§ 85
Ombyggnation och upprustning av Fridhemsplans tunnelbanestation etapp 2 – förnyat genomförandebeslut

RS 2019-1222

Ärendebeskrivning

Trafiknämnden föreslår att regionfullmäktige fattar ett förnyat genomförandebeslut för investeringsobjektet Ombyggnation och upprustning av Fridhemsplans tunnelbanestation etapp 2, samt beslutar om komplettering av 2020 års investeringsbudget för trafiknämnden.

Beslutsunderlag

Regiondirektörens tjänsteutlåtande
Trafiknämndens protokollsutdrag den 17 december 2019
Trafikförvaltningens tjänsteutlåtande den 13 november 2019
Bilaga 1 Investeringskalkyl
Sammanfattande förstudierapport
Miljöbedömning
Miljöplan
Trafikförvaltningens komplettering till ärendet RS 2019-1222

Yrkande

Ordförande Irene Svenonius (M) yrkar bifall till regionrådsberedningens förslag i skrivelse den 1 april.

Beslut

Regionstyrelsen föreslår att regionfullmäktige beslutar följande.

1. Trafiknämnden medges rätt att fortsätta genomföra ombyggnation och upprustning av Fridhemsplans tunnelbanestation till en total investeringsutgift om 350 000 000 kronor inklusive index samt ändrad omfattning. Utgifterna för 2020 ska rymmas inom trafiknämndens investeringsbudget 2020. Utgifterna för kommande år behandlas i budget 2021 för Region Stockholm.

2. Trafiknämndens investeringsbudget för 2020 kompletteras med objektet Ombyggnation och upprustning av Fridhemsplans tunnelbanestation etapp 2 med en total investeringsutgift om 350 000 000 kronor inklusive index och 2020 års utgift om 70 300 000 kronor inklusive index inom ramen för trafiknämndens totala investeringsutrymme 2020.

Särskilda uttalanden
Aida Hadzialic (S) anmäler särskilt uttalande från S-ledamöterna (bilaga).
Anna Sehlin (V) anmäler särskilt uttalande från V-ledamöterna (bilaga).

Expedieras till
Regionfullmäktige
Akten

Regionrådsberedningen

SKRIVELSE
2020-04-01

RS 2019-1222

Regionstyrelsen

Ombyggnation och upprustning av Fridhemsplans tunnelbanestation etapp 2 – förnyat genomförandebeslut

Föredragande regionråd: Kristoffer Tamsons

Ärendebeskrivning

Trafiknämnden föreslår att regionfullmäktige fattar ett förnyat genomförandebeslut för investeringsobjektet Ombyggnation och upprustning av Fridhemsplans tunnelbanestation etapp 2, samt beslutar om komplettering av 2020 års investeringsbudget för trafiknämnden.

Förslag till beslut

Regionrådsberedningen föreslår regionstyrelsen föreslå att regionfullmäktige beslutar följande.

1. Trafiknämnden medges rätt att fortsätta genomföra ombyggnation och upprustning av Fridhemsplans tunnelbanestation till en total investeringsutgift om 350 000 000 kronor inklusive index samt ändrad omfattning. Utgifterna för 2020 ska rymmas inom trafiknämndens investeringsbudget 2020. Utgifterna för kommande år behandlas i budget 2021 för Region Stockholm.

2. Trafiknämndens investeringsbudget för 2020 kompletteras med objektet Ombyggnation och upprustning av Fridhemsplans tunnelbanestation etapp 2 med en total investeringsutgift om 350 000 000 kronor inklusive index och 2020 års utgift om 70 300 000 kronor inklusive index inom ramen för trafiknämndens totala investeringsutrymme 2020.

Regionrådsberedningens motivering

Stockholm växer mycket och snabbt, redan år 2050 förväntas invånarantalet ha vuxit till 3,5 miljoner människor. För att möta Stockholmsregionens kraftiga expansion samt göra kollektivtrafiken mer attraktiv genomförs den största utbyggnaden av tunnelbanan i modern tid. Därutöver sker en upprustning av befintlig tunnelbana, med exempelvis nya fordon och moderniserade stationer.

Fridhemsplans tunnelbanestation på grön linje byggdes på 1960-talet. Den består av bergtunnlar med väggar och golv av betong som dels ger en

rumskänsla och som skyddar mot mindre stenutfall. Till följd av bland annat åldersslitage finns dock behov av betydande insatser för att säkra stationen för framtiden.

Under hösten och vintern 2018 och sommaren 2019 genomfördes en mängd arbeten, där delar av detta åtgärdades. Det visades dock att rivning, ombyggnation och upprustning var ett långt mer komplext arbete än förväntat. Under våren 2019 föll flera risker ut avseende bland annat arbetsmiljö och framdrift. För att säkerställa trafiken prioriterades arbetet med norrgående tunnel, uppgångar och mellangångar. För att kunna slutföra arbeten i norrgående tunnel, genomföra säkerhetshöjande åtgärder på stationens södra spår samt förbättra resenärsmiljön, behövs emellertid ytterligare arbeten.

Inriktningen för det fortsatta arbetat är att skapa en säker stationsmiljö för resenärer samt möjliggöra nödvändiga inspektioner och underhållsarbeten även på söderspår. Tidigare beslutade arbeten i den södergående tunnel, rivning av Stridbecksvalv, systematisk bergsförstärkning och installation av väggplåtar, föreslås mot denna bakgrund utföras i en senare etapp. Detta när en fördjupad utredning och planering av genomförande gjorts. För resenärer innebär detta förslag att stationen blir uppfräschad och ändamålsenlig även under övergångsperioden och inför slutgiltig ombyggnad.

En kapacitetsstark och attraktiv kollektivtrafik med fler strategiska bytespunkter är väldigt viktig för både nuvarande och kommande stockholmare. Tunnelbanan byggs nu ut och moderniseras för att fler ska kunna resa snabbt, tryggt och säkert även i framtiden. Det är ett omfattande arbete som måste ske steg för steg med omtanke om såväl resenärerna, trafiken, de som utför jobbet och ekonomin.

Beslutsunderlag
Regiondirektörens tjänsteutlåtande
Trafiknämndens protokollsutdrag den 17 december 2019
Trafikförvaltningens tjänsteutlåtande den 13 november 2019
Bilaga 1 Investeringskalkyl
Sammanfattande förstudierapport
Miljöbedömning
Miljöplan
Trafikförvaltningens komplettering till ärendet RS 2019-1222

Irene Svenonius Kristoffer Tamsons

Regionstyrelsen

Socialdemokraterna

SÄRSKILT UTTALANDE
2020-04-14

Ärende 12
RS 2019-1222

Angående ombyggnation och upprustning av Fridhemsplans tunnelbanestation etapp 2 – förnyat genomförandebeslut

Fridhemsplans tunnelbanestation har renoverats, denna renovering översteg kalkylen vilket innebar att denna renovering enbart delvis färdigställdes. Därför föreslås den nu gå vidare i en etapp 2 och i ett senare skede även en etapp 3. Projektet har alltså redan sprängt sin budget och kommer att fortsätta göra det även framöver. Etapp 2 innebär säkerhetshöjande åtgärder på stationens södra spår och förbättrad resenärsmiljö. Säkerheten och trivseln för våra resenärer är av högsta prioritet för oss socialdemokrater varför vi kommer ställa oss bakom projektet men vi vill poängtera att detta är en del av en oroande trend på trafikområdet där många projekt drabbas av stora fördyringar.

Region Stockholm

SÄRSKILT UTTALANDE

REGIONSTYRELSEN

2020-04-14

Vänsterpartiet

Ärende nr 12
RS 2019-1222

Ombyggnation och upprustning av Fridhemsplans tunnelbanestation etapp 2 – förnyat genomförandebeslut

Vi i Vänsterpartiet är positiva till att Fridhemsplans tunnelbanestation har renoverats, vi ser det som grundläggande att stationer och infrastruktur underhålls, renoveras och förbättras när det gäller tillgänglighet, trygghet, miljö- och klimatpåverkan etc. Vi stod bakom beslutet att renovera Fridhemsplans tunnelbanestation etapp 1. Dock blev vi lite förvånade när ärendet kommer tillbaka till trafiknämnden med stora fördyringar och förseningar. När renoveringen berördes på trafiknämndens sammanträde den 27 augusti fick vi bara veta att information om att stationen skulle öppnat några dagar tidigare felaktigt gått ut till resenärerna men att stationen öppnat den 2 september som planerat. Ingen information om fördyring, eller försening av arbetet. Vi ser med oro på att de flesta av trafiknämndens projekt fördyras och försenas. Det är inte god ekonomisk styrning. Vi vill gärna se en ändring i den långtgående långtgående delegation som sker i trafiknämnden. Vi ansvariga politiker behöver större insyn i upphandlingar och uppföljning. Vi vill att fastställande av upphandlingsdokumentation samt tilldelningsbeslut ska tas på trafiknämnden.

Vi vill också skicka med att vi förutsätter att de som arbetat med renoveringen av station Fridhemsplan och de som kommer utföra renovering för etapp 2 har goda arbetsvillkor i nivå med kollektivavtal.

Regionstyrelsen
Regionledningskontoret
Irina Rehn

TJÄNSTEUTLÅTANDE RS 2019-1222
2020-03-09

Regionstyrelsen

Ombyggnation och upprustning av Fridhemsplans tunnelbanestation etapp 2 – förnyat genomförandebeslut

Ärendebeskrivning

Trafiknämnden föreslår att regionfullmäktige fattar ett förnyat genomförandebeslut för investeringsobjektet Ombyggnation och upprustning av Fridhemsplans tunnelbanestation etapp 2, samt beslutar om komplettering av 2020 års investeringsbudget för trafiknämnden.

Beslutsunderlag

Regiondirektörens tjänsteutlåtande
Trafiknämndens protokollsutdrag den 17 december 2019
Trafikförvaltningens tjänsteutlåtande den 13 november 2019
Bilaga 1 Investeringskalkyl
Sammanfattande förstudierapport
Miljöbedömning
Miljöplan
Trafikförvaltningens komplettering till ärendet RS 2019-1222

Förslag till beslut

Regionrådsberedningen föreslår regionstyrelsen föreslå att regionfullmäktige beslutar följande.

1. Trafiknämnden medges rätt att fortsätta genomföra ombyggnation och upprustning av Fridhemsplans tunnelbanestation till en total investeringsutgift om 350 000 000 kronor inklusive index samt ändrad omfattning. Utgifterna för 2020 ska rymmas inom trafiknämndens investeringsbudget 2020. Utgifterna för kommande år behandlas i budget 2021 för Region Stockholm.

2. Trafiknämndens investeringsbudget för 2020 kompletteras med objektet Ombyggnation och upprustning av Fridhemsplans tunnelbanestation etapp 2 med en total investeringsutgift om 350 000 000 kronor inklusive index och 2020 års utgift om

70 300 000 kronor inklusive index inom ramen för trafiknämndens totala investeringsutrymme 2020.

Regionledningskontorets förslag och motivering

Sammanfattning
Beslut om genomförandet av ombyggnad och upprustning av Fridhemsplans tunnelbanestation fattades av landstingsfullmäktige den 19 december 2017, LS 2017-0547, och den totala utgiften fastställdes till 247,5 miljoner kronor inklusive index.

Under 2019 genomförde trafiknämnden en rad av de planerade åtgärderna. Arbetet visade att rivning, ombyggnation och upprustning var långt mer komplext än förväntat. Arbeten försenades och kostnaderna översteg kalkylen varför trafiknämnden föreslår att regionfullmäktige ska tillskjuta 102,5 miljoner kronor för att kunna slutföra arbeten i norrgående tunnel, genomföra säkerhetshöjande åtgärder på stationens södra spår samt förbättra resenärsmiljö.

Objektet ingår inte i den av regionfullmäktige beslutade budgeten för 2020. Trafikförvaltningen har i ett separat meddelande förtydligat att objektets kalkylerade utgift på 70,3 miljoner kronor under 2020 kommer att finansieras genom omprioriteringar från den totala utgiftsramen för ospecificerade objekt. Trafiknämndens investeringsutrymme 2020 förändras ej.

I likhet med trafiknämnden bedömer regionledningskontoret att det är angeläget att genomföra arbeten vid Fridhemsplans tunnelbanestation och föreslår regionstyrelsen föreslå regionfullmäktige besluta att genomföra ombyggnation och upprustning av Fridhemsplans tunnelbanestation etapp 2 samt att komplettera trafiknämndens investeringsbudget för 2020 med objektet Ombyggnation och upprustning av Fridhemsplans tunnelbanestation etapp 2.

Bakgrund
Beslut om genomförandet av ombyggnad och upprustning av Fridhemsplans tunnelbanestation fattades av landstingsfullmäktige den 19 december 2017, LS 2017-0547. Den totala utgiften fastställdes till 247,5 miljoner kronor inklusive index. De planerade åtgärderna avsåg demontering av valven och förstärkning av bergpartier, modernisering av stationsmiljö samt säkerhetshöjande åtgärder.

Under 2019 genomförde trafiknämnden en rad av de planerade åtgärderna. Arbetet visade att rivning, ombyggnation och upprustning var långt mer komplext än förväntat. Arbeten försenades och kostnaderna översteg kalkylen. För att säkerställa trafikstart på utsatt tid, prioriterades arbetet med norrgående tunnel, uppgångar och mellangångar.

Utifrån vunna erfarenheter föreslår trafiknämnden att regionfullmäktige ska besluta att tillskjuta 102,5 miljoner kronor för att kunna slutföra arbeten i norrgående tunnel, genomföra säkerhetshöjande åtgärder på stationens södra spår samt förbättra resenärsmiljö. Slutlig ombyggnad av stationens återstående delar genomförs i etapp 3 som inleds efter fördjupad planering.

Överväganden
Regionledningskontoret konstaterar att investeringens syfte är att säkerställa fungerande verksamhet och bibehålla befintlig nytta i tunnelbanetrafiken. I likhet med trafiknämnden bedömer regionledningskontoret att det är angeläget att slutföra arbeten i norrgående tunnel, genomföra säkerhetshöjande åtgärder på stationens södra spår samt förbättra resenärsmiljö.

Objektet ingår inte i den av regionfullmäktige beslutade budgeten för 2020. Av trafikförvaltningens tjänsteutlåtande den 13 november 2019 framgår att trafikförvaltningen avser prioritera föreslagna åtgärder i Fridhemsplans tunnelbanestation inom ramen för 2019 och 2020 års budget. Trafikförvaltningen har i ett separat meddelande förtydligat att objektets kalkylerade utgift på 70,3 miljoner kronor under 2020 kommer att finansieras genom omprioriteringar från den totala utgiftsramen för ospecificerade objekt. Trafiknämndens investeringsutrymme 2020 förändras ej.

Regionledningskontoret föreslår regionstyrelsen föreslå att regionfullmäktige beslutar att genomföra ombyggnation och upprustning av Fridhemsplans tunnelbanestation etapp 2 samt att komplettera trafiknämndens investeringsbudget för 2020 med objektet Ombyggnation och upprustning av Fridhemsplans tunnelbanestation etapp 2 med en total investeringsutgift om 350,0 miljoner kronor inklusive index och 2020 års utgift om 70,3 miljoner kronor inklusive index inom ramen för trafiknämndens totala investeringsutrymme.

Ekonomiska konsekvenser
Investeringens totala utgift ökar med 102,5 miljoner kronor, från 247,5 miljoner kronor till 350 miljoner kronor. Den kalkylerade utgiften under 2020 uppgår till 70,3 miljoner kronor och finansieras genom omprioriteringar från den totala utgiftsramen för ospecificerade objekt.

Övriga ekonomiska konsekvenser avser avskrivningar och ränta, cirka 15 miljoner kronor per år och finansieras inom trafiknämndens totala ram.

Carina Lundberg Uudelepp
Regiondirektör

Katarina Holmgren
Ekonomidirektör

Beslutsexpediering:
Akt
Trafiknämnden
Regionledningskontoret Ekonomi och finans

Godkänd av Carina Lundberg Uudelepp, 2020-03-09

Region Stockholm
Trafiknämnden

PROTOKOLLSUTDRAG

Nr 14/2019

Sammanträdesdatum
2019-12-17

Datum för justering: 2019-12-17

Datum för anslag: 2019-12-19

Kristoffer Tamsons (M)
Jens Sjöström (S)

---

§ 261

Ombyggnation och upprustning av Fridhemsplans tunnelbanestation etapp 2 – förnyat genomförandebeslut
(SL 2014-1389)

I ärendet förelåg tjänsteutlåtande daterat den 13 november 2019 från förvaltningschefen för trafikförvaltningen.

YRKANDEN

1. Ordföranden yrkade bifall till förvaltningschefens förslag till beslut.
2. S-ledamöterna yrkade med instämmande av V-ledamöterna bifall till sitt eget förslag till beslut (bilaga 14).

Ordföranden ställde proposition på yrkandena och fann att nämnden beslutat i enlighet med förvaltningschefens förslag till beslut.

BESLUT

Trafiknämnden beslöt att föreslå regionstyrelsen att föreslå regionfullmäktige att besluta följande.

1. Regionfullmäktige fattar förnyat genomförandebeslut avseende ombyggnad och upprustning av Fridhemsplans tunnelbanestation med utökning om 102,5 mnkr till en total investeringsutgift om 350 miljoner kronor inklusive index, samt ändrad omfattning. Den utökade investeringsutgiften inarbetas i 2020 års budgetram.

Under förutsättning av att regionfullmäktige beslutar enligt ovan beslöt trafiknämnden följande.

2. Förvaltningschefen uppdras att inom ramen för ovan angiven investeringsutgift genomföra erforderliga upphandlingar, inklusive att fastställa upphandlingsdokument, tilldela kontrakt samt förvalta kontrakten, varvid ändringar och tillägg till kontrakten ska beslutas enligt gällande beslutsordning.

3. Förvaltningschefen uppdras vidare att inom ramen för ovan angiven investeringsutgift teckna erforderliga övriga avtal samt vidta övriga åtgärder som krävs för att genomföra projektet och skapa bra förutsättningar för fortsatt förvaltning.

RESERVATION

S- och V-ledamöterna reserverade sig mot beslutet att inte bifalla deras eget förslag till beslut.

UTTALANDE

V-ledamöterna lät till protokollet anteckna ett särskilt uttalande (bilaga 15).

EXPEDIERAS TILL

Regionledningskontoret

Vid protokollet

Karoline Sandar

Bilaga 14

Region Stockholm

FÖRSLAG TILL BESLUT
2019-12-17

SL 2014-1389

Socialdemokraterna

Trafiknämnden
Ärende 19

Angående Ombyggnation och upprustning av Fridhemsplans tunnelbanestation etapp 2 – förnyat genomförandebeslut

Fridhemsplans tunnelbanestation har renoverats, denna renovering översteg kalkylen vilket innebar att denna renovering enbart delvis färdigställdes. Därför föreslås den nu gå vidare i en etapp 2 och i ett senare skede även en etapp 3. Projektet har alltså redan sprängt sin budget och kommer att fortsätta göra det även framöver. Etapp 2 innebär säkerhetshöjande åtgärder på stationens södra spår och förbättrad resenärsmiljö. Säkerheten och trivseln för våra resenärer är av högsta prioritet för oss socialdemokrater varför vi kommer ställa oss bakom projektet men vi vill poängtera att detta är det andra projektet på detta nämndssammanträde som överstiger budget.

Detta ärende tillsammans med ärendet om Danviksbron sammantaget leder till att vi måste ifrågasätta den moderatstyrda majoritetens ekonomiska styrning ännu en gång. På detta trafiknämndsmöte kan vi se kostnadsökningar på över 200 miljoner över budget fördelat på två ärenden och även om vissa delar av dessa beror på yttre omständigheter är det, tillsammans med tidigare fördyringar där tunnelbanans utbyggnad får anses vara den mest graverande tydliga tecken på en oförmåga hos styret att ha kontroll på ekonomin och skattebetalarnas pengar.

Därutöver är vi socialdemokrater skeptiska till den långtgående delegation som sker i trafiknämnden. Det finns stora demokratiska vinster av att politiken fattar dessa beslut i nämnden. Vi menar att fastställande av upphandlingsdokumentation samt tilldelningsbeslut ska tas på nämnden.

Socialdemokraterna föreslår därför trafiknämnden att besluta på punkt 2

att ge förvaltningschefen i uppdrag att ta fram upphandlingsdokumentation, samt återkomma till trafiknämnden för fastställande av dokumentationen samt i nästa steg tilldelningsbeslutet.

Bilaga 15

Region Stockholm

SÄRSKILT UTTALANDE
2019-12-17

SL 2014-1389

Vänsterpartiet

Trafiknämnden
Ärende 19

Angående Ombyggnation och upprustning av Fridhemsplans tunnelbanestation etapp 2 – förnyat genomförandebeslut

Vi i Vänsterpartiet är positiva till att Fridhemsplans tunnelbanestation har renoverats, vi ser det som grundläggande att stationer och infrastruktur underhålls, renoveras och förbättras när det gäller tillgänglighet, trygghet, miljö- och klimatpåverkan etc. Vi stod bakom beslutet att renovera Fridhemsplans tunnelbanestation etapp 1. Dock blir vi lite förvånade när ärendet kommer tillbaka till nämnden med stora fördyringar och förseningar. När renoveringen berördes på nämndens sammanträde den 27 augusti fick vi bara veta att information om att stationen skulle öppnat några dagar tidigare felaktigt gått ut till resenärerna men att stationen öppnat den 2 september som planerat. Ingen information om fördyring, eller försening av arbetet. Vi ser med oro på att de flesta av trafiknämndens projekt fördyras och försenas. Det är inte god ekonomisk styrning. Vi vill gärna se en ändring i den långtgående långtgående delegation som sker i trafiknämnden. Vi ansvariga politiker behöver större insyn i upphandlingar och uppföljning. Vi vill att fastställande av upphandlingsdokumentation samt tilldelningsbeslut ska tas på nämnden.

Vi vill också skicka med att vi förutsätter att de som arbetat med renoveringen av station Fridhemsplan och de som kommer utföra renovering för etapp 2 har goda arbetsvillkor i nivå med kollektivavtal.

TJÄNSTEUTLÅTANDE
2019-11-13

Ärende
SL 2014-1389

Infosäkerhetsklass
K1 (Öppen)

Handläggare
Fredrik Cavalli-Björkman
08-686 3904
Fredrik.cavalli-bjorkman@sll.se

Trafiknämnden
2019-12-17, punkt 19

Ombyggnation och upprustning av Fridhemsplans tunnelbanestation etapp 2 – förnyat genomförandebeslut

Ärendebeskrivning

Ärendet avser förnyat genomförandebeslut med ändrad omfattning avseende ombyggnation och upprustning av Fridhemsplans tunnelbanestation.

Beslutsunderlag

Förvaltningschefens tjänsteutlåtande samt

- Bilaga 1 – Investeringskalkyl Förnyat genomförandebeslut för ombyggnad och upprustning av Fridhemsplans tunnelbanestation

Samt:

- Genomförandebeslut Ombyggnation och upprustning av Fridhemsplans tunnelbanestation (LS 2017-0547)

Förslag till beslut

Förvaltningschefen föreslår att trafiknämnden beslutar att föreslå regionstyrelsen att föreslå regionfullmäktige besluta följande.

1. Regionfullmäktige fattar förnyat genomförandebeslut avseende ombyggnad och upprustning av Fridhemsplans tunnelbanestation med utökning om 102,5 mnkr till en total investeringsutgift om 350 miljoner kronor inklusive index, samt ändrad omfattning. Den utökade investeringsutgiften inarbetas i 2020 års budgetram.

Under förutsättning av att regionfullmäktige beslutar enligt ovan föreslår förvaltningschefen att trafiknämnden beslutar följande.

2. Förvaltningschefen uppdras att inom ramen för ovan angiven investeringsutgift genomföra erforderliga upphandlingar, inklusive att fastställa upphandlingsdokument, tilldela kontrakt samt förvalta kontrakten, varvid ändringar och tillägg till kontrakten ska beslutas enligt gällande beslutsordning.

3. Förvaltningschefen uppdras vidare att inom ramen för ovan angiven investeringsutgift teckna erforderliga övriga avtal samt vidta övriga åtgärder som krävs för att genomföra projektet och skapa bra förutsättningar för fortsatt förvaltning.

Trafiknämnden föreslås besluta att omedelbart justera paragrafen.

Förslag och motivering

Sammanfattning

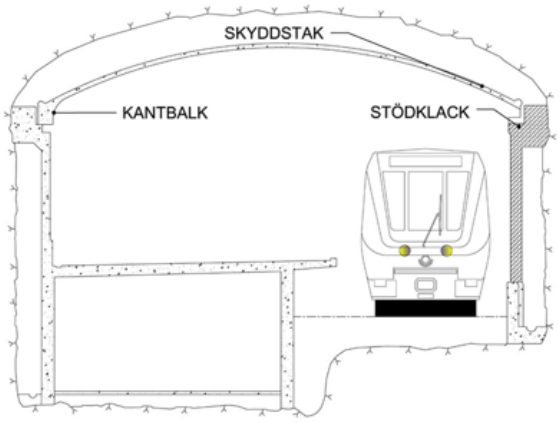
Under 2019 genomfördes ombyggnad och upprustning av Fridhemsplans tunnelbanestation. Arbetet var komplext, många identifierade risker föll ut och kostnaderna översteg av denna anledning kalkyl. Detta resulterade i att stationen endast delvis renoverades innan den åter öppnade för trafik på utsatt datum. En etapp 2 föreslås nu, syftande till att genomföra säkerhetshöjande åtgärder på stationens södra spår, samt erbjuda en förbättrad resenärsmiljö

under en övergångsperiod om 1-2 år. Slutgiltig ombyggnad av stationens återstående delar genomförs i en etapp 3, som inleds efter fördjupad planering.

Bakgrund

Fridhemsplans tunnelbanestation på grön linje byggdes på 1960-talet. Den består av bergtunnlar med väggar och valv av betong som dels ger en rumskänsla, dels skyddar mot mindre stenutfall. Betongväggar och betongvalv (skyddstak enl fig 1) är platsbyggda och kallas för Stridbecksvalv.

Takkonstruktionen är utförd så att det är svårt att inspektera bergtunneln vid stationen, det är mycket trångt och skyddsutrustning saknas.
För att kunna bedöma bergkvaliteten på Fridhemsplan har visuell syn av berg och betongkonstruktioner gjorts och behov av förstärkning har identifierats. Behovet avser bla betongkonstruktioner, bultar och befintliga förstärkningar.



Figur 1. Schematisk skiss över station Fridhemsplans gröna linje som visar uppbyggnad av inklädnadslösningen, s.k. Stridbecksvalv.

I tidigare beslut var förslag till åtgärd att ta ner alla betongkonstruktioner (tak och väggar), förstärka berget samt återuppbygga en trevlig resenärsmiljö med så bibehållen gestaltning som möjligt. Upprustning av station med Stridbecksvalv har inte tidigare utförts, varför projektet var behäftat med mycket stora risker avseende arbetsmiljö, produktionsmetoder, leverantörer och samordning.

Under hösten/vintern 2018 och sommaren 2019 utfördes följande arbeten:

- 3 växelpaket installerades
- 2 Signalpaket installerades
- Uppgradering samt inkoppling av signal och växlar mot Siemens
- Montage av bullerskydd
- Installation av signal och växlar
- Förberedande takarbeten för att möjliggöra rivning
- Partiell rivning av installationer för att möjliggöra rivning
- Partiell rivning av väggar
- Asbestsanering
- Provning av bergförstärkningsprocedur
- Förstärkning av plattformar
- Rivning av Stridbecksvalv
- Provning av bergförstärkningsprocedur
- Vidhäftningsprov av betongmassa mot berg
- Bultsättning och sprutbetong
- Installation av väggar i emaljerad plåt
- Installation av effektbelysning bakom vägg på spår- och plattformssida samt allmänbelysning i tak

Under våren 2019 föll flera risker ut avseende bl a arbetsmiljö och upphandlingar. För att säkerställa trafikstart på utsatt tid, prioriterades arbetet med norrgående tunnel, uppgångar och mellangångar. Stationen öppnade på angivet datum.

Överväganden och motivering

Årets arbete visade att rivning, ombyggnation och upprustning var långt mer komplext att utföra än förväntat. Den faktiska tidsåtgången och utgiften för enbart den norrgående tunneln har överstigit prognosen för båda tunnlarna.

Den höga risknivån, det komplexa arbetet och de höga upparbetade kostnaderna motiverar att en omfattande översyn av arbetssätt, planering och kalkylering genomförs innan slutförande av upprustningen. Det är absolut nödvändigt att inför fortsatt arbete omsorgsfullt inarbeta vunna erfarenheter, förfina förmågan att säkra prognoser för både tid och utgift, samt säkerställa kostnadseffektivitet i planering och genomförande av resterande arbeten.

Givet ovanstående föreslås insatser under 2020 innefatta att:

1) Slutföra påbörjade åtgärder avseende norrspår och gångar och tillskjuta medel för detta
2) Tillskjuta medel för att säkra betongkonstruktioner och snygga till plattform söderspår

Arbetet inriktas därmed på att skapa en säker stationsmiljö för resenärer samt möjliggöra nödvändiga inspektioner och underhållsarbeten även på söderspår. Tidigare beslutade arbeten i den södergående tunneln, såsom rivning av Stridbecksvalv, systematisk bergförstärkning och installation av väggplåtar, föreslås utföras i senare etapp, efter 2020, när en fördjupad utredning och planering av genomförande gjorts.

För resenärerna innebär förslaget att stationen blir uppfräschad och ändamålsenlig även under övergångsperioden inför slutlig ombyggnad. De föreslagna åtgärderna kräver endast en kortare trafikavstängning på som mest 1-2 veckor.

Ekonomiska konsekvenser
Projektet föreslås ökas med 102,5 mkr till en total investeringsutgift om 350 mkr. Utgiftsökningen består av index 1,8 mkr, oförutsedda utgifter 25 mkr, åtgärder söderspår 30 mkr, fördyring norrspår 39mkr.
Justering av projektets omfattning innebär förgäveskostnader som tas under 2019 gällande avbrytande av kontrakt och uppgår till 6,7 mkr.
Orsakerna till behov av utökning har angetts ovan. Se bilaga 1 detaljer.

Förstudiens ackumulerade utfall är 2,5 mkr. Planeringsfasens utfall uppgick till 10 miljoner kronor. Trafikförvaltningen avser prioritera föreslagna åtgärder i Fridhemsplans tunnelbanestation inom ramen för 2019 och 2020 års budget.

Riskbedömning
Under den första delen av stationsrenoveringen 2019, har många av de identifierade riskerna fallit ut, vilket har bidragit till kraftigt ökad investeringsutgift.

Föreslagen ny omfattning och totalutgift inkluderar riskreserv. Förslaget minskar risken för forceringsutgifter, svårkalkylerade logistikutgifter samt låg konkurrensutsättning hos leverantörer. Vidare säkerställer den föreslagna

omfattningen att stationens installationer och bergtunnlar uppfyller gällande säkerhetskrav samt att risker avseende arbetsmiljö och resenärspåverkan minimeras.

Konsekvenser för miljön
Med detta beslut blir miljökonsekvenserna mindre än vid en total upprustning, eftersom föreslagen omfattning av åtgärder begränsas till förstärkning av befintlig betongkonstruktion och ytskiktsåtgärder. Inför slutlig upprustning genomförs ny miljökonsekvensanalys.

Sociala konsekvenser
Föreslagen minskad omfattning av arbeten innebär att trafikavstängningar under 2020 blir mycket mindre omfattande än sommaren 2019. Detta har positiv påverkan på systemets kapacitet då andra arbeten också planeras under perioden. Inför kommande upprustning kan grundlig planering ske i syfte att minimera resenärskonsekvenser.

Konsekvenser för säkerheten
Med det förslagna arbetssättet minskar arbetsmiljörisker under projektet. Risker relaterat till anläggningens status hanteras genom förstärkningar av betongkonstruktionen.

Konsekvenser för gestaltning
Föreslaget beslut innebär att station Fridhemsplan under en period har olika gestaltning på norrspår respektive söderspår.

Sara Catoni
Tf Förvaltningschef

Fredrik Cavalli-Björkman
Chef Trafikavdelningen

Trafikförvaltningen
STOCKHOLMS LÄNS LANDSTING

Veksamhetsstyrning och ekonomi
Verksamhetsstyrning och uppföljning
Central styrning

Handläggare
Anna-Maria Nordman
070-786 3624
anna-maria.nordman@sll.se

KALKYL
2018-08-31
Version 1.5

Kalkyl inför investeringsbeslut

Syftet med detta dokument är att fungera som kalkylunderlag inför beslut om finansiering av projekt. Dokumentet ingår som en del av Ekonomihandboken under avsnitt "Investeringar".

För instruktioner kring användandet av kalkylmallen hänvisas till dokumentet "Instruktion för kalkyl inför investeringsbeslut", Ekonomihandboken alternativt kontakta handläggaren enligt kontaktuppgifter ovan.

Länk till instruktion: **Ekonomihandboken**

Observera att vid initiering av ett beslutat projekt så ska den för detta avsedda **projektregistreringsblanketten** användas. Denna blankett hittas som mall bland trafikförvaltningens

2. Information

Program (namn)	Förstärkning innertak Fridhemsplan
Program (nummer)	2009
Huvudprojekt (namn)	Förstärkning innertak Fridhemsplan
Huvudprojekt (nummer)	1200
Projekt (namn)	Ombyggnation station Fridhemsplan TB 1
Projekt (nummer)	500980
Ärendenummer för beslut - Utredning	SL 2014-1389
Ärendenummer för beslut - Planering	LS 2016-0998
Ärendenummer för beslut - Genomföran	LS 2017-0547

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

För instruktioner kring användandet av kalkylmallen hänvisas till dokumentet "Instruktion för kalkyl inför investeringsbeslut", Ekonomihandboken alternativt kontakta handläggaren enligt kontaktuppgifter ovan.

Länk till instruktion: **Ekonomihandboken**

3. Utredning (Fas 10)

Program: Förstärkning innertak Fridhemsplan
Huvudprojekt: Förstärkning innertak Fridhemsplan
Projekt: Ombyggnation station Fridhemsplar
Ärendenr: SL 2014-1389

Kalkylår	2014

Investeringar exkl. index (tkr)	**2014**	**2015**	**2016**	**2017**	**2018**	**Totalt**
Tidigare beslut fas 10 2 500						0
Utfall fas 10: 2 481 tkr	2 481					2 481
						0
						0
						0
Total exkl. index	**2 481**	**0**	**0**	**0**	**0**	**2 481**
Indexprognos	3%	3%	3%	3%	3%	
Totalt indexpåslag (%)	100%	103%	106%	109%	113%	
Total investeringar inkl. index	**2 481**	**0**	**0**	**0**	**0**	**2 481**

Kostnader exkl. index (tkr)	**2014**	**2015**	**2016**	**2017**	**2018**	**Totalt**
[Kostnadspost]						0
						0
						0
						0
						0
Total exkl. index	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Indexprognos	3%	3%	3%	3%	3%	
Totalt indexpåslag (%)	100%	103%	106%	109%	113%	
Total kostnader inkl. index	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**

Total beslut inkl. index	**2 481**	**0**	**0**	**0**	**0**	**2 481**

Kalkyl utförd av: [Namn]

Kommentarer

4. Planering (Fas 20)

Program: Förstärkning innertak Fridhemsplan
Huvudprojekt: Förstärkning innertak Fridhemsplan
Projekt: Ombyggnation station Fridhemsplar
Ärendenr: LS 2016-0998

Kalkylår	2016

Investeringar exkl. index (tkr)	**2016**	**2017**	**2018**	**2019**	**2020**	**Totalt**
Tidigare beslut fas 20 10 000						0
Utfall fas 20:10 051 tkr	10 051					10 051
						0
						0
						0
Total exkl. index	**10 051**	**0**	**0**	**0**	**0**	**10 051**
Indexprognos	3%	3%	3%	3%	3%	
Totalt indexpåslag (%)	100%	103%	106%	109%	113%	
Total investeringar inkl. index	**10 051**	**0**	**0**	**0**	**0**	**10 051**

Kostnader exkl. index (tkr)	**2016**	**2017**	**2018**	**2019**	**2020**	**Totalt**
[Kostnadspost]						0
						0
						0
						0
						0
Total exkl. index	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Indexprognos	3%	3%	3%	3%	3%	
Totalt indexpåslag (%)	100%	103%	106%	109%	113%	
Total kostnader inkl. index	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**

Total beslut inkl. index	**10 051**	**0**	**0**	**0**	**0**	**10 051**

Kalkyl utförd av: [Namn]

Kommentarer

5. Genomförande (Fas 30)

Program: Förstärkning innertak Fridhemsplan
Huvudprojekt: Förstärkning innertak Fridhemsplan
Projekt: Ombyggnation station Fridhemsplan TB 1
Ärendenr: LS 2017-0547

Kalkylår	2019

Investeringar exkl. index (tkr)	**2019**	**2020**	**2021**	**2022**	**2023**	**2024**	**2025**	**2026**	**2027**	**2028**	**Totalt**
											0
											0
Fridhemsplan, utfall fas 30 t o m 201812 :											0
Projektorganisation,	5 741										5 741
Projektering FFU & BH	14 021										14 021
Projektering Signal, **Siemens**	6 128										6 128
Produktion förberedandearbeten, logistik, säktjänster	2 038										2 038
GOP-Process Transportstyrelsen	31										31
Fridhemsplan, utfall 201901-201910 + prognos 201911-201912:											0
Projektorganisation OH som PL, BL, projekteringsledare & stödresurser	10 000	4 500									14 500
Projektering FFU & BH + under produktion + relation	5 000	2 000									7 000
Projektering Signal, **Siemens**	4 150										4 150
Produktion förberedandearbeten, logistik, säktjänster (**Strukton**)	16 000	2 000									18 000
Övrigt förberedandearbeten	910										910
GOP-Process Transportstyrelsen	300										300
Produktion Bygg & Installation (**Caverion**)	75 000	24 600									99 600
Produktion Berg & Riv **(BESAB)** Kontrakt 104,2	64 900	2 400									67 300
Produktion Berg & Riv ÄTA (BESAB)	6 500	6 000									12 500
											0
Produktion BEST (Strukton vxl)	33 970										33 970
Produktion & Material Signal (Siemens) (avtalat inkl proj tot 20,4 mnkr) + ÄTA	11 200										11 200
Produktion Teleteknik, (tillkommande anpassningar till Passagerartavlor)	1 000										1 000
Hiss & Rull	2 000										2 000
Kommunikation & Informationskostnader	2 300										2 300
Clear Channel	1 500	1 500									3 000
Besiktningar	250	300									550
Miljöåtgärder, buller, vibration, Konst (övermålning) etc	73										73
Ersättningsboende	100										100
Etablering/Projektkontor, inkl personalutrymmen	350										350
											0
											0
											0
Risk & Osäkerheter		25 000									25 000
											0
											0
Total exkl. index	**263 462**	**68 300**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**331 762**
Indexprognos	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	
Totalt indexpåslag (%)	100%	103%	106%	109%	113%	116%	119%	123%	127%	130%	
Total Investeringar inkl. index	**263 462**	**70 349**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**333 811**

Kostnader exkl. index (tkr)	**2019**	**2020**	**2021**	**2022**	**2023**	**2024**	**2025**	**2026**	**2027**	**2028**	**Totalt**
Åtgärda/ vägg		50									50
Kostnad för hävning av kontrakt Berg		3 500									3 500
											0
											0
											0
Total exkl. index	**0**	**3 550**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**3 550**
Indexprognos	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	
Totalt indexpåslag (%)	100%	103%	106%	109%	113%	116%	119%	123%	127%	130%	
Total Kostnader inkl. index	**0**	**3 657**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**3 657**

Total beslut inkl. index	**263 462**	**74 006**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**337 468**

	2019	**2020**	**2021**	**2022**	**2023**	**2024**	**2025**	**2026**	**2027**	**2028**	**Totalt**
Andel aktiverat (Alla faser)		100%								100%	

Investeringsbidrag (tkr)											0

Kalkyl utförd av: Yrjö Pulkkinen (uppdrag av Ali Al-Nakkash)

Kommentarer

6. Avskrivningstider

	Avskrivnings-tid	Andel (%)	Värde
Spåranläggningar	20		0
Fordon	20		0
Stationer/terminaler	20	48%	165 725
Depåer	20		0
Fartyg	30		0
Mark- och kajanläggningar	20		0
Förstärkningsåtgärder	3	4%	14 893
Övriga investeringar	50	48%	165 725
		100,0%	*346 343*
	Kvar att allokera:	*0,0%*	*0*

Investeringar	
Utredning	2 481
Planering	10 051
Genomförande	333 811
Total investeringsutgift	**346 343**

7. Drift

Driftstart	2020

Prognos exkl. index (tkr)	**2020**	**2021**	**2022**	**2023**	**2024**	**2025**	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**	**2030**	**2031**	**2032**	**2033**	**2034**	**2035**	**2036**	**2037**	**2038**	**2039**	**Totalt**
Intäkter	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
[Biljettintäkter]																					0
[Uthyrning fordon]																					0
[Uthyrning lokaler]																					0
[Reklam]																					0
[Andra intäkter]																					0
Kostnadsreduktioner	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
[Köpt trafik]																					0
[Drift]																					0
[Underhåll]																					0
[Övriga kostnadsreduktioner]																					0
Kostnadsökningar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
[Köpt trafik]																					0
[Drift]																					0
[Underhåll]																					0
[Övriga kostnadsökningar]																					0
Total exkl. index	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Indexprognos	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	
Totalt indexpåslag (%)	100%	103%	106%	109%	113%	116%	119%	123%	127%	130%	134%	138%	143%	147%	151%	156%	160%	165%	170%	175%	
Total Intäkter inkl. index	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total Kostnadsreduktioner inkl. index	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total Kostnadsökningar inkl. index	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total inkl. index	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Utrangering av tillgång (tkr)																					**0**
Avskrivningar	**16 565**	**16 565**	**16 565**	**11 601**	**11 601**	**11 601**	**11 601**	**11 601**	**11 601**	**11 601**	**11 601**	**11 601**	**11 601**	**11 601**	**11 601**	**11 601**	**11 601**	**11 601**	**11 601**	**11 601**	**246 908**
Nedskrivning av investeringsbidrag	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Räntekostnader	**6 596**	**6 264**	**5 933**	**5 701**	**5 469**	**5 237**	**5 005**	**4 773**	**4 541**	**4 309**	**4 077**	**3 845**	**3 613**	**3 381**	**3 149**	**2 917**	**2 685**	**2 453**	**2 221**	**1 989**	**84 155**

Kalkyl utförd av: Yrjö Pulkkinen (uppdrag av Ali Al-Nakkash)

Kommentarer

Driftskostnaderna avseende energi och underhåll minskar

Trafikförvaltningen
STOCKHOLMS LÄNS LANDSTING

Sammanfattning

Alla belopp i tusen kronor

Program	Förstärkning innertak Fridhemsplan
Huvudprojekt	Förstärkning innertak Fridhemsplan
Projekt	Ombyggnation station Fridhemsplan TB 1

Fas 10 - Utredning

Beslut

Kalkylår	2014
Investeringar	2 481
Kostnader	0
Utredningsbeslut	**2 481**

Nominella värden

Kalkyl utförd av: [Namn]

Tidigare beslut

Investeringar	2 500
Kostnader	
Totala utgifter	**2 500**

Nominella värden

Utfall

Investeringar	2 481
Kostnader	
Totala utgifter	**2 481**

Nominella värden

Fas 20 - Planering

Beslut

Kalkylår	2016
Investeringar	10 051
Kostnader	0
Planeringsbeslut	**10 051**

Nominella värden

Kalkyl utförd av: [Namn]

Tidigare beslut

Investeringar	10 000
Kostnader	
Totala utgifter	**10 000**

Nominella värden

Utfall

Investeringar	10 051
Kostnader	
Totala utgifter	**10 051**

Nominella värden

Fas 30 - Genomförande

Beslut

Kalkylår	2019
Driftstart	2020
Investeringar	333 811
Kostnader	3 657
Genomförandebeslut	**337 468**

Nominella värden

Investeringsbidrag totalt	0

Intäkter	0
Kostnadsreduktioner	0
Kostnadsökningar	0
Utrangering av anläggningstillgång	0
Avskrivningar	-130 900
Nedskrivning av investeringsbidrag	0
Räntekostnader	-53 827
Driftskonsekvenser 10 år	**-184 727**

Nominella värden

Intäkter	0
Kostnadsreduktioner	0
Kostnadsökningar	0
Utrangering av anläggningstillgång	0
Avskrivningar	-246 908
Nedskrivning av investeringsbidrag	0
Räntekostnader	-84 155
Driftskonsekvenser 20 år	**-331 063**

Nominella värden

Nuvärde inkl. Investeringsbidrag	-334 621
Nuvärde exkl. Investeringsbidrag	-334 621
Internränta inkl. Investeringsbidrag	0%
Internränta exkl. Investeringsbidrag	0%

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

Tar ej hänsyn till utgifter under utredning och planering

Kalkyl utförd av: Yrjö Pulkkinen (uppdrag av Ali Al-Nakkash)

Tidigare beslut

Investeringar	235 000
Kostnader	
Totala utgifter	**235 000**

Nominella värden

Totalt alla faser

Beslut

Utredning	2 481
Planering	10 051
Genomförande	337 468
Total utgift	**350 000**

Nominella värden

Tidigare beslut

Utredning	2 500
Planering	10 000
Genomförande	235 000
Total utgift	**247 500**

Nominella värden

Trafikavdelningen
Tunnelbana
BanU

PM
2016-03-18
Version 2.0

Diarienummer
SL 2014-1389
Infosäk. klass
K1 (Öppen)

Handläggaren
Anna Engström
0708-440699
Anna.Engstrom@bergab.se

Fridhemsplan – förstudie renovering av tunnelbanestation Fridhemsplan, Tb1

Datum	Utgåva	Orsak till revidering	Upprättad av
2014-12-19	1.0	Nyutgåva	Anna Engström
2016-03-18	2.0	Revidering mht komplettering av bilaga 5 och bilaga 6	Anna Engström

Innehållsförteckning

1 Inledning 7
2 Bakgrund 8
2.1 Historik 8
2.3 Stridbecksvalv - konstruktion 9
2.4 Övriga förutsättningar 10
2.4.1 Arbetsmiljö 10
2.4.2 Brand 10
2.4.3 El/Styr/m.m 11
2.4.4 VA/VVS 11
3 Anläggningens skick 11
3.1 Berg 11
3.2 Konstbyggnad 12
3.2.1 Innertaket 12
3.2.2 Konstruktionsberäkningar 13
3.3 Gestaltning 13
4 Undersökta alternativ 13
4.1 Alternativ ”lappa och laga” 13
4.2 Riva och återställa 14
4.2.1 Bergförstärkning – öppen lösning 14
4.2.2 Bergförstärkning med tunnelduk 14
4.2.3 Bergförstärkning med inklädnadsvalv av prefabbetong 14
4.2.4 Bergförstärkning med inklädnadsvalv av fiberbetong 14
4.2.5 Bergförstärkning med ny betongtunnel 14
4.2.6 Bergförstärkning med sprutbetongvalv 14
5 Beskrivning av förutsättningar 15

5.1 Riktlinje Anläggning 15
5.1.1 Kapitel 3.1.1 Allmänt 15
5.1.2 Kapitel 3.1.2 Drift och underhåll 15
5.1.3 Berg och Byggnadsverk 15
5.2 Riktlinje Station 16
5.2.1 Kapitel 11 Gestaltning 16
5.3 Övriga riktlinjer 16
5.3.1 Riktlinje brand 16
5.3.2 Riktlinje buller 16
5.4 Stationslösningar Ny tunnelbana till Nacka, Barkaby, Hagastaden 16
5.5 Kalkylförutsättningar och antaganden 17
5.5.1 Kalkyl 17
5.5.2 Produktionstidplan 17
6 Tvärtunnlar samt plattformsgolv 18
7 Bergförstärkning med sprutbetong – öppen lösning 18
7.1 Genomförande 18
7.1.1 Moment 1 – Rivning 18
7.1.2 Moment 2 - Bergförstärkning 19
7.1.3 Moment 3 – Stomkomplettering, ytskikt och rumskomplettering 19
7.2 Kalkyl och produktionstidplan 19
7.3 Bedömning av alternativet 20
7.3.1 Konstbyggnad 20
7.3.2 Berg och tunnel 21
7.3.3 Gestaltning 21
7.4 Osäkerheter/Fortsatta utredningar 21
7.4.1 Moment 1 – Rivning 21
7.4.2 Moment 2 – Bergförstärkning 21
7.4.3 Moment 3 – Gestaltning 21

8 Innertak av fiberbetong – kassettak 22
8.1 Genomförande 22
8.1.1 Moment 1 – Rivning 22
8.1.2 Moment 2 – Bergförstärkning 22
8.1.3 Moment 3 – Ytskikt och stomkomplettering 22
8.2 Kalkyl och produktionstidplan 23
8.3 Bedömning av alternativet 24
8.3.1 Konstbyggnad 24
8.3.2 Berg och tunnel 24
8.3.3 Gestaltning 25
8.4 Osäkerheter/Fortsatta utredningar 25
8.4.1 Moment 1 – Rivning 25
8.4.2 Moment 2 – Bergförstärkning 25
8.4.3 Moment 3 - Gestaltning 25
9 Sprutbetongvalv 26
9.1 Genomförande 26
9.1.1 Moment 1 – Rivning 26
9.1.2 Moment 2 – Bergförstärkning 26
9.1.3 Moment 3 – Ytskikt och stomkomplettering 27
9.2 Kalkyl och produktionstidplan 27
9.3 Bedömning av alternativet 28
9.3.1 Konstbyggnad 28
9.3.2 Berg och tunnel 28
9.3.3 Gestaltning 28
9.4 Osäkerheter/Fortsatta utredningar 28
9.4.1 Moment 1 – Rivning 28
9.4.2 Moment 2 – Bergförstärkning 28
9.4.3 Moment 3 – Ytskikt och stomkomplettering 28

10 Betongtunnel....29
10.1 Genomförande....29
10.1.1 Moment 1 – Rivning....29
10.1.2 Moment 2 – Bergförstärkning....30
10.1.3 Moment 3 – Gjutning av betongtunnel....30
10.1.4 Moment 4 – Ytskikt och stomkomplettering....30
10.2 Kalkyl och Produktionstidplan....30
10.3 Bedömning av alternativet....31
10.3.1 Rivning....31
10.3.2 Berg och tunnel....31
10.3.3 Konstruktion....31
10.3.4 Gestaltning....31
10.4 Osäkerheter/Fortsatta utredningar....31
10.4.1 Moment 1 – Rivning....31
10.4.2 Moment 2 – Bergförstärkning....32
10.4.3 Moment 3 – Gjutning av betongtunnel....32
10.4.4 Moment 4 – Ytskikt och stomkomplettering....32
11 Övrigt....32
12 Slutsatser....33
12.1 Jämförelse av alternativ....33
12.2 Lappa och laga....34
12.3 Rangordning och rekommendation....34
13 Fortsättning; utredningar och beslut....34
13.1 Beslutsprocess åtgärd 50-100 miljoner kr....34
13.2 Beslutsprocess åtgärd >100 miljoner kr....35
13.3 Utredningar och projektering för upphandling....35

Bilaga 1	PM BERG - Förslag till förstärkning av det bärande huvudsystemet
Bilaga 2	PM KONSTBYGGNADER - Stn Fridhemsplan – innertak och förstärkningsbågar-Tb1 - Betongkonstruktioner
Bilaga 3	PM GESTALTNING PLATTFORMSRUM - PM Gestaltning plattformsrum inkl. Kulturhistorisk värdering och riktlinjer vid ombyggnader
Bilaga 4	PM TRAFIK – Förstudie inklädnadsvalv Fridhemsplan – PM Trafik
Bilaga 5	PM FÖRDJUPAD STUDIE RIVNING AV INNERTAK –Kompletterande PM alternativa metoder för rivning av innertak
Bilaga 6	PM FÖRDJUPAD STUDIE TRAFIK–Kompletterande PM trafik

1 Inledning

Fridhemsplans station, grön linje, består rent konstruktivt av två sprängda bergtunnlar, försedda med ett innertaksvalv av betong och kaklade innerväggar. Innertakskonstruktionen benämns Stridbecksvalv, och är en vanligt förekommande stationslösning i innerstadsmiljö. Innertaket och väggarna fungerar på så vis att de skyddar trafikanter och tåg mot eventuellt läckande vatten, nedfallande mindre bergbitar, samt att det gömmer undan kablage och skapar en gestaltningsmässigt tilltalande ren yta.

Innertaket består av bågformade betongelement, där varje hörn vilar på en platsgjuten pelare och en stödklack. Elementen inspekteras regelbundet i den mån det är möjligt att se konstruktionsdelarna. De kaklade tegelväggarna medför dock att det är näst intill omöjligt att bedriva inspektion och underhåll av innertak.

Innertaket, inklusive upplaget, är behäftat med mer eller mindre allvarliga skador, vilket betyder att under de närmaste åren förväntas kostnader för reparationer och underhåll att öka för att kunna upprätthålla säkerheten på stationen. Reparationerna utförs punktvis och är av typen ”lappa och laga” och ger ingen nämnvärt ökad livslängd för konstruktionen som helhet.

Ovanför innertaket finns berget, som är förstärkt med omoderna lösningar. På 40- och 50-talet gjöt man smala broar, s.k. platsgjutna betongbågar, för att förstärka berget där man ansåg det nödvändigt. I övrigt finns ingen konventionell förstärkning med bergbultar och sprutbetong.

Innertaket omöjliggör effektiv drift och underhåll av berget, p.g.a. att man inte kan bedriva bergarbete med hänsyn till den utrustning som finns på marknaden, samt med hänsyn till arbetsmiljö. Utrymmet är i akut behov av underhåll och på sikt behövs även en modernisering av bergförstärkningen, då de platsgjutna betongbågarna inte räcker till i omfattning, och samtidigt förfaller och successivt förlorar sin förstärkande effekt.

De kulturhistoriska värdena i den befintliga stationen gör det önskvärt att i möjligaste mån bevara stationen, och dess konstruktioner, eller ersätta med liknande, för att bibehålla stationens huvudkaraktär och rumsvolym.

Med anledning av ovanstående, har denna förstudie tillsatts för att undersöka hur man på bästa sätt kan renovera plattformsrummet på Fridhemsplans station. Förstudiens mål är att rangordna, en eller flera, möjliga lösningar för att renovera

stationen. Alternativet ”lappa och laga” jämförs mot alternativet ”riva och bygga nytt”.

Det föreslagna alternativet ska uppfylla nedanstående kriterier:

- Stationen skall vara säker
- Åtgärden ska vara kostnadseffektiv över tid
- Drift- och underhållsfrågor skall beaktas
- Ta hänsyn till kulturhistorisk värdering

Förstudien har utförts av Anna Metzelius (projektledare), arkitekt Katja Hillström, AIX arkitekter, konstbyggnadsexpert Gerard James, Projektengagemang, expert berg och tunnel Anna Engström, Bergab, Camilla Fastén, Fallingwater, trafikplanering och produktion.

2 Bakgrund

2.1 Historik

Den gröna linjen, sträckan Hötorget – Vällingby, invigdes 1952, och stationens ursprungliga delar byggdes således för ca 65 år sedan. Stationen ligger i en bergtunnel under Fridhemsplan, och plattformen nås antingen från S:t Eriksgatan/Flemminggatan eller från Drottningholmsvägen/Fridhemsgatan.

Den blå linjen, station Fridhemsplan, invigdes 1975, och i samband med detta förelåg även behovet av förbindelser linjerna emellan, varför nya gångpassager sprängdes, nära befintlig tunnelbaneplattform. Förflyttning mellan linjerna sker via ett mellanplan, där utgång till biljetthallar och köpcentra även finns.

2.2 Kulturhistorisk beskrivning och värdering

Fridhemsplan kan beskrivas som en hybrid mellan 1950- och 1960-talets stationsmiljöer. Stationens värde ligger bl.a. i att detta var den första stationen som använde konstruktionsprincipen med Stridbecksvalv, och att den fungerade som referensobjekt när de övriga stationsmiljöerna med samma konstruktionsprincip fick sin konstnärliga gestaltning. Utöver detta har den ett värde som en station i 1950-talets årsring på gröna linjen (S:t Eriksplan, Odenplan, Rådmansgatan och Hötorget), vilka dock alla har ett annat plattformsrum.

I sin helhet utgör stationerna med Stridbecksvalv, som byggdes under åren kring mitten av 1960-talet, en kulturhistoriskt mycket värdefull årsring i Stockholms

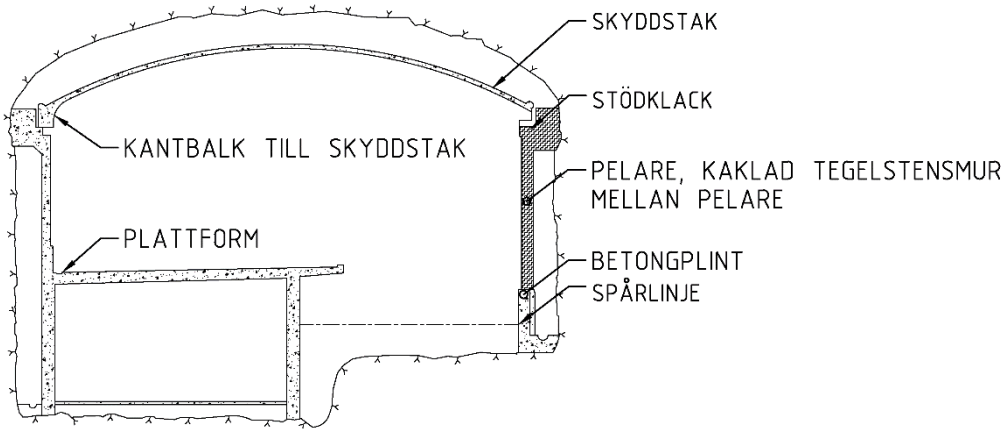
tunnelbana. Fridhemsplan är dock ett undantag i denna grupp. De ombyggnadsåtgärder som kan vara möjliga på denna station, bland annat p.g.a. avsaknaden av integrerad konst och en standardiserad gestaltning, är inte tillämpliga på de övriga stationerna med samma konstruktionsprincip.

Vid en ombyggnad bör plattformsmiljöns huvudkaraktär bibehållas och dess ursprung i 1950-talet bör fortfarande kunna avläsas. Skonsammast för de kulturhistoriska värdena är att renovera de befintliga ytskikten och komplettera de delar som redan försvunnit. I det fall man beslutar att riva befintligt innetak och väggar bör en ny plattformsmiljö som på ett övergripande plan, till exempel vad gäller valvform, väggindelning och/eller kulör, anknyter till stationens ursprungliga karaktär.

2.3 Stridbecksvalv - konstruktion

Innertaket består av ca 80 mm tunna, bågformade betongelement, ca 5,5 m långa och med 9 m spännvidd. Elementens fyra hörn vilar på en pelare (vertikalt) och en stödklack (horisontellt), se *Figur 1*. Stålplåtar i form av shimsar har använts på toppen av pelarna och bakom elementen mot stödklackarna, för att få elementen i rätt läge. Det finns totalt 46 betongelement på stationen (23 per tunnelrör).

Förstärkningsbågar av slakarmerad betong förekommer även frekvent: ca 90 st. på stationen med syfte att förstärka berget. Spännvidden på bågarna är cirka 10 m och höjden är minst 0,7 m. Bredden på en typisk båge är 1,5 m, men utformningen, t.ex. bågform, höjd och bredd, kan variera. För det mesta vilar betongbågarna på en utsprängd bergklack vid anfang, men det förekommer även att bågarna vilar på betongväggar.



Figur 1. *Skiss av typisk sektion av Stridbecksvalv som visar hur valvet är uppbyggt.*

2.4 Övriga förutsättningar

2.4.1 Arbetsmiljö

Belysning och nödskyltar finns monterade i taket ovanför innertaket, med jämna mellanrum. En extra stege är monterad ungefär vid tunnelns mitt, utöver de stegar som finns i tunneländarna. Det finns inga rutiner för provtagning av miljön, d.v.s. partiklar, syrehalt, biologiskt material m.m. Inom detta uppdrag har en vattenanalys utförts som uppvisar höga halter E. coli och koliforma bakterier. Utrymmet är trångt och smutsigt och ställvis rinner mycket vatten.

I dagsläget uppfyller inte inspektioner kravet på en god arbetsmiljö. Det föreligger risk för fall vid klättring på stegar och vid inspektioner nära anfanget. I nuläget finns ingen möjlighet att koppla rep och sele till fasta infästningar. Det trånga utrymmet i sig medför att det finns mycket liten möjlighet till räddning och omhändertagande om person skulle skadas eller insjukna. Risk för fallande block, som kan träffa person eller skada valvet så att det förlorar bärförmågan, föreligger. Eventuell brand ovanpå valvet i samband med inspektion skulle vara förödande för person som vistas där, då utrymningsvägarna är få och endast kan nås via krypning ovanpå taket, där rökbildningen är som värst.

2.4.2 Brand

Ovanpå innertaket finns idag brännbart material, främst dukar och mattor av olika slag, som används för att skydda betongen mot dropp och rinnande vatten.

Det sitter även plastplåt i taket. Längs med taket och tvärs taket löper även kablage, vars funktion är okänd och som potentiellt kan börja brinna vid ev. kortslutning. Bakom väggar, runt inspektionsluckor, finns brännbara sopor.

2.4.3 El/Styr/m.m.

Idag leds kablage över spåret via utrymmet ovanför innertaket på Fridhemsplan. Kablage leds även i tunnelns längdriktning ovanpå tunnelhjässan. Det är oklart om alla ledningar används. En av ledningarna försörjer den nödbelysning som beskrivs ovan.

2.4.4 VA/VVS

I anslutning till stationen finns ett ventilationsschakt som mynnar i Kronobergsparken. Schaktet nås från stationen på Fridhemsplan, Tb1, via en kort tvärtunnel från det södra spåret. I schaktet finns grova rör, vars funktion är oklar. Ett av rören är av, och är således definitivt ur bruk. Ett annat rör korsar över tunneltaket. Foto på rören finns i Bilaga 2, Figur 15.

3 Anläggningens skick

3.1 Berg

Det finns ingen tillgänglig dokumentation som kan påvisa om berget har underhållits periodiskt. Den historik som vi känner till anger att förstärkningsarbete utfördes i samband med reparation av en sprängskada på 70-talet. Då installerades bultar och sprutbetong i ett mycket begränsat parti kring de skadade bågarna.

Inom ramen för denna förstudie har Bergab krypandes inspekterat berget från innertaket och bedömt dess status, dokumenterat skador, samt uppskattat åtgärdsbehovet och prioriterat när åtgärder bör ske i tiden.

Skador som noterats är i huvudsak:

- Lösa block - många av blocken har stora öppna sprickor, vissa tillsammans med en sprickfyllnad av lera. Blockstorlek är uppemot 0,5 m^3, vilket motsvarar ca 1800 kg. Små utfall har noterats ovanpå innertaket. Över söderspår är berget generellt uppsprucket och blockigt, med omfattande partier med löst berg i olika storlekar. Över norrspår är bergkvaliteten jämförelsevis något mer homogen och sprickfattig.

- Korrosion - de få bultar som finns installerade är så pass korroderade att de kan brytas av med handkraft och bedöms verkningslösa.
- Urlakad sprutbetong - lagningen med sprutbetong är tunn och kraftigt urlakad, och bedöms verkningslös som bergförstärkning.
- Fukt, dropp och rinnande vatten förekommer på flera platser. På söderspår återfinns läckage i stort sett i hela tunnelröret, medan det på norrspår är koncentrerat mellan båge 33 – 42.

3.2 Konstbyggnad

3.2.1 Innertaket

Inspektioner av konstbyggnaderna på Fridhemsplan utförs regelbundet av upphandlad konsult (Projektengagemang sedan 8 år tillbaka). Inom ramen för detta uppdrag har provtagning, samt ytterligare inspektioner utförts.

Status på innertaket:

- Takelement - under våren 2014 upptäcktes allvarliga brister beträffande upplag till vissa element, särskilt över norrspår. Akuta åtgärder sattes in för att temporärt stödja flera takelement, då det bedömdes att det fanns en överhängande rasrisk.
- Kantbalk - även kantbalkarna på takelementen har allvarliga skador, med stora betongdelar som har spjälkats bort, och grav korrosion på armeringen. Ibland har både över- och underkantsarmeringen angripits av korrosion i samma snitt och betongen har lossat i stora sjok. Detta medför en mycket nedsatt bärförmåga på takelementen.

Resultaten av betongprovningen visar höga halter av klorider djupt in i betongen, d.v.s. förbi armeringsnivå. De uppmätta kloridhalterna var mellan 3 - 6 % av cementvikten, vilket är mycket höga nivåer (AMA rekommenderar att betong med kloridhalter högre än 0,3 % ska tas bort vid reparation). Korrosionshastigheten ökar markant när salter (klorider) förekommer.

Ett stort problem är bristen på tillgänglighet till konstruktionen. Innerväggen omöjliggör inspektion p.g.a. att utrymmet mellan vägg och bergvägg inte medför passage, vilket påverkar åtkomst och inspektion av upplaget och kantbalken. Betongkonstruktioner har även byggts in bakom väggar utan inspektionsluckor/-dörrar. Konstbyggnadsinspektörer har noterat stora mängder vatten, bl.a. bakom innerväggen mot spårsidan.

3.2.2 Konstruktionsberäkningar

Konstruktionsberäkningar har utförts för innertakskonstruktionen. Ingen hänsyn har tagits till de noterade skadorna i beräkningsmodellen, och trots detta har det bedömts att takkonstruktionen enbart håller för en fall last orsakad av ett fallande block med en vikt motsvarande 220 - 350 kg (beroende av beräkningsmodell), vilket motsvarar ett bergblock på ca 0,1 m^3. Vid inspektion av berget, se föregående avsnitt, har det noterats lösa bergblock i storleksordning 1800 kg, d.v.s. fem till åtta gånger större än det som takkonstruktionen tål.

3.3 Gestaltning

Plattformsmiljön har fortfarande kvar sin 1950-talskaraktär, men den är väldigt sliten och har byggts om relativt mycket i jämförelse med de övriga stationerna med Stridbecksvalv. Den påtagligaste förändringen gjordes i samband med byggnation av den blå linjen, Tb3, då det byggdes trappor och hiss från plattformen. Ett samtida tillägg är de gröna glaspanelerna, i anslutning till nedgångarna, vilkas avvikande karaktär bidrar till att ge ett rörigt helhetsintryck.

4 Undersökta alternativ

Inom förstudien har flera alternativa förstärkningslösningar utretts. Nedan sammanfattas alla alternativ som studerats i något skede.

4.1 Alternativ ”lappa och laga”

Alternativet innebär att befintlig betongkonstruktion repareras och att berget förstärkts bakom Stridbecksvalvet.

Alternativet bedöms ej vara genomförbart från konstruktionssynpunkt. Ett stort antal av upplagen och kantbalkarna är i mycket dåligt skick, och är i behov av omfattande reparation. Konstruktionen är till stora delar oåtkomlig för reparation, vilket innebär att dessa delar tillåts att förfalla, med följden att säkerheten reduceras.

Alternativet bedöms som ej genomförbart med hänsyn till rådande bergförhållanden och behovet av förstärkning, både på kort sikt och på lång sikt. Det är inte möjligt att installera bergbult och att utföra bergrensning i den omfattning som krävs. Sprutbetongarbeten bakom innertaket är uteslutna ur arbetsmiljösynpunkt (se Bilaga 1).

4.2 Riva och återställa

Samtliga alternativ som presenteras nedan förutsätter att innertaket rivs och att en ny konstruktion byggs upp.

4.2.1 Bergförstärkning – öppen lösning

Alternativet är den enklaste och billigaste lösningen, där berget förstärks, men ingen ytterligare inklädnad installeras. Berget förstärks med bult och sprutbetong. Vatten avleds med insprutade dräner.

4.2.2 Bergförstärkning med tunnelduk

Samma alternativ som ovan, men berget kläs in med tunnelduk för att skapa ett rum, samt för att skapa ett vattentätt ”paraply”.

Alternativet har uteslutits p.g.a. att inklädnaden ej anses robust. Duken är känslig och omöjliggör inspektioner och effektivt berg- och konstbyggnadsunderhåll. Tunnelduken behöver troligen även brandskyddas, vilket medför en hög kostnad.

4.2.3 Bergförstärkning med inklädnadsvalv av prefabbetong

Alternativet innebär att konventionell bergförstärkning utförs, varefter ett inklädnadsvalv av prefabricerad betong, likt dagens konstruktion, byggs.

Inklädnadslösningen är dyr och tillåter ej att berg- och konstbyggnader inspekteras och underhålls på ett kostnadseffektivt sätt. Alternativet har därför uteslutits.

4.2.4 Bergförstärkning med inklädnadsvalv av fiberbetong

Alternativet innebär att konventionell bergförstärkning utförs, varefter ett inklädnadsvalv av fiberbetong installeras. Kassetterna är demonterbara.

4.2.5 Bergförstärkning med ny betongtunnel

Alternativet innebär att en ny betongtunnel platsgjuts, och att utrymmet mellan berg och gjutform fylls med betong.

4.2.6 Bergförstärkning med sprutbetongvalv

Alternativet innebär att sprutbetong appliceras direkt på berg och betongbågar och sprutas till valvform.

5 Beskrivning av förutsättningar

5.1 Riktlinje Anläggning

Trafikförvaltningens krav vid byggnation finns angivna i Riktlinje Anläggning.

5.1.1 Kapitel 3.1.1 Allmänt

Under Kapitel 3.1.1 anges bl.a. att

”Anläggningskonstruktionerna **ska** utformas för en mycket lång livslängd där framtida underhållsinsatser **ska** minimeras.

Anläggningskonstruktionerna **ska** utformas med hänsyn till krav på brandskydd och miljö.

Kostnader **ska** alltid jämföras ur ett livslängdsperspektiv.”

5.1.2 Kapitel 3.1.2 Drift och underhåll

Under Kapitel 3.1.2 anges bl.a. att

”Anläggningen **ska** konstrueras så att underhåll och felavhjälpning kan utföras på ett effektivt och arbetsmiljömässigt riktigt sätt.

Estetisk utformning av anläggningen **ska** ske med tanke på framtida underhållskostnader och funktionalitet.

Anläggningarna **ska** utföras klotterskyddade och så klotterovänliga som möjligt.

Tillträde till anläggningen **ska** underlättas för underhållspersonal och fordon.

Underhåll av Trafikförvaltningens berganläggningar **ska** följa SSÄ SÄK-0322.

Anläggningen **ska** upprätthålla en tillfredställande säkerhetsnivå.”

5.1.3 Berg och Byggnadsverk

Kravet på inspekterbara konstruktioner där drift- och underhåll kan utföras kostnadseffektivt, är tydligt uttryckt i Riktlinje Anläggning, som under Kapitel 3.4 anger att ”Berganläggning **ska** utformas för att underhåll (enligt SSÄ SÄK-0322) ska kunna utföras. Bärande huvudsystem **ska** kunna inspekteras på handnära avstånd från tunnelns insida. Inspektion **ska inte** utföras genom fjärrinspektion”.

Under Kapitel 3.5 Byggnadsverk anges ”Utformning **ska** beakta alla angelägna parametrar som beskrivs under detta kapitel samt säkra inspektionsbarhet samt drift- och underhållstillgänglighet.”

5.2 Riktlinje Station

Trafikförvaltningens krav vid byggnation finns angivna i Riktlinje Station.

5.2.1 Kapitel 11 Gestaltning

”Hänsyn **ska** tas till arkitektoniska och konstnärliga värden vid alla förändringar.

Stationer **ska** vara utformade med ett för kollektivtrafiken igenkännande formspråk och arkitektur och känns igen som SL-anläggningar, men ska även ha sin unika särprägel t.ex. genom konstnärliga ”landmärken”.

Gestaltningsprogram **ska** tas fram vid ny eller ombyggnad av stationer, terminaler eller större hållplatser.”

5.3 Övriga riktlinjer

5.3.1 Riktlinje brand

Enligt Kapitel 3 i Riktlinje brand gäller att ”Vid ombyggnation av befintlig byggnad, anläggning eller fordon kan val av kompletterande skyddsåtgärder bli annorlunda än vid nybyggnad/nyanskaffning. Eventuell kravanpassning **ska** bygga på riskanalys enligt 3.1.”

Riskanalys har inte utförts inom ramen för detta uppdrag.

5.3.2 Riktlinje buller

Under Kapitel 4.8 Stationer anges att ”Inga resenärer **ska** utsättas för skadliga ljudnivåer från SL:s spårtrafik.”

Val av ytskikt m.m. skall därför i möjligaste mån vara bullerdämpande, och inte bidra till ökat buller på stationen.

5.4 Stationslösningar Ny tunnelbana till Nacka, Barkaby, Hagastaden

Vid byggnation av ny tunnelbana skall även nya stationslösningar tas fram för respektive ny linje. Arbetet är pågående och det finns ännu ingen beslutad lösning.

Inom denna studie har vi dock inte för avsikt att efterlikna den lösning som väljs för ny tunnelbana av flera anledningar:

- Det är dyrare och mer komplicerat att renovera en befintlig station under drift, än att bygga nytt.
- Byggnadstekniska aspekter (drivningsteknik, förinjektering etc.) innebär stora skillnader tunnlarna emellan.

5.5 Kalkylförutsättningar och antaganden

Kalkyler och produktionstidplaner, som presenteras nedan, baseras på helt avstängd tunnel under ett antal veckor. Arbetet utförs i ett tunnelrör i taget med dygnet-runt-arbete som optimeras så att så många arbetslag som möjligt samtidigt arbetar.

5.5.1 Kalkyl

I kalkylen ingår ej:

- Kostnader för omdragningar av el, styr etc.
- Kostnader för övriga installationer, så som armatur, skyltar, bänkar, papperskorgar, reklamtavlor m.m.
- BEST-arbeten för att möjliggöra avstängning, vändning av tåg etc.
- Ersättningstrafik
- Projektering/Detaljprojektering
- Byggledning

5.5.2 Produktionstidplan

Tiden som anges i produktionstidplanen är optimerad, med andra ord ingår ingen tid för oförutsedda händelser, exempelvis bortfall av maskinkapacitet, störningar i transporter av material till och från Fridhemsplan, samt förändrade förutsättningar som avsevärt påverkar val av produktionsmetod eller mängd.

I produktionstidplanen ingår ej:

- Installationsentreprenad (el, styr m.m.)
- Installation av övriga rumskompletteringar (montering av armatur, skyltar, bänkar, brandlarm m.m.)
- BEST-arbeten för att möjliggöra avstängning, vändning av tåg etc.

6 Tvärtunnlar samt plattformsgolv

Tvärgångarna mellan söder och norrgående plattformar, samt kortsida plattform, har samma utförande i samtliga förslag och beskrivs här inledande. Befintligt ytskikt på golv kommer att behöva bytas ut vid en så omfattande ombyggnation och ersätts förslagsvis med ett platsgjutet terrazzogolv, även den åtgärden är identisk i samtliga alternativ.

- Rivning – befintliga innerväggar rivs och bakomliggande konstruktioner av berg och betong inspekteras för att besluta om lämplig åtgärd.
- Bergförstärkning – berget rensas och förstärks med bult och sprutbetong.
- Konstbyggnader – rivs eller bibehålls.
- Montering av innerväggar och innertak.
- Ytskikt - tvärgångarna utformas som tydliga ”portaler” med samma ytskikt i tak och vägg. Förslagsvis ett storformatsklinker med en avvikande karaktär från övriga väggar. Takmontage av kakel utförs med ett dolt infästningssystem med metallprofiler.

7 Bergförstärkning med sprutbetong – öppen lösning

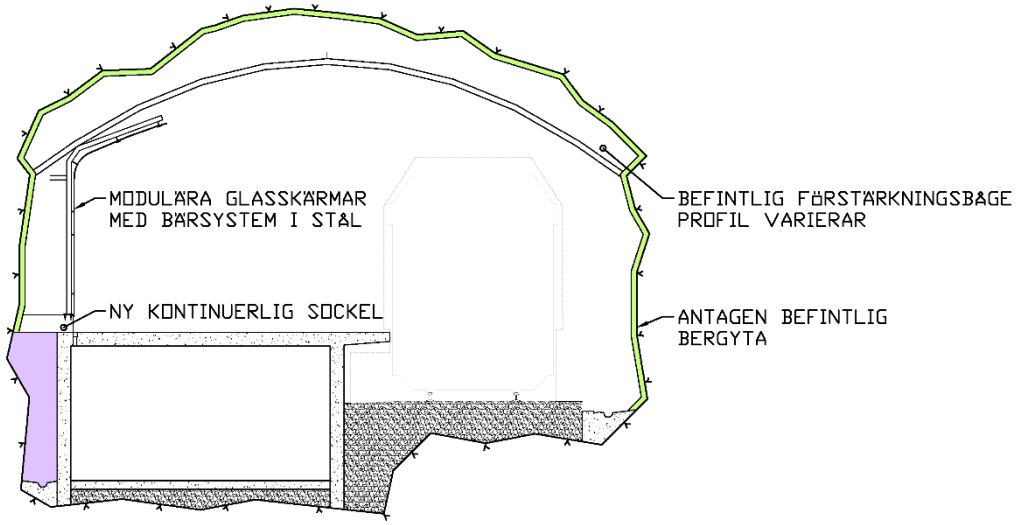
Alternativet är den billigaste lösningen och innebär att säkerhet och komfort tillgodoses, men att minimalt med insats läggs på gestaltning (*Figur 2*).

7.1 Genomförande

7.1.1 Moment 1 – Rivning

Följande åtgärder krävs inom moment ”rivning”:

- Plattformen – det bedöms troligt att hela plattformen måste stämpas för att kunna ta lasterna från arbetsfordon. Ingår i kalkyl men ej i produktionstidplan p.g.a. att det antas kunna utföras före, och efter, helavstängningen.
- Rivning av tegelvägg.
- Rivning av innertak – takelementen kapas genom sågning i små delar, för att möjliggöra effektiv nedmontering och bortforsling.
- Rivning av pelare, stödklackar och diverse betongväggar.



Figur 2. *Schematisk skiss som visar utformningen av alternativet sprutbetong – öppen lösning. Grön färg i figuren motsvarar ny sprutbetong (60 mm). En befintlig förstärkningsbåge syns i en sektion bakom figuren.*

7.1.2 Moment 2 - Bergförstärkning

Efter avslutad rivning ska berget rensas från löst sittande bergblock och behandlas för att uppnå god vidhäftning innan sprutning med ca 60 mm stålfiberarmerad sprutbetong. Större bergblock behöver eventuellt bultas. De befintliga platsgjutna betongbågarna vattenruggas och bultas innan sprutbetong påförs. Läckande vatten avleds med insprutade dräner.

7.1.3 Moment 3 – Stomkomplettering, ytskikt och rumskomplettering

Längs med plattformsväggen föreslås en modulskärmvägg av glas med integrerade infästningspunkter för bänkar, soptunnor, informationstavlor och skyltar. Skärmen följer tunnelns böjda form upp i taket. Utrymme att samordna dold kanalisationsdragning skapas mellan skärm och vägg.

Glasskärmen ger intressanta förutsättningar för att integrera digitala skärmar för både skyltsystem och reklam, samt för belysning.

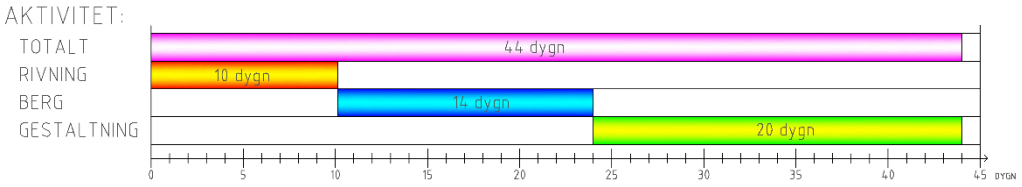
7.2 Kalkyl och produktionstidplan

Ovan beskrivna moment ingår i kalkylen presenteras nedan.

Alternativet beräknas att kosta 25,2 miljoner kr (Tabell 1) och avstängningen beräknas att vara i 44 dygn (*Figur 3*).

Tabell 1. Alternativ sprutbetong – öppen lösning. Kostnad för att renovera ett tunnelrör. Kostnader som ej ingår specificeras under Kapitel 5.5.1.

Moment	**Kostnad (miljoner kr)**
Rivning	7,9
Bergförstärkning	10,3
Stomkomplettering, ytskikt och rumskomplettering	7
Summa	*25,2*



Figur 3. *Produktionstidplan. Moment som ej ingår i produktionstidplanen specificeras under Kapitel 5.5.2.*

7.3 Bedömning av alternativet

7.3.1 Konstbyggnad

Denna lösning har fördelen att den befintliga innertakkonstruktionen tas bort, vilket avsevärt förbättrar både arbetsmiljö för inspektion och säkerhet för trafikanter. Nackdelen är att befintliga förstärkningsbågar är kvar under sprutbetongen. Lösningen kommer att kräva framtida drift- och underhållsinsatser men underhållsförutsättningarna är betydligt gynnsammare, jämfört med dagens situation. Investeringskostnaderna är de lägsta jämfört med de andra alternativen och troligen är detta alternativet det lättaste att genomföra i praktiken. Denna lösning är den mest flexibla beträffande osäkerheter vid projekteringen.

7.3.2 Berg och tunnel

Alternativet är kostnadseffektivt, och möjliggör framtida drift och underhåll. Produktionstiden är kort, och lösningen är konventionell och beprövad.

7.3.3 Gestaltning

Gestaltningsmässigt och arkitektonisk är denna lösning ej godtagbar. Den strider mot den kulturhistoriska värderingen och är inte förenlig med principen om bevarande av kulturhistorisk särprägel och rumsvolym. Det exponerade berget tillsammans med de oregelbundet utformade förstärkningsbågarna skapar en trasig rumsvolym av uppenbart låg kvalitet. Förstärkningslösningen är ej konstruerad för att synas. Ett heltäckande lager med sprutbetong ovanpå berg och förstärkningsbågar bidrar ytterligare till en otydlig relation mellan form och material, vilket ger ett slarvigt och tillfälligt intryck.

7.4 Osäkerheter/Fortsatta utredningar

7.4.1 Moment 1 – Rivning

Rivning av befintlig innertakskonstruktion bedöms blir ett kritiskt moment i byggprocessen, och metoden för att riva dem behöver utvecklas. Kostnaden för detta moment är mycket svår att uppskatta.

7.4.2 Moment 2 – Bergförstärkning

Det finns ett antal frågor som måste utredas vidare, däribland krav på brandskydd av sprutbetongen, bergtäckning i alla lägen, produktionstekniska frågor, t.ex. hur sprutbetongen mest effektivt kan transporteras till arbetsplatsen, tillåtna tider för buller etc.

7.4.3 Moment 3 – Gestaltning

Gestaltningsprogram för plattformsmiljön behöver utarbetas i enlighet med Riktlinje Station (se vidare under Kapitel 13).

Lösningen anses vara mycket svår att utveckla på så vis att den skulle kunna leva upp till gestaltningsmässiga grundkrav.

Glasskärmens detaljering är avgörande för huruvida den klarar de högt uppställda kraven på vandalsäkerhet. Alternativa skivmaterial bör utredas parallellt.

8 Innertak av fiberbetong – kassettak

Alternativet är det näst billigaste och innebär att den konstruktiva lösningen ovan (se Kapitel 7) utförs i sin helhet, varefter en inklädnad av demonterbara fiberbetongkassetter monteras (*Figur 4*).

8.1 Genomförande

8.1.1 Moment 1 – Rivning

Se Kapitel 6.1.1.

8.1.2 Moment 2 – Bergförstärkning

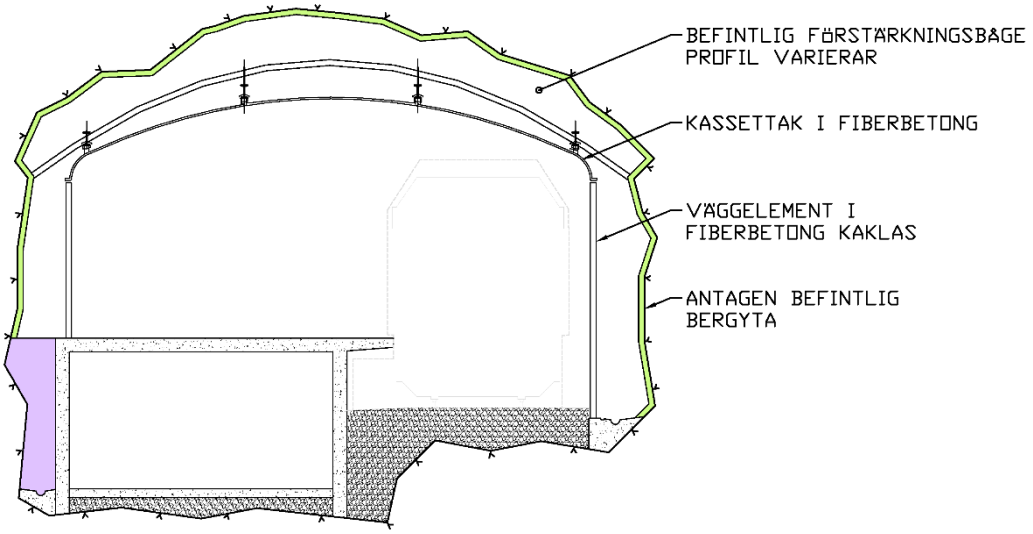
Se Kapitel 6.1.2.

8.1.3 Moment 3 – Ytskikt och stomkomplettering

Efter avslutad bergentreprenad installeras stommen, varpå fiberbetongkassetterna monteras fast.

Stomkompletteringar:

- Montage av stålstomme för primärbärning, i tak och på vägg.
- Gjutning av sockel vid plattformsvägg och genomgångar.
- Efter installation av stommen monteras fiberbetongkassetter i tak och vägg. Takelementen är målade på förhand. Väggelementen skall kaklas.



Figur 4. *Schematisk skiss som visar utformningen av alternativet innertak av fiberbetong. Grön färg i figuren motsvarar ny sprutbetong (60 mm). En befintlig förstärkningsbåge syns i en sektion bakom figuren. Innertaket hängs upp i bultar som fästs i berg eller betongbågar.*

Ytskikt och rumskompletteringar:

- Montage av fiberbetongkassetter i tak och vägg
- Kakelsättning av väggelement

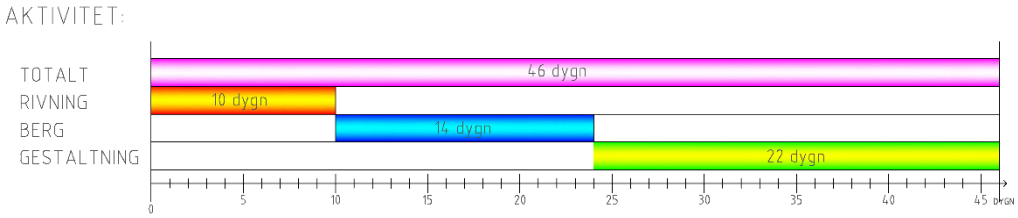
8.2 Kalkyl och produktionstidplan

Ovan beskrivna moment ingår i kalkylen presenterad nedan.

Alternativet beräknas kosta 27,8 miljoner kr (Tabell 2) och avstängningen beräknas att vara 46 dygn (*Figur 5*).

Tabell 2. Alternativ innertak av fiberbetong. Kostnad för att renovera ett tunnelrör. Kostnader som ej ingår specificeras under Kapitel 5.5.1.

Moment	**Kostnad (miljoner kr)**
Rivning	7,9
Bergförstärkning	10,3
Ytskikt och stomkomplettering	9,6
Summa	*27,8*



Figur 5. *Produktionstidplan. Moment som ej ingår i produktionstidplanen specificeras under Kapitel 5.5.2.*

8.3 Bedömning av alternativet

8.3.1 Konstbyggnad

Det nya innertaket och de nya beklädnadsväggarna återskapar samma typ av dålig arbetsmiljö som dagens lösning beträffande inspektion. Detta innebär fallrisk vid inspektion, att delar bakom väggarna blir oåtkomliga för inspektion, samt att inspektören måste krypa längs med tunneln vid inspektion osv. Enligt tillverkaren av kassettaket ska man kunna gå på dessa fiberarmerade betongplattor. Det är dock oklart hur beprövade/hållbara de är under ett längre tidsperspektiv.

8.3.2 Berg och tunnel

Fiberbetongkassetterna är beträdbara för inspektion och demonterbara vid åtgärder eller inspektion av områden som är svåra att nå. I praktiken kommer dock ytterligare avstängningar av hela tunneln att krävas för att kunna utföra inspektioner och underhåll, vilket inte är optimalt ur ett LCC-perspektiv.

De bergbultar som innertaket fästs i kräver regelbunden inspektion och provning.

8.3.3 Gestaltning

Ett väl genomarbetat system av tak- och/eller väggkassetter, med hög kvalitet på detaljering, innebär en estetiskt och underhållsmässigt robust gestaltning med hög standardiseringsgrad och flexibilitet. Den bibehåller rumsformen från dagens Stridbecksvalv och gör det möjligt att återskapa samma karaktär på ytskikt, med målade betongtak och kaklade väggar, men i en modern omtolkning.

8.4 Osäkerheter/Fortsatta utredningar

8.4.1 Moment 1 – Rivning

Se Kapitel 6.4.1.

8.4.2 Moment 2 – Bergförstärkning

Se Kapitel 6.4.2.

Det behöver utredas huruvida innertaket behöver brandskyddas.

8.4.3 Moment 3 - Gestaltning

Möjligheten att förbehandla fiberbetongelementen med ett klotteravvisande skydd och integrera en gestaltning i formgjutningen av betongytan, bör utredas ytterligare.

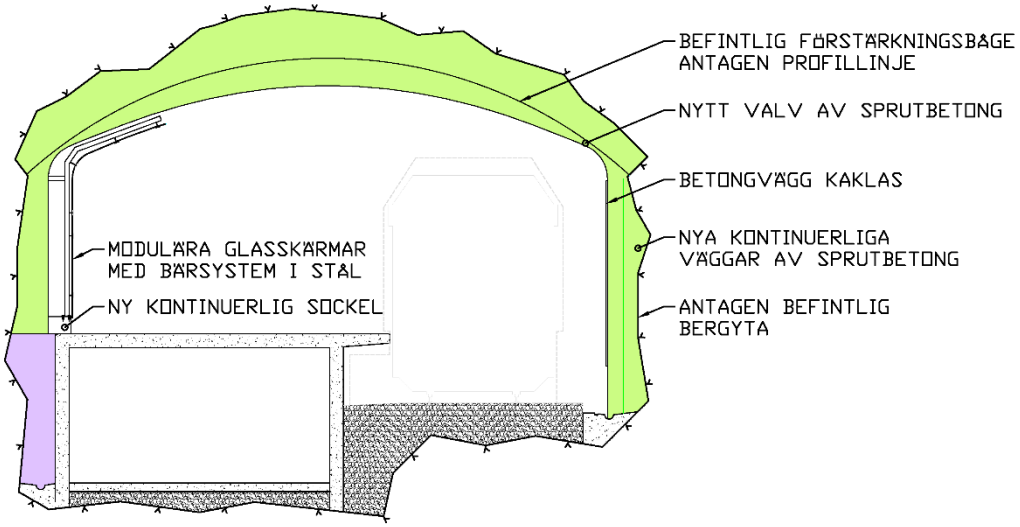
Möjligheten att göra ett väggsystem med mindre kassetter och ett synligt bärverk, likt referensexemplet i Köpenhamns Metro, bör också utredas.

Demontageförfarandet vid underhållsarbete och hantering med specialanpassad skylift, behöver studeras närmare.

Beträffande stommen till takelementen är det oklart exakt hur den ska byggas upp, men utgångsläget är fyra stycken stålbalkar som går längs hela tunneln. Storleken på dessa balkar har enbart uppskattats och det har även uppskattas antal ingjutna stag som krävs för att hålla upp dessa balkar. Kassettväggarna kräver också en bärande stomme bakom väggarna. Det har antagits att det behövs en platsgjuten betongsockel och pelare var 5:e meter för denna typ av vägg. Detta är en mycket grov uppskattning av arbetsinsatser och kostnader för stommen.

9 Sprutbetongvalv

Med en sprutbetongbåge kan formen av Stridbecksvalvet återskapas, samtidigt som säkerhet och komfort är god, och drift- och underhållskostnader låga. Alternativet visas schematiskt i *Figur 6*.



Figur 6. *Schematisk skiss som visar utformningen av alternativ sprutbetongvalv. Grön färg i figuren motsvarar ny sprutbetong, som sprutas till vald tjocklek. En befintlig förstärkningsbåge syns i en sektion bakom figuren.*

9.1 Genomförande

9.1.1 Moment 1 – Rivning

Se Kapitel 6.1.1.

9.1.2 Moment 2 – Bergförstärkning

Efter avslutad rivning ska berget rensas på löst sittande berg och behandlas, för att uppnå god vidhäftning vid sprutning med stålfiberarmerad sprutbetong. Större bergblock behöver eventuellt bultas. De befintliga platsgjutna betongbågarna vattenruggas och bultas innan sprutbetong påförs.

Sprutbetongen appliceras så att allt utrymme mellan bergförstärkningsbågarna fylls upp och ytterligare ca 60 mm. Sprutbetongen skall därefter sprutas till perfekt valvform.

Ett täckskikt av oarmerad sprutbetong påförs, vilken kan slipas till en slät yta. Ytan kan målas. Alternativt kan täckskiktet kravställas så att ytan går att kakla på direkt utan ytterligare bearbetning.

9.1.3 Moment 3 – Ytskikt och stomkomplettering

Montering av glasskärm, se Kapitel 6.1.3. Kakling av vägg på spårsida.

Alternativt uppförs en innervägg, både mot plattformen och mot spåret, som kläs med kakel. Innerväggslösningen är identiskt med befintlig lösning på stationen.

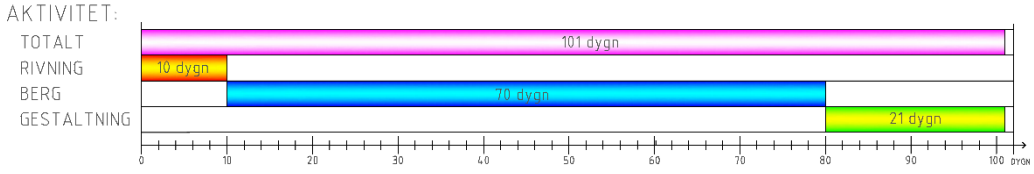
9.2 Kalkyl och produktionstidplan

Ovan beskrivna moment ingår i kalkylen presenterad nedan.

Alternativet beräknas att kosta 67,9 miljoner kr (Tabell 3) och avstängningen beräknas att vara 101 dygn *(Figur 7*).

Tabell 3. Alternativ sprutbetongvalv. Kostnad för att renovera ett tunnelrör. Kostnader som ej ingår specificeras under Kapitel 5.5.1.

Moment	**Kostnad (miljoner kr)**
Rivning	7,9
Bergförstärkning	50,6
Ytskikt och rumskomplettering	9,4
Summa	*67,9*



Figur 7. *Produktionstidplan. Moment som ej ingår i produktionstidplanen specificeras under Kapitel 5.5.2.*

9.3 Bedömning av alternativet

9.3.1 Konstbyggnad

Se Kapitel 6.3.1.

Metod för optimal vidhäftning av sprutbetongen mot de gamla betongbågarna bör undersökas och en lämplig metod användas för att undvika att sprickor bildas längs med bågarnas kanter.

9.3.2 Berg och tunnel

Sprutbetong är ett bra arbetsmaterial och många flexibla lösningar kan projekteras, exempelvis inbyggnader av kabelrör m.m. Hög precision på form och yta är möjlig, men kostar därefter.

Alternativet möjliggör drift- och underhåll på ett kostnadseffektivt sätt.

9.3.3 Gestaltning

Rumsformen som skapas av sprutbetongvalven avviker något från befintligt rum, eftersom både taklinje och väggliv förskjuts bakåt, men rumskaraktären med raka sidoväggar och ett lågt valv med en distinkt bågform i ”takvinkeln” bevaras.

9.4 Osäkerheter/Fortsatta utredningar

9.4.1 Moment 1 – Rivning

Se Kapitel 6.3.1.

9.4.2 Moment 2 – Bergförstärkning

Utformning av sprutbetongvalvet där väggar saknas måste detaljprojekteras. Dilatationsfogar måste dimensioneras så att inte krympning sker. Eventuellt kan dödkroppar läggas in i betongen där lagret blir väldigt tjockt för att spara pengar.

Kostnad och kvalitet på utformningen av täckskikt är ej till fullo känt.

Övrigt se Kapitel 6.4.2.

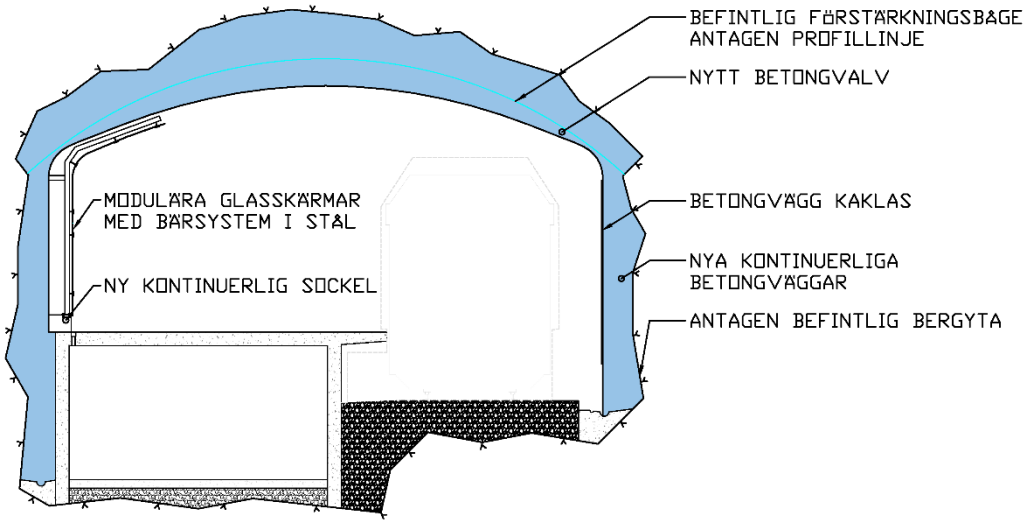
9.4.3 Moment 3 – Ytskikt och stomkomplettering

Kakelytorna i stationsmiljön bör utformas med en hög kvalitet på formgivning. Det befintliga badrumskaklet har en enkelhet som får sitt berättigande genom att

det är tidstypiskt för 30–50-talets stationsmiljöer. Motsvarande befintlig utformning, fast med modernt industriellt kakel, skulle ge ett torftigt intryck som inte motsvarar den dignitet som denna offentliga miljö bör ha. Vid en total ombyggnad bör nya kakelytor få en mer bearbetad design.

10 Betongtunnel

Detta alternativ förutsätter att en ny betongtunnel byggs (*Figur 8*).



Figur 8. *Schematisk skiss som visar utformningen av alternativ betongtunnel. Blå färg motsvarar platsgjuten betong. En befintlig förstärkningsbåge syns i en sektion bakom figuren.*

10.1 Genomförande

10.1.1 Moment 1 – Rivning

Se Kapitel 6.1.1.

10.1.2 Moment 2 – Bergförstärkning

Bergförstärkning sker endast ur arbetsmiljösynpunkt så att inte arbetare riskerar att träffas av fallande block/sten.

Momentet förutsätter att bergrensning utförs och ett antal selektiva bultar installeras. Platsgjutna förstärkningsbågar av betong vattenruggas och bultas.

10.1.3 Moment 3 – Gjutning av betongtunnel

Alternativet förutsätter att tunnelns tak, anfang och vägg åtgärdas genom att gjutas in med platsgjuten betong.

Delmoment som ingår i arbetet är:

- Formsättning
- Armering
- Gjutning

10.1.4 Moment 4 – Ytskikt och stomkomplettering

Se Kapitel 8.1.3.

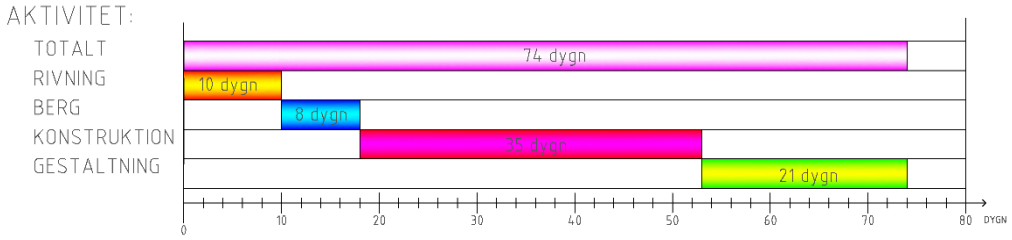
10.2 Kalkyl och Produktionstidplan

Ovan beskrivna moment ingår i kalkylen presenterad nedan.

Alternativet beräknas att kosta 52,3 miljoner kr (Tabell 4) och avstängningen beräknas att vara i 74 dygn (*Figur 9*).

Tabell 4. Alternativ betongtunnel. Kostnad för att renovera ett tunnelrör. Kostnader som ej ingår specificeras under Kapitel 5.5.1.

Moment	**Kostnad (miljoner kr)**
Rivning	7,9
Bergförstärkning	5,4
Gjutning av betongtunnel	32
Ytskikt och stomkomplettering	7
Summa	*52,3*



Figur 9. *Produktionstidplan. Moment som ej ingår i produktionstidplanen specificeras under Kapitel 5.5.2.*

10.3 Bedömning av alternativet

10.3.1 Rivning

Se Kapitel 6.3.1.

10.3.2 Berg och tunnel

I detta alternativ utgörs det bärande huvudsystemet av betong, vilket betyder att inget framtida drift- och underhåll av bergkonstruktionen krävs.

10.3.3 Konstruktion

Att gjuta en betongtunnel i denna miljö kommer att kräva mycket bra planering och lösningar av svåra logistiska problem, dessutom är detta alternativt en av de dyraste lösningarna. Om alternativet är rätt utfört skapas dock en konstruktion som kräver minimalt med underhåll under dess livslängd.

10.3.4 Gestaltning

Arkitektoniskt liknar alternativet den ovanstående lösningen med sprutbetongvalv, förutom att betonggjutning med glidform ger en garanterat högre skärpa på geometri.

10.4 Osäkerheter/Fortsatta utredningar

10.4.1 Moment 1 – Rivning

Se Kapitel 6.4.1.

10.4.2 Moment 2 – Bergförstärkning

Eftersom betonglösningen är ca 200 mm tjockare än befintlig tegelvägg, kan utstickande bergblock behöva tas bort genom exempelvis hydraulisk spräckning eller motsvarande.

10.4.3 Moment 3 – Gjutning av betongtunnel

Det behöver utredas hur allt material ska transporteras till platsen.

10.4.4 Moment 4 – Ytskikt och stomkomplettering

Se Kapitel 9.4.3.

Principiellt är frågorna desamma som i förslaget med sprutbetongvalv. Frågan om grovleken på sprutbetongens yta ersätts här med motsvarande frågeställning om gjutformarnas utformning och ytfinish.

11 Övrigt

Det behöver utredas huruvida det är önskvärt/ekonomiskt möjligt att byta ytterligare komponenter i samband med renoveringen:

- Plattformen - det kan eventuellt vara värt att byta plattformen på stationen vid samma tillfälle, om det är önskvärt och framtida planer på utbyte finns. Fördelen är att stationen endast stängs vid ett tillfälle och att entreprenaden blir större, vilket kan vara gynnsamt för priset som helhet. Ett plattformsbyte är dock kostsamt och tar lång tid.
- Plattformsdörrar – installation av plattformsdörrar i tunnelbanan ändrar radikalt förutsättningarna för planeringen av hela plattformsmiljön. Det kräver en ny strategi för placering av reklamskyltar, omprövning av belysningskoncept och ändrade krav på gestaltning och klotterskydd av vägg på spårsida.
- Reklam - utformningen av reklamtavlor bör utredas, och eventuellt uppgraderas.
- Belysning - stationen bör belysas på annat sätt efter ombyggnation. Ljussättningen skall inkluderas i en detaljprojektering.

12 Slutsatser

12.1 Jämförelse av alternativ

De lösningarna som kan accepteras av samtliga, och som uppfyller kravet på säkerhet, LCC och gestaltning är alternativen ”sprutbetongvalv” och ”betongtunnel”. Båda alternativen är dyra; att åtgärda båda tunnelrören kostar 138 respektive 104 miljoner kr, exklusive tillkommande kostnader för installationer etc.

Sprutbetong - öppen lösning är den mest kostnadseffektiva lösningen, men den uppfyller inte gestaltningsmässiga krav om bibehållandet av rummet.

Inklädnader med kassetter uppfyller inte kravet i Riktlinjer Anläggning om inspekterbarhet, och är inte optimalt ur drift- och underhållssynpunkt.

Tabell 5. Jämförelse av de undersökta alternativen. Pris och tid anger beräkning av ett tunnelrör.

Alternativ	Kostnad (miljoner kr)	Produktionstid (dygn)	Avskrivningstider (år) (bärande huvudsystem)	Avskrivningstider (år) (inklädnad)	Säker station	Kostnadseffektivitet	Drift- och underhåll beaktas	Kulturhistorisk värdering
Sprutbetong - öppen lösning	25	44	120 år	40 år	Ja	Ja	Ja	Nej
Kassettlösning	28	46	120 år	40 år	Ja	Nej	Nej	Ja
Sprutbetongvalv	68	101	120 år	-	Ja	Ja	Ja	Ja
Betongtunnel	52	74	120 år	-	Ja	Ja	Ja	Ja

12.2 Lappa och laga

Alternativet att ”lappa och laga” berg och konstbyggnader är inte genomförbart. Säkerheten som kan upprätthållas med detta alternativ är inte tillräcklig, samtidigt som alternativet kostar mycket pengar, utan att höja den tekniska livslängden på konstruktionen som helhet. Krav på god arbetsmiljö är inte förenligt med de omfattande betong- och bergförstärkningsåtgärder som måste utföras.

12.3 Rangordning och rekommendation

Rangordningen av lösningar är slutligen en kostnadsfråga, samt en fråga hur lång tid som det är acceptabelt att stänga Fridhemsplans station.

Betongtunnelalternativet är det alternativet som förstudien kan enas kring. Alternativet är dock associerat med osäkerheter kring genomförbarhet, produktionstid och hantering av oförutsedda händelser under produktionen. Den presenterade kostnadskalkylen kan komma att förändras, i ett senare skede.

Alternativ sprutbetong – öppen lösning är det alternativ som å ena sidan är billigast och går fortast att utföra, å andra sidan arkitektoniskt och kulturhistoriskt bristfällig. Sprutbetong är en konventionell bergförstärkningslösning, vilket betyder att det finns erfarenhetsåterföring i form av kalkyl, kvalitet, metodval, bygglogistik och hantering av oförutsedda händelser under produktion.

Vi rekommenderar att alternativet utreds vidare parallellt med betongalternativet som en nödlösning, tills det att det med säkerhet är utrett att betongtunnelalternativet är genomförbart, samt att kostnad och produktionstid är säkert definierade.

13 Fortsättning; utredningar och beslut

Samtliga alternativ beräknas kosta mellan 50 – 136 miljoner kr, exklusive de arbeten som anges under kapitel 5.5. Beslutsprocessen för respektive kostnad anges nedan. Sannolikt tillkommer minst 20 miljoner kronor. Kostnaden förutsätter att hela stationen åtgärdas, inkl. tvärtunnlar.

13.1 Beslutsprocess åtgärd 50-100 miljoner kr

1. Avdelningschef godkänner studien med stöd av sektionschefer
2. TF:s förvaltningschef godkänner studien med stöd av TF:s ledningsgrupp
3. Beslut i trafiknämnden

13.2 Beslutsprocess åtgärd >100 miljoner kr

Avdelningschef godkänner studien med stöd av sektionschefer

1. TF:s förvaltningschef godkänner studien med stöd av TF:s ledningsgrupp
2. Beslut i trafiknämnden
3. Beslut i landstingsstyrelsen
4. Beslut i landstingsfullmäktige

13.3 Utredningar och projektering för upphandling

Nästa projektfas behöver innehålla en programhandlingsfas som klargör vilka programkrav som ställs på hela plattformsmiljön. Den bör även innehålla ett gestaltningsprogram och en fördjupad kulturhistorisk konsekvensanalys.

Ett förfrågningsunderlag ska tas fram, vilket ska inkluderar alla berörda teknikslag.

Eftersom det av utrednings- och upphandlingstekniska skäl är troligt att det dröjer minst 3 år innan ombyggnationen kan starta, behöver akuta åtgärder, som av säkerhetsskäl inte kan vänta till 2018, detaljprojekteras, handlas upp och utföras.

Miljöbedömning vid investeringar, trafik (yttre miljöpåverkan)

Användarinstruktioner
För alla Trafikförvaltningens investeringsobjekt som överstiger 100 miljoner kronor ska bifogad mall för miljöbedömning fyllas i. Syftet med miljöbedömningen är att integrera miljöhänsyn i ett tidigt skede i investeringsprocessen.

Miljöbedömningen är en del av både Stockholms läns landstings och Trafikförvaltningens miljöledningssystem. Det är viktigt att alla relevanta frågor och kontaktuppgifter besvaras samt att ansvarig chef signerar. I övrigt ska miljöbedömningen fyllas i enligt Instruktion för miljöbedömning av investeringsobjekt (SL-2009-117737).

Vid frågor kontakta sektion Hållbar utveckling.

Fyll i nedanstående

Förvaltning/Bolag	Trafikförvaltningen (TA)
Kontaktperson och tfn	Ola Nyqvist 070-164 34 25
Typ av investering	Reinvestering/ombyggnad av Tunnelbanestation.

1. Är investeringen en miljöinvestering, dvs. en investering som enbart syftar till att minska negativ miljöpåverkan? Om ja, behöver frågorna nedan inte besvaras.	Nej Ja	☒ (0 p) ☐ (7 p)
2. Har andra alternativ till investeringen beaktats? Om nej, ge kort förklaring till varför: Om ja, hur bedöms investeringen ur miljösynpunkt? Om ej bästa alternativ, ge kort förklaring till varför:	Ja ☒ Nej ☐ Bästa alternativ Alternativen likvärdiga Ej bästa alternativ	☒ (1 p) ☐ (0 p) ☐ (-1 p)
3. Hur påverkar investeringen energianvändningen? Kommentar: Investeringen omfattar inte några delar som har betydande påverkan på energianvändningen i bruksskedet. Under byggtiden är det valda alternativet det som kräver minst energianvändning (vid en övergripande bedömning).	Minskar Oförändrad Ökar	☐ (1 p) ☒ (0 p) ☐ (-1 p)
4. Hur påverkar investeringen andelen förnybara bränslen som används? Kommentar: Investeringen omfattar inte några delar som har betydande påverkan på användningen av förnybara bränslen.	Ökar Oförändrad Minskar	☐ (1 p) ☒ (0 p) ☐ (-1 p)
5. Hur påverkar investeringen utsläppen till luft, mark och/eller vatten? Kommentar: Investeringen omfattar inte några delar som har betydande påverkan på utsläppen till luft, mark och/eller vatten under brukstiden. Under byggtiden är det valda alternativet det som leder till minst utsläpp (vid en övergripande bedömning).	Minskar Oförändrade Ökar	☐ (1 p) ☒ (0 p) ☐ (-1 p)
6. Kommer miljö- och hälsofarliga kemikalier att undvikas utifrån SLL:s utfasningslista enligt delmål 12 i Miljöutmaning 2016?	Ja Nej	☒ (1p) ☐ (-1p)
7. Kommer krav att ställas på hur anläggningen/ fordonet/fartyget ska omhändertas när det är uttjänt (t.ex. återanvändning, återvinning)?	Ja Nej Ej tillämpligt	☐ (1p) ☐ (-1p) ☒ (0 p)

8.	Innebär investeringen att transporter/biltrafik totalt sett kommer att öka eller minska? Kommentar:	Minska Oförändrad Öka	☐ (2 p) ☒ (0 p) ☐ (-2 p)
9.	Om investeringen innebär exploatering av naturmark (gröna ytor): Vad innebär i så fall investeringen för den påverkan som naturmarken (biologiska mångfalden) utsätts för?	Minskar Oförändrad Ökar	☐ (1 p) ☒ (0 p) ☐ (-1 p)
	Resultat av miljöbedömningen: 2 poäng		

Miljöbedömning

- **0-9 poäng**: investeringen är positiv ur miljösynpunkt.
- **(-3) - (-1) poäng:** investeringen är tveksam ur miljösynpunkt.
- **(-9) - (-4) poäng:** investeringen är negativ ur miljösynpunkt. Miljöhänsyn bör noga vägas mot andra aspekter såsom pris, funktion m.m.

Motivering för investeringen om resultatet av miljöbedömningen är lägre än noll poäng:

Ort och datum 2017-04-10	
Namnteckning, ansvarig chef / SPONSOR 2017-05-18	Namnförtydligande Ola Nyqvist

Underskriven blankett skickas till ansvarig investeringscontroller

Trafikförvaltningen
STOCKHOLMS LÄNS LANDSTING

IP
Sektion reinvesteringsprojekt
Ombyggnation Fridhemsplan

PLAN
2018-09-26
Version 2.0

Ärende/Dok. id.
SL 2014-1389
Referens id.

Infosäk. klass
K1 (Öppen)

Handläggare
Mikael Eriksson
070-229 73 00
mikael.eriksson@rtpro.se

Ombyggnad Fridhemsplan station, Tunnelbana 1

MILJÖPLAN

Godkänd:

_____ _____

Datum Miljöansvarig / KMA-samordnare

Godkänd:

_____ _____

Datum Projektledare

Datum	Utgåva	Orsak till revidering	Upprättad av
2017-05-01	1.0	Upprättad	Mikael Eriksson
2017-10-16	1.1	Reviderad	Mikael Eriksson
2018-01-15	1.2	Uppdatering organisation	Mikael Eriksson
2018-04-20	1.3	Bilaga 10 och 11	Mikael Eriksson
2018-06-07	1.4	Bilaga 8 uppdaterad och nya datum	Mikael Eriksson
2018-09-26	2.0	Uppdatering efter granskning	Gustav Lönnegren

Handläggare:
Mikael Eriksson
0790-77 78 72
Mikael.eriksson@projektstaben.se

Innehållsförteckning

1 Miljöplanens giltighet 4
2 Orientering om projektet 4
2.1 Entreprenadbeskrivning 4
3 Syfte och mål 5
3.1 Syftet med miljöplanen 5
3.2 Miljömål 5
4 Organisation 5
5. Tillämpning av miljöplanen 5
6. Miljökrav 6
6.1 Riktlinjer miljö 6
6.2 Riktlinjer Buller och vibrationer 6
7 Kommunikation av miljöplanen 6
8 Miljöstyrning 7
8.1 Entreprenörens miljöplan 7
8.2 Utbildning 7
8.3 Dokumentation 7
8.4 Produktval 7
8.5 Kemikalier 8
8.6 Krav för hantering av förorenade massor/makadam samt påverkan på mark och vatten 8
8.7 Emissioner och drivmedel 9
8.8 Avfall och resurshushållning 9
8.9 Energi 9
8.10 Störningar i form av buller, vibrationer, ljus och lukt 9
9 Anmälningar, tillstånd och dispenser 9
10 Rapportering av olycka 9
11 Nödläge 9

Handläggare:
Mikael Eriksson
0790-77 78 72
Mikael.eriksson@projektstaben.se

12 Kontroll, granskning och uppföljning 10
12.1 Projektering 10
12.2 Produktion 10
12.3 Miljörond 10
12.4 Revisioner 10
13 Avvikelsehantering 10

Bilaga 1 – Anvisningar gällande bullermätningar
Bilaga 2 – Rapportering av miljödata från projekt och entreprenad
Bilaga 3 – Entreprenörens miljöplan
Bilaga 4 – Krav för hantering av förorenade massor/makadam samt påverkan på mark och vatten
Bilaga 5 – Emissioner och drivmedel
Bilaga 6 – Avfall och resurshushållning
Bilaga 7 – Störningar i form av buller, vibrationer, ljus och lukt
Bilaga 8 – Anmälningar, tillstånd och dispenser
Bilaga 9 – Dokumentation och rapportering
Bilaga 10 - Avvikelserapport
Bilaga 11 - Miljöinventeringsrapport-Fridhemsplans tunnelbanestation

Handläggare:
Mikael Eriksson
0790-77 78 72
Mikael.eriksson@projektstaben.se

1 Miljöplanens giltighet

Denna miljöplan gäller tillsvidare fr.om. 2017-06-20 inom område för projekt ombyggnation av Fridhemsplan.

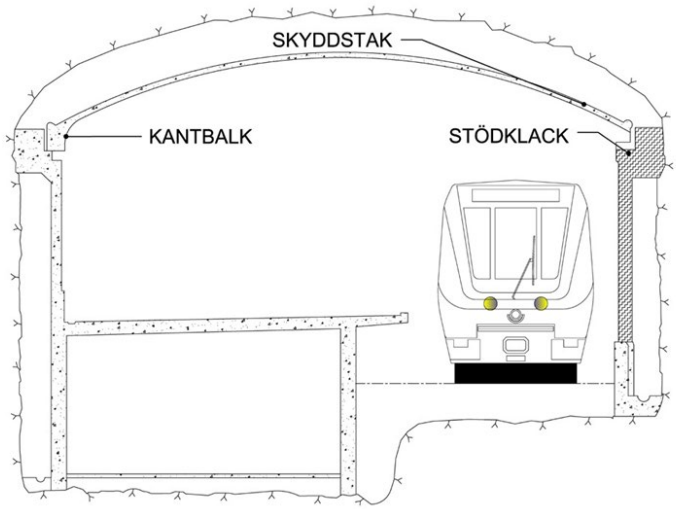
Alla dokumenthänvisningar i miljöplanen återfinns på Projectplace.

2 Orientering om projektet

2.1 Entreprenadbeskrivning

Fridhemsplans station, grön linje, består av två utsprängda bergtunnlar, försedda med ett innertaksvalv av betong och kaklade innerväggar. Innertaks-konstruktionen benämns Stridbecksvalv, och är en vanligt förekommande stationslösning i innerstadsmiljö.

På planet som rymmer den gröna linjen är station Fridhemsplan utsprängd som två enkeltunnlar. Ovan båda spåren och perronger finns vardera Stridbecksvalven. På station Fridhemsplan är berget förstärkt med platsgjutna betongbågar, som är mellan ca en och tre meter breda. Bågarna är ca 50 cm djupa, vilket betyder att vid inspektion på innertaket måste bågen passeras genom att krypa platt. Mellan bågarna finns fönster av oförstärkt berg, som varierar från mellan ca två och fem meter.



Figur 1. Schematisk skiss över station Fridhemsplans gröna linje som visar uppbyggnad av inklädnadslösningen, s.k. Stridbecksvalv.

Handläggare:
Mikael Eriksson
0790-77 78 72
Mikael.eriksson@projektstaben.se

3 Syfte och mål

3.1 Syftet med miljöplanen

Projektets miljöplan syftar till att redogöra för vilka krav avseende miljö som gäller för projektet samt hur arbetet med dessa aspekter ska styras. Miljöplanen redovisar vilka miljökrav Trafikförvaltningen Stockholms läns landsting (TF) ställer samt hur dessa ska hanteras. Kraven i miljöplanen omfattar arbetssätt och mål i såväl beställarens projektorganisation som projektering/konstruktion och produktion.

3.2 Miljömål

Stockholms läns landsting (SLL) miljöprogram styr miljöarbetet i alla landstingsfinansierade verksamheter. Miljöprogram 2017-2021 (antagen av landstingsfullmäktige 2016-11-15) är det sjunde och gällande miljöprogrammet med mål som syftar till en minskad miljöpåverkan och att driva utvecklingen framåt, både i Stockholmsregionen, i Sverige och globalt. Mer information kan hittas på Stockholms läns landstings hemsida www.sll.se

De projektspecifika miljömålen är:

- 90 % av inbyggda varor ska minst vara Accepterande eller Rekommenderade enligt Byggvarubedömningens kriterier
- Stationens högsta uppmätta ljudnivå ska sänkas med 10 dB

4 Organisation

Namn	Roll	Miljöarbete
Ali Al-Nakkash	Projektledare	Ansvarig
Martin Schenning	Projekteringsledare	Stöd
Michael Papinniemi	Produktionsledare	Stöd
Mikael Eriksson	KMA-samordnare	Ansvarig
Gustav Lönnegren	Handläggare	Ansvarig

5. Tillämpning av miljöplanen

Miljöplanen ska utgöra ett stöd i arbetet inom miljö och efterlevas av samtliga som medverkar i projektet. Utöver detta har en miljöinventering utförts som stöd till miljöplanen, se bilaga 11.

Miljöplanen ska vara en vägledning för:

Handläggare:
Mikael Eriksson
0790-77 78 72
Mikael.eriksson@projektstaben.se

- att bidra till uppfyllandet av TF:s miljömål
- att inarbeta miljökrav i utredningar och handlingar
- att erforderliga tillstånd och anmälningar hanteras
- projektörer att förebygga miljörisker i produktion- och driftskedet
- att ställa rätt miljökrav i upphandling av varor, fordon, anläggningar, byggnader och leverantörer
- att minska miljöpåverkan från produktion och förvaltning

6. Miljökrav

Arbetsgivaren ansvarar för att gällande lagar, förordningar och föreskrifter följs. Projektets krav, uppföljning och efterlevnad av krav samlas i projektets kravförteckning. Den finns att tillgå på projektets interna projektyta Projectplace.

6.1 Riktlinjer miljö

Riktlinjer miljö, RiMiljö (SL-S-477148) ska beaktas i samtliga skeden i projektet.

6.2 Riktlinjer Buller och vibrationer

Riktlinjer Buller och vibrationer (SL-S-419701) ska följas och beaktas i samtliga delar av projektet. I bilaga 1 redovisas anvisningar gällande bullermätningar.

7 Kommunikation av miljöplanen

Miljöplanen och dess bilagor finns tillgänglig på Projectplace (PP).

KMA-samordnaren ansvarar för uppdatering och revidering av miljöplanen i samråd med övriga resurser inom miljöområdet. Vid uppdatering av miljöplanen informeras projektmedlemmar samt kontrakterade leverantörer.

Projektörerna ansvarar för att projekteringen följer projektets miljöplan.

Projekteringsledaren i samråd med KMA-samordnare ansvarar för att miljöplanen och relevanta miljökrav finns med i förfrågningsunderlaget. Gentemot kontrakterade leverantörer kommuniceras planen via upphandling.

Miljöfrågor ska ha en stående punkt på projektmöten, projekteringsmöten och byggmöten.

Handläggare:
Mikael Eriksson
0790-77 78 72
Mikael.eriksson@projektstaben.se

8 Miljöstyrning

KMA-samordnare tillsammans med projekt- och byggledning ska tillse att miljökraven efterlevs av projektörer och entreprenörer. I bilaga 2 återfinns krav på miljödata som ska redovisas. Dokumentation, som styrker att kraven enligt ovan uppfylls, ska finnas tillgänglig hos entreprenören. Entreprenören ska på beställarens begäran överlämna dokumentationen inom 5 arbetsdagar.

8.1 Entreprenörens miljöplan

Entreprenören ska upprätta en egen, projektanpassad miljöplan som visar hur gällande lagstiftning och beställarens miljökrav ska efterlevas. Specificerat innehåll presenteras i bilaga 3.

Miljöplanen ska granskas och godkännas av beställaren innan arbete får påbörjas. Till miljöplanen ska entreprenören även upprätta erforderliga kontrollprogram och kontrollplaner.

8.2 Utbildning

Entreprenören ska på anmodan av TF kunna uppvisa att personal har erforderlig utbildning för att hantera och följa upp miljöplan och miljökrav.

8.3 Dokumentation

Miljörelaterade dokument som tas fram både i projektering och produktion ska bevaras i enlighet med TF gällande krav.

Av beställaren efterfrågad miljödokumentation- och statistik ska av entreprenören sparas på Projectplace (PP) om inte annat är överenskommet (se bilaga 9). Detta stäms av på byggmöten alternativt miljömöten mellan entreprenörens och projektets miljösamordnare.

Projektledare och miljösamordnare ansvarar för att överlämna avfallsstatistik, produktkontroll etc. till TF.

8.4 Produktval

Val av varor ska göras i enlighet med produktvalsprincipen.

Vid val av varor skall hänsyn tas till teknisk funktion, beständighet och kvalitet i såväl driftskedet som kommande rivning/demontering. Alla kablar som installeras skall vara halogenfria.

Varor som byggs in eller används i entreprenaden ska granskas enligt de senast gällande Byggvarubedömningens kriterier (www.byggvarubedomningen.se) och ska uppfylla

Handläggare:
Mikael Eriksson
0790-77 78 72
Mikael.eriksson@projektstaben.se

kriterierna för ”rekommenderas” eller ”accepteras” avseende total bedömning. Kontroll ska göras i både projekterings- och genomförandeskedet.

Bedömning av varor och kontrollen gentemot Byggvarubedömningens kriterier ska dokumenteras av entreprenören. Vara som bedömts ”undviks” ska inte byggas in eller användas i entreprenaden utan ett skriftligt godkännande av beställaren, detta görs via avstegsblankett. Entreprenören ansvarar för att inkomma med erforderligt bedömningsunderlag i form av en fullständig byggvarudeklaration (BVD, upprättad i enlighet med branschorganisationens riktlinjer[1]) och/eller säkerhetsdatablad om granskning.

Varor som byggs in i anläggningen ska dokumenteras i en materialförteckning som ingår i slutdokumentationen. Av materialförteckningen ska det framgå vilka varor som bedömts enligt Byggvarubedömningens kriterier, om dessa varor uppfyller kriterier för ”rekommenderas”, ”accepteras” eller ”undviks”, samt vilka varor som inte bedömts enligt Byggvarubedömningens kriterier och motivering till detta.

Material och varor som tillhandahålls denna entreprenad genom beställarens avrop från separat avtal är undantagna från kraven i detta avsnitt.

8.5 Kemikalier

Kemikaliehantering ska ske enligt SLL:s gällande riktlinjer och utfasningslistor för miljö- och hälsofarliga kemikalier ska efterlevas.

Entreprenören ska redovisa samtliga produkter på arbetsplatsen som är märkta med faropiktogram i kemikalieförteckning. Förteckningen ska innehålla produktnamn, leverantör, förvaringsställe och faropiktogram

Säkerhetsdatablad ska finnas lättillgängliga på arbetsplatsen.

8.6 Krav för hantering av förorenade massor/makadam samt påverkan på mark och vatten

Hantering av massor för förorenade områden ska hanteras enligt specificerade krav och ansvarsområden i bilaga 4.

Vid utsläpp till vatten ska Stockholm vattens krav följas för vattenkvalité. Vid utsläpp till luft ska naturvårdsverkets miljökvalitetsnormer för luft beaktas.

[1] Riktlinjerna återfinns på www.byggvarudeklarationer.se/byggvarudeklarationer/

Handläggare:
Mikael Eriksson
0790-77 78 72
Mikael.eriksson@projektstaben.se

8.7 Emissioner och drivmedel

Tjänstefordon, arbetsfordon och arbetsmaskiner som används inom den upphandlade entreprenaden, ska uppfylla ställda krav på fordon/drivmedel som redovisas i bilaga 5.

Bensindrivna fordon och arbetsmaskiner får ej användas i bergsutrymmen och tunnlar.

8.8 Avfall och resurshushållning

Projektet skall planeras, projekteras och utföras så att återanvändning främjas. Innan rivningsarbete påbörjas skall en miljöinventering utföras samt en rivningsplan skall upprättas.

Specificerade krav för avfall och resurshållning redovisas i bilaga 6 samt i bilaga 11.

8.9 Energi

Energieffektivisering skall arbetas med i samtliga led i projektet.

8.10 Störningar i form av buller, vibrationer, ljus och lukt

Specificerade krav återfinns i bilaga 7.

9 Anmälningar, tillstånd och dispenser

Kontakter med myndigheter ska koordineras av beställarens projektledare och miljösamordnare. Möten och dialog med myndigheter som länsstyrelsen och kommunen ska ske kontinuerligt under projektet. Se bilaga 8 för ärenden som behöver hanteras och av vem.

Beroende på entreprenörens produktionsplanering och upplägg kan ytterligare anmälningar och tillstånd krävas, dessa ansvarar entreprenören för att söka.

10 Rapportering av olycka

Vid miljöolyckor ska sektion Hållbar utveckling kontaktas, *hallbarutveckling@sl.se*.
Vidare ska även SakerhetsstrategIP@sl.se kontaktas.

Vid en miljöolycka ska även tillsynsmyndigheten Miljöförvaltningen kontaktas.

11 Nödläge

I Beställarens organisation är det vid nödlägen projektledare, produktionsledare, byggledare och BAS-U som har befogenhet att stoppa ett arbete, dessa skall kontaktas vid en nödlägessituation.

Handläggare:
Mikael Eriksson
0790-77 78 72
Mikael.eriksson@projektstaben.se

Entreprenörens ska i sin miljöplan redovisa en nödlägesberedskapsplan som gäller under produktion.

12 Kontroll, granskning och uppföljning

12.1 Projektering

Projekteringsledaren i samråd med miljösamordnaren ansvarar för uppföljning av miljökraven. Projektören ska regelbundet göra egna miljöavstämningar.

12.2 Produktion

Entreprenören ska löpande utföra egenkontroller för stämma av att miljöarbetet styrs i enlighet med de krav som ställs enligt avtalet. Egenkontroller ska på begäran redovisas för beställaren. Innan utfört arbete kontrolleras efterlevnad på bilaga 8.

12.3 Miljörond

Efterlevnaden av beställarens miljökrav ska följas upp vid entreprenörens skydds-och miljörond. Beställarens miljöresurs ska beredas möjlighet att delta.

12.4 Revisioner

Beställaren har rätt att genomföra revisioner med avseende på miljökrav.

13 Avvikelsehantering

Avvikelser är förändringar som uppstår på grund av brister i projektets arbete, för varje avvikelse skall avvikelserapport skrivas. I avvikelserapporten skall orsaksanalys och korrigerande åtgärder identifieras, planeras, genomförs samt följas upp för att förhindra en upprepning. Avvikelserapporten finns i bilaga 10.

Avvikelser ska rapporteras till miljösamordnaren som även ansvarar för att följa upp avvikelserna. Vidare ska avvikelse rapporteras in till sektion Hållbar utveckling, *hallbarutveckling@sl.se*.

RS 2019-1222

CS

Catoni Sara <sara.catoni@sll.se> | LSF Funk Registratorer; Catarina Strömsten Falkenmark; Irina Rehn; Karin Svingby; Fredrik Cavalli-Björkman; Sara Catoni

RS 2019-1222 Fridhemsplan

Marita

Du svarade på det här meddelandet 2020-02-24 16:31.

Komplettering till ärendet RS 2019-1222, Ombyggnation och upprustning av Fridhemsplans tunnelbanestation etapp 2 – förnyat genomförandebeslut

Trafiknämnden har vid sammanträdet den 17 december 2019 beslutat att föreslå regionfullmäktige att besluta om ett förnyat genomförandebeslut avseende ombyggnad och upprustning av Fridhemsplans tunnelbanestation med utökning om 102,5 mnkr till en total investeringsutgift om 350 miljoner kronor inklusive index, samt ändrad omfattning. Den utökade investeringsutgiften inarbetas i 2020 års budgetram.

Objektet ingår inte i den av regionfullmäktige beslutade budgeten för 2020. Av trafikförvaltningens tjänsteutlåtanden 2019-11-13 framgår att trafikförvaltningen avser prioritera föreslagna åtgärder i Fridhemsplans tunnelbanestation inom ramen för 2019 och 2020 års budget.

Härmed förtydligas att objektets utgift på 70,3 miljoner kronor (enligt kalkyl i tjutet) kommer att finansieras genom omprioriteringar från den totala utgiftsramen för ospecificerade objekt. Trafiknämndens investeringsutrymme 2020 förändras ej.

Med vänliga hälsningar

Sara Catoni, tf förvaltningschef