Uppdragsnamn
Segeltorps industriområde

Uppdragsgivare	Uppdragsnummer	Datum
JM AB, Vincero Fastigheter 6 AB	512147, 512148	2024-12-19

Handläggare	Egenkontroll		Internkontroll	
Rosie Kvål	RKL	2024-12-19	FKT	2024-12-06

PM Risk

1. Bakgrund och syfte

Huddinge kommun arbetar med ett planprogram för Segeltorp industriområde i den nordvästliga delen av kommunen. Området kommer byggas ut i etapper uppdelat på flera detaljplaner.

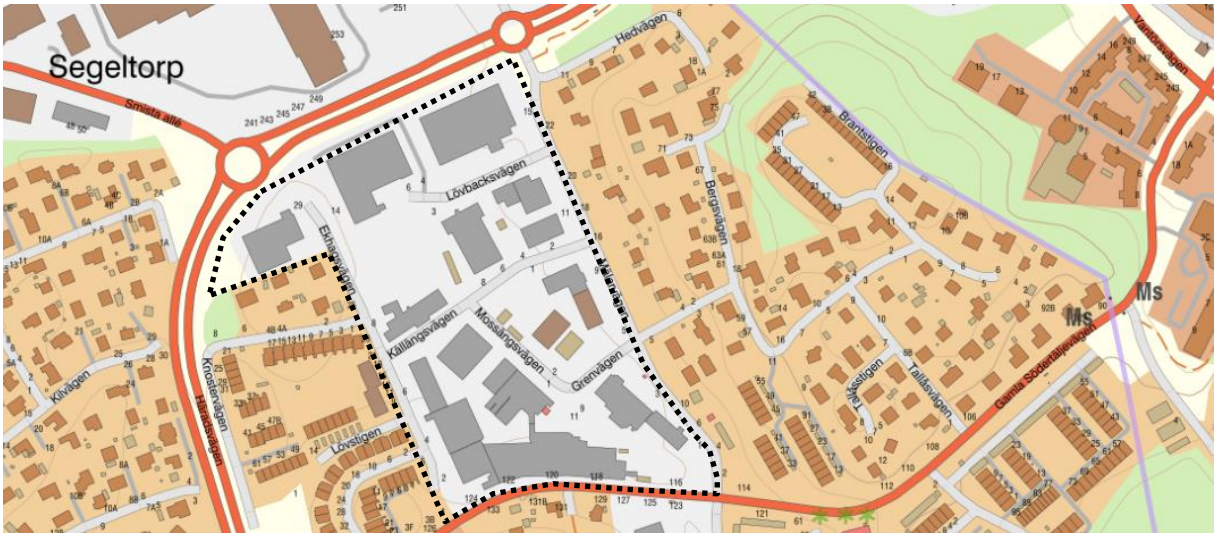
I anslutning till området samt inom industriområdet finns ett antal riskkällor som kan behöva beaktas i planeringen av den framtida markanvändningen.

Arbetet är i ett tidigt skede och strukturen för den framtida markanvändningen är ännu inte helt bestämd. Syftet med detta dokument är att övergripande utreda vilka risker som kan komma att påverka utvecklingen av området samt hur dessa risker kan hanteras för att inte människor ska utsättas för oacceptabla risker.

2. Kort beskrivning av projektet

Planprogrammet omfattar ett område som avgränsas av gång- och cykelväg utmed Häradsvägen, Mälarvägen, Gamla Södertäljevägen samt Ekhagsvägen (delvis) (se figur 1). Syftet med planprogrammet är att utveckla en ny stadsdel med bland annat bostäder, blandade funktioner och nya allmänna platser. I Segeltorp råder brist på större parkområden vilket också beaktas i arbetet med utvecklingen av planprogrammet.

Nuvarande markanvändning består av småindustri med inslag av kontor och handel.



Figur 1. Översikt över det aktuella programområdet (markerad med svart prickad linje). (källa grundkarta: Min Karta/Lantmäteriet).

Långholmsgatan 27 10 tr 117 33 Stockholm 08-588 188 00 brandskyddslaget.se
info@bsl.se Org nr: 556634-0278 Innehar F-skattebevis

3. Riskinventering och övergripande bedömning

Som underlag till bedömning av risker har en inventering av möjliga riskkällor, befintliga och framtida idag planerade, genomförts. Resultatet av riskinventeringen redovisas i tabell 1.

Tabell 1. Inventering av riskkällor i programområdets närhet.

Riskkälla	Minsta avstånd till programområde (m)	Kommentar
Spårväg syd	ca 15	Eventuell framtida spårväg norr om programområdet.
Drivmedelsstation (Tanka)	60	Ligger vid Bilia på andra sidan Häradsvägen.
Verksamheter inom industriområdet	-	Blandade verksamheter med karaktär av småindustri, kontor och försäljning.
E4/E20	300	Den närmaste transportleden för farligt gods. Avståndet är så stort att möjliga risker kopplade till transporter av farligt gods på vägen inte bedöms påverka risknivån inom programområdet. Riskkällan kommer därför inte studeras vidare.

Nedan görs en beskrivning av respektive riskkälla samt en övergripande bedömning av möjliga risker. Även risker kopplade till räddningstjänstens och andra blåljusmyndigheters insatsmöjlighet vid skyfall kommer att beskrivas översiktligt.

3.1 Spårväg Syd

Huddinge kommun utreder tillsammans med Region Stockholm en möjlig framtida spårväg mellan Flemingsberg och Älvsjö. Möjliga sträckor utreds fortfarande varav en innebär lokalisering av spårvägen i Häradsvägen norr om programområdet. Ett hållplatsläge kan bli aktuellt norr om programområdet.

På spårväg förekommer enbart persontransporter. Olyckshändelse som kan påverka omgivningen utgörs bland annat av att ett urspårat tåg lämnar spårområdet och kolliderar med människor eller byggnader, brand i spårvagn eller suicid. Även elsäkerhetsaspekter behöver beaktas vid bebyggelse i närheten av spårväg. Nedan beskrivs dessa risker.

3.1.1 Urspårning

Hastigheten på spårväg är generellt maximalt 80 km/tim och betydligt lägre i anslutning till hållplatser. För att beräkna det vinkelräta avståndet som ett tåg kan spåra ur används formeln $V^{0,55}$ [1]. Där V är hastigheten vid urspårningsögonblicket. Vid en hastighet på 80 km/tim fås ett urspårningsavstånd på ca 11-12 meter. Vid urspårning i hastigheten på 20 km/tim fås ett avstånd på 5,2 meter.

Beräkningsformlen används normalt för att räkna urspårningsavståndet för tåg och inte spårväg. Tågvikten för spårvagnar är betydligt lägre än för gods- och persontåg som trafikerar järnväg. En urspårad spårvagn bedöms därför inte hamna lika långt från spåret som formeln ovan visar. Den lägre tågvikten innebär också att omfattningen av skador på byggnader blir mindre eftersom den totala kraften blir lägre.

Sannolikheten för urspårning är generellt låg.

En urspårning kan medföra att de urspårade vagnarna hamnar en bit från spåret. Huruvida personer inom angränsande områden skadas eller ej beror på hur långt ifrån rälsen tågsetet hamnar efter urspårning. Enligt ovan uppskattas ett tåg maximalt kunna hamna ca 11-12 meter från spåret (vid maxhastighet).

3.1.2 Brand

I underredet till en spårvagn sitter ett flertal olika komponenter och system som kan orsaka rökutveckling eller brand. Orsakerna till bränder är bland annat tekniska fel som t.ex. el-, motor- eller bromsfel. Bränder kan också starta inne i spårvagnen, till följd av t.ex. elfel. Inne i vagnen kan även anlagda bränder vara en möjlig brandorsak.

Med hänsyn till resenärernas säkerhet så följer utformningen av spårvagnar strikta regler för att reducera risken för omfattande bränder. Reglerna omfattar brandkrav som syftar till att förhindra både antändning och brandspridning i spårvagnen. Detta innebär att sannolikheten för en fullt utvecklad spårvagnsbrand är mycket låg. I tidigare utredningar avseende utbyggnaden av Tvärbanan bedöms en fullt utvecklad spårvagnsbrand kunna uppnå en maximal brandeffekt på ca 15 MW. Den maximala brandeffekten baseras på fullskaleförsöken från EUREKA. Detta motsvarar ungefär brand i en buss [2].

Sannolikheten för att en brand i spårvagn, som sprider sig till intilliggande bebyggelse, leder till att personer inomhus omkommer bedöms vara mycket låg. Riskbidraget för personer inomhus från en yttre olycka bedöms därför vara litet. Scenariot kan exempelvis jämföras med sannolikheten för skador vid händelse av en större fordonsbrand i nära anslutning till bebyggelse.

3.1.3 Suicid

Närhet till bland annat spårbunden trafik samt broar kan innebära en ökad risk för suicid. Detta är något som behöver beaktas i planärenden. Inom programområdet planeras inga verksamheter eller utformning (exempelvis höjder) som bedöms öka risken för suicid.

Om Spårväg syd lokaliseras norr om programområdet kan det innebära en ökad risk för personpåkörning till följd av att människor kan komma att vistas i spårområdet (t.ex. genar över spår). Förbi området kommer tågen troligen hålla en låg hastighet på grund av närheten till hållplats vilket ökar sannolikheten för att tågförare och personer inom spårområdet hinner upptäcka faran och vidta åtgärder respektive förflytta sig från spåret.

Planerad exploatering bedöms inte innebära någon ökad risk för suicid, men däremot för personpåkörning och kollision i den plankorsning som kan bli aktuell där Mälarvägen ansluter till Härradsvägen. Utbyggnaden inom programområdet kommer också medföra ökade person- och fordonsrörelser i närområdet. Detta är framförallt en trafiksäkerhetsfråga.

3.1.4 Elsäkerhet och magnetfält

Närheten till Spårvägs syds kontaktledningar innebär att krav och regler avseende elsäkerhet behöver beaktas, bland annat ELSÄK 2022:1.

Kontaktledningarna kommer troligen att utformas med möjlighet till räddningsfrånkoppling så att de kan göras spänningslösa vid händelse av en olycka. Dessutom behöver räddningstjänsten kunna arbetsplatsjorda kontaktledningen för att kunna genomföra en säker räddningsinsats även i närheten av anläggningen.

Insatsvägar och uppställningsplatser för släck- respektive höjdfordon behöver beaktas i planeringen av området så att fordon kan ställas upp på samma sida om kontaktledningarna som den byggnad de ska göra insats i eftersom höjdfordon inte reses över kontaktledningarna. Detta bör inte vara ett problem med tanke på avståndet mellan programområdet och eventuell lokalisering av Spårväg syd.

Växlande elektromagnetiska fält skapar elektriska strömmar i kroppen. Vid mycket starka magnetfält kan kroppens nervsignaler påverkas. Starka magnetfält innebär inte akuta personskador, men det kan innebära förändringar i kroppen som bl.a. kan vara cancerframkallande. Det finns inga nationella riktlinjer för elektromagnetiska fält. Stockholms stad anger ett riktvärde för elektromagnetiska fält på årsmedelvärde 0,4 µT för byggnader där människor vistas mer än tillfälligt. Riktvärdet grundar sig på rekommendationer från Socialstyrelsen för att begränsa en ökad risk för leukemi. Detta värde ska vara vägledande vid bedömning av erforderligt avstånd mellan byggnader och elanläggningar, bl.a. spårvägar.

Det är framför allt växelström som genererar så kraftiga elektromagnetiska fält att de befaras orsaka hälsoeffekter. Tvärbanan drivs idag med 750 V likström vilket kan förutsättas bli aktuellt även för Spårväg syd. Likström ger inte upphov till växlande magnetfält. Utmed Spårväg syd kan därför effekterna av elektromagnetiska fält förväntas vara långt under ovanstående riktvärde.

3.1.5 Riskbedömning

Med hänsyn till troligt avstånd mellan Spårväg syd och bebyggelse inom programområdet bedöms riskpåverkan bli liten. Hålls ett skyddsavstånd på minst 10-15 meter till närmaste spårmitt bedöms risken vara tillräckligt hanterad. Kortare avstånd än 10 meter kan vara svårt att klara med hänsyn till bland annat elsäkerhetskrav och åtkomstmöjlighet för räddningstjänsten.

Behov av åtgärder avseende suicid eller elektromagnetisk strålning bedöms inte föreligga.

3.2 Drivmedelsstation (Tanka)

På andra sidan Häradsvägen vid Bilia finns en drivmedelsstation med tvätthall. Vid stationen säljs drivmedel i form av bensin, diesel, HVO100 samt el. Stationen är obemannad.

Avståndet till programområdet är minst 60 meter.

Möjliga olyckor utgörs av läckage av drivmedel i samband med lossning eller tankning. En brand i utläckt vätska kan leda till skadeområden på upp till ca 20-30 meter. Påverkan på programområdet blir således mycket liten.

Ett läckage kan eventuellt även ske vid transport av drivmedel till stationen. Läckaget kan ansamlas till en pöl och om antändning sker kan hög strålning uppkomma inom ca 30 meter. Transporter sker sannolikt från E4/E20 via Häradsvägen till stationen. Transporterna kommer då att passera i rondellen direkt nordost om programområdet i korsningen Häradsvägen/Mälarvägen. Det kortaste avståndet mellan rondellen och programområdet är ca 10 meter. Häradsvägen är inte klassad som en transportled för farligt gods.

Det är i huvudsak ett läckage av bensin som kan orsaka påverkan mot omgivningen eftersom bensin är betydligt mer lättantändligt än diesel och HVO. En grov uppskattning är att det kan ske leveranser av bensin vid ca 2-4 tillfällen per vecka.

3.2.1 Riskbedömning

En olycka vid själva stationen bedöms inte påverka den planerade exploateringen och avståndet innebär att Länsstyrelsens rekommenderade skyddsavstånd på 25 meter bebyggelsefritt, 25 meter till kontor och 50 meter till bostäder följs [3]. Påverkan mot eventuella byggnader inom programområdet kan däremot inte uteslutas i händelse av olycka vid transport av drivmedel till anläggningen. Sannolikheten för olycka bedöms dock vara låg.

Det kan vara lämpligt att i den del av programområdet som ligger inom ca 30 meter från rondellen där transporter till Tanka kan förekomma beakta risken för läckage och brand vid utveckling av området. Risknivån till följd av händelsen bedöms dock vara låg och omfattande åtgärder bedöms inte rimliga att vidta. Det rekommenderas att uteplatser inte placeras mot rondellen Häradsvägen/Mälarvägen samt att byggnadsdelar inom det angivna avståndet förses med möjlighet att utrymma mot en annan sida än mot rondellen.

3.3 Verksamheter inom industriområdet

Inom Segeltorp industriområde har det bedrivits verksamhet sedan 1960-talet. Inom området finns blandade verksamheter bestående av bland annat, bilförsäljning, verkstad, försäljning av vitvaror, försäljning av båtprodukter, plasttillverkning, livsmedelsproduktion, kontor med mera.

Enligt uppgifter från Södertörns brandförsvarsförbund finns det tillstånd för hantering av brandfarlig vara inom tre fastigheter i området:

- **Heden 1:** pyroteknisk utrustning för fordon (krockkuddar o dyl)
  Inom fastigheten har idag Tesla bilförsäljning och service och SeaSea bedriver försäljning av båtprodukter. Förvaringen sker sannolikt inomhus och ger därmed inte upphov till behov av skyddsavstånd eller dylikt.
- **Heden 4:** pyroteknik (nödbloss), mindre hantering lösningsmedel, färg, aerosoler och gasol
  Företaget One Nordic AB finns inom fastigheten Heden 5 som ser ut att nyttja även Heden 4. Företaget är leverantörer av konsulttjänster, entreprenader samt service inom energi- och industrisektorn. Ingen omfattande hantering ser ut att ske utomhus. Behovet av skyddsavstånd bör vara litet.
- **Ängen 15:** större mängd gasol samt annan gas och brandfarlig vätska
  Inom fastigheten bedriver Delicato produktion av konditorvaror. Gasolen förvaras i en liggande cistern utomhus (se figur 2) och uppskattas grovt rymma ca 15-20 m^3 gas. Det finns även en stående cistern med flytande kväve (nitrogen) utomhus. Kväve är varken klassat som giftigt eller brännbart men behöver ändå tas hänsyn till. Skyddsavstånd kommer sannolikt behöva tillämpas med hänsyn till närheten till gasolcisternen och kvävecisternen, se fortsatt resonemang nedan.

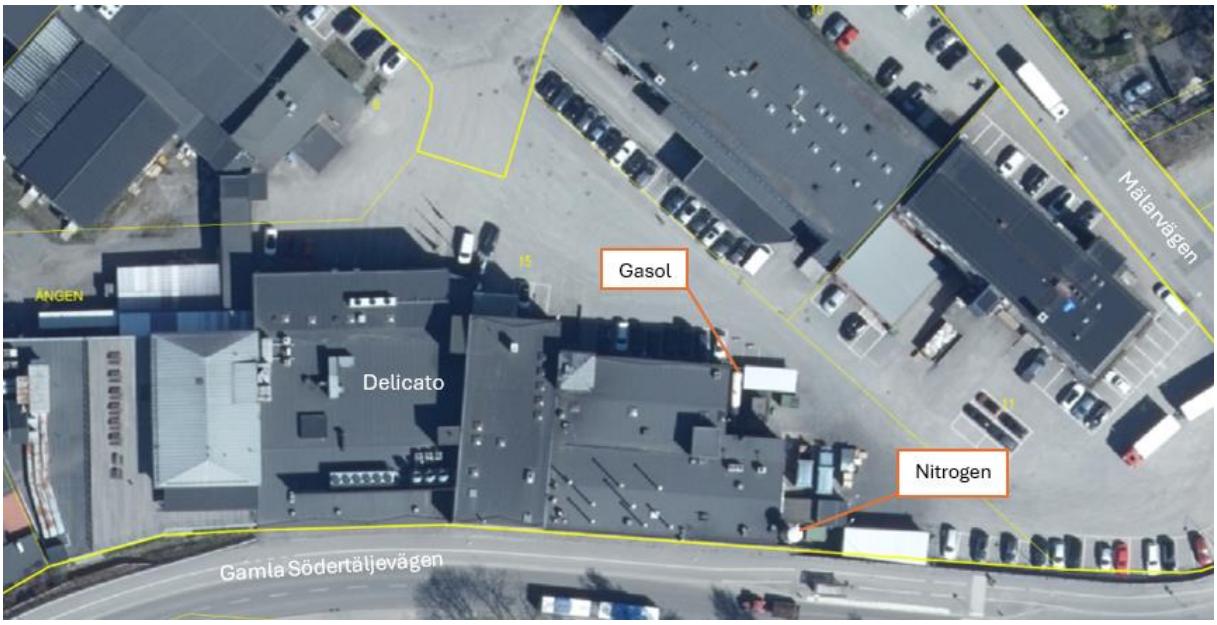
Risker kopplade till hantering av brandfarlig vara är framförallt brand samt även explosion eller spridning av brännbara gaser. Hanteringen styrs av lagar och regler vilka ställer krav på bland annat riskutredning, skyddsavstånd, brandteknisk avskiljning etc. Bland annat har Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB) tagit fram föreskrifter för hantering av brandfarlig vätska [4] samt gas [5]. De avstånd som anges i föreskrifterna utgör i princip krav och ska generellt följas.

Hantering som sker utomhus i framförallt cisterner kan påverka omgivningen. Generellt gäller att hantering inomhus innebär liten eller ingen påverkan mot omgivningen. Utifrån informationen om tillstånd för hantering av brandfarlig vara samt en genomgång av satellitbilder från området konstateras att det framförallt är hanteringen vid Delicatos produktionsanläggning inom Ängen 15 som bedöms kunna medföra behov av skyddsavstånd och annan riskhänsyn. Risker kopplade till Delicatos anläggning beskrivs därför nedan.

Transporter med brandfarlig vara till området bedöms i huvudsak inte innebära någon betydande risk. Transporter med gasol till Delicato kan eventuellt behöva beaktas.

3.3.1 Hantering av brandfarlig gas inom Ängen 15

Inom den aktuella fastigheten finns enligt tidigare en cistern med gasol och en cistern med nitrogen. Placeringen av respektive cistern visas i figur 2.



Figur 2. Placering av cisterner inom fastigheten Ängen 15.

Hanteringen av gasol omfattas av MSB:s föreskrifter för brännbara gaser. Aktuella skyddsavstånd utifrån föreskriften redovisas i tabell 2.

Tabell 2. Minsta avstånd i meter vid placering av cisterner med gasol ovan mark utomhus (oavsett om det är inom egen verksamhet eller i förhållande till annan verksamhet).
Relevanta delar av tabell 3 i [5].

Avstånd i meter mellan	**Byggnad i allmänhet, brännbart material eller brandfarlig verksamhet**	**Stor mängd brännbart material**	**Utrymnings-väg från svårutrymda lokaler** (t.ex. skola, äldreboende etc.)	**Parkerade fordon (personbil/tyngre fordon)**
Cisternvolym högst 13 m^3	*6**	*12**	*100**	*6/8**
Cisternvolym > 13 m^3 ≤ 100 m^3	*12**	*25**	*100**	*6/8**
Tankfordonets slanganslutningspunkt	*12**	*25**	*100**	*6*
Cisternens slanganslutningspunkt	*12****	*12**	*100**	*6*
Pump och förångare	*3***	*12**	*-*	*6**

**Med brandteknisk avskiljning motsvarande EI 60 eller högre kan avståndet minskas till hälften.*
*** Med brandteknisk avskiljning motsvarande EI 60 eller högre behövs inget avstånd.*
****För slanganslutningspunkt på gascistern med volym högst 13 m^3 gäller minsta tillåtna avstånd 6 meter. Med brandteknisk avskiljning motsvarande EI 60 eller högre kan avståndet minskas till hälften för cisterner med volym högst 100 m^3.*

Nitrogen är i sig själv inte farligt men förvaras ofta trycksatt eller kondenserad och kan orsaka kvävning genom att tränga undan syret i luften. Om gasen är kondenserad finns även risk för köldskador för den som exponeras för ett läckage. En annan risk är om en trycksatt tank utsätts för utvändig brand kan det leda till att den rämnar och kan då orsaka stor skada i omgivningen. Det är därför viktigt att skydda tanken från utvändig brand genom skyddsavstånd till upplag av brännbart material, byggnader i brännbart material etc. Leverantören av nitrogen kan ha rekommendationer om lämpliga skyddsavstånd. Det troliga är då att det i huvudsak berör det närmaste området kring cisternen och inte påverkar intilliggande fastigheter.

Hur ofta leveranser av framförallt gasol sker och vilken väg de kör till Delicato kan behöva utredas vid utbyggnad av området om Delicato verksamhet är i drift parallellt med ny markanvändning.

3.3.2 Riskbedömning

Bedömningen i detta tidiga skede är att de flesta verksamheter inom industriområdet innebär en begränsad riskpåverkan mot omgivningen. Behovet av skyddsavstånd och åtgärder bedöms vara litet eftersom merparten av hanteringen av farliga ämnen sker inomhus. Delicatos verksamhet inom fastigheten Ängen 15 är ett undantag där hanteringen av framförallt gasol men även nitrogen innebär att skyddsavstånd behöver tillämpas. När det gäller gasolcisternen är de avstånd som redovisas i tabell 2 ett minimikrav. Länsstyrelsen kan kräva att större avstånd används. En mycket grov uppskattning är att minst 25-30 meter mellan cistern och kontor eller liknande verksamhet bör hållas samt minst ca 50 meter till bostäder. Även åtgärder kan bli aktuella i form av brandkrav i fasad och fönster, krav på placering av tilluftsaggregat samt placering av utrymningsvägar.

3.4 Skyfall

Enligt Huddinge kommun kan det vid skyfall uppstå höga vattennivåer inom området. Med anledning av detta kommer området planeras så att skyfall kan hanteras inom området genom uppsamling i lågpunkt och utförande av lågpunkten som exempelvis parkmark.

Skyfall och höga vattennivåer kan leda till svårigheter för blåljusfordon (polis, ambulans, räddningstjänst) att nå fram vid en insats. Det är en aspekt som blivit mer aktuell på senare år och som behöver hanteras inom ramen för kommunens planprocess. Det som framförallt behöver beaktas är möjligheten för fordon att ta sig fram på de aktuella vägarna samt möjligheten till uppställning i anslutning till byggnader för att kunna göra en insats. Det är också viktigt att människor ska kunna utrymma byggnader samt ta sig bort från en byggnad i händelse av brand.

Kunskapen är bristfällig när det gäller hur blåljusfordon kan framföras vid höga vattennivåer och olika möjliga vattendjup har använts i tidigare projekt. Dessa har varierat mellan 0,2 och 0,5 meter. En inledande inventering av förutsättningar genom litteraturstudie samt samtal med fordonstillverkare har genomförts av Brandskyddslaget under 2024. En sammanställning av denna inventering redovisas i tabell 3.

Tabell 3. Sammanställning av maximala vattendjup för insatsfordon samt vadningsdjup vuxna människor.

Typ av fordon	Maximalt vattendjup	Kommentar
FORDON		
Avancerade lösningar samt specialfordon	0,75 - 1,5 m	Specialbeställda fordon som avser att klara att köra i djupt vatten.
De flesta lastbilar	0,5 m	Uppgifter från Scania
Släckbilar, BAS 3	0,28 m	Utgår från markfrigångshöjd
Släckbilar, BAS 1 och 4	0,25 m	Utgår från markfrigångshöjd

Typ av fordon	Maximalt vattendjup	Kommentar
Uppställningsplats, räddningstjänst	0,2-0,5 m	Utgår från önskan från brandförsvar samt möjlighet för Scanias fordon
Polis och ambulans	0,25	
VADNING		
Förflyttning utan ledstänger	0,6 m	Från forskningsstudie
Strömmande vatten 0,5 m/s	0,5 m	Från forskningsstudie
Strömmande vatten 2,5 m/s	0,25 m	Från forskningsstudie

När det gäller människors möjlighet att ta sig fram i vatten räcker det med att en byggnads ena utrymningsväg mynnar på en plats med maximalt vattendjup, vilket tidigare projekt har satts till 0,3 meter men enligt tabell 3 varierar stort beroende på om vattnet är stillastående eller i rörelse.

4. Sammanställning

Nedan görs en övergripande sammanställning av de risker som studerats i detta dokument samt identifierat behov av hänsyn vid fortsatt planering av ny markanvändning inom programområdet.

Riskkälla	Risk	Behov av riskhänsyn
Spårväg syd	*Urspårning*	Skyddsavstånd 10-15 meter
	Brand	Skyddsavstånd 10-15 meter
	Suicid	Inga åtgärder inom programområdet
	Elsäkerhet/magnetfält	Inga åtgärder inom programområdet
Drivmedelsstation	*Olycka inom stationsområdet*	Inga åtgärder inom programområdet
	Olycka vid transport av drivmedel	Inga uteplatser exponerade mot rondellen Häradsvägen/Mälarvägen inom 30 meter. Möjlighet att utrymma mot en annan sida än mot rondellen Häradsvägen/Mälarvägen inom 30 meter.
Verksamheter inom industriområdet	*Gasol*	Avstånd i tabell 2 måste följas. Troligt behov av större skyddsavstånd utifrån Länsstyrelsens syn på risker. Uppskattningsvis 25-30 meter till kontor och 50 m till bostäder. Byggnadstekniska åtgärder är troliga. Antal leveranser av gasol samt leveransvägar kan behöva beaktas och behöver därför studeras vidare om anläggningen fortsatt är i drift.
	Nitrogen	Visst behov av skyddsavstånd kan föreligga men troligen enbart inom den aktuella fastigheten.
Skyfall	*Kördjup*	0,25-0,5 m
	Uppställningsplats	0,2-0,5 m
	Vadningsdjup	0,25-0,3 m

5. Referenser

[1] Väg- och transportforskningsinstitutet, ”Om sannolikhet för järnvägsolyckor med farligt gods, VTI-rapport 387:2,” 1994.

[2] PIARC Committee of Road Tunnels, ”Fire and Smoke Control in Road Tunnels,” 1999.

[3] Länsstyrelsen i Stockholms län, ”Riskhänsyn vid ny bebyggelse intill vägar och järnvägar med transporter av farligt gods samt bensinstationer, Rapport 2000:01,” Länsstyrelsen i Stockholms län, Stockholm, 2000.

[4] Myndigheten för samhällskydd och beredskap, ”Myndigheten för samhällskydd och beredskaps föreskrifter om hantering av brandfarliga vätskor, MSBFS 2023:2,” Karlstad, 2023.

[5] Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, ”Myndigheten för samhällsskydd och beredskaps föreskrifter om hantering av brandfarlig gas och brandfarliga aerosoler, MSBFS 2020:1,” 2020.