

SAMRÅDSHANDLING

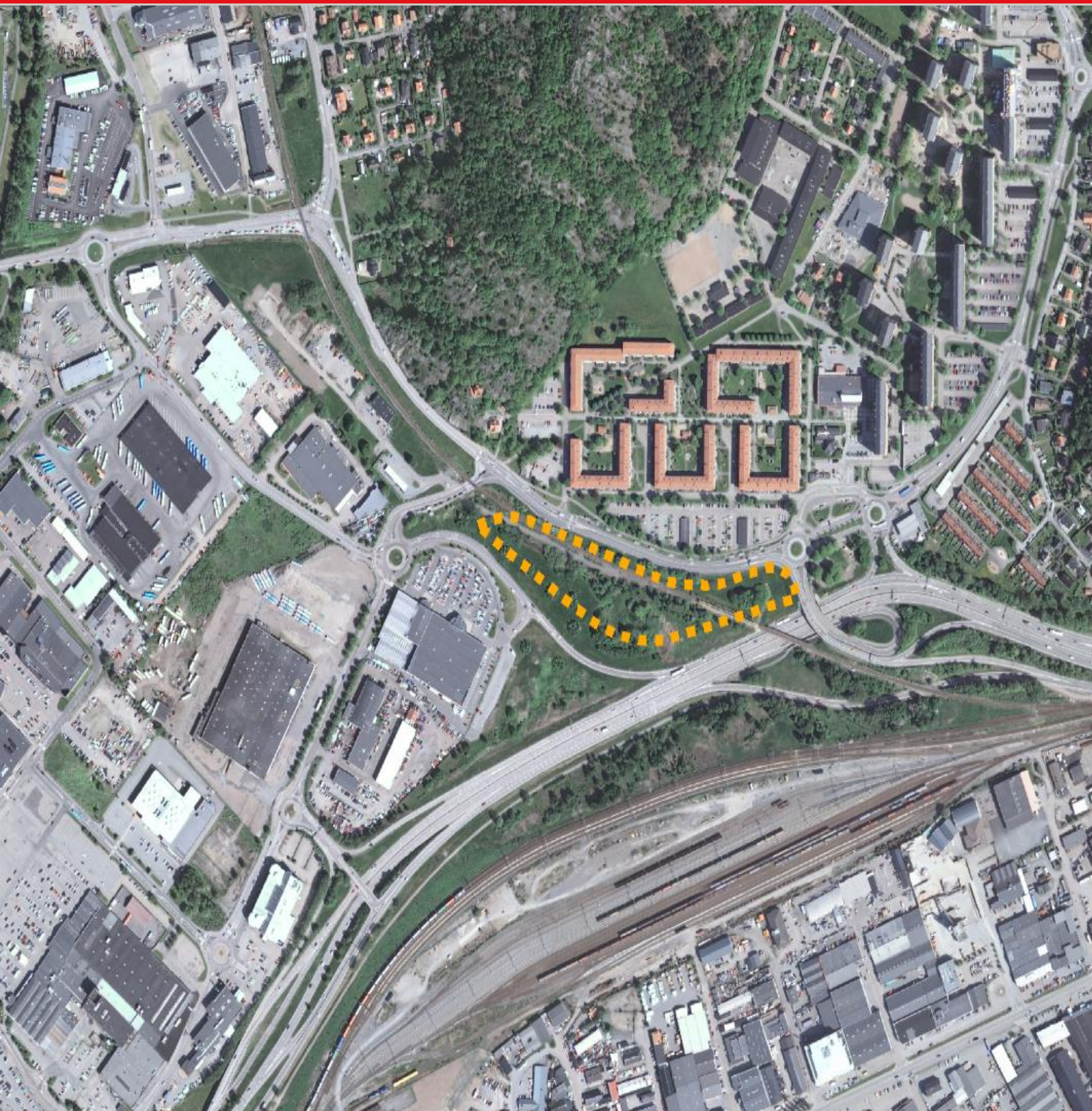
Bohusbanan, delen Brunnsbo station

Göteborgs Stad, Västra Götalands län

Järnvägsplan

Projektnummer: 109405

Plan- och miljöbeskrivning



Läsanvisning

I denna plan- och miljöbeskrivning nämns projekt och planer med koppling till föreliggande plan, bland annat:

- Trafikverkets övergripande projekt Lundbyleden, nedan kallat *projekt Lundbyleden*
- Väg- och järnvägsplan *E6.21 Lundbyleden, delen Brantingsmotet-Ringömotet*, nedan kallad *väg- och järnvägsplanen*

Föreliggande plan, järnvägsplan *Bohusbanan, delen Brunnsbo station*, kallas nedan *järnvägsplanen*.

Samrådshandlingen redovisar *nuvarande förutsättningar* 2018, det vill säga rådande förutsättningar före väg- och järnvägsplanen genomförts, samt *framtida förutsättningar* efter det att väg- och järnvägsplanen och andra angränsande planer är genomförda, men utan Brunnsbo station. I miljöbeskrivningen är *nollalternativet* jämförbart med *framtida förutsättningar*.

Genomförandet av väg- och järnvägsplan *E6.21 Lundbyleden, delen Brantingsmotet-Ringömotet*, är en förutsättning för att denna järnvägsplan ska kunna genomföras. Järnvägsplanen kan inte genomföras med de förutsättningar som finns idag.

Dokumenttitel: Plan- och miljöbeskrivning

Skapat av: ÅF Infrastructure AB

Dokumentdatum: 2019-10-11

Dokumenttyp: Rapport

Ärendenummer: TRV 2018/33019

Projektnummer: 109405

Version: D

Utgivare: Trafikverket

Kontaktperson: Jan Olofsson

Uppdragsansvarig: ÅF Infrastructure AB

Distributör: Trafikverket Region Väst, Vikingsgatan 2-4, 405 33 Göteborg

Innehåll

1. SAMMANFATTNING	5
2. BESKRIVNING AV PROJEKTET	7
2.1. Planlägningsprocessen	7
2.2. Bakgrund och syfte.....	7
2.3. Planeringsförutsättningar	8
2.4. Ändamål och projektmål	9
2.5. Beslut om betydande miljöpåverkan.....	10
3. MILJÖBESKRIVNING	12
3.1. Metod	12
3.2. Nollalternativ	13
3.3. Avgränsningar	14
3.4. Osäkerheter	15
4. FÖRUTSÄTTNINGAR.....	17
4.1. Befintlig järnvägs funktion och standard	17
4.2. Trafik och användargrupper	18
4.3. Lokalsamhälle och regional utveckling	19
4.4. Mark och vatten.....	23
4.5. Boende och hälsa	26
4.6. Risk och säkerhet	301
4.7. Byggnadstekniska förutsättningar	38
5. DEN PLANERADE STATIONENS LOKALISERING OCH UTFORMNING.....	43
5.1. Val av lokalisering	43
5.2. Val av utformning	44
5.3. Skyddsåtgärder och försiktighetsmått som redovisas på plankarta och fastställs	51
6. EFFEKTER OCH KONSEKVENSER AV PROJEKTET	52
6.1. Trafik och användargrupper	52

6.2.	Lokalsamhälle och regional utveckling	53
6.3.	Mark och vatten.....	53
6.4.	Boende och hälsa	54
6.5.	Risk och säkerhet	55
6.6.	Påverkan under byggtiden	61
7.	SAMLAD BEDÖMNING	62
7.1.	Överensstämmelse med de specifika projektmålen	62
7.2.	Samhällsekonomisk bedömning.....	62
7.3.	Transportpolitiska mål	62
7.4.	Miljö kvalitetsmål	636
8.	ÖVERENSSTÄMMELSE MED MILJÖBALKENS ALLMÄNNA HÄNSYNSREGLER, MILJÖKVALITETSNORMER OCH BESTÄMMELSER OM HUSHÅLLNING MED MARK OCH VATTENOMRÅDEN	65
8.1.	De allmänna hänsynsreglerna	65
8.2.	Miljö kvalitetsnormer	66
8.3.	Hushållningsbestämmelserna	667
9.	MARKANSPRÅK OCH PÅGÅENDE MARKANVÄNDNING	68
9.1.	Markanspråk – Järnväg	68
9.2.	Markanspråk – Väg och järnväg	69
10.	FORTSATT ARBETE	70
11.	GENOMFÖRANDE OCH FINANSIERING.....	71
11.1.	Formell hantering	71
11.2.	Genomförande.....	72
11.3.	Finansiering	73
12.	UNDERLAGSMATERIAL OCH KÄLLOR.....	74
13.	BILAGA 1 AVTALSGRÄNSER	76

1. Sammanfattning

Järnvägsplan *Bohusbanan, delen Brunnsbo station* möjliggör byggandet av en station, tekniskt kallat hållställe, i Brunnsbo. Projektet ingår i Trafikverkets övergripande projekt *Lundbyleden* som bland annat omfattar ombyggnad av Lundbyleden mellan Brantingsmotet och Ringömotet, utbyggnad av Bohusbanan till dubbelspår förbi Brunnsbo, samt ombyggnad av gatorna kring Backaplan.

Tillsammans med dubbelspåret utökade kapacitet förväntas Brunnsbo station avlasta Göteborgs Centralstation samt medföra nya trafikeringsmöjligheter för lokaltrafiken med förbättrad koppling till kollektivtrafiken på Hisingen.

Planläggningsprocesserna för väg- och järnvägsplan *E6.21 Lundbyleden, delen Brantingsmotet-Ringömotet*, och järnvägsplan *Bohusbanan, delen Brunnsbo station* är i olika faser. Väg- och järnvägsplanen vann laga kraft 2019-06-10 och ligger till grund för järnvägsplanen, men målet är att projektens byggsleden ska sammanfalla, det vill säga att Brunnsbo station byggs samtidigt som ombyggnaden av Lundbyleden och Bohusbanan.

Projektet är beläget i ett strategiskt viktigt utvecklingsområde med flera pågående stadsutvecklingsprojekt. Området saknar höga naturvärden, består i stor grad av infrastruktur och är utsatt för buller, vibrationer, och risk avseende farligt gods. Befolkning, målpunkter och flöden av människor förväntas öka med tiden.

Länsstyrelsen har fattat beslut om att projektet ej innebär betydande miljöpåverkan då projektet är av mindre karaktär i ett område som redan är påverkat av infrastruktur och buller. Beslutet innebär att en utförlig miljökonsekvensbeskrivning (MKB) inte är nödvändig, istället räcker en enklare miljöbeskrivning i denna järnvägsplan.

1.1. Lokalisering och utformning

I projekt *Lundbyleden* byggs bland annat två nya järnvägsbroar, en över Lundbyleden och en över Backavägen. Det är mellan dessa nya broar som plats förberetts för de två sidoplattformar som ska utgöra den nya stationen. Det har inte varit aktuellt att utreda alternativ lokalisering.

Stationsläget har nödvändigt utrymme för de två sidoplattformar som ska utgöra den nya stationen. Området möjliggör koppling både till Brunnsbo och mot Backaplan och ger tillgänglighet till plattformar från ytor under de nya broarna söder respektive norr om stationsläget.

Brunnsbo station är planerad som stationsklass 4, det vill säga som liten station med mindre resenärsströmmar på cirka 250-1 000 påstigande per årsmedelsdygn. Planerade plattformar som är 7 meter breda och 250 meter långa, utformas för att hantera resandeutbyte för upp till 250 meter långa tåg. Tillgänglighet till plattformarna ordnas med ramper till var plattform samt hissar och trappor i bägge plattformsändar. Plattformarna kommer vara utrustade med väderskydd.

Regionaltågtrafik väntas stanna på stationen. Spåret trafikeras i övrigt av godstrafik.

Stationens huvudangöring kommer att ligga vid brofästet mot Lundbyleden där det är möjligt att skapa koppling till kollektivtrafik och tillgänglighet för olika trafikslag. Stationens kapacitet är beroende av smidiga anslutningar till gång- och cykeltrafiknät, kollektivtrafik och vägnät. Göteborgs Stad arbetar med planläggning av Brunnsbo och kompletterande kollektivtrafiksystem, vilket inte behandlas i denna planhandling.

1.2. Effekter och konsekvenser

Brunnsbo station ger resande med tåg möjlighet till på- och avstigning i Brunnsbo, vilket kan avlasta Göteborgs Central och förenkla resande längs Bohusbanan samtidigt som tillgänglighet till Hisingen ökar.

Den nya stationen kommer att förändra stadsbilden från Brunnsbo mot Backaplan och Lundbyleden. Stationen kommer leda till att platsen befolkas och att passagera under broarna upplevs mer urbana och trygga. Detta är gynnsamt för att knyta samman stadsdelarna, ett ökat flöde av resenärer ger stadsliv vilket är i enlighet med ambitionerna om ökade stadskvaliteter i Brunnsbo och Backaplan. Ny vegetation kan bidra till ett attraktivt grönt inslag i stadsdelen, i övrigt bedöms stationens påverkan på naturmiljön som liten eller obetydlig jämfört med ett nollalternativ.

Samhällsrisknivån för Brunnsbo station är hög vilket medför att säkerhetshöjande åtgärder bör övervägas. Även bullersituationen vid stationsuppgången vid Lundbyleden bör ses över. Det finns dock inga krav på varken säkerhetshöjande eller bullerdämpande åtgärder och därmed inget behov av att fastställa några skyddsåtgärder i planen.

2. Beskrivning av projektet

Järnvägsplan *Bohusbanan, delen Brunnsbo station* ingår i Trafikverkets övergripande projekt *Lundbyleden*. Utöver byggande av Brunnsbo station omfattar det övergripande projektet ombyggnad av Lundbyleden mellan Brantingsmotet och Ringömotet, utbyggnad av Bohusbanan till dubbelspår förbi Brunnsbo, samt ombyggnad av gatorna kring Backaplan. För utförlig beskrivning av projekt *Lundbyleden* se avsnitt 4.3.3.

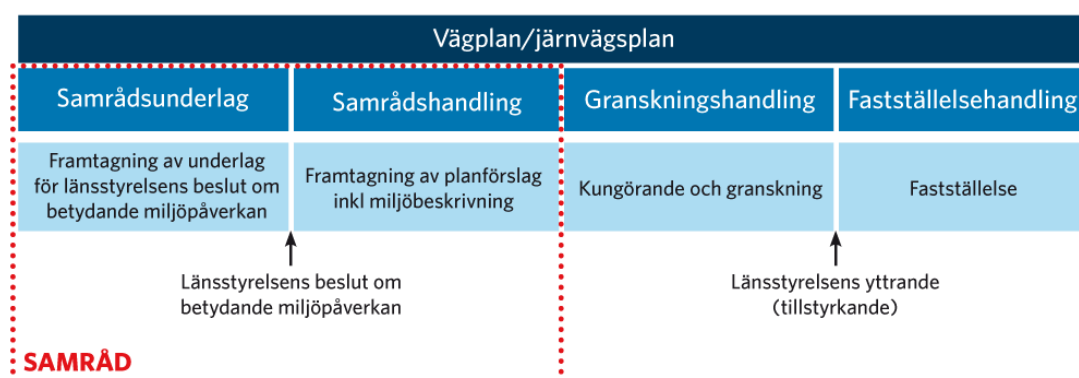
2.1. Planläggningsprocessen

Ett järnvägsprojekt ska planeras enligt en särskild planläggningsprocess som styrs av lagar och som slutligen leder fram till en järnvägsplan, se Figur 1.

I planläggningsprocessen utreds var och hur järnvägsanläggningen ska byggas. Hur lång tid det tar att få fram svaren beror på projektets storlek, hur många undersökningar som krävs, om det finns alternativa sträckningar, vilken budget som finns och vad de berörda tycker.

I början av planläggningsprocessen tar Trafikverket fram ett underlag som beskriver hur projektet kan påverka miljön. Länsstyrelsen beslutar sedan om projektet kan antas medföra en betydande miljöpåverkan. I så fall ska en omfattande miljökonsekvensbeskrivning tas fram till järnvägsplanen, där Trafikverket beskriver projektets miljöpåverkan och föreslår försiktighets- och skyddsåtgärder. I annat fall ska en förenklad miljöbeskrivning tas fram. Planen hålls tillgänglig för granskning så att de som berörs kan lämna synpunkter innan Trafikverket gör den färdig. När planen är fastställd följer en överklagandetid innan planen vinner laga kraft. Först efter detta kan Trafikverket sätta spaden i jorden.

Samråd är viktigt under hela planläggningsprocessen. Det innebär att Trafikverket tar kontakt och för dialoger med andra myndigheter, organisationer och berörd allmänhet för att Trafikverket ska få deras synpunkter och kunskap. Synpunkterna som kommer in under samråd sammanställs i en samrådsredogörelse.

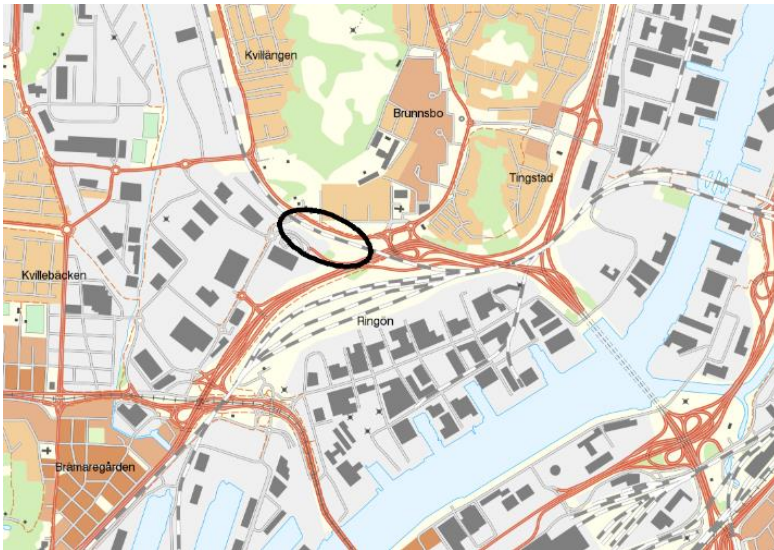


Figur 1 Trafikverkets planläggningsprocess

2.2. Bakgrund och syfte

När utbyggnaden av Bohusbanan till dubbelspår började planeras fanns inte finansiering för en station i Brunnsbo men man valde att förbereda för framtida möjlighet att bygga en, placering enligt Figur 2. I januari 2017 beslutade Västra Götalandsregionen att tillskjuta

medel för att bygga Brunnsbo station. Tillsammans med dubbelspårs utökade kapacitet förväntas stationen avlasta Göteborgs Centralstation samt medföra nya trafikeringsmöjligheter för lokaltrafiken och förbättrad koppling till kollektivtrafiken på Hisingen.



Figur 2 Orienteringsfigur. Svart cirkel visar område för Brunnsbo station. © Lantmäteriet.

2.3. Planeringsförutsättningar

Projekt *Lundbyleden* är i planeringsfasen uppdelat på tre planer:

- Järnvägsplan *Bohusbanan, delen Brunnsbo station* (föreliggande plan), nedan kallad *järnvägsplanen*, som omfattar byggande av Brunnsbo station
- *Detaljplan o: Gator vid Backaplan*, som omfattar ombyggnad av gatorna kring Backaplan
- Väg- och järnvägsplan *E6.21 Lundbyleden, delen Brantingsmotet-Ringömotet*, nedan kallad *väg- och järnvägsplanen*, som omfattar ombyggnad av Lundbyleden samt utbyggnad av Bohusbanan till dubbelspår

Genomförandet av väg- och järnvägsplanen innefattar förberedelser för en station vid Brunnsbo och är en förutsättning för byggandet av Brunnsbo station. Järnvägsplanen kan inte genomföras med de förutsättningar som finns idag.

Väg- och järnvägsplanen fastställdes i februari 2019 och vann laga kraft i juni 2019. Byggstarten är planerad till 2020 och bygget väntas pågå fram till 2024.

Planläggningsprocesserna är i olika faser men målet är att projektens byggsleden ska sammanfalla, det vill säga att Brunnsbo station byggs samtidigt som ombyggnaden av Lundbyleden och Bohusbanan.

Denna järnvägsplan omfattar enbart Brunnsbo station. De förutsättningar som påverkar järnvägsplanen men även berör väg- och järnvägsplanen har beskrivits och hanterats i väg-

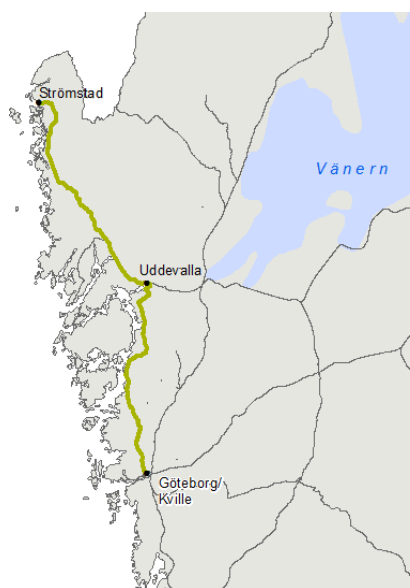
och järnvägsplanen och beskrivs inte vidare i denna handling för att undvika dubbla beskrivningar, prövningar och åtgärder. Avgränsningarna beskrivs under avsnitt 3.3.

2.4. Ändamål och projektmål

Västra Götalandsregionen har som mål att tredubbla kapaciteten för resenärer med tåg till 2035. Mer information om detta finns att läsa i följande studier framtagna av Västra Götalandsregionen:

- Målbild Tåg 2035 – utveckling av tågtrafiken i Västra Götaland (juni 2013)
- Regional plan för transportinfrastrukturen i Västra Götaland (juni 2014)

Målbilden anger att Södra Bohusbanan, Uddevalla–Göteborg (se Figur 3), ska få utökad tågtrafik till 30-minuterstrafik under högtrafik och att banan uppgraderas till 160 km/h. Delsträckan Stenungsund–Göteborg får utökad trafik fram till 2028 och 15-minuterstrafik till 2035. I Brunnsbo planeras en station som blir knutpunkt med god koppling till kollektivtrafiken på Hisingen. För att klara trafikökningen krävs fler mötesspår och partiella dubbelspår. En del av busstrafiken Orust/Tjörn/Stenungsund–Göteborg ersätts med tåg.



Figur 3 Bohusbanans hela sträckning från Göteborg i söder till Strömstad i norr.

Regionala planen anger att ett behov finns för en ny station på Bohusbanan i Brunnsbo.

2.4.1. Ändamål

Projektet ska bidra till ökade möjligheter till hållbart resande och avlastning av Göteborgs Centralstation.

2.4.2. Projekt mål

Projektet ska förbättra tillgängligheten till Backa och Brunnsbo genom att ge resande möjlighet till på- och avstigning i Brunnbo. Projektet ska även förenkla resande längs Bohusbanan och möjliggöra byte till annan kollektivtrafik för transport till andra delar av Göteborg.

God tillgänglighet och en trygghetsfrämjande utformning ska göra kollektivresandet attraktivt.

2.4.3. Effektmål

Effektmålet är ökad andel resande med kollektivtrafik.

2.4.4. Transportpolitiska mål

Trafikverkets verksamhet styrs av riksdagens transportpolitiska mål enligt proposition 2008/09:93. Det övergripande transportpolitiska målet är att säkerställa en samhällsekonomiskt effektiv och långsiktigt hållbar transportförsörjning för medborgarna och näringslivet i hela landet. Det övergripande målet stöds av två delmål: Funktionsmål och Hänsynsmål.

Funktionsmål

Funktionsmålet handlar om att skapa tillgänglighet för resor och transporter. Transportsystemets utformning, funktion och användning ska vara jämställd och medverka till att ge alla en grundläggande tillgänglighet med god kvalitet och användbarhet samt bidra till utvecklingskraft i hela landet.

Hänsynsmål

Hänsynsmålet handlar om säkerhet, miljö och hälsa. Transportsystemets utformning, funktion och användning ska anpassas till att ingen dödas eller skadas allvarligt, det ska bidra till att det övergripande generationsmålet för miljö och de nationella miljö kvalitetsmålen nås samt bidra till ökad hälsa.

2.5. Beslut om betydande miljöpåverkan

Ett samrådsunderlag daterat 2018-03-20 låg till grund för länsstyrelsens beslut om att projektet ej innebär betydande miljöpåverkan till följd av att projektet är av mindre karaktär i ett område som redan är påverkat av infrastruktur och buller. Länsstyrelsen framförde att den förändrade bulleralstringen kan uppfattas som störande för närliggande bostäder. Några andra miljöeffekter av projektets genomförande kan inte förutses.

Beslutet innebär att en miljökonsekvensbeskrivning (MKB) inte är nödvändig, istället räcker det med en enklare miljöbeskrivning i denna järnvägsplan. Här beskrivs miljöförutsättningarna i planområdet samt de förändringar i miljö kvalitet som projektet kan medföra och vad dessa förändringar bedöms innebära för människors hälsa och miljö.

I sitt beslut framhåller länsstyrelsen att även om den planerade verksamheten inte innebär betydande miljöpåverkan ska de upplysningar som behövs för att bedöma de väsentliga miljöeffekter som järnvägsplanen förväntas ge lämnas. Vidare anger länsstyrelsen att bland

annat förorenade områden och naturmiljö bör hanteras i samrådshandlingen för järnvägsplanen. Vad gäller förorenade områden och naturmiljö berör de uppgifter som länsstyrelsen efterfrågat inte aktuell järnvägsplan utan är miljöeffekter som förväntas genom åtgärderna i väg- och järnvägsplanen. Dessa miljöeffekter förväntas uppkomma oberoende av aktuell station i Brunnsbo. Väg- och järnvägsplanen har tillstyrkts av länsstyrelsen och fastställts av Trafikverkets planprövningsenhet.

Länsstyrelsen har i sitt beslut om betydande miljöpåverkan meddelat att de inte ser några skäl till ytterligare luftkvalitetsutredningar för järnvägsplanen. Mer information om avgränsningar för aktuell järnvägsplan och dess miljöbedömning står i avsnitt 3.3.

3. Miljöbeskrivning

Föreliggande dokument är en kombinerad plan- och miljöbeskrivning. Miljöbeskrivningen utgör en del av en process vars syfte är att bidra till en så god miljöanpassning av projektet som möjligt. I utredningsarbetet identifieras och bedöms de direkta och indirekta miljöeffekter som den planerade åtgärden kan medföra för människors hälsa och miljön. För att tidigt kunna identifiera konflikter mellan olika intressen och på så sätt öka möjligheten att finna miljöanpassade lösningar genomförs arbetet med miljöbeskrivningen integrerat med den övriga planeringsprocessen.

I detta avsnitt redovisas metod, nollalternativ, avgränsningar och osäkerheter. Avsnitt 4.4, 4.5 och 4.5.4 redovisar miljöförutsättningar medan avsnitt 6. redovisar projektets effekter och konsekvenser för miljö och hälsa.

Vid upprättande av denna miljöbeskrivning har följande miljökompetenser deltagit: bullerspecialist, riskspecialist, hydrogeolog och specialist inom järnvägsteknik. Sammanställningen har utförts av miljöhandläggare och granskning av generell miljöspecialist.

3.1. Metod

De bedömningar av miljöpåverkan som redovisas i detta dokument baseras på resultatet från standardiserade inventeringar, beräkningar och utredningar som har genomförts inom det aktuella projektet alternativt inom angränsande projekt. Bedömningen sker i tre steg: påverkan, effekt och konsekvens.

Påverkan är den förändring av fysiska eller beteendemässiga förhållanden som projektets genomförande medför.

Effekt beskriver den förändring i miljön som påverkan medför för omgivningen. Det kan handla om förlust av värdefulla naturmiljöer, buller eller luftföroreningar. Effekter delas vanligen in i tre olika kategorier: direkta effekter, indirekta effekter och kumulativa effekter. Direkta effekter uppkommer som en omedelbar följd av till exempel fysiskt intrång, buller eller påverkan på yt- och/eller grundvatten. Indirekta effekter uppkommer sekundärt till följd av en åtgärd. Till exempel kan anläggandet av en station medföra restriktioner gällande byggnationer vid sidan av planområdet. Kumulativa effekter är de samlade effekterna från flera aktiviteter eller från olika miljöeffekter från en och samma aktivitet. Värderingen av effekter görs med hänsyn till relevanta bestämmelser, exempelvis miljöbalkens hushållningsbestämmelser, vedertagna rikt- eller gränsvärden och gällande miljö kvalitetsnormer.

Konsekvens är en värdering av vad miljöeffekterna medför för de intressen som berörs, till exempel klimatet, människors hälsa eller biologisk mångfald. Bedömningsgrunder vid värdering av konsekvenser visas i Tabell 1. Vid värderingen av konsekvenserna utgår bedömningen ifrån hur många som är berörda, miljövärdets betydelse samt hur stor förändringen bedöms bli. Bedömningen görs mot ett nollalternativ, som beskriver den framtida utvecklingen av det aktuella området om järnvägsplanen inte genomförs. Nollalternativet beskrivs i avsnitt 3.2.

Tabell 1 Bedömningsgrunder vid värdering av konsekvenser.

Värdering	Bedömningsgrund
Positiv konsekvens	Nya värden tillförs och/eller värdet stärks
Obetydlig konsekvens	Värdet förändras obetydligt eller inte alls
Liten negativ konsekvens	Värdet påverkas negativt, ej obetydligt men behöver ej innebära skada
Måttlig negativ konsekvens	Värdet minskar, skador uppstår, fler människor berörs negativt
Stor negativ konsekvens	Värdet försvinner, stor konflikt med miljöintressen, påverkar många människor

3.2. Nollalternativ

Nollalternativet är ett jämförelsealternativ som beskriver miljöns sannolika utveckling i området om den aktuella järnvägsplanen inte genomförs. Syftet med nollalternativet är att göra det lättare att särskilja konsekvenser som uppstår vid genomförandet av planerna från konsekvenser som beror på regionens och stadens utveckling i övrigt. Nollalternativet är därför inte en beskrivning av nuvarande förhållanden eller ett antagande om oförändrat tillstånd, utan inkluderar de åtgärder och de förändringar som kan förväntas även om den aktuella järnvägsplanen inte genomförs.

Som utgångspunkt för nollalternativet förutsätts bland annat ombyggnaden av Lundbyleden och Bohusbanan i enlighet med väg- och järnvägsplanen samt Marieholmstunneln. När dubbelspåret byggs ut ingår förberedelser för framtida möjlighet att bygga en station i Brunnsbo. Det innebär att vissa arbeten som hör till en framtida station utförs inom ramen för dubbelspåret eftersom det skulle bli mer komplicerat och/eller kostsamt att utföra momenten i efterhand. Det rör sig om åtgärder i Bohusbanans banvall som gjutning av hisschakt, men även anpassning av brostöden för järnvägsbroarna för att möjliggöra anslutning av en station samt anpassning av mur under Bohusbanan utmed Lundbyleden.

Nollalternativet innefattar även den pågående stadsutvecklingen kring Backaplan, Frihamnen och Ringön (Vision Älvstaden) som innebär en utveckling av området mot blandstad, innefattande bostäder, handel, kontor och kommunal service. Omvandlingen beräknas ske i etapper fram till 2035, varför horisontår för nollalternativet har satts till 2035.

Miljöbeskrivningens nollalternativ är jämförbart med de förutsättningar som beskrivs som *framtida förutsättningar* i avsnitt 4.

3.3. Avgränsningar

Planområdet omfattar ett drygt 22 000 m² stort område beläget vid Bohusbanan, mellan Östra Magårdsvägen och nuvarande Lillhagsvägen i Göteborg, se Figur 4. I sydost avgränsas området av Lundbyleden och i nordväst av Backavägen och nuvarande Västra Magårdsvägen.

I de avseenden där järnvägsplanens genomförande kan komma att påverka miljöer och aspekter utanför själva planområdet har beskrivningen utökats till att omfatta ett större område, det så kallade influensområdet. Influensområdet motsvarar det område som på ett eller annat sätt påverkas av föreslagna åtgärder. De aspekter som det främst handlar om är trafik och buller.



Figur 4 Planerat läge för Brunnbo station samt planområde för väg- och järnvägsplanen runt stationen.

Miljöbeskrivningen fokuserar på de effekter och konsekvenser som bedöms vara väsentliga och som kan uppstå till följd av projektet under både anläggning och drift. Tidsmässigt avgränsas beskrivningen av projektets effekter och konsekvenser under anläggningsskedet till 2024. De bedömningar som görs för driftskedet utgår, om inte annat anges, från horisontåret 2035.

Planområdet består i nuläget huvudsakligen av ytor för trafik och mellanliggande grönytor. Inga kända kulturmiljöobjekt finns inom planområdet och områdets värde för allmänhetens rekreation eller friluftsliv bedöms vara obefintligt. Av de utredningar och inventeringar som Trafikverket genomfört i området 2014-2015 finns det ingenting som tyder på att rödlistade fågelarter eller arter upptagna i fågeldirektivet skulle häcka inom planområdet. Av denna

anledning har projektets påverkan på kulturmiljö, rekreation och friluftsliv samt fåglar avgränsats bort.

Ombyggnaden av Lundbyleden och Bohusbanan kommer genomföras oberoende av om Brunnsbo station byggs och kommer beröra hela planområdet för stationen. Konsekvenserna av dessa åtgärder prövas genom väg- och järnvägsplanen för Lundbyleden och Bohusbanan och ingår inte i aktuell järnvägsplan.

Då miljö kvalitetsnormerna för luft inte anses påverkas negativt av Brunnsbo station och Länsstyrelsen har bedömt att luftkvalitet inte behöver utredas vidare har denna miljöaspekt avgränsats bort. För information om luftkvalitet hänvisas till tidigare handlingar.

Spårskrik och inbromsningsljud beräknas enbart när det finns specificerade problem, i enlighet med Nordiska beräkningsmodellen för tågtrafik (NMT96, Naturvårdsverket rapport 4935, 1998). Idag förekommer inga klagomål eller problem längs sträckan, och då framtida spårutformning inte kommer förändra spårgeometrin, vilket skulle kunna öka risken för spårskrik, och ingen stor ändring av godstågshastigheten kommer ske i närheten av stationen, vilket skulle kunna medföra störande ljud från inbromsning, så utreds spårskrik och inbromsning inte inom ramen för bullerutredningen.

Inom planområdet finns ett område med mycket höga föroreningshalter, men då all mark inom järnvägsplanen omfattas av väg- och järnvägsplanen prövas hantering av förorenade massor genom väg- och järnvägsplanen. Områdets förutsättningar med avseende på förorenad mark redogörs för i avsnitt 4.4.2. Inom ramen för aktuell järnvägsplan redogörs för stationens påverkan, effekt och konsekvenser på förorenad mark utifrån nollalternativet.

Planområdet för Brunnsbo station har naturvärdesinventerats inom ramen för väg- och järnvägsplanen. Inventeringarna som genomfördes 2014-2015 visar att det finns områden med visst och påtagligt naturvärde (naturvärdesklass 4 och 3) samt att den fridlysta naturvårdsarten mindre vattensalamander (*Lissotriton vulgaris*) förekommer i planområdets norra del.

Enligt nollalternativet kommer inga av de naturvärden som finns inom planområdet idag att vara kvar när ombyggnaden av Lundbyleden och Bohusbanan är klar. Bohusbanans höjda profil samt landskapsmodellering i samband med utbyggnaden till dubbelspår innebär att ett dokumenterat lekvatten samt övervintringsområde för mindre vattensalamander går förlorat. Trafikverket har med anledning av detta ansökt om och beviljats dispens från artskyddsförordningen (SFS 2007:845). Konsekvenserna prövas genom väg- och järnvägsplanen samt i handläggningen av ansökan om dispens från artskyddsförordningen och ingår inte i järnvägsplanen. Inom ramen för aktuell järnvägsplan redogörs för stationens påverkan, effekt och konsekvenser på naturmiljön utifrån nollalternativet.

3.4. Osäkerheter

Till grund för bedömningen av planens effekter och konsekvenser ligger prognoser för trafikmängden 2035. Prognoserna baseras på förväntad trafikutveckling, bedömd framtida markanvändning och infrastruktur och innehåller osäkerheter med avseende på förändringar avseende energitillgång, befolkning och ekonomiska förutsättningar.

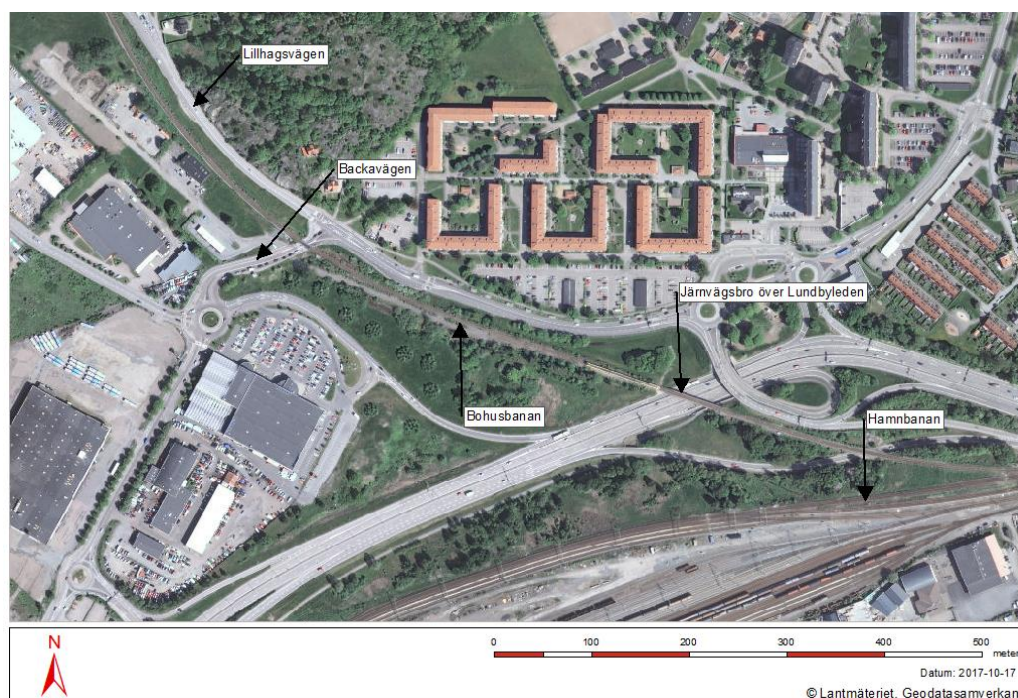
De beskrivningar av framtida markanvändning och bebyggelseutveckling som görs i detta dokument baseras på beslutade eller av Trafikverket kända påbörjade planeringsunderlag. Planeringsprocessen är dock ett samspel mellan många aktörer, varför inriktningen för den framtida markanvändningen kan komma att förändras.

4. Förutsättningar

I detta avsnitt beskrivs förutsättningar i form av befintlig infrastruktur 2018, samt under rubrikerna *Framtida förutsättningar* de förutsättningar som skulle förväntas råda 2035 om Lundbyleden och Bohusbanan byggs om men utan Brunnsbo station. Framtida förutsättningar beskrivs enbart där förutsättningarna för horisontåret 2035 bedöms skilja sig från nuläget.

4.1. Befintlig järnvägs funktion och standard

Bohusbanan är en 180 kilometer lång, i huvudsak enkelspårig järnväg mellan Göteborg och Strömstad. Sträckan som ingår i järnvägsplanen sträcker sig från Lundbyleden i söder till strax söder om Backavägen i norr, se Figur 5. Bohusbanan i aktuellt område består av enkelspårig järnväg som är elektrifierad och fjärrstyrd. Bohusbanan utgör ett riksintresse för kommunikationer.



Figur 5 Bohusbanans befintliga dragning.

Framtida förutsättningar

Genomförandet av väg- och järnvägsplanen omfattar utbyggnad av Bohusbanan till dubbelspår förbi Brunnsbo, se Figur 6. Utbyggnaden möjliggör för en framtida pendeltågsstation. Precis norr om stationens planområde sänks Backavägen ner så korsningen med Bohusbanan blir planskild.



Figur 6 Bohusbanan blir dubbelspårig, stationens planområde är ungefärligt markerat med röd ellips.

4.2. Trafik och användargrupper

Järnvägen används för regionaltågstrafik samt för viss godstransport mellan Göteborg och Stenungsund samt Uddevalla. Norr om Dingle finns enbart persontrafik då den delen av banan inte uppfyller kraven för godstransporter. Trafikverket är infrastrukturägare och en av cirka 20 operatörer som ansvarar för godstrafiken, Västtrafik ansvarar för persontrafiken. Bohusbanan trafikeras med totalt 50 tåg per dygn, se Tabell 2

Tabell 2 En översikt av trafiken på Bohusbanan (2016).

Typ	Antal under maxtimme (tåg/h)	Antal per dygn (tåg/dygn)	Max tågvikt (ton)	Tåglängd (m)
Regionaltåg	5	44		
Godståg	0	4	1000	630
Tjänstetåg	0	2		

Framtida förutsättningar

Antalet tågrörelser förväntas öka med 50% till 2035 och uppgå till 77 tåg/dygn.

4.2.1. Pendlingsmönster och arbetsmarknad

Hisingen är, efter centrala Göteborg, den del av staden dit flest arbetsresor går. Totalt görs cirka 53 000 arbetsresor till Hisingen varje dag från Göteborgsregionen. Två tredjedelar av arbetsresorna till Hisingen görs av boende i Göteborg och en tredjedel kommer från andra delar av regionen.

Överlag är arbetspendlingen inom Lundbyledens och Bohusbanans influensområde omfattande; cirka 65 000 personer arbetar i området. I närheten av det aktuella planområdet ligger stadsdelen Kvillebäcken där cirka 7 600 personer arbetar. Västerut ger Volvo och Göteborgs Hamn många arbetstillfällen.

Per årsmedeldygn reser cirka 2 200 resenärer på Bohusbanan i vardera riktning och resenärerna på regionaltågen kommer från orterna mellan Strömstad och Göteborg. Av 4 400 resenärer per årsmedeldygn startar och/eller slutar en dryg tredjedel, cirka 1 400 personer, sina resor i Göteborg. Tågens beläggning under för- och eftermiddagens maxtimmar är relativt hög mellan Uddevalla till Göteborg.

Framtida förutsättningar

I takt med att stadsutvecklingen på Backaplan fortskrider kommer ett ökat antal boende och verksamma bidra till ökat resande. Vid prognosår 2035 beräknas antalet resenärer per årsmedeldygn på Bohusbanan ha stigit med cirka 300%, det vill säga till 13 200 resenärer.

Resandet i regionen förväntas följa dagens pendlingsmönster där en tredjedel av samtliga som nyttjar Bohusbanan har start och/eller slutmål i Göteborg, d.v.s. 4 400 resenärer. Av dessa uppskattas det vara ytterligare en tredjedel (d.v.s. cirka 1500 resenärer) som har start och/eller slutmål på Hisingen.

4.2.2. Trafiksäkerhet

Tillåtna hastigheter mellan Göteborg och Stenungsund samt Uddevalla varierar. Regionaltåg och tjänstetåg kör mellan 40 – 140 km/h medan godståg vanligen inte kör snabbare än 100 – 120 km/h beroende på vagnsammansättning. Tågen har förkörsrätt och kan normalt inte stanna i tid om det skulle finnas något hinder på järnvägen. Järnvägsspåret för Bohusbanan är i aktuellt område inte inhägnat.

Framtida förutsättningar

Största tillåtna hastighet för det nya dubbelspåret planeras vara 130 km/h. Den planskilda korsningen vid Backavägen bidrar till en ökad trafiksäkerhet då man separerar järnvägstrafik från bil-, gång- och cykeltrafik.

Stationens planområde fortsätter vara ett relativt otillgängligt område som är dominerat av storskalig infrastruktur, där trafikanläggningen som helhet skapar en barriär runt och genom planområdet. Grönytor inom planområdet bedöms även fortsättningsvis upplevas som en del av trafikmiljön och inte utgöra en plats där man vistas.

4.3. Lokalsamhälle och regional utveckling

4.3.1. Stadsbild

Bohusbanan ligger parallellt med Lillhagsvägen inbäddad i ett grönstråk, medan området runt planområdet har stor variation med inslag av bostäder, verksamheter och infrastruktur, se Figur 7.

Mot norr och öster ligger bostadsbebyggelsen i Brunnsbo och backarna upp mot Tingstadsfjället med några enstaka villor bland träd och berg i dagen. I nordost ligger Brunnsbo torg med målpunkter i form av lokal service, kyrka samt hållplats för lokaltrafik.

Söder om planområdet, vid Lundbyleden och det framtida Kvillemotet domineras miljön av storskalig infrastruktur med höga trafikflöden och höga bullervärden. För gående, cyklister

och övriga trafikanter utgör såväl Lundbyleden som Bohusbanan barriärer med få korsningspunkter.

Backaplan, sydväst om planområdet, är ett verksamhetsområde som över tid fått ett stort inslag av externhandel och utbredda parkeringsytor.



Figur 7 Landskapet runt det aktuella planområdet.

Framtida förutsättningar

Väg- och järnvägsplanen tillsammans med stadsutvecklingsprojekten runt Backaplan innebär att ytorna närmast aktuellt planområde helt förändras. Sammanfattat innebär de viktigaste förändringarna följande:

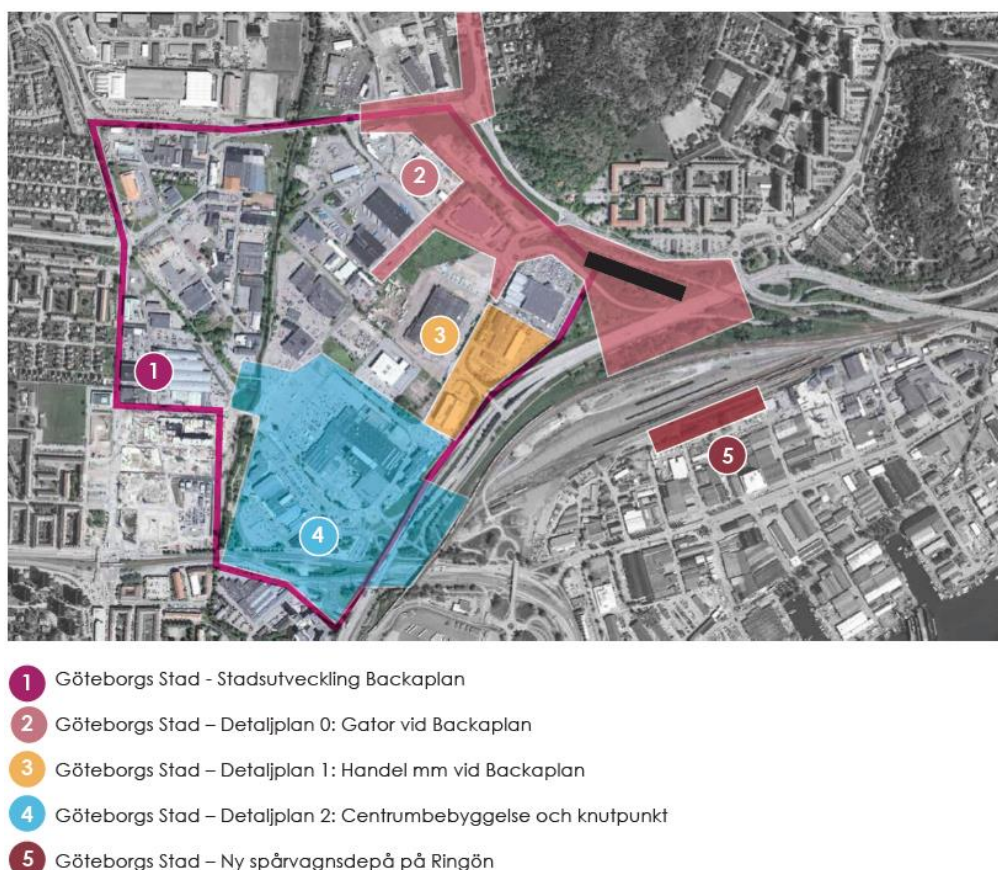
- Planskilda passager under Bohusbanan i varje ände av aktuellt planområde där marknivå och brospann kommer att anpassas för att möjliggöra tillgänglighet till en framtida station
- I norr gränsar planområdet till en ny järnvägsbro över Backavägen som sänks, vilket även påverkar ytorna mellan planområdet och Brunnsbo
- I syd gränsar planområdet till Lundbyleden och påfartsramper mot Kvilleleden

I takt med planerad förtätning av Backaplan, och ökad andel bostäder, kommer området att bli en större målpunkt och kopplingarna mot detta håll kommer öka i betydelse.

Den sammantagna ombyggnaden av Lundbyleden, Bohusbanan och Kvilleleden kommer att ge större ytor med infrastruktur i området och resultera i ökat buller i takt med ökad trafik.

Den mest avgörande stadsbildsmässiga förändringen till följd av ombyggnaden av Bohusbanan kommer av höjning av Bohusbanans profil med som mest cirka 2 meter och breddning av järnvägsområdet sammantaget med nedsänkning av Backavägen och Lillhagsvägen. För boendemiljöerna vid Brunnsbo blir det en påtaglig förändring av stadsbilden.

4.3.2. Angränsande stadsutvecklingsprojekt



Figur 8. Översiktskarta för angränsande stadsutvecklingsprojekt, svart ruta anger stationsområdet.

(1) Göteborgs Stad - Stadsutveckling Backaplan

Backaplan står inför en etappvis omvandling och förnyelse under de kommande 20 åren. En vision för området har formulerats innebärande att Backaplan i framtiden ska vara en naturlig utvidgning av centrala Göteborg med en blandning av boende, arbete, handel, kultur och rekreation. Byggandet planeras starta 2019 och pågå etappvis fram till 2030. I januari 2013 godkände byggnadsnämnden i Göteborg "Planeringsförutsättningar för Backaplan" som anger den närmare inriktningen för utvecklingen av området. Denna inriktning innebär en utveckling av området mot blandstad, innefattande bostäder, handel, kontor och kommunal service.

I samarbete mellan Göteborgs Stad och fastighetsägarna togs en struktur- och färdplan för övergripande bebyggelseutveckling fram 2015. I dagsläget finns ett byggherrekonsoortium och arbetet leds av Göteborgs Stad. I färdplanen beräknas Backaplan kunna innehålla 6 000-8 000 bostäder samt 17 000 arbetsplatser. Med denna som utgångspunkt pågår nu arbetet med ett antal detaljplaner inom området som beskrivs nedan.

(2) Göteborgs Stad - Detaljplan 0: Gator vid Backaplan

Detaljplanen berör östra Backaplan och är en förutsättning för att det aktuella järnvägsprojektet ska genomföras och omfattar i huvudsak endast trafikområden. Syftet är att i detaljplan pröva att möjliggöra ett övergripande gatunät för bland annat bussgata, station på Bohusbanan vid Brunnsbo samt ett nytt Kvillemot på Lundbyleden. Planarbetet

samordnas med väg- och järnvägsplanen. Detaljplanen antogs av byggnadsnämnden den 20 mars 2018 och vann laga kraft den 29 november 2018. Byggandet förväntas starta tredje kvartalet 2020 och beräknas vara klar fjärde kvartalet 2024.

(3) Göteborgs Stad – Detaljplan 1: Handel mm vid Backavägen

Syftet med detaljplanen är att möjliggöra byggande av centrumverksamheter och bostäder. I detaljplaneområdet ingår Backavägen för att möjliggöra framtida spårväg. Detaljplanen medger handel, vård, skola, bostäder samt kontor. Granskningsperioden är avslutad och nu pågår arbete med att färdigställa ett slutligt förslag som byggnadsnämnden ska ta ställning till. Detaljplanen beräknas vara genomförd 2021.

(4) Göteborgs Stad – Detaljplan 2: Centrumbebyggelse och knutpunkt

Detaljplan för centrum och knutpunkt vid Backaplan innebär att cirka 2 000 nya bostäder ska byggas och Hjalmar Brantingsplatsen ska bli knutpunkt. Arbetet med detaljplan 2 förväntas starta under 2018/2019 och planeras att byggas ut i etapper mellan 2019-2025.

(5) Göteborgs Stad – Ny spårvagnsdepå på Ringön

Behovet av ytterligare depåkapacitet är stort, den nya spårvagnsdepån byggs i två etapper varav arbetet med etapp 1 pågår och etapp 2 förväntas starta under 2019. Projektet har ingen inverkan på Brunnsbo station.

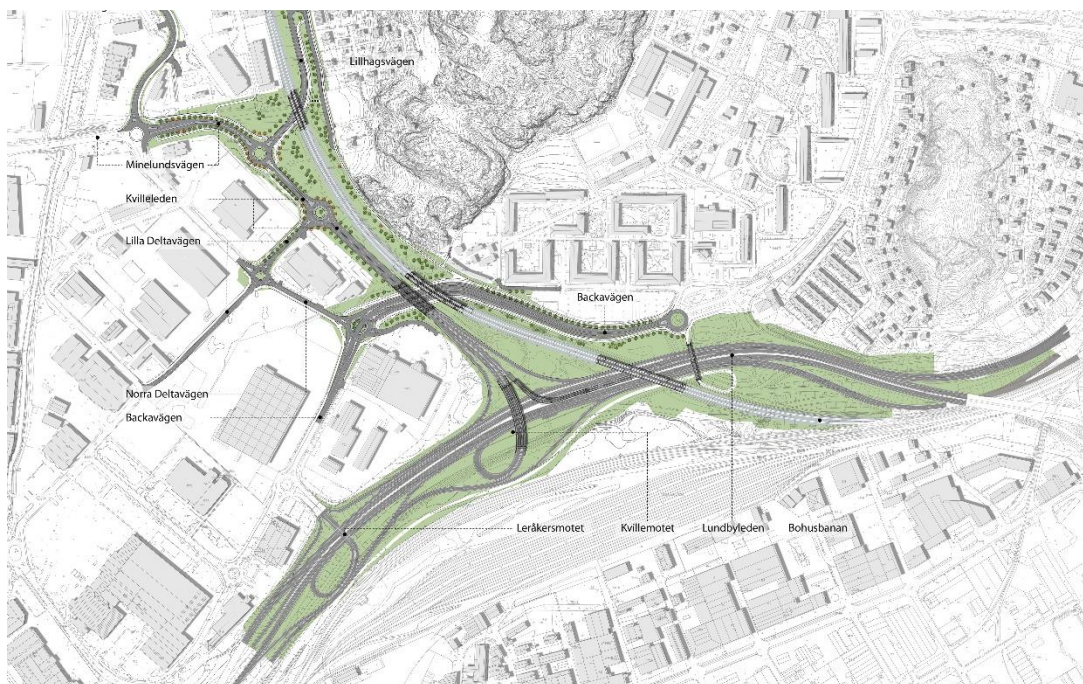
4.3.3. Angränsande infrastrukturprojekt

Västsvenska paketet är satsningar som görs på vägar och järnvägar fram till cirka 2028, som ska bidra till att Västsverige utvecklas på ett hållbart sätt. Det ska bli lättare att ta sig fram, kollektivtrafiken ska bli bättre och mer attraktiv, transporter för näringslivet ska bli mer tillförlitliga och pendlingsmöjligheter för alla som vill bo, arbeta eller studera på olika platser i Västsverige ska utökas.

Lundbyleden

Projekt *Lundyleden* berör ombyggnad av Lundbyleden från Brantingsmotet i väst till Ringömotet i öst, utbyggnad av Bohusbanan till dubbelspår förbi Brunnsbo samt ombyggnad av gatorna kring Backaplan. Genomförandet av projektet är en förutsättning för byggandet av Brunnsbo station.

Som en av Göteborgs viktigaste och mest trafikerade leder ingår Lundbyleden i det nationella stomvägnätet och är därmed av riksintresse. Leden är idag periodvis hårt trafikerad och upplevs av många som svårorienterad. 2020 beräknas den nya Marieholmstunneln öppna för trafik. Öppning av tunneln och Göteborgs Stads planer för Backaplansområdet förutsätter en anpassning av Lundbyleden, med förbättrad orienterbarhet samt utökad kapacitet som resultat. För att öka kapaciteten samtidigt som en acceptabel funktion och orienterbarhet uppnås utformas en ny trafikplats, Kvillemotet, belägen mellan Leråkersmotet och Bohusbanan. Kvillemotet utformas som en trumpet med anslutning till Kvilleleden och kommer att ersätta Brunnsbomotet som stängs.



Figur 9. Trafikverkets projekt Lundbyleden.

Projektet omfattar även utbyggnad av Bohusbanan till dubbelspår förbi Brunnsbo.

Utbyggnaden av Bohusbanan skapar möjlighet för byggande av Brunnsbo station vilket innebär nya trafikeringsmöjligheter för lokaltrafiken och förbättrad koppling till stadstrafiken på Hisingen. I projektet ingår förberedelser för byggande av Brunnsbo station.

Väg- och järnvägsplanen fastställdes och vann laga kraft 2019. Utbyggnaden är planerad att starta under 2020 och pågå fram till 2024.

4.4. Mark och vatten

4.4.1. Naturmiljö

Marken inom planområdets centrala och västra delar består huvudsakligen av klippta gräsytor, mindre dungar och buskage. I öster, längs med Bohusbanans södra sida, finns en smal lövskogsrest bestående av björk, hägg, apel och pil. Inom området finns också ett antal småvatten och diken med potential att hysa groddjur.

Planområdet för Brunnsbo station har naturvärdesinventerats inom ramen för väg- och järnvägsplanen. Inventeringarna genomfördes 2014-2015. Större delen av planområdet bedöms ha visst naturvärde (naturvärdesklass 4). Väster om Bohusbanan, i planområdets norra del, finns ett anlagt dike/damm med en population av naturvårdsarten mindre vattensalamander (*Lissotriton vulgaris*) som bedöms ha påtagligt naturvärde (naturvärdesklass 3). Mindre vattensalamander är skyddad enligt 6 §

artskyddsförordningen. Två rödlistade naturvårdsarter har noterats inom planområdet: pimpinellros¹ och skogsalm².

Framtida förutsättningar

I samband med ombyggnaden av Lundbyleden och Bohusbanan kommer planområdet för Brunnsbo station att tas i anspråk som arbetsområde, se Figur 4, och inga av de naturvärden som finns inom planområdet i nuläget förväntas finnas kvar efter arbetet har slutförts.

När ombyggnaden av Lundbyleden och Bohusbanan är slutförd planeras planteringar som på sikt förväntas tillföra biologiska värden motsvarande de som nulägets grönytor bidrar med. Planteringarna kommer därmed att delvis kompensera för nulägets förlorade grönytor. Dock bedöms den variation av ålder och växtarter som förekommer i nuläget i träd- och buskskiktet till viss del gå förlorad till följd av ombyggnaden, samt att andelen grönytor inom planområdet kommer ha minskat.

4.4.2. Förorenade områden

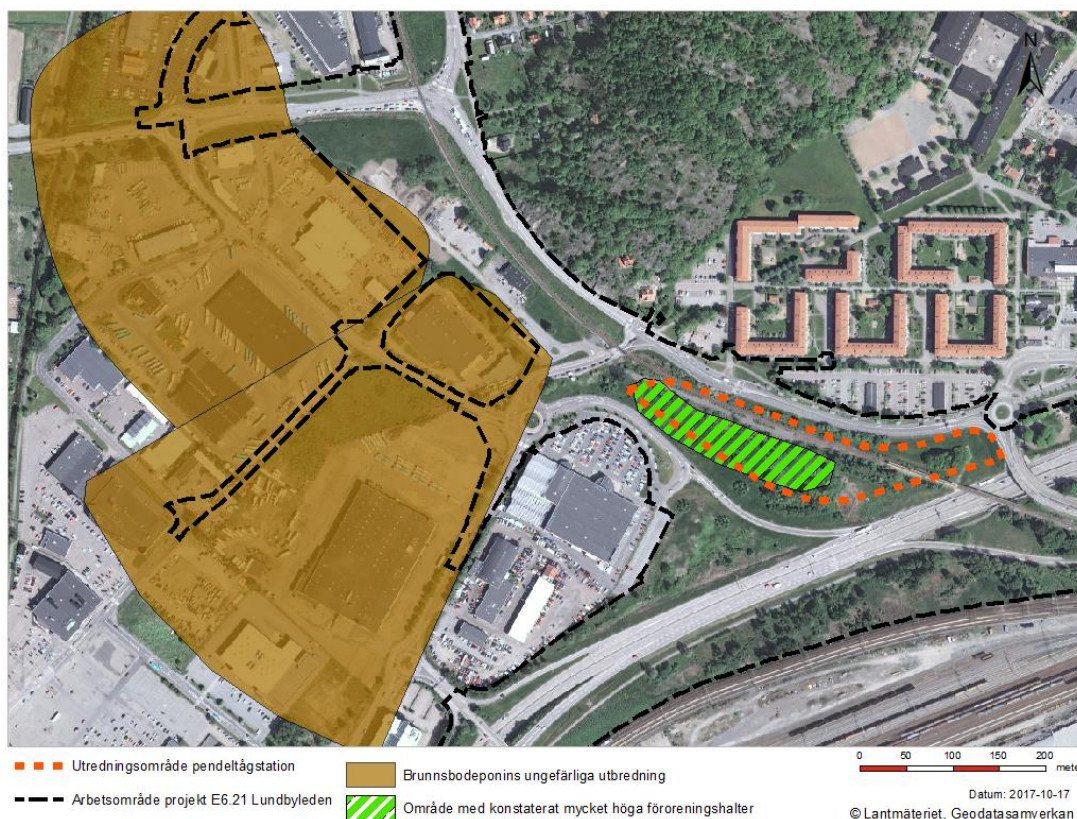
I samband med väg- och järnvägsplanen samt Göteborgs Stads arbete med detaljplanen *DPO Gator vid Backaplan*, har omfattande provtagning utförts inom, norr om och väster om det aktuella planområdet.

Väster om planområdet finns den så kallade Brunnsbodeponin, se Figur 10. Deponin utgörs av ett större område som fyllts ut av Göteborgs Stad på 1940–50-talet. Utbredningen är ungefärlig eftersom det saknas underlag för en tillräckligt bra avgränsning. Fyllnadsmaterialets karaktär i flera undersökningspunkter belägna mellan Brunnsbodeponin och järnvägen, norr om Backavägen och aktuellt planområde, indikerar att Brunnsbodeponin kan sträcka sig längre österut än vad som visas i Figur 10. Laboratorieanalyser i detta område visar att fyllnadsjorden företrädesvis är förorenad av metaller, PAH och olja. Halterna av bly och zink överskrider gränsen för farligt avfall.

Aktuellt planområde, söder om Backavägen, uppvisar en liknande föroreningskaraktär som norr om Backavägen. Grönmarkerat område i Figur 10 avviker emellertid avseende topografi och föroreningskoncentrationer. Den småkulliga markytan har formats av massor som är förorenade av PAH, olja och metaller. Bly och zink förekommer i halter över gränsen för farligt avfall. Lokalt förekommer arsenik i akutttoxiska koncentrationer. Grundvatten som analyserats visar på mycket låga eller måttliga halter enligt Sveriges geologiska undersökningars (SGU:s) tillståndsklassning. Undantaget är arsenikhalten som är mycket hög där akutttoxiska halter påträffats. Analys av organiska ämnen som olja och PAH visar mycket låga halter eller halter under laboratoriets rapporteringsgränser.

¹ Pimpinellros är mycket ovanlig och betecknas som utdöd i Sverige, de fynd som görs är oftast förvildade trädgårdsvarianter. Det aktuella fyndet är därför med all sannolikhet en sådan förvildad variant.

² Arten saknar betydelse för naturvärdesbedömningen. På grund av sjukdomar är artens framtida existens i första hand inte beroende av att vissa geografiska områden sparas.



Figur 10 Figuren visar Brunnsbodeponins möjliga utbredning samt ett område med konstaterat mycket höga föroreningshalter.

Framtida förutsättningar

I samband med ombyggnaden av Lundbyleden och Bohusbanan kommer stora schaktvolymerna uppkomma och förorenade massor kommer att forslas bort³. Området med konstaterat mycket höga föroreningshalter ligger inom arbetsområdet och ska saneras. Med anledning av ombyggnaden av Lundbyleden och Bohusbanan bedöms marken inom Brunnsbo stations planområde ha ett föroreningsinnehåll som underskrider Naturvårdsverkets riktvärden för mindre känslig markanvändning (MKM) år 2035.

4.4.3. Hydrogeologi

I jordlagren inom planområdet förekommer två grundvattenmagasin, ett övre magasin i fyllnadsmaterialet och ett undre magasin i friktionsjorden ovan berget. Den mellanliggande leran är normalt så tät att vattenutbytet mellan magasinerna är mycket litet.

Övre magasin: Fyllnadsmassorna är heterogena och uppvisar stora variationer i hydraulisk konduktivitet. Det gör att strömningsbilden inom det övre magasinet är komplex.

³ Projektets totala schaktvolym har uppskattats till drygt 200 000 kubikmeter. Av dessa bedöms cirka 38 000 kubikmeter jord ha en så hög föroreningshalt att de inte kan återanvändas eller återvinnas. Dessa jordmassor kommer därför att transporteras till godkänd mottagare för sluthantering.

Grundvattenströmningsriktningen i övre grundvattenmagasin i planområdet är sydlig. I västra delen av planområdet är grundvattenströmningsriktningen sydvästlig.

Grundvattennivån i det övre grundvattenmagasinet varierar från cirka 0-1,5 meter under markytan. Nivåerna är påverkade av befintliga ledningsgravar, grundläggningar och dräneringar för byggnader och vägar. Längs Lundbyleden finns dagvattenledningar i betong under tolkad grundvattennivå. Då det är vanligt att ledningar av den här typen läcker bedöms det troligt att ledningarna har en dränerande funktion och att de därmed påverkar grundvattennivåerna i anslutning till Lundbyleden.

Undre grundvattenmagasin: Vattenförande friktionsjord under leran förekommer både inom och utanför aktuella planområdet och mäktigheten varierar från 3-7 meter i planområdets östra del och 0-22 meter i planområdets västra del. Nybildning till det undre magasinet sker i randzonerna (utanför planområdet) där både berget och den underliggande friktionsjorden går i dagen. Grundvattentrycknivån ligger cirka 0-1,5 meter under markytan.

Framtida förutsättningar

Som en följd av ombyggnaden av Lundbyleden och Bohusbanan kommer dagvattenledningar att behöva läggas om. Efter omläggning kommer delar av de gamla ledningarna sannolikt att lämnas kvar i området, vilket kan resultera i en lokal utjämnning av grundvattennivåerna vid de kvarlämnade ledningarnas ändpunkter. De kvarlämnade ledningarna bedöms inte medföra någon ökning av grundvattenbortledningen i det övre magasinet jämfört med idag.

4.5. Boende och hälsa

4.5.1. Buller

Det aktuella planområdet utsätts för buller från både väg- och järnvägstrafik. Störst påverkan ger trafiken på Lundbyleden, Bohusbanan och Hamnbanan men ljudbilden påverkas också av gatutrafik i området, trafiken vid Tingstadstunneln, E6/Kungälvsleden och verksamheter på Ringön och Backaplan.

Vid avfarten till Brunnsbo, norr om Lundbyleden, finns ett bullerskydd som skyddar de bakomvarande bostadshusen. Bullerskyddet har en total längd av cirka 185 meter och består av en cirka 3 meter hög vall. På vallens krön är en cirka 1 meter hög skärm placerad. Det finns i dagsläget inga bullerskydd utförda med primärt syfte att dämpa buller från järnvägen.

Trots att det befintliga bullerskyddet vid Brunnsbo medger en viss avskärmning av bullret från såväl väg- som järnvägstrafiken finns det idag flera bostäder som exponeras för bullernivåer som överskrider de åtgärdsnivåer som gäller för befintlig väg och järnväg (65 dBA dygnsekvivalent ljudnivå utomhus vid uteplats), se Figur 11. Beräkningarna av dagens bullernivåer utgår från 2016 års vägtrafiksiffror.



Figur 11 Utsnitt ur ljudutbredningskarta som redovisar dygnsekvivalent ljudnivå i dBA med dagens utformning av Lundbyleden och Bohusbanan. Befintligt bullerskydd vid Brunnsbo redovisas som grön linje.

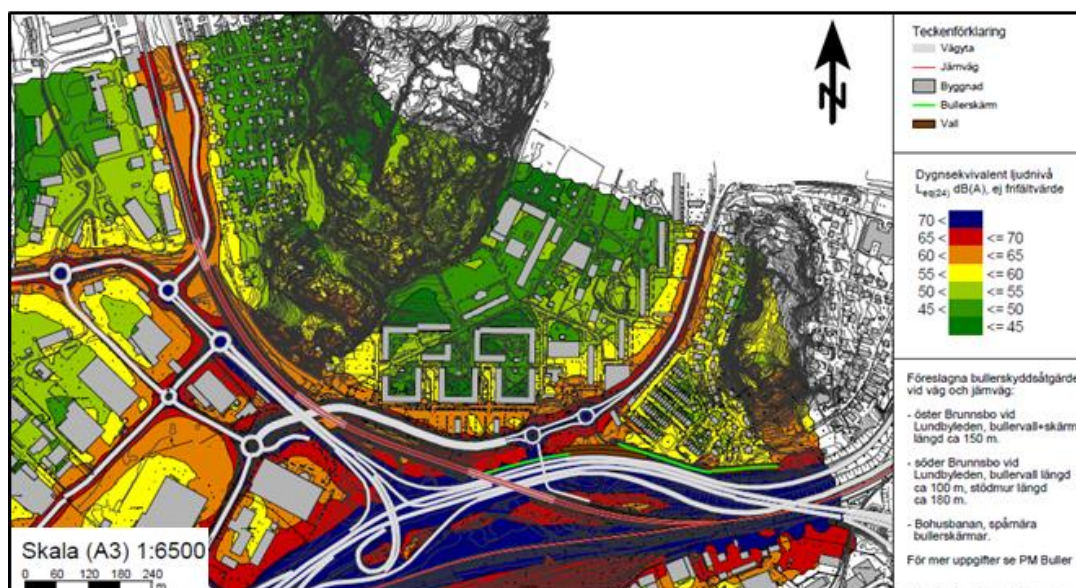
Framtida förutsättningar

I samband med ombyggnaden av Lundbyleden och Bohusbanan planeras en rad åtgärder med syfte att minska störning av trafikbuller:

- Befintlig bullerskyddsvall, vid avfarten till Brunnsbo, förlängs. I öster förlängs vallen cirka 150 meter och får en höjd av cirka 8-9 meter över vägytan. I väster förlängs den befintliga vallen parallellt med Lundbyleden cirka 100 meter. På krönet av vallen planeras en cirka 2 meter hög bullerskärm.
- Strax innan den nya gång- och cykelbron över Lundbyleden övergår förlängningen av befintlig bullerskyddsvall till en stödmur med bullerdämpande funktion. Stödmuren fortsätter cirka 180 meter västerut och får en höjd av cirka 3 meter över vägytan.
- Bohusbanan bullerdämpas med spårnära bullersskyddsskärmar.
- 47 fastigheter utreds avseende behovet av lokal skärmåtgärd vid uteplats.
- 84 fastigheter utreds avseende behovet av fastighetsnära åtgärder (åtgärder i fönster och ventilation).

Beräknade ljudnivåer efter ombyggnad av Lundbyleden och Bohusbanan, redovisas i Figur 12. I och med de föreslagna bullerskyddsåtgärderna bedöms möjligheterna att uppnå Trafikverkets riktlinjer⁴ förbättras.

⁴ Trafikverkets riktlinje och tillämpningsdokument *Buller och vibrationer från trafik på väg och järnväg*, TDOK 2014:1021, planeringsfallet väsentlig ombyggnad av väg/järnväg.



Figur 12 Utsnitt ur ljudutbredningskarta som redovisar dygnskvivalent ljudnivå i dBA vid framtida utformning av Lundbyleden och Bohusbanan. Planerade bullervallar och murar redovisas som gröna linjer.

4.5.2. Vibrationer

Markvibrationer i anslutning till planområdet orsakas framför allt av tågtrafiken på Hamnbanan och Bohusbanan. Påverkan från vägtrafiken bedöms vara begränsad. Inom ramen för väg- och järnvägsplanen har vibrationsmätning genomförts. Vibrationsmätningen genomfördes 2014 vid fyra platser utmed Bohusbanan där det på grund av närhet till spår och rådande markförutsättningar bedömdes kunna föreligga risk för komfortstörande vibrationer i bostäder. Mätningarna har därefter kompletterats med beräkning. Resultatet visar att vibrationsnivåerna vid närbelägna bostäder idag varierar mellan 0,20 och 0,97 mm/s vägd RMS.

Framtida förutsättningar

Utformningen enligt väg- och järnvägsplanen innebär att Bohusbanan får en ny grundläggning. Efter ombyggnaden beräknas vibrationsnivåerna vid närliggande bebyggelse inte överskrida Trafikverkets riktvärde⁵:

- Riktvärde för maximal vibrationsnivå inomhus är 0,4 mm/s vägd RMS. Riktvärdet avser vibrationsnivå nattetid (22-06) och får överskridas högst fem gånger per trafikårsmedelnatt. Den maximala vibrationsnivån inomhus får inte överskrida 0,7 mm/s vägd RMS.

⁵ Trafikverkets riktlinje och tillämpningsdokument *Buller och vibrationer från trafik på väg och järnväg*, TDOK 2014:1021, planeringsfall: "väsentlig ombyggnad av bana".

4.5.3. Elektromagnetiska fält

Elektriska och magnetiska fält indelas allmänt i statiska och växelfält.

Strålskyddsmyndigheten (SSM) har tagit fram referensvärden för olika typer av fält som inte bör överskridas av hälsosynpunkt, se Tabell 3. För tågdrift gäller det högre referensvärdet för magnetiskt växelfält, frekvens 16,7 Hz. Statiske fält, som till exempel jordens magnetfält, finns naturligt runt omkring oss och anses inte vara lika skadliga som växelfält.

Tabell 3 Strålskyddsmyndighetens referensvärden för olika typer av fält.

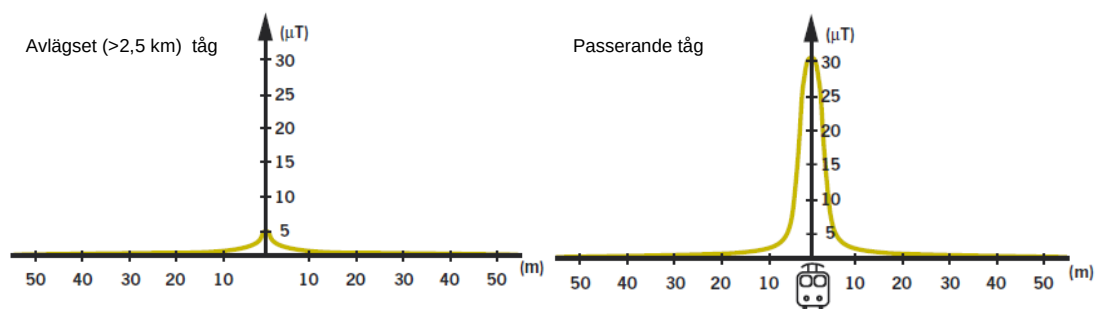
Typ av fält	Referensvärden		Naturligt förekommande [μ T]
	SSM*	Vissa kommuner	
Elektrostatiskt fält (DC)	-	-	100-3000 V/m
Elektriskt växelfält (AC)	5000 V/m (50Hz) 10000 V/m (1-8 Hz)	-	-
Statiskt magnetfält (DC)	40000 μ T (<1 Hz)	-	30-65 μ T
Magnetiskt växelfält (AC)	100 μT (50,0 Hz) 300 μT (16,7 Hz)**	< 0,2 μT (årsmedelvärde försiktighetsprincipen)	-

* Strålsäkerhetsmyndighetens författningssamling SSMFS 2008:18

** frekvensen för tågdrift

Elektrostatiska fält avskärmas relativt enkelt genom byggnadsmaterial. Magnetiska fält är avsevärt svårare att få bukt med eftersom de inte dämpas av vanliga byggnadsmaterial. Istället får andra åtgärder tillämpas såsom avskärmning med material som är relativt dyra eller, det som är mest effektivt, motriktade magnetfält som tar ut varandra. Motriktade magnetfält fås till exempel om strömmen i en returledning går i motsatt riktning jämfört med strömmen i kontaktledningen som matar tågen. Det finns olika arrangemang för detta som minimerar magnetfältet i kontaktledningsanläggningen.

Elektrisk tågtrafik ger upphov till elektriska och magnetiska fält kring järnvägens kontaktledningsanläggning. Magnetfältets storlek beror på strömmens storlek samt utformning och avstånd till anläggningen. Hur magnetfältet varierar med avståndet från järnvägen visas i Figur 13. När tåget är mer än 2,5 kilometer bort, är magnetfältet 20 meter från järnvägen ungefär lika stort som det som normalt finns i bostäder och kontor, vilket är cirka 0,1 μ T. När tåget passerar ökar fälten under någon minut till 0,3 – 1,2 μ T. Inne i en tågagn eller på en station kan magnetfält på i genomsnitt 5 – 10 μ T förekomma. Vid den lägre frekvens som används inom järnvägsnätet är Strålskyddsmyndighetens referensvärde 300 μ T, se Tabell 3.



Figur 13 Bilden till vänster visar magnetfältets styrka på olika avstånd från järnvägen när tåget är långt borta (mer än 2,5 kilometer). Bilden till höger visar magnetfältets styrka på olika avstånd från järnvägen när tåget passerar. Det tillfälligt högre magnetfältet varar i ett par minuter. (Strömstyrkan är 200 A och frekvensen 16,7 Hz). Bildkälla: Banverket, "Elektromagnetiska fält omkring järnvägen", Borlänge 2003.

Bortsett från Bohusbanan är marken inom planområdet idag inte bebyggd. Inga bostadshus finns inom 20 meter från planområdets ytterkanter.

Framtida förutsättningar

Ombyggnaden av Lundbyleden och Bohusbanan får till följd att järnvägsområdet breddas varvid avståndet till befintlig bostadsbebyggelse minskar. Inga bostadshus kommer dock att finnas närmare än 20 meter från planområdets ytterkanter.

Den tänkta elektrifieringen utförs efter en systemstandard som Trafikverket har utarbetat, vilket innebär att uppkomsten av den elektromagnetiska strålningen reduceras till värden som understiger de rekommendationer som fastställs av Strålskyddsinstitutet och Arbetsmiljöverket. En första bedömning, i detta skede, av banelektrifieringens inverkan är att miljön i närområdet inte påverkas nämnvärt.

Eftersom elektrifieringen utförs enligt systemstandard med motriktade magnetfält avtar magnetfältet från kontaktledningen med avståndet i kubik. Det innebär att det blir ungefär samma fältstyrka cirka 25 meter från kontaktledningen när man har dubbla strömmen från två tåg (dubbelspår) som vid 20 meter och endast ett tåg.

4.5.4. Sociala aspekter

Planområdet är ett relativt otillgängligt område dominerat av storskalig infrastruktur, höga trafikflöden och höga bullervärden. De grönytor som finns i området upplevs som en del av trafikmiljön och har ett begränsat upplevelsevärde. Trafikanläggningen som helhet skapar en barriär runt och genom planområdet. Se landskapet runt det aktuella planområdet i Figur 7.

Framtida förutsättningar

Enligt Vision Älvstaden planeras centrala Hisingen att successivt omvandlas från glesta industriområden till tät innerstad. Målet är 25 000 nya lägenheter och 45 000 nya arbetsplatser. Den planerade förtätningen med fler bostäder, arbetsplatser och

verksamheter kommer att leda till fler målpunkter i närområdet och därmed ett ökat behov av goda kommunikationer.

Den planerade ombyggnaden av Lundbyleden och Bohusbanan innehåller åtgärder med syfte att öka kapaciteten och förbättra kopplingarna mot staden. Hit hör bland annat att Bohusbanan byggs ut till dubbelspår, vilket ytterligare ökar infrastrukturens dominans på aktuellt planområde.

4.6. Risk och säkerhet

4.6.1. Farligt gods

I anslutning till planområdet finns tre leder som är rekommenderade för farligt gods: Lundbyleden, Kvilleleden och Bohusbanan. Lundbyleden och Bohusbanan utgör primära leder för farligt gods, vilket betyder att genomfartstrafik får framföras på dessa leder. Kvilleleden kommer däremot att utgöra en sekundär led för farligt gods, vilket innebär att endast transporter med målpunkter inom det direkta närområdet får framföras på leden. Tidigare fanns begränsningar rörande vilka transporter som är tillåtna på sekundära leder, men i Göteborgs Stads nya riktlinjer⁶ finns inga sådana restriktioner längre.

Förbudszoner i både Lundbytunneln och Tingstadstunneln begränsar genomfartstrafik till några få klasser av farligt gods som endast skulle medföra små konsekvenser vid olycka. Detta innebär att trots att Lundbyleden är en primär led för farligt gods har merparten av transportererna lokala målpunkter.

Bohusbanan trafikeras främst av persontåg men det förekommer även transporter av farligt gods mellan Göteborg och industrierna i Stenungsund. Enligt *Säkerhetsstudie för Stenungsund (2007)* sker transporter av farligt gods mestadels dagtid.

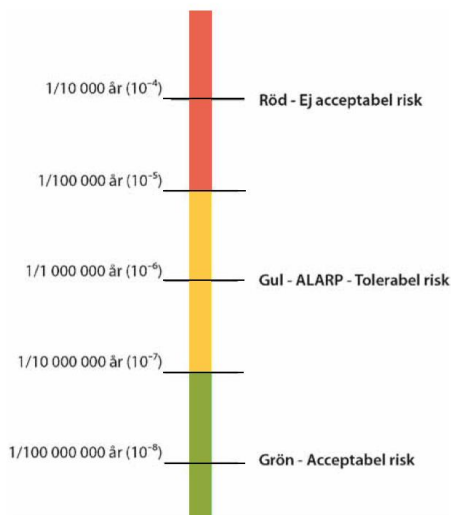
Risk, såväl individrisk som samhällsrisk, kopplat till transporter av farligt gods har beräknats för området. Individrisk är ett platsspecifikt mått som motsvarar sannolikheten för att en hypotetisk person som står ett år på ett visst avstånd från riskkällan avlider. Samhällsrisk motsvarar den risknivå som samhället i stort utsätts för i det berörda området, och tar hänsyn till hur många personer som riskerar att omkomma vid respektive olycksscenario.

Bedömning av individrisk görs utifrån riskkriterier som Det Norske Veritas (DNV) har tagit fram enligt nedan, se även *Figur 14*.

- Övre gräns för att risknivån ska betraktas som acceptabel motsvarar ett dödsfall per tio miljoner år.
- Övre gräns för att risknivån ska betraktas som tolerabel motsvarar ett dödsfall per hundra tusen år. För att risken ska anses tolerabel måste samtliga rimliga åtgärder för att minimera risken ha vidtagits.

⁶ Länsstyrelsens i Västra Götalands län lokala trafikföreskrifter om transport av farligt gods i Göteborgs kommun

- Risknivåer mellan dessa två värden kallas för ALARP (As Low As Reasonably Practicable).
- Om sannolikheten för ett dödsfall understiger etthundratusen år betraktas risknivån som ej acceptabel.



Figur 14 Bedömning av individrisk. Siffrorna till vänster i figuren anger sannolikheten för att en individ som befinner sig oskyddad ett år på aktuell plats omkommer (Räddningsverket, 1997).

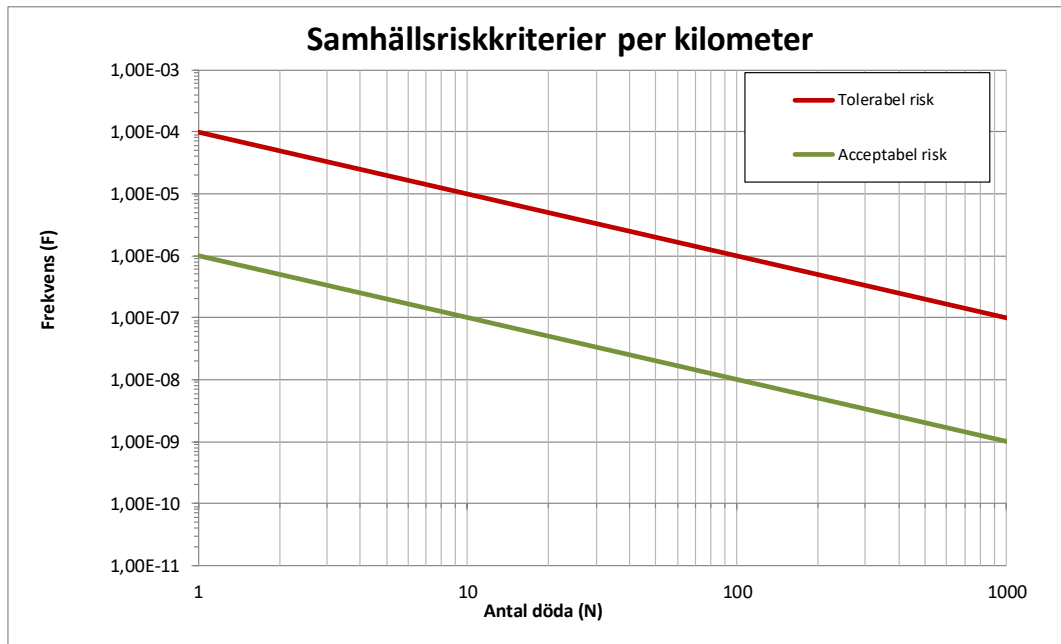
Samhällsrisk bedöms utifrån hur frekventa och hur allvarliga olyckor ett samhälle accepterar. Som regel accepterar samhället frekventa olyckor med färre dödsfall i högre utsträckning än katastrofer, som sker mer sällan men orsakar fler dödsfall.

Samhällsrisk utvärderas på ett likartat sätt som individrisk: en övre gräns över vilken risken anses ej acceptabel och en undre gräns under vilken risken anses acceptabel. Mellan dessa nivåer anses risken tolerabel. Figur 15 illustrerar att samhällsrisknivån beror av frekvens. Kurvorna lutar på grund av att olyckor som ger ett stort antal omkomna anses mindre acceptabelt än händelser med ett få antal omkomna och därmed får ske mer sällan för att ha samma risknivå.

Följande kriterier används för samhällsrisk:

- Övre gräns för att risknivån ska betraktas som tolerabel motsvarar en olycka per 10 000 år om olyckan orsakar ett dödsfall. Denna frekvens minskar dock med stigande antal omkomna per olycka. Om olyckan orsakar ett tiotal dödsfall betraktas den som tolerabel om frekvensen minskar till en olycka per 100 000 år. För att risken ska anses tolerabel måste samtliga rimliga åtgärder för att minimera risken ha vidtagits.
- Övre gräns för att risknivån ska betraktas som acceptabel motsvarar en olycka per 1 000 000 år om olyckan orsakar ett dödsfall. Som ovan minskar den tillåtna frekvensen med stigande antal omkomna per olycka. Om olyckan orsakar ett tiotal

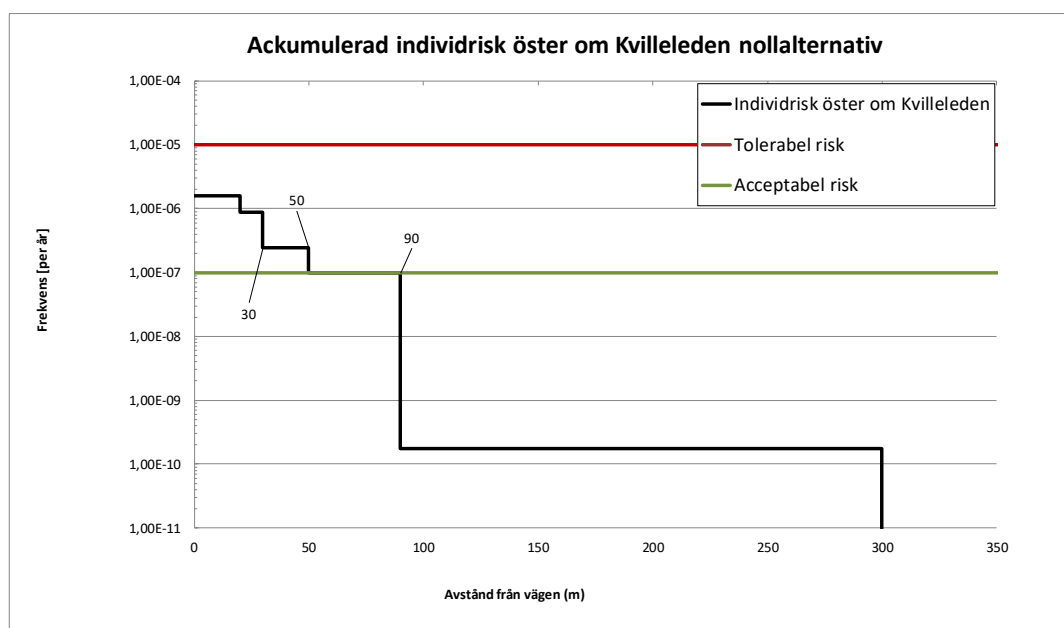
dödsfall betraktas den som tolerabel om frekvensen minskar till en olycka per 10 000 000 år.



Figur 15 Bedömning av samhällsrisk. Notera att kriterierna gäller för en sträcka av 1 kilometer och anpassas till planområdet.

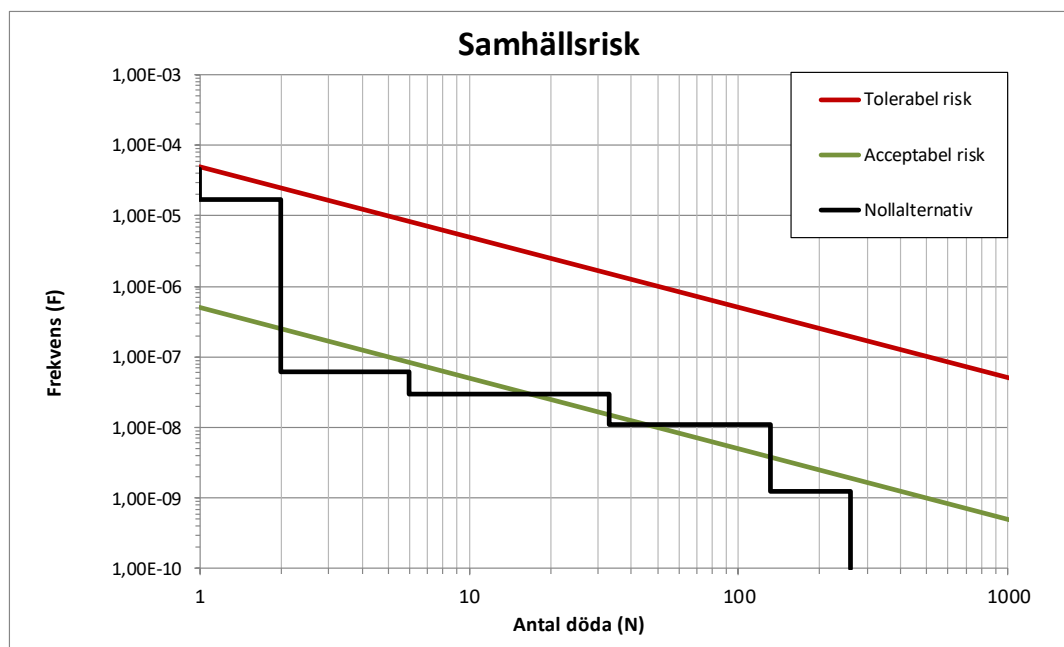
Framtida förutsättningar

Beräkningar har gjorts för Lundbyleden, Kvilleleden som kommer ersätta Lillhagsvägen som sekundär led för farligt gods, och Bohusbanan som visar att individrisknivån inom det aktuella planområdet anses tolerabel på samtliga leder. Den ackumulerade individrisken för de tre lederna framgår av Figur 16.



Figur 16. Ackumulerad individrisk för nollalternativet (2035) för Bohusbanan, Lundbyleden och Kvilleleden.

Samhällsrisk för pölbränder på Lundbyleden och Kvilleleden är hög på grund av transporter med brandfarlig vätska. Dessa olyckor kan ge upphov till bränder med hög värmestrålning på korta avstånd. Den beräknade samhällsrisk framgår av Figur 17.



Figur 17. Samhällsrisk vid nollalternativet (år 2035) på Bohusbanan, Lundbyleden och Kvilleleden.

Beräkningarna är gjorda utan att inkludera följande säkerhetshöjande åtgärder som projekteras för Kvilleleden inom ramen för väg- och järnsvägsplanen:

- Kantsten och dike som finns längs hela den projekterade sträckningen och som ska förhindra brandfarlig vätska att rinna ut från vägområdet och påverka avgränsande områden vid händelse av pölbrand.
- Högkapacitetsräcken längs Kvilleleden där den passerar över Lundbyleden och Backavägen på broar. Räckena ska förhindra att fordon åker av vägen och hamnar på underliggande led.

4.6.2. Högsta högvatten

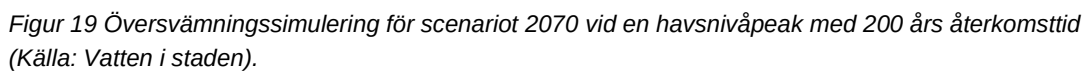
För att simulera översvämningsrisken i lågt liggande områden vid höga havsvattenstånd har Göteborg Stad tagit fram en modell, Hydromodellen. Modellen utgår från en högsta högvattennivå i centrala staden och simulerar ett scenario (en havsnivåpeak) där vattennivån stiger till en extrem nivå för att sedan sjunka undan.

2014 gjordes en simulering med dagens utformning på Lundbyleden och Bohusbanan samt med befintligt dagvattensystem. Figur 18 visar effekterna av en havsnivåpeak med 200 års återkomsttid, i Göta älv. Som framgår av figuren bedöms det aktuella planområdet inte svämmas över.



Figur 18 Översvämningssimulering gjord 2014 för en havsnivåpeak med 200 års återkomsttid i Göta älv (Källa: Vatten i staden).

Figur 19 visar en översvämningssimulering för scenariot 2070, med en högsta högvattennivå på +2,3 meter, där det framgår att planområdet inte löper någon risk att översvämmas.



Figur 20 Översvämningssimulering för scenariot 2100 vid en havsnivåpeak med 200 års återkomsttid (Källa: Vatten i staden).

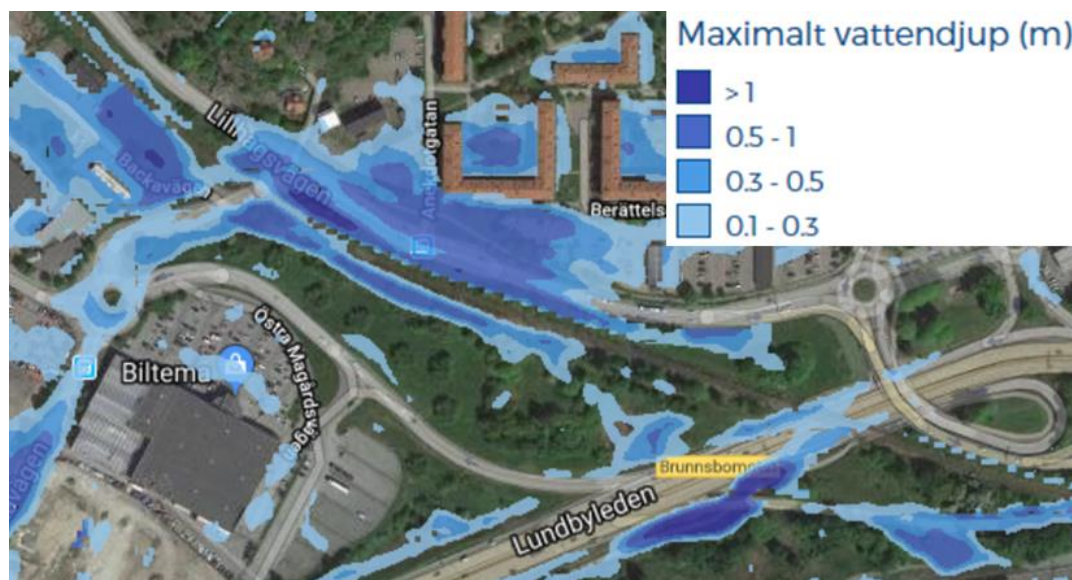
Framtida förutsättningar

Ombyggnaden av Lundbyleden och Bohusbanan innebär att Bohusbanans profil höjs jämfört med idag. Det kommer vara en nivåskillnad på cirka 1,5 meter mellan Lundbyledens (vägbanans) lågpunkt och den angränsande ytan under Bohusbanan. Det bedöms därmed inte föreligga någon risk att spåret ska översvämmas vid en extrem högvattensituation år 2100. Enligt hydromodellen föreligger däremot en risk att södra delen av planområdet, som angränsar till Lundbyleden, översvämmas med vattendjup som överstiger en meter.

Göteborgs Stad håller för närvarande på att ta fram ett tillägg till översiktsplanen för översvämningsrisker. Planen godkändes i september 2018 av byggnadsnämnden och ska tas vidare till kommunfullmäktige för antagande. Enligt det av byggnadsnämnden godkända planförslag är 2070 en kritisk tidpunkt då nuvarande planeringsnivåer inte räcker och storskaligt tekniskt skydd längs älvskanten eller yttre skydd i älvmyningen krävs för att skydda centrala staden mot översvämning. Det innebär att den beräknade översvämningssituationen i Figur 20 aldrig kommer uppstå. Det bedöms således inte föreligga någon risk för översvämning inom aktuellt planområde varken för horisontåret 2035 eller för år 2100.

4.6.3. Skyfall

I syfte att bättre kunna studera effekter av kraftig nederbörd och skapa förutsättningar för förebyggande arbete med att minska risken för nederbördsrelaterade översvämningsrisker har Göteborg Stad utvecklat en skyfallsmodell. I Figur 21 redovisas effekterna av ett klimatanpassat 100-årsregn. Simuleringen är gjord med dagens utformning på Lundbyleden och Bohusbanan samt med befintligt dagvattensystem.



Figur 21 Översvämningssituation vid ett klimatanpassat 100-årsregn. Källa: Vatten i staden

Simuleringen visar att det finns risk för översvämning i delar av aktuellt planområde vid ett 100-årsregn. I höjd med Lillhagsvägen och norrut ligger Bohusbanans befintliga profil i nivå med omgivande mark. Därmed föreligger en risk för att det vatten som ansamlas i diken längs med järnvägen tränger upp på spåren. Söder om Lillhagsvägen ligger Bohusbanan

dock generellt högre än omgivande terräng. Risken för översvämning av banan bedöms därför som låg i detta avsnitt.

Framtida förutsättningar

Ombyggnaden av Lundbyleden och Bohusbanan innebär en höjning av Bohusbanans profil med cirka två meter inom aktuellt planområde samt en förändring av Lundbyledens lågpunkter jämfört med idag. Den höjda banprofilen innebär att det inte bedöms föreligga någon risk för att banvallen översvämmas i händelse av ett framtida 100-årsregn. Vid Lundbyledens passage under Bohusbanan planeras barriärelement och stödmurar, vilka kommer att skilja leden från omgivande ytor. Till följd av att infiltrationskapaciteten är låg och att barriärelement/stödmurar kommer att hindra det vatten som ansamlas på Lundbyleden i lågpunkten under Bohusbanan från att ta sig vidare, bedöms de maximala vattennivåerna bli något högre jämfört med dagens. Då det kommer vara en nivåskillnad på cirka 1,5 meter mellan Lundbyledens (vägbanans) lågpunkt och den angränsade ytan under Bohusbanan bedöms inte en översvämningssituation på Lundbyleden påverka ytan under Bohusbanan.

4.7. Byggnadstekniska förutsättningar

4.7.1. Byggnadsverk

Det finns i nuläget en järnvägsbro för Bohusbanan över Lundbyleden inom planområdet, se Figur 22 och Figur 23.



Figur 22 Befintlig järnvägsbros placering.

Bron är en balkbro i betong från 1956, om totalt 65 meter fördelat på fyra spann (11,3 + 16,3 + 16,3 + 11,3 meter). De tre mellanstöden består av två pelare vardera. Bron inrymmer ett spår och brobredden uppgår till 5,4 meter. Bron spänner över sammanlagt sex körfält samt en cykelbana. Bron bedöms ha en kvarvarande livslängd på 40 år utan större reparationer.



Figur 23 Järnvägsbro för Bohusbanan över Lundbyleden sett från väster.

Framtida förutsättningar

Planområdet befinner sig mellan två nya järnvägsbroar som projekteras och byggs när Lundbyleden och Bohusbanan byggs om.

Den ena järnvägsbron ersätter den befintliga bron över Lundbyleden, som beskrivs ovan och som ska rivas. Den nya bron bidrar till bättre kapacitet för trafiken på Lundbyleden. Brons norra landfäste är utformat för att möjliggöra anslutning till den planerade stationen. Bron är utformad så att den spänner över flera körfält och en bredare gång- och cykelväg.



Figur 24 Perspektivvy för järnvägsbro över Lundbyleden sett från väster.

Den andra järnvägsbron byggs över Backavägen. Backavägen kommer att sänkas och gå under Bohusbanan mellan Backaplan och Brunnbo. Backavägen anpassas för spårvagnstrafik, gång- och cykelväg på båda sidor samt ett körfält i varje riktning. Brons södra landfäste utformas för att möjliggöra byggandet av en station.

4.7.2. Ledningar

Följande ledningsägare har ledningar inom planområdet:

- Trafikkontoret
- Skanova
- GothNet
- Göteborg Energi
- Trafikverket

Dagvatten

Trafikkontoret äger dagvattenanläggningarna inom planområdet.

Ledningar längs med Lillhagsvägen ansluter till Kretslopp och vattens kombinerade ledning vid korsningen Lillhagsvägen och Västra Magårdsvägen. Den kombinerade ledningen går mot sydväst till Herkulesgatans pumpstation som pumpar vattnet till Ryaverket.

Spillvatten och kombinerade ledningar

Det ligger inga spillvattenledningar inom planområdet. Strax utanför området har Kretslopp och vatten kombinerade ledningar som börjar i korsningen Lillhagsvägen-Västra Magårdsvägen och som går vidare i Backavägen.

Vattenledningar

Det ligger inga vattenledningar inom planområdet. Utanför planområdet finns två vattenledningar, en som kommer norrifrån utmed Lillhagsvägen och en söderifrån utmed Backavägen som båda går vidare till Författaregatan.

El-, tele och optokablar

Det finns korsande och längsgående el-, tele och optokablar inom planområdet. Främst ligger kablarna nerschaktade inom området men det finns även tryckta kabelstråk.

Göteborg Energi har hög- och lågspänningsstråk, belysning samt styr- och serviskablar inom området. Framförallt finns högspänningskablar längs med Bohusbanan, från Kville Bangård till korsningen Lillhagsvägen-Backavägen.

I östra delen av planområdet korsar ett högspänningsstråk (130 kV) järnvägen för att sedan vika av åt öster. I detta stråk finns optokablar som dels viker av åt öster med 130 kV-ledningen, dels går rakt norrut till Lillhagsvägen. I området finns även Trafikverkets fiberring som ligger under Bohusbanan och följer 130 kV-ledningen österut.

Fjärrvärme

Inga fjärrvärmeledningar ligger inom planområdet.

Gas

Inga gasledningar finns inom planområdet.

Framtida förutsättningar

Dagvatten

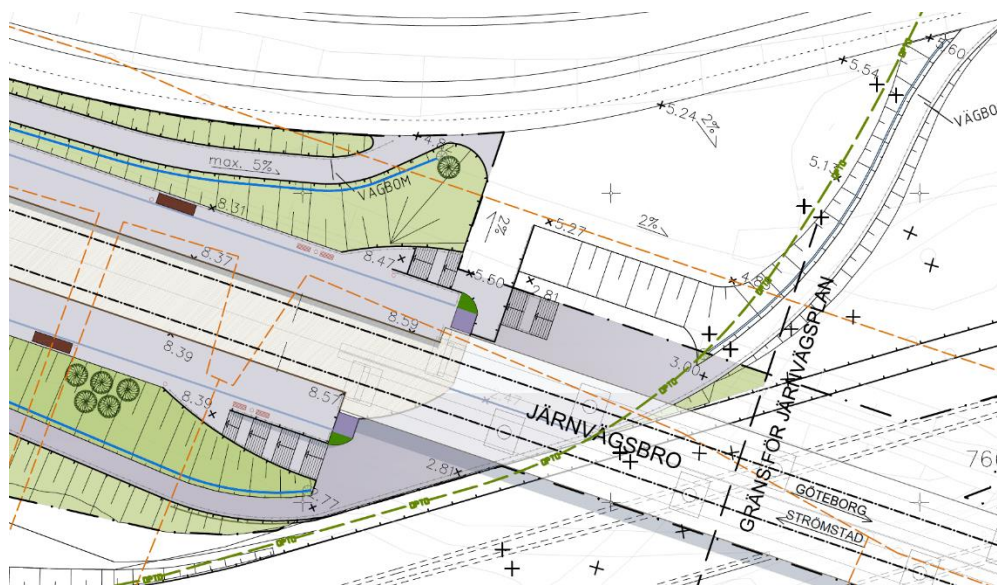
Vid ombyggnad av Lundbyleden och Bohusbanan kommer en dränledning förläggas längs muren på norra sidan Bohusbanan. Innan korsningen Författaregatan och Backavägen viker dränledningen av söderut och korsar Bohusbanan.

I detaljplan *DPO Gator vid Backaplan* planeras ett nytt dagvattensystem under Backavägen. Dagvattensystemet kommer leda vattnet till en pumpstation vid Backavägen väster om den nya järnvägsbron. Dagvattnet kommer pumpas till en ny dagvattenledning under Backavägen med utlopp i Kvillebäcken.

El-, tele och optokablar

I samband med ombyggnaden av Lundbyleden och Bohusbanan läggs 130 kV-ledningen om där den korsar Bohusbanan och flyttas utanför planområdet.

Även Skanova och Trafikverkets optoledningar läggs om i väg- och järnvägsplanen, Figur 25. Omläggning utförs med styrdborrning och med en profil som inte påverkar den planerade markanvändningen.

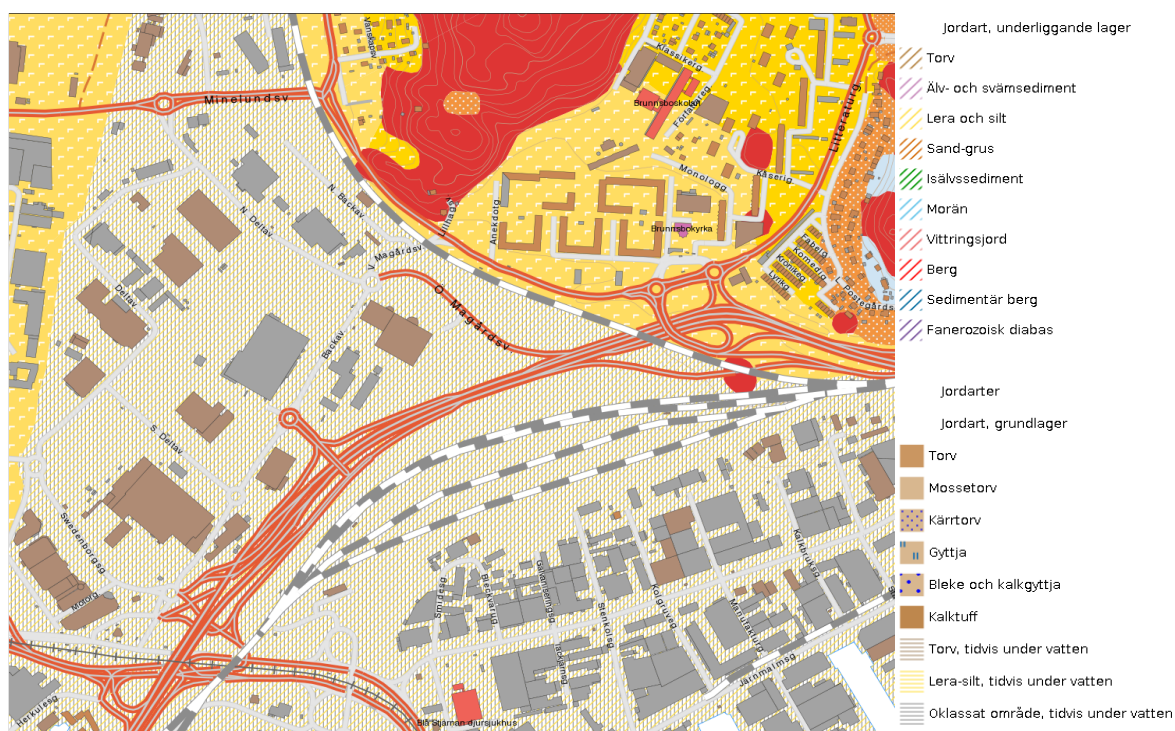


Figur 25. Placering av den planerade omläggningen (mörkgrön linje) i samband med väg- och järnvägsplan.

4.7.3. Geologiska förhållanden

Huvudsakligen utgörs området av stora lermäktigheter som i öster ansluter till grundare fastmarkspartier med ytnära morän samt berg i dagen, se Figur 26.

Under leran finns friktionsmaterial/morän som vilar på berg. Området har under 1800- och 1900-talet blivit utfyllt med bland annat muddermassor och översta delen av jordprofilen utgörs generellt av fyllnadsmassor av varierande omfattning och mäktighet.



Figur 26 Kartan visar ungefärlig utbredning av jordarter i markytan där grått är fyllnadsmassor, rött är berg, gult är lera, orange är sand eller grus och ljusblått är morän.

På sträckan från korsningen Bohusbanan/Backavägen till bron över Lundbyleden varierar jorddjupen mellan cirka 25 och 55 meter och lerlagrets mäktighet mellan cirka 20 och 50 meter. Jorddjupet är som störst ungefär mitt i mellan plankorsning och järnvägsbro.

Framtida förutsättningar

Då Bohusbanan byggs ut till dubbelspår kommer järnvägsbanken mellan Lundbyleden och Backavägen troligtvis att behöva grundläggas på pålar för att klara sättnings- och stabilitetskrav. De nya broarna grundläggs på spetsburna pålar.

5. Den planerade stationens lokalisering och utformning

5.1. Val av lokalisering

I samband med studier kopplade till väg- och järnvägsplanen har enbart ett möjligt läge för stationen lokaliserats, se Figur 27. Det aktuella stationsläget har nödvändigt utrymme för sidoplattdelar, möjliggör koppling både till Brunnsbo och mot Backaplan och ger tillgänglighet till plattformar från ytor under de nya järnvägsbroarna söder respektive norr om stationsläget. Det har inte varit aktuellt att utreda alternativ lokalisering för Brunnsbo station.

Närområdet är idag utpekat av Göteborgs Stad som ett område för stadsutveckling och Brunnsbo torg är i planeringen utpekat som kollektivtrafiknod. Genom anläggandet av en station på denna plats skapas en ny knutpunkt som kan verka sammanlänkande i en stadsstruktur samt främjar möjligheten till hållbara resor.



Figur 27 Placering av Brunnsbo station.

5.2. Val av utformning

I väg- och järnsvägsplanen planeras bland annat två nya järnvägsbroar, en över Lundbyleden och en över Backavägen. Det är mellan dessa nya broar som plats förberetts för de två sidoplattformar som ska utgöra den nya stationen. Plattformarna ska vara 250 meter långa och 7 meter breda för att kunna hantera resandeutbyte för upp till 250 meter långa tåg, Figur 28. Stationens utformning planeras efter kraven tillhörande stationsklass 4 enligt Trafikverkets regelverk. Trafikverkets stationshandbok preciserar krav på dimensionering och utformning.

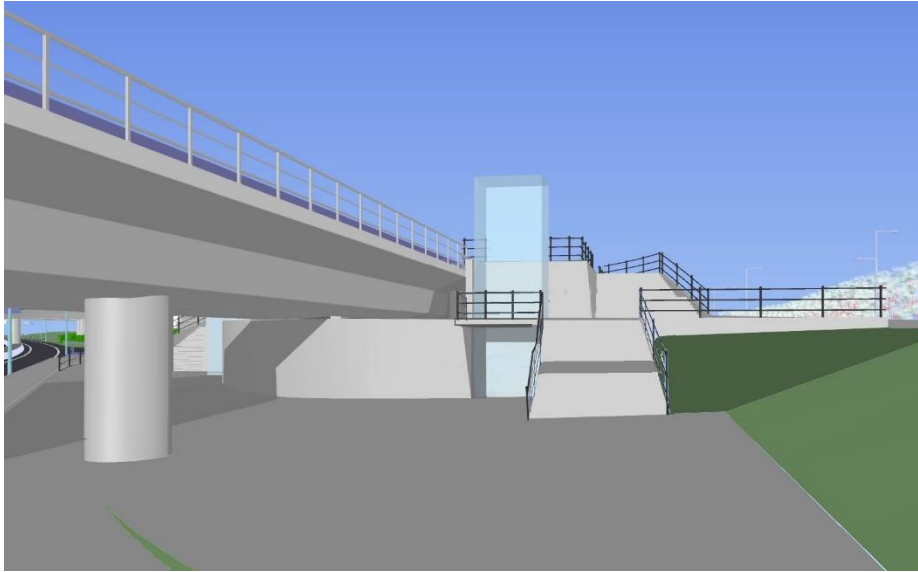


Figur 28. Brunnsbo stations utformning.

Tillgänglighet till respektive plattform ordnas med hissar och trappor i varje ände av stationen, se Figur 29 och Figur 30.



Figur 29. Norra stationsentréns uppgång från Backavägen.



Figur 30. Södra stationsentréns uppgång från Lundbyleden.

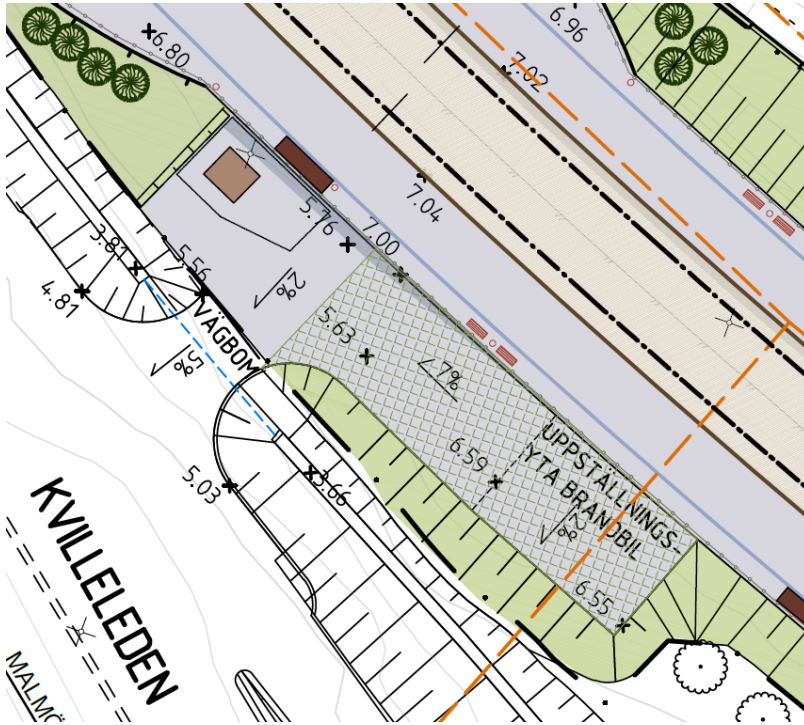
Plattformarna ska vara mellanhöga, med en plattformshöjd på cirka en halv meter. De ska dimensioneras för belastningen från underhålls- och mindre räddningsfordon, inte för brandbilar.

Tillgänglighet för Räddningstjänsten till stationen sker, förutom via trappor och hissar i stationens ändar, via ramper och uppställningsyta. Rampen till norra plattformen ska dimensioneras för brandbil med en bredd på 3,5 meter, Figur 28. Rampen ligger utanför planområdet, genom avtal mellan Trafikverket och Göteborgs Stad, enligt avsnitt 11.1.1 Kommunala planer, säkerställs att rampen uppfyller funktionskraven som anges i planhandlingen. Vägbom ska placeras cirka 10 meter från Backavägens vägbom. Rampen till södra plattformen dimensioneras för servicefordon och mindre räddningsfordon, med en bredd på 3,0 meter. Ambulans når plattformarna via ramperna.



Figur 31. Brunnsbo stations med ramper söder och norr om stationens södra anslutning.

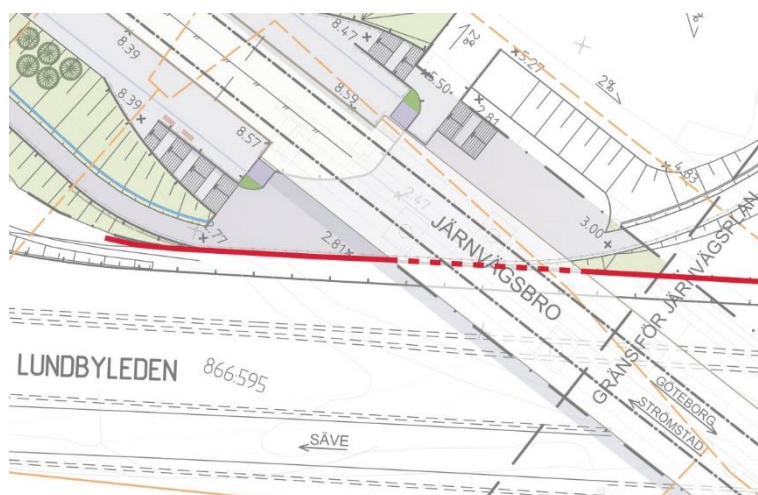
En kombinerad yta för service- och räddningsplats finns vid Kvilleleden söder om bron över Backavägen, se Figur 32. Platsen ska dimensioneras för tung brandbil. Vägbom ska placeras cirka 10 meter från Kvilleledens vägkant och en avspärrningskätting placeras mellan ytan för service och ytan för räddningsplats. Bommarna ska förses med lås som definieras i senare skede.



Figur 32. Kombinerad yta för service- och räddningstjänst på stationens södra sida.

Angöringsfunktion för servicefordon, färdtjänst, taxi med mera kan enklast ordnas från Backavägen där det finns utrymme och topografiska förutsättningar, Figur 31. Funktioner för handikappsparkering och övrig tillgänglighetsanpassning hanteras inte i denna järnvägsplan då området ägs av Göteborgs Stad och kommer att projekteras senare.

För att minska risken för olyckor vid transporter av farligt gods föreslås en 2 meter hög skärm placeras som säkerhetshöjande åtgärd på stödmuren som vetter mot Lundbyleden, se röd linje i Figur 33. Detta är inget krav som behöver fastställas i denna plan. Om skärmen utförs i brandteknisk klass EI 30 reducerar den horisontell värmestrålning vid pölbrand på Lundbyleden.



Figur 33. Utsnitt från illustrationskarta, stödmur föreslås placeras längs Lundbyleden, enligt rödmarkerad linje.

5.2.1. Plattformsutrustning

I bakkant på plattformarna ska räcken och väderskydd monteras. Längs ramper ska ledstänger placeras, se Figur 34. Räcke i kombination med eftergivligt hinder, så kallat elefantöra, monteras vid ändar av plattformen mot plattformskant för att förhindra obehöriga att ta sig ut på järnvägsbroarna. Spärrstaket monteras mellan spåren för att förhindra personer att ta sig över spåren mellan plattformarna.

I varje plattformsände föreslås uppehållstavla, omfattning av övrig plattformsutrustning kommer att projekteras i samråd med Västtrafik.



Figur 34. Vy från plattform mot Backavägen.

5.2.2. Trafik

Brunnsbo station är planerad som stationsklass 4, det vill säga som liten station med mindre resenärsströmmar på cirka 250-1 000 påstigande per årsmedelsdygn.

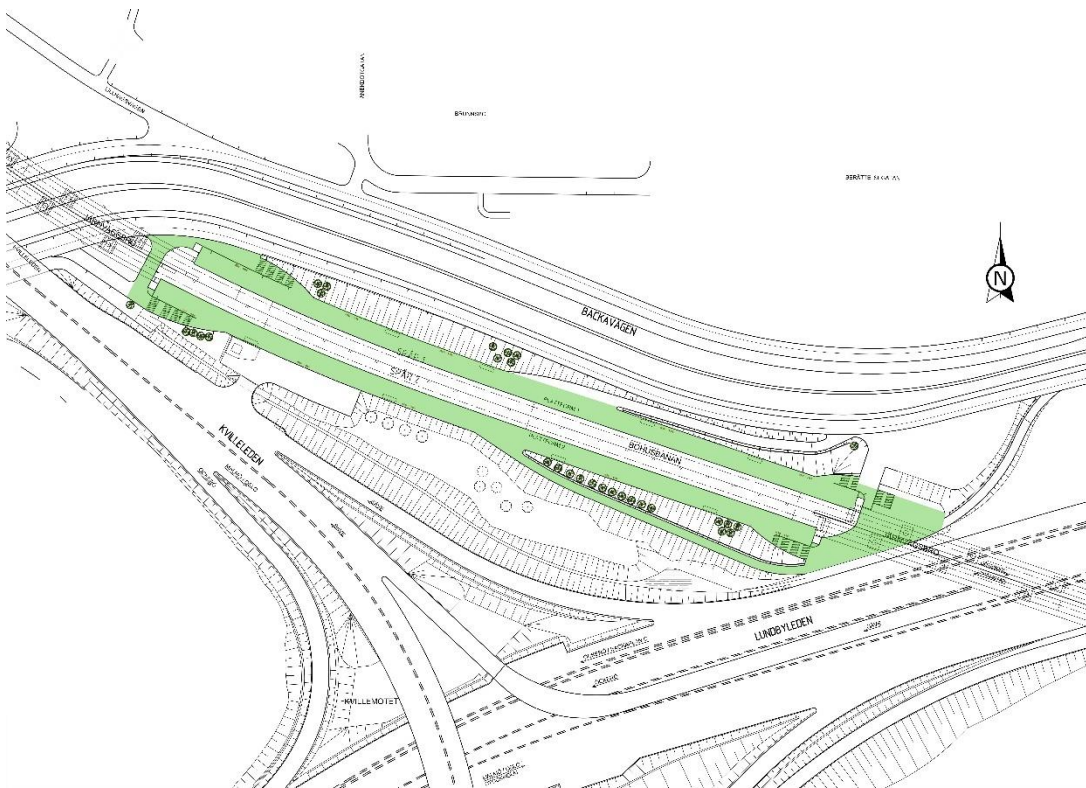
Planerade plattformar utformas för att hantera resandeutbyte för 250 meter långa tåg. En uppskattning av passagerantal per tåg utifrån Västtrafiks upphandlade tåg från Bombardier 2018, med 80 meter långa tåg där varje tåg rymmer cirka 270 platser, innebär att plattformslängden teoretiskt tillåter tåg med 810 platser.

Dimensionerande hastighet är 130 km/h.

5.2.3. Belysning

Ytor som kommer att beträdas av resenärer, grönmärkade i Figur 35, ska belysas av Trafikverket.

Belysning installeras på plattformar, på platå under bro samt platå under bro och väg, längs anslutande vägar, ramper och trappor, samt till hänvisningsskyltar.



Figur 35 Grönt område ska belysas av Trafikverket.

5.2.4. Stödmurar

Stödmurar kommer att placeras i bakkant av plattform och vid ramper mot Backavägen.

Granitmur med en höjd på 0,6 meter föreslås anläggas längs med gång- och cykelväg utmed Backavägen. Den exakta utformningen av mur och slänt enligt avtal mellan Trafikverket och Göteborgs Stad, se avsnitt 11.1.1 Kommunala planer.

5.2.5. Avvattning

Bohusbanans järnvägsbank delar planområdet i två med avseende på avrinningen. På norra sidan utformas marken med lutning mot Backavägen och på södra sidan mot Lundbyleden/Kvilleleden. Markhöjderna längs Lundbyleden är lägre än på norra sidan vilket förhindrar att allt vatten leds till ett samlat utlopp på Backavägen.

Avrinningsområdet norr om Bohusbanan omfattar norra plattformen, väderskyddstaken, ramper, slänter samt andra ytor i förbindelse med Backavägen. Dagvattnet föreslås ledas till VA-ledningar i Backavägen.

Avrinningsområdet kopplat mot Lundbyleden/Kvilleleden omfattar södra plattformen, väderskyddstaken, teknikbyggnader, uppställningsyta, ramper, slänter samt ytor söder om Bohusbanan och under bron öster om plattformarna. Dagvattnet föreslås ledas via diken och ledningar till VA-ledningar i Lundbyleden.

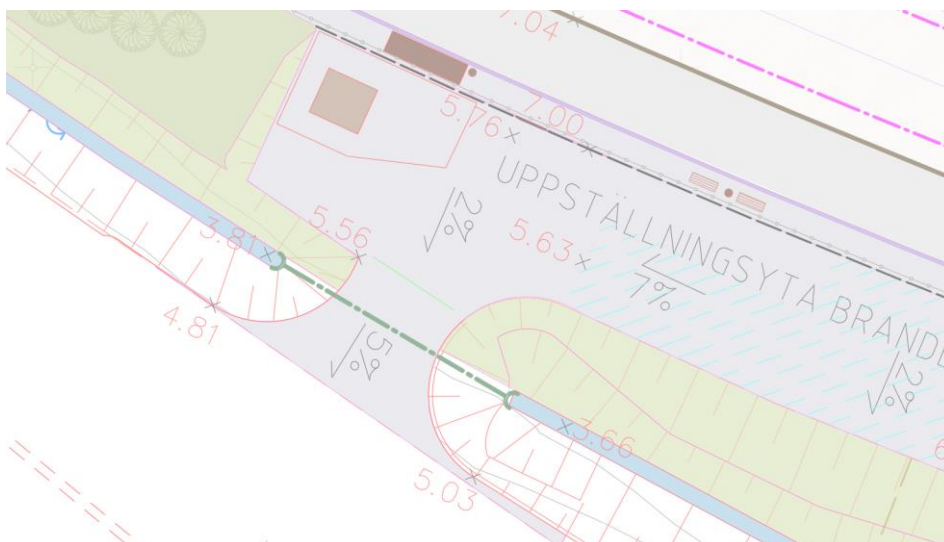
Föreslagen avvattning av plattformar samt ytan under bron öster om plattformarna sker med ytavvattningsränna. Plattformarna byggs med ett tvärfall bort från spåret mot en ränna som anläggs 5 meter från plattformens framkant. De sista två metrarna på plattformen faller in mot rännan och spåret för att undvika att ytvatten rinner ut över plattformens bakkant.

Mellan ramper och plattformar anläggs diken. Ytvattnet samlas upp i kupolbrunnar och ansluts därefter till VA-ledningar som går i Backavägen respektive till dike längs Lundbyleden.

Ytan för teknikbyggnader samt uppställningsytan för brandbilar anläggs med ett tvärfall mot Kvilleleden. Därifrån föreslås vattnet ledas i dike ner till projekterad lågpunkt.

Avvattning och dränering av spårområdet sker via dräneringsledningar som anläggs under terrasen och som kopplas till projekterade VA-ledningar som går i Backavägen respektive till dike vid Lundbyleden.

Under infarten från Kvilleleden till ytan för teknikbyggnader förläggs en trumma för att koppla ihop de öppna diken på båda sidor av infarten, se Figur 36.



Figur 36. Trumma under infarten till ytan för teknikbyggnader

Erosionsskydd

Behov av erosionsskydd utreds och projekteras i ett senare skede.

5.2.6. Anläggning för omhändertagande av dagvatten

Brunnsbo station innebär en ökning av hårdgjorda ytor jämfört med nollalternativet.

Lundbyledens dagvattensystem har i nollalternativet en begränsad kapacitet för dagvattenavledning och ett dimensioneringskrav på ett regn med 30-års återkomsttid. För att minimera belastningen på projekterade system föreslås dagvattnet fördröjas i rörmagasin under plattformen samt i Lundbyledens anslutande dike och lågpunkt.

Dagvattnet ska hanteras lokalt för att undvika föroreningsbelastningar och stora tillkommande flöden till recipienterna. Dagvattenanläggningarna ska vara robusta, driftsäkra samt kostnadseffektiva och ska dimensioneras i samråd med Kretslopp och vatten och Trafikkontoret.

Norra delen av planområdet ska kopplas till projekterade VA-ledningar i Backavägen. Innan anslutningspunkten ska dagvattnet fördröjas med hänsyn till tillgänglig kapacitet i planerat ledningssystem, förslagsvis i rörmagasin under plattformen. Ytorna i norra avrinningsområdet bedöms vara mindre föroreningsbelastad ytor, liknande ett torg. I enlighet med Miljöförvaltningens reningskrav har sådant dagvatten inget reningsbehov.

Södra delen av planområdet ska kopplas till projekterade VA-system i Lundbyleden och dagvattnet föreslås fördröjas och renas i rörmagasin under plattformen samt i Lundbyledens anslutande dike och lågpunkt.

5.2.7. Ledningsomläggningar

Inga ledningsomläggningar krävs.

5.2.8. Geoteknik

Förstärkningsåtgärder erfordras utefter hela sträckan för stationen. För att inte ogynnsamma deformationer ska uppstå för spåranläggningen och plattformar i övergångar mellan lösa jordlager och pålade konstruktioner, utförs grundförstärkning så att en mjuk övergång erhålls.

Mellan Lundbyleden och Backavägen grundläggs järnvägsbanken med påldäck. Trafikverket har som projektspecifikt krav att grundläggning av plattformen ska ske med samma grundläggning som järnvägsbanken inom ett område av 2 meter från plattformskanten. Plattformen grundläggs med stödpålar för de 3 meter närmast plattformskanten, övrig del av plattformen byggs upp med cellplast.

Vid ytor för teknikhus och infart mot uppställningsytan för brandbilar utförs grundförstärkning med kalkcementpelare. Uppställningsytan för brandbilar byggs upp med cellplast.

Området vid Östra Backaplan har historiskt använts som deponi av fyllnadsmassor. Vid Backavägen pågår sättningar på grund av tidigare utfyllnad och där järnvägen grundläggs med stödpålar, erfordras eventuellt åtgärder vid sättningsdifferenser mellan spåranläggningen och omkringliggande mark.

5.3. Skyddsåtgärder och försiktighetsmått som redovisas på plankarta och fastställs

De bullerskyddsåtgärder som fastställts inom väg- och järnvägsplanen, det vill säga spårnära bullerskydd på var sida samt mellan spåren, kvarstår. Föreliggande järnvägsplan innebär att en del av bullerskyddet vid stationen blir integrerat i plattformskanterna istället för att vara ett fristående element, läget förblir däremot oförändrat i förhållande till väg- och järnvägsplanen. Inga nya skyddsåtgärder redovisas därmed på plankartan.

6. Effekter och konsekvenser av projektet

6.1. Trafik och användargrupper

Antalet tågrörelser förväntas inte påverkas av om det finns en station i Brunnsbo eller inte.

6.1.1. Pendlingsmönster och arbetsmarknad

Majoriteten av trafikanterna som kommer nyttja Brunnsbo station förutsätts bli arbetspendlare som reser fram och tillbaka längs samma sträcka. Om dagens pendlingsmönster består kommer det resultera i cirka 750 påstigande per dygn, vilket ligger inom ramen för stationsklassningens utformningskrav på 250-1000 påstigande per årsmedeldygn. Brunnsbo station kommer utgöra en ny anslutningspunkt i kollektiv- och regionaltrafiknätverket och lokalt förändra människors rörelsemönster. Planen ökar tillgängligheten till Hisingen och möjliggör minskad restid och kortade resvägar vilket förbättrar förutsättningarna för arbetspendlare och arbetsmarknad.

Brunnsbo station kommer uppnå optimal kapacitet och funktion när smidiga anslutningar till gång- och cykeltrafiknät, kollektivtrafik och vägnät i övrigt projekterats, vilket är pågående arbete som inte behandlas i denna planhandling.

6.1.2. Trafiksäkerhet

Brunnsbo station medför att fler människor kommer röra sig i området och i direkt anslutning till spårområdet vilket ökar risken för olyckor.

Stationen ligger förhöjt i förhållande till omgivningen, med slänter och murar som avgränsar stationsområdet från omgivande gång- och cykelväg. Trappor och hissar i plattformсандarna, samt ramper till vardera plattform säkerställer tillgängligheten för såväl resande som service- och räddningstjänst. Vägbommar förhindrar infart med obehöriga fordon och begränsar risken för att obehörig trafik når plattformarna eller får tillgång till service- och räddningsplats. Bommarnas placering säkerställer att räddnings- och underhållsfordon har plats att stå vid upplåsning/låsning av vägbom utan att förhindra trafiken på vägarna.

Brunnsbo stations föreslagna utformning med spärrstaket mellan spåren och räcke i kombination med elefantöra i ändar av plattformarna försvårar för obehöriga att ta sig över spåren respektive ut på järnvägsbroarna.

Genom att ha väderskydd istället för plattformstak skapas utrymme och överblickbarhet. Underhåll av stationsytor är avgörande för framkomlighet vid exempelvis snö och is.

Ovanstående åtgärder bedöms begränsa de negativa konsekvenserna av planen med avseende på trafiksäkerhet.

6.2. Lokalsamhälle och regional utveckling

6.2.1. Stadsbild

Den nya stationen kommer att förändra stadsbilden och bör gestaltas både med tanke på de som rör sig på vägarna och på de boende vars utsikt påverkas.

Då stationen byggs mellan två broar och tillgänglighet till plattformarna ordnas vid brofästena kommer byggnadsverkens och hissarnas utformning i hög grad att påverka stationsmiljön. Byggnadsverkens detaljutförande och material, belysning, landskap och vegetationsgestaltning behöver samverka till trygga och tydliga offentliga platser.

Idag utgörs platsen och den dominerande delen av stationsområdet av en vegetationsridå som är högre än den planerade stationens plattformar. Vid ombyggnad av Lundbyleden och Bohusbanan kommer denna vegetation försvinna. Nollalternativet innebär en utbyggnad av banvallen med enbart slänter och vegetation. Brunnsbo station bedöms inte begränsa utsikten ytterligare och en omsorgsfull gestaltning av ytan kan bidra till ett attraktivt grönt inslag i stadsdelen.

En station kommer att leda till att platsen befolkas och att passagera under broarna upplevs mer urbana och trygga, vilket är gynnsamt för att knyta samman stadsdelarna och är i enlighet med ambitionerna om ökade stadskvaliteter i Brunnsbo och Backaplan. Belysta hissar och kommunikationsytor ökar upplevelsevärden och trygghet under mörka perioder.

Järnvägsplanen ger förutsättningar för en positiv konsekvens för stadsbilden men gestaltning av stationen och omsorg om miljöerna vid broarna samt passagera under Bohusbanan är avgörande för upplevelsen.

6.3. Mark och vatten

6.3.1. Naturmiljö

Som beskrivits i avsnitt 4.4.1 *Naturmiljö* bedöms det inte finnas några naturvärden kvar inom planområdet då Lundbyleden och Bohusbanan byggs ut enligt nollalternativet. Anläggandet av Brunnsbo station medför att den bebyggda ytan i området ökar ytterligare och mängden grönytor minskar.

Stationens markanspråk inklusive angränsningsytor är dock begränsat och området som tas i anspråk redan starkt påverkat av angränsande infrastrukturprojekt, därmed bedöms stationens konsekvenser för naturmiljön bli liten negativ eller obetydlig jämfört med nollalternativet.

6.3.2. Förorenade områden

Som beskrivits i avsnitt 4.4.2 bedöms planområdet ha ett föroreningsinnehåll som underskrider naturvårdsverkets riktvärden för mindre känslig markanvändning (MKM) vid nollalternativet. Riktvärdet anger en föroreningshalt under vilken inga skadliga effekter förväntas på människor och miljö. Anläggandet av stationen bedöms inte påverka föroreningsinnehållet i marken ytterligare, därmed bedöms konsekvenserna för människors hälsa och miljö bli obetydliga jämfört med nollalternativet.

6.3.3. Hydrogeologi

Den aktuella grundvattenförekomsten omfattas inte av miljökvalitetsnormer (MKN) och varken det övre eller det undre grundvattenmagasinet utgör en värdefull grundvattenresurs.

Då den planerade stationen inte kommer att påverka grundvattensituationen negativt avseende vattenkvalitet, grundvattennivåer, bortledning av grundvatten eller förändrade flödesvägar bedöms konsekvenserna för växt- och djurliv, grundläggning eller markstabilitet bli obetydliga jämfört med ett nollalternativ.

6.4. Boende och hälsa

6.4.1. Buller

Trafiken på Bohusbanan bedöms inte öka till följd av den planerade stationen. Bullerberäkningar, med syfte att bland annat utvärdera stationsutformningens eventuella påverkan på ljudutbredningen i området, har genomförts.

Då de sammanvägda bullernivåerna från väg- och järnvägstrafiken inte beräknas skilja sig nämnvärt från vad som redovisas under *framtida förutsättningar* i avsnitt 4.5.1 *Buller* bedöms konsekvenserna för närliggande fastigheter med avseende på buller att bli obetydligt jämfört med ett nollalternativ.

Stationen kommer ge upphov till ett ändrat rörelsemönster som medför att människor i större utsträckning kommer upphålla sig inom bullerutsatta områden. Stationens huvudangöring kommer att ligga vid brofästet mot Lundbyleden, en yta som är särskilt bullerutsatt. Det medför att planen bedöms ge en indirekt negativ konsekvens för människors hälsa med avseende på buller. Det finns inga krav på bullerdämpande åtgärder men möjligheten att förbättra ljudmiljön för ytan under Bohusbanan bör utredas vidare under den fortsatta projekteringen.

6.4.2. Vibrationer

Vibrationsmönstret alstrat av tågtrafik är komplext och beror på ett flertal faktorer: banans grundläggning, uppbyggnad och övergångszonerna mellan olika underlag, ytjämnheten på räler och hjul samt fordonens fjädring. Därutöver påverkas vibrationsnivåerna av fordonens hastighet där höga hastigheter med kraftiga inbromsningar och accelerationer generellt leder till ökade vibrationer.

Då Brunnsbo station inte medför några ändringar på banans uppbyggnad i förhållande till väg- och järnvägsplanen och trafiken inte bedöms öka till följd av stationen utan att den istället kommer medföra lägre hastigheter utan tvära inbromsningar och accelerationer, så bedöms vibrationsmönstret förändras obetydligt jämfört med ett nollalternativ.

6.4.3. Elektromagnetiska fält

Den tänkta elektrifieringen utförs efter en systemstandard som Trafikverket har utarbetat, vilket innebär att den elektromagnetiska strålningen reduceras till värden som understiger Strålskyddsmyndighetens referensvärde på 300 μT .

Jämfört med ett nollalternativ medför anläggandet av Brunnsbo station ingen förändring av magnetfältsnivåerna på 20 meter eller mer från spåret. Stationen innebär däremot att människor, till skillnad från vid ett nollalternativ, kommer befinna sig på plattformarna i direkt anslutning till spårområdet. Som redovisats i avsnitt 4.5.3 *Elektromagnetiska fält* kan magnetfält på i genomsnitt 5 – 10 μT förekomma på en station, vilket ligger långt under Strålskyddsmyndighetens referensvärde.

Sammantaget bedöms planförslaget därför medföra en obetydlig konsekvens jämfört med ett nollalternativ.

6.4.4. Sociala konsekvenser

Den planerade förtätningen med fler bostäder, arbetsplatser och verksamheter i närområdet kommer att leda till fler målpunkter och ett ökat behov av kommunikationer. Stationen är tänkt att bli en knutpunkt med koppling till stadstrafiken. Detta ökar människors möjligheter att enkelt förflytta sig och är positivt för tillgänglighet och nåbarhet till arbetsplatser, handel och service. Planförslaget skapar bättre förutsättningar för ett praktiskt vardagsliv jämfört med ett nollalternativ och länkar samman Backaplan med Brunnsbo och vidare mot Selma Lagerlöfs torg.

En studie om suicidprevention inom järnvägssystemet i region syd visade att platser med särskilt hög frekvens för personpåkörning främst låg i tätbebyggda områden med avskildhet och att de i nästan samtliga fall saknar barriärer mot spårbeträdelse. Personer som tar sitt liv inom järnvägssystemet söker ofta avskildhet i form av mörker, byggnader, vegetation eller viadukter stunden innan personpåkörningen. Väl upplysta platser kan därför innebära en psykisk barriär för suicidala som är i närheten av ett spårområde, samtidigt som det är viktigt att vidta åtgärder för att minska/försvåra tillgängligheten till spåren.

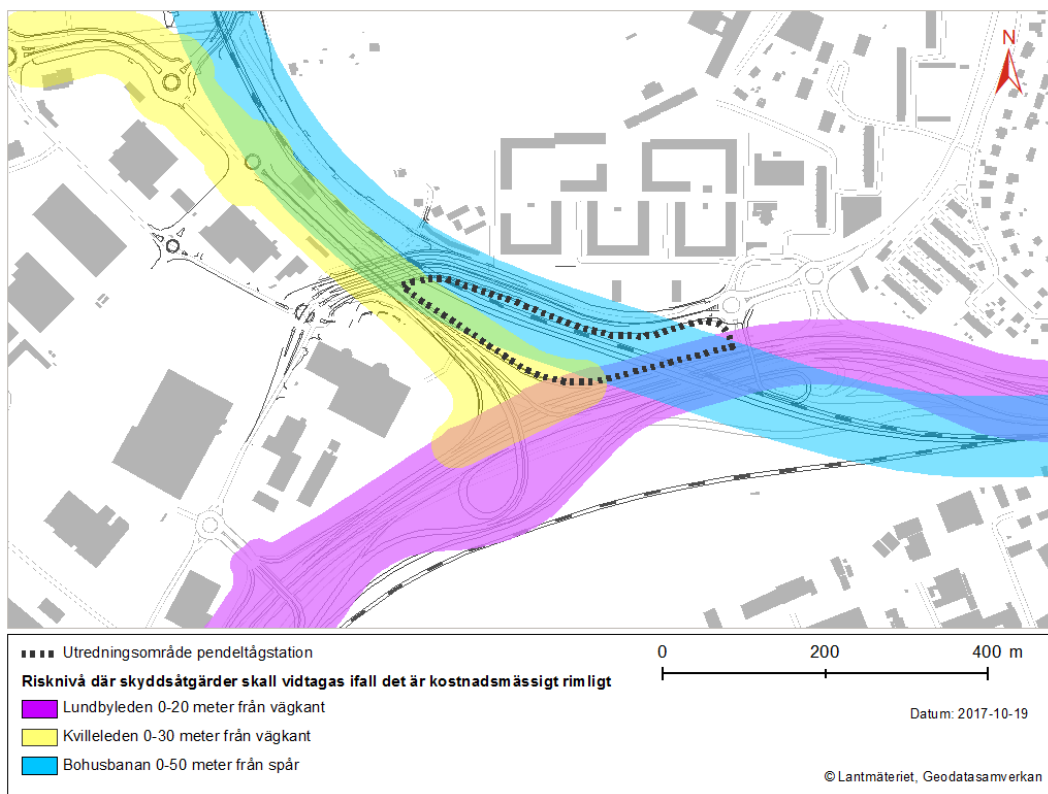
Vid Brunnsbo station ska räcke i kombination med elefantöra monteras vid ändar av plattformen mot plattformskant för att förhindra obehöriga att ta sig ut på järnvägsbroarna. Spärrstaket monteras mellan spåren för att förhindra personer att ta sig över spåren mellan plattformarna. Som nämnts tidigare kommer stationen leda till att platsen befolkas och passager under broarna upplevs mer urbana och trygga. Stationsytor som kommer beträdas av resenärer ska belysas, det gäller även berörda ytor under broarna. Sammantaget innebär det att stationen bidrar till ökad trygghet. Stationens utformning och gestaltning har stor inverken på i vilken omfattning stationen bidrar till att öka tryggheten. Det är därför viktigt att trygghetsaspekten beaktas i det fortsatta arbetet.

6.5. Risk och säkerhet

6.5.1. Farligt gods

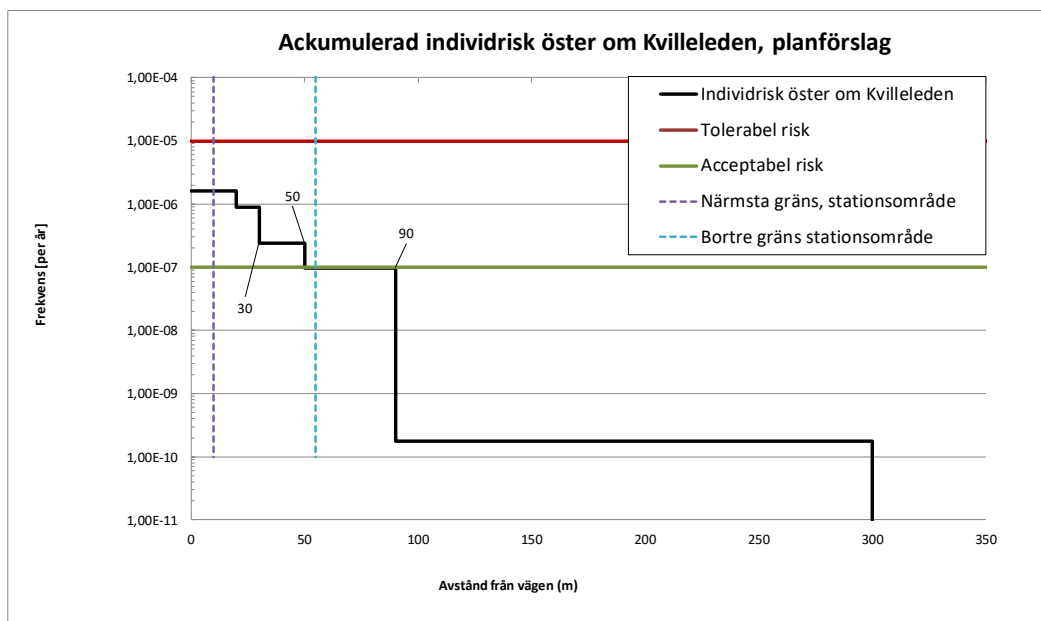
Eftersom det totala antalet transporter med farligt gods på lederna inte kommer att förändras till följd av Brunnsbo station och att plattformsutbyggnaden inte medför någon skillnad avseende spårlägen bedöms järnvägsplanen inte medföra någon förändring avseende sannolikheten för olycka eller riskkälla inom planområdet.

I Figur 37 redovisas individrisknivån från varje enskilt riskobjekt oberoende av varandra.



Figur 37. Individriska för Lundbyleden, Bohusbanan och Kvilleleden efter ombyggnaden av Lundbyleden och Bohusbanan. De färgade områdena från respektive riskobjekt indikerar risknivåer som är mellan acceptabel och tolerabel. Här kan åtgärder vara motiverat. Utanför det färglagda området uppnås acceptabel risk.

I Figur 37 har individriska för var objekt summerats till en ackumulerad individrisk. Den ackumulerade individriska är oförändrad i jämförelse med nollalternativet. I princip hela stationsområdet kommer erhålla en individrisk som ligger mellan acceptabel och tolerabel nivå.



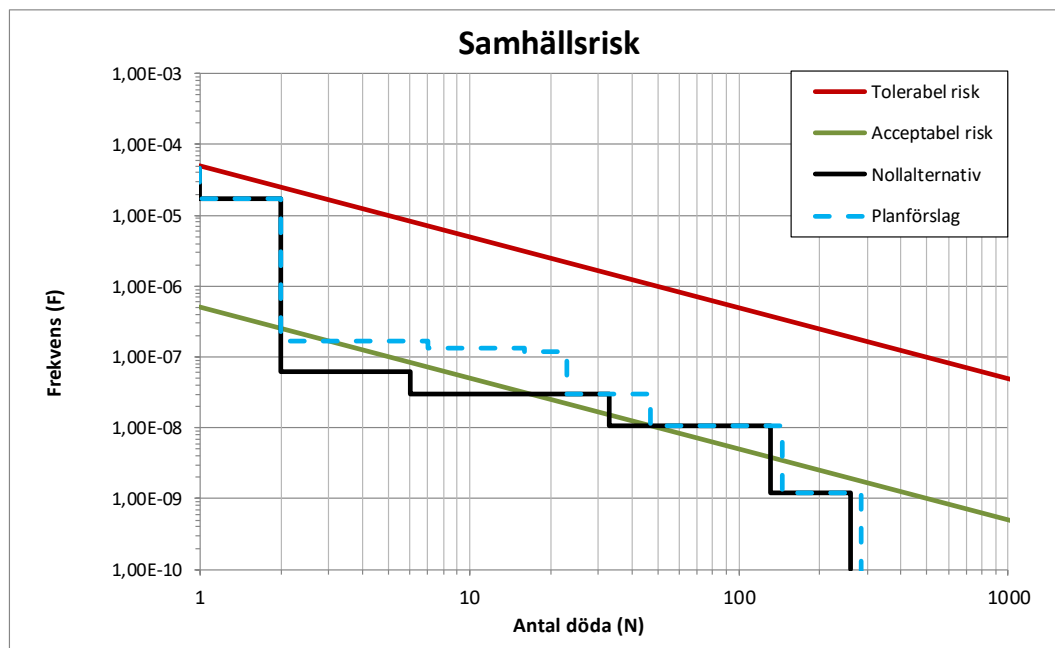
Figur 38. Ackumulerad individrisk från Kvilleleden och Bohusbanan, avstånd mätt från Kvilleleden. Stationsområdets gränser sett från Kvilleleden är markerade med streckade linjer.

För att veta i vilket område åtgärder bör prioriteras, presenteras de områden med högst ackumulerad individrisk i Figur 39. Det rödmarkerade området är där den ackumulerade individrisken är som högst i området då det innefattas i riskområde från samtliga av de tre riskobjekten. Detta område har en beräknad individrisk på $1,78 \times 10^{-6}$, det vill säga en risk som fortsatt anses tolerabel.



Figur 39. Ackumulerad individrisknivå för området där Brunnsbo station planeras. Ackumulerad individrisk uppnår aldrig "ej tolerabel" nivå.

Även om individrisknivån är oförändrad kommer Brunnsbo station medföra en större persontäthet inom planområdet jämfört med nollalternativet. Detta medför att planförslaget leder till en måttlig ökning av samhällsrisknivån, se Figur 39. Samhällsrisknivån för ett fåtal omkomna är, likt nollalternativet, hög på grund av risken för pölbränder på Lundbyleden och Kvilleleden. En måttlig höjning från nollalternativets nivå gör att gränsen för acceptabel risk passeras. Dock överstigs inte gränsen för tolerabel risk.



Figur 40. Samhällsrisk för planförslag och jämförelse med nollalternativ.

Riskhantering

Individ- och samhällsrisknivån för Brunnsbo station ligger i stort sett helt inom ALARP-området (tolerabla risker), vilket medför att säkerhetshöjande åtgärder bör övervägas.

Då sannolikheten för olycka är svår att påverka bör åtgärder istället inriktas på att begränsa konsekvenserna i händelse av en olycka. Ett förslag är placering av en skärm i brandteknisk klass EI30 på stödmuren som vetter mot Lundbyleden för att reducera horisontell värmestrålning vid pölbrand på vägen. Denna åtgärd reducerar risknivån i det område där den ackumulerade individrisken är som högst och bedöms ha god riskreducerande effekt även för samhällsrisknivån.

Efter åtgärderna ovan bedöms Brunnsbo station innebära acceptabla risknivåer för de personer som kommer att befinna sig inom stationsområdet. Planförslaget medför därmed en liten men acceptabel riskökning jämfört med ett nollalternativ.

6.5.2. Översvämning

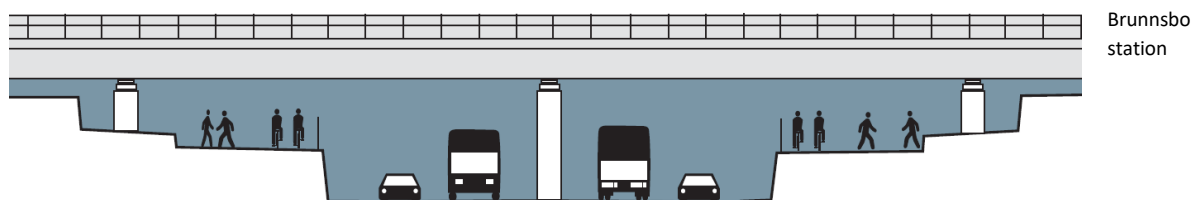
Anläggandet av Brunnsbo station innebär ingen förändring av Bohusbanans profil jämfört med väg- och järnvägsplanen, vilket innebär att konsekvensen av stationen med avseende på höga vattenstånd bedöms bli obetydlig jämfört med nollalternativet.

Däremot innebär stationen en ökning av mängden hårdgjorda ytor jämfört med nollalternativet. För att minimera belastningen på projekterade system föreslås dagvattnet fördröjas i rörmagasin samt i anslutande diken och lågpunkter. De negativa konsekvenserna av stationen vid händelse av skyfall bedöms bli små till måttliga.

Stationens två entréer är förlagda i anslutning till lågpunkter vilket innebär en risk för begränsad tillgängligheten vid händelse av skyfall eller höga vattenstånd.

Vid norra stationsanslutningen, korsningspunkt Backavägen/Bohusbanan, planeras en pumpstation vilket skulle begränsa effekterna vid kraftig nederbörd, men risk föreligger ändå att de lågt belägna trafikytorna översvämmas i händelse av ett 100-års regn⁷. Den norra anslutningen till stationen bedöms däremot främst ske via den gång- och cykelväg som planeras söder om Backavägen, denna är upphöjd (≥ 2 meter) i förhållande till trafikytorna, därmed bedöms sannolikheten för att den skulle översvämmas i händelse av ett 100-årsregn vara mycket liten, se Figur 41 och Figur 42.

Tillgängligheten till stationen norrifrån bedöms inte påverkas nämnbart till följd av ett 100-års regn.



Figur 41 Föreslagen sektion vid korsningspunkten Backavägen/Bohusbanan, vy mot öster, stationen ligger till höger om bilden. Källa: Stadsbyggnadsstudie Backaplan/Brunnsbo, februari 2017.

⁷ Göteborg Stad, Detaljplan för Gator vid Backaplan inom stadsdelen Backa i Göteborg, granskningshandling, mars 2016



Figur 42 Backavägen, vy mot väster vid passagen under Bohusbanan (COWI) på stationens norra sida.

Den södra anslutningen till Brunnsbo station planeras där Lundbyleden passerar under bron för Bohusbanan, passagen utgör en lågpunkt som riskerar att översvämmas i händelse av ett 100-årsregn. Då vattennivåerna på vägbanan beräknas understiga 0,5 meter bedöms stödmurarna och barriärelementen skydda de upphöjda terrasserade sidoområdena mot översvämning, Figur 43. Bilderna är från väg- och järnvägsplanen och är ej uppdaterade avseende stationsuppgång för Brunnsbo station.

Tillgängligheten till stationen söderifrån bedöms inte påverkas nämnbart till följd av ett 100-års regn.

Sammantaget bedöms konsekvenserna av stationen bli obetydlig jämfört med ett nollalternativ.



Figur 43. Lundbyleden, passage under Bohusbanan sett från öster till väster. Källa: Trafikverket, PM Gestaltungsprogram, 2017-02-27.

6.6. Påverkan under byggtiden

Brunnsbo station planeras att byggas samtidigt som ombyggnaden av Lundbyleden, Bohusbanan samt Gator vid Backaplan. Det övergripande projektet kommer ha stor inverkan på såväl tåg-, fordons-, gång- och cykeltrafik. Stationen kommer inte kräva ytterligare ytor som nyttjas med tillfällig nyttjanderätt under byggtiden, så påverkan bedöms inte öka till följd av byggandet av stationen.

Tågtrafiken kommer att stängas av under 25 veckor då Bohusbanan byggs ut till dubbelspår. Under samma tid kommer grundläggning för stationens plattformar att byggas, tågavstängningen blir därmed inte längre på grund av stationen.

Plattformen för västra spåret byggs vid sidan av befintligt spår med planerad start hösten 2022 och beräknat färdigställande hösten 2024, enligt nu gällande tidplan. Plattformen för östra spåret byggs när järnvägstrafiken flyttats över till västra spåret, då gamla banvallen rivits och nya Backavägen öppnats, invigningen planeras till 2024.

Då byggandet av stationen integreras i genomförande av det övergripande projektet och inte bedöms öka påverkan mer än marginellt bedöms stationens påverkan under byggtiden bli obetydlig jämfört med ett nollalternativ.

6.6.1. Tillfällig trafik

Byggandet av stationen bedöms inte generera mer tillfällig trafik än den som följer av den övergripande ombyggnaden av Lundbyleden och Bohusbanan. Järnvägplanens konsekvenser med avseende på tillfällig trafik bedöms därmed bli obetydlig jämfört med ett nollalternativ.

6.6.2. Hydrogeologi

Grundvattnets trycknivå ligger generellt strax under eller i nivå med markytan vilket innebär att grundvatten kan tränga upp vid schaktarbeten. För den planerade stationen är det vid anläggande av botten för hisschakten som risken föreligger, men då dessa moment ingår i förberedelserna för framtida möjlighet att bygga en station, vilket genomförs inom ramen för ombyggnaden av Lundbyleden och Bohusbanan, så förväntas aktuell järnvägsplan inte ge upphov till ytterligare schaktarbeten under grundvattenytan.

7. Samlad bedömning

7.1. Överensstämmelse med de specifika projektmålen

Genom föreliggande järnvägsplan uppfyller Brunnsbo station de framtagna projektmålen:

- Brunnsbo station ger resande med tåg möjlighet till på- och avstigning i Brunnsbo, vilket ökar tillgänglighet till Hisingen samt förenklar resande längs Bohusbanan. Transporten med tåg till andra delar av Göteborg underlättas med möjlig avlastning av Göteborgs Central som följd.
- Brunnsbo station utformas med särskild hänsyn till att skapa en trygg och tillgänglig miljö och blir därmed ett tillskott till en attraktiv kollektivtrafik med ökad andel av resandet.

7.2. Samhällsekonomisk bedömning

Bedömning av förväntade effekter av åtgärds paket görs med hjälp av en förenklad Samlad effektbedömning (SEB), som är ett beslutsunderlag med syfte att utgöra stöd för planering, beslut och uppföljning.

En samhällsekonomisk analys har gjorts för projektet Marieholmsförbindelsen tillsammans med angränsande projekt, dit detta projekt räknas.

Slutsatsen i analysen blev att de sammantagna projekten leder till en avlastning av transportsystemet med minskade störningar och ökad framkomlighet som följd. Tillgänglighetsförbättringarna kommer förmodligen leda till ökad trafik och ökade utsläpp. I det längre perspektivet är det möjligt att tillgänglighetsförbättringarna bidrar till en mer utspridd bebyggelse, vilket kan leda till ökade transporter och ökade utsläpp.

Som enskilt projekt däremot kommer Brunnsbo station kunna bidra till att öka den långsiktiga hållbarheten i transportsystemet genom att förbättra förutsättningarna för kollektivt resande och ökad tillgänglighet till Hisingen. Brunnsbo station bedöms ge marginellt men positivt bidrag till målet om ett långsiktigt hållbart transportsystem, såväl den samhällsekonomiska effektiviteten, den ekologiska och den sociala hållbarheten bedöms bli marginellt men positivt påverkade.

Sammantaget bedöms Marieholmsförbindelsen, inklusive Brunnsbo station, vara en förutsättning för stadsutvecklingen i Göteborg och på centrala Hisingen, och medverka till en tätare stad.

7.3. Transportpolitiska mål

Brunnsbo station stärker möjligheten att åka kollektivt. Tågssystemet blir mer robust och tillgängligheten bedöms bli bättre, vilket är i linje med det transportpolitiska funktionsmålet att skapa tillgänglig transporter och att bidra till starkt utvecklingskraft i regionen.

Stationen utformas utifrån ett trygghets- och tillgänglighetsperspektiv vilket kommer bidra till att nå hänsynsmålet om att ingen ska dödas eller skadas allvarligt.

7.4. Miljökvalitetsmål

Det svenska miljömålssystemet består av ett generationsmål, 16 miljökvalitetsmål samt 17 etappmål som beskriver den kvalitet och det tillstånd för Sveriges miljö, natur- och kultureresurser som bedöms vara ekologiskt hållbara på lång sikt. Tillsammans med Skogsstyrelsen och Västra Götalandsregionen har Länsstyrelsen tagit fram regionala miljömål. Tolv lokala miljömål finns också antagna av Göteborgs Stad. De miljökvalitetsmål och miljömål som bedöms vara relevanta för projektet beskrivs nedan.

God bebyggd miljö

Järnvägsplanen bidrar till en framtida station vilket innebär nya trafikeringsmöjligheter för lokaltrafiken och möjliggöra en god koppling till stadstrafiken på Hisingen. Därmed bedöms projektet ligga i linje med det lokala delmålet god stadsstruktur. De bullerreducerande åtgärder som har föreslagits i väg- och järnvägsplanen för att bidra till en förbättrad ljudmiljö kommer att funktionsmässigt bli oförändrade av denna plan, därmed bedöms projektet ligga i linje med det lokala delmålet god ljudmiljö.

Under byggtiden kommer projektet att inverka negativt på de lokala delmålen god stadsstruktur och god inomhusmiljö. Detta till följd av att byggarbeten kommer att störa framkomligheten och orsaka buller invid näraliggande bebyggelse.

Begränsad klimatpåverkan

Till följd av att förutsättningarna för mer miljöanpassade och resurssnåla transporter förbättras genom projektet bedöms åtgärderna medföra en viss positiv inverkan på det lokala miljömålet Begränsad klimatpåverkan. Under byggtiden kommer arbetsmaskiner och transport av massor emellertid att motverka samma miljömål.

Giftfri miljö

Stationen bedöms inte omfatta/ge upphov till förorenade massor som på grund av sitt föroreningsinnehåll inte lämpar sig för återanvändning inom området eftersom hela planområdet kommer saneras vid ett nollalternativ. Stationen bedöms inte heller påverkar mängden föroreningar som järnvägsanläggningen bidrar med under drifttiden. Järnvägsplanen bedöms därför inte komma att motverka miljökvalitetsmålet *Giftfri miljö*.

Säker strålmiljö

För elektromagnetiska fält gäller som ett delmål till miljökvalitetsmålet *Säker strålmiljö* att riskerna med elektromagnetiska fält kontinuerligt ska kartläggas och nödvändiga åtgärder vidtas i takt med att eventuella risker identifierats. Vid planering, projektering och byggande av trafikanläggningar strävar Trafikverket efter att så långt det är tekniskt möjligt och ekonomiskt försvarbart reducera de fält som avviker starkt från vad som kan anses vara normalt i den aktuella miljön. Aktuell järnvägsplan förändrar inte de elektromagnetiska fälten från järnvägsanläggningen men i och med att stationen byggs kommer fler personer vistas i området och därmed exponeras. De elektromagnetiska fälten på stationsområdet bedöms ligga långt under Strålskyddsmyndighetens referensvärde. Genom tillämpningen av försiktighetsprincipen bedöms miljökvalitetsmålet *Säker strålmiljö* inte motverkas.

Levande sjöar och vattendrag

I samband med ombyggnationen av Lundbyleden och Bohusbanan planeras en rad åtgärder med syfte att förbättra dagvattenhanteringen från väg- och järnvägsplanområdet. Den föreslagna utformningen möjliggör att stora delar av dagvattnets föroreningsinnehåll kan tas omhand tidigt i avrinningssystemet samtidigt som vattnet fördröjs. Därmed minskas belastningen på nedströms liggande system och det vatten som avrinner till berörda vattendrag under drift bedöms vare sig ändra vattendragens tillstånd negativt eller motverka möjligheten att uppnå god ekologisk eller kemisk status. Dagvattnet för Brunnsbo station kommer fördröjas innan det kopplas på angränsande dagvattensystem. Södra planområdet kommer även renas genom dike och lågpunkt innan det kopplas in på Lundbyledens planerade dagvattenledning. Därmed bedöms miljö kvalitetsmålet *Levande sjöar och vattendrag* inte motverkas.

Grundvatten av god kvalitet

Stationen riskerar inte påverka grundvattennivåer eller kvalitet då inga åtgärder utöver de som omfattas av ett nollalternativ planeras. Järnvägsplanen bedöms därför inte komma att motverka miljö kvalitetsmålet *Grundvatten av god kvalitet*.

Ett rikt växt- och djurliv

Stationen riskerar inte att påverka några högre naturvärden eller bevarandestatusen för någon art negativt då aktuellt markanspråk även kommer vara påverkat vid ett nollalternativ. Järnvägsplanen bedöms därför inte komma att motverka miljö kvalitetsmålet *Ett rikt växt- och djurliv*.

8. Överensstämmelse med miljöbalkens allmänna hänsynsregler, miljökvalitetsnormer och bestämmelser om hushållning med mark och vattenområden

8.1. De allmänna hänsynsreglerna

Miljöbalkens allmänna hänsynsregler syftar till att förebygga negativa effekter av verksamheter och öka miljöhänsynen. Av de allmänna hänsynsreglerna, vilka återfinns i andra kapitlet miljöbalken, framgår att alla som bedriver eller avser att bedriva en verksamhet är skyldiga att vidta de skyddsåtgärder och den försiktighet som behövs för att förebygga, hindra eller motverka att verksamheten medför skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljön.

Miljöbalkens allmänna hänsynsregler är en grundförutsättning vid framtagandet av järnvägsplanen. Trafikverket anser sig genom sin planeringsprocess, tillämpandet av fyrstegsprincipen, ett integrerat miljöarbete samt samrådsförfarande ha beaktat de allmänna hänsynsreglerna i andra kapitlet miljöbalken. Nedan sammanfattas kortfattat skälen för denna bedömning:

Kunskapskravet

De bedömningar som lämnas i denna handling bygger på kunskap som löpande har samlats in under inventerings- och tidigare projekteringsskede och projekt. I syfte att fördjupa kunskapsunderlaget har detaljerade utredningar och beräkningar genomförts inom projektet. Hit hör bland annat utredningar avseende buller, individrisk och samhällsrisk. Samrådsprocessen är ett led i uppfyllandet av kunskapskravet. Genom samråd kan kunskap av betydelse för verksamhetens framtida utformning inhämtats. Kunskapskravet anses därmed vara uppfyllt.

Försiktighetsprincipen

I syfte att förebygga, hindra eller motverka att projektet medför skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljön arbetar Trafikverket löpande med att identifiera och hantera potentiella risker. Om en risk för skada eller olägenhet bedöms föreligga utvärderas behovet av skyddsåtgärder och försiktighetsmått. De skyddsåtgärder som bedöms vara miljömässigt motiverade utan att vara ekonomiskt orimliga att genomföra har därefter inarbetats i järnvägsplanen. Skyddsåtgärderna förs vidare till bygghandlingarna. Försiktighetsprincipen anses därmed vara uppfylld.

Lokaliseringsprincipen

Den planerade åtgärden avser en ombyggnad av befintlig infrastruktur där syftet delvis är att skapa en knutpunkt för kollektivtrafik på centrala Hisingen och i ett framtida område för stadsutveckling. Syftet bedöms därmed inte kunna uppfyllas på annan plats. Lokaliseringsprincipen bedöms därmed vara uppfylld.

Produktvalsprincipen

Trafikverket arbetar med hållbart byggande och har fastställda krav för material och varor avseende farliga ämnen. Genom tillämpningen av dessa krav bedöms produktvalsprincipen uppfyllas.

Hushållningsprincipen

Den planerade åtgärden förväntas inte ge upphov till några massor jämfört med nollalternativet. Trafikverket ställer krav på entreprenören om energieffektivt nyttjande av maskiner och arbetsfordon. Hushållningsprincipen bedöms därmed vara uppfylld.

Ansvar för att avhjälpa skada

Under bygg- och driftskedet kommer Trafikverket löpande att kontrollera och följa upp verksamheten med syfte att undvika och avhjälpa skada. Kontrollerna kommer att utformas i samråd med tillsynsmyndigheten i syfte att säkerställa att de utförs med tillräcklig omfattning och intervall. Därmed säkerställs ansvaret för att avhjälpa skada.

8.2. Miljökvalitetsnormer

Miljökvalitetsnormer (MKN) är ett juridiskt bindande styrmedel som infördes i samband med att miljöbalken trädde ikraft 1999. Normerna, som används för att förebygga eller åtgärda miljöproblem, anger de föroreningsnivåer eller störningsnivåer som människor och miljö kan utsättas för utan fara för påtagliga olägenheter. En miljökvalitetsnorm kan till exempel gälla högsta tillåtna halt av ett ämne i luft, mark eller vatten. Följande miljökvalitetsnormer bedöms vara aktuella för projektet:

- Normer för buller enligt förordning om omgivningsbuller (SFS 2004:675).
- Normer för vattenförekomster enligt förordning om förvaltning av kvaliteten på vattenmiljön (SFS 2004:660).
- Normer för fisk- och musselvatten enligt förordning om miljökvalitetsnormer för fisk- och musselvatten (SFS 2001:554).

Det vatten som avrinner från projektområdet till berörda vattendrag under drift bedöms vare sig ändra vattendragens tillstånd negativt eller motverka möjligheten att följa gällande miljökvalitetsnormer, vare sig för vattenförekomster eller för fiskvatten.

Sedan 2004 finns en miljökvalitetsnorm för buller, som infördes genom förordning (2004:675) om omgivningsbuller. Bullernormen är en så kallad målsättningsnorm och anges inte i exakta bullernivåer. Istället säger normen att "det ska eftersträvas att omgivningsbuller inte medför skadliga effekter på människors hälsa". Detta kan uttryckas som att normen följs när berörda kommuner och myndigheter aktivt strävar efter att undvika skadliga effekter på människors hälsa av omgivningsbuller. De bulleråtgärder som vidtas vid genomförande av väg- och järnvägsplanen kommer att bibehållas vid genomförande av järnsvägsplanen och då denna inte bedöms medföra någon försämring av ljudmiljön görs bedömningen att miljökvalitetsnormen för buller anses vara uppfylld.

8.3. Hushållningsbestämmelserna

God hushållning med de resurser som mark, vatten och den fysiska miljön i övrigt utgör är en del av miljöbalkens grundläggande mål (1 kap 1 § miljöbalken). Mark- och vattenområden ska användas till det de är mest lämpade för med hänsyn till beskaffenhet samt läge och föreliggande behov. Viktiga medel för att nå dessa mål är de hushållningsbestämmelser som finns i 3 och 4 kapitlet miljöbalken.

Bohusbanan (Kville-Uddevalla) är av riksintresse för kommunikationer enligt 3 kapitlet 8 § miljöbalken. Den planerade åtgärden bidrar till att öka resandet med tåg vilket bidrar till att säkerställa riksintressets funktion. Den mark som berörs är redan starkt påverkad av infrastrukturen och utgörs varken av jordbruks- eller skogsmark. De planerade åtgärderna bedöms därmed ske med god överensstämmelse med hushållningsbestämmelserna i 3 och 4 kapitlet miljöbalken.

9. Markanspråk och pågående markanvändning

9.1. Markanspråk – Järnväg

Anläggandet av Brunnsbo station innebär en förändring av järnvägsplanområdet.

9.1.1. Permanent markanspråk - äganderätt

Mark som behövs permanent för järnvägsanläggningen och som inte kan samutnyttjas med annan markanvändning tas i anspråk med äganderätt.

Tabell 4 Sammanställning av områden med äganderätt (J)

Åtgärd enligt järnvägsplanen		Beskrivning
J1	Ny järnvägsmark med äganderätt	Mark som behöver ägas för stabilitet av järnvägsanläggningen (slänter) eller för att säkerställa tillgänglighet till stationen för såväl resenärer som mindre underhålls- och räddningstjänster (trappor och ytan under järnvägsbro). Enligt plankarta 109405-01-170-0144-001 Omfattar cirka 780 kvm
J2	Befintlig järnvägsmark med servitutsrätt övergår till äganderätt	Mark som behöver ägas för stabilitet av järnvägsanläggningen eller för att säkerställa tillgänglighet till stationen för såväl resenärer som underhålls- och räddningstjänster (tidigare servitut). Enligt plankarta 109405-01-170-0144-001 Omfattar cirka 530 kvm

Totalt tas cirka 1310 kvadratmeter i anspråk med äganderätt.

9.1.2. Permanent markanspråk - servitutsrätt

Mark som behövs permanent för järnvägsanläggningen och som kan samutnyttjas med annan markanvändning tas i anspråk med servitutsrätt.

Tabell 5. Sammanställning av områden som tas i anspråk med servitutsrätt (Js).

Åtgärd enligt järnvägsplanen		Beskrivning
Js1	Ny järnvägsmark med servitutsrätt för stabilitet	Mark utanför detaljplanegränser som Trafikverket inte råder över men som behövs för stabilitet av järnvägsanläggningen. Enligt plankarta 109405-01-170-0144-001 Omfattar cirka 1530 kvm
Js2	Befintlig järnvägsmark med servitutsrätt för ledning kompletteras med servitutsrätt för stabilitet	Mark utanför detaljplanegränser som behövs för stabilitet av järnvägsanläggningen där befintlig servitut för ledning behöver kvarstå. Enligt plankarta 109405-01-170-0144-001 Omfattar cirka 10 kvm

Totalt tas cirka 1540 kvadratmeter i anspråk med servitutsrätt.

9.2. Markanspråk – Väg och järnväg

9.2.1. Permanent markanspråk – äganderätt och inskränkt vägrätt

Mark som behövs för både väg och järnväg.

Tabell 6 Sammanställning av områden med äganderätt och inskränkt vägrätt (J, Vi)

Åtgärd enligt järnvägsplanen		Beskrivning
J1, Vi	Ny järnvägsmark med äganderätt och befintligt vägområde med inskränkt vägrätt för stabilitet mot Lundbyleden.	Mark som behöver ägas för stabilitet av järnvägsanläggning där befintligt vägområde behövs för att säkerställa stabilitet mot Lundbyleden. Enligt plankarta 109405-01-170-0144-001 Omfattar cirka 260 kvm

Totalt tas cirka 260 kvadratmeter i anspråk med kombinerat markanspråk.

10. Fortsatt arbete

Buller- och väderskydd kan kräva bygglov enligt 9 kapitlet plan- och bygglagen. Kontakt ska tas med Göteborgs Stad för att avgöra om lov krävs för dessa anläggningar. För upplag av massor, schaktning och fyllning och eventuell trädfällning krävs marklov. Ansökan söks hos Göteborgs Stad.

11. Genomförande och finansiering

11.1. Formell hantering

Denna järnvägsplan kommer att kungöras för granskning och sedan genomgå fastställelseprövning. Under tiden som underlaget hålls tillgängligt för granskning kan berörda sakägare och övriga lämna synpunkter på planen. De synpunkter som kommer in sammanställs och kommenteras i ett granskningsutlåtande som upprättas när granskningstiden är slut.

De inkomna synpunkterna kan föranleda att Trafikverket ändrar järnvägsplanen. De sakägare som berörs kommer då att kontaktas och få möjlighet att lämna synpunkter på ändringen. Är ändringen omfattande kan underlaget återigen behöva göras tillgängligt för granskning.

Järnvägsplanen och granskningsutlåtande översänds till Länsstyrelsen som yttrar sig över planen. Därefter begärs fastställelse av planen hos Trafikverket. De som har lämnat synpunkter på järnvägsplanen ges möjlighet att ta del av de handlingar som har tillkommit efter granskningstiden, bland annat granskningsutlåtandet.

Efter denna kommunikation kan beslut tas att fastställa järnvägsplanen, om den kan godtas och uppfyller de krav som finns i lagstiftningen. Om beslutet överklagas prövas överklagandet av regeringen.

Hur järnvägsplaner ska kungöras för granskning och fastställas regleras i 2 kapitlet 12-15 §§ lag (1995:1649) om byggande av järnväg.

Fastställelsebeslutet omfattar det som redovisas på planens plankartor. Beslutet kan till exempel innehålla villkor som måste följas när stationen byggs. Denna planbeskrivning utgör ett underlag till planens plankarta.

När järnvägsplanen har vunnit laga kraft blir beslutet om fastställande juridiskt bindande. Detta innebär bland annat att järnvägsbyggaren, det vill säga Trafikverket i detta projekt, har rätt, men också skyldighet om fastighetsägare begär det, att lösa in mark som behövs permanent för stationen. Mark som behövs permanent framgår av fastighetsförteckningen och plankartan. I fastighetsförteckningen framgår också markens storlek (areal) och vilka som är fastighetsägare eller rättighetsinnehavare.

Inlösen kan ske genom att Trafikverket ansöker om lantmäteriförrättning hos Lantmäteriet eller genom att Trafikverket träffar avtal med berörda fastighetsägare i förväg och sedan lämnar över avtalet till Lantmäteriet, där den förvärvade marken överförs till en av Trafikverkets fastigheter. Lantmäteriets beslut kan överklagas till mark- och miljödomstolen.

Järnvägsplanen ger också rätt att tillfälligt använda mark som behövs för bygget av anläggningen. På plankartan och i fastighetsförteckningen framgår vilken mark som berörs, vad den ska användas till, under hur lång tid den ska användas, hur stora arealer som berörs samt vilka som är fastighetsägare eller rättighetsinnehavare. Trafikverket har rätt att börja

använda mark tillfälligt så fort järnvägsplanen har vunnit laga kraft, men ska meddela fastighetsägare/rättighetsinnehavare när tillträde är beräknat att ske.

Fastighetsägare/rättighetsinnehavare får inte utan tillstånd från Trafikverket uppföra byggnader eller på annat sätt försvåra för Trafikverket att förvärva eller lösa in den mark som behövs för anläggningen.

Trafikverket har rätt att bygga den anläggning som redovisas i järnvägsplanen.

11.1.1. Kommunala planer

Göteborgs Stad har tagit fram en ny detaljplan, DPO Gator vid Backaplan, vars syfte bland annat är att ändra markanvändningen för att möjliggöra denna järnvägsplan. Detaljplanen antogs av byggnadsnämnden den 20 mars 2018 och vann laga kraft den 29 november 2018, efter att ha varit överklagad hos Mark- och miljödomstolen.

Den nya detaljplanen innebär att stationen till största delen hamnar inom markanvändningsområdet T3 (Järnvägstrafik, stationsområde), där Trafikverket ansvarar för anläggningen samt säkerställer att gällande krav och regelverk följs, exempelvis TSD-krav, stationshandboken, samt anläggningsspecifika krav för järnväg (AKJ).

På stationens norra sida hamnar dock delar av slänt för stabilitet av järnväg och angöringsramp till södra stationsentrén inom markanvändningsområdet HUVUDGATA. Syftet med mark planlagd som HUVUDGATA är bland annat att möjliggöra ”trafik mellan områden”. Slänten utgör därmed en mindre avvikelse mot detaljplanen men då den möjliggör en angöringsramp vars syfte är att skapa en koppling mellan stationen och det omkringliggande gatunätet så bedöms inte järnvägsplanen strida mot detaljplanen.

De delar av slänten (blåmarkerad i Bilaga 1) som ligger utanför T3, där Göteborgs Stad är huvudman och har rådighet, tas i anspråk med servitutsrätt för stabilitet för att säkerställa att funktioner upprätthålls. För att säkerställa att Trafikverket och Göteborgs Stad har samsyn kring finansiering och underhåll ska ett särskilt avtal upprättas.

Avtalet mellan Trafikverket och Göteborgs Stad kommer vidare att omfatta funktionskrav som ställs på markytorna mellan gatunätet och stationsområdet (rosamarkerade i Bilaga 1), för att säkerställa att Brunnsbo station uppfyller sina krav och kan ansluta till omkringliggande gatunät.

Ytterligare funktioner som lämpligen placeras inom ankomstzonerna norr respektive söder om stationen är bil- och cykelparkeringar, kollektivanslutning, ersättningshållplatser, samt taxi/kiss-and ride uppställningsplatser. Dessa funktioner ingår inte i Trafikverkets åtagande men är önskvärda för att optimera resenärernas upplevelse av stationen.

11.2. Genomförande

Fastställelse av järnvägsplanen beräknas ske under 2020. Under förutsättning att järnvägsplanen vinner laga kraft är byggstart för stationen planerad till kvartal 2 2022 och bygget beräknat att pågå under sammanlagt 42 månader. Stationen är en del av det övergripande projektet *Lundbyleden* därav lång byggtid. Plattformarna kommer att byggas i två skeden, först södra sidan och sedan norra sidan.

Översiktlig tidplan:

Kungörande av granskningshandling	Kvartal 1 2020
Fastställelseprövning	Kvartal 2 2020
Planerad byggstart	Kvartal 2 2022
Produktion	48 månader

11.2.1. Tillstånd och dispenser

I den fortsatta hanteringen av järnvägsplanen kommer ett antal prövningar och tillstånd att bli nödvändiga. Dessa prövningar regleras i första hand av miljöbalken och plan- och bygglagen. Nedan följer en sammanställning av de separata prövningar och tillstånd som bedöms komma att krävas.

Anmälan/tillstånd till miljöfarlig verksamhet

Om det blir aktuellt med upplag av massor som har mer än ringa föroreningar, måste tillstånd för miljöfarlig verksamhet sökas hos länsstyrelsen enligt 9 kapitlet miljöbalken. Om massor med föroreningshalter över känslig markanvändning (KM) ska forslas bort från området ska anmälan av efterbehandlingsåtgärd lämnas till kommunen.

Tillstånd för transporter av avfall

De entreprenörer som anlitas för transporter av förorenad jord eller annat farligt avfall ska ha särskilt tillstånd enligt 15 kapitlet miljöbalken. Ansökan om tillstånd lämnas till länsstyrelsen.

11.3. Finansiering

Den totala anläggningskostnaden för byggande av Brunnsbo station bedöms ligga på 50 miljoner kronor och bekostas av Trafikverket.

En successiv kalkylmetod har använts för att räkna fram kostnaden i projektet. Metoden innebär att man utgår från en övergripande nivå och successivt arbetar sig nedåt med fokus på de mest osäkra och kostnadsdrivande posterna.

Projektet finansieras av Trafikverket och ingår som en delåtgärd i ett namngivet objekt (E6.21 Göteborgs hamn/Lundbyleden) i den Nationella planen för transportsystemet 2010-2021.

12. Underlagsmaterial och källor

Artportalen, Rapportsystemet för växter, djur och svampar,
<http://artportalen.se>

Banverket, Elektromagnetiska fält omkring järnvägen, Borlänge 2003.

Den svenska miljömålsportalen,
<http://www.miljomal.se>

Göteborgs Stad. Förslag till Översiktsplan för Göteborg - Tillägg för översvämningsrisker.
Godkänd av Byggnadsnämnden 2018-09-25, ej antagen av kommunfullmäktige.

Göteborgs Stad. Översiktsplan för Göteborg, Stadsbyggnadskontoret, Antagen av
kommunfullmäktige 2009-02-26

Göteborgs Stad, Plan- och byggprojekt. Backaplan - Detaljplan 0: Gator inom Backaplan,
[Fastställd 2018-11-29]

Göteborgs Stad, Plan- och byggprojekt. Backaplan - Detaljplan 1: Handel mm vid
Backavägen, [2018-08-17]

Göteborgs Stad, Plan- och byggprojekt. Backaplan - Detaljplan 2: Centrumbebyggelse och
knutpunkt, [2018-08-17]

Göteborgs Stad, Plan- och byggprojekt. Ny spårvagnshall på Ringön, [2018-08-17]

Göteborgs Stad, Stadsutveckling Backaplan, [2018-08-17]
Kindt C & Spennare C. Suicidprevention inom järnvägssystemet. Brandteknik och
Riskhantering Lunds tekniska högskola, 2012.

Länsstyrelsernas GIS-tjänster, Länsstyrelsen Västra Götaland Infokartan, <http://gis.lst.se>,
[2018-08-17]

Röstell Å & Adelsköld T. Naturinventering Lundbyleden, Calluna AB och Tyréns AB, 2014-
08-29

Strålsäkerhetsmyndigheten. Strålsäkerhetsmyndighetens allmänna råd om begränsning av
allmänhetens exponering för elektromagnetiska fält. Strålsäkerhetsmyndighetens
författningssamling SSMFS 2008:18, ISSN: 2000-0987

Sörensen J. Naturvärdes- och groddjursinventering Lundbyleden Göteborgs Stad 2015,
Calluna AB, 2015

Trafikverket, *E6.21 Lundbyleden, delen Brantingsmotet-Ringömotet, Göteborg Stad*,
Västra Götalands län. Väg- och järnvägsplan, 2017-06-22, Planbeskrivning,
Projektnummer 109405, Fastställelsehandling.

Vatten i staden, Göteborgs Stads underlag och handläggarstöd för översvämningshantering
<https://www.vattenigoteborg.se>



TRAFIKVERKET

Trafikverket Region Väst, Vikingsgatan 2-4, 405 33 Göteborg.
Telefon: 0771-921 921, Texttelefon: 010-123 50 00

www.trafikverket.se

