

FÖRDJUPAD RISKBEDÖMNING, ULLERÅKERS STADSUTVECKLINGSPROJEKT



Dokumentstatus:	Slutgiltig handling
Beställare:	Uppsala kommun (Sigma Civil)
Uppdragsnummer:	60240162
Uppdragsansvarig:	Lars Strömdahl
Författare:	Marie Berggren
Granskad av:	Olof Paulin
Datum:	2025-04-14

SAMMANFATTNING

På uppdrag av Uppsala kommun (Sigma Civil) har Bengt Dahlgren AB genomfört en fördjupad riskbedömning på stadsutvecklingsprojektet Ulleråker. Ulleråker är en del i den fördjupade översiktsplanen för södra staden av Uppsala.

Utredningen ligger till grund för detaljplaner i olika skeden. Målet med riskbedömningen är att beskriva och bedöma den föreslagna markanvändningens lämplighet ur ett olycksriskperspektiv och vid behov föreslå sådana riskreducerande åtgärder som kan bli aktuella att vidta i detta avseende. Aktuell riskbedömning innehåller även en fristående fortsättningsanalys med avseende på räddningstjänstens insatsmöjligheter inom och i anslutning till planområdet.

Horisontår för utredningsalternativet är år 2030, det år som kollektivtrafikstråket bedöms vara utbyggt, men även ett mer långsiktigt perspektiv, år 2050.

Aktuell riskbedömning är avgränsad till att hantera tekniska olycksrisker¹, med direkt påverkan på människors hälsa och miljön. Naturolyckor² och Sociala olyckor³ behandlas inte i denna riskbedömning.

Riskkällor har identifierats och flertalet har gallrats bort med utgångspunkt i acceptabla riskavstånd, andra geografiska skäl eller små hanteringsvolym. Kvarstår gör spårvägens risk för urspårning och kollisionsrisk som har beräknats och bedömts med utgångspunkt i individrisk.

Vissa förändringar har skett sedan detaljplanen för spårvägen var ute på samråd. Bland annat har projektet sänkt den maximala hastigheten för spårvägen, från 70 km/h till 50 km/h. Detta är en effektiv riskreducerande åtgärd som inneburit att riskbilden förbättrats avsevärt och skyddsavstånden för acceptabel risk från spårmitt är nu 8 m.

I de förslag till utbyggnad som presenterats i de olika detaljplaner som omgärdar spårvägsområdet, ligger bebyggelsen på minst 8 meters avstånd från spåren. Det innebär att riskerna bedöms som acceptabla för de hastigheter som spårvägen framförs med.

Inom ramen för riskbedömningen har även räddningstjänstens möjligheter att genomföra räddningsinsats samt framkomlighet analyserat och förslag till åtgärder lämnas, exempelvis avseende uppställningsplats och framkomlighetsmöjligheter.

Denna rapport är fristående men till delar sammanlänkad med ett tidigare PM avseende risk och säkerhet för kapacitetsstark kollektivtrafik som Bengt Dahlgren AB m.fl. levererade 2022 till Spårvägsprojektet/Uppsala kommun. [1]

¹ Med tekniska olyckor avses olyckor förknippade med industrianläggningar, transportsystem och kemikalier.

² Med naturolyckor avses olyckor förknippade med ras, skred, erosion och översvämningar.

³ Med sociala olyckor avses antagonistiska handlingar och i viss utsträckning suicid/personpåkörningar

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1. Inledning	5
1.1 Syfte och mål	5
1.2 Avgränsningar	5
1.3 Underlag	6
1.4 Kravbild	6
2. Objektsbeskrivning	7
2.1 Ulleråker och närområdet	7
2.2 Planområdet	8
2.3 Planerad bebyggelse	8
2.3.1 Norra Ulleråker (PBN 2024-001639)	10
2.3.2 Hospitalet (PBN 2020-000599)	11
2.3.3 Tallstråket (PBN 2021-000781)	12
2.3.4 Delområdet Södra Ulleråker (PBN 2021-000787)	14
2.4 Planarbete i angränsande områden	15
2.4.1 Kapacitetsstark kollektivtrafik, delsträcka C (PBN 2024-001326)	16
2.5 Antagna detaljplaner i angränsande områden	18
2.5.1 Kvarteret Sagan (PBN 0380-P2019/15)	18
2.5.2 Kvarteret Vinghästen m.fl. (0380-P2019/14)	19
3. Omfattning av riskhantering och metodik	21
3.1 Omfattning av riskhantering	21
3.2 Metodik för riskidentifiering	22
3.3 Metodik för riskanalys	22
3.4 Metodik för riskvärdering och riskreducerande åtgärder	23
4. Riskidentifiering	24
4.1 Riskkällor i omgivningen	24
4.2 Riskfyllda verksamheter	25
4.3 Transporter av farligt gods	25
4.3.1 Rekommenderade leder för farligt gods	26
4.4 Risker inom planområdet	26
4.4.1 Urspåring och mekanisk påverkan	27

4.5 Identifiering av skyddsvärden	27
4.6 Identifiering av olycksscenarier	27
5. Riskanalys	28
5.1 Individrisk	28
5.2 Fördjupad analys avseende Ulleråker	30
6. Osäkerheter och känslighetsanalys	35
6.1 Individrisk	35
6.2 Riskreducerande avstånd	35
6.3 Blandtrafik i spårområdet	36
6.4 Spårtrafikens hastighet	36
7. Riskvärdering och åtgärdsförslag	37
7.1 Värdering av risknivåer	37
7.2 Val för riskreducerande åtgärder	37
8. Räddningstjänstens insatsmöjligheter	39
8.1 Bakgrund och tidigare utredningar	39
8.2 Utvändig insats (utrymning/släckning/angreppsväg/arbete på tak)	41
8.2.1 Förutsättningar	41
8.2.2 Spårvägen och räddningstjänstens insatsmöjligheter	43
8.2.3 Områden inom Ulleråkerområdet	44
8.2.4 Framkomlighetsproblem vid utryckning	47
8.2.5 Sammanfattning av räddningstjänstens insatsmöjligheter	47
9. Slutsats	48

1. INLEDNING

På uppdrag av Uppsala kommun (Sigma Civil), har Bengt Dahlgren AB genomfört en fördjupad riskanalys på stadsutvecklingsprojektet Ulleråker. Stadsutvecklingsprojektet Ulleråker är en del i den fördjupade översiktsplanen för Södra staden.

Utredningen kan ligga till grund för detaljplaner i olika skeden. Riskbedömningen ska redogöra för eventuella behov av riskreducerande åtgärder samt risknivåer efter åtgärd. Risknivåer beräknas och sätts i relation till planförslag och av samhället accepterade risknivåer. Inom ramen för riskbedömningen kommer även räddningstjänstens möjligheter att genomföra räddningsinsats samt framkomlighet att analyseras och åtgärder föreslås för att säkerställa denna redovisas.

Ett detaljplanesamråd avseende Tallstråket har skett. Utfallet av detta samråd kan innebära att vissa justeringar kan komma att behöva genomföras som anpassning till detaljplanearbetet.

1.1 Syfte och mål

Uppdraget syftar till att möjliggöra för Uppsala kommun att hantera olycksrisker inom stadsutvecklingsprojektet på ett tillfredsställande sätt enligt kraven i Plan- och bygglagen [2] samt Miljöbalken [3].

Målet är att beskriva och bedöma den föreslagna markanvändningens lämplighet ur ett olycksriskperspektiv och vid behov föreslå sådana riskreducerande åtgärder som kan bli aktuella att vidta i detta avseende. Målet är även att hantering av riskerna inom Ulleråker stadsutvecklingsprojekt ska medföra en acceptabel risknivå samtidigt som Uppsala kommuns ambitioner uppnås.

1.2 Avgränsningar

Riskbedömningen är avgränsad till att behandla tekniska olycksrisker⁴, med direkt påverkan på människors hälsa och säkerhet. Naturolyckor⁵ och sociala olyckor⁶ behandlas inte. Hälsoeffekter till följd av långvarig exponering samt attentat eller händelser som sker med uppsåt behandlas således inte.

Trafiksäkerhet behandlas i andra utredningar kopplat till detaljplanearbetet och behandlas därför inte inom ramen för aktuell utredning.

Horisontår för riskbedömningen är 2030 med utblick mot 2050.

Planeringsförutsättningen för denna rapport är spårtrafik som fordon i kollektivtrafikstråket.

⁴ Med tekniska olyckor avses olyckor förknippade med industrianläggningar, transportsystem och kemikalier.

⁵ Med naturolyckor avses olyckor förknippade med ras, skred, erosion och översvämningar.

⁶ Med sociala olyckor avses antagonistiska handlingar och i viss utsträckning suicid/personpåkörningar.

1.3 Underlag

Nedanstående underlag ligger till grund för denna handling.

- ✓ Fördjupad översiktsplan (antagen) för de sydöstra stadsdelarna inklusive Bergsbrunna, Uppsala kommun
- ✓ Detaljplan (antagen) för kvarteret Sagan med flera, Uppsala kommun
- ✓ Detaljplan (antagen) för kvarteret Vinghästen med flera, Uppsala kommun
- ✓ Detaljplan (antagen men överklagad) för kapacitetsstark kollektivtrafik, Uppsala kommun
- ✓ Detaljplan (samrådshandling) för Tallstråket i Ulleråker, Uppsala kommun
- ✓ Trafikpromemoria för detaljplanerna Tallstråket och Södra Ulleråker, underlag till samrådshandlingar, WSP på uppdrag av Uppsala kommun
- ✓ Skisser och arbetsmaterial tillhandahållna av Uppsala kommun
- ✓ Övriga använda underlag refereras till löpande.

1.4 Kravbild

Riskhänsyn vid fysisk planering utgår från krav som ställs i Plan- och bygglagen (SFS 2010:900) och Miljöbalken (SFS 1998:808). Bland annat innebär kraven att bebyggelse ska lokaliseras till mark som är lämpad för ändamålet med hänsyn till människors hälsa och säkerhet samt risken för olyckor.

Bebyggelsen ska även utformas och placeras på den avsedda marken på ett sätt som är lämpligt med hänsyn till skydd mot uppkomst och spridning av brand och mot trafikolyckor och andra olyckshändelser.

2. OBJEKTSBESKRIVNING

Följande områdesbeskrivning utgör en sammanfattning av aktuella detaljplaner kopplade till planerat nytt kollektivtrafikstråk. Nedan beskrivs kortfattat områdenas egenskaper med fokus på relevanta förutsättningar för aktuell riskbedömning.

2.1 Ulleråker och närområdet

Ulleråkers stadsutvecklingsprojekt omfattar områden längs planerad spårväg från Ångströmlaboratoriet i norr (detaljplan Norra Ulleråker) söderut via Hospitalet, detaljplan Tallstråket, detaljplan Sagan och detaljplan Vinghästen till detaljplan Södra Ulleråker strax innan Statens Veterinärmedicinska Anstalt (SVA).

Stadsutvecklingsprojektet tar avstamp i planprogram för Ulleråker från 2016 [4] och har utvecklats och preciserats med tiden för att nu ha ett antal antagna och pågående detaljplaner i olika skeden över i princip hela området som avsågs i planprogrammet.

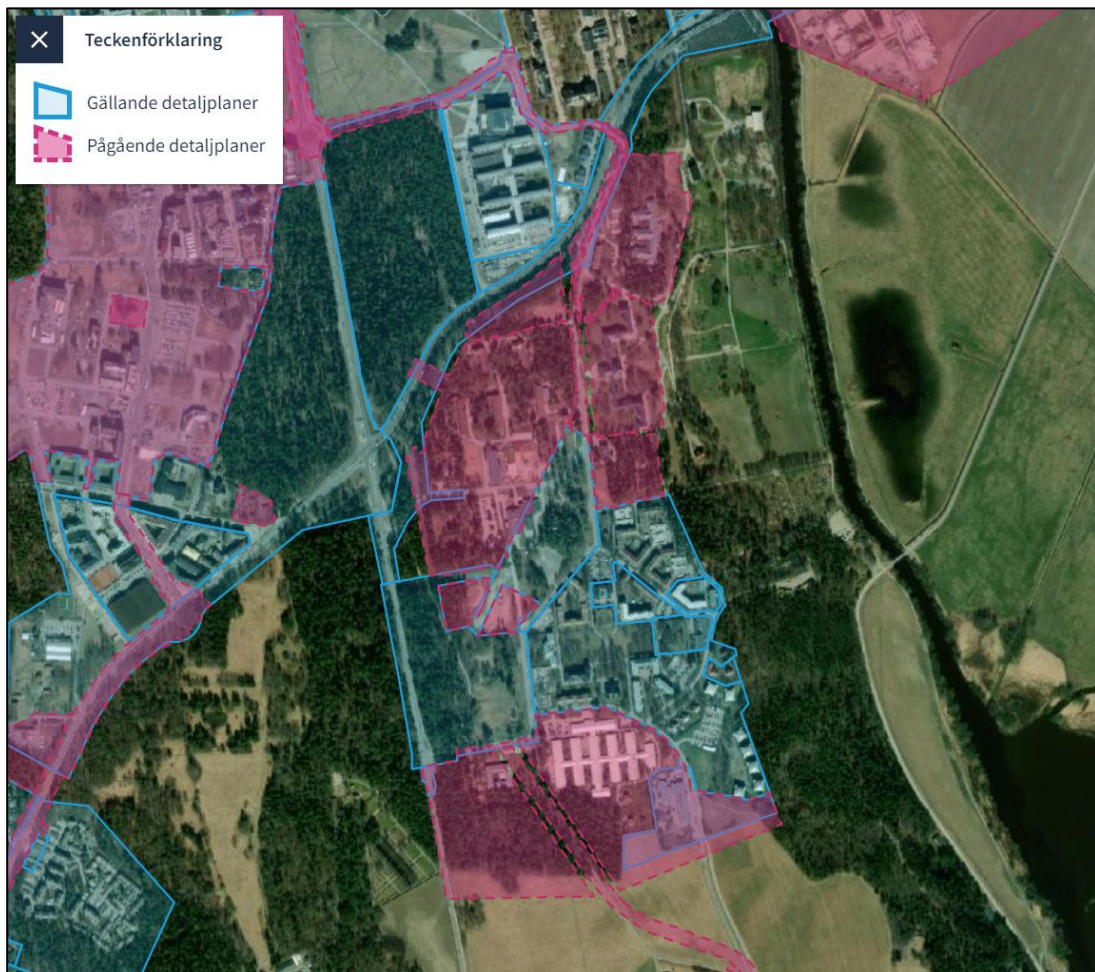
Stadsutvecklingsprojektet Ulleråker innefattar 6000 bostäder och ett kollektivtrafikstråk (spårväg) som ska gå genom området. Två detaljplaner har vunnit laga kraft och fyra nya detaljplaner är under framtagande.



Figur 1 Översikt över planprogram Ulleråker 2016 [4]

2.2 Planområdet

Ulleråker stadsutvecklingsprojekt rymmer både befintliga detaljplaner och pågående detaljplaner, se översikten nedan. Områdets geografiska placering är ungefär från Kungsängsleden i norr till Ultuna i söder, med Fyrisån i öster och Dag Hammarskjölds väg i väster. Fokus för denna utredning är detaljplanerna Norra Ulleråker, Hospitalet, Tallstråket samt Södra Ulleråker. Centrala Ulleråker ingår i stadsutvecklingsprojektet men utgörs av redan antagna detaljplaner.

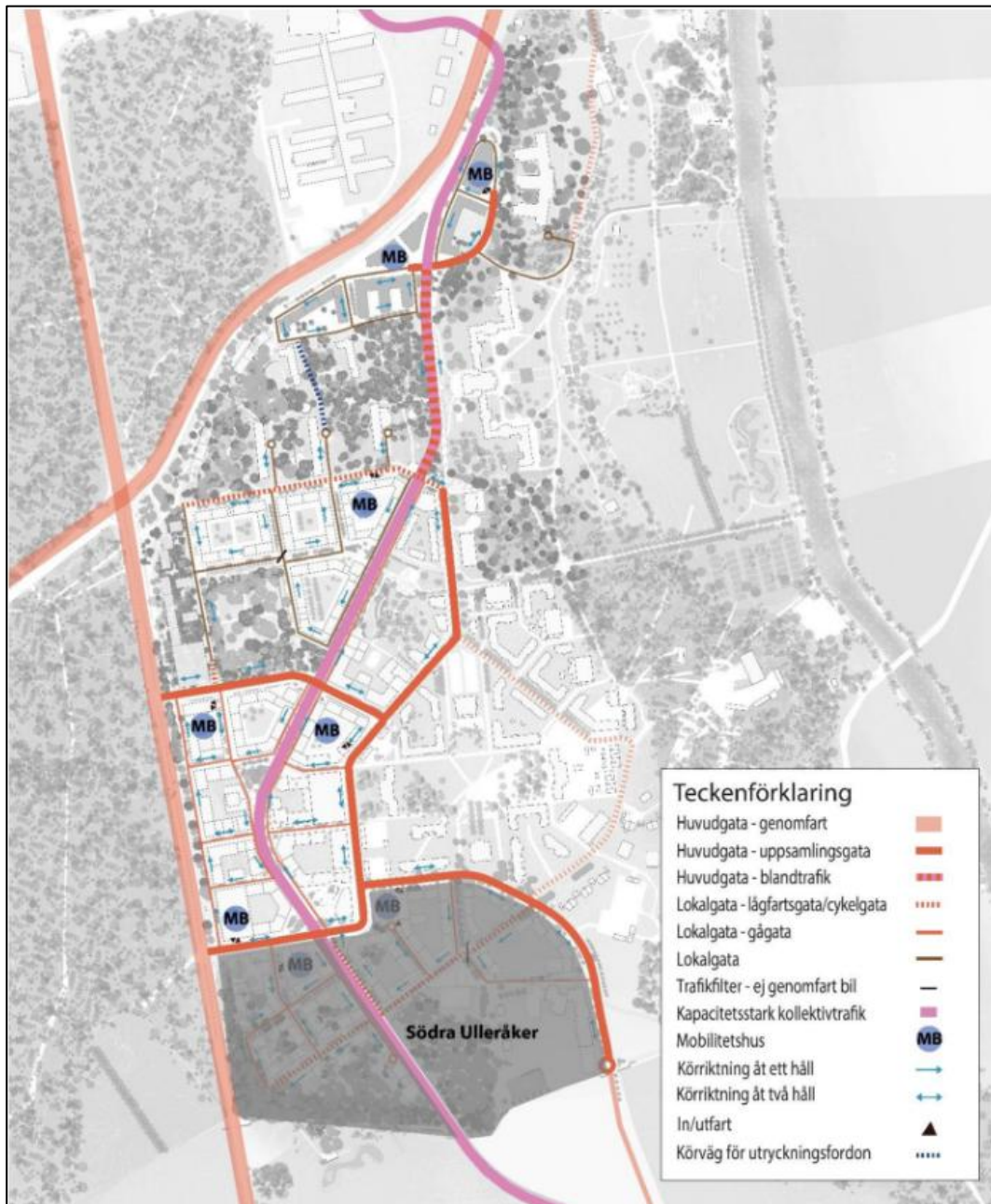


Figur 2 Gällande och pågående detaljplaner i stadsutvecklingsprojekt Ulleråker [5]

2.3 Planerad bebyggelse

Nedan sammanfattas den planerade markanvändningen från de senaste samrådshandlingarna som finns att tillgå. Något som är genomgående i stadsutvecklingsprojektet är mobiliteten i och genom området. För ändamålet så har man, förutom kollektivtrafikstråkets centrala dragning även ett antal mobilitetshus, se Figur 3, med avsikt att samla motordriven trafik i dessa för att stimulera och uppmuntra människor att röra sig in i området till fots eller via cykel. Nedan presenteras en

överblick över placeringen på mobilitetshusen, därutöver presenteras planerad bebyggelse detaljplanevis.



Figur 3 Illustration över trafiknätet och mobilitetshusen som planeras i Ulleråker stadsutvecklingsprojekt, WSP 2025. [6]

2.3.1 Norra Ulleråker (PBN 2024-001639)

Planens syfte är att göra det möjligt att utveckla norra delen av Ulleråker med en blandad och tät stadsbebyggelse. Detaljplanen ska innehålla bostäder, kontor, mobilitetshus och (befintlig) skola. Planen ansluter till detaljplanen för kapacitetsstark kollektivtrafik (delsträcka C).



Figur 4 Pågående detaljplan över Norra Ulleråker [7]

Planarbete pågår, samråd planeras i april 2025.

Observera att nuvarande planförutsättning inte har någon ny bro över Kungsängsleden planerad, utan kollektivtrafiktråket kommer att gå i befintlig bro.

Plankartan ovan, Figur 4, visar att det planeras för ett antal nybyggnationer, i området.

2.3.2 Hospitalet (PBN 2020-000599)

Syftet med planläggningen är att skapa en destination och en publik mötesplats för invånare i Ulleråker och Uppsala, samt för besökande utanför kommunens gränser, i en kulturhistoriskt värdefull bebyggelse-miljö. Planläggningen möjliggör även en försäljning av hospitalet, vilken initierades genom att en idéävling ägde rum under 2019. Försäljningen har inte genomförts/avbrutits.

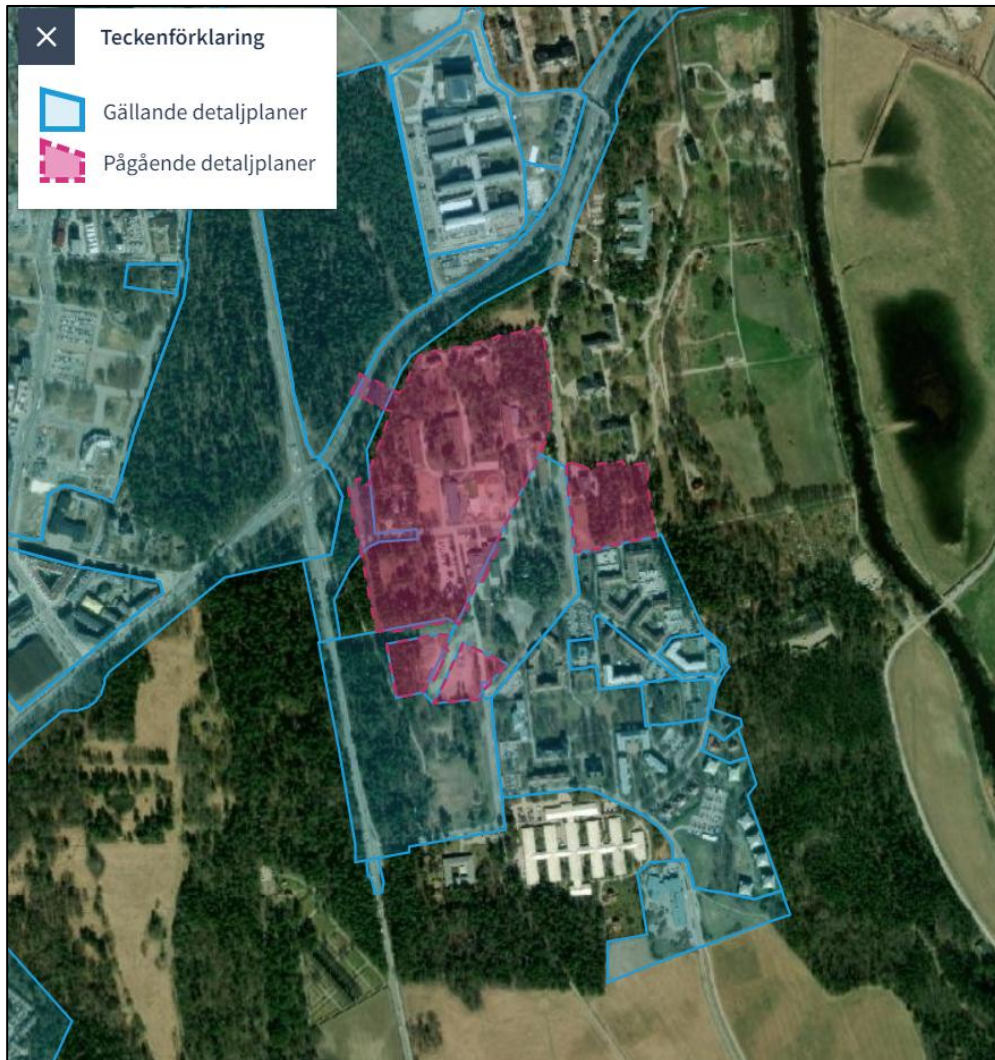


Figur 5 Pågående detaljplan Hospitalet [8]

Planarbetet är pågående. Arbetet har varit vilande men är sedan januari 2025 återstartat.

Planeringsförutsättningen är att blandtrafik och gång- och cykeltrafik (inklusive utryckningsfordon) kommer att tillåtas passera på Ulleråkersvägen framför Hospitalet. [6]

2.3.3 Tallstråket (PBN 2021-000781)



Figur 6 Pågående detaljplan Tallstråket [9]

Planen är i samrådsskede.

I den senaste planbeskrivningen (samråd sommaren 2024) framgår följande om områdets utveckling:

"Syftet med detaljplanen är att göra det möjligt att utveckla den norra delen av centrala Ulleråker med nya bostäder, lokaler för centrumverksamheter, mobilitetshus, kontor och andra icke trafikallstrande verksamheter, förskolor och skolor.

Detaljplanen syftar också till att parker och rekreationsstråk kan utvecklas i stadsdelen och att Ulleråker kan kopplas ihop med Kronparkens naturreservat via en gångbro över Kungsängsleden. Syftet är även att bevara och utveckla en kulturhistoriskt värdefull bebyggelse och att så långt som möjligt spara skyddsvärda träd. Stadsbyggnadsstrukturen ska ta stöd i Ulleråkers karaktäristiska naturmiljö och i de stråk, platser och byggnader som finns i det gamla sjukhusområdet, en institutionsmiljö som är en del av riksintresset för kulturmiljövården.

Planen möjliggör att sex kulturhistoriskt värdefulla byggnader från det gamla sjukhusområdet kan bevaras och utvecklas för nya användningar. Ulleråkers kyrkogård bekräftas som begravningsplats.

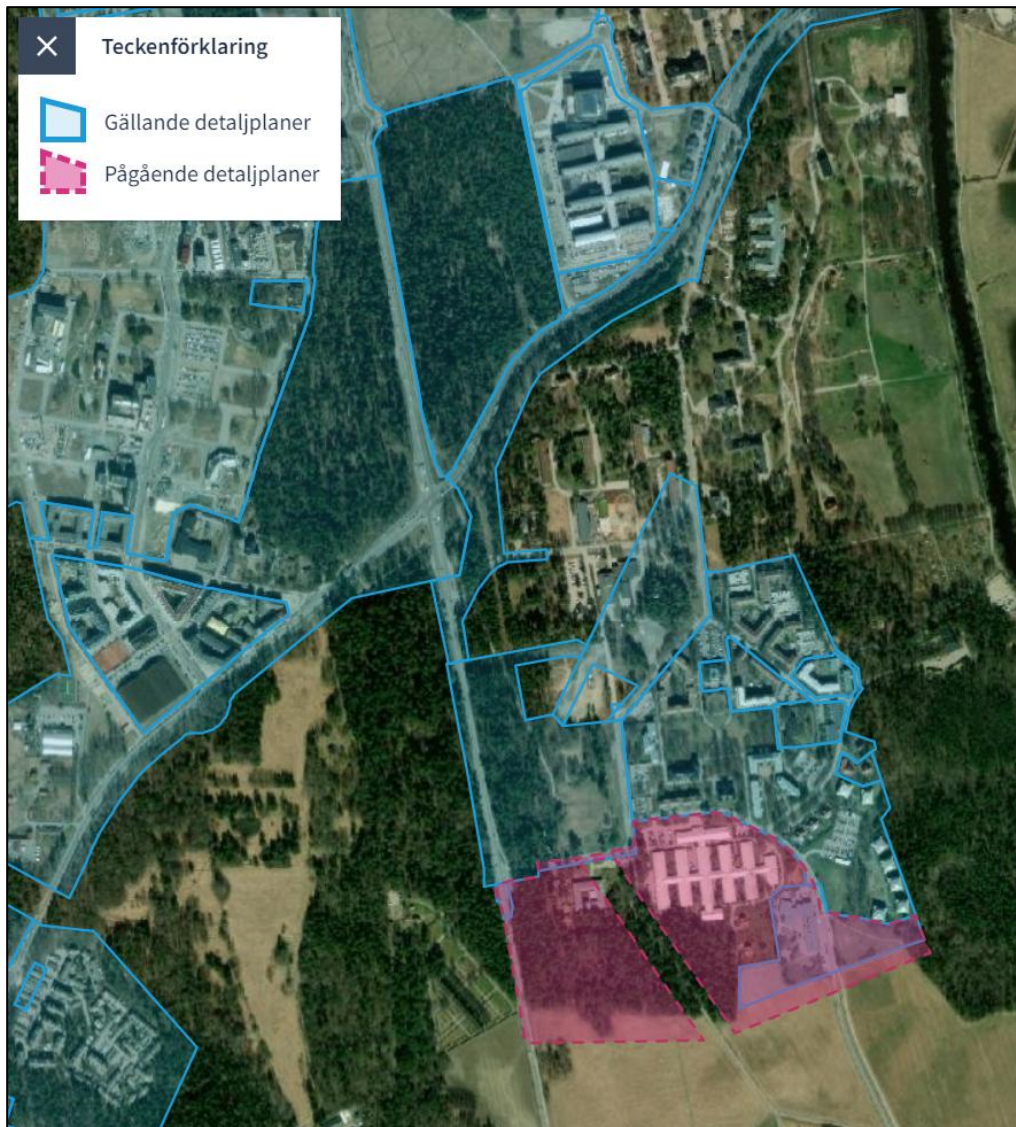
Detaljplanen innebär att cirka 1 500 bostäder kan byggas. Cirka 20 bostäder kan byggas i befintliga byggnader, som i övrigt utgörs av knappt 8 000 kvadratmeter lokalyta. Detaljplanen innehåller också ett möjligt tillskott av förskolelokaler, motsvarande cirka 290 platser, i både nya och befintliga byggnader.



Figur 7 Illustrationsplan över hela Ulleråkers programområde, med planområdet markerat med röd streckad linje. Nya kvarter inom planområdet visas i mörkgrå färg. Befintliga byggnader är vita liksom planerade i redan planlagda, men inte genomförda, kvarter. Utdrag ur samrådshandling för dp Tallstråket [9]

2.3.4 Delområdet Södra Ulleråker (PBN 2021-000787)

Planläggningen syftar till att möjliggöra stadsutvecklingen i södra delarna av Ulleråker, i enlighet med planprogram för Ulleråker 2016.



Figur 8 Pågående detaljplan södra Ulleråker [10]

Planen är i startskede.

Planuppdrag gavs av PBN 2021. Det finns i nuläget ingen tidplan för när planarbetet ska på börjas.

Figur 9 visar en planeringsskiss med ett antal nybyggnationer i området från Ulleråkersvägen och söderut.



Figur 9 Ett framtida utseende på södra Ulleråker, visualiseringsskiss från AIX arkitekter. Den framtida spårvägen syns tvärs övre högra hörnet som ett grönt stråk (arbetsmaterial från Uppsala kommun).

2.4 Planarbete i angränsande områden

Stadsutvecklingsprojekt Ulleråker är en del av den fördjupade översiktsplanen för Södra Staden. Ett aktivt planarbete bedrivs på flera platser parallellt längs med det planerade kollektivtrafikstråket. Inga övriga angränsande detaljplanarbeten pågår utöver de som kommer att behandlas i denna utredning.

2.4.1 Kapacitetsstark kollektivtrafik, delsträcka C (PBN 2024-001326)

Kollektivtrafikstråket är en central del av utvecklingen av bebyggelsen och riskbedömningen i detaljplanerna i Ulleråker varför även detta detaljplanearbete redovisas på motsvarande sätt som för den planerade bebyggelsen.



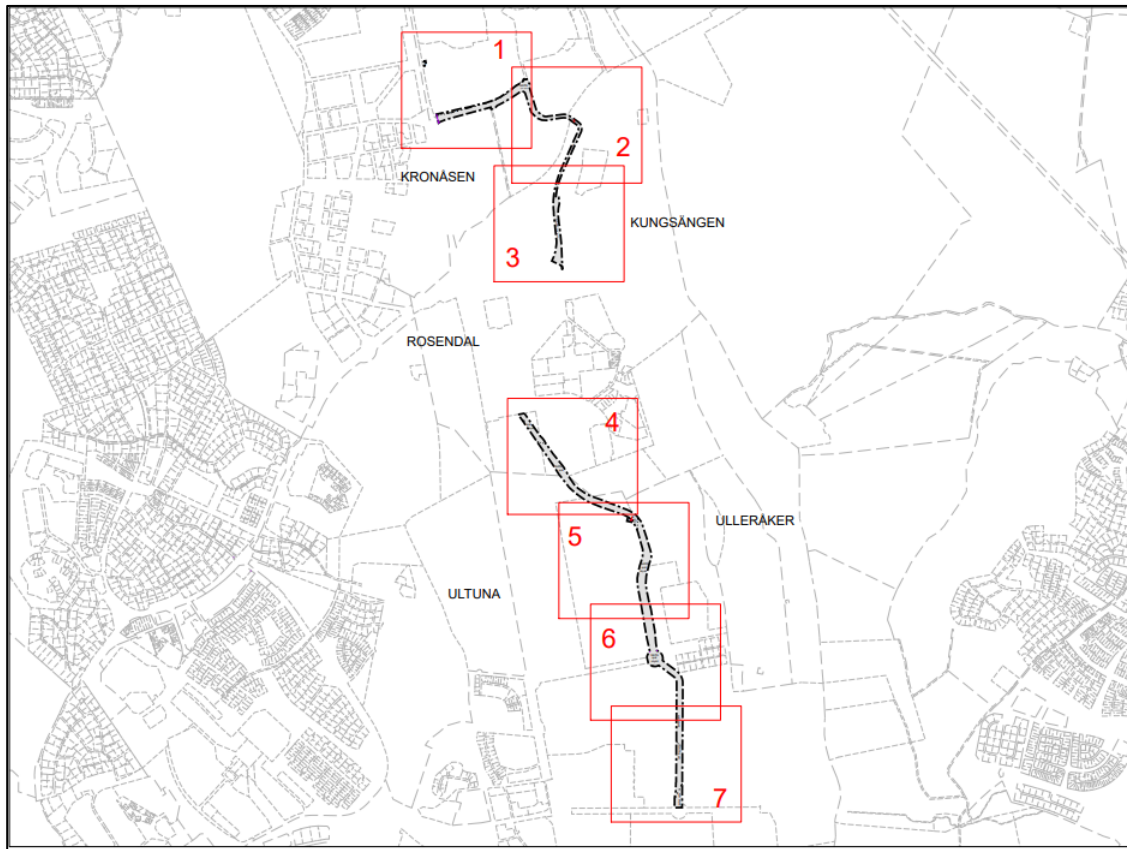
Figur 10 Pågående detaljplan Kapacitetsstark kollektivtrafik [11]

Planen är antagen men har ännu inte vunnit laga kraft.

Syftet med detaljplanen är att möjliggöra ett nytt kapacitetsstarkt kollektivtrafikstråk i form av spårväg alternativt snabbbussystemet Bus Rapid Transit (BRT). Detaljplanen syftar till att reglera hela gaturummets utbredning och placering i förhållande till befintlig och framtida bebyggelse samt att möjliggöra spårväg på befintlig bro och två likriktarstationer som krävs för att möjliggöra spårväg

eller BRT. Detaljplanens syfte är också att säkerställa att skydd finns för att förhindra att förorenat dagvatten infiltrerar till grundvattnet.

Plankartan är indelad i flera delar enligt nedan och återfinns på Uppsala kommuns hemsida [5]



Figur 11 Pågående detaljplan över kollektivtrafikstråket, plankarteindelning. [11]

2.5 Antagna detaljplaner i angränsande områden

I området finns idag ett par redan antagna detaljplaner för att möjliggöra en start av utbyggnaden i närtid.

2.5.1 Kvarteret Sagan (PBN 0380-P2019/15)

Planen vann laga kraft 31 oktober 2019.

Ett genomförande av planen ska sträva mot att uppnå god stadsmiljö, hållbara vardagsresor och god vattenmiljö i enlighet med planprogrammet för Ulleråker. Planen ska kunna genomföras utan ökad risk för den långsiktiga dricksvattenproduktionen. Planen ska möjliggöra en blandad och relativt tät stadsbebyggelse i fem till sju våningar, med två högre byggnader om tio och tolv våningar. De högsta byggnaderna placeras mot offentliga platser som kollektivtrafikstråket och Lyrikparken. De markerar entrén till det nya Ulleråker sett från hospitalet och dels platsen för den nya kvartersparken. Utformning av bebyggelse längs Ulleråkersvägen ska ta hänsyn till de kulturhistoriska värdena.



Figur 12 Illustrationsskiss över kvarteret Sagan från detaljplanen [12].

Utdrag ur detaljplanen med avseende på räddningstjänst:

"I Ulleråker ska fordonstrafik på gårdarna undvikas. Bostadsgården utgör de boendes vistelsezoner och räknas ofta som bostädernas tysta sida i bullerutsatta lägen. Gården ska också rymma

kvarterets dagvattenhantering. Uppställningsplats för brandfordon måste därmed, precis som annan angöring till kvarteret, ske på omkringliggande gator. Planens utformning medger detta. Detta innebär att byggnadens planlösning bör anpassas så att enkelsidiga lägenheter mot gård kan utrymmas från högst 11 meter (bärbara stegar). Ett alternativ är att byggnaderna uppförs med brandsäkra trapphus. För bostadshus där utrymning sker från högre höjd än 23 meter, normalt ovan åttonde våningen, krävs i stort sett alltid brandsäkra trapphus, då bostäder på de högre våningsplanen inte nås av stegfordon. Förskolan och annan offentlig verksamhet förväntas utrymmas utan hjälp av räddningstjänsten, dock måste brandförsvarets fordon kunna ställas upp inom cirka 50 meter från byggnaderna för att kunna genomföra släckningsarbete. Detta möjliggörs i detaljplanen.”

2.5.2 Kvarteret Vinghästen m.fl. (0380-P2019/14)

Planen vann laga kraft 2019-10-31.



Figur 13 Illustrationsskiss över tänkt utveckling inom detaljplanen kvarteret Vinghästen m.fl. Av Mandaworks/Warm in the winter [13]

Syftet med detaljplanen är att möjliggöra en första utbyggnadsetapp inom programområdet Ulleråker. Ett genomförande av planen syftar till att uppnå god vattenmiljö, hållbara vardagsresor och god stadsmiljö i enlighet med planprogrammet för Ulleråker.

Planen ska kunna genomföras utan ökad risk för den långsiktiga dricksvattenproduktionen. I detaljplanen tar det sig bland annat uttryck i bestämmelser om släckvattenzoner och dagvattenhantering, placering av mobilitetsanläggningar, utformning av gator och gatunät, samt reglering av mark för kollektivtrafik. Detaljplanen möjliggör en utbyggnad av sex kvarter med ca 950 bostäder och ca 9 000 m² lokaler för offentlig och kommersiell service och andra verksamheter i byggnaders bottenvåningar. Dessutom en fristående förskola på egen tomt, samt två så kallade mobilitetshus som tillsammans har utrymme för ca 1 200 bilparkeringsplatser.

Avseende brandskydd och räddningsinsats står det i planbeskrivningen så här:

"För att räddningstjänsten ska kunna genomföra utrymning från bostäderna vid en eventuell brand behöver stegfordon kunna ställas upp vid fasad så att utrymning kan ske genom fönster och balkonger. I Ulleråker ska fordonstrafik på gårdarna undvikas. Bostadsgården utgör de boendes vistelseytor och räknas ofta som bostädernas tysta sida i bullerutsatta lägen. Gården ska också rymma kvarterets dagvattenhantering. Uppställningsplats för brandfordon måste därmed, precis som annan angöring till kvarteret, ske på omkringliggande gator. Planens utformning medger detta. Detta innebär att byggnadens planlösning bör anpassas så att enkelsidiga lägenheter mot gård kan utrymmas från högst 11 meter (bärbara stegar). Ett alternativ är att byggnaderna uppförs med brandsäkra trapphus. För bostadshus där utrymning sker från högre höjd än 23 meter, normalt ovan åttonde våningen, krävs i stort sett alltid brandsäkra trapphus, då bostäder på de högre våningsplanen inte nås av stegfordon.

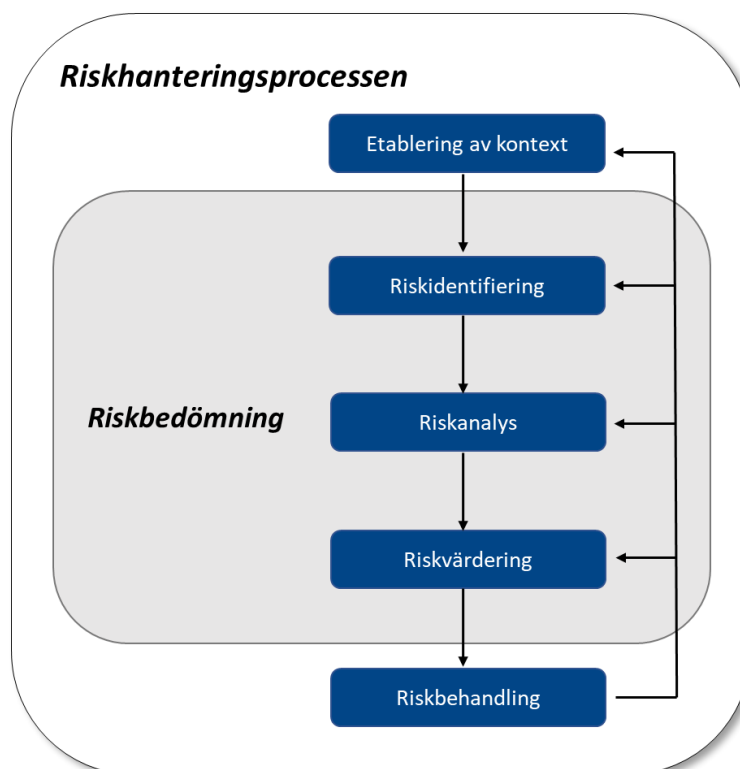
Förskolan och annan offentlig verksamhet förväntas utrymmas utan hjälp av räddningstjänsten, dock måste brandförsvarets fordon kunna ställas upp inom cirka 50 meter från byggnaderna för att kunna genomföra släckningsarbete. Detta möjliggörs i detaljplanen."

3. OMFATTNING AV RISKHANTERING OCH METODIK

I aktuellt kapitel beskrivs uppdragets omfattning av riskhantering och vald metodik.

3.1 Omfattning av riskhantering

Övergripande principer för riskhantering i aktuellt uppdrag hämtas från riskhanteringsprocessen så som den presenteras i ISO 31000 (SIS, 2018), se Figur 14. I nedanstående sektioner presenteras metodiken för var och ett av de tre stegen som utgör riskbedömningen.



Figur 14 Riskhanteringsprocessen anpassad utifrån ISO 31000 [14].

3.2 Metodik för riskidentifiering

Riskidentifieringen är en genomgång av potentiella riskkällor i planområdets omgivning. Identifieringen utgår från geografiska avstånd mellan planområdet och verksamheter som kan utgöra en risk. Baserat på avgränsningarna som presenteras i kapitel 1.2 har nedanstående riskkällor beaktats i riskidentifieringen.

- Rekommenderade transportleder för farligt gods. Beaktas inom 150 meter från planområdet.
- Drivmedelsstationer, beaktas inom 100 m från planområdet.
- Farlig verksamhet enligt lag om skydd mot olyckor 2 kap. 4 § och verksamheter som omfattas av Sevesolagstiftningen, beaktas inom 500 meter.
- Spårbunden trafik (beaktas inom 50 m till näraliggande skyddsvärden).

3.3 Metodik för riskanalys

Riskanalysen genomförs med en kvantitativ metod där beräkningar av frekvenser och konsekvenser vägs samman till riskmättet individrisk.

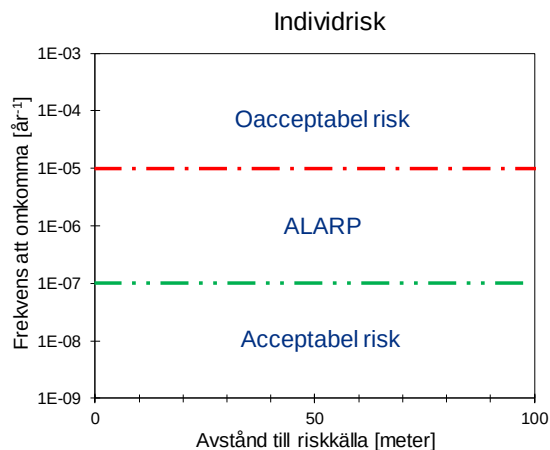
- Individrisk definieras som sannolikheten för en godtycklig individ att omkomma på ett år, förutsatt att individen vistas på samma plats. Notera att det är ett mått, och inte den verkliga sannolikheten att omkomma. Individrisken är oberoende av hur många personer som vistas i området.

Riskmättet samhällsrisk beräknas inte inom ramen för denna riskanalys då det inte bedöms bidra till en bättre förståelse av riskpåverkan i området. Samhällsrisk tar hänsyn till persontäthet och hög samhällsrisk kännetecknas av situationer där många personer riskerar att drabbas vid en eventuell olycka. Då trafikanter inte ingår som ett skyddsvärde i analysen (behandlas separat i analyser kring trafiksäkerhet) och då konsekvenserna vid en urspårning med spårvagn begränsas till spårvägens närområde (<15m) kommer antalet personer som drabbas i analysen vara lågt.

Individrisken kommer på ett korrekt sätt att fånga in situationer där bebyggelse riskerar att påverkas och åtgärder kommer att föreslås i dessa fall.

3.4 Metodik för riskvärdering och riskreducerande åtgärder

Riskvärdering sker genom jämförelse mellan beräknade risknivåer och acceptanskriterier samt principer som föreslås i rapporten *Värdering av risk* av Davidsson, G., Lindgren, M. & Mett, L., från 1997 [15], se Figur 15 nedan.



Figur 15 Acceptanskriterier anpassade utifrån DNV (Davidsson, G., Lindgren, M. & Mett, L., 1997). [15]

Om risker överskrider det övre acceptanskriteriet ska riskåtgärder vidtas. Om risker underskrider det lägre acceptanskriteriet anses risknivåerna vara acceptabla utan vidare åtgärder. Området mellan acceptanskriterierna benämns som *ALARP-området*⁷. Riskerna kan anses acceptabla inom detta område om alla rimliga åtgärder är vidtagna. Risker i detta område tolereras om åtgärder för riskreduktion är praktiskt ogenomförbara, om kostnaderna är oproportionerliga alternativt om kostnaderna för riskreduktion överstiger nyttan.

Lämpliga riskreducerande åtgärder hämtas i första hand från Boverket och Räddningsverkets (nuvarande MSB) rapport *Säkerhetshöjande åtgärder i detaljplaner* [16].

⁷ ALARP är en förkortning av "As Low As Reasonably Practicable".

4. RISKIDENTIFIERING

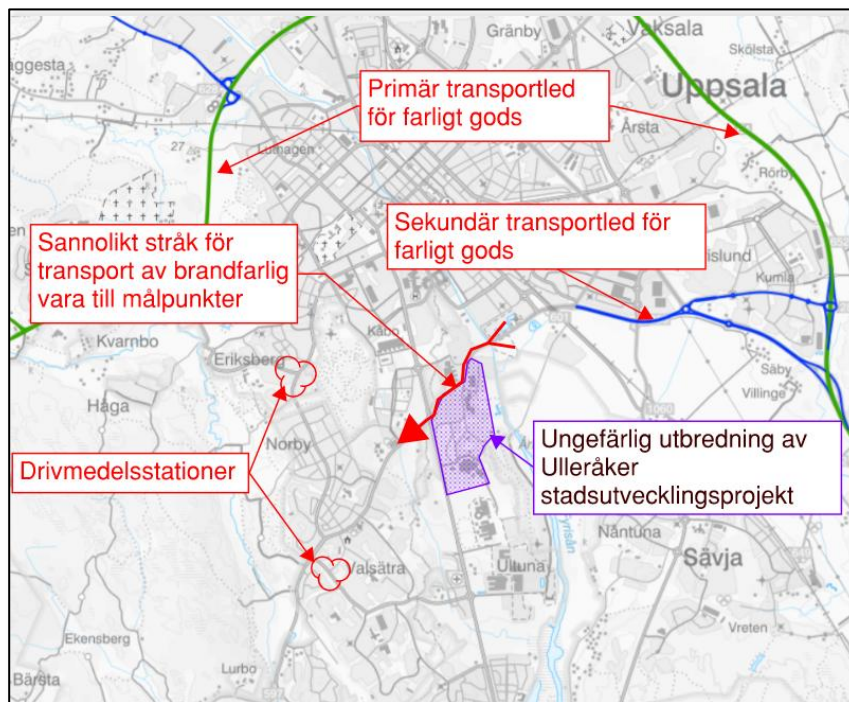
I aktuellt kapitel redovisas skyddsvärden samt identifierade riskkällor och olycksscenarier som kan åsamka skada på dessa skyddsvärden, uppdelat på de planer som de berör. I samband med riskbedömningen avseende detaljplan för Kapacitetsstark kollektivtrafik [11] så genomfördes en riskidentifiering även längs den sträcka som nu är aktuell genom Ulleråker stadsutvecklingsprojekt.

4.1 Riskkällor i omgivningen

Det finns inte många riskkällor (verksamheter med tillstånd för att hantera brandfarlig vara enligt Lagen (2010:1011) om brandfarliga och explosiva varor (LBE) och farlig verksamhet enligt Lagen (2003:778) om skydd mot olyckor (LSO) som kan knytas till de detaljplaner som hanteras i denna utredning.

I riskbedömningen 2022 [1] identifierades flera riskkällor längs hela spårvägssträckan från innerstaden ned till Ulltuna och Bergsbrunna. Ingen av de stora riskkällorna återfinns inom aktuellt område. Hantering av mindre mängder gasol som återfinns hos restauranger bedömdes inte utgöra en riskkälla som kan påverka planområdet och analyserades inte vidare. Den bedömningen kvarstår även i denna rapport.

Transporter till och från några aktuella verksamheter beskrivs och bedöms som en risk i omgivningen. Nedan illustreras de potentiella riskkällorna avseende farligt godstransporter samt drivmedelsstationer i relation till Ulleråkers stadsutvecklingsprojektet.



Figur 16. Riskkällor i relation till Ulleråkers stadsutvecklingsprojekt samt målpunkter för farligt gods som passerar planområdet, underlag från NVDB, rekommenderade vägar för farligt gods. [17]

4.1.1 Riskfyllda verksamheter

I avsnittet beskrivs och bedöms riskfyllda verksamheters eventuella påverkan på stadsutvecklingsprojektet och dess ingående detalplaner.

Seveso-anläggningar och farlig verksamhet enligt Lagen om skydd mot olyckor [17] har inventerats och inga större anläggningar med riskpåverkan har noterats, varför denna riskkälla inte kommer att hanteras ytterligare.

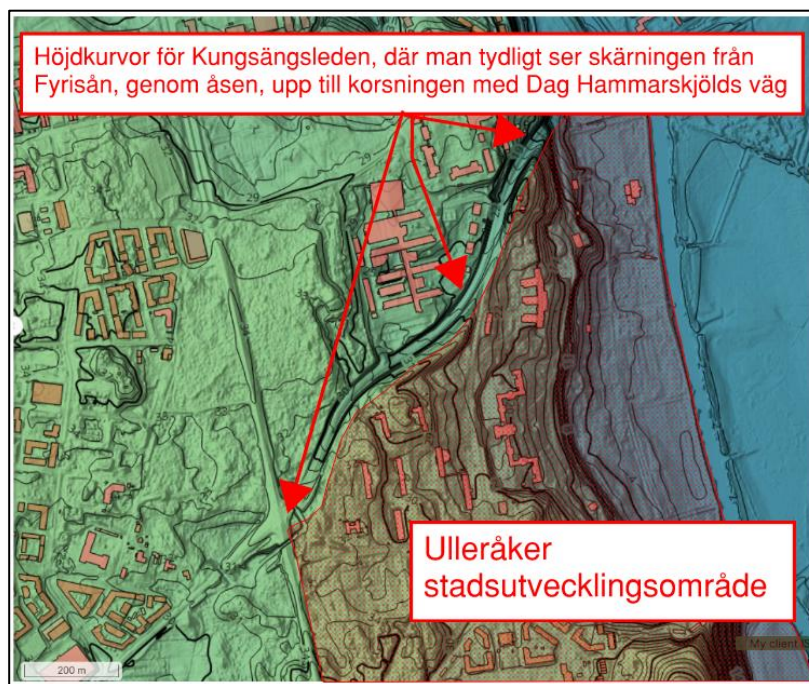
Det finns drivmedelsstationer i Valsätra och Eriksberg. Båda drivmedelsstationerna ligger på stort avstånd (>500 m) ifrån de detaljplanearbeten som pågår i Ulleråker varför denna riskkälla inte kommer att hanteras ytterligare.

4.1.2 Transporter av farligt gods

Inom Uppsala tätort råder det förbud mot att transportera farligt gods i märkpliktiga fordon. Undantag från detta förbud finns för transporter med lastning eller lossning inom området. För dessa fordon gäller dock att de alltid ska välja kortast lämpliga väg [18]. Exakta transportvägar har inte kunnat identifierats för ovan redovisade verksamheter, dock bedöms dessa ske inom ordinarie vägnät och därmed utgöra en del av stadens transportsystem. Sannolikt går ett flertal transporter med brandfarlig vara längs Kungsängsleden som bedöms vara närmaste transportväg till

målpunkterna; drivmedelsstationerna i Valsätra och Eriksberg. Detta med utgångspunkt från de rekommenderade transportlederna för farligt gods.

Kungsängsleden norr om Ulleråker skär ned en bit i Uppsalaåsen från Fyrisån och kommer i plan med övriga terrängen först i korsningen med Dag Hammarskjölds väg. Den största risken vid transportolycka med brandfarlig vätska är pölbrand och med tanke på nivåskillnaderna, se Figur 17, längs aktuell vägsträcka bedöms risken mycket liten för Ulleråkers stadsutvecklingsprojekt att drabbas av brand med anknytning till farligt gods från Kungsängsleden.



Figur 17 Höjdsättning med nivåkurvor över Kungsängsleden. Underlag från Scalgo [19].

4.1.3 Rekommenderade leder för farligt gods

Inga rekommenderade leder för transporter av farligt gods eller järnvägar har identifierats inom eller i anslutning till planområdet.

4.2 Risker inom planområdet

I detta avsnitt presenteras risker vars ursprung finns inom planområdet. Identifierade riskkällor utgörs av risker kopplade till spårbunden trafik: urspårning (mekanisk påverkan), utsläpp av släckvatten vid en räddningsinsats (brand i spårvagn) samt mindre utsläpp (oljor och drivmedel från fordon). Då riskbedömningen har människan som primärt skyddsvärde hanteras inte släckvatten, eller mindre utsläpp som framför allt kan skada miljön. De frågorna omhändertas i andra utredningsdokument för projektet, exempelvis MKB och dagvattenutredningar.

4.2.1 Urspårning och mekanisk påverkan

Spårvagnsurspårningar kan ske i hög hastighet och kan innebära att vagnar hamnar utanför spårområdet. Personer, byggnader eller infrastruktur som befinner sig nära spårvägen kan i händelse av en urspårningsolycka skadas allvarligt. Risken för urspårning i samband med spårvägstrafik bedöms allmänt som låg.

Utifrån tillgänglig statistik framtagen av Trafikanalys [20] över inträffade olyckor för spårvägstrafik för åren 2000–2023 kan utläsas att antalet olyckor är få, mellan 50–60 olyckor per år har rapporterats under aktuella år. Vidare kan utläsas att antalet olyckor kopplade till urspårning är låg, uppskattningsvis mindre än 5% av inrapporterade olyckor har uppkommit till följd av urspårning vid tågörelser eller i samband med växling.

4.3 Identifiering av skyddsvärden

Inom planområdet med influensområde finns ett antal platser där människor vistas, bor eller planeras att bo i nära anslutning till aktuellt kollektivtrafikstråk. Personer som befinner sig inom kollektivtrafikstråket innefattas i det som normalt hanteras inom ramen för trafiksäkerhet, vilket inte ingår inom aktuell rapports avgränsningar, se kapitel 1.2. Riskanalyser avseende trafiksäkerhet finns framtagna bland annat inom ramen för spårvägsprojektet.

När det kommer till olyckor vid verksamheter i anslutning till de olika planområdena sker dock ett undantag och personer som vistas inom spåranläggningen behandlas i detta avseende som ett identifierat skyddsvärde.

4.4 Identifiering av olycksscenarier

De olycksscenarier som kan skada aktuellt skyddsvärde (människa) är i den här utredningen begränsad till mekanisk olycksrisk:

- urspårning av spårvägsagn samt
- spårvägsagn i kollision med byggnad eller annat oftergivligt hinder

5. RISKANALYS

Risikanalysen har genomförts med en kvantitativ metod där beräkningar av frekvens och konsekvens för olycksscenarioer har vägts samman till riskmåttet individrisk.

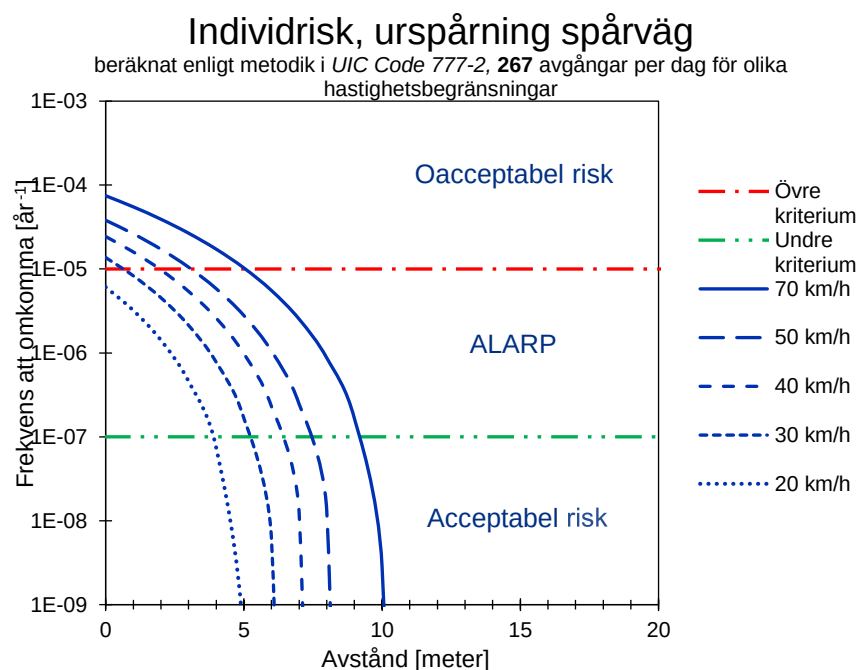
Individrisken har beräknats för olycksscenarierna: urspårning och mekanisk påverkan och redovisas mer ingående i bilaga A.

Risikanalysen för spårtrafik utgår från frekvensen av avgångar men också av hastigheten. I detta fall har Uppsala kommun angivit varierande hastigheter mellan 30 km/h till 50 km/h på hela sträckan, likväl som en avgångsfrekvens med 6-minuterstrafik (dvs. 3-minuterstrafik i vardera sträckningen).

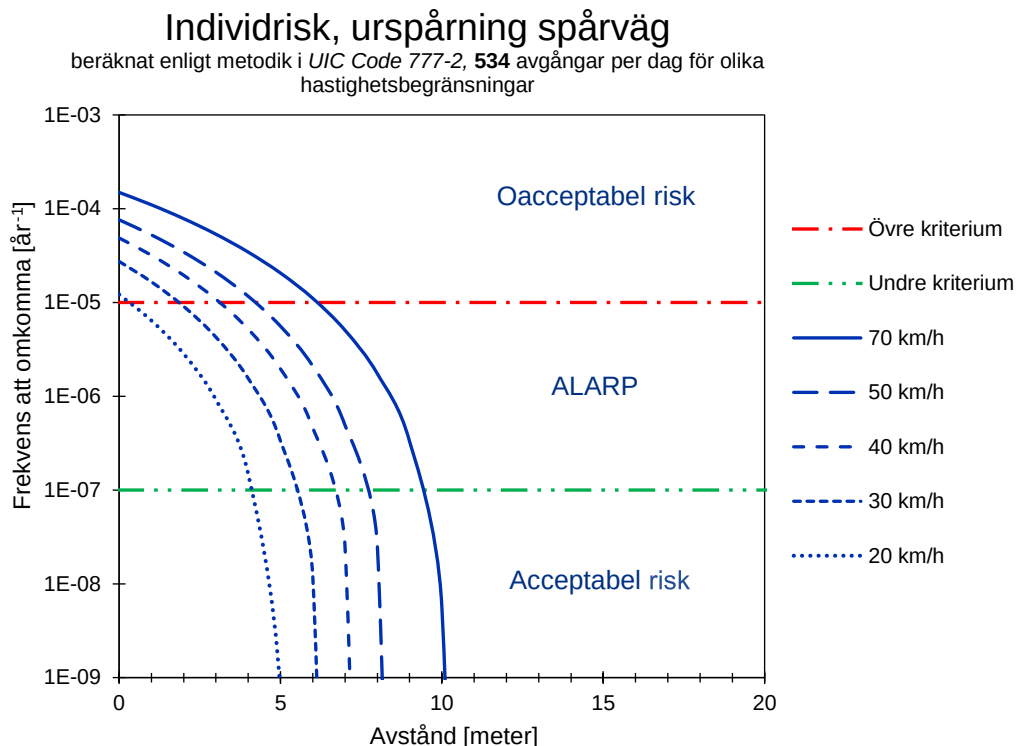
Aktuell sträckning för spårvägen innehåller inga växlar vilket verkar riskreducerande, då växlar ökar sannolikheten för utspårning.

5.1 Individrisk

Individrisknivån samt undre kriterium för acceptabel risknivå och övre kriterium för oacceptabel risknivå presenteras i Figur 18 nedan.



Figur 18 Individrisknivå inom planområdet med avseende på urspårning järnväg, 267 avgångar per dag. Acceptabel risk vid hastighet 50 km/h vid ett avstånd om ca 8 meter från spårvägen.



Figur 19 Individrisknivå inom planområdet med avseende på urspårning järnväg, 534 avgångar per dag. Acceptabel risk vid hastighet 50 km/h vid ett avstånd om ca 8 meter från spårvägen.

Såväl för 267 avgångar per dag (6-minutersintervall) som för 534 avgångar per dag (3-minutersintervall) så är det en acceptabel risknivå med avseende på spårvägen på ett avstånd om ca 8 m från spårmit. Om bebyggelse redan finns eller planeras närmare än så rekommenderas riskreducerande åtgärder, se kapitel 7.2. Figur 18 och Figur 19 ska läsas som att åtgärder bör övervägas på de avstånd där kurvorna bryter grön linje. Exempelvis sker detta inom området där spårvägens hastighetsbegränsning är 50km/h vid avståndet 8 meter från närmaste spårmit. Vid 30km/h är motsvarande avstånd 6 meter.

Individrisknivåerna visar att trafikmängderna påverkar avståndet till där acceptabel risknivå uppnås i relativt liten utsträckning.

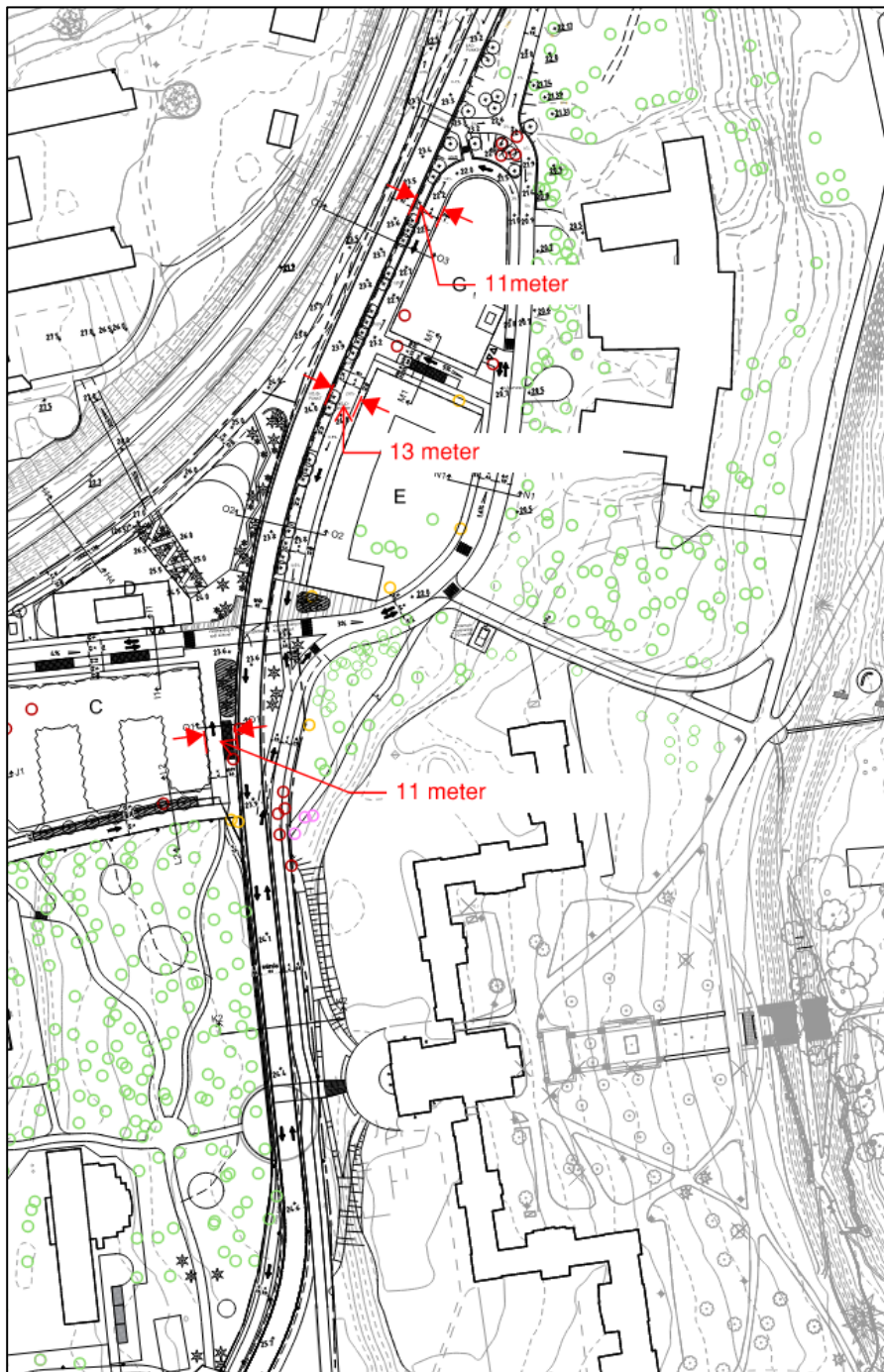
Inga byggnader (vare sig befintliga eller planerade) befinner sig på ett avstånd som innebär en oacceptabel risknivå inom detaljplan Norra Ulleråker, detaljplan Tallstråket, detaljplan Vinghästen och Södra Ulleråker, se Figur 20, Figur 21, Figur 22 och Figur 23.

Det innebär att den byggnation som planeras kan genomföras i den utformning som finns presenterat just nu, då ingen av byggnaderna befinner sig på ett kortare avstånd än 8 meter från ytterkant av spårområde, se Figur 20, Figur 21, Figur 22 och Figur 23 nedan. Riskavstånd bedöms i riskanalysen dock i relation till spårmit. Avståndet mellan ytterkant spårområde (ramsten) och spårmit kan variera men utifrån projekteringen för spårvägen är avståndet i regel cirka 2 meter

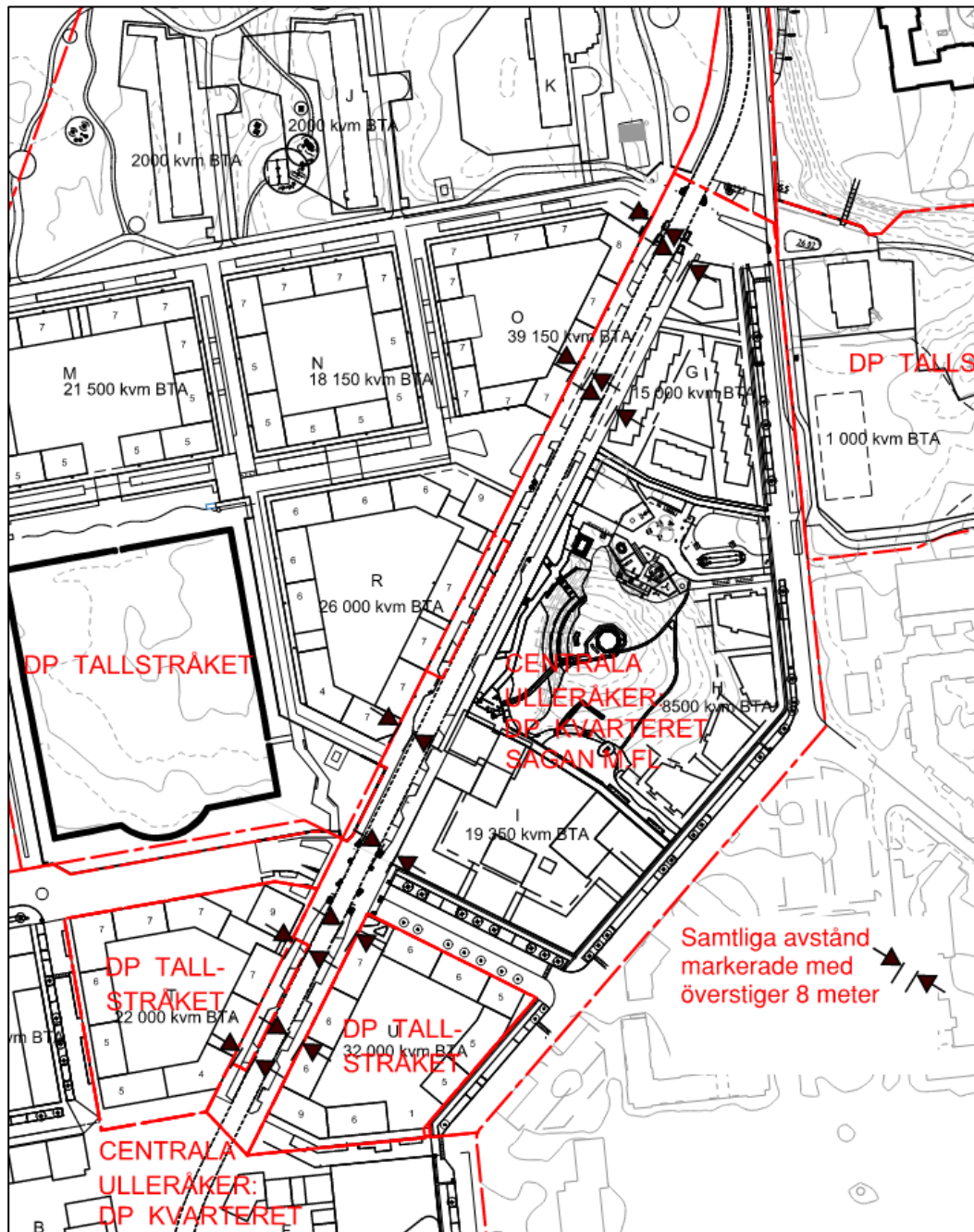
igenom Ulleråker. Konsekvensen av denna skillnad medför att bebyggelsen inom Ulleråker konsekvent skulle kunna placeras närmare spårområdet (2 meter eller mer) med bibehållna acceptabla risknivåer.

5.2 Fördjupad analys avseende Ulleråker

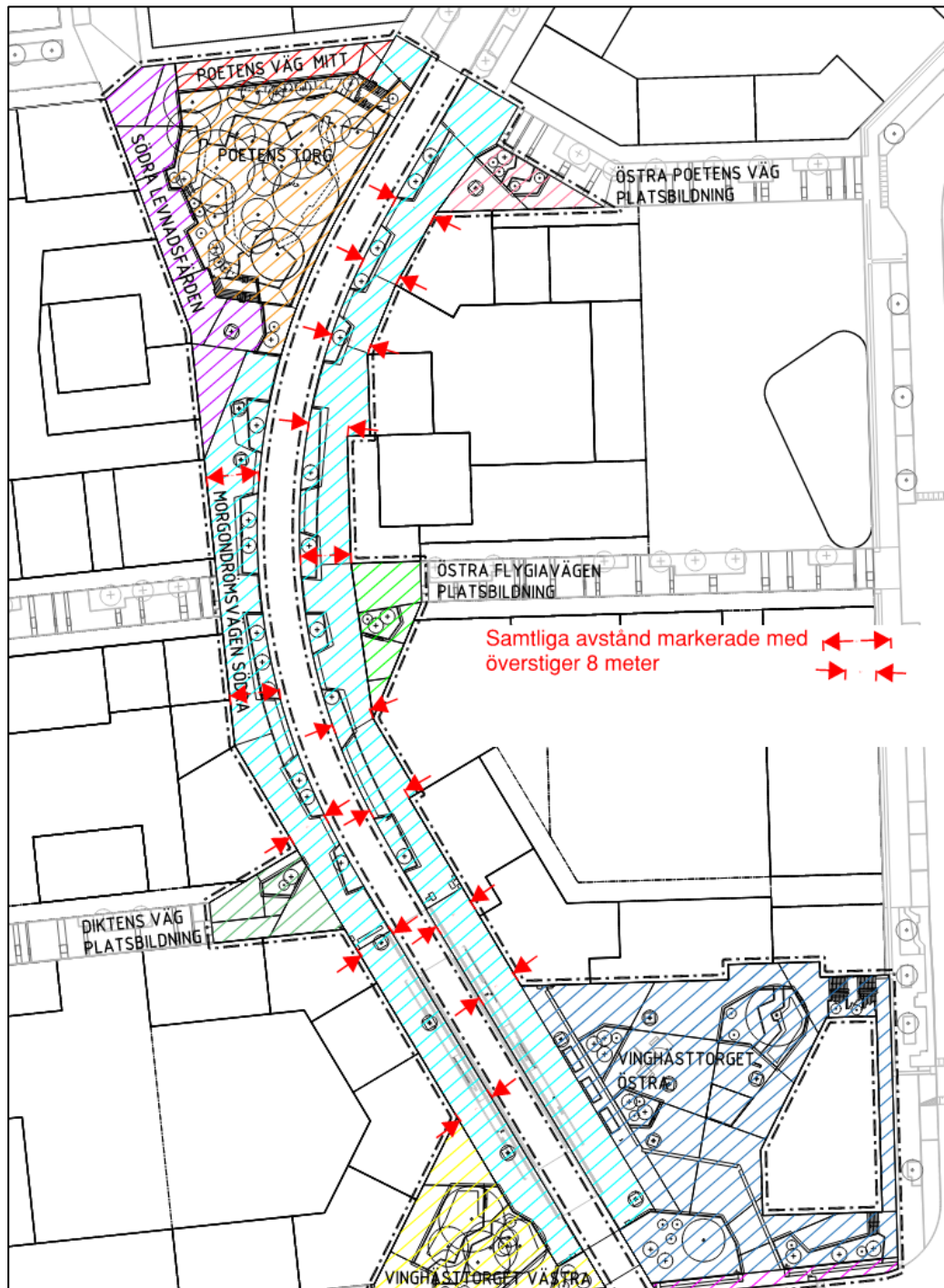
Nedan presenteras spårvägens sträckning genom de olika detaljplanerna med uppmätta avstånd från spårområdet (ramsten) till planerad bebyggelse. Inga punkter med ett kortare avstånd än 8 meter har identifierats. Observera att avståndet mellan spårmitt och spårområdets ytterkant (ramsten) inom Ulleråker motsvarar ca 2 meter. Avståndet till närmaste bebyggelse blir således ca 10 meter i de fall uppmätt avstånd enligt ovan är 8 meter.



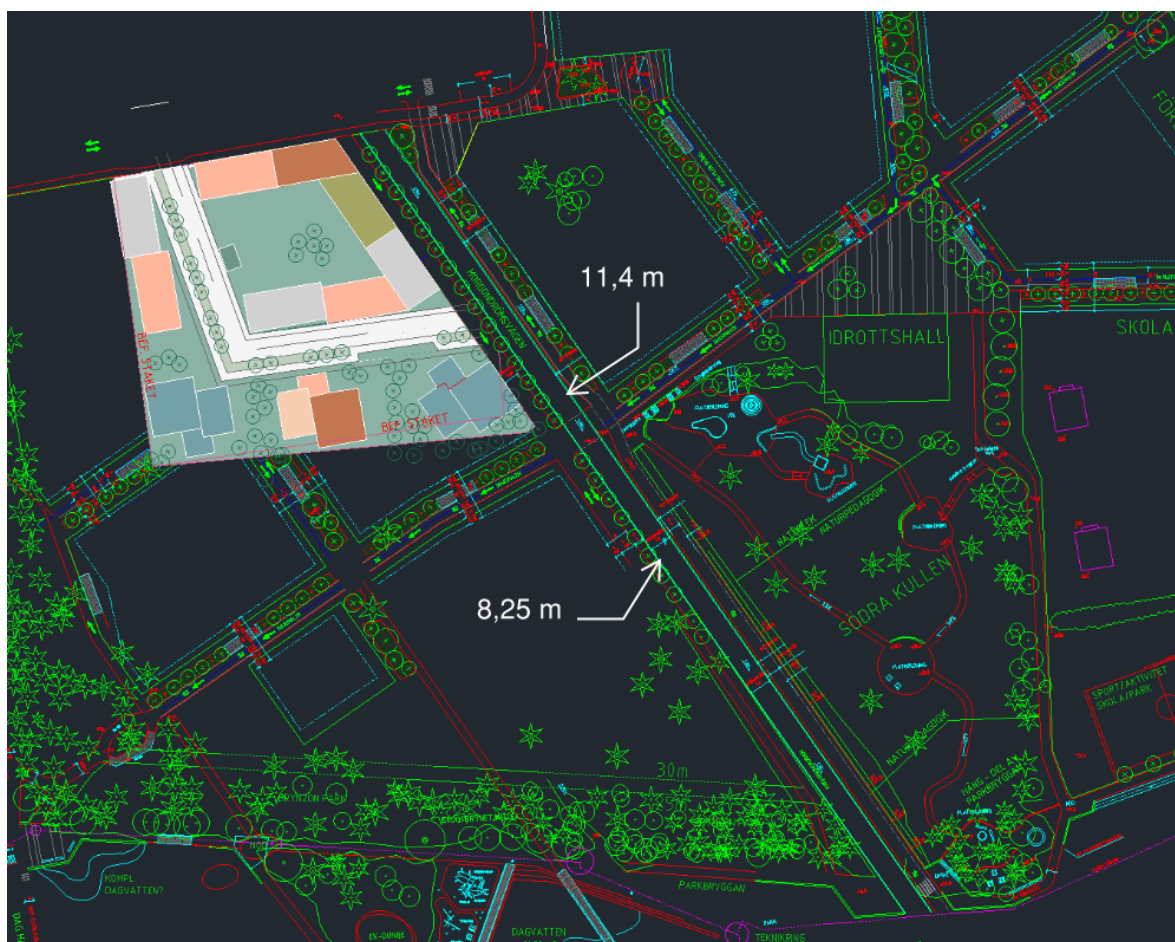
Figur 20 Avståndsbedömningar mellan spårvägsområdets ytterkant och byggnader, DP Norra Ulleråker och förbi Hospitalet. Inget av de uppmätta avstånden understiger 8 meter (arbetsmaterial från Uppsala kommun, Från Nivå Landskapsarkitektur AB, daterad 241217).



Figur 21 Avståndsbedömningar mellan spårvägsområdets ytterkant och byggnader, DP Tallstråket. Inget av de uppmätta avstånden (markerade i figuren) understiger 8 meter (Arbetsmaterial från Uppsala kommun, Nivå Landskapsarkitekter AB, plangränser, daterad 250123)



Figur 22 Avståndsbedömningar mellan spårvägsområdets ytterkant och byggnader, DP Vinghåsten. Inget av de uppmätta avstånden understiger 8 meter (Arbetsmaterial från Uppsala kommun, förfrågningsunderlag från Karavan landskapsarkitekter AB daterat 2024-03-01)



Figur 23 Avståndsbedömningar mellan spårvägsområdets ytterkant (ramsten) och byggnader, DP Södra Ulleråker. Inget av de uppmätta avstånden understiger 8 meter. (Arbetsmaterial från Uppsala kommun, daterat 2025-02-20)

6. OSÄKERHETER OCH KÄNSLIGHETSANALYS

Riskbedömningar av detta slag är förknippade med osäkerheter. Statistik och framtagna litteratur inom området har använts för att minimera dessa osäkerheter så långt det varit möjligt. I de fall det inte varit möjligt att ta fram tillförlitliga värden har osäkerheter i olika parametrar hanterats med hjälp av konservativa antaganden och säkerhetsmarginaler. Syftet är att osäkerheterna ska leda till överskattningar snarare än underskattningar av risknivån för att säkerställa robustheten i resultatet. Utöver detta sker nedan en känslighetsanalys av särskilt betydande parametrar. De största identifierade osäkerheterna i denna riskbedömning utgörs av:

- Skyddsvärdet människa
- Den precisa förläggningen av rälen i planområdet.
- Blandtrafik eller inte i spårvägsområdet
- Hastigheterna på spårvägen

Osäkerheter kopplade till räddningstjänstens insatsmöjligheter redovisas i kapitel 8.

6.1 Individrisk

Osäkerheterna för individrisk består dels av modellosäkerheter dels av osäkerheter i indata. Modeller som används baseras på vedertagna modeller. Beräkningar och indata för beräkningar med avseende på risk för urspårning och mekanisk påverkan finns beskrivna i Bilaga A.

Osäkerheter i indata har hanterats med hjälp av konservativa antaganden och säkerhetsmarginaler. Syftet är att osäkerheterna ska leda till överskattningar snarare än underskattningar av risknivån för att säkerställa robustheten i resultatet.

För beräkning med avseende på individrisknivåer kopplande till urspårning och mekanisk påverkan har bedömning av urspårningsfrekvens gjorts med konservativa antaganden. De osäkerheter som inkluderas vid beräkningarna med hänsyn till antagen trafikintensitet bedöms inte ge några större effekter eftersom individrisknivåerna visat att trafikmängderna påverkar avståndet där acceptabel risknivå uppnås i relativt liten utsträckning.

6.2 Riskreducerande avstånd

Osäkerheterna gällande avstånd har sin grund i att underlagen är i en pågående process och tidiga planeringsförutsättningar kan ändras med utgångspunkt i politiska beslut, samrådssynpunkter eller myndighetskrav.

Järnvägsspår är svårare att justera i sidled än exempelvis en bilväg, vilket påverkar behovet av att snabbt lägga fast denna planeringsförutsättning på detaljerad nivå.

6.3 Blandtrafik i spårområdet

Osäkerheterna gällande blandtrafik har sin grund i att underlagen är i en pågående process och tidiga planeringsförutsättningar kan ändras med utgångspunkt i politiska beslut, samrådssynpunkter eller myndighetskrav.

Omdirigering av trafikflöden och fordonsutveckling är några parametrar som kan förändra riskbilden både i positiv och negativ riktning. Det är heller inte ovanligt att mänskliga beteenden i trafik kan skapa behov i efterhand som inte kunde förutsägas i planeringsfasen, trots föredömliga avsikter.

Denna analys hanterar de planeringsförutsättningar som är givna från Uppsala kommun, vid skapandet av rapporten. Om förändringar sker i planeringsförutsättningarna är det angeläget att aktualitetspröva riskbedömningen.

6.4 Spårtrafikens hastighet

Osäkerheterna gällande spårtrafikens hastighet har sin grund i att underlagen är i en pågående process och tidiga planeringsförutsättningar kan ändras med utgångspunkt i politiska beslut, samrådssynpunkter eller myndighetskrav.

Osäkerheterna hanteras genom att beräkna individrisk för ett flertal hastighetsscenarier, där det kan konstateras att differensen i skyddsavstånd variera med så mycket som fem (5) meter mellan den högsta och lägsta beräknade hastigheten på spårvägen.

Denna analys hanterar de planeringsförutsättningar som är givna från Uppsala kommun, vid skapandet av rapporten. Om förändringar sker i planeringsförutsättningarna är det angeläget att aktualitetspröva riskbedömningen.

7. RISKVÄRDERING OCH ÅTGÄRDSFÖRSLAG

I detta kapitel redovisas riskvärdering, diskussion kring åtgärder och avslutningsvis presenteras rekommenderade åtgärder för aktuellt område.

7.1 Värdering av risknivåer

Resultaten från analysen visar att risknivån i området gällande urspårning och kollision för spårväg är inom acceptabla nivåer vid ett avstånd om 8 m från närmaste spårmitt. Individrisknivån, där byggnader planeras, ligger inom acceptabel nivå med avseende på spårvägen.

Vid avstånd närmare än 8 meter från spårmitt bör riskreducerande åtgärder vidtas om inte en hastighet under 50km/h kan påvisas.

Känslighetsanalysen för individrisk visar att resultatet är starkt beroende av hastigheten. Beräkningarna i grundscenariot är gjorda med konservativa antaganden och känslighetsanalysen (flera olika hastigheter) visar att resultatet är robust och relativt oberoende av antalet avgångar.

7.2 Val av riskreducerande åtgärder

Riskreducerande åtgärder väljs i första hand för att skydda mot potentiella olyckor från de riskkällor i området som står för det största riskbidraget. I aktuellt fall innebär det att åtgärder som begränsar konsekvenser vid mekaniska olyckor med urspårning av fordon på spårväg samt kollision mellan spårvägsagn och byggnader prioriteras.

Då samtliga detaljplaners utformningar säkerställer ett skyddsavstånd om 8 meter eller mer mellan spårområde (ramsten) och bebyggelse är rimlig skyddsnivå uppnådd och inga ytterligare åtgärder krävs.

Denna riskanalys relaterar till det skede som respektive plan är idag och som redovisats av Uppsala kommun. När planeringsförutsättningarna ändras exempelvis efter samråd så kan det vara lämpligt att aktualitetspröva riskutredningens slutsatser.

Särskilt bör man vara uppmärksam på eventuella förändringar i (då de har varit dimensionerande i beräkningarna):

- Frekvens på avgångar (6 minuters-trafik i vardera riktningen, 3-minutersavgångar)
- Hastighet på tågen (Max 50 km/h)
- Växlar i spåret (inga)

Det rekommenderas även att området utomhus mellan spårväg och huskroppar inom 8 meter från närmsta spårmitt utformas så att det inte inbjuder till stadigvarande vistelse, undantaget hållplatser.

Stadigvarande vistelse utgörs exempelvis av:

- Lekpark eller park som inbjuder till att människor vistas där mer än tillfälligt (inte bara passerar)
- Torg som inbjuder till att människor vistas där mer än tillfälligt
- Uteservering

Icke stadigvarande vistelse utgörs exempelvis av:

- Parkering
- Trafik
- Hållplatser eller bänkar
- Gång eller cykelväg
- Odling/växtlighet

Föreslagna åtgärder baseras på en kvalificerad bedömning utifrån konsekvensavstånd för olycksscenarier för de olyckskategorier som nämnts ovan. Val av åtgärder baseras även på Boverket och Räddningsverkets rapport Säkerhetshöjande åtgärder i detaljplaner. [16]

8. RÄDDNINGSTJÄNSTENS INSATSMÖJLIGHETER

Vid utformning av nya stadsdelar behöver hänsyn tas till räddningstjänstens insatsmöjligheter. I samband med stadsutveckling i nära anslutning till infrastruktur (spårvägen i detta fall) gäller särskilda förutsättningar för att möjliggöra räddningsinsatser. Följande aspekter har identifierats:

- Utvändig insats (utrymning/släckning/angreppsväg/arbete på tak)
- Insatsmöjligheter på broar och viadukter
- Framkomlighetsproblem vid utryckning (inklusive för ambulans och Polis)

I aktuellt kapitel redovisas en strukturerad genomgång av ovan redovisade aspekter. Vid behov redovisas kravbild och metod för hur den aktuella aspekten har värderats. Avslutningsvis redovisas en sammanfattning av de åtgärder som förslås.

8.1 Bakgrund och tidigare utredningar

Räddningstjänstens insatsmöjligheter i anslutning till spårvägen har utretts inom ramen för Uppsala spårvägs detaljplanearbete i rapporten PM Risk och Säkerhet Uppsala Spårväg, från 2022 [1]. I denna rapport identifierades inte några särskilda utmaningar inom Ulleråker. Följande allmänna rekommendationer lämnades:

- Nya fastigheter som projekteras intill spårvägen bör vid behov ha en byggnadsteknisk lösning för att säkerställa utrymningen. Förslagsvis genom dubbla trapphus eller trapphus utformade som Tr1 eller Tr2 (ett trapphus med höjd brandsäkerhet). Detta bör regleras i detaljplaneskedet.
- Spårvägen på särskild banvall på bro över Kungsängsleden bör vara farbar för utryckningsfordon. Kungsängsbron kan även göras åtkomlig genom att gång och cykelväg utförs körbara.
- Vid utformningen av gatumiljön måste hänsyn tas till utryckningsfordons framkomstmöjligheter. Särskilt gäller detta vid hållplatser och blandtrafik.

Sedan 2022 har spårvägsförslaget omarbetats. Idag planeras för att använda den befintliga bron och inte anordna någon ny bro över Kungsängsleden.

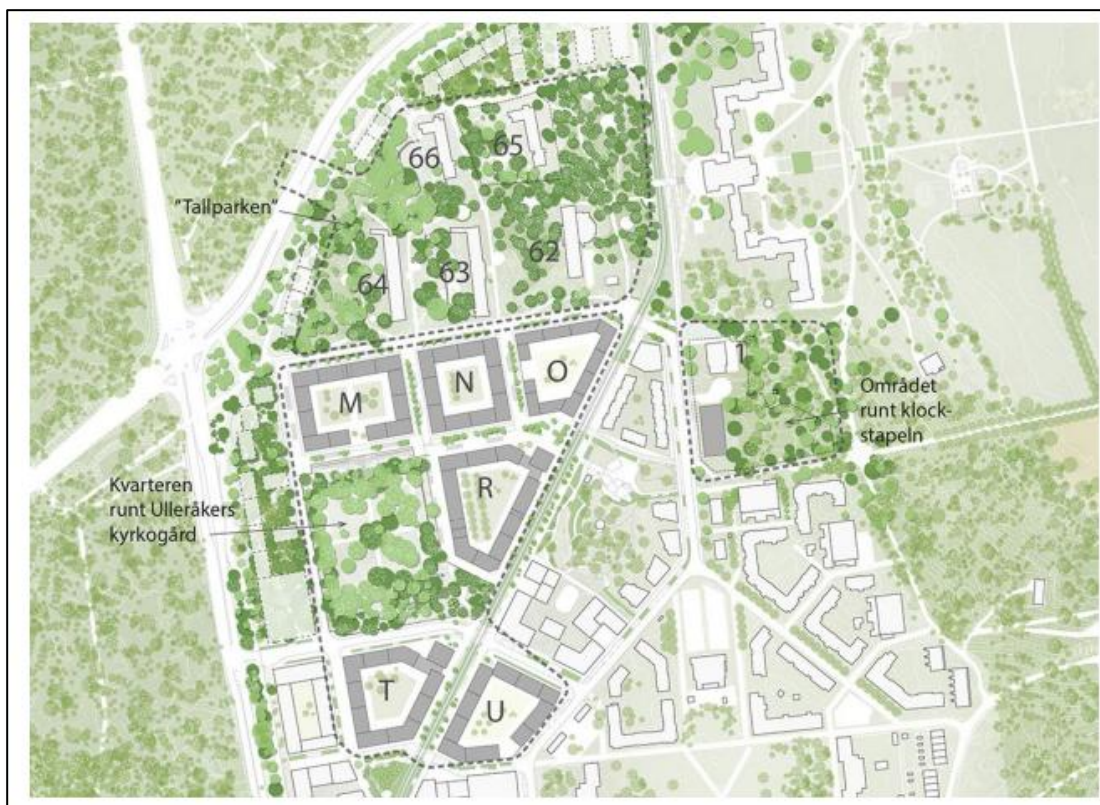
I samband med samråd gällande detaljplanen för Tallstråket har Räddningstjänsten uttryckt följande synpunkter avseende möjligheterna till insats och utryckning kopplat till spårområdet och detaljplanearbetet.

- *För de byggnader som har fasad mot spårvägen behöver framkomligheten till byggnaderna från annat håll säkerställas, om det inte säkerställs att spårområdet kan nyttjas som räddningsväg...*
- *Om spårområdet i stället kan användas som räddningsväg behöver det utredas hur detta kan ske på ett sätt som är säkert för brandförsvarets personal.*

- För kännedom har brandförsvaret inte möjlighet att vara alternativ utrymningsväg från de fasader i byggnaderna O, R, T och U som vänder ut mot spårområdet. Brandförsvaret anser att det medför en oacceptabel säkerhetsrisk för personalen att ställa upp stegutrustning i närhet till kontaktledningar.

Detta gäller både bärbar stege och stegbil

De byggnader som Räddningstjänsten refererar till visualiseras i samrådshandlingen och bild 16 i planbeskrivning enligt nedan.



Figur 24 Utdrag ur samrådshandlingens planbeskrivning, bild 16, där planområdet, som är stort, har delats in i olika delområden. Bearbetad illustration Nivå Landskapsarkitektur

8.2 Utvändig insats (utrymning/släckning/angreppsväg/arbete på tak)

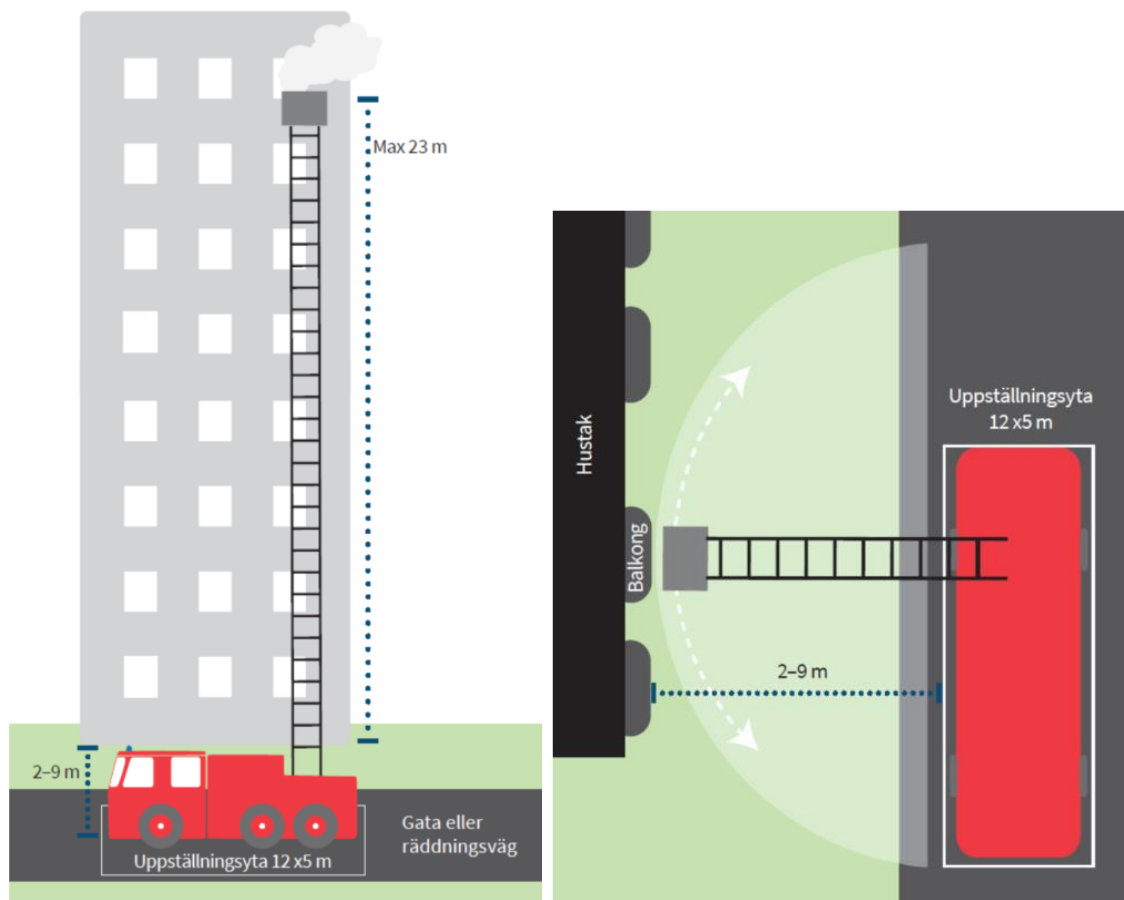
Enligt BBR, Boverkets byggregler ska i princip samtliga lokaler ha två av varandra oberoende utrymningsvägar. För byggnader med två till åtta våningar utgörs den alternativa utrymningsvägen i de flesta fall av räddningstjänstens stegar eller höjdfordon. Är trapphuset blockerat av brand eller rök ska en utrymning via balkong eller ett av fönsterna kunna ske. Kravet gäller en utpekad balkong eller ett utpekad fönster. Utrymning behöver inte kunna ske från en lokals samtliga balkonger eller fönster. Upp till elva meter (fyra våningar) kan bärbar stegutrustning användas. Upp till tjugotre meter (åtta våningar) kan höjdfordon användas. Höjdfordon består av en hävare (arm med korg) eller maskinstege (stege ned till markplan). Maskinstege är oftast ett smidigare och snabbare alternativ även vid utrymning av fastigheter upp till fyra våningar. Uppsala Brandförsvär har tillgång till maskinstege i centrala staden. I vissa fall kan inte höjdfordon användas på grund av åtkomstproblem eller för låg bärighet för höjdfordon. Även om det inte är eftersträvaransvärt är det acceptabelt att räddningstjänsten kan behöva bära stegutrustningen upp till femtio meter.

Som ett alternativ till utvändig utrymning kan utrymningen säkerställas genom invändig utrymning, antingen genom tillgång till två eller fler olika invändiga trapphus eller genom förstärkt brandskydd av ett trapphus (så kallade Tr1- eller Tr2-trapphus). Hur utrymningen skall ske från en fastighet fastställs i brandskyddsprojekteringen vid ny-, om- eller tillbyggnation och ska finnas beskriven i en brandskyddsdokumentation.

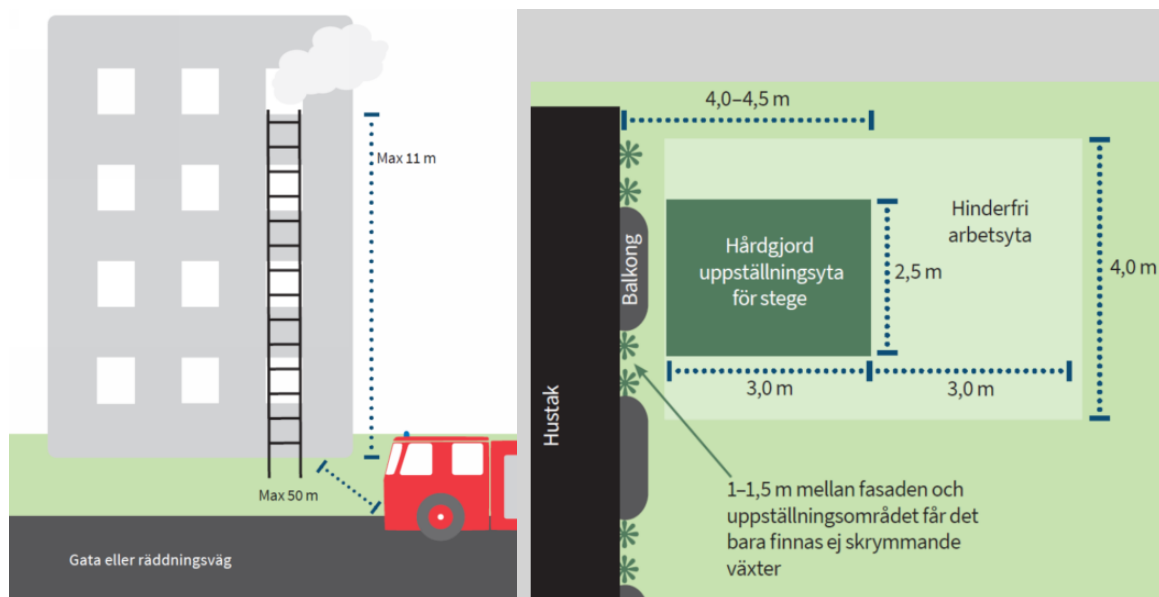
Räddningstjänsten kan vid behov använda utvändig släckning eller utvändig angreppsväg. Det innebär att stegutrustning eller höjdfordon används för att påföra släckmedel på en brand i en byggnad eller som en väg att ta sig in i en byggnad. Förutsättningarna för en sådan insats är desamma som för utvändig utrymning. Höjdfordon kan också med fördel användas som en arbetsplattform vid arbete på tak, exempelvis håltagning för brandgasventilation vid brand.

8.2.1 Förutsättningar

Nödvändiga förutsättningar för en utvändig utrymning redovisas i Figur 25 och Figur 26. Det innebär att för höjdfordon krävs en fri uppställningsplats (5 m bred) på ett avstånd om 2–9 meter från fasaden. För bärbara stegar behövs en fri uppställningsyta (6 m bred) på ett avstånd om 1–1,5 meter från husfasaden. Med husfasad avses ytan som sticker ut mest, vilket innebär att för hus med utskjutande balkonger ska avståndet räknas från dessa.



Figur 25 Förutsättningar för utrymning med höjdfordon. Fritt avstånd från fasad till höjdfordonet om 2–9 meter medför ett behov om fri uppställningsplats om 7–14 meter från fasad (inräknat fordonets bredd om 5 meter). Uppsala Brandförsvär rekommenderar att avståndet bör vara minst 11 meter fritt avstånd från fasad (6 meter plus fordonets bredd) för att ge goda förutsättningar vid manövrering av höjdfordonets korg. [21]



Figur 26 Förutsättningar för utrymning med bärbar stegutrustning. [21]

8.2.2 Spårvägen och räddningstjänstens insatsmöjligheter

Spårvägen medför två tänkbara hinder för utvändig utrymning, gatumiljön i sig samt kontaktledningarna. Utformningen av gatumiljön innehåller refuger, körbanor och trafikskyltar vilket påverkar möjligheten till uppställning av stegar och höjdfordon. Det är därför av största vikt att vid planeringen av spårvägens utformning ta hänsyn till eventuellt behov av utvändig utrymning.

Ett stort problem för räddningstjänstens insats utgörs av spårvägens kontaktledningar som placeras över spåren på en höjd om drygt 5 meter. Dessa ledningar kommer att utgöra såväl ett fysiskt hinder för räddningstjänstens utrustning (både vid upphängning i stolpar och i fasader) såväl som en personfara i form av elström för personer som kommer för nära ledningarna. Spårväg strömförsörjs i de flesta fall med 750 V DC (likström), vilket troligen även kommer att gälla för Uppsala spårväg. Avstånd upp till två meter från kontaktledning benämns närområde, och vid arbete i den zonen krävs en elsäkerhetsplanering och en riskbedömning. Avståndet närmast kontaktledningen (upp till en halv meter från kontaktledning) benämns riskområde. Vid arbete i den zonen måste strömmen stängas av. Detta sammantaget medför ett stort behov av noggrann planering av utformningen av spårvägen vad gäller placering, i dialog med räddningstjänsten. I vissa fall kan det vara nödvändigt att bryta och förregla strömmen innan stegar eller höjdfordon kan resas.

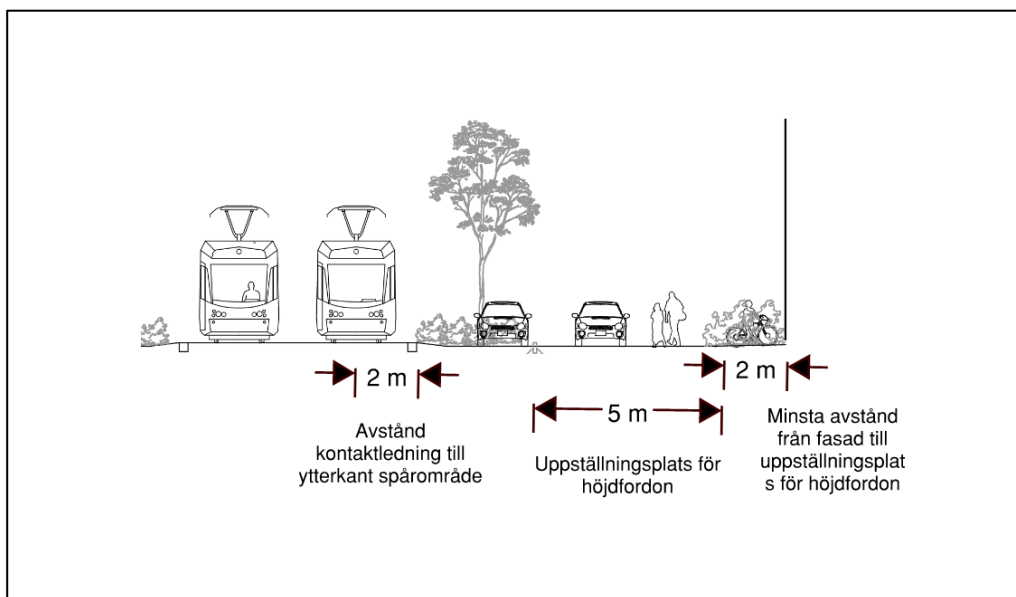
Ett alternativ till utrymning via räddningstjänstens stegar och höjdfordon är att säkerställa utrymningsmöjligheten via brandtekniska lösningar som tidigare beskrivits. Att tillskapa ytterligare trapphus eller utvändiga trappor alternativt att uppgradera ett befintligt trapphus till ett trapphus i klass Tr2 med slussar är dock oftast byggnadstekniskt svårt.

För kommande ännu ej projekterade byggnader och ännu ej fastställda detaljplaner i anslutning till spårväg måste hänsyn tas till spårvägen och dess utformning vad gäller räddningstjänstens möjligheter till att bistå vid utrymning.

8.2.3 Områden inom Ulleråkerområdet

Ulleråkerområdet och aktuell utrednings omfattning består av fyra detaljplaneområden: Norra Ulleråker, Hospitalet, Tallstråket och Södra Ulleråker. Planområdena har olika karaktär och har kommit olika långt i planprocessen, det har därför varit svårt att i detalj analysera möjligheten till räddningsinsats.

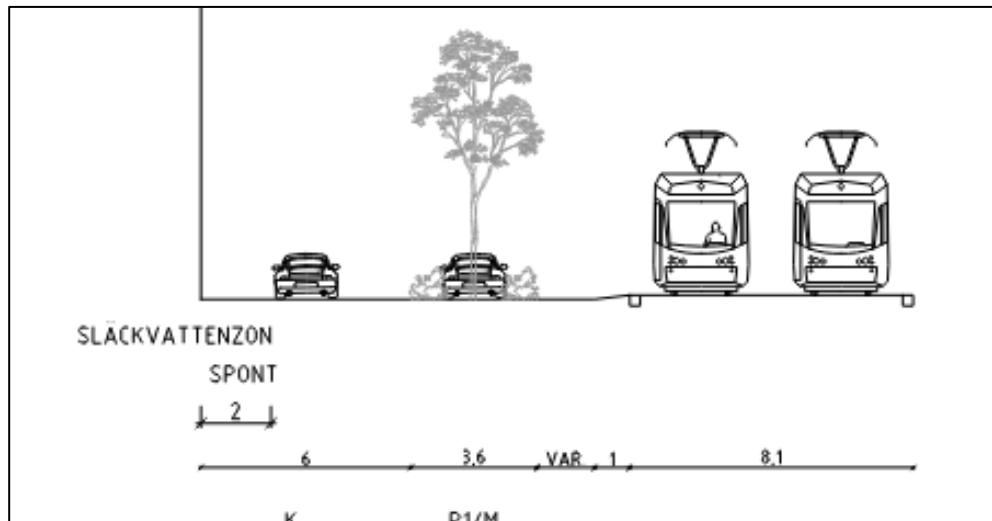
I de underlag som utredningen tagit del av är gaturummet ofta uppbyggt av en gång- och cykellösning, en parkeringslösning (möbleringszon) och en fordonslösning. Förekommande sektioner utgår från att spårvägen ges 8,1 m utrymme när den går på egen banvall, vilket den gör genom Ulleråker. Kontaktledningen ligger mitt ovanför spåren vilket innebär att den bör vara indragen ca 2 meter från spårvägens sektionsgräns. En gatusektion med ett avstånd på 2 meter från kontaktledning till körbana, 5 meter för uppställning och 2 meter ytterligare från uppställningsplatsen till fasad blir totalt (inklusive spårvägens spårområde på 8,1 meter) 22,1 meter bred. Osäkerhet kring exakt placering av kontaktledningen inom spårområdet medför att en viss säkerhetsmarginal bör läggas till detta mått. Detta utgår från att uppställning är möjligt 2 meter från fasad.



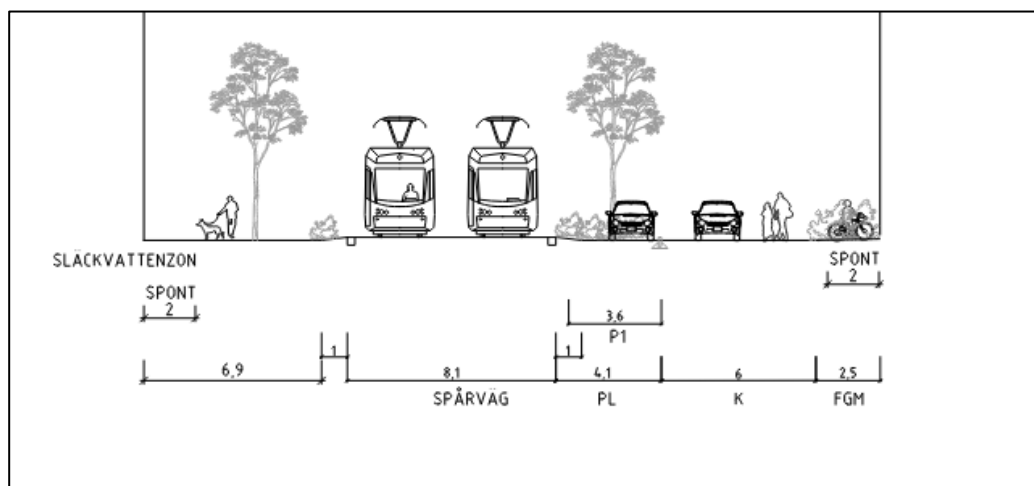
Figur 27 redovisar en typsektion för redovisade behov av avstånd för att möjliggöra uppställning av räddningstjänstens höjdfordon.

Bäst underlag finns för Norra Ulleråker, se utdrag i Figur 28, Figur 29, Figur 30 nedan. I sektion 1, 3 och 4 bedöms utrymme finnas för uppställning av räddningstjänstens höjdfordon på båda sidor av spårvägen. I sektion 2 bedöms utrymme finnas på ena sidan av spårvägen medan den sida som

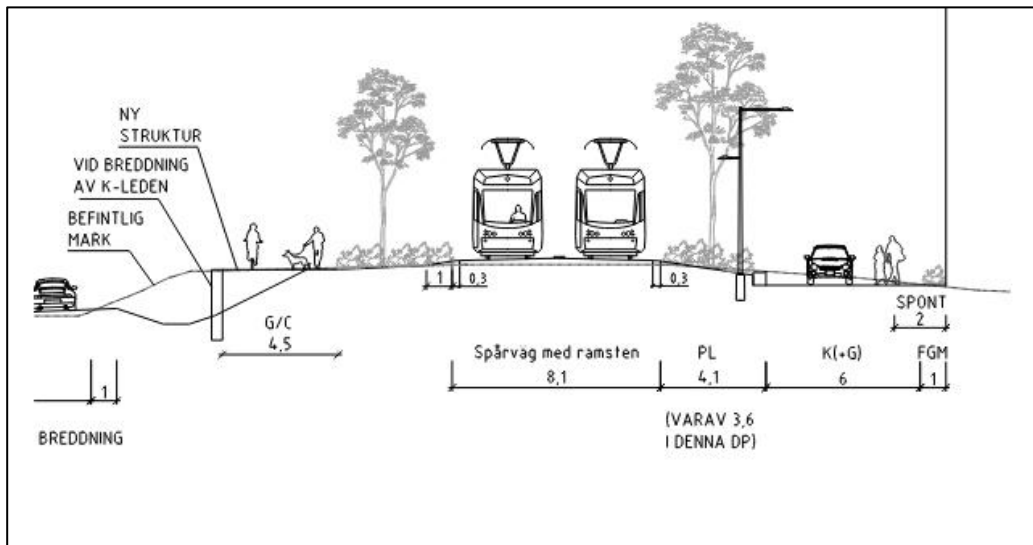
endast har gångbana sannolikt kommer vara för smal för att möjliggöra en uppställning på gångbanan med hänsyn till skyddsavstånd från spårvägens kontaktledning. Särskilda utpekade uppställningsplatser skulle kunna vara möjliga att anordna men det kräver en särskild analys.



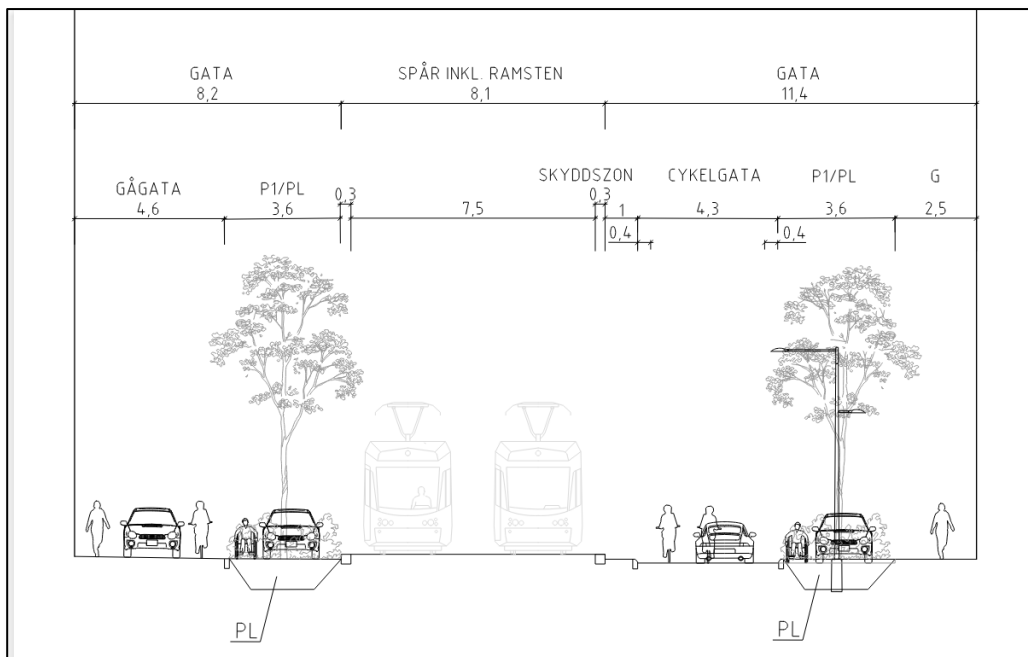
Figur 28 Sektion 1 (Arbetsmaterial från Uppsala kommun, Nivå Landskapsarkitektur AB, daterad 241217), Norra Ulleråker.



Figur 29. Sektion 2 (Arbetsmaterial från Uppsala kommun, Nivå Landskapsarkitektur AB, daterad 241217), Norra Ulleråker.



Figur 30. Sektion 3 (Arbetsmaterial från Uppsala kommun, Nivå Landskapsarkitektur AB, daterad 241217), Norra Ulleråker.



Figur 31. Sektion 4 (Arbetsmaterial från Uppsala kommun, Nivå Landskapsarkitektur AB, daterad 250305), Morgondrömsvägen, Södra Ulleråker.

8.2.4 Framkomlighetsproblem vid utryckning

För att kunna rädda liv, egendom och miljö vid inträffade eller hotande olyckor eller andra händelser är det ofta viktigt med en snabb insats av räddningstjänst. Även ambulansen och Polisen är beroende av att snabbt kunna ta sig fram.

Räddningstjänsten har stora och tunga fordon. I stadsmiljö är trafiken tät, vilket kan skapa framkomlighetsproblem. Cyklar, bilar, bussar och lastbilar kan skapa fri väg för räddningstjänsten genom att rulla in till sidan eller svänga in på en sidogata. En spårvagn har inte samma möjlighet då den är låst till att följa spåren och kan därmed blockera framkomligheten helt.

Kör spårvagnarna i blandtrafik ökar trängseln. Ges de ett eget utrymme på befintlig väg innebär det i stället att körbanor för övriga fordon kan behöva smaltas av. Det innebär att spårdragning på en befintlig väg skapar framkomlighetsproblem för räddningstjänsten.

Det optimala är när spårvägen ges ett särskilt utrymme bredvid befintliga vägar. Att en mindre gata blir blockerad är oftast inget problem om det finns möjligheter att enkelt svänga in på en parallell gata. Där kan förseningen räknas i sekunder. Men blockeras eller försvåras framkomligheten på större vägar och genomfartsstråk kan flera viktiga minuter gå förlorade. På sådana vägar är det viktigt att planera trafikmiljön så att räddningstjänstens framkomlighet inte påverkas negativt. En utformning med smala körbanor med endast ett körfält är inte lämplig.

Inom Ulleråker planeras för att spårvägen ska gå på egen banvall med undantag för sträckan utanför Hospitalet där busstrafik tillåts i blandtrafik. Framkomligheten för räddningstjänsten i denna del kan behöva studeras vidare.

8.2.5 Sammanfattning av räddningstjänstens insatsmöjligheter

Inom Ulleråker bedöms möjligheterna att skapa bra förutsättningar för räddningstjänstens insatsmöjligheter som goda. Detta kommer sig av att huvuddelen av området närmast spårvägen är under utveckling och således inte ännu bebyggt. Omfattningen av påverkan på räddningstjänstens insatsförmåga bestäms av vilka åtgärder/lösningar som väljs.

Följande riskreducerande åtgärdsförslag rekommenderas:

Utvändig insats

- Nya fastigheter som projekteras behöver ha en byggnadsteknisk lösning för att säkerställa utrymning i händelse av brand. Två alternativ är normalt aktuella 1) dubbla trapphus eller trapphus utformade som Tr1 eller Tr2 (ett trapphus med höjd brandsäkerhet). 2) Utpekade platser för uppställning av räddningstjänstens höjdfordon. Utmed spårvägen behöver särskild hänsyn tas till att räddningstjänstens höjdfordon inte kan ställas upp i direkt anslutning till spårvägens kontaktledningar.

Framkomlighet vid utryckning

- Vid utformningen av gatumiljön måste hänsyn tas till utryckningsfordons framkomstmöjligheter. Särskilt gäller detta vid hållplatser och blandtrafik.

9. SLUTSATS

Bengt Dahlgren AB bedömer att risknivån inom stadsutvecklingsprojektet är förhöjda men geografiskt begränsade till spårvägens direkta närhet (8 m från spårmitt).

Den hastighetssänkning för spårvägstrafiken (från max-hastighet 70 km/h till max-hastighet 50 km/h) som genomförts som en ny planeringsförutsättning har bidragit till en kraftfull riskminimering och ett minskat behov av åtgärder för att nå acceptabla risknivåer avseende avstånd till riskkälla.

Med ett bebyggelsefritt avstånd om 8 meter från närmsta spårmitt uppnås acceptabla risknivåer inom hela stadsutvecklingsprojektet. Inom detta avstånd bör även stadigvarande vistelse utomhus undvikas, se nedan förtydligande kring stadigvarande vistelse. Funktioner som tillhör spårvägen är undantagna detta. Observera att avståndet mellan spårmitt och spårområdets ytterkant (ramsten) inom Ulleråker genomgående är ca 2 meter.

Inga byggnader planeras på ett avstånd närmare än 8 meter från närmsta spårmitt inom detaljplan Norra Ulleråker, detaljplan Tallstråket, detaljplan Vinghästen och Sagan eller detaljplan Södra Ulleråker. Samtliga planer bedöms därmed medföra en risknivå som är acceptabel utan behov av ytterligare riskreducerande åtgärder för tillkommande bebyggelse.

Stadigvarande vistelse utgörs exempelvis av:

- Lekpark eller park som inbjuder till att människor vistas där mer än tillfälligt (inte bara passerar)
- Torg som inbjuder till att människor vistas där mer än tillfälligt
- Uteservering

Icke stadigvarande vistelse utgörs exempelvis av:

- Parkering
- Trafik
- Hållplatser eller bänkar
- Gång eller cykelväg
- Odling/växtlighet

För att möta Räddningstjänstens behov föreslås i kapitel 8.2.5 åtgärder som omfattar åtgärder med avseende på utvärdig insats samt framkomlighet vid utryckning.

10. REFERENSER

- [1] Bengt Dahlgren AB mfl, "PM Risk & Säkerhet - Uppsala Spårväg, underlag för detaljplan," Bengt Dahlgren, 2022.
- [2] Svensk författningssamling, "Plan- och Bygglagen (SFS 2010:900)," 2010.
- [3] Svensk författningssamling, "Miljöbalken (SFS 1998:808)," 1998.
- [4] Uppsala kommun, "www.uppsala.se (planprogram för Ulleråker)," 2016. [Online]. Available: <https://www.uppsala.se/kommun-och-politik/publikationer/styrdokument/planprogram-ulleraker-20162/>. [Använd 08 01 2025].
- [5] Uppsala kommun, "www.uppsala.se (Hitta detaljplaner)," [Online]. Available: <https://www.uppsala.se/bygga-och-bo/samhallsbyggnad-och-planering/detaljplaner-program-och-omradesbestammelser/hitta-detaljplaner-och-omradesbestammelser/?diarienummer=&aktbeteckning=&optionId=&optionText=&optionLayerType=&ignoreserverside=all&tgle=arcgis>. [Använd 28 01 2025].
- [6] WSP, "Trafikpromemoria för detaljplanerna Tallstråket och Södra Ulleråker, underlag till samrådshandling," Uppsala kommun, 2023.
- [7] Uppsala kommun, "www.uppsala.se/bygga-och-bo/samhallsbyggnadsplaner-program-och-omradesbestämmelser (Norra Ulleråker)," [Online]. Available: <https://www.uppsala.se/bygga-och-bo/samhallsbyggnad-och-planering/detaljplaner-program-och-omradesbestammelser/hitta-detaljplaner-och-omradesbestammelser/2024/norra-ulleraker/>. [Använd 28 01 2025].
- [8] Uppsala kommun, "https://www.uppsala.se/bygga-och-bo/samhallsbyggnad-och-planering (Hospitalet)," 08 01 2025. [Online]. Available: <https://www.uppsala.se/bygga-och-bo/samhallsbyggnad-och-planering/detaljplaner-program-och-omradesbestammelser/hitta-detaljplaner-och-omradesbestammelser/2021/delområdet-tallstraket-i-ulleraker-del-av-kronasen-125/>.
- [9] Uppsala kommun, "www.uppsala.se/bygga-och-bo/samhallsbyggnad-och-planering (Tallstråket)," [Online]. Available: <https://www.uppsala.se/bygga-och-bo/samhallsbyggnad-och-planering/detaljplaner-program-och-omradesbestammelser/hitta-detaljplaner-och-omradesbestammelser/2021/delområdet-tallstraket-i-ulleraker-del-av-kronasen-125/>. [Använd 08 01 2025].

- [10] Uppsala kommun, "www.uppsala.se/bygga-och-bo/samhallsbyggnad-och-planering/detaljplaner-program-och-omradesbestammelser (Delområdet Södra Ulleråker)," [Online]. Available: <https://www.uppsala.se/bygga-och-bo/samhallsbyggnad-och-planering/detaljplaner-program-och-omradesbestammelser/hitta-detaljplaner-och-omradesbestammelser/2021/delområdet-sodra-ulleraker-del-av-kronasen-125/>. [Använd 28 01 2025].
- [11] Uppsala kommun, "www.uppsala.se/bygga-och-bo/samhallsbyggnad-och-planering (Kapacitetsstark kollektivtrafik)," 08 01 2025. [Online]. Available: <https://www.uppsala.se/bygga-och-bo/samhallsbyggnad-och-planering/detaljplaner-program-och-omradesbestammelser/hitta-detaljplaner-och-omradesbestammelser/2019/kapacitetsstark-kollektivtrafik---delstracka-a-c/>.
- [12] Uppsala kommun, "www.uppsala.se/bygga-och-bo/samhallsbyggnad-och-planering (Sagan mfl)," 08 01 2025. [Online]. Available: <https://www.uppsala.se/bygga-och-bo/samhallsbyggnad-och-planering/detaljplaner-program-och-omradesbestammelser/hitta-detaljplaner-och-omradesbestammelser/2014/kvarteret-sagan-med-flera/>.
- [13] Uppsala kommun, "www.uppsala.se/bygga-och-bo/samhallsbyggnad-och-planering (Vinghåsten mfl)," 08 01 2025. [Online]. Available: <https://www.uppsala.se/bygga-och-bo/samhallsbyggnad-och-planering/detaljplaner-program-och-omradesbestammelser/hitta-detaljplaner-och-omradesbestammelser/2015/kvarteret-vinghastan-med-flera/>.
- [14] SIS, Svensk standard SS-ISO 31000:2018. Riskhantering - Vägledning, Stockholm: Swedish Standards Institute, 2018.
- [15] Davidsson, G., Lindgren, M. & Mett, L., *Värdering av risk - FoU Rapport*, Myndigheten för Samhällsskydd och beredskap (f.d. Räddningsverket)., 1997.
- [16] Räddningsverket och Boverket, "Säkerhetshöjande åtgärder i detaljplaner," 2006.
- [17] Svensk författningssamling, "Lagen om skydd mot olyckor (SFS 2003:778)," 2003.
- [18] Länsstyrelsen Uppsala län, *Länsstyrelsens i Uppsala län lokala trafikföreskrifter om förbud mot transport av farligt gods i Uppsala tätort, Uppsala län (03FS1999:61)*, Uppsala: Länsstyrelsen i Uppsala län, 1999.
- [19] Scalgo, "www.scalgo.com," [Online]. Available: https://scalgo.com/live/sweden?res=2&ll=16.219877%2C58.571202&lrs=lantmateriet_topoweb_b_nedtonad%2Csweden%3Alanduse%3Aprediction-clipped%2Csweden%3A3006%3Adtm%3Acontours%3Ase2017&sweden%3Ase2017%3A3006%3A20240822%3Adtm%3Acontours=1. [Använd 28 11 2024].
- [20] Trafikanalys, *Bantrafikskador 2023, Trafikanalys, Trafikanalys*, 2023.

- [21] Uppsala Brandförsvär , "www.uppsalabrandforsvar.se (utrymning-med-hjalp-av-uppsala-brandforsvar-2020-04-02.pdf)," 02 04 2020. [Online]. Available: <https://www.uppsalabrandforsvar.se/contentassets/bf753e2604374cba9558e8ba93c5df54/utrymning-med-hjalp-av-uppsala-brandforsvar-2020-04-02.pdf>. [Använd 31 01 2025].
- [22] Uppsala kommun, Carl Chytrens, *Spårvägens hastigheter som underlag för riskbedömning genom Ulleråker*, Uppsala kommun, 2025.

BILAGA A – RISKBERÄKNINGAR FÖR URSPÅRNINGSRISK

I denna bilaga analyseras risknivån till följd av urspårningsrisker från spårvägen.

Risikanalysen genomförs med en kvantitativ metod där beräkningar av frekvenser och konsekvenser vägs samman till riskmålet individrisk. Individrisk definieras som sannolikheten för en godtycklig individ att omkomma på ett år, förutsatt att individen vistas på samma plats. Värt att notera är att individrisk utgör ett mått och inte den verkliga sannolikheten att omkomma. Individrisken är oberoende av hur många personer som vistas i området och bedöms vara det riskmål som är av störst relevans i det aktuella fallet.

För att utreda risknivån för påverkan på människors hälsa och säkerhet inom planområdet utförs nedanstående beräkningar avseende urspårning och sannolikheten att en urspårad vagn kolliderar med ny bebyggelse. Beräkningarna utförs utifrån metodik som presenteras i UIC Code 777-2 Structures built over railway lines – Construction requirements in the track zone [29]. I UIC Code 777-2 redovisas urspårningsfrekvens för persontåg med och utan spårväxlar. Av dessa väljs urspårningsfrekvensen för persontåg med växlar, $2,5 \cdot 10^{-8}$ per km, som ingående parameter i beräkningarna. Detta bedöms vara ett konservativt antagande.

Utifrån tillgänglig information om projektet framgår att maximal hastighet som kommer att råda på spåren uppgår till 50 km/h [22]. Uppsala kommun har uppgett att det planeras för 6-minuterstrafik i vardera riktningen av spårvägen vilket innebär att det var tredje minut kommer att passera ett fordon i spårområdet och vid trafikorsningar. Totalt blir det 267 avgångar per dygn i vardera riktningen, totalt passerar i varje punkt 534 passager under ett dygn.

Aktuell sträckning av spårvägen innehåller inte några växlar.

Sannolikhet för urspårning i anslutning till bebyggelse (P1)

Sannolikheten för urspårning i anslutning till bebyggelse beräknas med följande ekvation:

$$P_1 = e_r \times d \times Z_d \times 365 \times 10^{-3}$$

e_r = urspårningsfrekvens per tåg km ($2,5 \cdot 10^{-8}$)

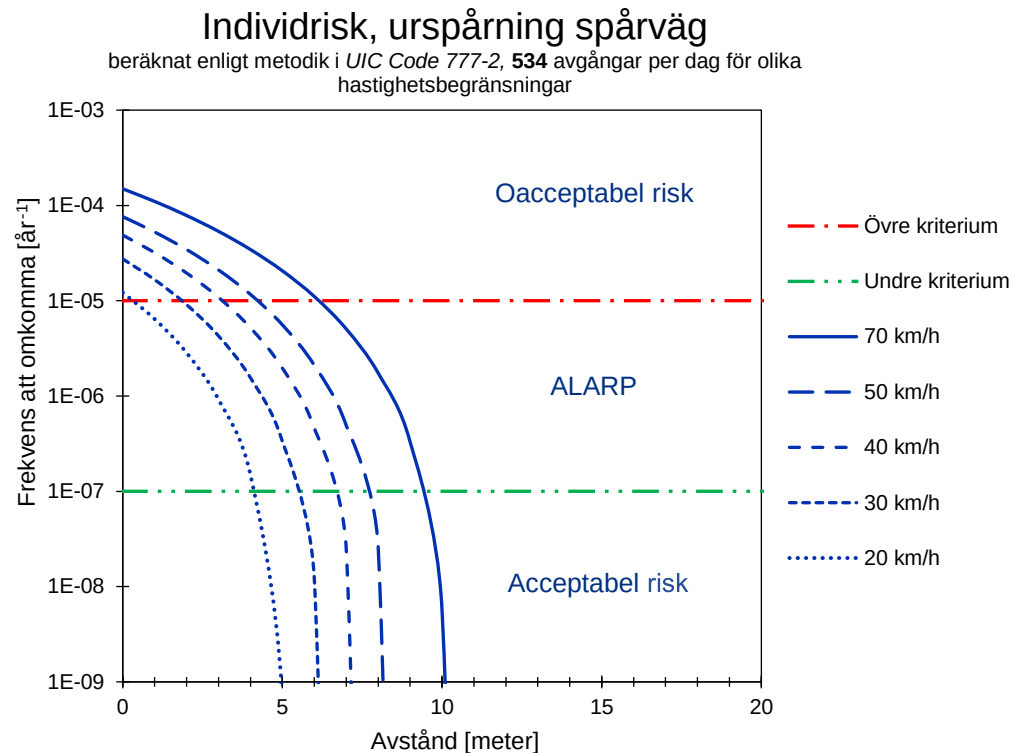
V = vagnens hastighet vid urspårningstillfället

d = den längsta sträcka som den urspårade vagnen kan gå längs med spåret = $V^2 / 80$

Z_d = antal tåg per dygn

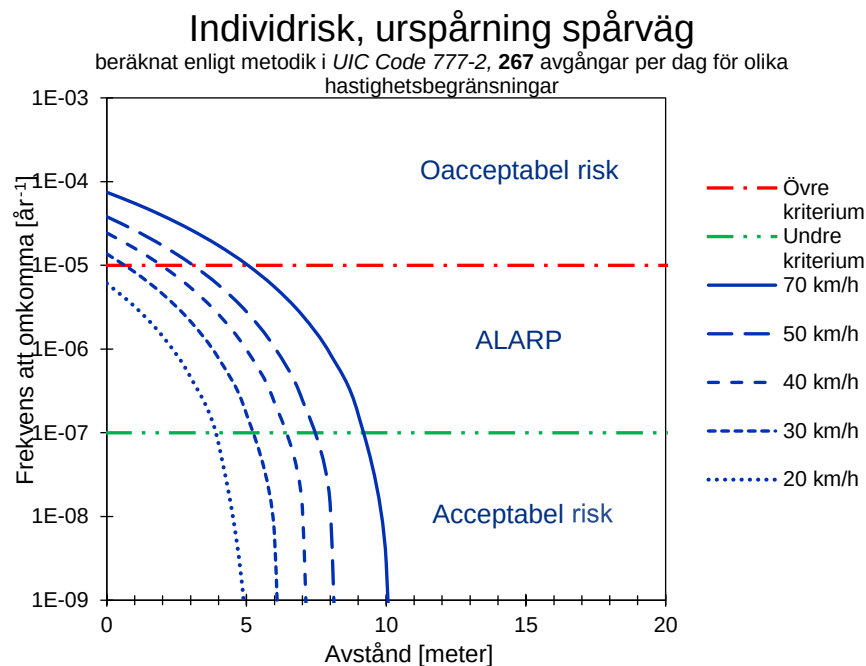
Enligt ovan är den maximala hastigheten för spårvagnarna 50 km/h [22]. Individrisk har beräknats för denna hastighet och för den lägsta hastigheten 30 km/h samt intervaller över och under dessa hastigheter. Beräkningen utförs för de två olika ovannämnda trafikflödena (267 respektive 534 passager per dygn) vilket är synonymt med de trafikeringsflöden (6 respektive 3 minuters intervall på avgångarna) som även angivits i PM:et för kapacitetsstark kollektivtrafik [1]). Ytterligare tre

hastigheter har beräknats för att visualisera utfallet av individrisk som stöd för konsekvens av hastighetsförändringar.



Figur 32 Beräkning av individrisk vid spårvägens olika hastigheter och 534 avgångar per dag. Maxhastighet kommer dock vara 50 km/h.

Maximal hastighet 50 km/h innebär att det är en acceptabel risknivå för individer på ett avstånd på ca 8 m. Om det är önskvärt att planera bebyggelse närmare än så är riskreducerande åtgärder aktuella. Närmare än ca 5 meter så har individrisken blivit oacceptabel (avseende 534 avgångar per dag) och riskreducerande åtgärder är kravställande.



Figur 33 Beräkning av individrisk vid spårvägens olika hastigheter och 267 avgångar per dag. Maxhastighet kommer dock vara 50 km/h.

Maximal hastighet 50 km/h innebär att det är en acceptabel risknivå avseende individrisk på ett avstånd på ca 8 m med det lägre antalet avgångar. Om det är önskvärt att planera bebyggelse närmare än så är riskreducerande åtgärder aktuella. Närmare än ca 3 meter så har individrisken blivit oacceptabel (gäller 267 avgångar per dag) och riskreducerande åtgärder är kravställande.

Sannolikhet för att urspårad vagn kolliderar med byggnad (P2)

Sannolikheten för att urspårat tåg kolliderar med byggnad beräknas med följande ekvation. Sannolikheten är beroende av avståndet mellan spår och byggnad och avtar med ett ökat avstånd. Sannolikheten beräknas med följande ekvation:

$$P_2 = \{[(b - a)/b]^2\} \times 0,5 \times c/d$$

d = den längsta sträcka som det urspårade tåget kan gå längs med spåret, $d = V^2 / 80$

b = det maximala vinkelräta avståndet (m) från spåret som tåget kan hamna, $b = V^{0,55}$

a = vinkelrätt avstånd (m) mellan spårmitte och byggnad

c = det längs spåret parallella avståndet inom vilket byggnad löper risk att träffas av urspårad vagn på ett avstånd a , $c = (d/b) \times (b - a)$, för $b > a$, då $b < a$ är $c = 0$

För att beräkna individrisk itereras beräkningen med varierat vinkelrätt avstånd, a , för att erhålla en individriskkurva.