

Tvärförbindelse Arlanda-Roslagsbanan

PM Konstbyggnad och gestaltning

Till:

NOK, Nordostkommunerna

Utgiven av:

Golder Associates AB


Box 20127

104 60 Stockholm Besöksadress: Östgötagatan 12, 116 25 Stockholm

Sverige

08-506 306 00

2018-06-30



Innehåll

1.0	BAKGRUND	4
2.0	OMFATTNING	5
3.0	STYRANDE DOKUMENT	5
4.0	GEMENSAMMA FÖRUTSÄTTNINGAR	5
4.1	Förutsättningar för konstbyggnader	5
4.1.1	Landskapsbroar i flera spann	5
4.1.2	Kortare broar	6
4.1.3	Faunapassager	6
4.1.4	Tunnlar	7
4.1.5	Benstocken/ Arlanda Ö	7
4.2	Förutsättningar för Gestaltning –Landskapsbild	8
4.2.1	Landskapsanalys	9
4.2.2	Värden i landskapet, hänsyn-påverkan	10
4.2.3	Principer för Gestaltning	10
5.0	STUDERADE ALTERNATIV	11
5.1	Konsekvenser av Alternativ Mitt	12
5.1.1	Gestaltning- Landskapsbild	12
5.1.2	Konstbyggnader	12
6.0	FORTSATT ARBETE	14

FIGURES

Figur 1:	Vald korridor, UA3 i förstudien, som nu studeras vidare	4
Figur 2	Bildmontage för en brolösning vid Dalgång Lundby	6
Figur 3	Exempel på en ekodukt/ faunapassage i detta fall över motorled	7
Figur 4	Landskapet vid dalgång Lundby	9
Figur 5	Landskapsanalys	10
Figur 6	Hänsynskarta	11
Figur 7	Valt alternativ Mitt, tillsammans med två övervägda alternativ (Nord och Syd) inom förstudiens korridor UA3	12
Figur 8	Bro över väg 273	13

Figur 9 Spårinje in tunneln under Taxibanan.....13
Figur 10 Arlanda Östra Stationen - Anslutningsläge vid Sky City Arlanda.....14

INLEDNING

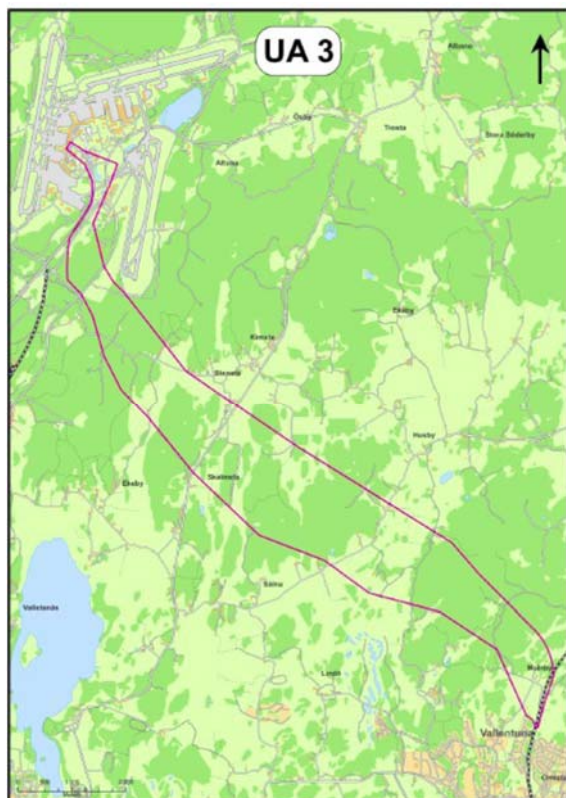
1.0 BAKGRUND

En tvärförbindelse mellan Roslagsbanan och Arlanda flygplats utreds av Stockholms Nordost i samarbete med Sigtuna kommun och Swedavia. Arbetet har under utredningens gång stämts av med representanter för Stockholm Nordost, Sigtuna kommun, Swedavia, Stockholms läns landstings trafikförvaltning och tillväxt- och regionplaneförvaltningen samt Region Uppsalas kollektivtrafikförvaltning, UL. Särskilda avstämningar har även ägt rum med Swedavia om säkerhetsfrågor kopplat till flygtrafiken och med länsstyrelsen om kulturmiljö och arkeologi.

Stockholm Nordost har som gemensam målsättning att utbyggnaden genomförs för att

- förbättra kollektivtrafiksystemet med Arlanda som kollektivtrafiknod och arbetsplatskoncentration
- stärka arbetsmarknadsregionen genom att knyta ihop regionkärnorna, samt
- öka den internationella tillgängligheten för nordostsektorn och Stockholmsregionen.

Tvärförbindelsen är utredd tidigare i en idéstudie och i en förstudie. En fördjupad förstudie/programstudie inleddes 2014 och blev våren 2015 en del av utredningsarbetet inom Sverigeförhandlingen. Studien avbröts i februari 2016 i och med beslut om vilka åtgärder som skulle gå vidare inom Sverigeförhandlingen. Därefter beslutade Nordostkommunerna att färdigställa den fördjupade förstudien om Roslagsbanans förlängning till Arlanda i egen regi.



Figur 1: Vald korridor, UA3 i förstudien, som nu studeras vidare.

2.0 OMFATTNING

Föreliggande PM omfattar konstbyggnader och gestaltning och utgör underlag till "Roslagsbanan till Arlanda lägesrapport december 2018".

Övriga underlagsrapporter är:

- PM BEST
- PM Mark
- PM Geoteknik, hydrogeologi och berg
- PM Miljö
- Markteknisk undersökningsrapport (MUR)/Geoteknik
- Succesivanalys kostnad Roslagsbanan till Arlanda
- Från Molnby till Arlanda Arkeologisk utredning, etapp 1
- Trafikutredning Roslagsbanan till Arlanda
- Samhällsekonomisk analys av Roslagsbanan till Arlanda

3.0 STYRANDE DOKUMENT

Trafikverkets krav TDOK 2016:0204, TRvFS 2011 nr 012 och tillhörande eurokoder. Trafikförvaltningens Riktlinjer för järnvägsplanernas gestaltningsprogram för Roslagsbanan, RIG 2012-10-08

4.0 GEMENSAMMA FÖRUTSÄTTNINGAR

4.1 Förutsättningar för konstbyggnader

4.1.1 Landskapsbroar i flera spann

Broarna som passerar genom landskapet, dvs utanför delområde Benstocken och Sky city, har föreslagits ett markplansperspektiv i syfte att minimera barriäreffekter för vilt, fauna och strövare. I de områden spårprofilen inte medgivit detta har s.k. fauna passager anordnats i form av broar.

Betong har föreslagits som huvudsakligt konstruktionsmaterial då detta ger stor frihet i utformningen. Rent bro-tekniskt görs broarna med s.k. ovanliggande spännarmerat bärverk vilket ger optimalt pelaravstånd.

Linjeföring av broarnas överbyggnad är så horisontell som möjligt. Broarnas landfästen är placerade så att bron ansluter mjukt i de omkringliggande skogsklädda kullarna. Detta innebär att långa och höga banker kan undvikas.

För dalgång Lundby kan en s.k. landskapsbro utformas enl. nedanstående bild.



Figur 2 Bildmontage för en brolösning vid Dalgång Lundby

Dalgångarna och åkermark vid Bensta, Kysslinge golfklubb, Skalmsta, Linaberg och delvis vid Benstocken, bedöms ha lägre naturvärde och järnvägen förläggs därför på bank. För korsande vägtrafik och diken anordnas mindre plattramar

4.1.2 Kortare broar

De mindre järnvägsbroarna över vägar föreslås utformade med så stora öppningar att de inte upplevs som trånga samt att det skapar en god trafiksäkerhet för både bil, cykel och gångtrafikanter. Broar över vattendrag utformas så att de fungerar bra som passager för småvilt.

4.1.3 Faunapassager

För att minska barriäreffekter i landskapet föreslås ekodukter s.k. faunapassager. Faunapassager kan passera över spår på bro men även som passage i tunnel (under spåren) i de fall spårlinjen misstänks påverka faunans befintliga stråk.

För att en faunapassage ska fungera väl för storvilt, älg och hjortdjur, bör den gå över järnvägen. Den ska helst placeras där järnvägen går i skärning och utformas så att det blir liknande vegetation på bron som på omgivande mark. Det är också viktigt att den blir tillräckligt bred så att djuren vågar sig över.



Figur 3 Exempel på en ekodukt/ faunapassage i detta fall över motorled

För att en passage under järnvägen ska fungera behöver öppningen vara både hög och bred. En faunapassage för småvilt utförs lämpligen vid passager av vattendrag. Passagen ska då utformas så att vattendraget får ett så naturligt flöde som möjligt och att en landrensa får plats på sidorna av vattendraget.

4.1.4 Tunnlrar

Inga tunnlar finns med i alternativ mitt. De plattramar som föreslås ingå i projektet är så pass korta att de rent tekniskt ska betraktas som broar, ej tunnlar.

4.1.5 Benstocken/ Arlanda Ö

Station Benstocken

Stationen i Benstocken är tänkt som en standardtyp för Roslagsbanan med mittplattform på mark. Spårens korsning med väg (bl.a. väg 273) ca km 37+500 löses med vägplattramar och att anslutande vägar höjs och sänks, vilket det förutsätts finnas goda möjligheter till. Strax efter stationen ca km 38+500 påbörjas en sänkning av spårprofilen för att kunna passera under Taxibanan. Sänkning möjliggörs av tråg och stödmurar.

I anslutning till föreslagen **station Benstocken**, där två spår planeras, kommer broarna att behöva byggas för dubbelspårtrafik i kurva. Denna lösning föreslås utredas vidare i ett nästa skede för eventuell optimering av dubbelspårrets längd och för värdering mot ett markförlagt alternativ där en omdragning av väg 273 istället görs.

Flygsäkerhet

Där järnvägen passerar Arlandas inflygningsstråk från söder kan gnistbildning från kontaktledningen störa inflygningen och flygsäkerheten. Det kan därför vara nödvändigt med ett skärmtak över kontaktledningen som

motverkar dessa störningar längs denna del av järnvägen. Vidare studier bör göras i samarbete med ansvariga på Swedavia

Flygplansbron under Taxibanan

Mellan station Benstocken och slutstationen Arlanda Ö kommer Roslagsbanan att behöva passera under en av flygets taxibanor. Tills vidare antas att Taxibanan måste stängas av under byggtiden. För att minimera avstängningstiden för Taxibanan görs bron färdig bredvid slutligt läge för att därefter lanseras på plats. Intilliggande vägpassage, den s.k Genvägen, kan behållas men får en höjd profil för att klara spårets fria höjd när spåret passerar under denna i en plattram

Ett högbroförslag med fri höjd 25 m över Taxibanan har också översiktligt skisserats men ej utretts vidare.

Arlanda Ö (Sky City bron)

Från Taxibanan följer en brokonstruktion ända in till station Arlanda Ö vid Sky City. För denna utredning har antagits enkelspårsbro fram till km xx där växelområdet påbörjas och dubbelspår och stationsområde tar vid med andra krav på erforderlig brobredd.

Vid slutstationen för Roslagsbanan ska järnvägen ansluta till plan 2 på Sky City. Detta innebär att stationen hamnar på en bred bro med utrymme för dubbelspår och plattformar på båda sidorna. Denna stations-/broanslutning behöver anpassas till Arlanda flygplatsområde, både geometriskt och utseendemässigt. Tvärvägens och fordonstrafikens fria höjd styr spårgeometrin ut från Sky-Citybron ner mot flygplatsbron.

4.2 Förutsättningar för Gestaltning –Landskapsbild

Gestaltningmässigt handlar projektet om att passa in ett nytt infrastrukturelement i en uråldrig men levande kulturbygd i närheten av flygplatsen Arlanda.

Den nya tvärförbindelsen passerar genom Vallentuna och Sigtuna kommuner där det tidigare varit sparsamt exploaterat.



Figur 4 Landskapet vid dalgång Lundby

4.2.1 Landskapsanalys

Landskapet är samhällets gemensamma resurs och ett levande arkiv som bidrar till att ge perspektiv på vår tillvaro i tid och rum. Enligt den europeiska landskaps-konventionen definieras landskap som ” ett område som det uppfattas av människor och vars karaktär är resultatet av påverkan och samspel mellan naturliga och/eller mänskliga faktorer.” Landskapskonventionen lyfter fram helhetssyn, sammanhang och tidsdjup och beaktat detta synsätt förändringar i landskapet och sätta dem i sitt sammanhang. I denna del av Vallentuna och Sigtuna upplevs ett välbevarat kulturlandskap med stark upplevelse av tidlöshet och harmoni.

Landskapsbilden här kännetecknas av det agrara landskapet och tydliga landskapsformer som går i nordsydlig riktning. Landskapet är visuellt öppet med långa siktstråk, särskilt i dalgångarna, utan märkbara störningar. Det är ett gammalt kulturlandskap med böljande åkrar, betade hagmarker och slingrande, terränganpassade vägar som går mellan äldre samlade gårdsbebyggelse.

Detta levande kulturlandskap utgör en stark kontrast till det infrastrukturpräglade landskapet inne på Arlanda flygplatsområde.



Figur 5 Landskapsanalys

4.2.2 Värden i landskapet, hänsyn-påverkan

En förutsättning genom hela processen har varit att erhålla en god anpassning av spårlinjen till det känsliga natur- och kulturlandskapet. För att på ett strategiskt sätt kunna arbeta med och åskådliggöra en sådan anpassning har arbetet utgått från en...”hänsynskarta”. (se figur 7). I den kartan har alla kända natur-/kulturvärden lagts samman och graderats i olika kategorier, från ”Undvik”- som utgörs riksintressen- till ”Hänsyn” som utgör lokala värden.

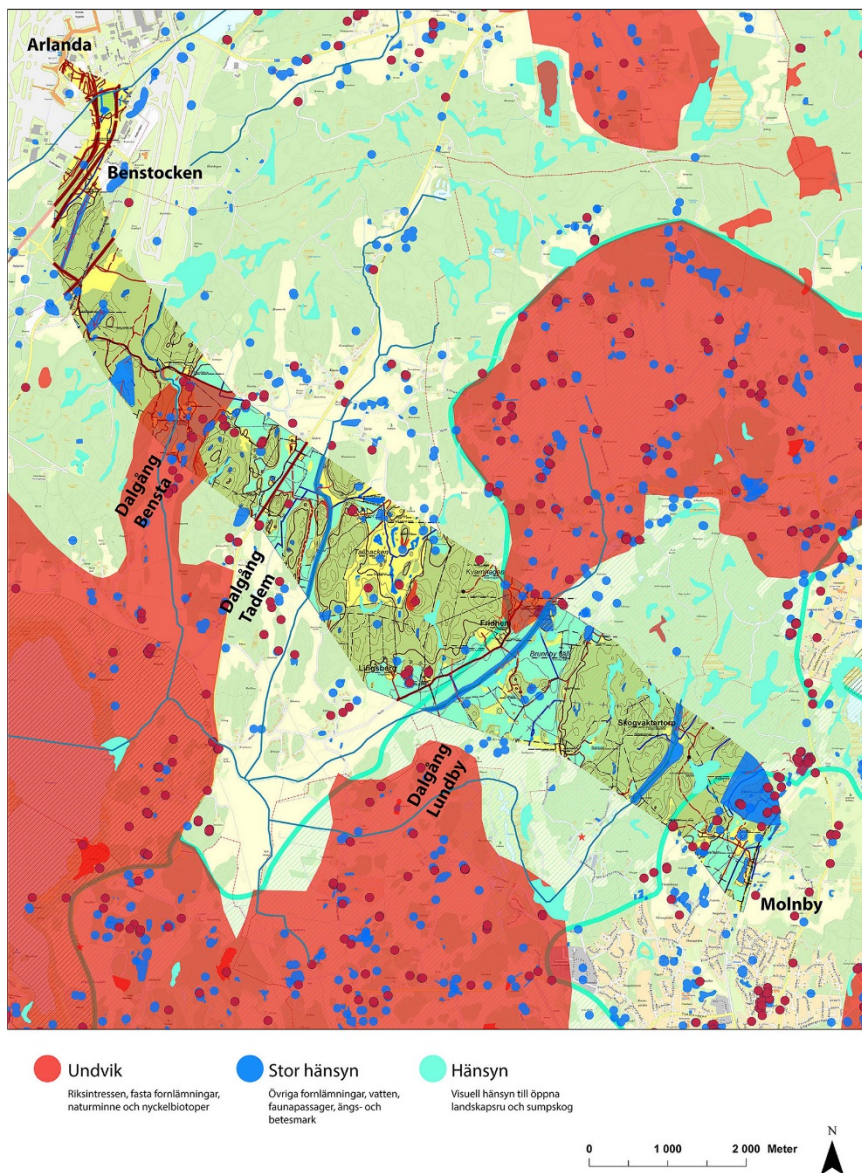
Arbetet med spårdragning i plan/profil har utgått från att påverka de ovannämnda värden så lite som möjligt. Utifrån en naturinventering som utfördes sommaren/hösten 2015 har ett antal stråk identifierats som används av större vilt och vattenanknutna däggdjur. För att minska barriäreffekterna har det därför föreslagits ekodukter/ faunapassager (broar över spårlinjen) eller passage i plattram (under spåren) där spårdragningen påverkar de befintliga viltstråken. En mer detaljerad beskrivning av miljöarbetet finns att läsa i Kulturmiljöanalys samt PM Förutsättningar för fauna.

4.2.3 Principer för Gestaltning

Den föreslagna tvärförbindelsen mellan Roslagsbanan och Arlanda går i östvästlig riktning och passerar igenom tre dalgångar. Då den nya linjen går tvärs de tydliga dalgångarna, som går i nordsydlig riktning, är det omöjligt att dölja den, särskilt i de öppna landskapsrummen. Därför har det eftersträvat en tydlig men smäcker horisontell linje som samspelar med landskapet och som framhäver de omgivande böljande landskapsformerna.

Gestaltungsprinciper för broutformning och gestaltning har arbetats fram parallellt med arbetet med olika alternativen av spårlinjerna. De ursprungliga tre alternativen har tagits fram utifrån möjlig anpassning till det

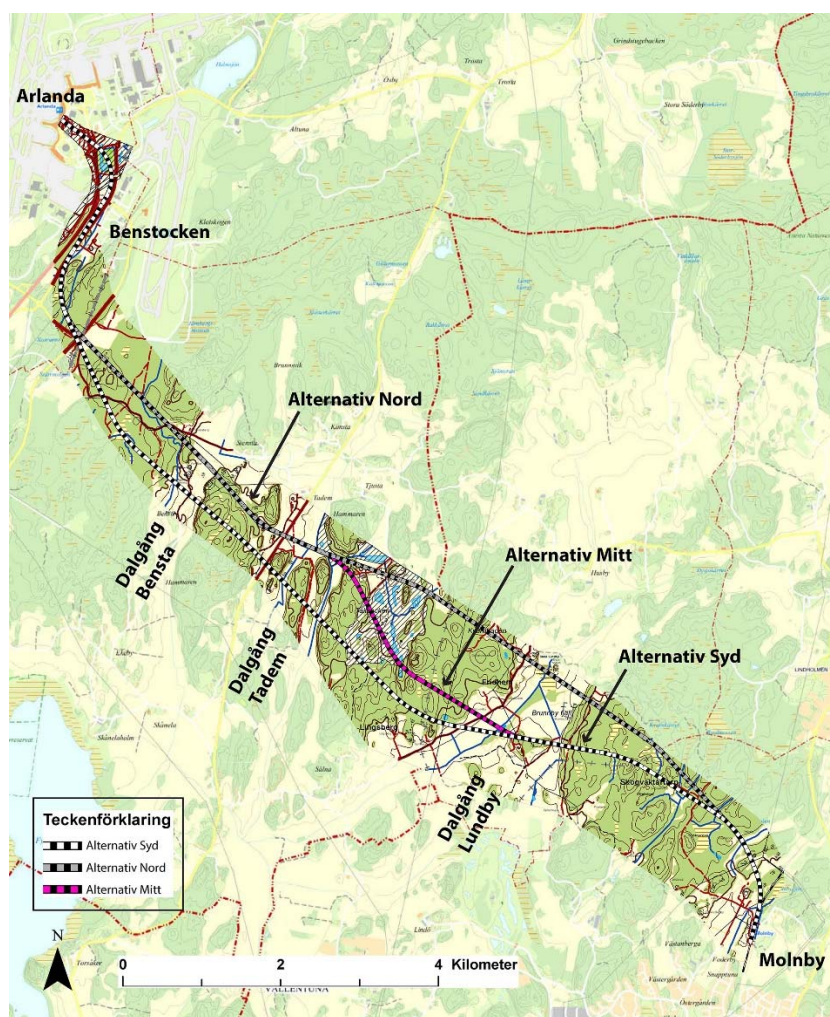
känsliga natur- och kulturlandskapet, samtidigt som hänsyn tagits till spår- och byggnadstekniska begränsningar och genomförbarhet. För det valda alternativ Mitt har övervägningar gjorts om placering av spår bör läggas på brokonstruktioner för att minska barriäreffekterna. Samtidigt har avvägningar gjorts mellan landskapsbild och broutformning för en positiv visuell inverkan på landskapsbilden i dalgångarna.



Figur 6 Hänsynskarta

5.0 STUDERADE ALTERNATIV

Alternativ Mitt valdes då lösningen har låg kostnad, god omgivningshänsyn samt att den i stor utsträckning följer uppdragets landskaps och gestaltungs mål.



Figur 7 Valt alternativ Mitt, tillsammans med två övervägda alternativ (Nord och Syd) inom förstudiens korridor UA3

5.1 Konsekvenser av Alternativ Mitt

5.1.1 Gestaltning- Landskapsbild

Denna sträckning innebär att järnvägen anpassas med omsorg i den stora dalgången Lundby genom respektavstånd till de skyddade kulturmiljöer kring gårdarna Stora och Lilla Lundby.

Sträckningen har en brolösning i dalgång Lundby och övergår sedan vid Kysslinge golfbana till en sträckning som följer terrängen på bank genom södra delen golfverksamheten i Kysslinge. Spårlinjen kommer att tangera fornlämningsområdet vid Eklund i anslutning till golfbanan. Sträckningen går på bank över dalgången Bensta och påverkar den gamla Skålhamravägen som är klassad som Riksintresse för Kulturmiljön.

5.1.2 Konstbyggnader

Mellan Molnby och "Dalgång Lundby" finns några mindre broar för vägar, ägovägar och mindre vattendrag.

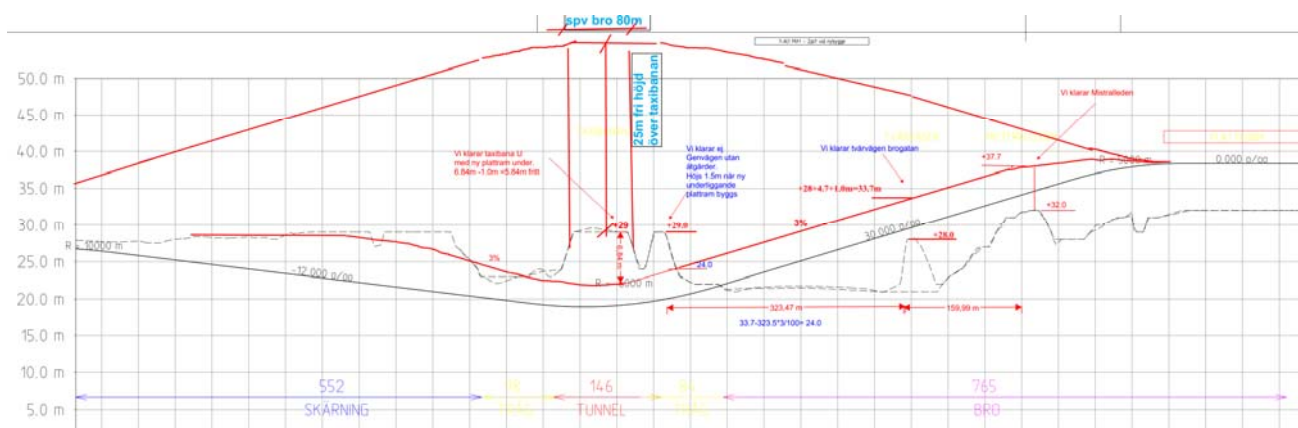
För att passera östra delen av "Dalgång Lundby" läggs järnvägen på en bank som stiger upp på kullarna mitt i dalgången. Från denna höjd passeras västra delen av dalgången på en ca 700 meter lång bro så högt som möjligt över dalens botten.

Efter passagen av "Dalgång Lundby" och fram till väg 273 finns det ett tiotal mindre broar, typ plattramar och rörbroar, för passage av vattendrag. Vägkorsningar utförs som plankorsningar med bomanläggningar.



Figur 8 Bro över väg 273

Möjliga alternativ har övervägts för spårlinjen som passerade genom Taxibanan. Ett alternativ skulle vara att spårlinjen går under Taxibanan i en tunnel, vilket skulle kräva en klara höjd på 6,84 meter (som visas i figur 9). Genvägen måste avlägsnas / ombyggas som en förutsättning. Ett annat alternativ skulle vara en spårlinjebro med en fri höjd på 25 meter över Taxibanan (som visat i figur 9) som avvecklades i diskussioner under processen.



Figur 9 Spårlinje in tunneln under Taxibanan

I den västra delen när Roslagsbanan närmar sig Arlanda behöver det plattramsbroar, se kapitel 4.1.5



Figur 10 Arlanda Östra Stationen - Anslutningsläge vid Sky City Arlanda

6.0 FORTSATT ARBETE

Konstbyggnader som beskrivs i detta dokument är utformade efter de terräng-förhållanden som kunnat utläsas av befintliga kartverk samt okulärobservationer vid besök i de berörda dalarna. De geotekniska förhållandena är översiktligt bedömda utifrån berg- och jordartskartor. Broarnas dimensioner baseras på erfarenhetsvärden och överslagsberäkningar.

För fortsatt arbete med konstbyggnader bör det göras geotekniska undersökningar och inmätning av terrängen runt de utvalda linjerna. Med detta som grund är det möjligt att förfina både gestaltning och landskapsanpassningar med noggrannare beräkningar, förbättra broarnas proportioner och längder samt i viss mån behovet av antalet mindre broar.

För att kunna utforma spår och konstruktioner mellan Benstocken och anslutningen till Sky City i Arlanda behövs det noggranna inmätningar av de befintliga förhållandena samt studier av övriga förhållanden som t.ex. Taxibanan, trafikflöden och flygplatsens försörjning.

Efter fastslagen spårlinje bör ett tätt samarbete mellan konstbyggnader och gestaltning fortsätta. Gestaltningen i detta projekt handlar mycket om hur konstbyggnaderna passas in i landskapet. Gestaltungsprincipen- att tillföra ett nytt skikt av infrastruktur som kommer att synas i landskapet- innebär att utformningsfrågorna blir lika viktiga som de tekniska. Frågor som linjeföring, broutformning, landfästen, utblickar och siktlinjer bör sträva mot att det nya blir ett positivt inslag i landskapet.

Signature Page

Golder Associates AB

Torbjörn Högström
Atkins - Teknikansvarig Konstbyggnad

Markus Kappling
Uppdragsledare

Org.nr 556326-2418
VAT.no SE556326241801
Styrelsens säte: Stockholm



golder.com