

Projektnamn

Västlänken och Olskroken planskildhet

Dokumenttyp

PM

Ärendenummer

-

Skapad av

Magnus Leander

Filnamn

PM_GK3_berg_180406

Godkänt av

-

Godkänt datum

-

Version

-

Prefix**Dokumenttitel**

GK3-granskning Berg
Skede Förfrågningsunderlag

Innehåll

1. Uppgiften	3
1.1. Levererade handlingar för granskning	3
1.2. Metod för granskning	3
2. Utvalda dokument för granskning	4
2.1. Övergripande	4
2.2. E03 Kvarnberget	4
2.3. E04 Haga	4
2.4. E05 Korsvägen	5
3. Sammanfattning tidigare granskningssynpunkter	8
3.1. E03 Kvarnberget	8
3.2. E04 Haga	8
3.3. E05 Korsvägen	9
4. Granskningssynpunkter	10
5. Slutsatser och rekommendationer	11

1. Uppgiften

Denna granskning av Bergkonstruktioner enligt GK3 utförs på handlingar som benämns ”Reviderad leverans från ÅF”. Omfattningen framgår av Tabell 1 nedan.

Tabell 1 Reviderings-PM som ingår i granskningsomgången.

Handling	Beteckning (filnamn)	Datering
Reviderings-PM E03-006, Kvarnberget	E03-00-028-0400-0008	2018-03-08
Reviderings-PM E03-006 ej FU, Kvarnberget	E03-00-028-0400-0009	2018-03-08
Reviderings-PM E04-009, Haga	E04-00-028-0000-0027	2018-03-08
Reviderings-PM E04-009 ej FU, Haga	E04-00-028-0000-0028	2018-03-08
Reviderings-PM E05-006, Korsvägen	E05-00-028-0000-0018	2018-03-08
Reviderings-PM E05-006 ej FU, Korsvägen	E05-00-028-0400-0017	2018-03-08

Granskningen utförs mot krav enligt uppdragsbeskrivningen för GK3 Berg. Det innebär att föreskrifterna IEG rapport 2:2008 och TRVK Tunnel 11 definierar granskningsförutsättningarna.

1.1. Levererade handlingar för granskning

Material för granskning har via epost levererats som excelfilen Berg_GK3.xls med länkad sökväg till respektive dokument på Projectwise.

1.2. Metod för granskning

I denna granskning jämförs reviderade dokument med tidigare leverans. Dessutom görs en genomgång av tillkommande handlingar. Sedan bedöms om de generella granskningskommentarerna från tidigare granskningar kvarstår.

2. Utvalda dokument för granskning

Det material som levererats för granskning är inte i sin helhet relevant för GK3 Berg. Handlingar som bedömts relevanta har valts ut av granskaren själv och återges i Tabell 2 till Tabell 8 nedan.

2.1. Övergripande

Tabell 2 Handlingar som har granskats i denna granskningsomgång.

Handling	Beteckning (filnamn)	Rev	Datering
Dimensionering av typförstärkning för bergtunnlar	E00-17-025-0000-0003.pdf	C	2018-03-06
Redogörelse för förutsättningar och metoder för dimensionering av bergkonstruktioner	E00-17-025-0000-0006.pdf	B	2018-03-06
Ingenjörsgelogisk prognos	E00-17-025-0000-0100.pdf	B	2018-03-06
TYPFÖRSTÄRKNING, SPRUTBETONGBÄGAR, BERGKLASS V	E00-17-300-0000-006.pdf	A	2018-03-08

2.2. E03 Kvarnberget

Tabell 3 Handlingar enligt Reviderings-PM E03-006 (E03-00-028-0400-0008) som har granskats i denna omgång.

Handling	Beteckning (filnamn)	Rev	Datering
Riskenventering avseende vibrationsalstrande arbeten	E03-03-049-0000-0003_pdf	A	2018-03-06
Bergteknisk prognos Bergschakt	E03-17-025-0000-0001_pdf	A	2018-03-06
KVARNBERGET, FÖRFÖRSTÄRKNING, ETAPP 3	E03-17-300-0000-001_pdf	A	2018-03-06
SERVICETUNNEL 902 KVARNBERGET, PÅSLAG SKYDDSRUM, BERGFÖRSTÄRKNING	E03-17-300-0000-010_pdf	A	2018-03-06

Tabell 4 Handlingar enligt Reviderings-PM E03-006 ej FU (E03-00-028-0400-0009) som har granskats i denna omgång.

Handling	Beteckning (filnamn)	Rev	Datering
Tekniskt PM Bergteknik Öppet bergschakt Kvarnberget	E03-17-025-0400-0005_pdf	B	2018-03-06

2.3. E04 Haga

Tabell 5 Handlingar enligt Reviderings-PM E04-009 (E04-00-028-0000-0027) som har granskats i denna omgång.

Handling	Beteckning (filnamn)	Rev	Datering
Teknisk beskrivning Bergtunnel	E04-00-010-0000-0009.pdf	G	2018-03-07
Riskenventering avseende vibrationsalstrande arbeten	E04-03-049-0000-0001_pdf	B	2018-03-07
STATION HAGA, ÖVERSIKTSPLAN, BERGFÖRSTÄRKNING	E04-17-110-0500-100_pdf	B	2018-03-08
STATION HAGA, ÖVERSIKTSPLAN, GENERELL UTTAGSSEKVEN	E04-17-110-0500-101_pdf	-	2018-03-08
RESIDENSET, BERGFÖRSTÄRKNING	E04-17-300-0400-001_pdf	C	2018-03-08
OTTERHÄLLAN / KUNGSGARAGET, BERGFÖRSTÄRKNING & EXTENSOMETERMÄTNING	E04-17-300-0400-010_pdf	B	2018-03-08
OTTERHÄLLAN, PASSAGE KUNGSGARAGET, BERGFÖRSTÄRKNING	E04-17-300-0400-011_pdf	C	2018-03-08
PASSAGE AV SERVICETUNNEL OTTERHÄLLAN, BERGFÖRSTÄRKNING OCH DRIVNING	E04-17-300-0400-030_pdf	D	2018-03-08
PASSAGE SKATTEHUSET, BERGFÖRSTÄRKNING OCH DRIVNING	E04-17-300-0400-060_pdf	C	2018-03-08
STATION HAGA, PÅSLAG HAGAKYRKAN, BERGFÖRSTÄRKNING	E04-17-300-0500-130_pdf	D	2018-03-08
STATION HAGA, FLÄKTRUM, BERGFÖRSTÄRKNING OCH BERGUTTAG	E04-17-300-0500-150_pdf	D	2018-03-08
STATION HAGA, FLÄKTRUM TUNNELKLASS 1, BERGFÖRSTÄRKNING OCH BERGUTTAG	E04-17-300-0500-151_pdf	D	2018-03-08
STATION HAGA, FLÄKTRUM TUNNELKLASS 2,	E04-17-300-0500-152_pdf	C	2018-03-08

BERGFÖRSTÄRKNING			
STATION HAGA, FLÄKTRUM TUNNELKLASS 3, BERGFÖRSTÄRKNING	E04-17-300-0500-153_pdf	C	2018-03-08
STATION HAGA, STATIONSNUM TUNNELKLASS 1, BERGFÖRSTÄRKNING	E04-17-300-0500-160_pdf	C	2018-03-08
STATION HAGA, STATIONSNUM TUNNELKLASS 2, BERGFÖRSTÄRKNING	E04-17-300-0500-161_pdf	B	2018-03-08
STATION HAGA, FÖRSTÄRKNING MELLAN PELARE TUNNELKL 1, BERGFÖRSTÄRKNING	E04-17-300-0500-162_pdf	C	2018-03-08
STATION HAGA, STATIONSNUM TUNNELKLASS 3, BERGFÖRSTÄRKNING	E04-17-300-0500-163_pdf	B	2018-03-08
STATION HAGA, STATIONSNUM, BERGFÖRSTÄRKNING SVAGHETSZON TUNNELKL1	E04-17-300-0500-165_pdf	B	2018-03-08
STATION HAGA, MELLANPLAN TUNNELKLASS 1, BERGFÖRSTÄRKNING OCH DRIVNING	E04-17-300-0500-170_pdf	C	2018-03-08
STATION HAGA, MELLANPLAN FÖRFÖRSTÄRKNING TUNNELKL 1, BERGFÖRSTÄRKNING OCH DRIVNING	E04-17-300-0500-171_pdf	C	2018-03-08
STATION HAGA, MELLANPLAN, BERGFÖRSTÄRKNING VID SVAGHETSZON	E04-17-300-0500-172_pdf	B	2018-03-08
STATION HAGA, UPPGÅNG HANDELSHÖGSKOLAN, BERGFÖRSTÄRKNING	E04-17-300-0500-180_pdf	C	2018-03-08
STATION HAGA, TRUMPET TUNNELKLASS 1 OCH 2, BERGFÖRSTÄRKNING	E04-17-300-0500-190_pdf	C	2018-03-08
SERVICETUNNEL 210 HAGA, NEDSATT BERGKVALITET, BERGFÖRSTÄRKNING	E04-17-300-0600-110_pdf	B	2018-03-08
STATION HAGA, STATIONSNUM, SONDERINGSBORRNING	E04-17-300-0500-240_pdf	A	2018-03-08
STATION HAGA, KÄRNBORRNING	E04-17-300-0500-241_pdf	B	2018-03-08

Tabell 6 Handlingar enligt Reviderings-PM E04-009 ej FU (E04-00-028-0000-0028) som har granskats i denna omgång.

Handling	Beteckning (filnamn)	Rev	Datering
Tekniskt PM Bergteknik, Bilaga 6, Station Haga	E04-17-013-0500-1004_pdf	D	2018-03-07
Tekniskt PM Bergteknik Bilaga 3, Otterhällan	E04-17-025-0500-0005_pdf	C	2018-03-07
Tekniskt PM Bergteknik Bilaga 9 Servicetunnel 210 Haga	E04-17-025-0500-0011_pdf	A	2018-03-07
Tekniskt PM Bergteknik Bilaga 1 Residenset	E04-17-025-0500-0013_pdf	C	2018-03-07
Tekniskt PM Bergteknik Bilaga 5 Skattehuset	E04-17-025-0500-0017_pdf	B	2018-03-07
Tekniskt PM Bergteknik Bilaga 2, Servicetunnel 201 Otterhällan (B2)	E04-17-025-0500-0019_pdf	D	2018-03-07

2.4. E05 Korsvägen

Tabell 7 Handlingar enligt Reviderings-PM E05-006 (E05-00-028-0000-0018) som har granskats i denna omgång.

Handling	Beteckning (filnamn)	Rev	Datering
Teknisk Beskrivning Bergtunnel	E05-00-010-0000-0005_pdf	D	2018-03-08
Riskenventering avseende vibrationsalstrande arbeten	E05-03-049-0000-0001_pdf	E	2018-03-08
STATION KORSVÄGEN, ÖVERSIKTSPLAN, BERGFÖRSTÄRKNING	E05-17-100-0700-100_pdf	B	2018-03-08
STATION KORSVÄGEN, ÖVERSIKTSPLAN, GENERELL UTTAGSSEKVEN	E05-17-110-0700-101_pdf	-	2018-03-08
STATION KORSVÄGEN, ÖVERSIKTSPLAN, GENERELL UTTAGSSEKVEN	E05-17-110-0700-102_pdf	-	2018-03-08
STATION KORSVÄGEN, TULLGRÄNSER,	E05-17-110-0700-110_pdf	B	2018-03-08

BERGFÖRSTÄRKNING			
ANPASSAD STRÄCKA KORSVÄGEN, SPÅRTUNNEL BERGFÖRSTRÄKNING	E05-17-300-0600-700_pdf	B	2018-03-08
SERVICETUNNEL 206 KORSVÄGEN, NEDSATT BERGKVALITET, BERGFÖRSTÄRKNING	E05-17-300-0700-010_pdf	B	2018-03-08
STATION KORSVÄGEN, PÅSLAG LISEBERGET ÖST TUNNELKLASS 1, BERGFÖRSTÄRKNING	E05-17-300-0700-070_pdf	B	2018-03-08
STATION KORSVÄGEN, ÖSTRA TRUMPETEN TUNNELKLASS 1, BERGFÖRSTÄRKNING	E05-17-300-0700-080_pdf	B	2018-03-08
STATION KORSVÄGEN, ÖSTRA TRUMPETEN TUNNELKLASS 2, BERGFÖRSTÄRKNING	E05-17-300-0700-081_pdf	B	2018-03-08
STATION KORSVÄGEN, ÖSTRA TRUMPETEN TUNNELKLASS 2, BERGFÖRSTÄRKNING	E05-17-300-0700-082_pdf	B	2018-03-08
STATION KORSVÄGEN, ÖSTRA TRUMPETEN TUNNELKLASS 3, BERGFÖRSTÄRKNING	E05-17-300-0700-083_pdf	B	2018-03-08
STATION KORSVÄGEN, PÅSLAG LISEBERGET VÄST TUNNELKLASS 1, BERGFÖRSTÄRKNING	E05-17-300-0700-090_pdf	B	2018-03-08
TRYCKUTJÄMNINGS- OCH UTELUFTSSCHAKT LISEBERGET, BERGFÖRSTÄRKNING	E05-17-300-0700-100_pdf	A	2018-03-08
STATION KORSVÄGEN, PÅSLAG LANDERIET TUNNELKLASS 1, BERGFÖRSTÄRKNING	E05-17-300-0700-110_pdf	B	2018-03-08
STATION KORSVÄGEN, STATIONSNUM TUNNELKLASS 1, BERGFÖRSTÄRKNING	E05-17-300-0700-120_pdf	B	2018-03-08
STATION KORSVÄGEN, STATIONSNUM TUNNELKLASS 2, BERGFÖRSTÄRKNING	E05-17-300-0700-121_pdf	B	2018-03-08
STATION KORSVÄGEN, MELLAN PELARE TUNNELKLASS 1, BERGFÖRSTÄRKNING	E05-17-300-0700-123_pdf	A	2018-03-08
STATION KORSVÄGEN, FLÄKTRUM TUNNELKLASS 1, BERGFÖRSTÄRKNING	E05-17-300-0700-140_pdf	B	2018-03-08
STATION KORSVÄGEN, MELLANPLAN TUNNELKLASS 1, BERGFÖRSTÄRKNING OCH DRIVNING	E05-17-300-0700-150_pdf	B	2018-03-08
STATION KORSVÄGEN, MELLANPLAN TUNNELKLASS 1, BERGFÖRSTÄRKNING OCH DRIVNING	E05-17-300-0700-151_pdf	B	2018-03-08
STATION KORSVÄGEN, MELLANPLAN TUNNELKLASS 1, BERGFÖRSTÄRKNING, DETALJ	E05-17-300-0700-152_pdf	B	2018-03-08
STATION KORSVÄGEN, UPPGÅNG RENSTRÖMSPARKEN TUNNELKLASS 1, BERGFÖRSTÄRKNING	E05-17-300-0700-160_pdf	C	2018-03-08
STATION KORSVÄGEN, UPPGÅNG RENSTRÖMSPARKEN, SONDERINGSBORRNING	E05-17-300-0700-161_pdf	A	2018-03-08
STATION KORSVÄGEN, VÄSTRA TRUMPETEN TUNNELKLASS 1, BERGFÖRSTÄRKNING	E05-17-300-0700-170_pdf	B	2018-03-08
STATION KORSVÄGEN, VÄSTRA TRUMPETEN TUNNELKLASS 2, BERGFÖRSTÄRKNING	E05-17-300-0700-171_pdf	B	2018-03-08
STATION KORSVÄGEN, VÄSTRA TRUMPETEN SVAGHETSZONER, BERGFÖRSTÄRKNING	E05-17-300-0700-172_pdf	B	2018-03-08
STATION KORSVÄGEN, KÄRNBORRNING	E05-17-300-0700-240_pdf	A	2018-03-08
STATION KORSVÄGEN, KÄRNBORRNING	E05-17-300-0700-241_pdf	A	2018-03-08

Tabell 8 Handlingar enligt Reviderings-PM E05-006 ej FU (E05-00-028-0000-0017) som har granskats i denna omgång.

Handling	Beteckning (filnamn)	Rev	Datering
Tekniskt PM Bergteknik Bilaga 2, Station Korsvägen	E05-17-013-0700-1001_pdf	B	2018-03-08
Tekniskt PM Bergteknik Bilaga 3, Servicetunnel 206 Korsvägen	E05-17-025-0700-0001_pdf	C	2018-03-08

Tekniskt PM Bergteknik Bilaga 4, Servicetunnel 207 Liseberget	E05-17-025-0700-0002_pdf	A	2018-03-08
Tekniskt PM Bergteknik Bilaga 8, Servicetunnel 209 Skår	E05-17-025-0800-0001_pdf	A	2018-03-08
Tekniskt PM Bergteknik Bilaga 7, Passage under Gårdatunneln	E05-17-025-0800-0002_pdf	C	2018-03-08
Tekniskt PM Bergteknik Bilaga 6, Påslag och passage under E6	E05-17-025-0800-0003_pdf	B	2018-03-08
Tekniskt PM Bergteknik Bilaga 9, Påslag Almedal	E05-17-025-0900-0001_pdf	C	2018-03-08

3. Sammanfattning tidigare granskningssynpunkter

Detta är den tolfte granskningen som utförs för GK3 Berg åt projektet Västlänken och Olskroken planskildhet. Tidigare granskningar återges i Tabell 9 nedan.

Tabell 9 Granskningshistorik GK3 berg.

Nr	Kontraktssdel	Datering leverans till Trv
1	Haga och Korsvägen	2016-08-01
2	Haga (PM Residenset)	2016-08-25
3	Haga	2016-11-11
4	Haga	2017-02-10
5	Haga	2017-03-24
6	Haga sekretess	2017-03-30
7	Korsvägen	2017-04-20
8	Korsvägen sekretess	2017-04-24
9	Kvarnberget	2017-05-18
10	Haga	2017-06-16
11	Haga sekretess	2017-06-16

Tidigare levererade synpunkter har till viss del besvarats, men utan tydlig systematik. Det går som en följd av detta tyvärr inte att släcka tidigare granskningssynpunkter. Det har dock konstaterats att levererade handlingar har varit förbättrade för varje leverans och den senaste granskningen för respektive entreprenad har medfört ett godkännande av Förfrågningsunderlaget, med vissa anmärkningar.

Granskningen i denna omgång utförs framförallt mot de kvarstående synpunkter som finns sedan tidigare granskningssynpunkter samt som en översiktlig genomgång av reviderade/nya handlingar.

Nedan följer en sammanfattning av de senaste granskningssynpunkterna för respektive delprojekt.

3.1. E03 Kvarnberget

Senaste granskningssynpunkterna levererades 2017-05-18 och är ej besvarade. Slutsatsen då var att den redovisade handlingen bedöms som godkänd med endast få anmärkningar. Allvarlig anmärkning (klassificering 2) gavs på Bruttonrisklistan (E03-00-017-0000-0001) att den var bristfällig avseende bergrisker och inte tog upp risker som berör tredje man.

3.2. E04 Haga

Senaste granskningssynpunkterna levererades 2017-06-16 och är ej besvarade. En sammanställning av status för respektive anläggningsdel och tillhörande Tekniskt PM ges i Tabell 10 nedan.

Tabell 10 Sammanställning granskningssynpunkter Tekniskt PM Bergteknik E04 Haga.

Bilaga	Område	Anmärkning	Datering
1	Residenset	Utan anmärkning	2017-03-24
2	Servicetunnel 201 Otterhällan (B2)	Otydlig redovisning av geometrier. Information måste samordnas med kommande totalentreprenad.	2017-06-16
3	Otterhällan	Avsnitt avseende designens giltighet saknas	2017-06-16
5	Skattehuset	Utan anmärkning	2017-06-16
6	Station Haga	Sammantaget bedöms riskhanteringen bristfällig och Station Haga är att betrakta som en anläggningsdel med hög risk för tredje man. I Tabell 5 i PM:et presenteras en riskanalys avseende geotekniska risker. Denna innehåller dock inte någon värdering av riskerna. Riskanalysen avgränsas också till just geotekniken, en lång rad andra faktorer kan leda fram till skadehändelser, vilket omnämns i Kapitel 2.2.	2017-06-16

9	Servicetunnel 210 Haga	Utan anmärkning	2017-03-24
12	Sekretess	Sekretess	2017-03-30
13	Sekretess	Sekretess	2017-06-16

Bruttonrisklistan har bedömts vara ett viktigt dokument. I granskningsutlåtandet, daterad 2017-03-24, anges det att "Risker som påverkat tredje man saknas i listan. Den förefaller huvudsakligen behandla arbetsmiljörisker". Övergripande så förväntas projektet leverera en förbättrad beskrivning av riskhantering och metod för arbete med observationsmetoden i byggfasen innan övergång till byggskede kan accepteras

3.3. E05 Korsvägen

Senaste granskningssynpunkterna levererades 2017-04-20 och är ej besvarade. En sammanställning av status för respektive anläggningsdel och tillhörande Tekniskt PM ges i Tabell 11 nedan.

Tabell 11 Sammanställning granskningsutlåtande 2017-04-20 avseende Tekniskt PM Bergteknik E05 Korsvägen.

Handling	Bedömning
Tekniskt PM Bergteknik Bilaga 2 Station Korsvägen	PM:et uppfyller i allt väsentligt de krav som kan ställas enligt projekteringsföreskrifterna. Sammantaget bedöms dock riskhanteringen bristfällig och Station Korsvägen är som helhet att betrakta som en anläggningsdel med hög risk för tredje man. I Tabell 4 i PM:et presenteras en riskanalys avseende geotekniska risker. Denna innehåller dock inte någon värdering av riskerna. Riskanalysen avgränsas också till just geotekniken, en lång rad andra faktorer kan leda fram till skadehändelser.
Tekniskt PM Bergteknik Bilaga 3 Servicetunnel 206	Vissa otydligheter avseende hanteringen av liten bergtäckning vid påslag förväntas åtgärdas.
Tekniskt PM Bergteknik Bilaga 6, Påslag och passage under E6	Förtydligande önskas avseende detaljer i bergtäckning och osäkerhet avseende dessa. Otydlig redovisning av hur laster från spontkonstruktion kan påverka.
Tekniskt PM Bergteknik Bilaga 7 Påslag under Gårdatunneln	Verifiering av bergtäckning under byggskede saknas.
Tekniskt PM Bergteknik Bilaga 9 Påslag Almedal	Verifiering av bergtäckning under byggskede saknas. Förutsägelse avseende deformationer saknas.

Projektering av Station Korsvägen förefaller i huvudsak följa de högt ställda krav på redovisning som ställs av Trafikverket. Trots detta bedöms hela anläggningen vara mycket utmanande att bygga och utgöra en påtaglig risk för tredje man. Det komplexa bergguttaget, osäkerheten avseende bergytans läge och den känsliga omgivningen gör att mycket höga krav ska ställas på uppföljning under byggtiden.

Då riskerna med projektet av granskaren bedöms som stora ställs höga krav på uppföljning och kontroll under byggskedet. Granskade handlingar visar på byggarbete men beställarens, projektörens och entreprenörens förmåga att kontinuerligt arbeta enligt observationsmetodens principer och kontinuerlig riskhantering förväntas avgöra framgången i projektet.

En förbättrad riskhantering förväntas av projektet. Denna kan leda till behov av omprojektering då identifierade och värderade risker kan bedömas som oacceptabla.

Det redovisade Förfrågningsunderlaget bedöms som godkänt med anmärkningar i GK3 granskningen. Projektet förväntas dock leverera en förbättrad beskrivning av riskhantering och metod för arbete med observationsmetoden i byggfasen innan övergång till byggskede kan accepteras.

4. Granskningssynpunkter

Tekniska PM har granskats med beaktande av tidigare synpunkter. I Tabell 12 till Tabell 14 nedan framgår bedömningen för respektive PM.

Tabell 12 Granskningssynpunkter Tekniska PM Bergteknik för E03 Kvarnberget.

Handling	Bedömning
Tekniskt PM Bergteknik Öppet bergschakt Kvarnberget	Endast mindre justeringar gjorda. Tidigare omdöme att PM:et kan godtas påverkas ej.

Tabell 13 Granskningssynpunkter Tekniska PM Bergteknik för E04 Haga.

Handling	Bedömning
Tekniskt PM Bergteknik Bilaga 1 Residenset	Endast mindre justeringar gjorda. Tidigare omdöme att PM:et kan godtas påverkas ej.
Tekniskt PM Bergteknik Bilaga 2, Servicetunnel 201 Otterhällan (B2)	Endast mindre justeringar gjorda. Tidigare omdöme att PM:et kan godtas påverkas ej.
Tekniskt PM Bergteknik Bilaga 3, Otterhällan	Endast mindre justeringar gjorda. Tidigare synpunkt om avsaknad av kapitel designens giltighet ej åtgärdad. Tidigare omdöme att PM:et kan godtas påverkas ej.
Tekniskt PM Bergteknik Bilaga 5 Skattehuset	Endast mindre justeringar gjorda. Tidigare omdöme att PM:et kan godtas påverkas ej.
Tekniskt PM Bergteknik, Bilaga 6, Station Haga	Endast mindre justeringar gjorda. Tidigare omdöme att PM:et kan godtas påverkas ej.
Tekniskt PM Bergteknik Bilaga 9 Servicetunnel 210 Haga	Endast mindre justeringar gjorda. Tidigare omdöme att PM:et kan godtas påverkas ej.

Tabell 14 Granskningssynpunkter Tekniska PM Bergteknik för E05 Korsvägen.

Handling	Bedömning
Tekniskt PM Bergteknik Bilaga 2 Station Korsvägen	Omfattande omarbetning avseende bl.a. hantering av olika brottmekanismer och bergförhållanden. Tidigare omdöme kvarstår att PM:et i allt väsentligt uppfyller de krav som kan ställas enligt projekteringsföreskrifterna. Riskhantering bedöms dock fortfarande som undermålig och hela anläggningen betraktas som hög risk av granskaren. Den komplexa designen kräver ett omfattande designarbete under byggskedet.
Tekniskt PM Bergteknik Bilaga 3 Servicetunnel 206	Endast mindre justeringar gjorda, varav vissa släcker tidigare granskningssynpunkter. PM:et kan därmed godtas.
Tekniskt PM Bergteknik Bilaga 6, Påslag och passage under E6	Justeringar utöver de som anges i Rev PM återfinns. Bland annat har tidigare granskningssynpunkt om osäkerhet avseende bergtäckning behandlats. Observera att kompletterande Jb sondering i Bygghandlingsskedet rekommenderas samt att samordning erfordras gentemot angränsande entreprenad. PM:et kan därmed godtas men redovisning av hur ovanstående hanteras förväntas innan byggskede.
Tekniskt PM Bergteknik Bilaga 7 Påslag under Gårdatunneln	Justeringar utöver de som anges i Rev PM återfinns. Synpunkt om sonderingsborrning är nu åtgärdad. PM:et kan därmed godtas.
Tekniskt PM Bergteknik Bilaga 9 Påslag Almedal	Justeringar utöver de som anges i Rev PM återfinns. Synpunkt om sonderingsborrning och gränsvärden för deformationer är nu åtgärdad. PM:et kan därmed godtas.

5. Slutsatser och rekommendationer

Generellt är endast mindre ändringar införda i den aktuella revideringen av handlingen. För E05 Korsvägen förefaller dock justeringarna vara något mer omfattande och leder i två fall till att PM:en förbättras så pass att de kan godtas. Därmed bedöms samtliga PM som godtagna. Ritningar och Teknisk beskrivning återspeglar väl de intentioner som framförs i Tekniska PM.

Genomgång av handlingar utöver PM föranleder inte några granskningssynpunkter. Handlingen i sin helhet betraktas därför som godtagen för alla tre entreprenader.

Behovet av en gedigen riskanalys har tidigare påtalats men har fortfarande inte redovisats. Detta bedöms som en allvarlig brist att projektet inte kan redovisa sin riskexponering, vilken av granskaren bedöms som mycket hög. I Trafikverkets Projekteringshandbok 2014:144 Bilaga 3 framgår vad en riskanalys bör omfatta:

”Riskanalysen omfattar dels att förstå eller klarlägga orsakerna till de risker och oönskade händelser som identifierats, dels att uppskatta projektets riskexponering. Riskanalysen bör inbegripa att studera effekter och konsekvenser av risker och att ta fram underlag för riskbehandling av förekommande osäkerheter. Resultatet av riskanalysen bör innehålla beskrivningar av orsakerna (händelsekedjan) till oönskade händelser och konsekvenserna av dessa händelser. Vidare ingår också att göra bedömningar av hur troligt det är att de oönskade händelserna inträffar. Händelser som inträffat i andra projekt och som är relevanta för det aktuella projektet kan utgöra grund för riskanalysen.”

För flertalet GK3 områden är behovet av designuppföljning stort och det kommer krävas ett aktivt och kompetent uppföljningsarbete under byggtiden. Detta faktum betraktas av granskaren som en hög risk för projektet. Det blir ännu mer uppenbart då huvuddelen av den personal som arbetat fram handlingen lämnar projektet och framöver ersätts av andra individer.

Granskningen av GK3 berg berör inte endast den projekteringen och efterföljande bygghandling. Av lika stort intresse för påverkan på tredje man är hanteringen av designfrågor under byggtiden och av detta har inte någonting redovisats för granskning.

En redovisning efterfrågas hur man arbetar organisatoriskt med tullgränser och uppföljning under byggskedet.

Av rapport IEG 2:2008 framgår att den i oberoende granskarens uppgifter ingår bl.a. att ”kontrollera att arbetena utförs enligt den grundläggande strategin och att arbetena för de kritiska momenten utförs på ett professionellt sätt”. Vidare beskrivs rollen ”som förstärkt kvalitetssäkring av att kontrollprogrammets intentioner efterlevs”. Det innebär att det under byggskedet kommer läggas stort fokus på att de designfrågor som behandlats i Tekniska PM tas om hand av kompetent personal på rätt sätt.