hållbarhetsplan
I planeringsfasen har en hållbarhetsplan, bilaga 4, tagits fram för att beskriva projektets hållbarhetsaspekter. Denna plan förhåller sig även till omgivande

intressenter och andra parter som i någon omfattning direkt eller indirekt påverkas utav utformningen av slutprodukten i projektet.

Viktiga hållbarhetsaspekter för projektet:
Miljö:

- Produktionsomfattning (Mängder glas, stål, övrig materiel)
- Logistik (Samordning transporter, resurser, materiel)
- Produktval (Ur miljöhänseende, BVB, återbruk, återvinning, deponi)
- Hållbara systematiska lösningar (Användning befintlig infrastruktur, livslängder, Drift & underhåll)

Sociala:

- Resenärspåverkan (Attraktionsvärde, tillgänglighet under byggtid samt efter, punktlighet, stationsavstängningar)
- Trafikpåverkan (Produktionsplanering, logistik)
- Tillgänglighetsanpassning (Under byggtid, efter färdig produkt, ökat attraktionsvärde)
- Kulturvärde (Bibehållen, integrera med tillkommande produktion i anläggning)
- Säkerhet (Utökad utrymnings- & brandsäkerhet)

Överlämningsstrategi
Målet med projektets överlämningsprocess är att överlämningar ska vara genomarbetade, leverabler ska vara tydliga, levereras på överenskommen dokumentyta i enlighet med projektets dokumenthanteringsplan samt i enlighet med överenskommen leverabellista. Mottagare ska få god kunskap om det som ska överlämnas.

Överlämning beräknas ske genom delöverlämningar i takt med att varje station blir färdig och har godkänd entreprenadbesiktning. Ordningsföljd och tidplan av överlämningarna kommer sättas av totalentreprenör med följande senaste datum:

- Hjulsta, Rinkeby, Rissne, Duvbo, Solna Strand, Huvudsta, Hallonbergen, Västra Skogen, Mörby centrum, Universitetet och Skarpnäck inklusive respektive stations stigarledningsjusteringar: 2024-12-31

- Tensta, Sundbybergs centrum, Akalla, Husby, Näckrosen, Solna centrum, Stadshagen, Fridhemsplan, S:t Eriksplan, Odenplan, Rådmansgatan, Rådhuset, T-centralen blå linje, Kungsträdgården, Mariatorget, Slussen, Medborgarplatsen, Skanstull, Danderyds sjukhus, Tekniska högskolan, Stadion, Gärdet och Karlaplan inklusive respektive stations stigarledningsjusteringar: 2026-12-31
- Flytt av stigarledningsuttag på Bergshamra, Östermalmstorg, Hötorget, Zinkensdamm, Hornstull, Liljeholmen, Aspudden, Midsommarkransen, Mälarhöjden och Skärholmen: 2026-12-31.

Riskanalys och riskbedömning
Projektets genomförandefas är förknippat med flera betydande risk- och osäkerhetsfaktorer, vilka kan förväntas komma att påverka projektekonomin och produktionstidplanen negativt.

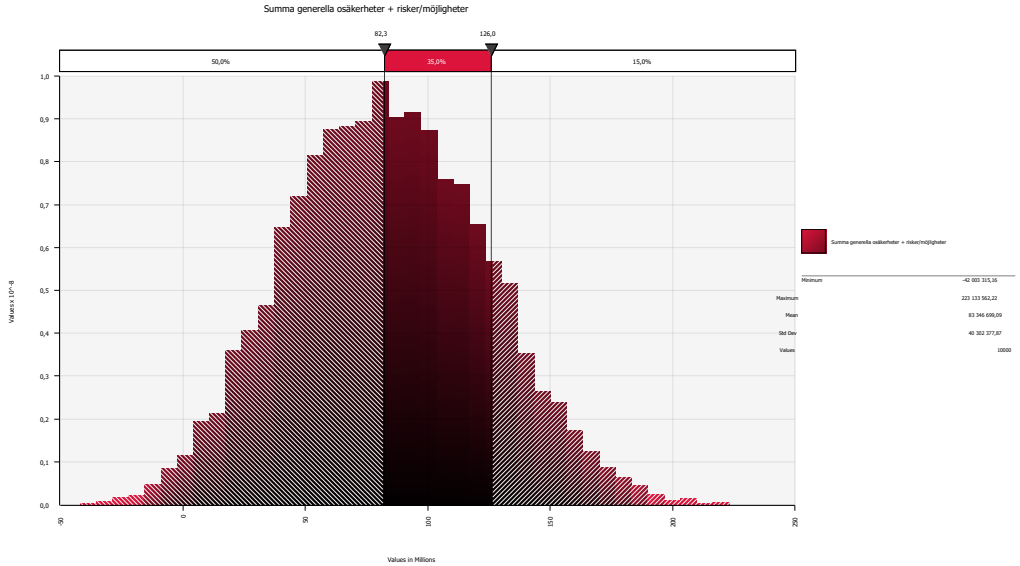
De primära risk/möjlighetsfaktorer som identifierats i planeringsfasen med bäring på genomförandefasen är följande:

- Risk för få och dyra anbud utifrån att arbeten är komplexa och att upphandlad totalentreprenör ser stora risker i förfrågningsunderlaget vari de tar höjd i sin prissättning. Som en direkt konsekvens av pandemin finns stora osäkerheter i leveranstider och ökade materialpriser. Exempelvis kan konstateras att stålpriserna har ökat med 65 % sett från 2020 till hösten 2021. Detta kan påverka anbudslämnares riskvilja och vilja att konkurrera vari det är viktigt att förfrågningsunderlag anpassas för att säkerställa en god riskfördelning mellan entreprenör och beställare.
- Omfattningen kopplat till nödvändiga kringarbeten och medverkan av Trafikförvaltningens underhållsentreprenörer riskerar att öka väsentligt i förhållande till aktuellt mängdunderlag och gjorda antaganden kring den stationsanpassning mot liggande system såsom brandlarm, kraft, högtalarsystem, belysning m.m. som följer av installationen av brandglaspartierna.
- Osäkerheter kring produktionsförutsättningar. Vidare finns betydande osäkerheter i vilka arbeten som kan utföras under trafiktid och hur mycket arbete som behöver förläggas nattetid samt hur produktionen kan optimeras med hänsyn till spårnära arbeten och resenärers säkerhet och hälsa.

- Det finns stora beroenden mot andra trafikförvaltningsprojekt kopplat till spårplanering och logistikplanering. Det finns uppenbara risker med att det kommer bli flaskhalsar i spårbundna transporter och begränsningar i tillgång på spårbundna arbetsfordon som kan komma att föranleda hinder och produktionsstörningar i entreprenaden.
- Det finns risker i att vi underskattat komplexiteten och tidsåtgång för byggnation i Tunnelbanemiljö m.a.p säkerhets och tillgänglighetsaspekter. Speciellt utmanande och riskfyllt bedöms produktion på innerstadsstationer med smala plattformar och höga resenärsflöden. Det finns betydande risker att framdriftskapaciteter kommer visa sig lägre än vad som antagits i kalkylarbetet och att det uppmärksammas behov av mer kostsamma temporära skyddskonstruktioner för att genomföra arbetena på ett säkert sätt sett till resenärsmiljön.
- Det finns möjligheter att totalentreprenör identifierar och optimerar tekniska lösningar som möjliggör en snabbare och mer effektiv produktion än vi förutsatt samt finns möjlighet att omhänderta enklare tekniska lösningar på vissa stationer, t.ex. att glasparti på plattform på Danderyd ersätts med brandgasventilation.

Den övergripande riskbilden har kvantifierats utifrån ett ekonomiskt perspektiv inom ramen för utförd succesivkalkyl, detta i ett led att säkerställa en rimlig budget och riskreserv för genomförandefasen.

Den övergripande kvantifierade riskbilden presenteras nedan.



Från utfört riskhanteringshanteringsarbete inom planeringsfasen kan konstateras att projektgruppen ser en övergripande riskexponering motsvarande behov av en riskreserv om ca 126 mnkr. Presenterat förslag på budget för genomförandefasen innehåller dock en riskreserv om 139 mnkr för oförutsedda risker utanför själva entreprenaden.

Fokus i det fortsatta riskhanteringsarbetet kommer primärt ligga i att kunna klargöra så goda produktionsförutsättningar som möjligt i förfrågningsunderlaget samt hitta en rimlig och bra riskfördelning mot totalentreprenör.

Ekonomiskt beslutsunderlag
Enligt de kalkyler som genomförts inom ramen för planeringsfasen bedöms kommande genomföringsfas för byggnation av brandgaspartier och stigarledningar som helhet kosta 811 mnkr varav 1 mnkr utgör ej avskrivningsbara driftskostnader.

Driftkostnad, bestående av el, underhåll och städning, efter genomförande är uppskattad till 0,08 mnkr/år under avskrivningstiden 20år. Avskrivningarna består av maskiner och inventarier och kommer utgöra ca 40 mnkr/år under 20 års tid. Ingen utrangering kommer ske ur anläggningsregistret då det är nya glaspartier och stigarledningar som kommer byggas.

Trafikförvaltningen
Investeringsprojekt
Tunnelbana Bana Anläggning

TJÄNSTEUTLÅTANDE
2022-09-05

Ärende
SL 2016-0911

Infosäkerhetsklass
K1 (Öppen)

Tidigare beslut om 40 mnkr finns för inriktning- och planeringsfas vilket ger en total investeringsutgift om 851 mnkr. För vidare detaljer se bilaga 1.

Driftstart	2024
Intäktsökning	0
Intäktsbortfall	0
Kostnadsökning	-1 815
Kostnadsreduktion	0
Utrangering av anläggningstillgång	0
Avskrivningar	-777 525
Nedskrivning av investeringsbidrag	0
Räntekostnader	-173 337
Drift och Underhåll 20 år	**-952 677**

Nuvärde inkl. Investeringsbidrag	-738 671
Nuvärde exkl. Investeringsbidrag	-738 671
Internränta inkl. Investeringsbidrag	0%
Internränta exkl. Investeringsbidrag	0%

Expedieras till

Regionledningskontoret

David Lagneholm
Förvaltningschef trafikförvaltningen

Anna Kjellgren
Avdelningschef teknikavdelningen

Göran Malmsten
Sektionschef fastighet

Region Stockholm
Trafikförvaltningen

KALKYL
2021-08-26
Version 1.0

Handläggare:

Maria Johansson/Fredrik Morin

Totalekonomiska konsekvenser

Syftet med detta dokument är att fungera som kalkylunderlag inför beslut om finansiering av projekt.
Dokumentet ingår som en del av Ekonomihandboken under avsnitt "investeringar".
För instruktioner kring användandet av kalkylmallen hänvisas till dokumentet "Instruktion för Totalekonomiska konsekvenser", Ekonomihandboken.

Länk till Ekonomihandboken: Ekonomihandboken

Observera att vid initiering av ett beslutat projekt så ska den för detta avsedda projektregistreringblanketten användas.
Denna blankett hittas som mall bland trafikförvaltningen Excel-mallar i menyn ovan.

Majoriteten av antaganden är sådana som användaren själv anger. Följande antaganden är dock gemensamma för alla användare:
Index: Indextakten satt som generellt antagande till 3% under hela kalkylperioden
Ränta: Räntan satt som generellt antagande till 2% under hela kalkylperioden
Kalkylränta: Enligt riktlinjer från Region Stockholm är kalkylräntan 4%

De totalekonomiska konsekvenserna ska redovisas från och med beslut om Inriktning och sedan uppdateras i varje fas med successivt säkrare underlag. I varje fas ska kalkyl för samtliga faser i projektet uppdateras.

2. Information

Program (namn)	
Program (nummer)	
Huvudprojekt (namn)	Brandgaspartier på stationer
Huvudprojekt (nummer)	10401
Projekt (namn)	Brandgaspartier på stationer
Projekt (nummer)	501699
Ärendenummer för beslut - Åtgärdsval	
Ärendenummer för beslut - Inriktning	
Ärendenummer för beslut - Planering	SL 2016-0911, SL2016-0911, SL 2016-0911 RS 2020-0054, RS 2020-0054 / SL 2016-0911 (se beslut 'totalt alla faser sida 19)
Ärendenummer för beslut - Genomföran	

Observera att vid initiering av ett beslutat projekt så ska den för detta avsedda projektregistreringsblanketten användas. Denna blankett hittas som mall bland trafikförvaltningens Excel-mallar i menyn ovan.

För instruktioner kring användandet av mallen hänvisas till dokumentet "Instruktion för totalekonomiska konsekvenser", Ekonomihandboken alternativt kontakta handläggaren enligt kontaktuppgifter ovan.

Länk till instruktion: **Ekonomihandboken**

Kalkyl utförd av: Maria Johansson/Fredrik Morin

3. Åtgärdsval

Program: 0
Huvudprojekt: Brandgaspartier på stationer
Projekt: Brandgaspartier på stationer
Ärendenr: 0

Ange om informationen utgör beslut eller prognos för

Kalkylår	2021

Kostnader exkl. index (tkr)	**2021**	**2022**	**2023**	**2024**	**2025**	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**	**2030**	**Totalt**
[Kostnadspost]											0
											0
											0
											0
											0
Total exkl. index	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Indexprognos	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	
Totalt indexpåslag (%)	100%	103%	106%	109%	113%	116%	119%	123%	127%	130%	
Total kostnader inkl. index	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Total beslut inkl. index	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**

Kommentarer

r denna fas:

4. Inriktning

Program: 0
Huvudprojekt: Brandgaspartier på stationer
Projekt: Brandgaspartier på stationer
Ärendenr: 0

Ange om informationen utgör beslut eller prognos för
Avslutad fas

Kalkylår	2017

Investeringar exkl. index (tkr)	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	Totalt
Förstudie	887										887
											0
											0
											0
											0
Total exkl. index	**887**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**887**
Indexprognos	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	
Totalt indexpåslag (%)	100%	103%	106%	109%	113%	116%	119%	123%	127%	130%	
Total investeringar inkl. index	**887**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**887**

Kostnader exkl. index (tkr)	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	Totalt
[Kostnadspost]											0
											0
											0
											0
											0
Total exkl. index	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Indexprognos	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	
Totalt indexpåslag (%)	100%	103%	106%	109%	113%	116%	119%	123%	127%	130%	
Total kostnader inkl. index	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**

Total beslut inkl. index	**887**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**887**

Kommentarer

r denna fas:

5. Planering

Program: 0

Huvudprojekt: Brandgaspartier på stationer

Projekt: Brandgaspartier på stationer

Ärendenr: SL 2016-0911, SL2016-0911, SL 2016-0911 RS 2020-0054, RS 2020-0054 / SL 2016-0911 (se beslut 'totalt alla faser sida 19)

Ange om informationen utgör beslut eller prognos för

Avslutad fas

Kalkylår	2020

Investeringar exkl. index (tkr)	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	Totalt
Intern organisation	671	7 256	7 000								14 927
Extern projekteringsorganisation		15 348	7 290								22 638
											0
											0
											0
Total exkl. index	**671**	**22 604**	**14 290**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**37 565**
Indexprognos	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	
Totalt indexpåslag (%)	100%	103%	106%	109%	113%	116%	119%	123%	127%	130%	
Total investeringar inkl. index	**671**	**23 282**	**15 160**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**39 113**

Kostnader exkl. index (tkr)	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	Totalt
[Kostnadspost]											0
											0
											0
											0
											0
Total exkl. index	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Indexprognos	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	
Totalt indexpåslag (%)	100%	103%	106%	109%	113%	116%	119%	123%	127%	130%	
Total kostnader inkl. index	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**

Total beslut inkl. index	**671**	**23 282**	**15 160**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**39 113**

Kommentarer

r denna fas:

6. Genomförande och Överlämnande

Program: 0
Huvudprojekt: Brandgaspartier på stationer
Projekt: Brandgaspartier på stationer
Ärendenr: 0

Ange om informationen utgör beslut eller prognos för denna fas:
Beslut

Kalkylår	2022															
Hypergene Prognos P04 2022 inkl index->	-	*54 773*	*246 341*	*237 651*	*237 651*	*34 924*										811 340
Investeringar exkl. index (tkr)	**2022**	**2023**	**2024**	**2025**	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**	**2030**	**2031**	**2032**	**2033**	**2034**	**2035**	**2036**	**Totalt**
Entreprenadkostnad	0	22 402	146 279	142 377	142 377	11 865										465 300
Projektomkostnad	0	18 431	35 707	35 707	35 707	13 000										138 552
Riskreserv	0	6 692	43 698	42 533	42 533	3 544										139 000
																0
																0
Total exkl. index	**0**	**47 525**	**225 684**	**220 617**	**220 617**	**28 409**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**742 852**
Indexprognos	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	
Totalt indexpåslag (%)	100%	103%	106%	109%	113%	116%	119%	123%	127%	130%	134%	138%	143%	147%	151%	
Total investeringar inkl. index	**0**	**48 951**	**239 428**	**241 074**	**248 306**	**32 934**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**810 693**
Varav Index tkr->	-	*1 426*	*13 744*	*20 457*	*27 689*	*4 525*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*67 841* <-varav index i tkr
Kostnader exkl. index (tkr)	**2022**	**2023**	**2024**	**2025**	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**	**2030**	**2031**	**2032**	**2033**	**2034**	**2035**	**2036**	**Totalt**
Övrig kommunikation, arbetskläder och övriga ej avskrivningsbara kostnader		100	150	150	150	44										594
																0
																0
																0
																0
Total exkl. index	**0**	**100**	**150**	**150**	**150**	**44**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**594**
Indexprognos	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	
Totalt indexpåslag (%)	100%	103%	106%	109%	113%	116%	119%	123%	127%	130%	134%	138%	143%	147%	151%	
Total kostnader inkl. index	**0**	**103**	**159**	**164**	**169**	**51**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**646**
Total beslut inkl. index	**0**	**49 054**	**239 588**	**241 238**	**248 475**	**32 985**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**811 339**

	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	Totalt	
Andel aktiverat (Alla faser)			22%	33%	31%	14%										100%	0,00%

Medfinansiering

Investeringsbidrag (tkr)																0

Kommentarer

7. Avskrivningstider

Avskrivningstiderna justeras efter behov

	Avskrivnings-tid	Andel (%)	Värde
Spåranläggningar	20		0
Fordon	30		0
Stationer/terminaler	20		0
Depåer	20		0
Fartyg	30		0
Mark- och kajanläggningar	20		0
Maskiner och inventarier	20	100%	850 693
Övriga investeringar	5		0
		100,0%	*850 693*
	Kvar att allokera:	*0,0%*	*0*

Investeringar

Inriktning	887
Planering	39 113
Genomförande och Överlämnande	810 693
Total investeringsutgift	**850 693**

8. Driftkonsekvenser

Driftstart	2024

Prognos exkl. index (tkr)	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
Intäktsökning	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
[Biljettintäkter]										
[Uthyrning fordon]										
[Uthyrning lokaler]										
[Reklam]										
[Andra intäkter]										
Intäktsbortfall	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
[Biljettintäkter]										
[Uthyrning fordon]										
[Uthyrning lokaler]										
[Reklam]										
[Andra intäktsbortfall]										
Kostnadsökningar	0	0	0	0	-80	-80	-80	-80	-80	-80
[Köpt trafik]										
[Drift]										
[Underhåll]					80	80	80	80	80	80
[Övrigt]										
Kostnadsreduktioner	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
[Köpt trafik]										
[Drift]										
[Underhåll]										
[Övriga kostnadsreduktioner]										
Total exkl. index	**0**	**0**	**0**	**0**	**-80**	**-80**	**-80**	**-80**	**-80**	**-80**
Indexprognos	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%
Totalt indexpåslag (%)	100%	103%	106%	109%	113%	116%	119%	123%	127%	130%
Total Intäktsökning inkl. index	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total Intäktsbortfall inkl. index	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total Kostnadsökningar inkl. index	0	0	0	0	-90	-93	-96	-98	-101	-104
Total Kostnadsreduktioner inkl. index	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Totala intäkter/kostnader inkl. index	**0**	**0**	**0**	**0**	**-90**	**-93**	**-96**	**-98**	**-101**	**-104**

Utrangering av tillgång (tkr)										

Avskrivningar	**3 612**	**15 660**	**35 164**	**42 535**	**42 535**	**42 535**	**42 535**	**42 535**	**42 535**	**42 535**

Nedskrivning av investeringsbidrag	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**

Räntekostnader	**6 495**	**11 004**	**15 266**	**15 074**	**14 224**	**13 373**	**12 522**	**11 672**	**10 821**	**9 970**

Kommentarer

Driftkostnader är uppskattade och hanterar kostnad för el, städning samt underhåll på glaspartier och dörrar samt stigarledningar.
Ingen känd utrangering per dags datum då det är nya glaspartier och nya stigarledningar.

2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-80	-80	-80	-80	-80	-80	-80	-80	-80	-80	-80	-80	-80	0	0
80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80		
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-80	**-80**	**-80**	**-80**	**-80**	**-80**	**-80**	**-80**	**-80**	**-80**	**-80**	**-80**	**-80**	**0**	**0**
3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%
134%	138%	143%	147%	151%	156%	160%	165%	170%	175%	181%	186%	192%	197%	203%
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-108	-111	-114	-117	-121	-125	-128	-132	-136	-140	-144	-149	-153	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-108	**-111**	**-114**	**-117**	**-121**	**-125**	**-128**	**-132**	**-136**	**-140**	**-144**	**-149**	**-153**	**0**	**0**
42 535	**42 535**	**42 535**	**42 535**	**42 535**	**42 535**	**42 535**	**42 535**	**42 535**	**42 535**	**38 922**	**26 875**	**7 371**	**0**	**0**
0	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
9 120	**8 269**	**7 418**	**6 568**	**5 717**	**4 866**	**4 015**	**3 165**	**2 314**	**1 463**	**685**	**147**	**0**	**0**	**0**

2049	2050	2051	2052	2053	Totalt
0	0	0	0	0	0
					0
					0
					0
					0
					0
0	0	0	0	0	0
					0
					0
					0
					0
					0
0	0	0	0	0	-1 520
					0
					0
					1 520
					0
0	0	0	0	0	0
					0
					0
					0
					0
0	**0**	**0**	**0**	**0**	**-1 520**
3%	3%	3%	3%	3%	
209%	216%	222%	229%	236%	
0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	-2 262
0	0	0	0	0	0
0	**0**	**0**	**0**	**0**	**-2 262**
					0
0	**0**	**0**	**0**	**0**	**850 693**
0	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
0	**0**	**0**	**0**	**0**	**174 169**

Region Stockholm

Sammanfattning

Alla belopp i tusen kronor

Program	0
Huvudprojekt	Brandgaspartier på stationer
Projekt	Brandgaspartier på stationer

Åtgärdsval

Beslut eller prognos ej angivet

Kalkylår	2021
Kostnader	0
Åtgärdsvalsbeslut	**0**

Tidigare beslut

Totala kostnader	

Utfall

Totala kostnader	

Inriktning

Avslutad fas

Kalkylår	2017
Investeringar	887
Kostnader	0
Inriktningsbeslut	**887**

Tidigare beslut

Investeringar	887
Kostnader	
Totalt	**887**

Utfall

Investeringar	887
Kostnader	
Totalt	**887**

Planering

Avslutad fas

Kalkylår	2020
Investeringar	39 113
Kostnader	0
Planeringsbeslut	**39 113**

Tidigare beslut

Investeringar	39 113
Kostnader	
Totalt	**39 113**

Utfall

Investeringar	39 113
Kostnader	
Totalt	**39 113**

Genomförande och Överlämnande

Beslut

Kalkylår	2022
Driftstart	2024
Investeringar	810 693
Kostnader	646
Genomförandebeslut	**811 339**

Medfinansiering totalt	0

Tidigare beslut

Investeringar	811 339
Kostnader	
Totala utgifter	**811 339**

Driftkonsekvenser

Driftstart	2024
Intäktsökning	0
Intäktsbortfall	0
Kostnadsökning	-582
Kostnadsreduktion	0
Utrangering av anläggningstillgång	0
Avskrivningar	-352 178
Nedskrivning av investeringsbidrag	0
Räntekostnader	-120 422
Drift och Underhåll 10 år	**-473 183**

Driftstart	2024
Intäktsökning	0
Intäktsbortfall	0
Kostnadsökning	-1 815
Kostnadsreduktion	0
Utrangering av anläggningstillgång	0
Avskrivningar	-777 525
Nedskrivning av investeringsbidrag	0
Räntekostnader	-173 337
Drift och Underhåll 20 år	**-952 677**

Nuvärde inkl. Investeringsbidrag	-738 671
Nuvärde exkl. Investeringsbidrag	-738 671
Internränta inkl. Investeringsbidrag	0%
Internränta exkl. Investeringsbidrag	0%

År noll = start för genomförande (inte vid start för åtgärdsval)

Tar ej hänsyn till utgifter under åtgärdsval, inriktning och planering

Totalt alla faser

Tidigare beslut	**Investeringutgift**	**Kostnad**	**Totalt beslut**
Åtgärdsval		0	0
Inriktning	887	0	887
Planering	39 113	0	39 113
Genomförande och Överlämnande	811 339	0	811 339
Totalt (tkr)	**851 339**	**0**	**851 339**

Detta beslut	**Investeringsutgift**	**Kostnad**	**Totalt beslut**	
Åtgärdsval		0	0	**Beslut eller prognos ej angiv**
Inriktning	887	0	887	**Avslutad fas**
Planering	39 113	0	39 113	**Avslutad fas**
Genomförande och Överlämnande	810 693	646	811 339	**Beslut**
Totalt (tkr)	**850 693**	**646**	**851 339**	

Varav medfinansiering	**0**	**0**



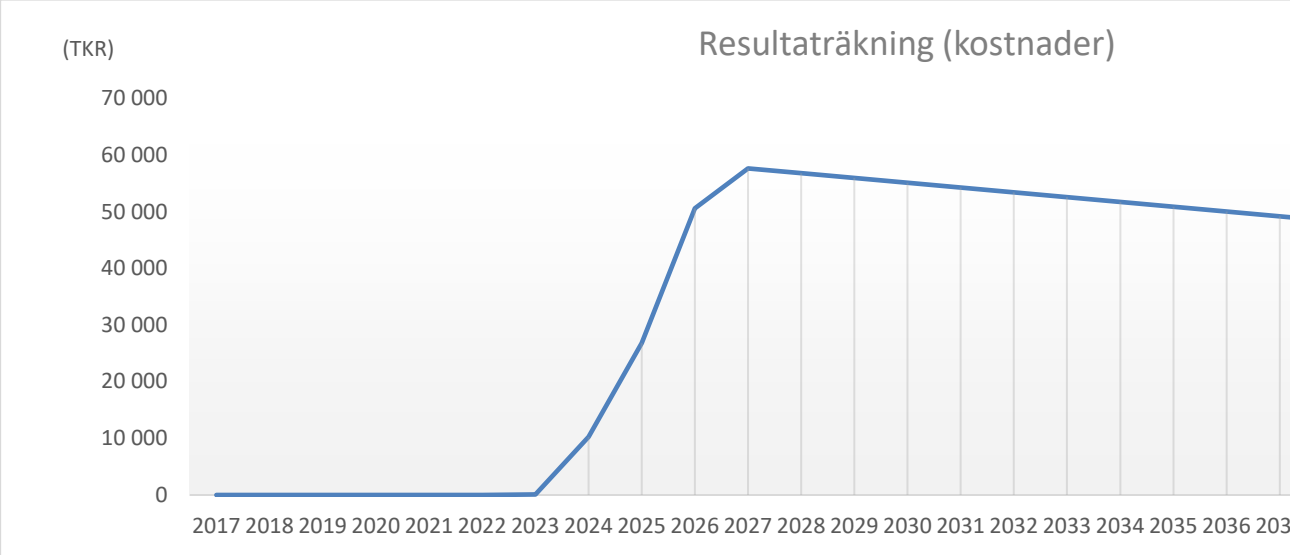
et

Årsvis sammanställning

Alla belopp i tusen kronor

Resultaträkning (kostnader)	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Åtgärdsval	0	0	0	0	0	0	0
Inriktning	0	0	0	0	0	0	0
Planering	0	0	0	0	0	0	0
Genomförande och överlämnand	0	0	0	0	0	0	103
Driftkonsekvenser	0	0	0	0	0	0	0
Utrangering	0	0	0	0	0	0	0
Avskrivningar	0	0	0	0	0	0	0
Nedskrivning av investeringsbidra	0	0	0	0	0	0	0
Räntekostnader	0	0	0	0	0	0	0
Total inkl. index	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**103**

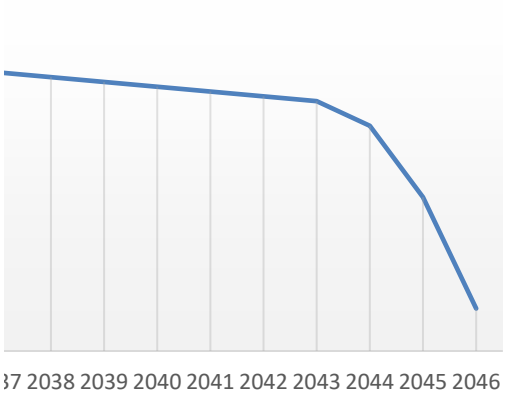
Balansräkning (utgifter)	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Inriktning	887	0	0	0	0	0	0
Planering	0	0	0	671	23 282	15 160	0
Genomförande och överlämnand	0	0	0	0	0	0	48 951
Total inkl. index	**887**	**0**	**0**	**671**	**23 282**	**15 160**	**48 951**
Varav medfinansiering	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**

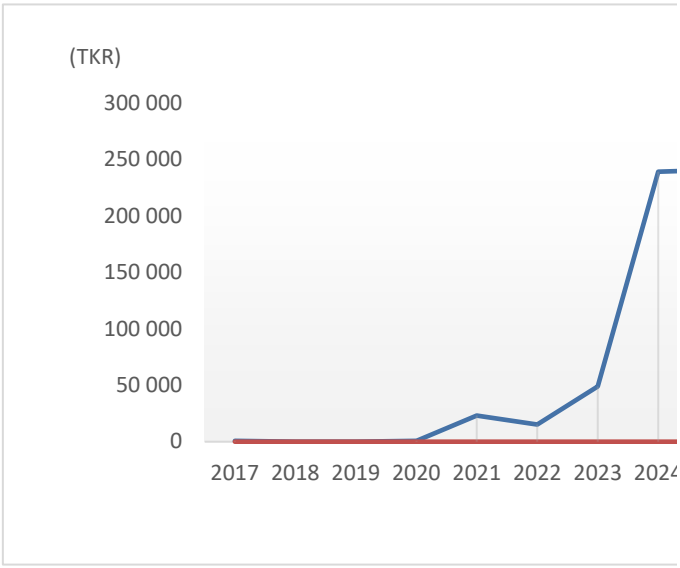


2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
159	164	169	51	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	90	93	96	98	101	104
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3 612	15 660	35 164	42 535	42 535	42 535	42 535	42 535	42 535	42 535
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6 495	11 004	15 266	15 074	14 224	13 373	12 522	11 672	10 821	9 970
10 267	**26 827**	**50 599**	**57 660**	**56 848**	**56 000**	**55 153**	**54 305**	**53 457**	**52 609**

2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
239 428	241 074	248 306	32 934	0	0	0	0	0	0
239 428	**241 074**	**248 306**	**32 934**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**

0	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**

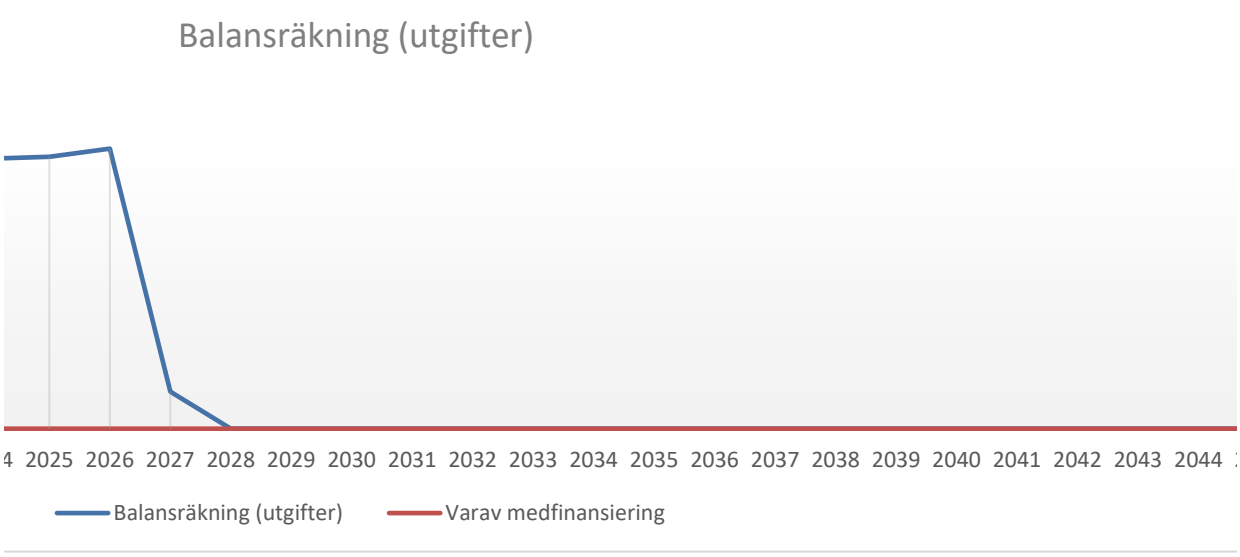




2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
108	111	114	117	121	125	128	132	136	140
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
42 535	42 535	42 535	42 535	42 535	42 535	42 535	42 535	42 535	42 535
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9 120	8 269	7 418	6 568	5 717	4 866	4 015	3 165	2 314	1 463
51 762	**50 914**	**50 067**	**49 220**	**48 372**	**47 525**	**46 678**	**45 832**	**44 985**	**44 138**

2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**

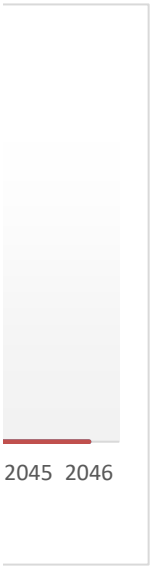
0	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**



2044	2045	2046
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
144	149	153
0	0	0
38 922	26 875	7 371
0	0	0
685	147	0
39 752	**27 171**	**7 524**

2044	2045	2046
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	**0**	**0**

0	**0**	**0**



Storstockholms brandförsvar

Beslut
Tillsynsdatum: 2018-10-02
Beslutsdatum: 2019-05-27
Diarienummer: 2018-002960

Verksamhetsnamn	Verksamhetsnummer
Trafikförvaltningen, tunnelbanan	14724
Organisationsnamn	Organisationsnummer
Aktiebolaget Storstockholms Lokaltrafik	556013-0683
Adress	
Lindhagensgatan 100, 112 18 Stockholm	

Beslut om föreläggande enligt 5 kap. 2 § Lag om skydd mot olyckor, LSO

Med stöd av Lag om skydd mot olyckor, LSO (SFS 2003:778) 5 kap. 1 §, har tillsyn utförts, varvid Storstockholms brandförsvar fattat beslut om följande föreläggande.

Angivna åtgärder är beslutade med stöd av LSO (SFS 2003:778) 2 kap. 2-3 §§ samt 5 kap. 2 § andra och tredje styckena.

Detta beslut kan skriftligen överklagas inom tre veckor från beslutets delgivande.
Överklagandet ställs till Länsstyrelsen i Stockholms län, men sänds in till:

Storstockholms brandförsvar
Box 1328
111 83 Stockholm

I skrivelsen ska det tydligt anges vilken ändring av beslutet som begärs.

Ägaren åläggs att vid eventuell överlåtelse meddela tillsynsförrättaren uppgifter om den nya ägaren.

Om åtgärder enligt detta beslut inte har vidtagits efter de datum som beslutet anger avser Storstockholms brandförsvar pröva förutsättningarna för att förena detta beslut med ett vite.

Tillsynsförrättare/Delegat	Telefon
Magnus Gärtner, Brandinspektör	08-454 89 25
	e-post
	magnus.gartner@ssbf.brand.se
Ärendet har handlagts i samråd med Sten Thörnvik, Mårten Markselius, Gunnar Neselius	

Brist

- **Långa utrymningsvägar/angreppsvägar utan skydd mot rökspridning.**
- **Avsaknad av funktionella stigarledningar.**

Beslut
För att begränsa risken för allvarliga skador på människor och egendom till följd av brand föreläggs Aktiebolaget Storstockholms Lokaltrafik (org.nr 556013-0683) att vidta följande åtgärder:

1. **Avskiljande partier eller motsvarande**
   Trafikförvaltningen ska utforma en funktion som begränsar brand- och brandgasspridning mellan plattformsutrymme och rulltrapp/trappschakt mot utrymningsväg på nedanstående tunnelbanestationer. Detta för att utrymning och räddningsinsatser ska kunna utföras i en säker miljö. Funktionen innebär att utrymningsvägar ska hållas rökfria så att personer kan utrymma och en räddningsinsats kan genomföras. I fortsatt text kommer detta att benämnas avskiljning. En avskiljning ska innehålla genomföringar för räddningstjänstens slangutrustning.

   För nedanstående stationer, med endast en uppgång, ska åtgärden vara genomförd senast 2023-01-01. Utförandet redovisas för SSBF genom dokumentation samt vid behov platsbesök.

   - Duvbo
   - Hallonbergen
   - Hjulsta
   - Huvudsta
   - Mörby Centrum
   - Rinkeby
   - Rissne
   - Skarpnäck
   - Solna Strand
   - Universitetet
   - Västra Skogen

   För nedanstående stationer ska åtgärden vara genomförd senast 2025-01-01. Utförandet redovisas för SSBF genom dokumentation samt vid behov platsbesök.

   - Akalla
   - Danderyds Sjukhus
   - Fridhemsplan
   - Gärdet
   - Husby
   - Karlaplan
   - Kungsträdgården
   - Liljeholmen
   - Mariatorget
   - Medborgarplatsen
   - Näckrosen
   - Odenplan
   - Rådhuset
   - Rådmansgatan
   - S:t Eriksplan

- Skanstull
- Slussen
- Solna Centrum
- Stadion
- Stadshagen
- Sundbyberg Centrum
- T-Centralen
- Tekniska Högskolan
- Tensta

Z 24 tot; 35

2. **Genomföringar för räddningstjänstens slangutrustning**
   På följande stationer där avskiljande partier är installerade ska dessa förses med genomföringar för räddningstjänstens slangutrustning. Detta för att möjliggöra en snabb räddningsinsats samt bibehålla avskiljningens funktion under räddningsinsats. Åtgärden ska vara genomförd senast 2021-01-01. Utförandet redovisas för SSBF genom dokumentation samt vid behov platsbesök.

   - Aspudden
   - Bagarmossen
   - Bergshamra
   - Farsta strand
   - Hötorget
   - Midsommarkransen
   - Skärholmen
   - Zinkensdamm
   - Östermalmstorg

3. **Byte av skjutdörr mot slagdörr**
   På följande stationer där avskiljande partier är installerade ska skjutdörr i avskiljning bytas mot slagdörr med dörrstängare. Detta för att utrymning och räddningsinsatser ska kunna utföras i en säker miljö. Åtgärden ska vara genomförd senast 2021-01-01. Utförandet redovisas för SSBF genom dokumentation samt vid behov platsbesök.

   - Aspudden
   - Ropsten
   - Zinkensdamm

4. **Ny stigarledning**
   På T-Centralen Grön och Röd linje saknas stigarledning. Stigarledning ska installeras så att intag placeras i anslutning till entré och uttag innanför avskiljning mellan rulltrapp/trappschakt och plattform. Detta för att möjliggöra en snabb räddningsinsats. Åtgärden ska vara genomförd senast 2021-01-01. Utförandet redovisas för SSBF genom dokumentation samt vid behov platsbesök.

5. **Komplettering av stigarledning vissa stationer**
   Uttag för stigarledning ska kompletteras för nedanstående stationer, där det endast finns uttag i ena änden av plattformen. Uttag ska placeras innanför avskiljning mellan rulltrapp/trappschakt och plattform. Om ny stigarledning byggs för att tillgodose detta ska intag placeras vid

respektive entré. Detta för att möjliggöra en snabb räddningsinsats. Åtgärden ska vara genomförd senast 2021-01-01. Utförandet redovisas för SSBF genom dokumentation samt vid behov platsbesök.

- T-Centralen blå linje, uppgång Sergels Torg.
- Slussen, uppgång Södermalms torg.
- Odenplan, uppgång Odenplan.
- Medborgarplatsen, uppgång Folkungagatan.
- Skanstull, uppgång Ringvägen.

6. **Intag vissa befintliga stigarledningar**
På följande stationer är intaget till stigarledning placerade på ett sådant sätt att det bedöms försvåra och fördröja en räddningsinsats. Intag ska flyttas så att de är i närheten av entré. Detta för att möjliggöra en snabb räddningsinsats. Åtgärden ska vara genomförd senast 2025-01-01. Utförandet redovisas för SSBF genom dokumentation samt vid behov platsbesök.

- Bergshamra, intag flyttas från Bergshamraleden till södra entrén.
- Duvbo, intag flyttas till entré.
- Fridhemsplan, intag Fridhemsgatan Blå linje flyttas till södra entrén.
- Gärdet, intag vid Furusundsgatan flyttas till entré Värtavägen.
- Hallonbergen, intag flyttas till entré vid Hallonbergsplan.
- Husby, intag flyttas till entré vid Husby Centrum.
- Hötorget, intagen flyttas till norra och södra entréerna.
- Karlaplan, intag Fältöversten flyttas till entré.
- Kungsträdgården, intag flyttas till entré Gustav Adolfs Torg.
- Mariatorget, intag flyttas till entré Swedenborgsgatan.
- Midsommarkransen, intag flyttas till entré.
- Rådhuset, intag Kungsklippan flyttas till entré Kungsholmsgatan.
- Sundbyberg Centrum, intag Prästgårdsgatan flyttas till norra entrén.
- Östermalmstorg, intag flyttas till entré Sibyllegatan.

7. **Uttag för stigarledningar ska mynna i skyddad miljö**
På samtliga undermarkstationer, förutom Bagarmossen där detta redan uppfylls, ska uttag för stigarledningar flyttas så att de mynnar i skyddad miljö (innanför avskiljning enligt punkt 1 i detta föreläggande). Detta för att möjliggöra en snabb räddningsinsats. Åtgärden ska vara genomförd senast 2025-01-01. Utförandet redovisas för SSBF genom dokumentation samt vid behov platsbesök.

Bakgrund

SSBF genomförde tillsynsbesök hos Trafikförvaltningen 2018-10-02. Efter detta har platsbesök skett under hösten 2018 på samtliga tunnelbanans undermarksstationer. Trafikförvaltningen har därefter fått ta del av tillhörande tjänsteanteckningar. Som samlad bedömning efter ovanstående besök samt trafikavdelningens kommentarer till tillsynen har SSBF kommit till slutsatsen att krav på åtgärd måste ske avseende möjlighet till utrymning (avskiljning) för de resande samt möjlighet för räddningsinsats (stigarledningar). Under arbetet med denna tillsyn har det konstaterats att rulltrapporna är viktiga för utrymningen och därför har SSBF fört en dialog med TF om att rulltrappornas funktion måste vara säkerställd. SSBF har i denna tillsyn valt att inte fatta beslut om krav på åtgärd. Krav kan dock komma att ställas i framtida tillsyner.

Brandförsvaret har erfarenheter vid bränder i tunnelbanan (till exempel Rinkeby 2005 samt T-centralen 2009). Vid dessa tillfällen har brandrök spridits i utrymningsväg samt angreppsvägar på ett sådant sätt att fara har uppstått för de resande samt att brandförsvarets insatspersonal har fått genomföra insats i svår och riskfylld miljö. Om det vid dessa tillfällen hade funnits en avskiljande funktion mellan plattformsrum och utrymningsväg hade det underlättat utrymning och brandförsvarets insats. Rökavskiljning mellan plattformsområde och rulltrappa i syfte att höja säkerheten för utrymmande har tidigare varit en fråga mellan brandförsvaret och TF. År 2008 upprättades "Handlingsplan för långsiktigt säkerhetshöjande åtgärder i tunnelbanan" (SL-2007-3704) mellan SL och Stockholms brandförsvar. I aktuell överenskommelse anges bland annat att rökavskiljande partier ska vara färdigställda på samtliga undermarkstationer 2016. Även om flera undermarkstationer har försetts med detta är det långt ifrån alla där detta har genomförts.

Under årens lopp har det funnits begränsat med krav och riktlinjer för hur brandskyddet i en anläggning av den här typen ska utföras. Det märks bland annat på den säkerhetsmässiga utformningen av utrymningsvägar som skiljer sig mellan stationerna. Parallellt med systemets utbyggnad har samhällets krav på säkerhet ökat samtidigt som resenärerna har blivit fler. Först 2017 fastställdes en föreskrift som ställer tydliga krav på tunnelbanans utformning (Transportstyrelsens föreskrifter och allmänna råd om personsäkerhet i tunnlar och plattformsrum för tunnelbana och spårväg; TSFS 2017:119).

Motivering
Tunnelbanans undermarksstationer har långa utrymningsvägar för de resande i händelse av brand. Generellt är det dessutom avsevärda höjdskillnader. I nuläget saknar flertalet av undermarkstationerna rökavskiljning mellan plattformsområde och rulltrappa, detta gör att möjligheten för utrymning avsevärt försvåras. Det finns även stationer som helt saknar alternativ utrymningsväg d.v.s. bara en väg upp/ner till plattform samt några med utrymningsväg via spårområde och/eller tunnel.

För SSBF's insatspersonal innebär långa tillträdesvägar utan rökavskiljning att rökdykning och brandvattenförsörjning blir än mer tidskrävande och påfrestande i en rökfylld miljö.

För SSBF's insatspersonal innebär nuvarande utformning där många stationer saknar en funktion som säkerställer att utrymningsvägarna hålls fria från rök att rökdykning försvåras utöver vad som kan förväntas vara praktiskt genomförbart med hänsyn till personalens säkerhet.

Gällande rättelsetider är SSBF medvetna om att ett flertal andra aspekter behöver beaktas i arbetet med dessa åtgärder. SSBF har därför valt rättelsetider som spänner över lång tid, men vi önskar fortlöpande uppföljningar och dialog med Trafikförvaltningen om arbetets fortskridande.

Rättslig reglering/Vägledning för vår bedömning
Åtgärder har skälighetsbedömts i enlighet med 2 kap. 2§ lag om skydd mot olyckor. Vägledning för SSBF:s bedömning har hämtats från:

- BBR 26 kap. 5:53
- SSBF:s erfarenheter, brand på Rinkeby tunnelbanestation 2005 samt brand på T-centralen blå linje 2009.

- Verksamhetsplan för långsiktigt säkerhetshöjande åtgärder i tunnelbanan. 2008-02-25. dnr: SL-2007-3704-1.
- Brandgasavskiljande partier på T-centralen, S:t Eriksplan och Karlaplan, Trafikförvaltningen 2018-01-10. Dnr: SL 2016-0911.
- Haverikommissionens rapport RJ 2009:10
- Transportstyrelsens regler kring nybyggnation TSFS 2017:119
- Arbetsmiljöverkets författningssamling Rök- och kemdykning (AFS 2007:7)

Storstockholms brandförsvar

2019-06-13

Förtydligande av föreläggande

Trafikförvaltningen har av SSBF 2019-06-10 begärt förtydligande kring två punkter i föreläggandet, daterat 2019-05-27, diarienummer 2018-002960. Detta dokument syftar till att förtydliga SSBF:s ståndpunkt för punkt 1 och 7 i föreläggandet.

Punkt 1: Avskiljande partier eller motsvarande

Trafikförvaltningen har presenterat en problemställning gällande punkt 1 i föreläggandet då krav på placering av avskiljning mellan rulltrappa och plattform eventuellt inte kan åtgärdas rent praktiskt, alternativt att den enda möjliga lösningen strider mot andra regler på några av de stationer föreläggandet gäller. Trafikförvaltningen kan dock inte på kort varsel precisera vilka stationer detta gäller.

I de fall avskiljningen inte kan placeras mellan plattformsutrymme och rulltrappa/trappa mot utrymningsväg anser SSBF att avskiljningen kan placeras på annan närliggande plats, exempelvis ovanför grund rulltrappa eller liknande. Detta kan även kombineras med andra skyddsåtgärder.

Punkt 7: Undermarkstationer Tunnelbanan

För åtgärder som rör punkt 7 betraktar SSBF nedanstående stationer, inom SSBF:s område, som undermarkstationer.

Blå linje:
Hjulsta
Tensta
Rinkeby
Rissne
Duvbo
Sundbybergs Centrum
Solna Strand
Huvudsta
Akalla
Husby
Hallonbergen
Näckrosen
Solna Centrum
Västra skogen
Stadshagen
Fridhemsplan
Rådhuset
T-Centralen
Kungsträdgården

Röd linje:

Storstockholms brandförsvar

Mörby Centrum
Danderyds Sjukhus
Bergshamra
Univeritetet
Tekniska Högskolan
Stadion
Gärdet
Karlaplan
Östermalmstorg
T-Centralen
Slussen
Mariatorget
Zinkensdamm
Hornstull
Liljeholmen
Midsommarkransen
Aspudden
Mälarhöjden
Skärholmen

Grön linje:
Fridhemsplan
S:t Eriksplan
Odenplan
Rådmansgatan
Hötorget
T-Centralen
Slussen
Medborgarplatsen
Skanstull
Bagarmossen
Skarpnäck

Tillsynsförrättare/Delegat	Telefon 08-454 89 25
Magnus Gärtner, Brandinspektör	e-post magnus.gartner@ssbf.brand.se
Ärendet har handlagts i samråd med Sten Thörnvik, Mårten Markselius, Gunnar Neselius	

Storstockholms brandförsvar

2019-06-25
Dnr: 2018-002960
Diabasnummer: 307-613/2019

Aktiebolaget Storstockholms
Lokaltrafik
Lindhagensgatan 100
112 18 Stockholm

Ändringsbeslut angående föreläggande daterat 2019-05-27

Storstockholms brandförsvar (SSBF) har i beslut om föreläggande (beslutsdatum 2019-05-27, dnr: 2018-002960) ställt krav på åtgärd gentemot AB Storstockholms Lokaltrafik (SL). Beslutet har överklagats (2019-06-14, TN 2019-0768TN) gällande tidpunkten för när vissa av åtgärderna ska vara slutförda.

SSBF bemöter SL:s överklagan genom att förlänga åtgärdstiderna enligt nedan.

Beslut

- **Beslutspunkt 1 enligt föreläggande. Avskiljande partier eller motsvarande:** De 11 stationer med endast en uppgång ändras åtgärdstid från 2023-01-01 till 2024-12-31. Övriga 24 stationer ändras åtgärdstid från 2025-01-01 till 2026-12-31. Detta i enlighet med SL:s yrkande.
- **Beslutspunkt 5 enligt föreläggande. Komplettering av stigarledning vissa stationer:** Åtgärdstid ändras från 2021-01-01 till 2026-12-31. Detta i enlighet med SL:s yrkande.

Information

SSBF bedömer i och med detta att vi bemött samtliga överklagade punkter i föreläggandet i enlighet med SL:s överklagande.

SL:s överklagande samt SSBF:s föreläggande och ändringsbeslut överlämnas till Länsstyrelsen i Stockholms län.

Det här beslutet är grundat på 39 § förvaltningslagen.

Veronica Sandström
Avdelningschef Riskhanteringsavdelningen (tf)

Storstockholms brandförsvar - Vi skapar trygghet!

Box 1328
111 83 Stockholm

Tel: 08-454 87 00
Fax: 08-454 89 01

E-post: registrator@ssbf.brand.se
Hemsida: www.storstockholm.brand.se

Storstockholms brandförsvar

Beslut
Tillsynsdatum: 2018-10-02
Beslutsdatum: 2021-10-07
Diarienummer: 2018-002960

Aktiebolaget Storstockholms Lokaltrafik
Lindhagensgatan 100
112 18 Stockholm

Ändringsbeslut 2 angående föreläggande 2018-002960

Storstockholms brandförsvar (SSBF) har i beslut om föreläggande (beslutsdatum 2019-05-27, dnr: 2018-002960) med förtydligande (2019-06-13) (föreläggandet) ställt krav på åtgärd gentemot AB Storstockholms Lokaltrafik (org.nr 556013-0683) (SL), genom Trafikförvaltningen (TF).

I skrivelse daterad 2021-09-15 har SL/TF begärt ändring av föreläggandet enligt följande:

- SL/TF begär att SSBF återkallar kravet på att utforma en funktion som begränsar brand- och brandgasspridning mellan plattformsutrymme och rulltrappa/trappschakt mot utrymningsväg på tunnelbanestation Liljeholmen, eftersom det redan finns en sådan skyddslösning sedan 2006 som uppfyller gällande PBL och då gällande BBR.

Till stöd för sin begäran har SL/TF anfört följande:
SSBF har i föreläggandet punkt 1 ställt krav på att TF ska utforma en funktion som begränsar brand- och brandgasspridning mellan plattformsutrymme och rulltrappa/trappschakt mot utrymningsväg på bl.a. tunnelbanestation Liljeholmen. Tunnelbanestation Liljeholmen har en brand- och utrymningsskyddslösning som togs fram 2004, enligt PBL och då gällande BBR. Denna brand- och utrymningsskydds-lösning är dokumenterad med bygglov och har godkänts av Stadsbyggnadskontoret Stockholms stad, dvs. station Liljeholmen har redan en heltäckande brandskydds-lösning, som inkluderar skydd mot brand- och brandgas från plattform till biljetthall och som uppfyller modern lagstiftning.

SL/TF har dokumenterat brand- och utrymningsskydd i en relationshandling. Relationshandlingen uppdateras löpande vid ändringar. TF har anlitat Caverion att regelbundet kontrollera de brandtekniska installationerna och utföra underhåll. SL/TF har bilagt Brandskyddsdokumentation, relationshandling 2006-01-27, upprättad av Brandkonsulten AB.

Beslut

- **Föreläggande punkt 1 Avskiljande av partier eller motsvarande -** SSBF återkallar kravet på att utforma en funktion som begränsar brand- och

Box 1328
111 83 Stockholm
Tel: 08-454 87 00
Fax: 08-454 89 01
E-post: registrator@ssbf.brand.se
Hemsida: www.storstockholm.brand.se

Storstockholms brandförsvar

brandgasspridning mellan plattformsutrymme och rulltrappa/trappschakt mot utrymningsväg avseende Liljeholmens tunnelbanestation.

Rättslig reglering
Beslutet är grundat på 38 § förvaltningslagen (2017:900).

Beslutsfattare/Delegat	Telefon 08-454 88 67	Mobil 070-764 88 67
 Veronica Sandström, avdelningschef Riskhanteringsavdelningen	e-post anders.dahlberg@ssbf.brand.se	
Ärendet har handlagts av brandinspektör Anders Dahlberg, i samråd med brandingenjör Sara Hultman, funktionsansvarig tillsyn.		

Storstockholms brandförsvar

Beslut
Tillsynsdatum: 2018-10-02
Beslutsdatum: 2021-10-07
Diarienummer: 2018-002960

Aktiebolaget Storstockholms
Lokaltrafik
Lindhagensgatan 100
112 18 Stockholm

Ändringsbeslut 3 angående föreläggande 2018-002960

Storstockholms brandförsvar (SSBF) har i beslut om föreläggande (beslutsdatum 2019-05-27, dnr:2018-002960) med förtydligande (2019-06-13) (föreläggandet) ställt krav på åtgärd gentemot AB Storstockholms Lokaltrafik (org.nr 556013-0683) (SL), genom Trafikförvaltningen (TF).

I skrivelse daterad 2021-09-15 har SL/TF begärt ändring av föreläggandet enligt följande:

- SL/TF begär att SSBF gör en ny bedömning angående krav på komplettering av stigarledningsuttag på stationerna Rådhuset, uppgång Kungsholmsgatan, och T-centralen, uppgång Sergels Torg, eftersom uttag redan finns i vardera änden av respektive plattform.
- SL/TF begär att SSBF gör en ny bedömning huruvida det är motiverat att investera i ny stigarledning, för följande stationer:
  - Stigarledningsintag Hötorget norra
  - Stigarledningsintag Duvbo
  - Stigarledningsintag Mariatorget
  - Stigarledningsintag Rådhuset, uppgång Kungsholmsgatan
  - Stigarledning, T-centralen blå linje, uppgång Sergels Torg

Till stöd för sin begäran har SL/TF anfört följande:

Stigarledningsintag Hötorget norra
Det befintliga intaget till stigarledningen som går till norra plattformen ligger mindre än 40 m från uppgång Olof Palmes gata. Föreläggandet ställer krav på att flytta intaget till norra entrén.

SL/TF:s bedömning är att en släckbil kan ställas upp utanför entrén till tunnelbanestation Hötorget norra (uppgång Olof Palmes gata) och pumpskötaren kan ha god överblick och god kommunikation med resten av brandstyrkan som gör insats via entrén till tunnelbanestation. Pumpskötaren kan snabbt koppla upp både brandpost och stigarledning utan att behöva dra slang över gata o dyl. Det räcker med att pumpskötaren ansluter brandpost med en grovslang och ansluter stigarledningen med två grovslangar, vilket han/hon kommer göra snabbt och smidigt.

Box 1328
111 83 Stockholm
Tel: 08-454 87 00
Fax: 08-454 89 01
E-post: registrator@ssbf.brand.se
Hemsida: www.storstockholm.brand.se

Stigarledningsintaget finns på trottoar under brandpostlock. Risken att en bil o.dyl. skulle parkera på trottoaren och blockera brandpostlocket är liten. Att en brandpost finns i gatan under ett brandpostlock är den lösning för brandposter som installeras i Sverige sedan årtionde tillbaka. Om det är en acceptabel lösning för brandpost i Sverige så borde det även vara en accepterad lösning för stigarledningsintag.

Att flytta befintliga intag till stigarledning till tunnelbanestationens entré innebär att investera i ny stigarledning som ska förläggas i rulltrappschakt och hisschakt.
SL/TF begär att SSBF återkallar kravet på att flytta stigarledning till tunnelbanestationens entré.

Stigarledningsintag Duvbo
Det befintliga intaget vid Starrbäcksgatan går via tryckutjämningsschakt till plattformsnivå. Föreläggande ställer krav på att intag flyttas från Starrbäcksgatan till entrén på Tulegatan.

Om en släckbil ställs upp vid entrén Tulegatan 67 – 67, så är avståndet till brandpost mindre än 25 m och avståndet till stigarledningens intag mindre än 60 m.
SL/TF:s bedömning är att en släckbil kan ställas upp utanför entrén till tunnelbanestation Duvbo och pumpskötaren kan ha god överblick och god kommunikation med resten av brandstyrkan som gör insats via entrén till Duvbo tunnelbanestation. Pumpskötaren kan snabbt koppla upp både brandpost och stigarledning utan att behöva dra slang över gata o dyl. Det räcker med att pumpskötaren tar två slangkorgar med grovslang för anslutning till både brandpost och stigarledning, vilket han/hon kommer göra snabbt och smidigt.

Att flytta befintliga intag till stigarledning till tunnelbanestationens entré innebär att investera i ny stigarledning som ska förläggas i rulltrappschakt och hisschakt.
SL/TF begär att SSBF återkallar kravet på att flytta stigarledning till tunnelbanestationens entré.

Stigarledningsintag Mariatorget
Det befintliga intaget till stigarledningen som går till plattformen, finns på Wollmar Yxkullsgatan. Intaget ligger 45 m från entré Swedenborgsgatan. Detta intag försörjer båda uttagen på plattformsnivå.

Föreläggande punkt 6 ställer krav på att intag till stigarledning flyttas till entré Swedenborgsgatan.

SL/TF:s bedömning är att en släckbil kan ställas upp vid entré Swedenborgsgatan och pumpskötaren kan ha god överblick och god kommunikation med resten av brandstyrkan som gör insats via entrén till tunnelbanestation. Pumpskötaren kan snabbt koppla upp stigarledning med två grovslangslängder utan att behöva dra slang över gata o dyl. Närmaste brandpost ligger i samma korsning och kan koppas till släckbilen med en grovslangslängd.

Stigarledningsintaget finns under brandpostlock. Att en brandpost finns i gatan under ett brandpostlock är den lösning som brandposter installeras i Sverige sedan årtionde tillbaka. Om det är en acceptabel lösning för brandpost i Sverige så borde det även vara en accepterad lösning för stigarledningsintag.

Att flytta befintliga intag till stigarledning till tunnelbanestationens entré innebär att investera i ny stigarledning som ska förläggas i rulltrappschakt och hisschakt.

SL/TF begär att SSBF återkallar kravet på att flytta stigarledning till tunnelbanestationens entré.

Stigarledningsintag Rådhuset, uppgång Kungsholmsgatan
Det befintliga intaget till stigarledningen som går till plattformen, finns i tryckutjämningsschakt vid uppgång Polishuset. Detta intag är det enda intaget till stigarledning som går till plattformen och går till två uttag, ett i vardera änden av plattformen.

Intaget till stigarledning vid hiss Kungsklippan går till ett uttag på mellanplanet. Insatsplanen som visar att intag vid hiss Kungsklippan går till uttag på plattformen, stämmer inte med det verkliga utförandet.

Föreläggandet punkt 6 ställer krav på att intag vid hiss Kungsklippan ska flyttas till entré Kungsholmsgatan. SL/TF bedömer att SSBF ställt kravet baserat på den bild och information som finns på den felaktiga insatsplanen. Eftersom det verkliga utförandet överensstämmer med de krav som finns i punkt 5 i föreläggandet som bedömer SL/TF att det verkliga utförandet är tillfredsställande.

Att flytta befintliga intag till stigarledning till tunnelbanestationens entré innebär att investera i ny stigarledning som ska förläggas i rulltrappschakt och hisschakt.
SL/TF begär därför att SSBF återkallar kravet på att flytta stigarledningens intag från Kungsklippans hiss till tunnelbanestationens entré Kungsholmsgatan, vilket innebär att denna stigarledning till plattformen hamnar inom ramen för de krav som ställs i p 7 i föreläggandet.

Stigarledning, T-centralen blå linje, uppgång Sergels Torg
Det befintliga intaget till stigarledningen finns vid entré Vasagatan. Denna stigarledning har två uttag på plattform TB3 blå linje, ett i vardera änden av plattformen.

Föreläggandet punkt 5 ställer krav på att stigarledning ska förses med uttag vid uppgång Sergels torg. Uttag finns dock redan vid uppgång Sergels torg.
SL/TF bedömer att SSBF ställt kravet baserat på den bild och information som finns på den felaktiga insatsplanen. Eftersom det verkliga utförandet överensstämmer med de krav som finns i punkt 5 i föreläggandet bedömer SL/TF att det verkliga utförandet är tillfredsställande.

SL/TF begär därför att SSBF återkallar kravet på att stigarledningen ska förses med uttag vid uppgång Sergels torg, vilket innebär att denna stigarledning till plattformen hamnar inom ramen för de krav som ställs i p 7 i föreläggandet.

Storstockholms brandförsvar

Beslut

- **Föreläggande punkt 5 Komplettering av stigarledning vissa stationer**
  SSBF återkallar kravet på komplettering av stigarledning avseende T-centralen blå linje, uppgång Sergels Torg. När det gäller stationen Rådhuset, uppgång Kungsholmsgatan, är denna station inte angiven i punkt 5.

- **Föreläggande punkt 6 Intag vissa befintliga stigarledningar**
  SSBF återkallar kravet på att befintligt intag flyttas avseende station Rådhuset. När det gäller stationerna Hötorget norra, Duvbo och Mariatorget, finner SSBF inte skäl att ändra sitt beslut.

Rättslig reglering
Beslutet är grundat på 37 § och 38 § förvaltningslagen (2017:900).

Beslutsfattare/Delegat	Telefon 08-454 88 67	Mobil 070-764 88 67
Veronica Sandström avdelningschef Riskhanteringsavdelningen	e-post anders.dahlberg@ssbf.brand.se	
Ärendet har handlagts av brandinspektör Anders Dahlberg, i samråd med brandingenjör Sara Hultman, funktionsansvarig tillsyn.		

Storstockholms brandförsvar

Beslut
Tillsynsdatum: 2018-10-02
Beslutsdatum: 2022-03-04
Diarienummer: 2018-002960

Aktiebolaget Storstockholms
Lokaltrafik
Lindhagensgatan 100
112 18 Stockholm

Ändringsbeslut 4 angående föreläggande 2018-002960

Bakgrund

Storstockholms brandförsvar (SSBF) har i beslut om föreläggande (beslutsdatum 2019-05-27, dnr:2018-002960) med förtydligande (2019-06-13) (föreläggandet) ställt krav på åtgärd gentemot AB Storstockholms Lokaltrafik (org.nr 556013-0683) (SL), genom Trafikförvaltningen (TF).

I skrivelse daterad 2022-02-14 har SL/TF begärt ändring av föreläggandet enligt följande:

- I föreläggandet punkt 6 ställs krav på att intaget till stigarledningen avseende Mariatorgets tunnelbanestation flyttas till entré Swedenborgsgatan. SL/TF begär att SSBF ändrar sitt beslut på så sätt att intaget i stället flyttas till entré Torkel Knutssonsgatan
- I föreläggandet punkt 6 ställs krav på att intaget till stigarledningen avseende Kungsträdgårdens tunnelbanestation flyttas till entré Gustav Adolfs Torg. SL/TF begär att SSBF ändrar sitt beslut på så sätt att intaget i stället flyttas till entré Arsenalsgatan.
- SL/TF begär att SSBF ändrar sitt beslut på så sätt att kravet i punkt 6 i föreläggandet på att intag till stigarledningar flyttas stryks avseende följande stationer:
    - Fridhemsplans tunnelbanestation, blå linje (FHP TB3)
    - Sundbybergs tunnelbanestation
    - Gärdets tunnelbanestation
    - Karlaplans tunnelbanestation

Till stöd för sin begäran har SL/TF anfört bl.a. följande:

Att flytta befintliga intag till stigarledning till tunnelbanestationens entré innebär att investera i ny stigarledning som ska förläggas i rulltrappschakt, hisschakt eller förläggs i mark/berg som borras upp.

SL/TF har utarbetat en grundprincip och tagit fram ett dokument för strategi avseende utformning av stigarledningar i befintlig tunnelbana där man kommit fram till att ett intag är acceptabelt under vissa förutsättningar, bl.a. att räddningstjänsten accepterar lösningen och att en insatsplan finns. Trafikförvaltningen behöver i detta arbete fastslå principen med ett intag för stigarledning per station.

Trafikförvaltningen har utifrån ändringsbeslut 3 gällande stigarledning T-centralen blå linje samt formulering av kravställning i punkt 5 i rubricerat föreläggande tolkat det som att detta skulle kunna accepteras av SSBF förutsatt att intaget finns vid en entré till tunnelbanestationen.

SL/TF begär att SSBF bekräftar att principen med ett stigarledningsintag per station kan tillämpas, förutsatt att tydlig insatsplan finns tillgänglig, generellt för tunnelbanans undermarksstationer, alternativt med vissa namngivna stationer som undantaga denna princip.

Utifrån denna grundprincip begär SL/TF ändringsbeslut för respektive tunnelbanestation enligt följande.

Fridhemsplans tunnelbanestation, blå linje (FHP TB3)

Fridhemsplans tunnelbanestation, blå linje har två stigarledningar till plattformsnivå. Ett intag vid entré Mariebergsgatan respektive ett intag vid tryckutjämningsschakt Fridhemsgatan.

Utifrån tidigare besked och beslut från SSBF från motsvarande förutsättningar och krav, bedömer SL/TF att det är tillfredsställande med ett intag vid entré Mariebergsgatan som försörjer en stigarledning till två uttag skyddad miljö bakom brandgasparti o dyl på plattformsnivå.

SL/TF begär att SSBF ändrar kravet att ”intag Fridhemsgatan blå linje flyttas till södra entrén” stryks och ersätts med krav att ”intag till stigarledning vid entré Mariebergsgatan ska försörja en stigarledning till två uttag i respektive ända av plattformen i skyddad miljö, bakom brandglasparti eller liknande avskiljande funktion”.

Sundbyberg tunnelbanestation

Sundbybergs tunnelbanestation har två stigarledningar till plattformsnivå. Ett intag vid entré Järnvägsgatan respektive ett intag vid tryckutjämningsschakt korsningen Prästgårdsgatan/Rosengatan.

Utifrån tidigare besked och beslut från SSBF från motsvarande förutsättningar och krav, bedömer SL/TF att det är tillfredsställande med ett intag vid entré Mariebergsgatan som försörjer en stigarledning till två uttag skyddad miljö bakom brandgasparti o dyl på plattformsnivå.

SL/TF begär att SSBF ändrar kravet att ”intag Prästgårdsgatan flyttas till norra entrén” stryks och ersätts med krav att ”intag till stigarledning vid entré Järnvägsgatan ska försörja en stigarledning till två uttag i respektive ända av plattformen i skyddad miljö, bakom brandglasparti eller liknande avskiljande funktion”.

Gärdets tunnelbanestation

Gärdets tunnelbanestation har två stigarledningar till plattformsnivå. Ett intag vid Brantingsgatan respektive ett intag vid tryckutjämningsschakt Furusundsgatan.

Utifrån tidigare besked och beslut från SSBF från motsvarande förutsättningar och krav, bedömer SL/TF att det är tillfredsställande med ett intag vid entré Mariebergsgatan som försörjer en stigarledning till två uttag skyddad miljö bakom brandgasparti o dyl på plattformsnivå.

SL/TF begär att SSBF ändrar kravet att "intag vid Furusundsgatan flyttas till entré Värtavägen" stryks och ersätts med krav att "intag till stigarledning vid Brantingsgatan ska försörja en stigarledning till två uttag i respektive ända av plattformen i skyddad miljö, bakom brandglasparti eller liknande avskiljande funktion".

Karlaplans tunnelbanestation

Karlaplans tunnelbanestation har två stigarledningar till plattformsnivå. Ett intag vid Valhallavägen respektive ett intag vid tryckutjämningsschakt gårdstak Erik Dahlbergsallén.

Utifrån tidigare besked och beslut från SSBF från motsvarande förutsättningar och krav, bedömer SL/TF att det är tillfredsställande med ett intag vid entré Mariebergsgatan som försörjer en stigarledning till två uttag skyddad miljö bakom brandgasparti o dyl. på plattformsnivå.

SL/TF begär att SSBF ändrar kravet att "intag Fältöversten flyttas till entré" stryks och ersätts med krav att "intag till stigarledning vid Valhallavägen ska försörja en stigarledning till två uttag i respektive ända av plattformen i skyddad miljö, bakom brandglasparti eller liknande avskiljande funktion".

Motiv

SSBF har förelagt SL/TF (punkten 5 i föreläggandet) att komplettera stigarledning med ytterligare ett uttag avseende de stationer där det endast finns uttag i ena änden av plattformen. I ändringsbeslut daterat 2021-10-07 återkallade SSBF kravet på komplettering av ytterligare ett uttag avseende T-centralen blå linje, uppgång Sergels Torg, eftersom det framkommit att ett sådant uttag redan fanns. Beslutet avsåg således antalet uttag vid plattform och inte antalet intag för stigarledning.

När det gäller frågan om antal intag vid entréer utelämnade SSBF krav på komplettering avseende en del stationer. Det innebär dock inte att SSBF anser att det generellt är en bra lösning men det accepterades för utvalda stationer, eftersom det endast gällde ett fåtal stationer och att det skedde i samråd med SL/TF.

SSBF:s grundsyn är att stationerna ska var utformade så lika som möjligt för att underlätta en insats, vilket innebär att det ska finnas minst två intag per station, vilka ska vara placerade vid entréerna och vara oberoende av varandra. Att endast ha ett intag som försörjer båda plattformsändarna innebär nackdelar som t.ex.:

- Komplicerar valet av angreppsväg/taktik och gör därmed insatsen mindre flexibel.
- Släckbilen som trycksätter stigarledningen blir förutbestämd till en plats som kanske inte väljs som angreppsväg.
- Personal och material kan hamna på stort avstånd från angreppsvägen.
- Stigarledningen blir lång vilket medför att den tar lång tid att fylla och att det går åt mycket vatten att fylla den.
- Om insats behöver ske från båda ändarna av plattformen får samtliga rökdykargrupper vatten från samma intag. Det är önskvärt att respektive rökdykargrupp kan styra sin egen vattentillgång.

Att minska antalet intag till ett intag på de stationer där det i dag finns två, anser SSBF är en försämring. När det gäller en uppdaterad insatsplan ska en sådan finnas oavsett om det finns ett eller två intag på stationen.

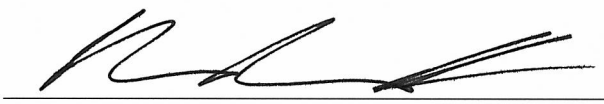
Beslut

När det gäller tunnelbanestationen Mariatorget medger SSBF att intaget till stigarledningen flyttas till Torkel Knutssonsgatan istället för entré Swedenborgsgatan.

När det gäller tunnelbanestationen Kungsträdgården medger SSBF att intaget till stigarledningen flyttas till Arsenalsgatan istället för Gustav Adolfs torg.

När det gäller tunnelbanestationerna Fridhemsplan, blå linje (FHP TB3), Sundbyberg, Gärdet och Karlaplan, finner SSBF att vad SL/TF anfört inte utgör skäl för SSBF att ändra sitt beslut.

Rättslig reglering
Beslutet är grundat på 37 § och 38 § förvaltningslagen (2017:900).

Beslutsfattare	Telefon 08-454 88 67	Mobil 070-764 88 67
 Peter Arnevall Förbundsdirektör och Räddningschef	e-post anders.dahlberg@ssbf.brand.se	
Ärendet har handlagts av Brandinspektör Anders Dahlberg		

Fas	**Åtgärdsval**	**Inriktning**	**Planering**
Mål/Krav att verifiera inom projektet	TG0	*Krav enligt Projektspecifikation *Föreskrifter/Riktlinjer *TG1 *Intressentanalys	*Krav enligt Projektspecifikation *Krav enligt framtagen kravlista *TG2 inkl. leverabellista
Mål/Krav att verifiera mot bygghandlingsprojektering			
Mål/Krav att verifiera mot tillverkare glasparti			
Mål/Krav att verifiera mot tillverkare stigarledning			
Mål/krav att verifiera mot totalentreprenör			

Genomförande	**Upphandlingsdokumentation Totalentreprenör**
*AMA/Boverket/TSFS/Lagkrav *Föreskrifter/Riktlinjer *Projektspecifika krav (Polarion) *ÅIP *TG3 inkl. Leverabellista *Arbetsmiljöplan *Trafiksäkerhetsplan	*FU *Leverabellista
*Uppföljning att entreprenören arbetar enligt ställda krav i SH *Kontroll att projektör följer gällande riktlinjer och teknikkrav genom granskning av handlingar *Leveranser av BH *Testleverans av RH för dokumentationskrav	
	*Anbud mot kravställan

	Genomförande
Upphandling	**Tillverkning glasparti/stigarledningar**
*AF-delen *Offentlig upphandling *Kravställa upphandling *TG3	*Krav i Polarion *Enligt bygghandling
	*Innehåll i BH/specifikation/kravdatabas *Kontroll av fabrikationsritningar
	*Besök på fabrik avstämning mot BH.
	*Besök på fabrik avstämning mot BH.
*Entreprenadkontrakt mot FU och anbud	

Utförande/produktion	Driftsättning
*BH *Kvalitetskrav enligt FU *Leverabellista *RH	*Färdigställd entreprenad och godkänd besiktning *TG4 inkl. Leverabellista
	*Leverans av RH till besiktningsorganisation inför slutbesiktning *Leverans till dokumentationssystem för verifiering av godkännande RH
*Uppföljning vid leverans att produkten motsvarar satta kvalitetskrav.	
*Uppföljning vid leverans att produkten motsvarar satta kvalitetskrav.	
*Kontroll av entreprenörens kvalitetsdokumentation.	Under drifstättning kontrolleras att *Besiktningar förbesiktning, ibruktagandebesiktning osv är genomfört och godkänt *All form av kvalitetsdokumentation vid slutbesiktning. *Kontroll av RH

Överlämning	**Överlämning Effektrealisering (SU/TA)**
*ÅIP *Överlämningsplan *TG5 Inkl. Leverabellista	*TG6 inkl. Leverabellista
*Leverans av RH till dokumentationssystem hos TF och andra inblandade	
*Alla handlingar mottaget	

Trafikförvaltningen
Investeringsprojekt
Tunnelbana Bana Anläggning
Brandgaspartier på stationer

PLAN
2022-05-09
Version 1.0

Ärende/Dok. id.
2450094

Infosäk. klass
K1 (Öppen)

Handläggare
Fredrik Morin
072-3232575
fredrik.morin@regionstockholm.se

Brandgaspartier på stationer

VERIFIERINGSPLAN

Datum	Utgåva	Orsak till revidering	Upprättad av	Granskad av
2022-04-11	0.1	Upprättande av preliminär Verifieringsplan.	Fredrik Morin Projekteringsledare	Javier Contreras Projektledare
2022-05-09	1.0	Upprättande av Verifieringsplan	Fredrik Morin Projekteringsledare	Javier Contreras Projektledare

Trafikförvaltningen
Investeringsprojekt
Tunnelbana Bana Anläggning
Brandgaspartier på stationer

PLAN
2022-05-09
Version 1.0

Ärende/Dok. id.
SL 2016-0911

Infosäk. klass
K1 (Öppen)

Innehållsförteckning

1 Bakgrund och mål 3
1.1 Bakgrund 3
2 Beslutsprocess 4
3 Organisation, kompetens och ansvar 4
4 Identifiering av krav som är föremål för kontroll 4
5 Tillämpning av verifieringsplanen 5
6 Uppföljning och rapportering av kontroller 5
7 Bilagor 5

1 Bakgrund och mål

1.1 Bakgrund

Efter branden på Rinkeby Station (2005) slöts en överenskommelse (2008) med Transportstyrelsen och räddningstjänsten om att förse undermarkstationer med brandgasavskiljande partier mellan plattformar och uppgångar för att skapa säkra utrymningsvägar och skapa bra förutsättningar för Räddningstjänstens insats.

Trafikförvaltningen påbörjande installationer år 2008 med projektet avbröts år 2011 på grund av kostnadsskäl. Installationerna blev betydligt dyrare än Trafikförvaltningen budgeterat och i samband med projektering av Rådhusets partier avbröts projektet. 2012 omorganiserades Trafikförvaltningen och efter det återupptogs inte projektet.

Under 2017 återupptogs arbete genom en förstudie vid tre stationer 2017; Karlaplan, S:t Eriksplan och T-centralen (blå linje), som ett första steg att identifiera möjliga tekniska lösningar för de resterande stationerna. Totalt finns 39 undermarkstationer som saknar brandgasavskiljande partier på plattformarna. 2019 beslutade Storstockholms brandförsvar om ett föreläggande för tunnelbanans brandskydd. Föreläggandet omfattade dels brandgaspartier och dels försörjning av brandvatten vid plattformarna.

Uppgradering av brandsäkerheten i befintliga undermarkstationer med hjälp av bl.a. brandgasavskiljande partier har tidigare bedömts som skäligt av Haverikommissionen för att uppfylla 2 kap. 2§ lag (2003:778) om skydd mot olyckor. Föreläggandet från 2019 från Storstockholms brandförsvar gör samma tolkning av kravnivån enligt lag om skydd mot olyckor, avseende brandskyddet. Även transportstyrelsen har nyligen arbetat fram nya föreskrifter för personsäkerhet i tunnlar och plattformar för tunnelbana och spårväg där brandavskiljning utgör del av säkerhetskonceptet.

Projektet har genomfört en planeringsfas för att utreda och planera byggnation av brandgaspartier samt nödvändiga förändringar av stigarledningssystemet.

1.2 Syfte och mål

Syftet med denna verifieringsplan är att identifiera och sammanställa vilka kontrollpunkter som behöver verifieras – men i förekommande fall även valideras – inom projekt Brandgaspartier på stationer för att säkerställa att den slutliga produkten uppfyller de krav som ställts på projektet. Målet är att denna verifieringsplan ska säkerställa att projektet levererar en produkt som möter projektets ställda krav samt att kravställda processer för att erhålla den slutliga produkten följs.

2 Beslutsprocess

Beslut om kontrollpunkter tas av projektledare eller i förekommande fall av berörda kompetenser inom projektet såsom kravledare, projekteringsledare, produktionsledare, besiktningsmän. För mer omfattande kontrollpunkter som inte definierats i projektets omfattning tas beslut av projektets styrgrupp.

3 Organisation, kompetens och ansvar

Hur projektet ska organisera sig för att ska hantera projektets kontrollpunkter enligt denna verifieringsplan utarbetas i början av genomförandefasen.

4 Identifiering av krav som är föremål för kontroll

Projektet identifierar verifierade krav för slutlig produkt, samt processkrav och aktörskrav med bäring på att säkerställa kvaliteten genom hela projektet. Projektet förhåller sig till beslutad kravbaskonfiguration och frysta krav inför att kontrollpunkter identifieras och planeras. Inom projektet har vissa kontrollpunkter redan passerats i tidigare projektfaser och därför inte verifieras retroaktivt enligt denna verifieringsplan. Projektet förhåller sig till riktlinjer och kravdokument daterade vid projektets beslutade kravbaseline. Då riktlinjer och kravdokument uppdateras med nya versioner implementeras de i projektets kravändringsrutiner endast på begäran av projektbeställare. Uppdaterade lagtexter ska projektet alltid följa.

I samband med att kontrollpunkter identifieras ska nedanstående frågor besvaras:

- Vilka kontroller ska genomföras

- När och hur ska kontrollerna utföras
- Vem (vilken roll, part, organisation) ska utföra kontrollen
- Vilka eventuella referensvärden ska användas vid validering

5 Tillämpning av verifieringsplanen

Denna verifieringsplan ska implementeras, kommuniceras och tillämpas såväl inom projektorganisationen som gentemot projektörer, materialleverantörer, entreprenörer och andra intressenter inför exempelvis tillverkningskontroller, entreprenadbesiktningar och eventuella revisioner. Verifieringsplanen ska integreras i upphandlingsdokumentation, där så är relevant.

6 Uppföljning och rapportering av kontroller

Rutiner för hur rapportering av kontrollresultat, d.v.s. kravuppfyllelse respektive avvikelser från krav, ska ske i enlighet med denna verifieringsplan kommer utarbetas under genomförandet.

7 Bilagor

Verifieringsplan, Brandgaspartier på stationer – Bilaga 3a Leveranser och aktiviteter som verifierar mål och krav.

Trafikförvaltningen
Investeringsprojekt
Tunnelbana Bana Anläggning

ANALYS/ANALYS/PLAN
2022-05-09
Version 1

Ärende/Dok. id.
2450095
Referens id.

Infosäk. klass
K1 (Öppen)

Handläggare
Fredrik Morin
+46723232575
Fredrik.morin@regionstockholm.se

Brandgaspartier 501699

☐Hållbarhetsanalys i planeringsbeslut
☒Hållbarhetsplan i genomförandebeslut

Kortfattad projektinformation

Projektnamn:	Brandgaspartier	**Projektnr:**	501699
Huvudprojekt:		**Ingår i program:**	
Sponsor:	Leif Eklöf	**Programledare**:	
Projektledare:	Fredrik Morin		
Beställare:	Göran Petersson	**Mottagare:**	TE stationsförvaltare
Styrgrupp:	-		
Kort beskrivning av projektet:	Projektet omfattar byggnation av 61st brandgaspartier fördelat på 34 stationer. Vidare skall 6st stigarledningar byggas och 14 intag ska flyttas respektive 48 uttag. Projektets mål är att bygga de åtgärder som krävs för att uppfylla ett föreläggande från Storstockholmsbrandförsvar, dnr.		

- *Rapporten är en del av beslutsunderlaget för Trafiknämnden eller Regionfullmäktige vid planeringsbeslut (s.k. Hållbarhetsanalys) respektive genomförandebeslut (s.k. Hållbarhetsplan)*

Trafikförvaltningen
Investeringsprojekt
Tunnelbana Bana Anläggning

ANALYS/PLAN
2022-05-09
Version

Ärende/Dok. id.
SL 2016-0911
Referens id.

Infosäk. klass
K1 (Öppen)

Innehållsförteckning

1 Kortfattad redovisning av projektets hållbarhetsaspekter 3
1.1 Miljömässiga hållbarhetsaspekter 4
1.2 Sociala hållbarhetsaspekter 6
2 Redovisning av projektets utvalda hållbarhetsindikatorer 9

Trafikförvaltningen
Investeringsprojekt
Tunnelbana Bana Anläggning

ANALYS/PLAN
2022-05-09
Version

Ärende/Dok. id.

Referens id.

Infosäk. klass
K1 (Öppen)

1 Kortfattad redovisning av projektets hållbarhetsaspekter

Projektet arbetar i planeringsfasen med att specificera funktionskrav, kapacitetsmål & andra leveransvariabler för att uppfylla projektbeställningen från ett hållbarhetsperspektiv. Detta arbete förhåller sig även till omgivande intressenter och andra parter som i någon omfattning direkt eller indirekt påverkas utav utformningen av slutprodukten i projektet.

Viktiga hållbarhetsaspekter för projektet:
Miljö:

- Produktionsomfattning (Mängder glas, stål, övrig materiel)
- Logistik (Samordning transporter, resurser, materiel)
- Produktval (Ur miljöhänseende, BVB, återbruk, återvinning, deponi)
- Hållbara systematiska lösningar (Användning befintlig infrastruktur, livslängder, Drift & underhåll)

Sociala:

- Resenärspåverkan (Attraktionsvärde, tillgänglighet under byggtid samt efter, punktlighet, stationsavstängningar)
- Trafikpåverkan (Produktionsplanering, logistik)
- Tillgänglighetsanpassning (Under byggtid, efter färdig produkt, ökat attraktionsvärde)
- Kulturvärde (Bibehållen, integrera med tillkommande produktion i anläggning)
- Säkerhet (Utökad utrymnings- & brandsäkerhet)

1.1 Miljömässiga hållbarhetsaspekter

Aspekt	**Kort beskrivning av relevans** (varför relevant och viktig att jobba med alt. irrelevant för projektet)	**Beskriv hur projektet omhändertar aspekten i *-projektering*** (*bygg/anläggningar) eller* ***-produkt/kravspecifikation*** *(fordon och system)* ***utifrån följande "faser":***		
		System och designval och lokalisering.	*Byggnation/Produktion*	*Drift och avveckling/skrotning*
Begränsa klimatpåverkan Minimera utsläpp av växthusgaser från material och byggprodukter, bygg-etableringen, drift samt avveckling av projektets anläggningar	*Relevant* *Stora mängder materiel. Omfattande produktion med transporter, maskiner & dylikt som har klimatpåverkan.*	*System- design & funktion* Eftersträva uppfyllda funktionskrav på leveransen på ett så effektivt sätt som möjligt. Förutsättningar projektet får påverkar detta starkt.	*Produktion* Cirkulära materialval. Effektiv samordning för resurser, maskiner/verktyg & logistik. Hållbarhetsbedömda varor premieras.	*Drift & Avveckling* Cirkulär materialanvändning om möjligt. Återbruk/återvinning. Deponi.
Energi: Effektiva system samt förnybara energibärare.	*Relevant.* Utformningen av systematiska lösningar påverkar energiåtgången i tillverkningen av materiel, tidsåtgång/energiåtgång i produktion & förvaltning.	*Arbeta för att utforma:* Systematiska lösningar som tar tillvara på, nyttjar & förhåller sig till befintlig infrastruktur. Design som uppfyller funktionskrav med minsta möjliga energiåtgång.	*Verka för:* Prefabricerade systemlösningar. Långsiktiga & hållbara designval.	*D & U/Avveckling* Designval resulterar i en resurseffektiv anläggning att förvalta.
Klimatanpassning: Vattennivåer, skyfall, värmeeffekter, vindlaster, snölaster, fuktighet slagregn samt risk för ras, erosion, sättningar, föroreningsspridning	*Relevant* Brandgaspartier designas utefter kravställning kopplat till fukt, vindlaster, erosion, värmeeffekter, sättningar, föroreningar etc.	*System- & Designval* Relevanta utredningar initieras för att säkerställa funktion utefter behov & kravställande förutsättningar.	*Produktion* Arbetsmiljöplanering/samordning/riskanalyser är exempel på mitigerande åtgärder.	*D & U/Avveckling* *D & U instruktioner.* *Utbildning vid behov.*
Resurs-användning:	*Relevant*	*System & lokaliseringsval*	*Produktion*	*Drift & Avveckling*

Materialflöden under produktion och drift, återvinning och återbruk	Omfattande volym materiel & resurser kommer att handhas under projektets livslängd.	Arbetsmetodik & logistikflöden optimeras inom ramarna för projektet.	Produktionsplanen utformas för optimering av resurs & logistikflöden.	Återbruk mellan entreprenadområden vid möjlighet. Återvinning -> deponi.
Ekologiska värden: Påverkan på naturmark och naturvärden samt biologisk mångfald. Befintliga ekosystem-tjänster samt förstärkning av dessa.	Ej relevant. Byggnationen sker inom befintlig anläggning i underjordsstationer i tunnelbanan.			
Effektiv markanvändning: Lokalisering för optimering av kollektivtrafik samt minimering av markanspråk	*Ej relevant* Projektet verkar inom befintlig anläggning.			
Kulturmiljö: Påverkan på bevarandevärd bebyggelse och fornlämningar	*Relevant* Tillkommande byggnation kommer påverka existerande kulturella värden på stationerna.	*System & lokaliseringsval* Antikvarisk utredning för att säkerställa kulturella värden genomförs. Val av placering för brandgaspartier tas i hänsyn till de kulturella värdena bland annat.	*Produktion* Strävar efter att minimera inverkan på redan existerande kulturmiljö, underlag i form av en rapport från antikvarisk undersökning men även samordning med konstnärer i planeringsfasen.	*Drift & Avveckling* *Vid behov D & U instruktioner.*
Ljud och vibrationer: Bullerskydds-åtgärder, minimera vibrationer och stomljud	*Relevant* Bergbultning, borrning, montage under produktionen.	*Systematiska lösningar* Begränsa mängderna av denna typ av arbete samt riskbedöm & mitigera effekterna av störande arbete i planeringsfasen.	*Produktion* Planera arbetsmomenten till tider då det stör omgivningen som minst. Arbetsplatsutformning som minimerar problembilden. Kommunikation om alternativa resvägar mm.	*Drift & Avveckling* Buller, vibrationer eller stomljud kommer inte tillkomma efter färdig leverans.
Lokala utsläpp och emissioner: Till luft, mark, yt- och grundvatten	*Relevant* Arbetsmetoder/transporter med lokala utsläpp kan förekomma.	*System* Systematiskt arbetsmiljö- & riskarbete för att förhindra utsläpp & emissioner.	*Produktion* Genomarbetade arbetsberedningar & samordning med Bas-U för goda förutsättningar.	*Drift & Avveckling* *Miljövarudeklaration redovisas.*

			Samordningsvinster mellan arbetsplatser för reducering av emissioner.	
Hydrologiska förhållanden Påverkan på grundvatten och ytvatten.	*Ej relevant*			
Övrigt projekt-specifikt				

1.2 Sociala hållbarhetsaspekter

Aspekt	**Kort beskrivning av relevans** (varför relevant och viktig att jobba med alt. irrelevant för projektet)	**Beskriv hur projektet omhändertar aspekten i *-projektering*** (*bygg/anläggningar*) *eller* ***-produkt/kravspecifikation*** (*fordon och system*) ***utifrån följande "faser":***		
		System och designval och lokalisering.	*Byggnation/Produktion*	*Drift och avveckling/skrotning*
Mobilitet; -Prioritera gång, cykel, kollektivtrafik (utformning av tjänst, byggnation, drift och underhåll) -Öka kollektivtrafikens marknadsandel -Digitalisering	*Låg relevans* Kan begränsas delvis under produktion. Projektets mål är att mobiliteten inte påverkas alls, alternativt i en begränsad omfattning under produktionen.	*System & Designval* Brandtekniska systemval som ökar säkerheten i att resa kollektivt kan potentiellt generera ett ökat attraktionsvärde för tunnelbanan.	*Produktion* Eftersträva att inte begränsa resenärers möjlighet att resa kollektivt under produktion. Anpassning av arbetstider & metoder som främjar fortsatt kollektivt resande.	*System och designval ska:* Öka säkerheten i att resa kollektivt.
Jämställdhet och jämlikhet; -Jämlikhet - lika påverkansmöjligheter (samråd) -Jämställdhet - lika påverkansmöjligheter (inom projektet)	*Låg Relevans* Gällande lagar, riktlinjer mm som ingår i kravställningen styr utformningen av brandgaspartierna för projektet.	*System & Degisnval* Projektet bjuder in intressenter internt & externt för samråd kring utformning. Vissa aspekter väger tyngre än andra och projektet prioriterar	*Produktion* Verkar för att färdigställa produktionen efter framtagna handlingar som är framställda genom de tidigare genomförda processerna & kravställning.	*Drift & Avveckling* Efter projektgenomförandet säkerställs en anläggning som ökar jämlikhetsperspektivet då brandsäkerheten höjs vilket särskilt gynnar t.ex.

-Lika möjlighet att utforma sina liv (valmöjligheter)		däremellan baserat på relevans ur gällande kravställning. I bästa fall kan alla inkommande krav uppfyllas, i andra fall behöver det prioriteras emellan, projektet verkar för att identifiera & delge intressenter en chans till samråd & inflytande.	Arbetar aktivt med kommunikationen under produktion & är lyhörd för feedback under genomförandet för att vid behov anpassa efter inkommen feedback.	funktionshindrade individer som behöver mer tid för utrymning. Drift & underhållsinstruktioner för tillkommande objekt överlämnas så förvaltningen tydligt kan redogöra för handhavande vid behov.
Folkhälsa; -Hälsofrämjande arbetsmiljö inom investeringen (byggnation, drift och underhåll) - Främja hälsosamma levnadsvanor och människors hälsa som vistas och rör sig i och/eller i närheten av kollektivtrafiken (utformning av tjänst, byggnation, drift och underhåll)	*Relevant* Projektet kan påverka attraktionsvärdet av att resa kollektivt under genomförandet genom begränsad framkomlighet, buller, damm & liknande.	*System & Designval* Bas-P leder arbetet med att kvalitetssäkra systemval ur arbetsmiljöperspektiv. Tillgänglig kollektivtrafik främjar folkhälsan, varpå avstängningar är viktiga att begränsa eller undvika helt.	*Produktion* Minska behov av ersättningstrafik under produktion. Bas-U samordnar arbetet med att begränsa yttre påverkan från pågående produktion.	*Drift & Avveckling* Ökat attraktionsvärde genom ökad brandsäkerhet, att resa kollektivt genererar mindre utsläpp från vissa alternativa färdmedel.
Tillgänglighet för barn, äldre och personer med funktionsnedsättning; - Tillgänglighetsaspekter inom investeringen och möjlighet till Universell utformning - Tillgänglighetsaspekter för investeringens påverkan på färdtjänsten	*Relevant* Utformningen av brandgaspartierna är relevant ur ett tillgänglighetsperspektiv.	*System & Designval* Kravställande lagar, föreskrifter, riktlinjer, SÄB/SÄK mm, ligger till grund för arbetet. Tillgänglighet är en viktig nyckelfaktor som underlag för beslut kring val av tekniska lösningar & systemval.	*Produktion* Tar hänsyn till gällande kravställning samt verkar för resenärers möjlighet att resa med tunnelbanan under produktion genom: -Byggplatsutformning -Materialupplagshantering -Produktionstider	*Drift & Avveckling* Brandsäkerheten i anläggningen ökar vilket genererar en större tillgänglighet för personer som behöver mer tid för att röra sig tryggt i anläggningen vid brandutveckling.
Barnperspektiv; -Inhämta och prioritera barns och ungas synpunkter -Barn och ungas möjlighet att använda investeringen (utformning av tjänst, byggnation, drift och underhåll)	*Ej relevant* Barns möjligheter att resa kollektivt särskiljer sig inte mot vuxna i projektets omfattning.			
Integration;	*Ej relevant*			

-Främja ett förenklat vardagsliv genom ökad tillgänglighet till arbete och utbildning, service och rekreation -Bidra till en sammanhållen region -Minska barriäreffekter (utformning av tjänst, byggnation, drift och underhåll)	Påverkas inte utav projektomfattningen.			
Trygghet; -Trygghet till och från kollektivtrafiken inom investeringen(byggnation, drift och underhåll) -Trygghet inom trafik och kundmiljö inom investeringen (utformning av tjänst, byggnation, drift och underhåll)"	*Relevant* Brandskyddssäkerheten höjs vilket indirekt kan öka trygghetsvärdet.	*System & Designval* Detta uppnås genom underliggande kravställning. Exempel: -Brandglas (60 min utrymningstid vid brand) -Placering Brandgasfri zon nära spårområde vid rökutveckling.	*Produktion* Produktionsplanering tillser att trygghetsfaktorer inte påverkas negativt av genomförandet. -Avgränsning byggplats. -Kontrastmarkeringar vid behov. -Belysning vid behov. -Avgränsningar upplag material. -Kommunikation.	*Drift & Avveckling* Brandskyddet i anläggningen ökar vilket genererar en större trygghet att resa med tunnelbanan med den potentiella risken för en brandutveckling i resenärsmiljö.
Övrigt projekt-specifikt				

2 Redovisning av projektets utvalda hållbarhetsindikatorer

Prio- aspekt	**Indikator**	**Målinriktning** *(Planeringsbeslut)* **Målvärde** *(Genomförandebeslut)*	**Ambitions-förändring samt motivering**	**Mål som indikator kopplar till** *(dvs till övergripande mål, riktvärde e.dyl)*
Klimatdeklaration och total klimatpåverkan.	Klimatmål	Projektet ska ha så låg påverkan på klimatet som möjligt och ska eftersträva att klimatdeklaration blir etablerad. Alla involverade, projektörer, entreprenörer och leverantörer i projektet ska göra produkt- och materialval utifrån minsta klimatpåverkan. Målet ska följas upp genom mötesforum och revisioner. När föreskriven/tilltänkt produkt/material har påträffats ”obedömd” i miljödatabaserna ska leverantör alltid kontaktas för bedömning av produkten/materialet i Byggvarubedömningen, detta oavsett om alternativ bedömd produkt hittas.	Ny ambition i samband med systemhandling	Nytt lagkrav kopplat till klimatdeklaration som börjar gälla 2022. Gäller enbart bygglovspliktiga byggnation och därmed inte egentligen ett krav för detta projekt men projektet ska eftersträva att genomföra klimatdeklaration under genomförandefasen.

		Vi ska eftersträva att använda oss av leverantörer med EPD:er på sina produkter.		
I samband med rivning av befintliga installationer säkerställa att vi hanterar detta på ett bra sätt.	Byggavfall	Minst 90% av byggavfallet ska sorteras på plats innan det skickas till avfallsanläggningen. 100% av skrot och metall, glas, papp och elavfall ska sorteras ut och gå till materialåtervinning. Max 3% av avfaller får utgöras av deponi, exkl. massor och slam.	Ny ambition i samband med framtagning av systemhandlingar	Sorteringsmål

Trafikförvaltningen
Investeringsprojekt
Tunnelbana Bana Anläggning

RAPPORT
2022-05-09
Version 1.0

Ärende/Dok. id.
2450096

Infosäk. klass
K1 (Öppen)

Handläggare
Fredrik Morin
072-3232575
fredrik.morin@regionstockholm.se

Huvudrapport Brandgaspartier FAS 20 – Systemhandling Sammanfattande rapport

Innehållsförteckning

1 Inledning....4
1.1 Bakgrund....4
1.2 Syfte och mål....4
1.3 Omfattning....5
2 Föreläggandet från Storstockholms brandförsvar....6
2.1 Beslut....6
3 Brandskydd i tunnelbanan....9
4 Brandgaspartier....11
4.1 Förutsättningar....11
4.2 Placering....11
4.3 Arkitektonisk utformning....13
4.3.1 Dörrsystemet....13
4.3.2 Fasadsystemet....13
4.3.3 Skylt....14
4.3.4 Tät vägg....14
4.3.5 Stålstomme....14
4.3.6 Genomföring brandslang....15
4.3.7 Utformning av parti....15
4.4 Konstruktion....19
4.4.1 Glas....19
4.4.2 Bärande konstruktionsstål....19
4.5 Drift....20
5 Hissar....20
6 Stigarledningar....22
6.1 Demontering....22
6.2 Installation....22
7 Övriga installationer....23

7.1 Brandlarm 23
7.2 El och tele 23
7.3 Brandtätningar 24
7.4 Flytt av tågpositioner 24
7.5 Jordning av parti 24

1 Inledning

1.1 Bakgrund

Efter branden på Rinkeby Station (2005) slöts en överenskommelse (2008) med Transportstyrelsen och räddningstjänsten om att förse undermarkstationer med brandgasavskiljande partier mellan plattformar och uppgångar för att skapa säkra utrymningsvägar och skapa bra förutsättningar för Räddningstjänstens insats.

Trafikförvaltningen påbörjande installationer år 2008 med projektet avbröts år 2011 på grund av kostnadsskäl. Installationerna blev betydligt dyrare än Trafikförvaltningen budgeterat och i samband med projektering av Rådhusets partier avbröts projektet. 2012 omorganiserades Trafikförvaltningen och efter det återupptogs inte projektet.

Under 2017 återupptogs arbete genom en förstudie vid tre stationer 2017; Karlaplan, S:t Eriksplan och T-centralen (blå linje), som ett första steg att identifiera möjliga tekniska lösningar för de resterande stationerna. Totalt finns 39 undermarkstationer som saknar brandgasavskiljande partier på plattformarna. 2019 beslutade Storstockholms brandförsvar om ett föreläggande för tunnelbanans brandskydd. Föreläggandet omfattade dels brandgaspartier och dels försörjning av brandvatten vid plattformarna.

Uppgradering av brandsäkerheten i befintliga undermarkstationer med hjälp av bl.a. brandgasavskiljande partier har tidigare bedömts som skäligt av Haverikommissionen för att uppfylla 2 kap. 2§ lag (2003:778) om skydd mot olyckor. Föreläggandet från 2019 från Storstockholms brandförsvar gör samma tolkning av kravnivån enligt lag om skydd mot olyckor, avseende brandskyddet. Även transportstyrelsen har nyligen arbetat fram nya föreskrifter för personsäkerhet i tunnlar och plattformar för tunnelbana och spårväg där brandavskiljning utgör del av säkerhetskonceptet.

1.2 Syfte och mål

Syftet med projektet är att hanterar alla, i föreläggandet (§1, §5, §6, §7) nämnda, underjordsstationer inom tunnelbanesystemet.

Projektet ska bidra med att säkerställa att Trafikförvaltningen kan bedriva säker kollektivtrafik utifrån de krav som bland annat Storstockholms brandförsvar har. Detta för att möjliggöra för en säker utrymning och en förbättrad insats om en eventuell brand skulle inträffa på en underjordsstation.

1.3 Omfattning

Ett genomförande för att hantera åtgärder kopplade till föreläggandet för tunnelbanans brandsäkerhet. Föreläggandet består av 7 delpunkter varav 3 delpunkter redan hanteras i andra projekt.

Följande åtgärder ska genomföras:

Punkt 1: Avskiljande partier eller motsvarande
Undermarkstationer ska förses med brandgasavskiljande partier eller motsvarande mellan plattformsutrymme och rulltrappsschakt (utrymningsväg). Partierna ska begränsa brand- och brandgasspridning vid utrymning och vid räddningstjänstens insats.

Punkt 5: Komplettering av stigarledningar, vissa stationer
Uttag för brandvatten vid plattformen (stigarledning) ska kompletteras vid 5 st stationer. Befintlig stigarledning finns endast vid ena änden av plattformen och ska kompletteras vid andra änden av plattformen.

Punkt 6: Flytta intag, vissa befintliga stigarledningar
På 14 stationer är vissa av intagen för brandvatten på marknivå inte lokaliserade vid stationsentréerna. Intag för brandvatten behöver flyttas för att underlätta en enhetlig princip vid räddningsinsatser i tunnelbanan.

Punkt 7: Uttag för stigarledningar ska mynna i skyddad miljö
Alla uttag för stigarledningar vid undermarkstationer ska mynna i skyddad miljö, innanför brandgaspartiet (avskilt från spårmiljö). Befintliga stigarledningar behöver anpassas och nya stigarledningar behöver mynna på avsedd plats.

2 Föreläggandet från Storstockholms brandförsvar

Aktiebolaget Storstockholms Lokaltrafik har mottagit ett föreläggande som vunnit laga kraft från Storstockholms brandförsvar, Dnr. 2018-002960.

Storstockholms brandförsvar har identifierat två brister i tunnelbanan:

- Långa utrymningsvägar/angreppsvägar utan skydd mot rökspridning.
- Avsaknad av funktionella stigarledningar*.

Det här projektet behandlar punkterna 1, 5, 6 och 7 i ovan nämnda föreläggande. Övriga punkter i föreläggandet är redan åtgärdade av Trafikförvaltningen.

*Stigarledningar är tomma rör som dras från gatunivå till plattformsnivå för att möjliggöra transport av släckvatten utan behov av slangdragning.

2.1 Beslut

För att begränsa risken för allvarliga skador på människor och egendom till följd av brand föreläggs Aktiebolaget Storstockholms Lokaltrafik att vidta följande åtgärder (enbart de som är relevanta för projektet):

1. Avskiljande partier eller motsvarande
   Trafikförvaltningen ska utforma en funktion som begränsar brand och brandgasspridning mellan plattformsutrymme och rulltrapp/trappschakt mot utrymningsväg samt genomföraning för brandförsvarets slangutrustning på nedanstående tunnelbanestationer:
   Stationer som skall vara åtgärdade senast 2024-12-31:
   - Duvbo
   - Hallonbergen
   - Hjulsta
   - Huvudsta
   - Mörby Centrum
   - Rinkeby
   - Rissne
   - Skarpnäck
   - Solna Strand
   - Universitetet
   - Västra Skogen

Stationer som skall vara åtgärdade senast 2026-12-31:

- Akalla
- Danderyds Sjukhus
- Fridhemsplan
- Gärdet
- Husby
- Karlaplan
- Kungsträdgården
- Mariatorget
- Medborgarplatsen
- Näckrosen
- Odenplan
- Rådhuset
- Rådmansgatan
- S:t Eriksplan
- Skanstull
- Slussen
- Solna Centrum
- Stadion
- Stadshagen
- Sundbyberg Centrum
- T-centralen
- Tekniska Högskolan
- Tensta

5. Komplettering av stigarledning vissa stationer

Uttag för stigarledningar ska kompletteras för nedanstående stationer, där det endast finns uttag i ena änden av plattformen. Om ny stigarledning byggs för att tillgodose detta ska intag placeras vid respektive entré. Åtgärden ska vara genomförd senast 2026-12-31.

- Slussen, uppgång Södermalms torg.
- Odenplan, uppgång Odenplan.
- Medborgarplatsen, uppgång Folkungagatan.
- Skanstull, uppgång Ringvägen.

6. Intag vissa befintliga stigarledningar

På följande stationer är intaget till stigarledningen placerade på ett sådant sätt att det bedöms försvåra och fördröja en räddningsinsats. Intag ska flyttas så att de är i närheten av entré. Åtgärderna ska vara genomförda 26-12-31.

- Bergshamra, intag flyttas från Bergshamraleden till södra entrén.
- Duvbo, intag flyttas till entré.
- Fridhemsplan, intag Fridhemsgatan Blå linje flyttas till södra enrén.
- Gärdet, intag vid Furusundsgatan flyttas till entré Värtavägen.
- Hallonbergen, intag flyttas till entré vid Hallonbergsplan.
- Husby, intag flyttas till entré Husby Centrum.
- Hötorget, intaget flyttas till norra och södra entréerna.
- Karlaplan, intag Fältöversten flyttas till entré.
- Kungsträdgården, intag flyttas till entré Gustav Adolfs Torg.
- Mariatorget, intag flyttas till entré Swedenborgsgatan.
- Midsommarkransen, intag flyttas till entré.
- Sundbyberg Centrum, intag Prästgårdsgatan flyttas till norra entrén.
- Östermalmstorg, intag flyttas till entré Sibyllegatan.

7. Uttag för stigarledningar ska mynna i skyddad miljö

På samtliga undermarksstationer, förutom Bagarmossen där detta redan uppfylls ska uttag för stigarledning flyttas så att de mynnar i skyddad miljö innanför avskiljning enligt punkt 1. Åtgärden skall vara genomförd senast 26-12-31.

3 Brandskydd i tunnelbanan

Brandskyddsbeskrivningen som projektet har tagit fram omfattar endast utformningen av de brandavskiljande partierna med avseende på möjlighet till utrymning och avskiljande förmåga samt ändring och komplettering av stigarledningarna för att tillgodose föreläggandet.

De planerade åtgärderna avser installation av brandgaspartier i syfte att begränsa brand och brandgasspridning mellan plattformsutrymme och rulltrapp/trappschakt mot utrymningsvägar så att utrymningsvägarna hålls rökfria vilket medför säker utrymning samt att en räddningsinsats kan genomföras.

I projektet ingår ingen värdering huruvida stationernas befintliga utformning uppfyller de nu gällande brandskyddskrav som finns i gällande utgåvor av plan och bygglagen, plan och byggförordningen, Boverkets byggregler respektive Transportstyrelsens föreskrifter.

Det ingår inte heller att bedöma eller visa att byggnadsverkens brandskydd är fullgott eller att åtgärderna i föreläggandet resulterar i eller är en förutsättning för ett fullgott brandskydd. Denna bedömning förutsätts ha gjorts av Storstockholms brandförsvar och ingår inte i projektbeställningen.

Som utgångspunkt för dimensionering av brandskyddet i form av avskiljande partier har den dimensionerande brandeffektkurva som tagits fram av FUT för Nackagrenen används, ref. /1/.

Framtagen brandskyddsbeskrivning, ref. /2/, beskriver den förenklade analytiska dimensionering som genomförts och som resulterat i de brandtekniska krav som projektet ska uppfylla. Dimensioneringen har tagit hänsyn till föreläggandet, gällande regelverk, Trafikförvaltningens riktlinjer, utrymningsmöjlighet, resenärsflöden, tillgänglighet och generella säkerhetsaspekter kopplat till spår, rulltrappa etc.

Vidare har projektet gjort en kost/nytta bedömning och hittat lösningar som anses vara tillräckliga till en rimlig kostnad.

Den sammanfattande konklusionen är att partierna ska byggas i brandteknisk klass E 60 som ger ett skydd under 60 minuter vilket ger brandförsvaret gott om tid att påbörja sin räddningsinsats och vid behov börja kyla partiet innan det

riskerar att kollapsa. Övriga delar av brandcellsgränsen så som tätningar mot berg osv byggs i klass EI 60, se bilaga 4 till ref. /2/ för vidare information.

Stigarledningarna förläggs i skyddad miljö mot direkt brandpåverkan.

4 Brandgaspartier

4.1 Förutsättningar

Brandgaspartierna skall avskilja plattformsutrymmet mot rulltrappschakt och biljetthall för att hindra rökgaser att spridas från plattform upp genom utrymningsväg till biljetthall. Partierna skall behålla sin integritet i minst 60 min för att ge tid till utrymning och insats för brandförsvaret.

Partierna ska utgöra en insatsbas för brandförsvaret varifrån de kan påbörja sin rökdykarinsats på respektive station. Partierna ska ha en genomföring för släckvatten som brandförsvaret kan ansluta sin slangutrustning till på båda sidor om partiet. Släckvattnet tas från ett uttag från stigarledning som finns lokaliserat på insidan om partiet.

Partierna skall ha dörrar av typen slagdörr som stängs automatisk när brandlarmet aktiveras.

Vidare skall normala resenärsflöden beaktas och partierna skall inte försämra nuvarande flöde eller tillgänglighet. Partierna ska placeras i den mån det går så att de ger möjlighet att blicka ut över plattformen. De ska också vara på erforderligt avstånd från rullrappor för att bibehålla säkerhetsaspekten samt möjliggöra underhållsarbete. Konst, gestaltning och resenärsmiljön ska så långt som möjligt bevaras vilket innebär att partiernas placering noga har övervägts. Partierna har valts att utföras i glas för genomsynbarhet för resenärer och vid räddningsinsatser.

4.2 Placering

Den planerade placeringen av brandgaspartierna på respektive station redovisas på arkitektritningarna. Placeringen baseras på en sammanvägd bedömning av ett stort antal parametrar där det övergripande funktionskravet, d.v.s. att utforma en funktion som begränsar brand- och brandgasspridning mellan plattformsutrymme och rulltrapp/trappschakt mot utrymningsväg, varit styrande. Utöver brandsäkerhetsaspekten finns en mängd ytterligare lagar och regler att beakta såväl som praktiska, konstnärliga och ekonomiska aspekter (kostnad/nytta), varför en avvägning mellan olika krav och intressenter är nödvändig. I varierande grad baseras därför placeringsförslagen på olika kompromisslösningar bl.a. utifrån stationens förutsättningar vilket gör att den placering och utformning som skulle vara optimal avseende brand- och

utrymningssynpunkt inte alltid varit möjlig att tillämpa (t.ex. av trafiktekniska skäl) eller har valts bort med hänsyn till ekonomiska (kostnad/nytta) eller praktiska skäl (t.ex. platsbrist vid hissar). Det är inte explicit reglerat i TSFS 2017:119 att utrymningsvägen måste nås direkt från varje plan och därmed inte heller brandgaspartiet måste placeras i plattformsnivå. Att utrymning kan ske horisontellt är dock normalt en förutsättning för att möjliggöra självutrymning för alla utrymmande och vid nybyggnad blir det troligen svårt att kringgå. Att utrymningsvägen ska vara belägen i planet är även ett krav i Boverkets byggregler (som dock inte är direkt tillämpliga i detta fall). I SSBF:s föreläggande är det inte preciserat var den avskiljande konstruktionen ska placeras men i ett förtydligande anges att avskiljningen i så stor utsträckning det är möjligt ska vara placerad i plattformsnivå ref. /3/. Generellt har partierna på de berörda stationerna placerats i plattformsnivå i den ”naturliga” gränsen mellan uppgång och plattformsrummet. Det finns dock ett antal undantag där partierna har placerats en nivå upp från plattformsrummet, d.v.s. på mellanplan/spårbro eller i biljetthallen på grund av platsbrist och trafiksäkerhet. En närmare beskrivning av förutsättningarna och motiven bakom den föreslagna placeringen av brandgaspartierna för respektive station redovisas i dokumentet Brandgaspartier - Valda placeringar, ref. /4/.

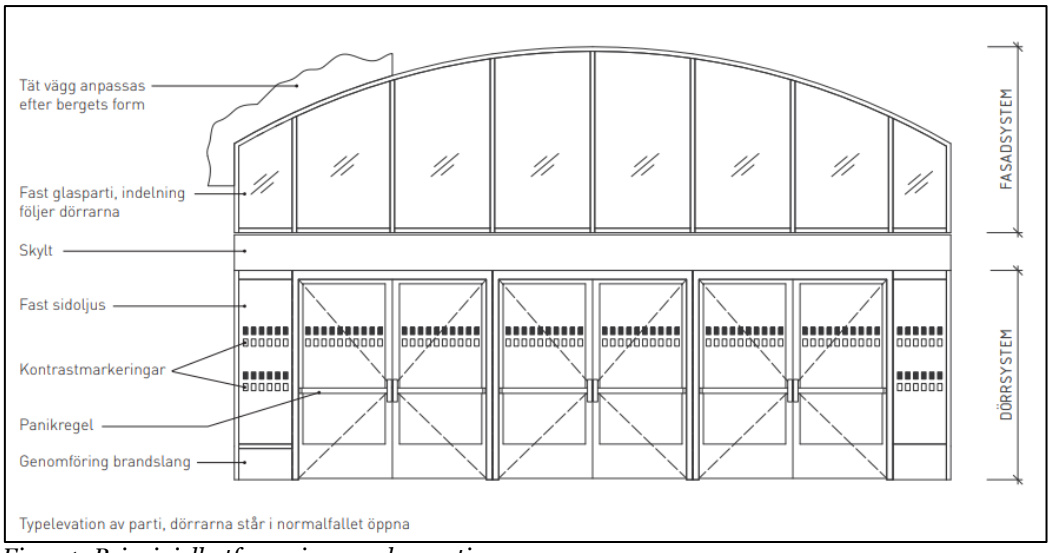
I huvudsak har partierna placerats mellan plattform och rulltrappschakt med ett maximalt avstånd från plattformen på 25 meter. Vidare har vikt lagts vid att brandförsvaret skall kunna stå på insidan av partiet och blicka ut över plattformen för att kunna skapa sig en uppfattning av situationen innan rökdykarinsatsen påbörjas. Hänsyn har även tagits till att erforderligt säkerhetsavstånd från rulltrappa hålls samt att tågsäkerheten bibehålls.

Följande aspekter har varit viktiga vid placering av partier:

- Kravet i föreläggandet att partiet skall vara en barriär för rökgasspridning från plattform till biljetthall.
- Minimum avstånd från rulltrappa på 2,5 meter.
- Möjlighet till utbyte och renovering av rulltrappor och hissar.
- En bibehållen plattformslängd av minst 140,6 meter (tåglängd).
- Resenärsflöden under normaldrift.
- Befintlig arkitektur, konst och kulturhistoriska värden.
- Byggbarhet och minimering av nattarbete och trafikstörande aktiviteter.
- Kostnad/nytta.
- Ej placering vid infästningar för splitterskydd.

4.3 Arkitektonisk utformning

Konceptet för partierna bygger på ett dörrsystem i botten och ett fast glassystem, ett fasadsystem, ovanför. Mellan de två systemen finns en skyltyta. I ett antal stationer med lägre takhöjder och där anslutningarna inte görs mot berg används dörrsystemet för hela partiet. Se Figur 1.



Figur 1: Principiell utformning av glasparti.

4.3.1 *Dörrsystemet*

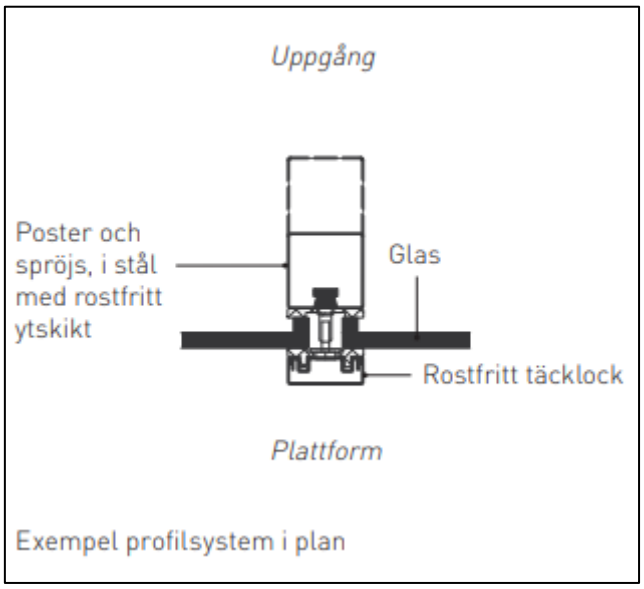
Utförs av rostfria profiler och tillåter fri sättning av dörrar. Dörrsystemet fästs i topp (tvärgående balk) och botten (plattform/golv). Dörrarna kan demonteras utan att överliggande skyltbalk och glas påverkas och en stor fri passage kan erhållas, vid t.ex. utbyte av teknisk utrustning så som rulltrapport.

Dörrarna i partiet utförs med glasade dörrblad med sockel och karm i rostfritt stål. Dörrarna står i normalfallet öppna och stängs vid en utrymningssituation. Kontrastmarkeringar utförs med en rad svarta och en rad vita markeringar på två höjder. På dörrarbladen fungerar panikregeln som en nedre kontrastmarkeringen.

4.3.2 *Fasadsystemet*

Fasta glassystemet består av rostfria glasprofiler inklusive dess bärande stålstomme. Profilerna är alltid lika i alla stationer och sedan varierar djup och gods på stålet för att anpassas till stationsspecifika laster och höjder. Repetition av profilen ger bättre förutsättningar för underhåll och reparation/utbyte.

Fasadsystemets glasprofil minimerar mängden rostfritt stål som håller glaset och transparensen ökar i partierna vilket i sin tur leder till genomsiktlighet som ökar tryggheten. Genomsiktligheten minskar också den visuella konflikten med existerande stationers arkitektur och konst. Se Figur 2 för principiell utformning av infästning av glas.



Figur 2: Infästningsprincip för glas i stålprofil.

4.3.3 Skylt

Förutom skyltning av stationen kan hänvisningsskyltar, säkerhetsbrytare och annan teknisk utrustning till dörrarna fällas in i skylten. Skylten ska följa TFs skyltprogram.

4.3.4 Tät vägg

För att partiet ska kunna ansluta mot de oregelbundna bergväggarna byggs en tät vägg runt glaspartiet. Ytskiktet på den täta väggen är rostfri plåt och eller, efter stationens gestaltning, en målad lättvägg. På ett fåtal stationer lackas plåten i en kulör enl. stationens konstnär.

4.3.5 Stålstomme

Runt om partiet finns en stomme av konstruktionsstål. Stommen döljs av den täta väggen. Stommen fästs in i berg i överkant med hjälp av bergbult. I de stationer som har ett rakt parti i ett valv fästs den tvärgående balken bakom skylten in i sidorna.

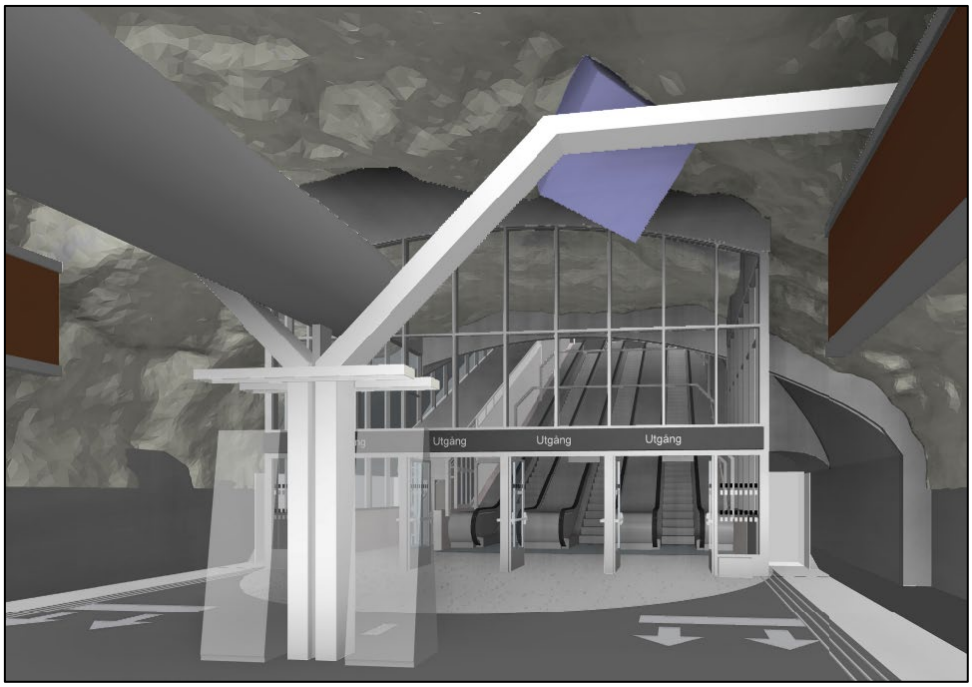
4.3.6 Genomföring brandslang

Genomföringen för brandslang utförs som ett rostfritt skåp likt det Trafikförvaltningen tagit fram tidigare. Skåpet breddas för att rymma 2st grenventiler. Skåpet integreras i sockeln och blir därmed en väl gestaltad del av glaspartiet.

4.3.7 Utformning av parti

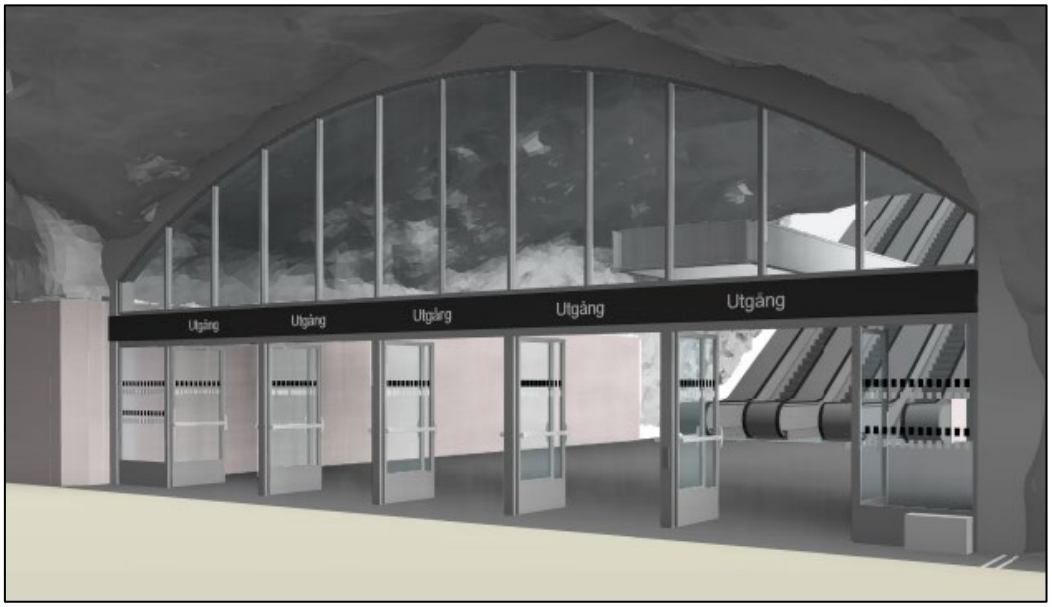
Ett antal olika principiella utformningar av parti har tagits fram för de olika stationerna. Utifrån de principiella utformningarna har stationsanpassningar gjorts för att de på bästa sätt ska passa in i den befintliga miljön samt uppfylla alla övriga krav. Samtliga stationers utformning är presenterad i ref. /4/ (valda placeringar). Nedan visas de olika typerna av partier tagna från utvalda stationer.

För stationerna Duvbo, Solna Strand, Huvudsta och Rissne med enbart en uppgång placeras partiet på plattform framför rulltrapporna vilket ger ett stort och högt parti med glasvägg upp i rulltrappschaktet längs med spåret. Figur 3 visar utformning för Solna Strand vilket är principiell utformning för samtliga trumpetstationer.



Figur 3: Utformning för Solna Strand, principiell lösning för den här typen av stationer.

För resterande grottstationer utan innertak har två typer av partier används beroende på utformning av stationen, resenärsflöden och lokala konstverk. Antingen ett rakt parti över ett valv, Figur 4, som i Husby eller som en ”låda” framför valvet, Figur 5, som i Rinkeby.

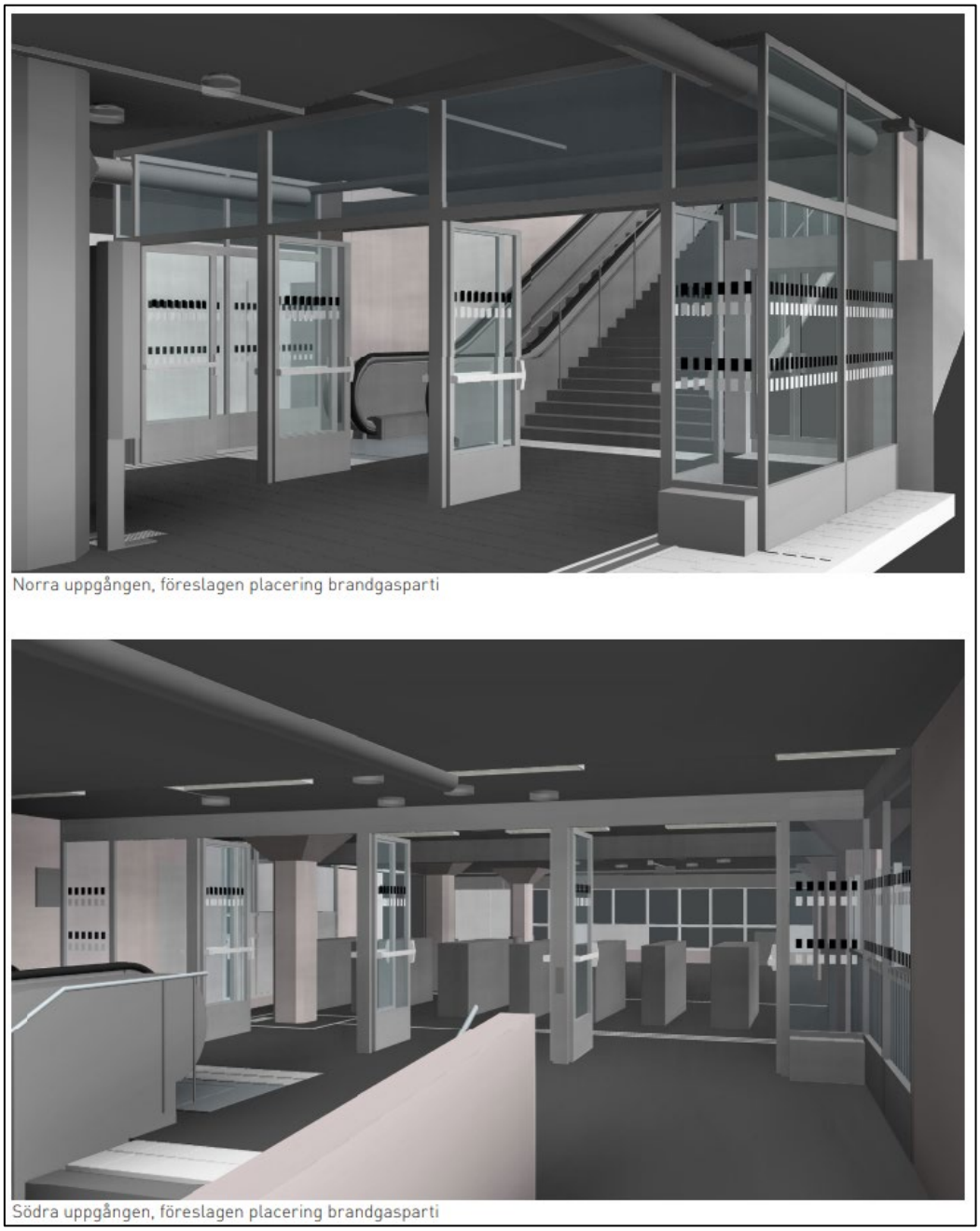


Figur 4: Rakt parti över valv, Husby station. Principiell lösning för placeringar i tvärvalv.



Figur 5: Låda framför rulltrappschakt, Rinkeby station. Principiell lösning för väldigt konstintensiva stationer med stora tvärvalv.

För S:t Eriksplan, Rådmansgatan, Medborgarplatsen och Skanstull som är Cut-and-cover stationer med korta och smala plattformar med lågt i tak har det utformats en partilösning som består enbart av dörrparti med direkt anslutning mot tak. Vidare har man på S:t Eriksplan och Rådmansgatan placerat ett parti på plattformen och ett parti i biljetthallen på grund av platsbrist på plattformen. Se Figur 6.



Figur 6: Parti av enbart dörrsystem, station Rådmansgatan, principiell lösning för trånga innerstadsstationer med korta plattformar.

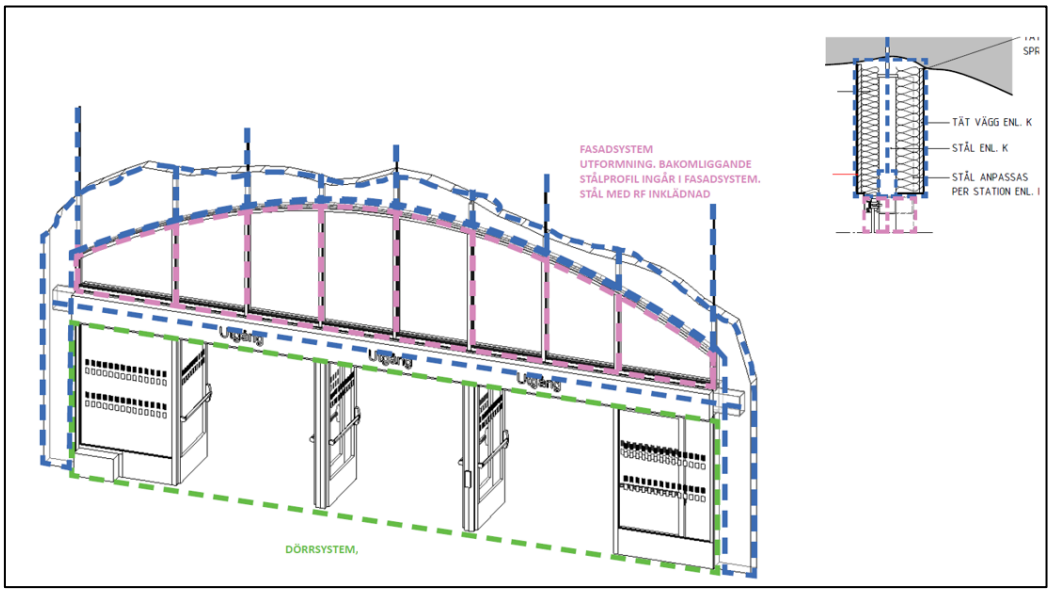
4.4 Konstruktion

Partierna består i princip av tre olika delar, dörrparti, fasadparti för sido- och överljus samt av bärande stålstruktur för montage av parti.

Samtliga konstruktionsförrutsättningar återfinns i ref. /5/.

4.4.1 Glas

Glaspartierna består av glas med brandklass E60. Glasen delas upp i dörrparti och i fasadsystem. Dessa system levereras i större sektioner med spröjs för montage i ett förbyggt bärande fackverk av rostfritt stål. Figur 7 visar principiell uppbyggnad av ett parti.



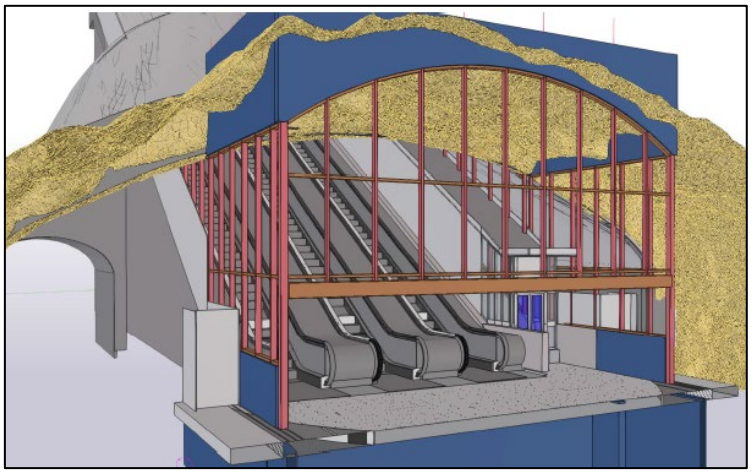
Figur 7: Uppbyggnad av glaspartiets olika delar.

4.4.2 Bärande konstruktionsstål

Bärande konstruktionsstål utförs i rostfritt syrafast stål då det är enklare att anpassa på plats, ger en längre livslängd samt ger ett utseende som passar bra in i helhetsgestaltningen. Vidare bedöms rostfritt stål vara det billigaste alternativet under hela livslängden då underhållsbehovet blir minimalt.

Brandgaspartierna är uppdelade i två olika glassystem. Ett fasadglassystem och ett dörrpartisystem. Fasadsystemet fästs in från utsidan mot bärande stålprofiler. Dörrpartisystemet fästs med undersida mot golv och översida mot underkant stålbalk.

Stålbalk av fyrkantsrör monteras mellan dörrparti och överljus för att hantera lasterna i konstruktionen och kan även användas för montage av skyltar. Balkens underkant sätts på en höjd om 2500mm för att möjliggöra stora transporter genom partiet, t.ex. vid rulltrappsbyte. Vid en sådan transport så monterar man ner dörrsystem temporärt. Balken kan även då användas för montage av skyltlådor.



Figur 8: Bärande konstruktionsstål i rostfritt.

4.5 Drift

När partierna har satts i drift så erfordras det underhåll i form av tvätt/städ, eventuell justering av dörrar samt utbyte av trasiga glas eller komponenter vid behov.

Dörrarna står normalt öppna med hjälp av magnetkontakter och vid behov kan manuell stängning av dörrar ske med hjälp av nyckel.

5 Hissar

Samtliga hissar som är placerade så att de inte skyddas av glaspartiet behöver brandsäkras separat och det görs genom att man byter ut samtliga sidor av hisschaktet som är exponerade mot brand och rök till brandsäkra

glas/konstruktioner. Projektet har identifierad 21 hissar av den här typen som ska åtgärdas, ref. /6/.

6 Stigarledningar

Befintliga stigarledningar i tunnelbanan uppfyller inte brandförsvarets krav kopplade till tillgänglighet av intag och uttag. På ett antal stationer skall intag flyttas och på samtliga stationer ska uttag mynna i skyddad miljö, innanför brandgasparti.

Projektet har tagit fram stationsanpassade åtgärder som uppfyller föreläggandet och samtidigt ger en kostnadseffektiv lösning samt ger en så liten påverkan på befintlig miljö som möjligt.

På flertalet stationer byggs ledningen om i mer eller mindre omfattning och demontering av gamla ledningar genomförts i samband med installation av ny.

Nya stigarledningar skall vara av samma typ som befintliga system, Alvenius K10 102 med in- och utvändig termoplatsbeläggning. Fogtyp skall vara K10-koppling. För vidare information kring stigarledningssystemet, ref. /7/.

6.1 Demontering

Förutom att demontera befintliga stigarledningar som tas ur bruk så kommer projektet behöva demontera innertak, intag och uttagslådor och annat för att komma åt befintliga ledningar. Demonteringsritningar har tagits fram för respektive station, ref. /8/, och arbetet skall utföras selektivt för källsortering enligt projektets miljöplan, ref. /9/.

6.2 Installation

Nya stigarledningar installeras enligt framtagna ritningar, ref. /8/. Varje station har olika förutsättningar i form av gestaltning, arkitektur, utrymme, befintligt system etc. vilket gör att varje station är i princip unik. Projektet har dock försökt att ”standardisera” dragningarna så långt det är möjligt så att det principiella utförandet skall vara så likt som möjligt för respektive station. Vidare har service-, underhåll- och besiktningsmöjlighet tagits i beaktande vid projekteringen.

7 Övriga installationer

7.1 Brandlarm

Projektet skall sätta upp rökdetektorer för att hantera styrning av dörrarna samt säkerställa att utrymmet innanför och runt partiet är omhändertaget hur ett rökdetektorperspektiv.

Principen är att 1-2 rökdetektorer, beroende på storlek av parti, sätt upp på utsidan om partiet för att styra dörrstängning men att dessa detektorer inte sätter igång hela stationens brandlarm. Vidare sätts 1 detektor för varje 50m² på insidan av partiet vilkas funktion är att verka tillsammans med stationens brandlarm i händelse av rökutveckling. Projektet hanterar inte brandlarmet som sådant på stationerna utan förutsätter att det finns ett befintligt programmerbart brandlarm att ansluta sig till. Ritningar för placering av rökdetektorer vid respektive parti har tagits fram, se ref. /10/.

7.2 El och tele

El och telearbetet som behöver genomföras för brandgaspartierna är följande:

- Montage och inkoppling av rökdetektorer.
- Montage och inkoppling av dörrhållare (magnet).
- Montage och inkoppling av dörrautomatik.
- Montage och inkoppling av skyltar och belysning.
- Flytt och korrigering av befintlig el/tele kanalisation med genomföring genom parti.

Förutom att rökdetektorer skall sättas upp och kopplas upp mot stationens brandlarmsystem så ska dörrarnas magnethållare matas med el. Matningen ska ske från brandlarmsystemet.

Vidare skall el-matning dras till skyltar, belysning och automatisk dörröppnare. Befintligt kanalisationssystem ska nyttjas i största möjliga mån och ny kanalisation anordnas vid behov för utökade installationer.

Befintliga el-centraler nyttjas för nya grupper. Alternativt används befintliga grupper för att ansluta ny utrustning Nya grupper kommer behöva installeras i ställverk.

Befintliga kabelstegar med tillhörande kanalisation som passerar området där parti ska sättas upp måste kapas och en genomföring genom partiet måste möjliggöras, ref. /10/ och ref. /11/.

7.3 Brandtätningar

Brandtätningar skall utföras för samtliga genomföringar i, ovan eller under parti. Vidare skall projektet säkerställa att det är tätt runt partierna så att brandrök inte kan spridas från plattform upp i rulltrappsshackt. Detta innebär att tätningar skall installeras mellan t.ex. plattform och berg, i befintliga ventilationsgaller, ovan stridbecksvalv etc.

7.4 Flytt av tågpositioner

På stationer där partiet placeras på änden av plattformen och där man flyttar grindarna mot spår så ”kortar” vi av den utnyttjbara plattformslängden vilket innebär att tågets stopposition måste justeras. Detta sker innan partiet byggs så att tåget hamnar på rätt avstånd från partiet. Vidare kommer man då behöva flytta tv-skärmar och andra installationer som förarna använder sig av till en ny position i förhållande till tågets nya placering.

7.5 Jordning av parti

Partierna som installeras skall jordas enligt framtagen jordningsbeskrivning. Partier som är närmre än 2,5 meter från tåg måste avskärmas så att ortsjord och tågjord inte kommer i kontakt med varandra.

7.6 Övrigt

Projektet ska säkerställa att befintlig kameraövervakning, akustiksituation, högtalarsystem etc. fungerar tillfredsställande efter installation av partierna. Kostnad för detta är inkluderat i den totalekonomiska kalkylen.

8 Referenser

/1/. Brandskyddslaget, Dimensionerande brandeffektkurvor Nackagrenen, ver 2. 2014-03-05, Stockholm, 2014
/2/. WSP, Systemhandling, Brandskyddsbeskrivning, B000000-000-003-01, 2022-05-31, 2022
/3/. SSBF, Principer för placering av avskiljande partier mellan plattform och trapp/rulltrappschakt i Stockholms tunnelbana, 2021-05-24, Dnr. 2018-002960, 2021
/4/. WSP, Systemhandling, Valda placeringar, 2022-05-31, 2022
/5/. WSP, Systemhandling, Konstruktionsdokumentation, K000000-003-000, 2022-05-31, 2022.
/6/. WSP, Systemhandling, Åtgärdsbeskrivning Hissar, 2022-05-31, 2022
/7/. WSP, Systemhandling, Teknisk beskrivning VVS, V000000-540-003-01, 2022-05-31, 2022
/8/. WSP, Systemhandling, Ritningsförteckning VVS, V000000-540-006-01, 2022-05-31, 2022
/9/. Trafikförvaltningen, Miljöplan Brandgaspartier ver. 2.0, 2022-05-31, 2022
/10/. WSP, Systemhandling, Ritningsförteckning el och tele, E000000-600-006-01, 2022-05-31, 2022
/11/. WSP, Systemhandling, Teknisk beskrivning el och tele, E000000-600-003-01, 2022-05-31, 2022