

FÖRNYANDET AV LV 180 RÄVSUNDSBRON OCH HESSUNDSBRON

Projektplan



Begrepp

Alliansens ledningssystem är ett system som beskriver alliansens ledning, verksamhetskultur, verksamhetssätt och -metoder för att genomföra projektet.

Alliansens ledningsgrupp ALG är det högsta beslutande organet som ansvarar för ledningen av alliansen Skärgårdsvägen (Lv 180) Rävsnudsbron och Hessundsbron. I ledningsgruppen ingår representanter för varje part i alliansen.

Alliansens tjänsteproducentpart är ett företag som genomför tjänster och entreprenader i alliansen. I detta fall är tjänsteproducentparten Kreate Oy.

Alliansens projektgrupp APG ansvarar för den operativa ledningen av projektet.

Alliansens beställarpart är projektets huvudfinansiär och representant för slutanvändarna. I detta fall är beställarparten Trafikledsverket.

Begreppet **Värde för pengarna** beskriver den nytta som uppnåtts i förhållande till kostnaderna och riskerna. I alliansprojekt beskriver rapporten Värde för pengarna alliansens värde i förhållande till insatserna i projektet. Rapporten Värde för pengarna för upphandlings- och utvecklingsfasen presenteras i kapitel 6 i denna rapport.

Nyckelmålen är en del av alliansens incitamentsystem. Alliansparterna har gemensamt kommit överens om dem och de styr alliansorganisationen mot hög prestationsförmåga och önskat slutresultat.

Bonus- och sanktionssystemet är alliansens incitamentsystem, utifrån vilket parterna får antingen bonus eller sanktioner som grundar sig på poängen för nyckelmålen.

CEEQUAL är en metod för utvärdering av hållbar utveckling. Det är ett internationellt klassificeringssystem som planerats för projekt inom den byggda miljön och som bidrar till att göra ansvarsarbetet strukturerat och jämförbart.

Projektplanen är en genomförandeplan för alliansentreprenaden. Den innehåller bl.a. en beskrivning av alliansens organisation, målkostnad, allmänna tidtabell, nyckelmål jämte mätare och ledningssystem.

Tiden för efterhandsansvar ingår i genomförandefasen och börjar när arbetsobjektet är färdigt och har mottagits av ägaren. Under tiden för efterhandsansvar utförs eventuella finslipnings- och reparationsarbeten på alliansens bekostnad.

Utvecklingsfasen är alliansentreprenadens planeringsfas, där man fastställer de tekniska och ekonomiska målen för alliansentreprenadens byggfas samt utarbetar en plan för genomförandet av projektet, dvs. en projektplan.

Maskinstyrningsmodellen skapas utifrån plan- och mätmaterial för de maskinstyrningssystem som används. Utgångsdatamodellen innehåller material som i tillämpliga delar skaffats från eller uppmätts i olika källor enligt anvisningen "Yleiset inframallivaatimukset YIV 2021" (Allmänna krav på infrastrukturmodeller YIV 2021).

Modellbaserad planering är ett visuellt och informationsbaserat sätt att planera med hjälp av olika typer av utgångsdata och datamodeller.

MVR-mätning är en metod för att bedöma arbetssäkerheten på en mark- och vattenbyggarbetsplats.

Open book-metoden används i alliansens bokföring. Enligt den är all ekonomisk information och all betalningsrörelse i anslutning till genomförandet av alliansen öppen för parterna i alliansen.

Planeringsmodellen är en delgrupp av informationsinnehållet i infrastrukturens eller systemets produktmodell, som omfattar planerarnas planeringslösningar. Planeringen sker genom att man modellerar konstruktioner, utrustning och anordningar och på basis av det utarbetar en planeringsmodell.

Olycksfrekvensen beräknas genom att antalet olycksfall i arbetet divideras med antalet utförda arbetstimmar under en viss period. Talet anger antalet olycksfall i arbetet

som lett till frånvaro per en miljon utförda arbetstimmar.

Målkostnaden är den bindande budgeten för genomförandefasen som alliansen slagit fast i utvecklingsfasen.

Det finns sammanlagt tre **teknikgrupper** i alliansens organisation. De är Rävsnudsbron, Hessundsbron samt trafikleds- och geotekniken. I organisationen finns också andra expertgrupper som inte har anknytning till någon viss teknik. Dessa är bl.a. miljö, kommunikation och riskhantering.

Datamodell är en allmän benämning på digitala modeller som innehåller information och som används i byggverksamhet.

Utfallsmodell är ett modellbaserat material som motsvarar den förverkligade strukturen. Utfallsmodellen kan bestå av uppmätt material och planeringsmodeller.

Genomförandefasen är entreprenadens egentliga byggfas. Den utförs på det sätt som fastställts i projektplanen.

Säkerhetskoordinatorn är en person som byggherren utser enligt vad som förutsätts i förordningen om säkerheten vid byggarbeten. Säkerhetskoordinatorn ansvarar för byggherrens skyldigheter i fråga om arbetarskydd.

Samordningsmodellen är en datamodell som kombinerats av datamodeller för olika teknikkategorier och utgångsdata.

Innehållet

Begrepp.....	2		
1. Sammanfattning	4		
2. Projektets mål	7		
2.1 Projektets allmänna mål	7		
2.2 Antecknade mål för projektet och alliansen	7		
2.3 Nyckelmål.....	7		
2.4 Tekniska och funktionella mål.....	7		
3. Projektets tekniska omfattning.....	8		
3.1 Allmänt.....	8		
3.2 Trafikleder	8		
3.3 Broar.....	9		
3.4 Vägtekniska lösningar	9		
3.5 Flyttning av ledningar och anordningar.....	11		
3.6 Trafikleder, broar och andra konstruktioner som ska byggas.....	11		
3.7 Fasen för efterhandsansvar.....	20		
3.8 Skötsel och underhåll.....	21		
4. Genomförande	22		
4.1 Ledningssystem/Organisation	22		
4.2 Allmän tidtabell.....	28		
4.3 Planering.....	28		
4.4 Byggan.....	31		
4.5 Plan för ibruktagande	39		
5. Målkostnad	40		
5.1 Kommersiell modell	40		
5.2 Målkostnad	49		
5.3 Riskfördelning, risker och möjligheter	50		
5.4 Tredje parts kostnader och ansvar	50		
6. Värde för pengarna-rapport	51		
6.1 Allmänt.....	51		
6.2 Verksamhet i upphandlingsskedet	51		
6.3 Verksamhet i utvecklingsfasen.....	53		
6.4 Bedömning av hur upphandlings- och utvecklingsfasen har lyckats.....	57		
7. Ledningssystem	58		
7.1 Kostnadsstyrning	58		
7.2 Upphandlingar	59		
7.3 Riskhantering.....	61		
7.4 Tidtabellsstyrning.....	63		
7.5 Kvalitetskontroll	63		
7.6 Planeringsstyrning	65		
7.7 Säkerhet.....	68		
7.8 Miljöhantering	69		
7.9 Personalhantering	70		
7.10 Informationshantering.....	71		
7.11 Rapportering	72		
7.12 Utveckling av verksamheten.....	72		
8. Kommunikation	73		
8.1 Kärnbudskap	73		
8.2 Kommunikationsplan och ansvar	73		
8.3 Kommunikationskanaler	74		
8.4 Kriskommunikation.....	74		

1. Sammanfattning

Projektet "Förnyandet av Lv 180 Rävundsbron och Hessundsbron" gäller landsväg 180 S:t Karins-Korpo, det vill säga Skärgårdsvägens två stora broar som är nära slutet av sin livslängd. Vägförbindelsen i fråga är en del av Skärgårdens ringväg och är den enda vägförbindelsen från fastlandet till Pargas och Åbolands skärgård.

Den genomsnittliga trafikmängden per dygn i planeringsområdet är cirka 11 000 fordon, varav den tunga trafikens andel är cirka 5 procent. Sommartid ökar trafikmängden till följd av turismen med cirka 15 procent under de livligaste dygna och uppgår till närmare 17 000 fordon. Trafikmängden förutspås öka ca 30 procent under de närmaste årtionena.

Broobjekten utgör två separata projektdelar och avståndet mellan dem är cirka 5 km. Projektområdet för Rävundsbron ligger i S:t Karins och

Pargas städer på en sträcka om sammanlagt cirka 2,2 km på båda sidor om Rävundsbron. Projektområdet för Rävundsbron är nära sammankopplat med planerade S:t Karins västra omfartsväg, vars utredningsplan godkändes 2017. Projektets andra del är beläget på båda sidor om Hessundsbron och ligger i sin helhet i Pargas stad på en sträcka som är cirka 1,5 km lång. Projektområdet ligger norr om Pargas stadscentrum.

Genomsnittlig trafikmängd per dygn i planeringsområdet

cirka 11 000 fordon

Andelen tung trafik

cirka 5 %



Sommartid ökar trafikmängderna på grund av turismen

cirka 15 %

Sommartid närmar sig trafikmängden under de livligaste dygna

17 000 fordon

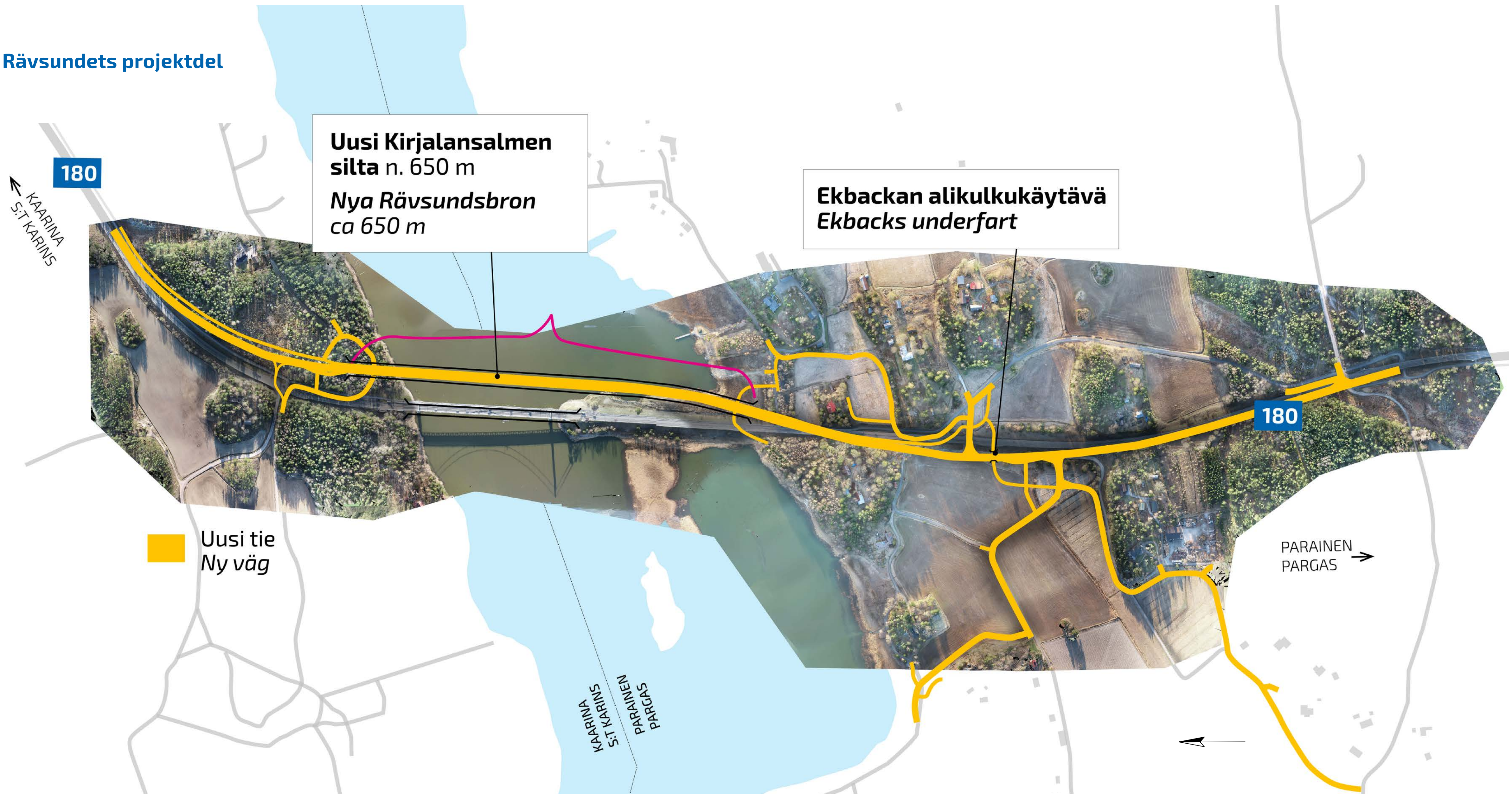
Trafikmängden förutspås öka under de närmaste årtionena

med cirka 30 %



Rävundsbron nuvarande bro

► Rävsundets projektdel

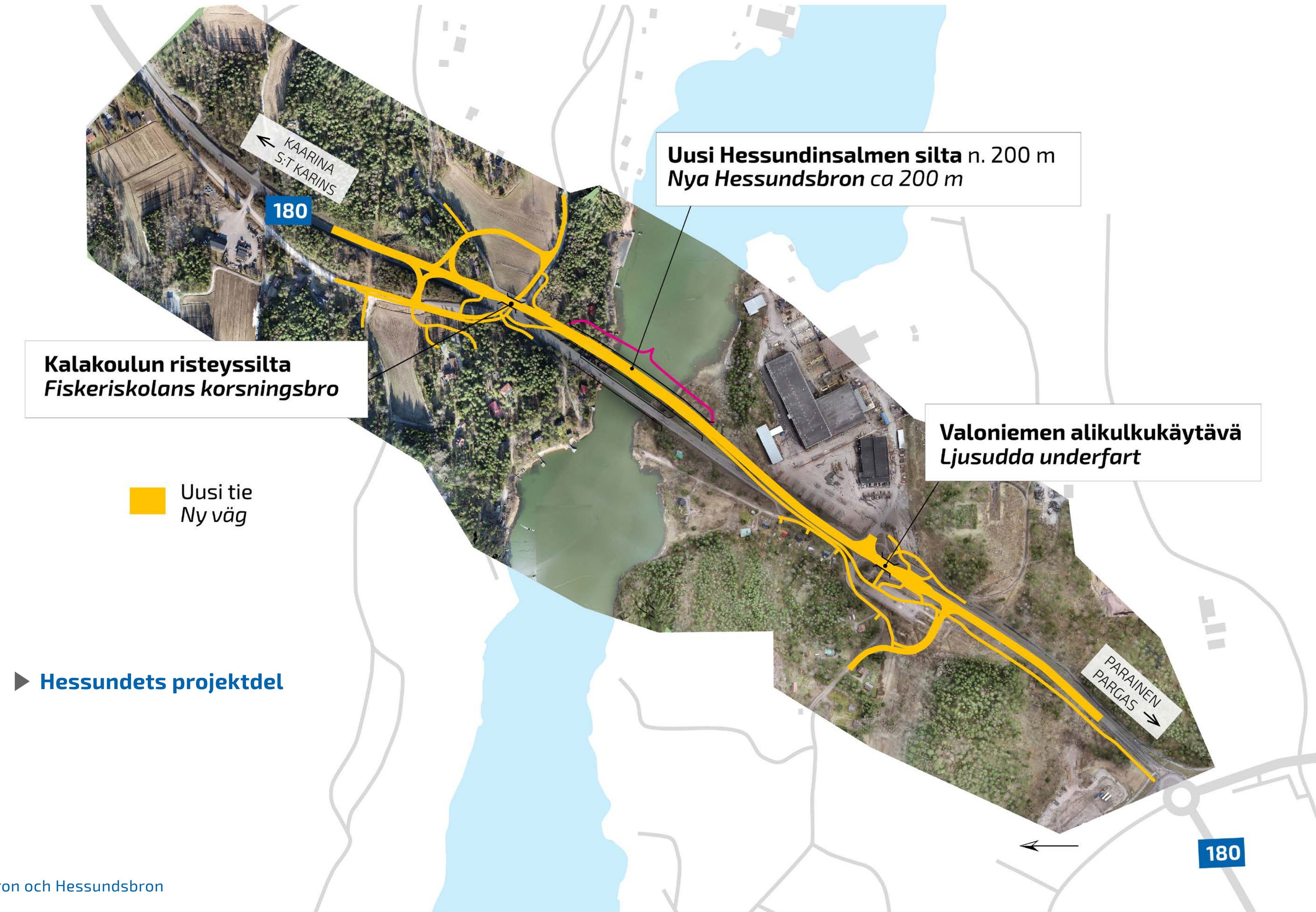


I projektdelen som gäller Rävundsbron förnyas Rävundsbron, som färdigställdes 1963 och är nära slutet av sin livslängd. Skadorna på bron har eskalerat under de senaste åren och man har varit tvungen att begränsa trafiken. På grund av sitt skick övervakas bron kontinuerligt. Det är inte längre kostnadseffektivt att reparera bron. Utöver skadorna stör vägens bristfälliga effektiva bredd framkomligheten på landsväg 180. På avsnittet finns flera farliga enskilda väganslutningar. Köer vid störnings-, olycks- och underhållssituationer ökar antalet farliga situationer i trafiken. Även för fotgängare och cyklister är det otryggt att i synnerhet korsa landsväg 180.

Hessundsbron byggdes i två delar 1937 och 1967 och är i dåligt skick.

Förnyandet av Rävundsbron och Hessundsbron och ändringarna i anslutningsarrangemangen vid huvudvägen förbättrar avsevärt trafiksäkerheten på Skärgårdsvägen (Lv 180) särskilt med tanke på den stora andelen tung trafik och den ökande mängden fotgängare, cyklister och turisttrafik i synnerhet sommartid.

► Hessundets projektdel



2. Projektets mål

2.1 Projektets allmänna mål

Projektets mål är att säkerställa att huvudtrafikförbindelsen till Åbolands skärgård bevaras åtminstone de följande hundra åren. Projektet möjliggör fullskaliga specialtransporter som är viktiga för områdets industri och stödjer samtidigt utvecklingen av städernas näringsliv och markanvändning.

Projektet främjar funktionen, säkerheten och hållbarheten i trafiken. När projektet har genomförts tryggas de riksomfattande transporterna inom kalk, cement- och verkstadsindustrin från produktionsanläggningar i Pargas via Skärgårdsvägen (Lv 180), som är den enda vägförbindelsen.

2.2 Antecknade mål för projektet och alliansen

Alliansen har fastställt mål för verksamheten i utvecklingsfasen. I målen har man beaktat omständigheter som påverkar projektets tidtabell, kvalitet, kostnader och nyckelresultatmål. Parallellt med målen har man sammanställt en riskfördelningstabell där man fastställer

vem som ansvarar för riskerna och hur riskerna och möjligheterna fördelas.

Åtgärder för att uppnå målen beskrivs i senare punkter.

2.3 Nyckelmål

I projektets utvecklingsfas har alliansens parter ställt upp s.k. nyckelmål. Genomförandet av dem följs upp med olika mätare under hela projektet. Uppföljningen och mätningen säkerställer att projektet avancerar i enlighet med de uppställda målen. Under projektets gång kan man vid behov precisera målen och korrigera verksamheten utifrån uppföljningen för att säkerställa att målen uppnås. Nyckelmålen är användbarhet, säkerhet, miljö, tidtabell och indelning i faser. Mätningen av nyckelmålen beskrivs i punkt 5.1.2.

2.4 Tekniska och funktionella mål

I planeringslösningarna har man betonat hög kvalitetsnivå och kostnadseffektiv lång livslängd för slutprodukten. När

fasen för efterhandsansvaret avslutas ska projekthelheten till sin kvalitetsnivå motsvara minst avtalskraven, Trafikledsverkets anvisningar och minimikvaliteten på de ST-entreprenader som Trafikledsverket låtit utföra. I projekthelheten ska inte förekomma slitage som uppstått snabbare än vid normalt åldrande och inte heller uppskattade underskridningar av den planerade livslängden. I lösningarna har man beaktat spridningen av trafikbuller i miljön genom att planera ett tillräckligt bullerskydd som hindrar skadliga konsekvenser för miljön. I planeringen har man strävat efter estetiska planeringslösningar som passar i landskapet. Att miljöfrågorna sköts utmärkt påvisas genom att man ansöker om externt verifierad Ceequal-certifiering för projektet. När det gäller planeringen och byggandet är projektet en vägvisare i fråga om datamodellering och digitalt byggande. Skärgårdsvägens (Lv 180) betydelse beaktas i trafikarrangemangen under byggarbetet.

Trafik på Hessundsbron. ►



3. Projektets tekniska omfattning

3.1 Allmänt

Projektet omfattar en förbättring av landsväg 180 på en sträcka om sammanlagt cirka 3,8 km i områdena för Rävundsbron och Hessundsbron inklusive arrangemang för enskilda vägar.

Utgångspunkterna för projektets genomförande och enskilda tekniska lösningar är:

- Utredningsplanen för Lv 180 Rävundsbron, som färdigställdes år 2016.
- Vägplanen för Rävundsbron, som färdigställdes 31.3.2021, reviderades 3.12.2021 och godkändes 22.6.2022 i enlighet med landsvägslagen.
- Vägplanen för den nya Hessundsbron, Lv 180, Pargas, som färdigställdes 31.3.2021 och reviderades 3.12.2021 och 17.6.2022. Vägplanen jämte revideringar behandlas administrativt och man bedömer att beslutet om godkännande fattas under år 2022.
- Beslut om Rävundsbron enligt vattenlagen 15.2.2022.
- Beslut om Hessundsbron enligt vattenlagen 15.2.2022.
- Projektspecifika planeringsgrunder

- Rävundsbron datum 15.9.2022
- Hessundsbron datum 15.9.2022
- Allmänna planeringsgrunder datum 15.9.2022.

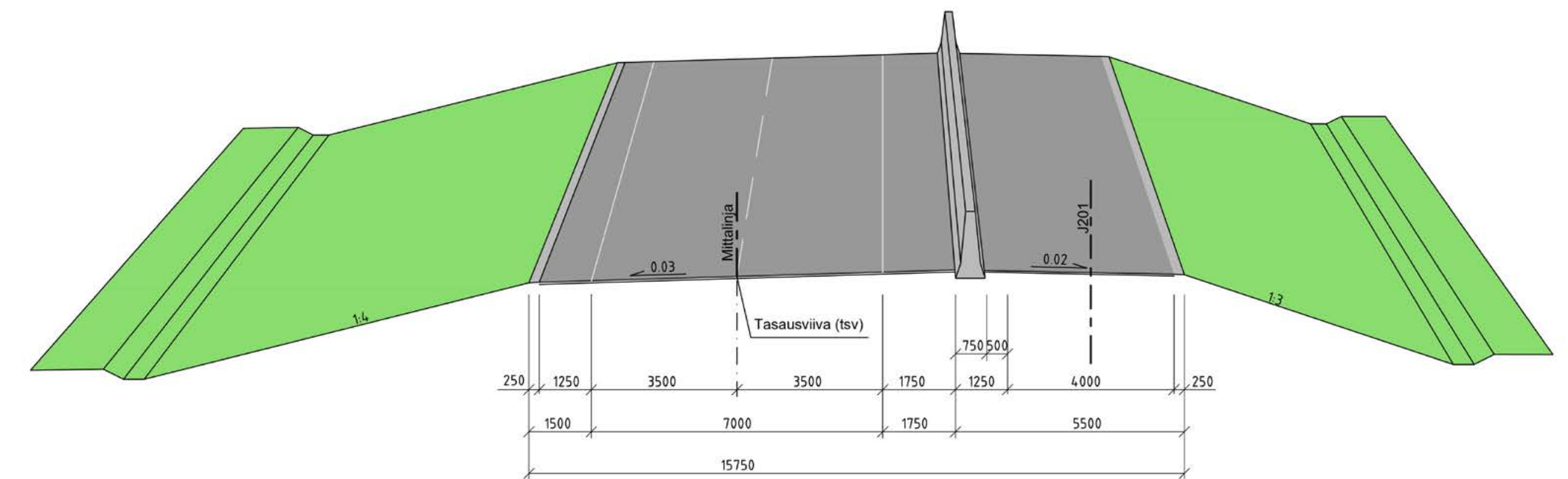
3.2 Trafikleder

Landsväg 180 som ska förbättras byggs som en väg med en körbana enligt tvärsektion 10/7. Den nya Hessundsbron och vägförbindelsen till den byggs öster om den nuvarande bron.

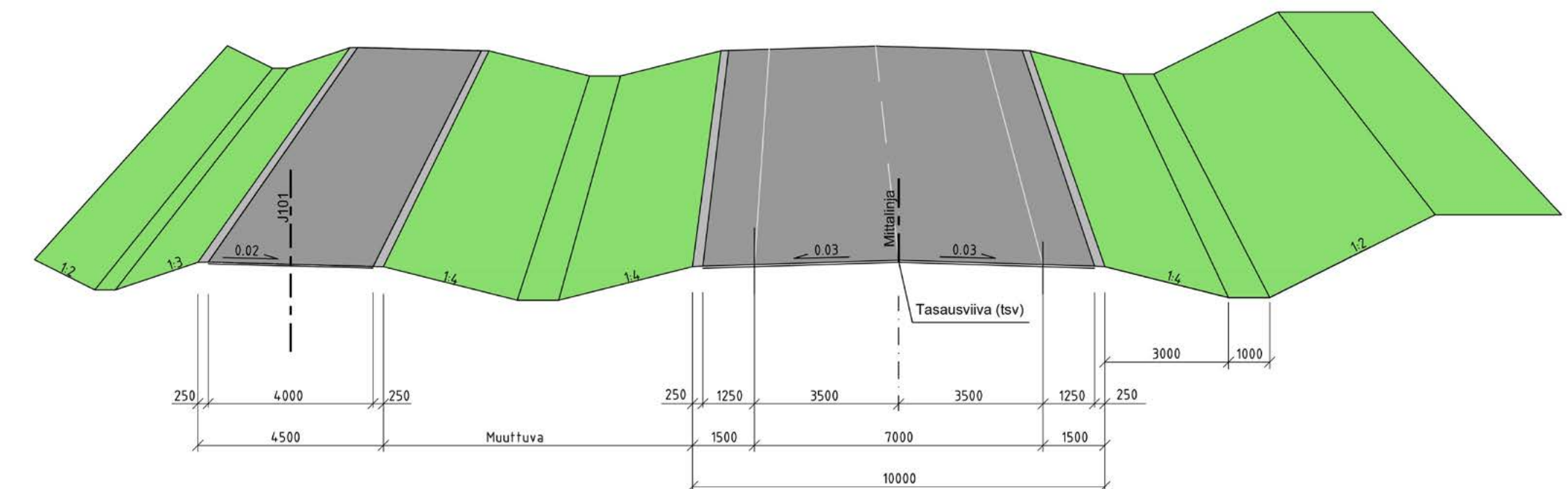
Den nya Rävundsbron och vägförbindelsen till den byggs öster om den nuvarande bron. Anslutningarna mellan landsväg 180 och enskilda vägar ordnas och förbättras enligt följande:

- Fyrvägskorsningen vid Fiskeriskolvägen och Kärrängsvägen ändras till en planskild anslutning genom att man bygger Fiskeriskolans viadukt.
- Paramet Oy:s och Ljusuddavägens fyrvägskorsning graderas och de nya korsningsarmarna kanaliseras.
- I anslutningen till Vuolahti enskilda väg byggs ett väjningsutrymme.
- Riäkersvägens och Pärnäsavägens fyrvägskorsning graderas och i de nya anslutningarna byggs väjningsutrymmen.
- I anslutningen till Kårlax landsväg 12041 byggs ett väjningsutrymme.

Låg bank (Hessund)

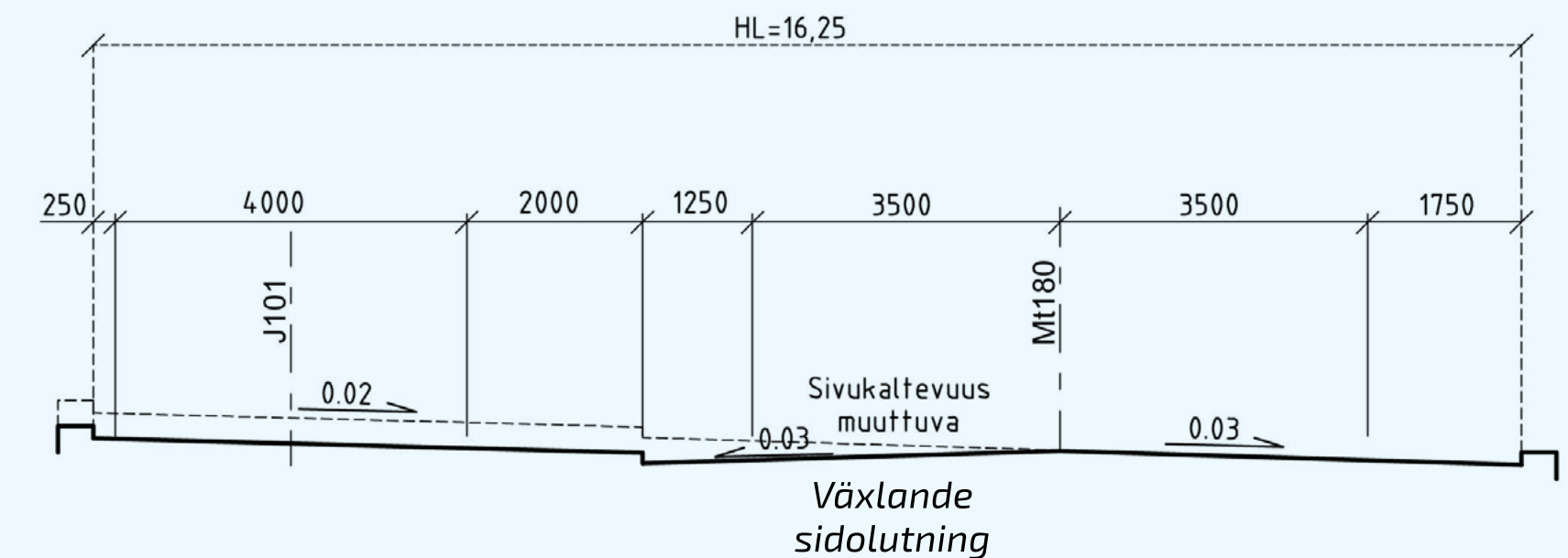


Jordprofil (Rävund)



▲ Typtvärsektioner

▼ Rävundsbron, illustrativ bild



▲ Broarnas trafiktekniska tvärsektion.

Gång- och cykelnätet kompletteras så att det blir enhetligt i båda projektdelarna.

Gång- och cykelvägarna som löper i samma riktning som huvudvägen byggs som belagda vägar enligt tvärsektion 4,5/4.

3.3 Broar

Den nya Rävundsbron är, när det kommer till snedkabelavsnittet, en samverkans- och snedkabelbro av armerad betong och när det kommer till infartsbron en förspänd kontinuerlig balkbro av betong. Brons sammanlagda längd är cirka 650 m och farledens tillåtna fria höjd 16,0 m. Huvudöppningens spännvidd är 265 m. Brons fria bredd avviker på så sätt från vägplanen att den görs 0,5 m bredare och är 16,25 m. Även i fråga om gång- och cykelvägarna uppfyller den

bredare tvärsektionen kraven i de senaste planeringsanvisningarna. Infartsbanken till den nuvarande bron på Kirjalaöns sida rivs, det gamla skäret restaureras till berg, stenfält och äng och de nuvarande landskapsträden bevaras.

Den nya Hessundsbron är av typen förspänd kontinuerlig balkbro av betong. Brons sammanlagda längd är knappt 200 m och huvudöppningen genomförs utan att stöd byggs i vattnet. Farleden som går under bron har en tillåten fri höjd på 16,0 m. Brons fria bredd avviker på så sätt från vägplanen att den görs 0,5 m bredare och är 16,25 m. Även i fråga om gång- och cykelvägarna uppfyller den bredare tvärsektionen kraven i de senaste planeringsanvisningarna.

I projektet genomförs dessutom Ljusudda underfart, Ekbacka underfart och Fiskeriskolans viadukt.

3.4 Vägtekniska lösningar

3.4.1 Rutt för specialtransporter

Rutten för stora specialtransporter går längs landsväg 180 från S:t Karins till Pargas. Med projektets lösningar säkerställs de stora specialtransporter som är viktiga för områdets industri (dimensioneringsfordon 7 m x 7 m x 40 m) samt klart tyngre specialtransporter än i nuläget.

3.4.2 Dränering

För dräneringen av landsväg 180 byggs dagvattenavlopp. För dräneringen av underfarterna byggs dagvattenavlopp samt eventuella pumpstationer för dagvatten. Ytavvattningen av trafiklederna och dräneringen av konstruktionerna genomförs med täckdiken och öppna diken. Dräneringsvattnet leds ut i havet

och i de nuvarande utloppsdikena, som man förbereder sig på att rensa. För eventuellt surt dräneringsvatten vid Ekbacka och Ljusudda underfarter byggs ett separat system som senare kan avskiljas från det övriga dräneringssystemet och på så sätt kan vattnet behandlas separat innan det leds ut i utloppsdiket.

3.4.3 Bullerbekämpning

På de stora broarna i projektet byggs genomskinliga 1,2 m höga bullerskydd. På huvudvägens linjeavsnitt har bullerbekämpningen den effekt som lagts fram i vägplanen.

► Hessundsbron, illustrativ bild



3.4.4 Grundförstärkningar/ osäkerhetsfaktorer i anslutning till jordmånen och berggrunden

Efter vägplaneringsfasen har man gjort sammanlagt över 500 hejarsonderingar, vingborrningar, viktsonderingar och borrar med bormaskin i terrängen. Dessutom har man tagit rikligt med jordprover, för vilka man utöver grundbestämningarna har gjort ödometertest samt undersökt lerprovernars stabilisering med olika bindemedel. På platserna för bro- och pålplattorna har man gjort korrosionsundersökningar och undersökningar av den kemiska belastningen för att utreda markens och grundvattnets aggressivitet. Markens föroreningsgrad och förekomsten av sura sulfatjordar har undersökts med jordprover. Sedimentprover har tagits från jordbanken på Rävundsbron för att utreda kvaliteten på jordmassorna från jordskärningar. Dessutom har man gjort beläggningsborrningar i området för att utreda tjockleken på de bundna skikten i det befintliga vägnätet.

De nya trafikledernas bottenförhållanden är varierande. Jordmånen i området varierar småskaligt från lermarker ända till bergskärningar. De mjuka partierna är som djupast vid Rävundsbrons södra jordvall, området kring Ekbacka underfart, Hessundsbrons södra jordbank samt i närheten av Ljusudda underfart. Till övriga

delar är de mjuka partierna grundare eller så är botten huvudsakligen morän. Leran är mycket kraftigt sammanpressad i nästan hela projektområdet.

På grund av de utmanande bottenförhållandena förstärks botten med flera olika metoder, t.ex. massabyte och pålplattor.

3.5 Flyttning av ledningar och anordningar

Ledningar och anordningar som ägs av tredje parter och som finns i projektområdet ska till en del flyttas till nya platser på grund av nya eller ändrade konstruktioner. Beredningen av flyttningen av ledningar och anordningar inleddes i början av utvecklingsfasen på separata möten. På mötena kartlades behovet av flyttning i detalj för att inleda flyttningsplaneringen och samordna arbetet. Samtidigt säkerställdes operatörernas och andra anordningsägares framtida behov. Dessa tas i beaktande under byggarbetet i projektet.

Alliansen anvisar operatörerna och eldistributionsbolaget en ny förlägningsplats jämte höjduppgifter för ledningarna och anordningarna samt en byggtidtabell, utifrån vilken operatörerna och eldistributionsbolaget flyttar de nödvändiga ledningarna med iakttagande

av de säkerhetsanvisningar och andra anvisningar som huvudgenomföraren har fastställt för projektområdet.

I projektområdena har man identifierat tredje parter, såsom Pargas vattentjänstverks, Carunas, Partels, Telias, Elisas, DNA:s och Pargas Fjärrvärmes ledningar och anordningar, som behöver flyttas eller skyddas. Dessutom kan Kirjala vattenandelslag eventuellt ha behov av (skydds-rörs)reservering.

När det gäller ändringar i vattenförsörjningsstrukturen har Pargas vattentjänstverk ett mera detaljerat tekniskt planeringsansvar för ändringarna och när det gäller ändringar i fjärrvärmens ligger ansvaret hos Pargas Fjärrvärme. Man har kommit överens utförligare om ansvaret för genomförandet innan ändringsarbetena i vattenförsörjningsstrukturen och fjärrvärmesystemet inleds.

För att göra projektets tidtabell smidigare har beredningen av flyttningen av ledningar i terrängen inletts före övergången till genomförandefasen. I övrigt har man strävat efter att schemalägga flyttningen av ledningarna så att den inte medför olägenheter för projektarbetet. I projektet blir man tvungen att göra så kallade tillfälliga flyttningar under byggtiden särskilt i ändarna av båda broarna, eftersom ledningarna kan placeras på sin slutliga plats först när broarna är färdiga.

▼ Rävundsbron, illustrativ bild



Under arbetets gång måste också olika skyddskonstruktioner byggas. De tidtabellsmässigt mest kritiska flyttningarna av ledningar gäller båda ändarna av Rävundsbron och Hessundsbron.

3.6 Trafikleder, broar och andra konstruktioner som ska byggas

3.6.1 Förteckning över trafikleder, broar och bullerhinder

Trafikled	Preliminär längd, m	Administrativ klass/ Funktionell klass	Trafikteknisk tvärsektion	Planerings- hastighet km/h	Belastningsklass	Kravklass
Landsväg 180						
	456	Landsväg	10,0/7,0	80	25,0AB	V3
	854	Landsväg	9.75/7,0	80	25,0AB	V3 / R1
	943	Landsväg	10,0/7,0	80	25,0AB	V3
	180	Landsväg	9,0/7,0	80		
	100	Landsväg	9,0/7,0...2x5,85/3,5 (12,0/7,0)+TK	80	25,0AB	V3
	140	Landsväg	2x5,85/3,5 (12,0/7,0)+TK	80	25,0AB	V3
	80	Landsväg	2x5,85/3,5 (12,0/7,0)+TK...9.75/7,0	80	25,0AB	V3
	51	Landsväg	10,0/7,0	80	25,0AB	V3
	335	Landsväg	9.75/7,0	80	25,0AB	V3 / R1
	223	Landsväg	10,0/7,0	80	25,0AB	V3 / R1
	471	Landsväg	10,0/7,0	80	25,0AB	V3
	130	Landsväg	10,0/7,0			
Övriga landsvägar						
M 102 Kårlax (M12041)	37	Landsväg	6/5,5	60	0,8AB	V5
Gång- och cykelvägar (J-vägar) som hör till landsvägarna						
J101	409	Landsväg	4,5/4,0	45	Separat gång- och cykelled	K1
J101	15	Landsväg	6,25/4,0	45	Höjad gång- och cykelled	K2 / R1
J101	672	Landsväg	6,25/4,0	45	Höjad gång- och cykelled	K2 / R1

Trafikled	Preliminär längd, m	Administrativ klass/ Funktionell klass	Trafikteknisk tvärsektion	Planerings- hastighet km/h	Belastningsklass	Kravklass
J101	167	Landsväg	6,25/4,0	45	Höjad gång- och cykelled	K2 / R1
J101	297	Landsväg	4,5/4,0	45	Separat gång- och cykelled	K1
J102	206	Landsväg	4,5/4,0	45	Separat gång- och cykelled	K1
J104	82	Landsväg	3,5/3,0		Separat gång- och cykelled	K1
J110	42	Landsväg	4,5/4,0	45	Separat gång- och cykelled	K1
J120	3	Landsväg	3,5/3,0		Separat gång- och cykelled	K1
J121	28	Landsväg	3,5/3,0		Separat gång- och cykelled	K1
J123	20	Landsväg	3,5/3,0		Separat gång- och cykelled	K1
J130	86	Landsväg	4,5/4,0	45	Separat gång- och cykelled	K1
J131	320	Landsväg	4,5/4,0	45	Separat gång- och cykelled	K1
J201	84	Landsväg	4,5/4,0	45	Separat gång- och cykelled	K1
J201	28	Landsväg	6,25/4,0	45	Höjad gång- och cykelled	K2 / R1
J201	217	Landsväg	6,25/4,0	45	Höjad gång- och cykelled	K2 / R1
J201	86	Landsväg	6,25/4,0	45	Höjad gång- och cykelled	K2 / R1
J201	154	Landsväg	4,5/4,0	45	Höjad gång- och cykelled	K2 / R1
J201	71	Landsväg	4,5/4,0	45	Höjad gång- och cykelled	K2 / R1
J201	605	Landsväg	4,5/4,0	45	Separat gång- och cykelled	K1
J202	61	Landsväg	3,5/3,0		Separat gång- och cykelled	K1
J203	44	Landsväg	3,5/3,0		Separat gång- och cykelled	K1
J204	224	Landsväg	4,75/4,0		Höjad gång- och cykelled	K2
J209	183	Landsväg	4,0/3,5	45	Separat gång- och cykelled	K1

Trafikled	Preliminär längd, m	Administrativ klass/ Funktionell klass	Trafikteknisk tvärsektion	Planerings- hastighet km/h	Belastningsklass	Kravklass
J210	18	Landsväg	3,5/3,0		Separat gång- och cykelled	K1
J211	17	Landsväg	3,5/3,0		Separat gång- och cykelled	K1
Gator och gång- och cykelleder som byggs som gator						
T201	145	Gata	4,0		70Sr	
Enskilda vägar						
Y101 Riåkersvägen	97	Enskild väg	5,5/5,0	30	0,3AB	V5
Y102	270	Enskild väg	5,5	30	60Sr	
Y103 Ekbacksvägen	827	Enskild väg	5,5	30	60Sr	
Y106 Kirjala strandväg	333	Enskild väg	5,5	30	70Sr	
Y106 Kirjala strandväg	129	Enskild väg	5,5/5,0	30	0,3AB	V5
Y107 Vuolahdentie	87	Enskild väg	5,5/5,0	30	0,3AB	V5
Y108	57	Enskild väg	4,0	30	60Sr	
Y109	22	Enskild väg	4,0	30	60Sr	
Y110	12	Anslutning	4,0	30	60Sr	
Y115	57	Enskild väg	4,0	30	60Sr	
Y116	42	Enskild väg	4,0	30	60Sr	
Y117	7	Anslutning	4,0/3,5	30	0,3AB	V5
Y118 Pärnäsvägen	62	Enskild väg	5,5/5,0	30	0,3AB	V5
Y118 Pärnäsvägen	310	Enskild väg	5,5	30	60Sr	
Y119	176	Enskild väg	4,0	30	60Sr	
Y120	18	Enskild väg	4,0	30	60Sr	

Trafikled	Preliminär längd, m	Administrativ klass/ Funktionell klass	Trafikteknisk tvärsektion	Planerings- hastighet km/h	Belastningsklass	Kravklass
Y121	87	Enskild väg	4,0	30	60Sr	
Y122	17	Enskild väg	4,0	30	60Sr	
Y123	27	Enskild väg	4,0	30	60Sr	
Y124	12	Anslutning	15,0	30	60Sr	
Y125	18	Enskild väg	4,0	30	60Sr	
Y126	0	Anslutning	3,0	30	60Sr	
Y101J	0	Enskild väg	3,5/3,0		Separat gång- och cykelled	K1
Y103J	43	Enskild väg	3,0		50KL	
Y104J	0	Enskild väg	3,0		50KL	
Y104.1J	0	Enskild väg	3,0		50KL	
Y210E Paramets anslutning	30	Enskild väg	16,0/15,0		0,3AB	V5
Y211 Ljusuddavägen	177	Enskild väg	5,5/5,0	30	0,3AB	R3 (V4)
Y212 Hessundsvägen	297	Enskild väg	4,5/4,0	30	0,3AB	V5 / R3 (V4)
Y213	182	Enskild väg	3,5	30	60Sr	
Y214A	0	Nuvarande	5,0	30	Sr	
Y241 Kärrängsvägen/ Fiskeriskolvägen	420	Enskild väg	6,5/5,5	30	0,3AB	R3 (V4)
Y242	50	Enskild väg/Ramp	6,5/5,5	30	0,3AB	V5
Y243	193	Enskild väg/Ramp	6,5/5,5	30	0,3AB	V5
Y244	122	Enskild väg	4,0	30	60Sr	
Y245 Varvsviksvägen	68	Enskild väg	4,0	30	60Sr	

Trafikled	Preliminär längd, m	Administrativ klass/ Funktionell klass	Trafikteknisk tvärsektion	Planerings- hastighet km/h	Belastningsklass	Kravklass
Y246 Björkstigen	36	Enskild väg	4,0	30	60Sr	
Y247	34	Enskild väg	4,0	30	60Sr	
Y248 Skråbbovägen	17	Enskild väg	4,5	30	70Sr	
Y248 Skråbbovägen	16	Enskild väg	4,0	30	70Sr	
Y249	0	Anslutning	4,0	30	60Sr	

Broförteckning

Brons beteckning och namn	Läge	Typ	Nyttobredd, m	Fri höjd, m
T-95 Ekbacka gångtunnel	Skärgårdsvägen (Lv 180), trafikleden under J102	Bro av utkragningsplattor av armerad betong	12,5	3,2
T-100 Ljusudda underfart	Skärgårdsvägen (Lv 180), trafikleden under J209	Plattrambro av armerad betong	15,0	3,2
T-96 Fiskeriskolans korsningsbro	Skärgårdsvägen (lv 180), farled som går under Fiskeriskolvägen	Konsolbalkbro av betong	11,41	4,8
T-97 Hessundsbron	Skärgårdsvägen (Lv 180), Hessundet	Balkbro av betong med fortgående spänning	16,25	16,0
T-104 Rävundsbron	Skärgårdsvägen (Lv180), Rävundet	Snedkabelbro av stål	16,25	16,0

Förteckning över bullerhinder

Bullerskyddets nummer	Läge		Preliminär typ av bullerhinder	Preliminär längd, m
	Trafikled	Vänster/höger		
Mek101	Lv 180	vänster	Räcke	670
Mek102	Lv 180	höger	Räcke	670
Mek106	Lv 180	höger	Räcke	152
Mek103	J101	vänster	Räcke	144
Mek103	J101	vänster	Räcke	88
Mes101	Lv 180	vänster	Vall + Vägg	188
Mes102	Lv 180	vänster	Vall + Vägg	81
Mes103	Lv 180	höger	Vall + Vägg	54
Mek104	Lv 180	vänster	Räcke	172
Mek105	Lv 180	höger	Räcke	172
Mek201	Lv 180	höger	Räcke	60
Mek202	Lv 180	höger	Räcke	172
Mek203	J201	höger	Räcke	52
Mek204	J201	höger	Räcke	116
Mek205	Lv 180	höger	Räcke	340
Mek206	J201	höger	Räcke	217
Mek207	Lv 180	vänster	Räcke	218
Mek208	Lv 180	vänster	Räcke	16
Mek209	Lv 180	vänster	Räcke	40

Konstruktionernas längd preciseras i samband med byggplaneringen.

I projektet genomförs konstruktioner enligt två separata vägplaner. Numreringen av konstruktionerna på avsnittet Rävsundet börjar med 100 och på avsnittet Hessundet med 200, t.ex. motsvarar Rävsundets gång- och cykelväg i vägplanen med beteckningen J1 trafikledsnumret J101 och likaså motsvarar beteckningen J1 på avsnittet Hessundet trafikledsnumret J201.

3.6.2 Byggnader som rivs

I Hessundsområdet rivs byggnader på fyra (4) fastigheter.

3.6.3 Placering av marksubstans

Rena jordmassor från jordskärningar utnyttjas i släntfyllning, invallningar, bullerskydd och enskilda vägar. I vägplanerna har tre deponeringsområden för jordmassor reserverats för projektet. Vid byggandet av dessa utnyttjas rena jordmassor från jordskärningar. Områdenas användbarhet säkerställs vid övergången till genomförandefasen. I fråga om deponeringsområdena för jordmassor utarbetas detaljerade miljöplaner som godkänns av den behöriga miljömyndigheten. Utgångspunkten vid planeringen av målkostnaden är att deponeringsområdena enligt vägplanen ska kunna användas på det sätt som anges i vägplansbeslutet.



Rastplats för cyklister/vindskydd



Permanent deponeringsområde för jordmassor, riktgivande

Hundskog

Trä- och stenmaterial utnyttjas för att bygga en stimulerande hundpark.

Områden med murkna träd

Stubbar och trädstammar som avlägsnas från området placeras i området som naturliga högar samt individuellt. Trädstammar och grenar utnyttjas i staket av ris som ger skydd för insekter, småfåglar och smådjur. Av trämaterialiet kan tillfällig miljökonst byggas längs friluftsleder och stigar.

Växtlighet

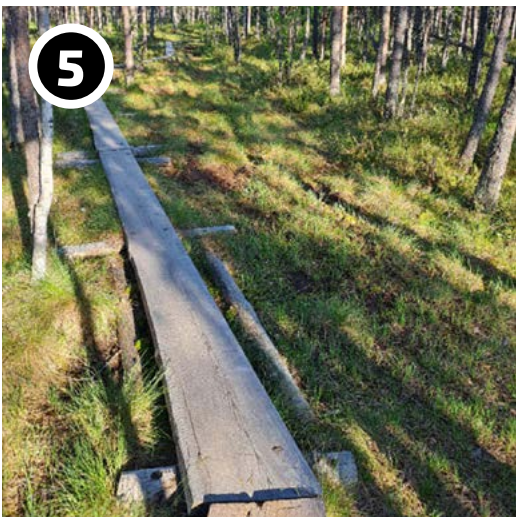
Blandbeskogning med många arter, i låglänta områden lövträdsbeskogning. Stom- och buskgrupper i närheten av aktiviteter och leder. Terrängutformningen stöder utvecklingen av olika vegetationstyper i området.

Stigar och spångar

I området byggs en friluftsled och mindre stigförbindelser. På våtmark och över diken genomförs stigarna som spångar.

Stenjord

På området placeras stenblock i naturliga grupper och som enskilda jordstenar. Stenarna erbjuder boplatser och skydd för fåglar och smådjur. I diket vid slutningen kan stenar användas för att skapa grunda och porlande vattenfall.



	Gräns för deponeringsområde		Träd- och buskplanteringar		Vågrensäng		Stängsel
	Nuvarande skogsgräns		Beskogning, blandskog		Öppen våtmark på den nuvarande försumpningen		Nuvarande dike
	Ny skogsgräns		Beskogning, lövskog		Område med murkna träd		Nytt dike
	Nuvarande öppet område (kalhuggning, dikesren, äng)		Äng på den nuvarande åkern		Stenjord / jordstenar		Ny höjdkurva



3.6.4 Justering av vägplanen

Lösningarna i vägplanen justerades under alliansens utvecklingsfas. Justeringarna grundar sig på preciserade utgångsdata och planeringsgrunder samt på mer detaljerad planering än tidigare. Via den genomförandeplan som utvecklingsfasen resulterade i förverkligas de effekter som lagts fram i vägplanen.

Lösningarna i vägplanen har förbättrats bland annat på följande sätt:

- Stöd T2 för Rävundsbron har flyttats till en plats där det är lättare att bygga genom att huvudöppningens spännvidd har ökats med 15 m.
- Snedkabelavsnittet på Rävundsbron har rätats ut.
- Hessundsbron (T-97) brotyp har ändrats från en samverkansbro av stål till en förspänd kontinuerlig balkbro av betong och bron har förkortats med cirka 60 meter.
- Utjämningen av landsväg 180 vid Hessundsbron har justerats. Utjämningen på brons södra infartsbank har sänkts och utjämningen på den norra infartsbanken har höjts. Genom ändringen har grundförstärkningarna optimerats så att de tekniskt-ekonomiskt sett är bättre lösningar.
- Dräneringslösningarna har förbättrats genom att man utnyttjar de nuvarande

utloppsdikena. Beredskap finns att förbättra dessa under projektets gång. Ett system för dränering av Ekbacka och Ljusudda broar har planerats, vilket möjliggör separat behandling av eventuellt surt dräneringsvatten.

3.6.5 Objekt som inte ingår i den tekniska omfattningen eller som ingår i begränsad utsträckning

Följande objekt ingår inte i målkostnaden och beslut om eventuell upphandling av dem fattas senare:

- Statens trafikstyrningsbolag Fintraffic Oy:s tekniska observationssystem med undantag av skyddsrores- och utrymmesreserveringar.
- Monitorering av broar och planering av monitoreringen. Skyddsroresreserveringar och allmänna kostnader har inkluderats i målkostnaden.
- MES 104 ingår inte i den tekniska projektomfattningen.
- Anskaffning av en på skenor löpande servicevagn för Rävundsbron. I alliansen ingår fast styranordning för på skenor löpande servicevagnen från stödet T1-T4.
- Anskaffning av en eventuell specialsakkunnig inom betongteknik som stöd för beställaren.

Följande objekt ingår i målkostnaden i begränsad utsträckning:

- Ett fast eurobelopp har reserverats för planering och installation av specialbelysningen på Rävundsbron. Till denna del har alliansens allmänna kostnader inkluderats i målkostnaden.
- I alliansens målkostnad ingår ett separat överenskommet fast eurobelopp för finbearbetning som överskrider miniminivån för deponeringsområdena för marksubstans. I målkostnaden ingår dock, utan begränsning av de ovan nämnda, grundläggande utformning, dränering och beskogning av deponeringsområdena samt tillvaratagande av det material som reserveras för landskapsgestaltning.

3.7 Fasen för efterhandsansvar

Fasen för efterhandsansvar inleds när alla trafikleder är klara med undantag av smärre brister och de överlämnas för trafik. Gamla vallar kan rivas under tiden för efterhandsansvar.

Fasen för efterhandsansvar inleds genom beslut av alliansentreprenadens ledningsgrupp. Det är möjligt att övergå till fasen för efterhandsansvar när trafiken löper längs Skärgårdsvägens (Lv 180) slutliga sträckning, projekthelhetens överlåtelsebesiktningar inklusive eventuella bristlistor har behandlats och man har kommit överens om fortsatta

åtgärder inklusive tidtabeller. Parallellt med överlåtelsebesiktningarna låter alliansentreprenaden en utomstående oberoende broinspektör göra mottagningsbesiktningar av broarna enligt anvisningarna "Vedenalaisten taitorakenteiden tarkastusohje, LO 26/2016", (Besiktningsanvisning för konstbyggnader under vatten) och "Taitorakenteiden tarkastusohje, LO 17/2013", (Besiktningsanvisning för konstbyggnader), (första allmänna besiktningen). I fråga om undervattenskonstruktionerna görs besiktningarna genom avsökning. Broinspektören godkänns av en sakkunnig inom konstbyggnader vid Trafikledsverket.

Under tiden för efterhandsansvaret ordnar alliansen årligen en egen årsbesiktning. Som utgångsmaterial för besiktningen utnyttjas observationer som gjorts under landsvägarnas underhållsentreprenad inklusive de årliga besiktningarna av broarna. En oberoende broinspektör utanför alliansen utför i tillämpliga delar en allmän besiktning som omfattar Rävundsbron och Hessundsbron samt allmänna besiktningar av broarna i Ljusudda, Fiskeriskolan och Ekbacka innan tiden för efterhandsansvar har löpt ut.

Den oberoende inspektörens observationer vid mottagningsbesiktningen och de allmänna besiktningarna förs in i Konstbyggnadsregistret och eventuella brister som upptäckts avhjälps och dokumenteras som korrigerade i Konstbyggnadsregistret.

Tiden för efterhandsansvar är fem år med följande undantag:

- Planterings- och grönarbeten 3 år. Den sedvanliga skyldigheten att utföra grönvårdsarbete ingår inte i efterhandsansvaret, t.ex. linjeslätter och slyröjning. I alliansens efterhandsansvar ingår skötselåtgärder som säkerställer att planteringarna börjar växa, t.ex. bevattning, rensning samt grönarbetet på det ströv- och friluftsområde som byggs som deponeringsområde.
- Den översta SMA-asfaltbeläggningsminst 3 år (med undantag av reparationsbehov orsakade av eventuella eftersättningar 5 år). Tiden för efterhandsansvar för asfaltbeläggning räknas från den tidpunkt då SMA-beläggnings byggdes. När tiden för efterhandsansvar löper ut är det översta beläggningsskiktets mönsterdjup inte större än 10 mm och spårbildningen är inte snabbare än på motsvarande referensväg.
- Massamarkeringar 2 år.

Under tiden för efterhandsansvar ansvarar alliansen för reparationen av konstruktioner till den del som skadorna överskrider normalt slitage.

När fasen för efterhandsansvaret avslutas ska projekthelheten till sin kvalitetsnivå motsvara minst minimikvaliteten på de ST-entreprenader som Trafikledsverket låtit utföra och i projekthelheten ska inte förekomma

slitage som uppstått snabbare än vid normalt åldrande eller uppskattade underskridningar av den planerade livslängden.

3.8 Skötsel och underhåll

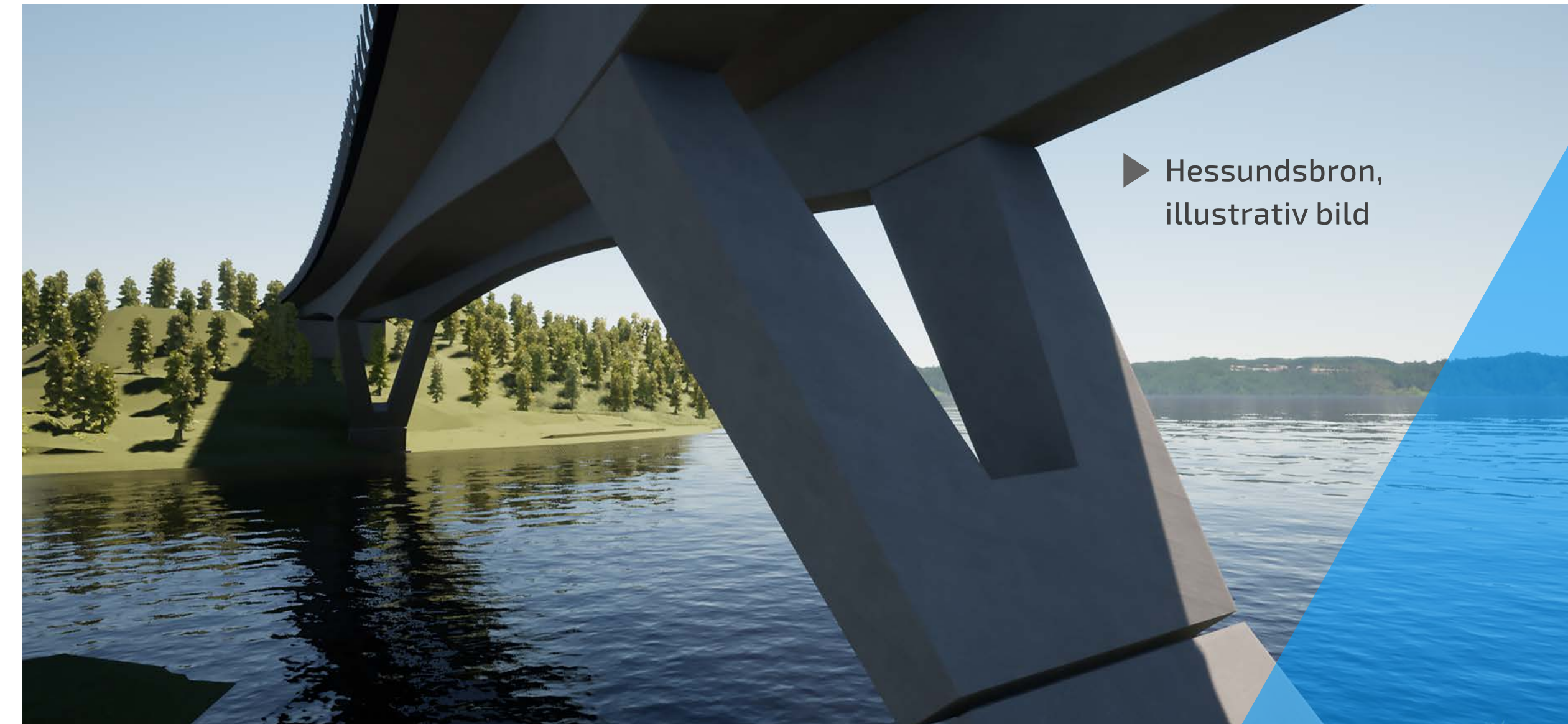
Efter att Skärgårdsvägen (Lv 180) blivit färdig är förbättringen och broarna en del av landsvägsnätet och Närings-, trafik- och miljöcentralen i Egentliga Finland ansvarar för skötseln och underhållet. Gatorna som eventuellt byggs inom projektet eller gång- och cykelvägarna i anslutning till gatorna ägs efter färdigställandet av S:t Karins eller Pargas stad och de har ansvar för skötseln och underhållet.

Alliansens ansvar för skötseln och underhållet beskrivs i dokumentet "Mt 180 Allianssi Järjestys- ja turvallisuusperusteet" (Lv 180 Allians Ordnings- och säkerhetsgrunder), som utarbetats för projektet.

Ägandet av samt skötsel- och underhållsansvaret för enskilda vägar överförs enligt beslut vid en separat förrättning av enskild väg. Under byggtiden ansvarar alliansentreprenaden för skötseln och underhållet av dessa enskilda vägar till den del de inte kan skötas med normal underhållsmateriel.

För den genomförda projektomfattningen utarbetas bruks- och skötselanvisningar per ägare i den slutliga situationen.

Delhelheterna överläts för skötsel och underhåll genom terrängsyner som ordnas tillsammans med den underhållsskyldiga.



► Hessundsbron, illustrativ bild



► Rävundsbron, illustrativ bild

4. Genomförande

4.1 Ledningssystem/ Organisation

4.1.1 Organisationsbeskrivning, organisationsschema

Rävsundets och Hessundets oallians- Kirjalansalmen ja Hessundinsalmen silta- allianssi ansvarar för genomförandet av Rävundsbron och Hessundsbron med alliansmodellen. Beställarparten i denna allians är Trafikledsverket och tjänsteproducenten är Kreate Oy. För genomförandet av projektet bildar parterna en gemensam alliansorganisation som ansvarar för ledningen av planeringsuppgifterna i projektet och för byggarbetet. Alliansens alla anställda har valts till sina uppgifter enligt principen "Bäst för projektet". Enligt denna princip väljs alltid den person som är bäst lämpad för uppgiften oberoende av hos vilken allianspart han eller hon annars är anställd. Alliansen har köpt de planeringstjänster den behöver av utomstående planeringsbyråer. Planerarna vid dessa planeringsbyråer har integrerats i alliansens dagliga verksamhet via alliansens teknikgrupper. Planeringsbyråerna granskar också varandras planer. På så sätt säkerställs

att kontrollen sker smidigt och att goda idéer utnyttjas genomgående i alliansen.

I utvecklingsfasen har personal från byggarparten med anknytning särskilt till styrning av planeringen, kostnadsberäkning och beredning av projektplanen ingått i alliansorganisationen. Vid övergången till genomförandefasen kompletteras alliansorganisationen i synnerhet med arbetsledare och en mätorganisation. Alliansens beställarorganisation förblir i stort oförändrad från utvecklingsfasen till genomförandefasen. Organisationen för de planeringspartner som valts i början av utvecklingsfasen har utökats i takt med att utvecklingsfasen avancerat. Planeringsorganisationerna är som störst i början av genomförandefasen. Planeringsuppgifterna koncentreras till inledningen av genomförandefasen. Planeringsorganisationerna minskar betydligt fram till mitten av genomförandefasen i takt med att byggplanerna färdigställs.

ALG

Alliansens ledningsgrupp (ALG) är alliansens högsta beslutande

organ, som fattar beslut om alla alliansens kommersiella ärenden (bland annat entreprenadens tekniska omfattning, målkostnad, riskfördelning, incitamentsystem, ändringar i omfattningen under arbetets gång) och om alliansens viktigaste tekniska lösningar. Ledningsgruppen sammanträder i genomsnitt varje månad med två representanter från Trafikledsverket och två representanter från Kreate Oy. Trafikledsverkets representant är ordförande för ALG. Till ledningsgruppen hör dessutom en representant för NTM-centralen med yttrande- och närvarorätt. Alla beslut i ledningsgruppen ska fattas enhälligt. ALG beslutar om alliansens mål samt utnämner projektchefen och biträdande projektchefen. Dessa deltar i ALG:s möten som föredragande för de ärenden som behandlas. I ALG:s liksom i alliansens projektgrupps (APG) möte deltar även en oberoende sekreterare. Projektchefen ansvarar för att informera den övriga alliansorganisationen om ALG:s beslut och för verkställandet av de uppgifter som ledningsgruppen har fastslagit.

Alliansens projektchef

Alliansens dagliga verksamhet leds av alliansens projektchef tillsammans med biträdande projektchefen. Projektchefen fungerar inom ramen för den behörighet som ledningsgruppen godkänt som ordförande för och medlem i projektgruppen (APG). Projektgruppen består av alliansens viktigaste nyckelpersoner. Projektchefen ansvarar inför ALG för det tekniska och kommersiella genomförandet av alliansens projekt i enlighet med de mål som ALG ställt upp. Till projektchefens centrala uppgifter hör att organisera alliansen, utveckla verksamhetssätten och upprätthålla en hög prestationsnivå. Alliansorganisationens viktigaste uppgifter förändras allteftersom projektet fortskrider och det är projektchefens uppgift att se till att organiseringen av alliansen alltid på bästa möjliga sätt motsvarar kraven i respektive fas.

APG

Alliansens projektgrupp (APG) har i uppgift att leda och koordinera alliansens dagliga verksamhet för att de mål som ställts upp för alliansen ska uppnås.

APG bereder också ledningsgruppens beslutsärenden. APG består av representanter och sakkunniga från båda alliansparterna. Alliansens projektchef ansvarar för att sammankalla och leda APG. I APG behandlas och koordineras mer omfattande frågor som gäller hela projektet och gruppen har kompetens för alliansens viktigaste uppgifter. Varje medlem i projektgruppen har egna utsedda ansvarsområden och medlemmarna i projektgruppen har en central roll i informationsförmedlingen inom alliansorganisationen. APG:s medlemmar är centrala ansvarspersoner för de övriga alliansgrupperna och APG delegerar de uppgifter som ALG anvisat till alliansens olika smågrupper (till exempel teknikgrupper eller kommunikationsgruppen). APG sammanträder i alliansens Big Room varannan vecka.

Kommunikationsgruppen

Alliansens kommunikationsgrupp har i uppgift att planera, genomföra och koordinera alliansens tvåspråkiga kommunikation i flera kanaler. Planmässig kommunikation ger centrala intressentgrupper (invånare, markägare, beslutsfattare, myndigheter, väganvändare osv.) tillräckligt med information i rätt tid

om projektets innehåll, avancemang och konsekvenser. I utvecklingsfasen är kommunikationsgruppens huvudsakliga uppgifter att utarbeta en kommunikationsplan och inleda projektkommunikationen. I genomförandefasen satsar gruppen på förutseende och tvåspråkig kommunikation samt snabb växelverkan med alla intressentgrupper.

Teknikgrupperna

Alliansens planering och byggande har organiserats i tre teknikgrupper och en geogrupp som tangerar alla tre teknikgrupperna. Indelningen baserar sig på projektets viktigaste planerings- och bygguppgifter. Teknikgrupperna är: 1) Rävundsbron, 2) Hessundsbron samt 3) projektets trafikledsarbeten. I alla dessa grupper finns sakkunniga från beställarparten, byggparten och planeringsparterna. Även de viktigaste utomstående intressentgrupperna inom alliansen kan delta i gruppernas verksamhet och med dem hålls också bilaterala möten. Dessa intressentgrupper är bl.a. Pargas stad, NTM, RFV, Traficom och ägarna till ledningar och anordningar i projektområdet.

Teknikgruppernas uppgift är att utveckla projektplanerna i fråga om kostnadseffektivitet, byggbarhet

och kvalitet. Detta arbete har gjorts i alliansens utvecklingsfas och det fortsätter i genomförandefasen. I genomförandefasen ansvarar teknikgrupperna också för det egentliga byggarbetet inom sitt eget ansvarsområde. Teknikgruppernas verksamhet leds i alliansens utvecklingsfas av de personer som ansvarar för styrningen av byggarparters planering och i genomförandefasen av de områdesansvariga för byggandet. De som ansvarar för styrningen av planeringen har i uppgift att beträffande sin egen teknikgrupp samordna verksamheten för de planerare som arbetar för alliansen. Den områdesansvariga för byggandet har en central roll i innovationen av tekniska lösningar, jämförelsen av kostnaderna för alternativen och byggbarhetsutredningarna i alliansens utvecklingsfas. Den områdesansvariga ansvarar för tidtabeller, kvalitet och kostnader i sin egen teknikgrupp. I genomförandefasen varierar antalet arbetsledare och projektingenjörer som är underställda de områdesansvariga enligt teknikgrupp. Den slutliga byggorganisationens storlek och organisering har preciserats utgående från de tekniska lösningarna och underentreprenadernas omfattning, som beslutats i slutet av utvecklingsfasen.

Säkerheten på arbetsplatsen

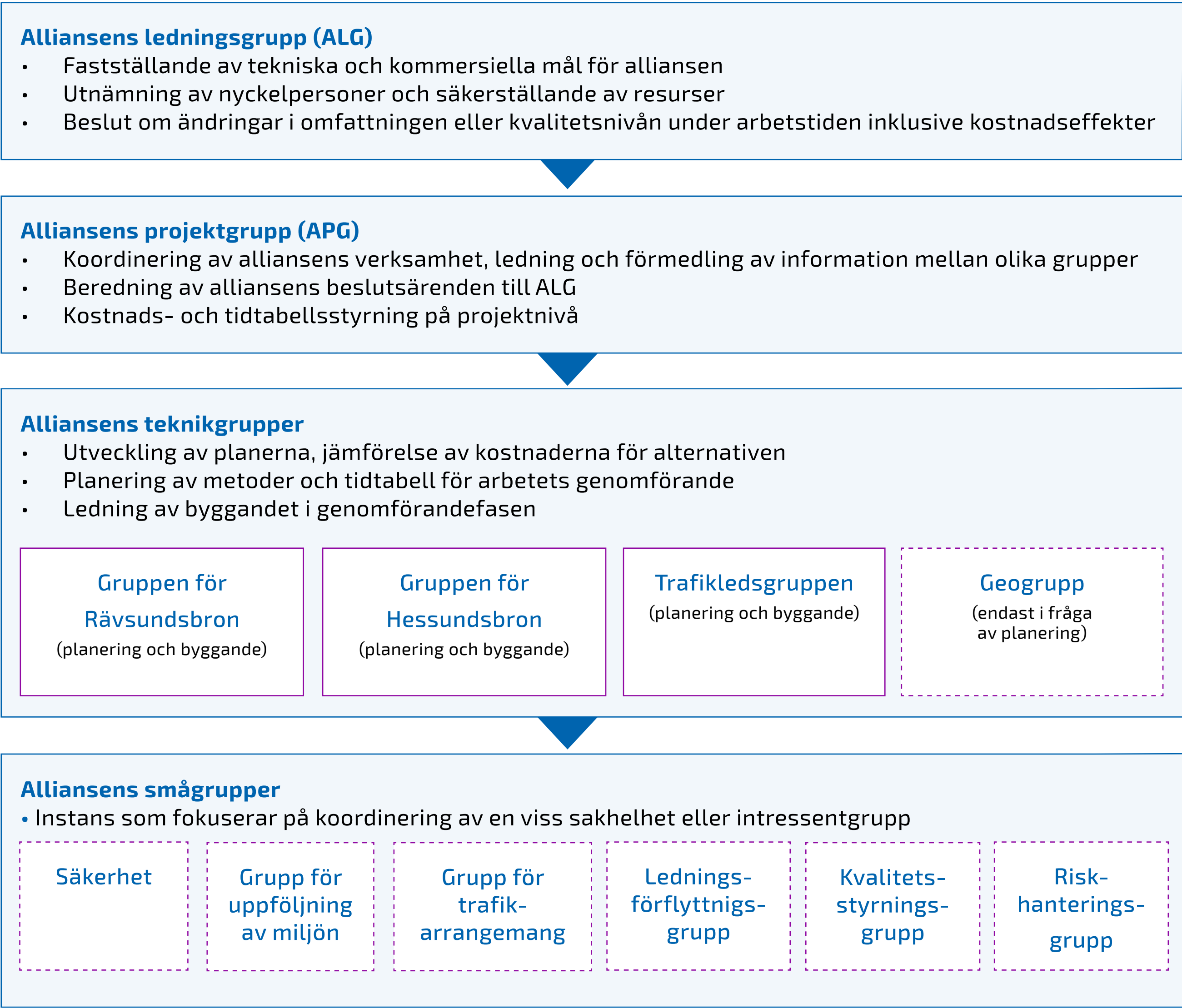
En arbetsgrupp har tillsatts för utveckling och uppföljning av säkerheten på arbetsplatsen. Arbetsgruppen består förutom av den säkerhetsingenjör som utsetts för projektet även av de ansvariga arbetsledarna för projektdelarna, projektchefen och säkerhetskoordinatoren.

Projektets säkerhetskoordinator är Eija Mankinen/Rejlers Finland Oy.

Alliansens smågrupper

Vissa specialuppgifter behandlas förutom i ALG, APG och teknikgrupper även i egna smågrupper. Dessa gruppernas verksamhet anknyter bland annat till beräkningen av målkostnaderna, riskhanteringen, trafikarrangemangen, kvalitetssäkringen och det digitala byggandet. En del av grupperna har sammanträtt regelbundet redan under utvecklingsfasen med fortsättning i genomförandefasen (till exempel riskhanteringsgruppen), en del endast under en viss tid antingen i utvecklings- eller genomförandefasen (till exempel prissättningsgruppen för beräkning av målkostnaden). Grupperna grundas och avslutas flexibelt efter behov under hela alliansen.

Alliansens organisationsmodell och smågruppernas sammansättning



Rävsundsbrons teknikgrupp
Janne Wikström
Heikki Lilja
Jari Nikki
Saramaria Cowell
Timo Hirvasmaa
Tero Haaramäki
Aki Kopra
Paula Kuurlunti
Atte Mikkonen
Sami Niemelä
Antti Silvennoinen
Jaakko Heikkilä

Hessundsbrons teknikgrupp
Janne Wikström
Saramaria Cowell
Heikki Lilja
Jari Nikki
Aki Kopra
Timo Hirvasmaa
Tero Haaramäki
Atte Mikkonen
Niklas Gordin
Jarmo Niemi
Sakari Lotvonen

Teknikgruppen för geobyg-gande av trafikleder
Janne Wikström
Mauri Kulman
Heikki Lilja
Saramaria Cowell
Timo Hirvasmaa
Olli Sihvola
Marja Mattinen
Ari Mattila
Hanna Kuusisto
Sakari Lotvonen

Trafikarrangemangs-gruppen
Saramaria Cowell
Tero Haaramäki/ Miikka Saarni
Jaakko Uimonen
Eija Mankkinen
Jari Nikki
Representant för NTM-centralen
Vid behov en utomstående expert

Gruppen för kvalitetsstyrning
Saramaria Cowell
Jari Nikki
Representant för NTM-centralen
Tero Haaramäki
Ville Järviö
Anton Sirkama
Rasmus Sainmaa
Projektingenjör som ansvarar för produktion av kvalitetsmaterial inom det egna ansvarsområdet

Gruppen för ledningsför-flyttning vatten och fjärrvärme
Janne Wikström
Saramaria Cowell
Jari Nikki
Olli Sihvola
Miikka Saarni
Ari Mattila
Representanter för Pargas Fjärrvärme, Pargas vatten- försörjningsverk, Kirjala vattenandelslag

Grupp för flyttning av ledningar, el och tele
Janne Wikström
Saramaria Cowell
Jari Nikki
Olli Sihvola
Miikka Saarni
Ari Mattila
Operatörernas representanter: Partel, Telia, Elisa, Caruna

Kommunikationsgruppen
Janne Wikström
Saramaria Cowell
Nelly Rauhala
Timo Hirvasmaa
Marja Mattinen
Minna Kylänpää

Miljöuppföljningsgruppen
Janne Wikström
Saramaria Cowell
Jari Nikki
Timo Hirvasmaa
Marja Mattinen (sekr.)
Representanter för Pargas, S:t Karins och NTM-centralen

4.1.2 Beskrivning av den allmänna ledningen

Utvecklingsfasen

Den viktigaste uppgiften i utvecklingsfasen är att utarbeta en detaljerad projektplan som beskriver projektets exakta tekniska omfattning, projektets tekniska, funktionella och ekonomiska mål samt åtgärder för att uppnå målen. För åtgärdernas del anges i projektplanen hur projektet planeras, byggs och tas i bruk. För beskrivningen av projektet har man i utvecklingsfasen gjort upp en preliminär byggplan, utifrån vilken man har kunnat beräkna ett bindande riktpreis för byggarbetet, göra upp en tidtabell för byggarbetet, komma överens om riskfördelningen mellan alliansparterna samt komma överens om indikatorer för bonusarna och sanktionerna i alliansens incitamentsystem.

Genomförandefasen

I projektets genomförandefas slutför alliansen konstruktionsplaneringen på detaljnivå (punkterna 4.3 och 7.6), utför byggarbetet (punkt 4.4) utifrån de uppställda målen, planerar uppgifterna under perioden för efterhandsansvaret och underhållsuppgifterna (punkterna 3.8 och 3.9) samt utarbetar rapporten Värde för pengarna (punkt 6) i slutet av genomförandefasen.

Projektledningen grundar sig på gemensamma mål, en gemensam organisation, gemensamma risker och gemensam information. Ett gemensamt

Beslutsnivåer

	Beslutsnivåer	Upphandlingsfullmakt
ALG	- Utser APG:s medlemmar - Godkänner de viktigaste lösningarna och ändringar i omfattningen - Beslutar om ändringar i omfattningen och andra betydande handelsrelaterade frågor - Beslutar om underleverantörernas bonusar	Upphandlingens värde >5 000 000 €/Fullmakt att ingå avtal/beställning
APG Projektchef/ biträdande projektchef tillsammans med APG	- Ansvarar för den dagliga projekthanteringen. - Godkänner upphandlingsplanen. - Beslutar om mindre ändringar i planeringsgrunderna, förutsatt att de inte har en inverkan på livslängden eller driftskostnaderna	Upphandlingens värde <5 000 000 €/ Fullmakt att ingå avtal/beställning
Projektchef/biträdande projektchef	- Anställer personalen - Deltar i APG/ALG - Fattar brådskande beslut	Upphandlingens värde <5 000 000 €/ Fullmakt att ingå avtal/beställning
Teknikgrupperna	Vägledande beslut gällande planering och genomförande	
Ansvariga arbetsledare	Den dagliga projektledningen för det egna ansvarsområdets del	Upphandlingens värde <100 000 €

mål är också att undvika allt slöseri under planeringen och byggandet. Detta förutsätter ett informationsbaserat beslutsfattande i rätt tid. För att säkerställa beslutsfattandet och informationsgången är all information som alliansen behöver och producerar öppen och tillgänglig för alla alliansparter. Till stöd för detta producerar alliansen en digital lägesbild. Informationen sparas i alliansens gemensamma projekthanteringsportal och är tillgänglig för båda alliansparterna (se närmare punkt 7.12 Informationshantering). Även gentemot de planerare och underleverantörer som arbetar för alliansen gäller i hög grad samma öppenhet. Riskhanteringsprocessen utgör en väsentlig del av projektledningen (punkterna 5.3 och 7.3).

Organisationens ansvar och behörigheter har fastställts på personnivå. Ansvarsnivåerna i beslutsfattandet och upphandlingsbefogenheterna beskrivs i nedanstående tabell. Upphandlingarna beskrivs mer ingående i punkt 7.2.

Big Room-verksamhet

En central del av alliansens organisation är den gemensamma arbetslokalen Big Room. Big Room effektiviserar i synnerhet informationsgången och förbättrar förutsättningarna för innovation. I genomförandefasen finns Big Room i Pargas. Bemanningen i Big Room varierar då projektet avancerar, men där finns representanter för alla parter i alliansen. Projektets Big Room-verksamhet har schemalagts i ett veckoschema (se sida 27). Verksamheten i Big Room koncentreras särskilt till onsdag och torsdag varje vecka.

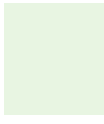
Organisationens mötespraxis

Av alliansens mål härleds uppgifter som delegeras till organisationen, där de delegeras vidare och schemaläggs i form av mindre deluppgifter. De regelbundna mötena är centrala verktyg för ledningen av dessa, se möteskalendern nedan. För varje möte utses en ansvarsperson. Inför mötena fastställs dessutom uppgifter på förhand. I tabellen på sidan 27 finns information om de viktigaste regelbundna mötena som ordnas under genomförandefasen.

Möteskalender

	Udda veckor							Jämna veckor					
	Må	Ti	On	To		Fr	Må	Ti	On	To	Fr		
8–9		Bokning för smågruppsmöten kl. 8–11	Timos lägesbild kl. 8.45–9	Arbetsledningens veckomöte kl. 8–9	Big Room -arbete				Timos lägesbild kl. 8.45–9	Arbetsledningens veckomöte kl. 8–9			
9–10			Terrängbesök teknikgrupper kl. 9–11	Gruppen för trafikarrangemang kl. 9–10	Mellankoll för granskning av planer				APG Kärngruppen kl. 9.15–10.30	Gruppen för Rävsundsbron kl. 9-10	ALG/ lägesöversikt kl. 9–11		
10–11					Big Room -arbete					Gruppen för Hessundsbron kl. 10–11			
11–12	Lunch 11–12							Lunch 11–12					
12–13		Myndighets-, ledningsförflyttnings- m.m. möten vid behov kl. 12–16	Säkerhetsrundor kl. 12–15	Tidtabellsmöten kl. 12–13	APG kl. 12–14	Big Room -arbete		Säkerhetsrundor kl. 12–15	Tidtabellsmöten kl. 12–13				
13–14				Inga möten kl. 13–16 har reserverats för BigRoom-arbete,					Trafikleds- Geogrupper kl. 13–15				
14–15													
15–16													

 Vidgat Big Room
ti-on udda veckor

 Big Room-verksamhet
on-to udda veckor

▲ Alliansens veckoschema

4.2 Allmän tidtabell

4.2.1 Projektets tidtabell

Hela projektets genomförandefas inleds 10/2022 och fasens sammanlagda längd är 3 år och 9 månader. Hessundsbron tas i bruk i projektdelar i slutet av år 2024 och Rävundsbron hösten 2025, varefter de gamla broarna rivs. Hösten 2022 görs förberedande arbeten för projektet, bland annat flyttas ledningar. Efter att projektet slutförts inleds en fem år lång period för efterhandsansvar, under vilken man bland annat byggs de sista SMA-beläggningsskikten. Perioden för efterhandsansvar börjar då projekthelheten tas emot.

4.2.2 Hantering av tidtabellen

Mål

Det primära målet i hanteringen av tidtabellen är att den allmänna tidtabellen som uppdaterats i slutet av utvecklingsfasen iakttas och att delmålen i den uppfylls. Genom regelbunden uppföljning av tidtabellen säkerställs att det finns beredskap att inleda följande arbetsfaser. Iakttagandet av den allmänna tidtabellen utgör också grunden för att planeringen och upphandlingarna ska kunna genomföras i rätt tid.

Tidtabellerna utarbetas och följs upp separat för varje projektdel.

I projektet satsar man särskilt på att följa upp tidtabellerna för

treveckorsperioderna som ett verktyg i den dagliga ledningen.

Kritiska punkter

Projektets kritiska punkter avgör den övergripande tidtabellen för projektet och fungerar som delmål i tidtabellen. De kritiska punkterna hör nära samman med Rävundsbron, vars byggtidtabell är avgörande för den totala längden på projektet. Tidtabellen för projektdelen för Hessundet grundar sig på antagandet om att vägplanen godkänns under 2022. De kritiska punkterna påverkas också av tillståndsvillkoren, till exempel de arbetstidsbegränsningar som fastställts i vattentillstånden.

De objekt som identifierats som kritiska punkter i projektet anges i tidtabellen:

- Tidsbegränsningar för Hessundsbron på grund av byggande av trafiköppning under båtsäsongen och arbete under vatten enligt bestämmelserna i vattentillståndet
- Plan för underbyggnad för stöd T3 för Rävundsbron, godkänd vecka 20/2023
- Planer för mellanstöden T2-T3 för Hessundsbron, godkända vecka 9/2023
- Pålningar av stöd T3 för Rävundsbron från och med vecka 25/2023
- Planeringen av stålkonstruktionerna för Rävundsbron färdigställs så långt att skivorna för stålbalkarna kan beställas senast vecka 25/2023
- Verkstadstillverkningen av

stålkonstruktionerna för Rävundsbron inleds vecka 40/2023

- Montering av stålbalkarna på Rävundsbron inleds vecka 3/2024
- Betonggjutningen av brobanan på Hessundsbron inleds vecka 13/2024
- Samverkansbroavsnittet på Rävundsbron gjuts under perioden april–november 2024.

Tidtabell per arbetsfas

Utöver tidtabellerna för byggarbetet har man också utarbetat tidtabeller för planeringen, som följs upp i teknikgrupperna. Planeringstidtabellen grundar sig på tidtabellerna för planeringsbehovet. Planeringstidtabellen beskrivs närmare i punkt 7.6.

Utöver bygg- och planerings-tidtabellerna har man för styrningen av arbetet också utarbetat bland annat tidtabeller för granskning av planerna, en upphandlingstidtabell och tidtabeller för flyttning av ledningar. Projektets alla tidtabeller görs upp på en molnbaserad tidtabellsplattform, där tidtabellerna kan hanteras och bearbetas gemensamt och delas elektroniskt till en så stor grupp som möjligt.

De tidtabeller som utarbetats separat för teknikkategorierna (broar, trafikleder, flyttning av ledningar, belysning osv.) samordnas vid veckomöten och separata tidtabellsmöten. Samordningen och uppföljningen av tidtabellerna är en väsentlig del av mötena med underentreprenörerna.

I synnerhet i uppföljningen av tidtabellerna för broar över vattendrag utnyttjas kombinationsmodellen Trimble Connect, där man visuellt kan följa upp utfallet genom att uppdatera modellen enligt framstegen i planeringen, byggandet och upphandlingarna.

Tidtabell för treveckorsperiod

I tidtabellen för treveckorsperioden redogörs för innevarande vecka och de två följande veckorna och tidtabellen uppdateras varje vecka. Underentreprenörerna följer upp och rapporterar sitt eget arbete utifrån denna tidtabell. För specialarbeten utarbetas noggrannare tidtabeller, till exempel för pyloner och montering av stålkonstruktioner. Tidtabellsplaneringens tillförlitlighet är en del av ATA-indikatorerna för tidtabellerna för treveckorsperioderna.

4.3 Planering

4.3.1. Målen för och innehållet i planeringen av genomförandefasen

Planeringen omfattar utarbetande och komplettering av byggplaner för trafikleder och konstruktioner i enlighet med projektets tekniska omfattning. I utvecklingsfasen har planerna per teknikkategori utarbetats på en sådan nivå att målkostnaden har kunnat fastställas på ett tillräckligt tillförlitligt sätt. I genomförandefasen fullständigas planerna till byggplaner

Allmän tidtabell	2022	2023				2024				2025				2026			
	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
Byggandet av Rävundsbron																	
Byggandet av Eckbacka bro																	
Byggandet av de anslutande trafiklederna																	
Ibruktagandet av trafiklederna																	
Rivning av den gamla bron																	

Byggandet av Hessundsbron																	
Byggandet av Fiskeriskolans korsningsbro																	
Byggandet av Ljussudda underfart																	
Byggandet av de anslutande trafiklederna																	
Ibruktagandet av trafiklederna																	
Rivning av den gamla bron																	

tillsammans med byggaren. Byggplanen görs i koordinatsystemet GK23-ETRS och i höjdsystemet N2000.

Byggplanen grundar sig på planer som utarbetats i utvecklingsfasen, på överenskomna planeringsprinciper och på preciseringar av vägplanen.

I utvecklingsfasen har man tagit fram planeringsgrunder som styr planeringen och definierar planernas tekniska nivå. I planeringsgrunderna ingår gemensamt överenskomna tekniska lösningar. Planeringsgrunderna kompletteras till behövliga delar under genomförandefasen.

Även arbetsbeskrivningarna och kvalitetskraven i projektet preciseras enligt planeringsgrunderna. För Rävundsbron har dokumentet "Tekniskt vaatumukset" (Tekniska krav) utarbetats.

Planeringen och byggandet grundar sig på datamodellbaserad planering och genomförandemodeller som bildas av planeringsmodellerna.

Planeringen grundar sig på modellerade utgångsdata/en modellerad utgångsdatamodell, där material som skaffats från eller uppmätts i olika källor har sammanställts i tillämpliga delar enligt anvisningen "Yleiset

inframallivaatumukset", YIV 2021 (Allmänna krav på infrastrukturmodell). Utgångsdatamodellen kompletteras vid behov i genomförandefasen.

Under utvecklingsfasen har en kombinationsmodell införts som består av planeringsmodeller för olika teknik kategorier och utvalda utgångsdata. Modellen har sammanställts i Trimble Connect-molntjänsten. Den används för att förmedla information om planer mellan olika teknik kategorier och för att säkerställa samordningen av planerna. Med hjälp av kombinationsmodellen

kan man också åskådliggöra lösningar och den fungerar som ett hjälpmedel i planeringen av byggarbetet. Ändringar i planeringsmodellerna uppdateras regelbundet i kombinationsmodellen och den upprätthålls under hela genomförandefasen.

Planeringen sker genom att man modellerar konstruktioner, utrustning och anordningar och på basis av det utarbetar en planeringsmodell. I takt med att planeringen avancerar preciseras planeringsmodellerna och slutligen skapas ett mätmaterial för byggarbetet.

Byggplanens innehåll

Planeringsdel	Innehåll och särdrag
R1 Basuppgifter	- Byggplanens innehållsförteckning - Säkerhet och riskhantering
R2 Gemensamma handlingar	- Arbetsbeskrivningen för vägbyggnadsarbeten, de teknikgrensspecifika arbetsbeskrivningarna placeras också i plandelarna för teknikgrenarna - Planeringsgrunder och tillhörande förteckningar - Trafikledernas strukturella typtvärsektioner
R3 Huvudvägen, R4 Övriga landsvägar, R5 Enskilda vägar, R6 Gator	- R3 innehåller plankartor och planer för Lv 180 - R4 innehåller planer för landsväg M102 och planer för gång och cykelvägar som ansluter sig till landsvägar - R5 innehåller planer för enskilda vägar - R6 innehåller de planer som behövs för ändringar och kompletteringar av Pargas stads gator
R9 Grundläggning	Översiktskartor över grundförstärkningar, grundförstärkningskartor
R10 Vattenhantering	- Kartor över torkningsplaner - Längdprofiler för utloppsdiken, trumlistor - Pumpstationer
R11 Ledningar och utrustning	- Kartor över ledningar och utrustning - Kartor över ledningsförflyttningar under arbetet
R12 Vägmiljö	- Vägmiljökartor - Kartor över miljöobjekt

Planeringsdel	Innehåll och särdrag
R13 Massor och mängder	- Massatabeller per påle och trafikled - Mängdförteckningar
R14 Arrangemang för den tillfälliga trafiken	Ruttarrangemang för allmän trafik i samarbete med byggherren
R15 Broar	- T95 Ekbacka underfart - T96 Fiskeriskolans korsningsbro - T-97 Hessundets underfartstunnel - T100 Ljusudda underfart
R16 Övriga konststrukturer	Planer för pålplattor och bullerskydd
R17 Belysning	Belysningsplaner
R18 Styrning av fast trafik	Plankartor, förteckningar, översiktsritning över portalen
R20 Telematik	

Modelleringen och utnyttjandet av modellerna i byggarbetet sker på olika noggrannhetsnivåer beroende på teknikkategorierna.

Utifrån mätmaterial för trafikledskonstruktionerna bildas maskinstyrningsmodeller. Maskinstyrningen ger fördelar bland annat i fråga om byggkvaliteten, kvalitetssäkringen, insamlingen av utfallsdata och uppföljningen av hur arbetet fortskrider.

Utifrån utfallsdata och planerna bildas slutligen en utfallsmodell för vägghållaren som bl.a. kan utnyttjas i underhållet.

4.3.2. Utgångsdata

I utvecklingsfasen har terrängdata från vägplaneringsfasen kompletterats med terrängmätningar i hela projektområdet med den noggrannhet som byggplanen kräver. Dessutom har tjockleken på landsvägsbeläggningen på vägrenen och körbanan mätts. I genomförandefasen görs preciserande och kompletterande tilläggsdata av enskilda objekt enligt planeringsbehoven.

I utvecklingsfasen har en betydande mängd grund- och laboratorieundersökningar gjorts för att utreda jordmånsförhållandena med den noggrannhet som byggplanen kräver. I genomförandefasen kompletteras bland annat undersökningarna av broplatserna ytterligare för att precisera grundläggningssätten. Informationen om

hur Pargas vattenledning är placerad i projektets södra del har preciserats med ett program för provgropar. Även den gamla betongvägens konstruktion och omfattning har utretts i alliansens utvecklingsfas.

I alliansens utvecklingsfas har de olika teknikgrupperna kompletterat och uppdaterat de utgångsdata de behöver. Utgångsdata har sammanställts till en utgångsdatamodell. I genomförandefasen kompletteras eventuella brister i utgångsdata. Skärgårdsvägens (Lv 180) konstruktion och betongplattans utsträckning har utretts med hjälp av beläggningsborrningar och grundundersökningar.

4.3.3. Planeringstidtabell

Planeringstidtabellen har utarbetats i samarbete mellan alliansen och planeringskonsulten. Som grund för planeringstidtabellen har en tidtabell för planeringsbehoven utarbetats, som tar fasta på kritiska punkter vid genomförandet ur planeringsperspektiv. I planeringstidtabellen har man förutom planeringen även beaktat den tid som processen för plangranskningen kräver.

I fråga om Rävundsbron är färdigställandet av byggplanerna för ståldelarna och pylonen den mest kritiska punkten i planeringstidtabellen. I fråga om Hessundsbron är färdigställandet av planerna för betongleden den mest kritiska punkten. För trafikledernas del

har planeringen indelats i enlighet med tidtabellen för genomförandet av de stora broarna. I fråga om trafiklederna är genomförandet av omfartsvägar under byggarbetet och byggandet av infartsbankar de mest kritiska punkterna.

4.3.4. Planering av byggarbetet

I utvecklingsfasen har planer för olika teknikkategorier utarbetats så att det finns beredskap på olika nivåer. I alla teknikgrupper har man preciserat och kommit överens om de tekniska lösningar som ska genomföras som grund för byggplanen. I genomförandefasen kompletteras byggplanerna jämte mätmaterial för byggarbetet.

I vidstående tabell beskrivs byggplanens innehåll per plandel i samma ordning som i innehållsförteckningen.

Presentationssättet för de egentliga planeringsdokumenten ovan (i Velhos mappstruktur 05_Suunnitelma, Plan) följer Trafikledsverkets anvisning "Tien rakennussuunnitelma: sisältö ja esitystapa" (Byggplan för väg: innehåll och presentationssätt). I planeringen av projektet följer man i övrigt mappstrukturen i Velho. Strukturens innehåll behandlas i den separata informationshanteringsplanen för projektet. Mappen 06_Toteutus (Genomförande) innehåller det mät- och modellmaterial som behövs på byggplatsen.

4.4 Byggan

4.4.1 Allmänt

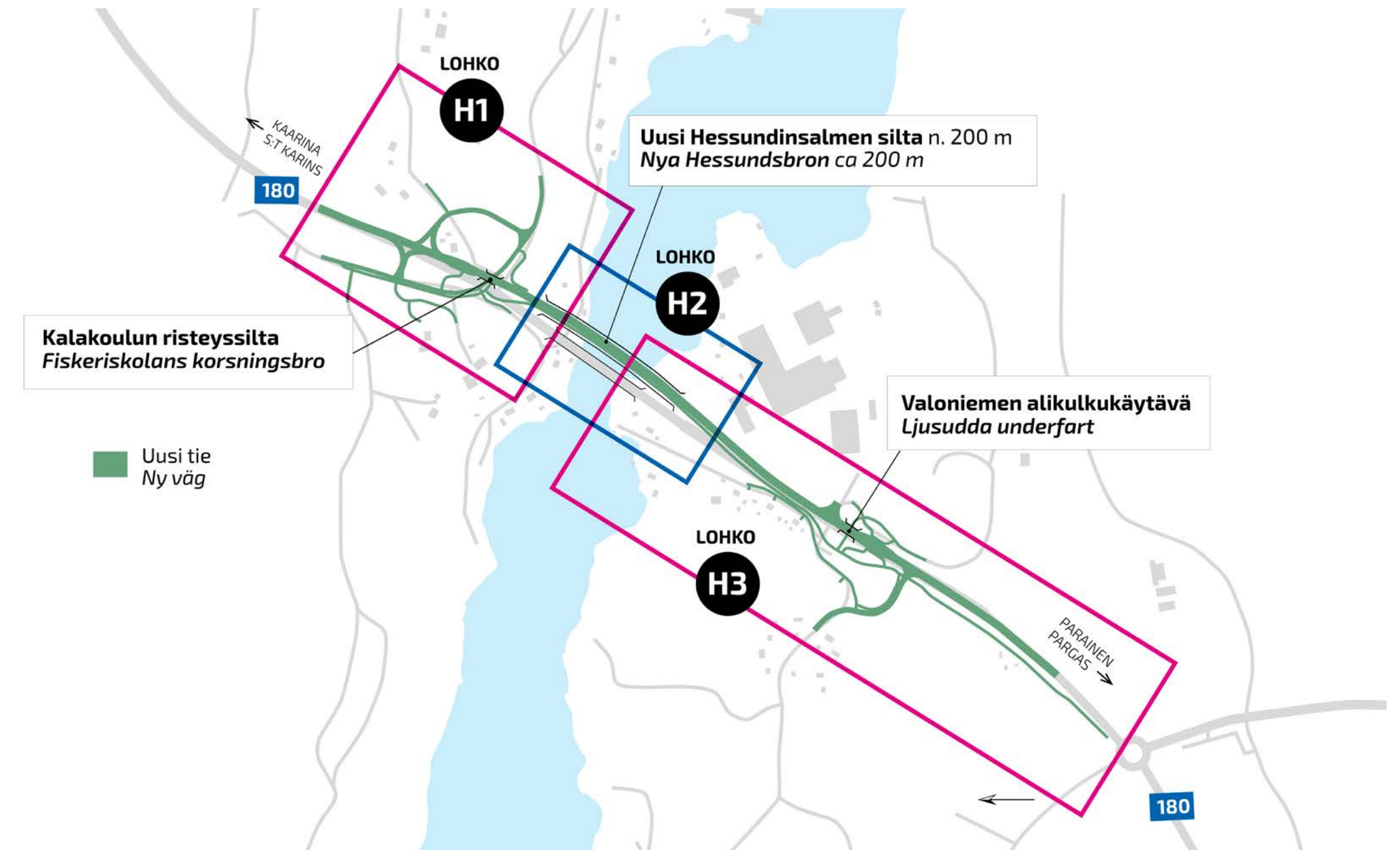
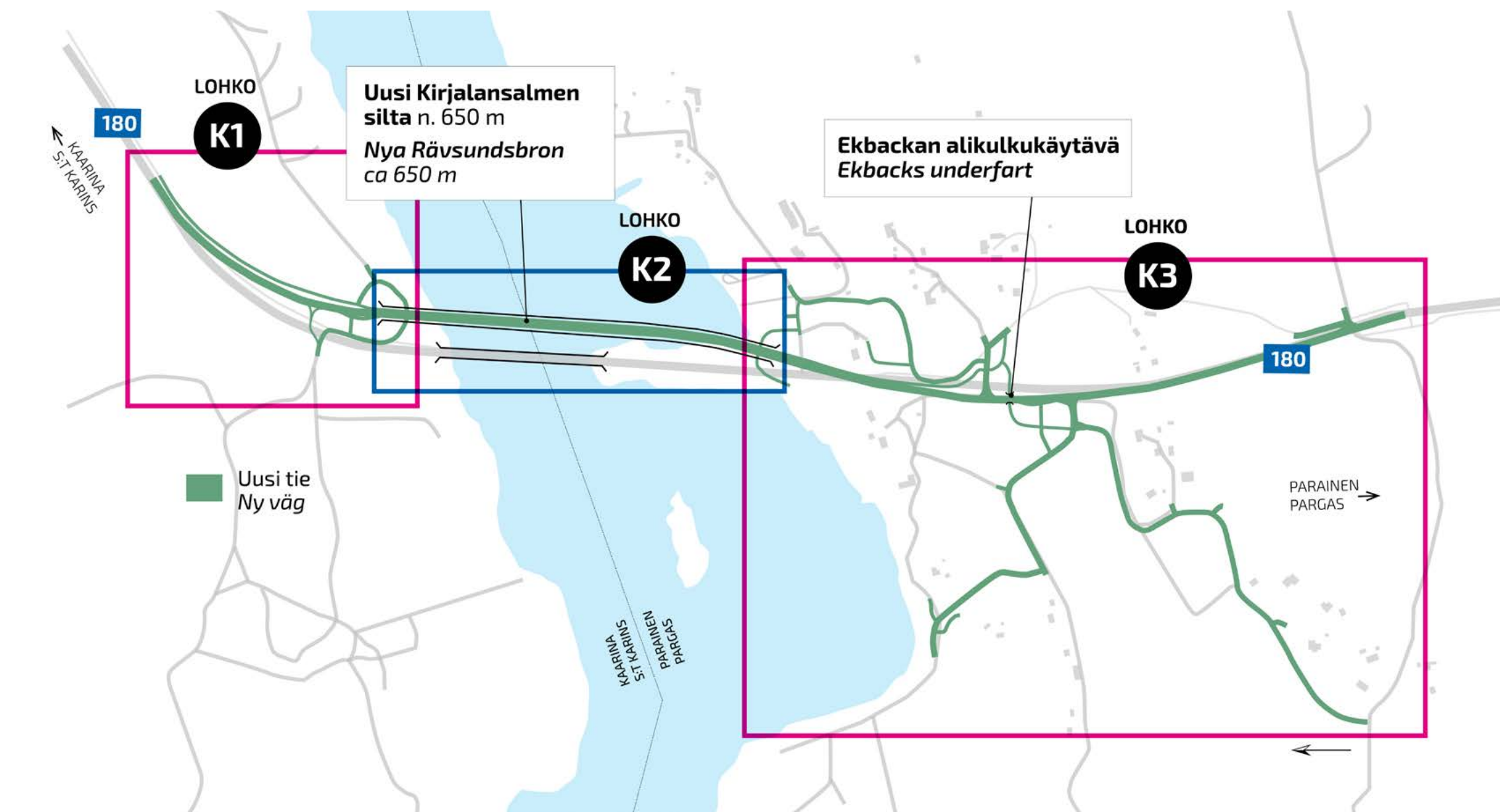
Byggarbetet genomförs i enlighet med InfraRYL 2022/1 (30.6.2022) och Trafikledsverkets anvisningar "Tieohjeet 7.6.2022", "Tieohjeet 30.8.2022 uusimmat ohjeet" (Väganvisningar 7.6.2022, Väganvisningar 30.8.2022 de senaste anvisningarna).

Byggplatsen är indelad i två projektdelar, området för Rävundsbron och området för Hessundsbron. Båda projektdelarna är indelade i tre block 1–3. Vid namngivningen av dessa har projektdelens första bokstav och siffra använts. Sålunda är blocken K1–K3 och H1–H3. Det första blocket består av brons norra sida, det mellersta blocket av bron över sundet och det tredje blocket av brons södra sida. Blockindelningen visas på bilder på sida 32.

Genomförandefasen av den del av projektet som gäller Rävundsbron inleds i oktober 2022. För Hessundsbron inleds arbetet genast när vägplanen har godkänts, vilket sker uppskattningsvis i slutet av 2022. I de första arbetsfaserna ingår främst byggande av byggplatsvägar, omfartsvägar och arbetsbroar.

I genomförandefasen inleds arbetet i varje block, men tyngdpunkten ligger på konstruktioner som behövs under arbetet och på att inleda byggandet av de stora broarna.

► Principen för blockindelningen



4.4.2 Räsundsbrons område

Arbetet på Räsundsbron koncentreras till åren 2023–2025.

Arbetet inleds 2022 med avlägsnande av träd, förberedande arbete på byggplatsen, trafikarrangemang samt flyttning av ledningar. Under 2023 bygger man i huvudsak brofundamenten och i anslutning till dem monterar man kassuner, gör pålningar och sprängningar och bygger trafikledskonstruktioner inklusive grundförstärkningskonstruktioner, som fungerar som skjutunderlag för

bron. Verkstadsframställningen av stålkonstruktioner inleds. Betongarbetet på infartsbron och på brobanan på samverkansbron, monteringen av stålstommen samt byggandet av pyloner från brobanan uppåt utgör de synligaste faserna i arbetet 2024. År 2024 inleds också byggandet av Ekbacka underfart. År 2025 monteras brons snedkablar, installeras fuktbarriärer och byggs beläggningar. Åren 2024–2025 byggs i huvudsak trafiklederna och bullerskyddskonstruktionerna och då flyttas även återstående ledningar.

År 2026 rivs den gamla bron och infartsbanken och området färdigställs.

4.4.3 Hessundsområdet

Arbetet på Hessundsbron inleds efter att vägplanen har godkänts i slutet av 2022 genom att man avlägsnar träd, flyttar ledningar och bygger vissa dräneringskonstruktioner och trafikarrangemang. Även testkonstruktionen (MockUp) för betongleden på Hessundsbron tillverkas i slutet av 2022. År 2023 inleds byggandet av Fiskeriskolans viadukt

och trafikledskonstruktionerna på Skärgårdsvägen (Lv 180). Hessundsbrons landfästen, grundplattor och betongleder byggs 2023 och arbetet fortsätter på hösten med ställnings- och formarbeten på brobanan. Under 2024 betongeras, isoleras och beläggs brobanan. Ljusudda underfartstunnel med dräneringskonstruktioner byggs också och flyttningen av ledningarna slutförs. Trafikledskonstruktionerna byggs 2023–2024. Den gamla bron och infartsbanken rivs och området färdigställs under 2025.

Tidtabell	2022	2023	2024	2025	2026
Rävsundets norra strand SEGMENT 1	- Ledningsförflyttningar inleds - Byggande av byggarbetsplatsvägar	Skärgårdsvägens (Lv 180) konstruktionsskikt för användning som arbetsplattform	Trafikledsbyggandet inleds	- Trafikledsbyggandet slutförs i huvudsak - Resten av ledningsflyttningarna innan bron tas i bruk	- Rivning av infartsbanken på gamla Rävsundsbron och finslipning av trafiklederna - Gång- och cykelvägarna blir färdiga
Rävsundsbron SEGMENT 2	- Anläggande av byggarbetsplats - Bygg av arbetsbro börjar	- Byggandet av arbetsbron fortsätter - Byggande av Pylonstöd T2 på däcksnivå - Pålning av brons fundament - Montering av gasugn och grundplattor - Verkstadsframställningen av stålkonstruktionen inleds - Arbetsplattformen tas i bruk	- Byggande av nedre delen av Pylonstöd T3 - Montering av brons stålkonstruktion - Gjutning av samverkansbalkar - Byggande av pylonstöd uppåt från däckets nivå - Byggande och gjutning av en inkomstbro av armerad betong	- Pylonstöden blir färdiga - Montering av snedlinor - Vattenisolering av däck och beläggningar - Ny bro för trafik	Rivning av den gamla bron
Rävsundets södra strand SEGMENT 3	- Ledningsförflyttningar inleds - Byggande av enskilda vägar för att användas som byggarbetsplatsvägar och för byggplatsarbeten - Byggandet och ibruktagandet av en omväg för Skärgårdsvägen (Lv180) inleds	- Byggandet och ibruktagandet av omvägen för Skärgårdsvägen (Lv180) fortsätter - Grundförstärkningen av trafiklederna inleds	- Byggande av Ekbacka gångtunnel - Byggande av Skärgårdsvägen (Lv180) och flera enskilda vägar inleds - Byggandet av bullerkonstruktioner inleds - Resten av ledningsflyttningarna blir klara	- Trafikleds- och bullerkonstruktionsarbeten som inleddes år 2024 slutförs - Trafikled för trafik	- Rivning av den gamla infartsbanken på Rävsundsbron och finslipning av trafiklederna - Gång- och cykelvägarna blir färdiga

Tidtabell	2022	2023	2024	2025	2026
Hessundets norra strand SEGMENT 1	- Ledningsförflyttningar inleds - Byggandet av enskilda vägar som används vid omfartsarrangemang under arbetstid inleds - Torrläggning och byggandet av gång- och cykelvägar i området vid Fiskeriskolans planskilda anslutning inleds	- Byggandet av Skärgårdsvägen (Lv180) inleds - Byggande av omvägsarrangeman - Byggandet av Fiskeriskolans viadukt inleds	- Skärgårdsvägen (Lv180), Fiskeriskolans viadukt och Hessundsbron tas i bruk - Ledningsförflyttningsarbetet slutfört innan bron tas i bruk	- Rivning av den gamla infartsbanken - Gång- och cykelvägarna blir färdiga	
Hessundsbron SEGMENT 2	Testkonstruktion av betongled (Mockup) tillverkas	- Anläggande av byggarbetsplats - Byggande av arbetsbroar - Byggande av grundplattor (inkl. Borrpålsväggar, precisionsbrytning, förstärkning av berg) - Byggandet av de nedre delarna av stödets T2 och T3 betongleder inleds efter brytningen och fortsätter med byggandet av de övre delarna - Byggande av landfästen - Ställnings- och formarbeten på brodäcket	- Gjutning av brodäcket - Montering och beläggning av vattenisolering - Rivningen av den gamla bron inleds		
Hessundets södra strand SEGMENT 3	Ledningsförflyttningar inleds	- Byggandet av Skärgårdsvägen (Lv180) inleds - Byggande av en omväg som krävs för att bygga en infartsbank till bron - Byggande av en infartsbank med pålplattor - Omfartsarrangemang vid Ljusudda underfart	- Byggande av Ljusudda underfart och pumpstation - Genomförandet av enskilda vägar i huvudsak - Skärgårdsvägen (Lv180), Ljusudda underfart och Hessundsbron tas i bruk - Ledningsförflyttningsarbetet slutfört innan bron tas i bruk	- Rivning av den gamla infartsbanken - Återstående enskilda vägar och finslipningsarbeten - Gång- och cykelvägarna blir färdiga	

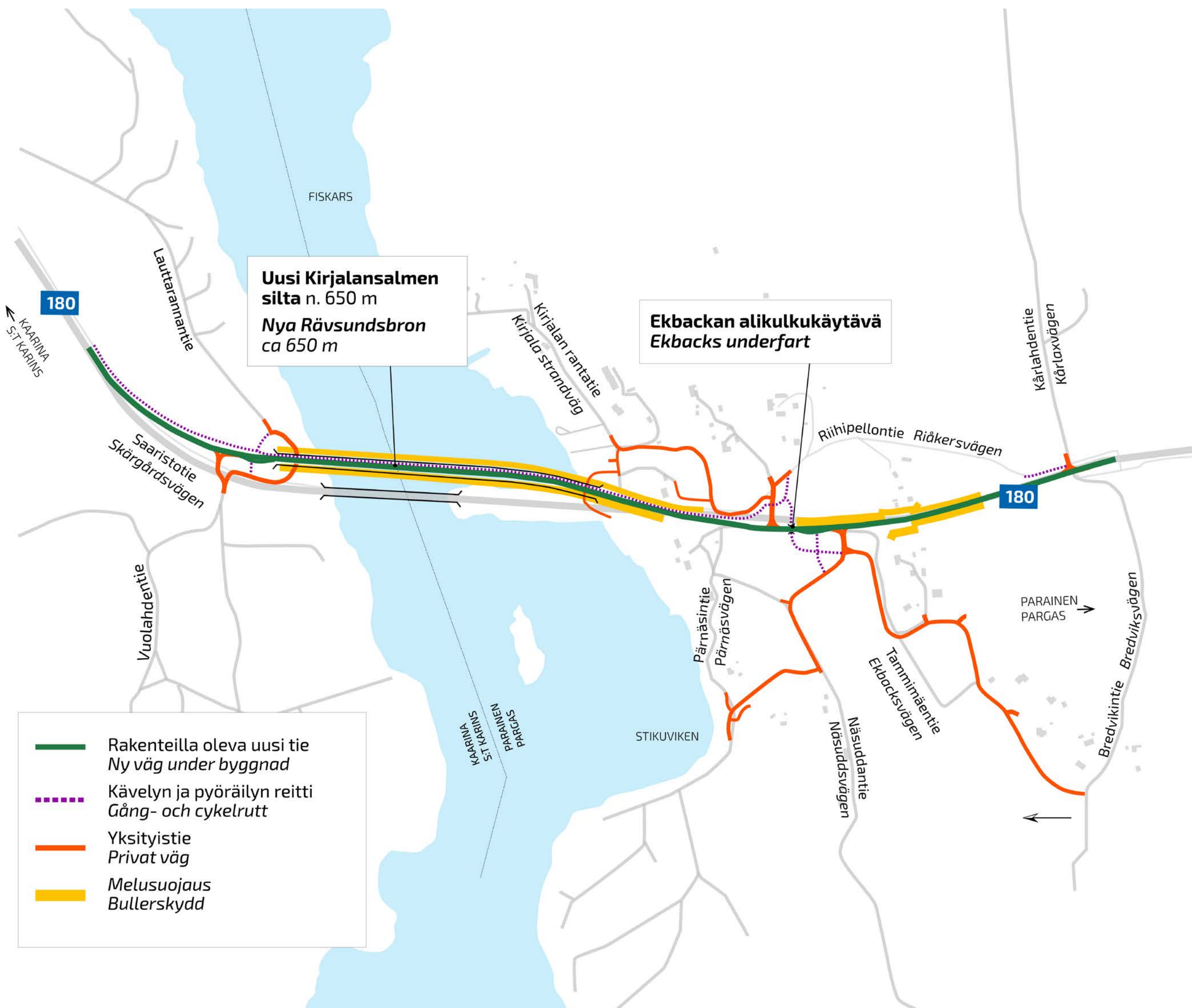
4.4.4 Miljö, förorenad mark

För de miljökonstruktioner som ska byggas i vägmiljön har projektdelsvisa plankartor utarbetats och i den beskrivs miljöförfarandena. Hanteringen och dokumenteringen av miljöfrågor beskrivs närmare i punkt 7.8.

Markområden som misstänks vara förorenade har undersökts i utvecklingsfasen, men undersökningarna tyder inte på förorening. Förekomsten av sulfidlera i projektområdet har också undersökts och man har beredskap för att hantera sulfidlera i genomförandefasen. Undersökningarna gällande både förorenad mark och sulfidlera fortsätter vid behov i genomförandefasen. Vid behandlingen av eventuell förorenad mark och sulfidlera iakttas miljömyndigheternas anvisningar och föreskrifter och de förs till en deponeringsplats som uppfyller kraven för fortsatt behandling.

Man har förberett sig på eventuella miljöskador genom att ge instruktioner till personalen på byggplatsen under introduktionerna. Det finns också anvisningar för granskning, lagring och underhåll av kemikalier, maskiner och anordningar. Alla arbetsobjekt i projektet förses med bl.a. oljebekämpningsbommar och absorberingsmedel.

Rävsundets projekt



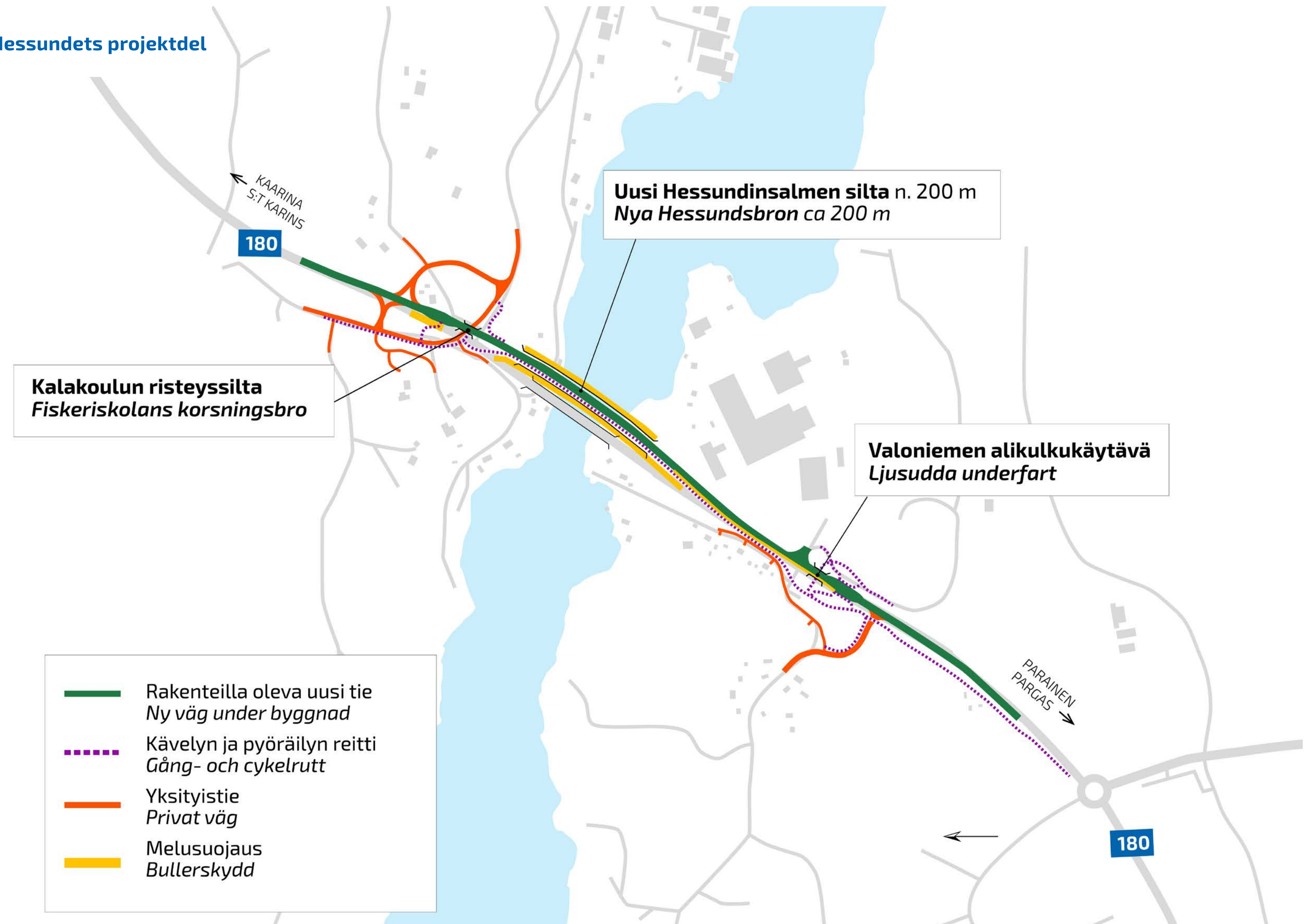
4.4.5 Trafikarrangemang under arbetet

Vid planeringen av trafikarrangemangen under arbetet följs Trafikledsverkets allmänna anvisningar och dokumentet "Mt 180 Allianssi Järjestys- ja turvallisuusperusteet" (Lv 180 Allians Ordnings- och säkerhetsgrunder), som utarbetats för projektet.

Hastighetsbegränsningen på avsnittet på Skärgårdsvägen (Lv 180) sänks under arbetet till 50 km/h till den del som det är nödvändigt för att arbetet ska kunna utföras och säkerhetsaspekten beaktas. Vid kortvariga och avgränsade objekt kan man enligt separat överenskommelse införa hastighetsbegränsningen 30 km/h.

På Skärgårdsvägen (Lv 180) avsätts ett körfält (minimibredden på körfältet 3,25 m) i båda körriktningarna under hela projektet och körfälten för avsvängande trafik stängs inte av. Det är möjligt att begränsa trafiken till ett körfält mellan kl. 22 och 06 med hjälp av trafikljus eller trafikledning. Eftersom Skärgårdsvägen (Lv 180) är en rutt för specialtransporter beaktas kraven på öppningar för specialtransporter under hela arbetets gång. Minimibredden på transportrutten är 7,0 m och minimihöjden är 7,2 m. Maximilängden på dimensionerande fordon är 40 m. Vid öppningarna beaktas även säkerhetsavstånden till bland annat elledningar.

Hessundets projektdel



På grund av den livliga turisttrafiken varken störs eller stoppas trafiken mellan fredag kl. 13 och måndag kl. 9 och under helgernas tur- och returtrafik under perioden 1.5–31.8. Ändringar i trafikarrangemangen under arbetet på huvudleden görs i regel mellan kl. 22 och 05. Avstängningarna av trafiken planeras så att det inte under några omständigheter bildas köer på Rävundsbron eller Hessundsbron brobana.

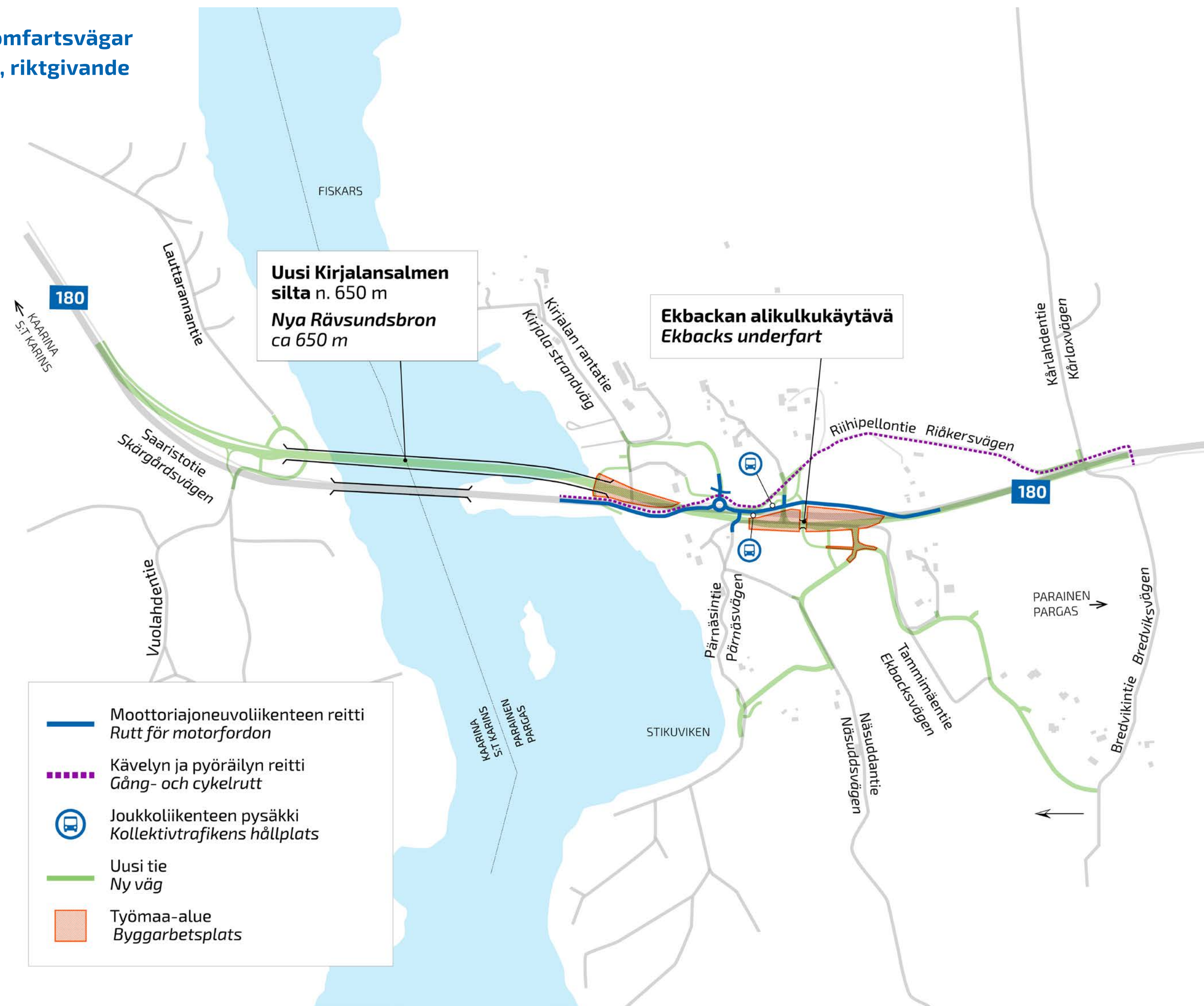
Gång- och cykelförbindelserna under arbetet har hög kvalitet och förbindelserna som löper parallellt med huvudvägen är belagda.

I projektområdet följs körhastigheterna med flyttbara hastighetstavlor under hela projektet.

Trafikarrangemangen planeras av alliansen och trafikstyrningsplanerna granskas och godkänns av trafikarrangemangsgruppen.

Planerna som ska lämnas för behandling är färdiga att läsas av experter senast två veckor innan trafikarrangemangen genomförs. Situationer som kräver brådskande behandling kan skötas med komprimerad tidtabell via elektroniska kommunikationskanaler. En uppdaterad förteckning förs över godkända trafikarrangemang och trafikarrangemang som införts. Information om införandet av nya betydande arrangemang ges i förväg i form av ett pressmeddelande.

Rävsundet – omfartsvägar under arbetet, riktgivande



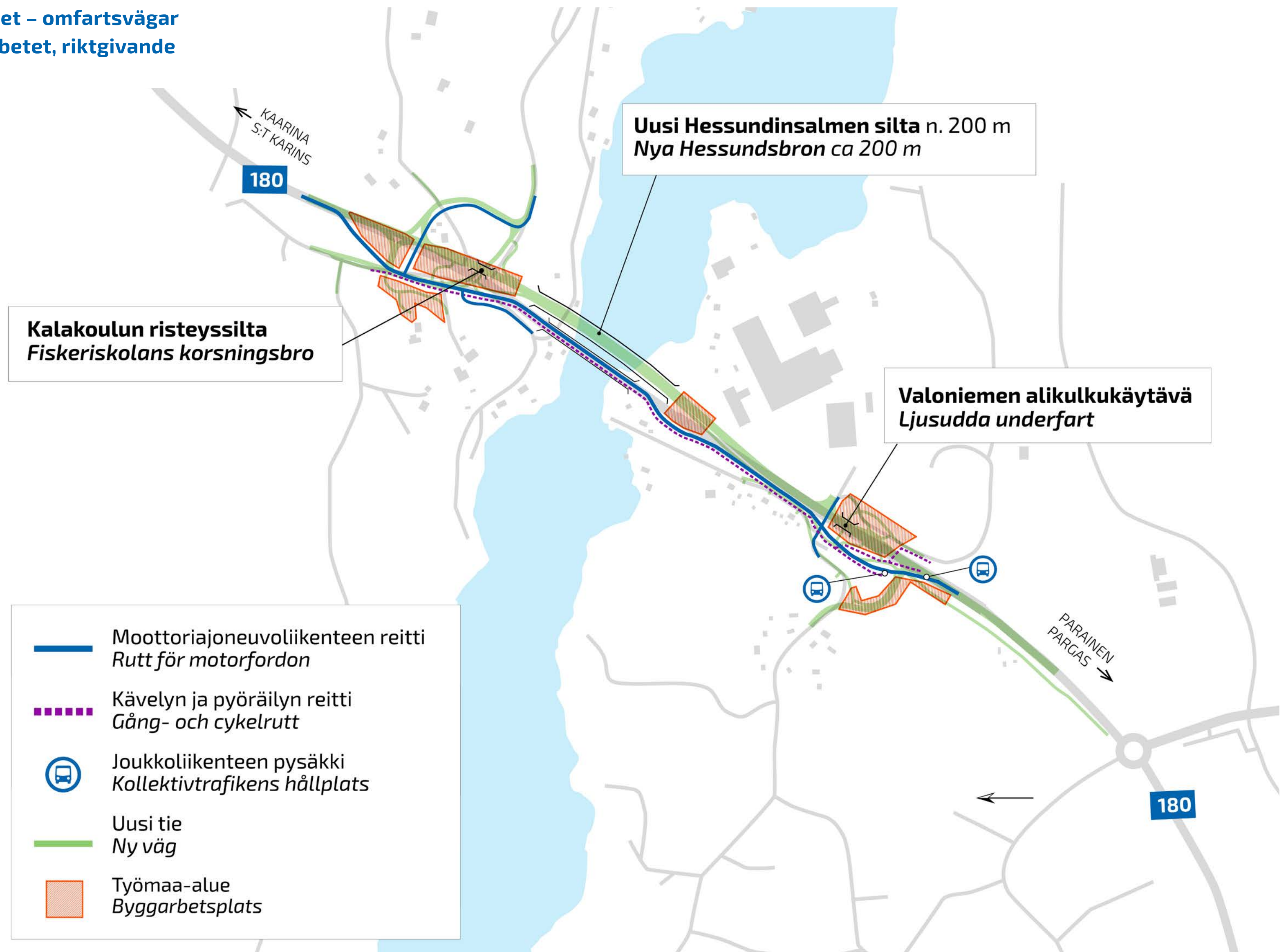
När pressmeddelandet utarbetas ska den tidtabell som regionens tvåspråkighet förutsätter beaktas. Projektets kanaler i sociala medier används för att informera om mindre förändringar.

Innan trafikarrangemangen införs granskas de i terrängen av den person i alliansen som ansvarar för trafikarrangemangen och de dokumenteras i arbetsplatsjournalen. I terrängen fästs särskild vikt vid att arrangemangen fungerar, är tydliga och följer planerna. Nödvändiga ändringar uppdateras också i planerna och godkänns vid behov separat i trafikarrangemangsgruppen. Trafikarrangemangen dokumenteras varje vecka genom videoinspelning och videomaterialet utnyttjas i veckogranskningarna av trafikarrangemangen.

De mest betydande trafikarrangemangen är förlagda till Skärgårdsvägen (Lv 180) 2023–2025. Arbetet medför oundvikligen en lite längre restid, vid trafiktoppar är inverkan större.

Trafikarrangemangen är i huvudsak förlagda till de södra infartsbankarna till Hessundsbron och Rävundsbron samt på områdena för de tre underfartsbroarna som ska byggas.

Hessundet – omfartsvägar under arbetet, riktgivande



De viktigaste trafikarrangemangen åskådliggörs i form av riktgivande principbilder på de bifogade kartorna av de föregående sidorna. Beslut om hur arrangemangen ska genomföras fattas när byggplaneringen blir klar.

4.5 Plan för ibruktagande

De olika delarna av projektet tas stegvis i trafik per trafikled och bro beroende på när avsnitten färdigställs. Nödvändiga planer utarbetas för trafikledningen då projektet tas i trafik. Genom arrangemangen säkerställs en säker flyttning av trafiken till den nya trafikleden så att alla användargrupper beaktas.

Innan trafiklederna och broarna tas i trafik görs en dokumenterad ibruktagningsbesiktning för att se till att de är säkra. I fråga om belysning, pumpstationer och

tekniska system görs och dokumenteras de ibruktagningsbesiktningar och certifieringsbesiktningar som förutsätts.

Projektet tas emot som en helhet.

En förutsättning för att projektet ska kunna tas emot är att den byggda strukturen kvalitativt och funktionellt motsvarar det som lagts fram i planerna och att överlåtelsebesiktningen har gjorts. Projektets mottagbarhet säkerställs vid mottagningsbesiktningen.

Väganvändarna, invånarna i området, industrin och företagen, Pargas och S:t Karins städer, NTM-centralen samt myndigheterna informeras om ibruktagandet på förhand via de kommunikationskanaler som projektet använder.

Ibruktagandet dokumenteras.

5. Målkostnad

5.1 Kommersiell modell

5.1.1 Ersättningar, arvoden, incitamentsystem som betalas till tjänsteproducenten

Till Kreate Oy, som är tjänsteproducent och huvudgenomförare, betalas ett fast arvode i euro. Tjänsteproducenten betalas i alla situationer för projektets direkta kostnader och projektspecifika allmänna kostnader. Storleken på arvodet som betalas utöver dessa grundar sig på alliansens prestationsförmåga inom olika delområden av incitamentsystemet. Alliansens incitamentsystem presenteras på bilden vid sidan av texten.

Incitamentsystemet består av följande delar:

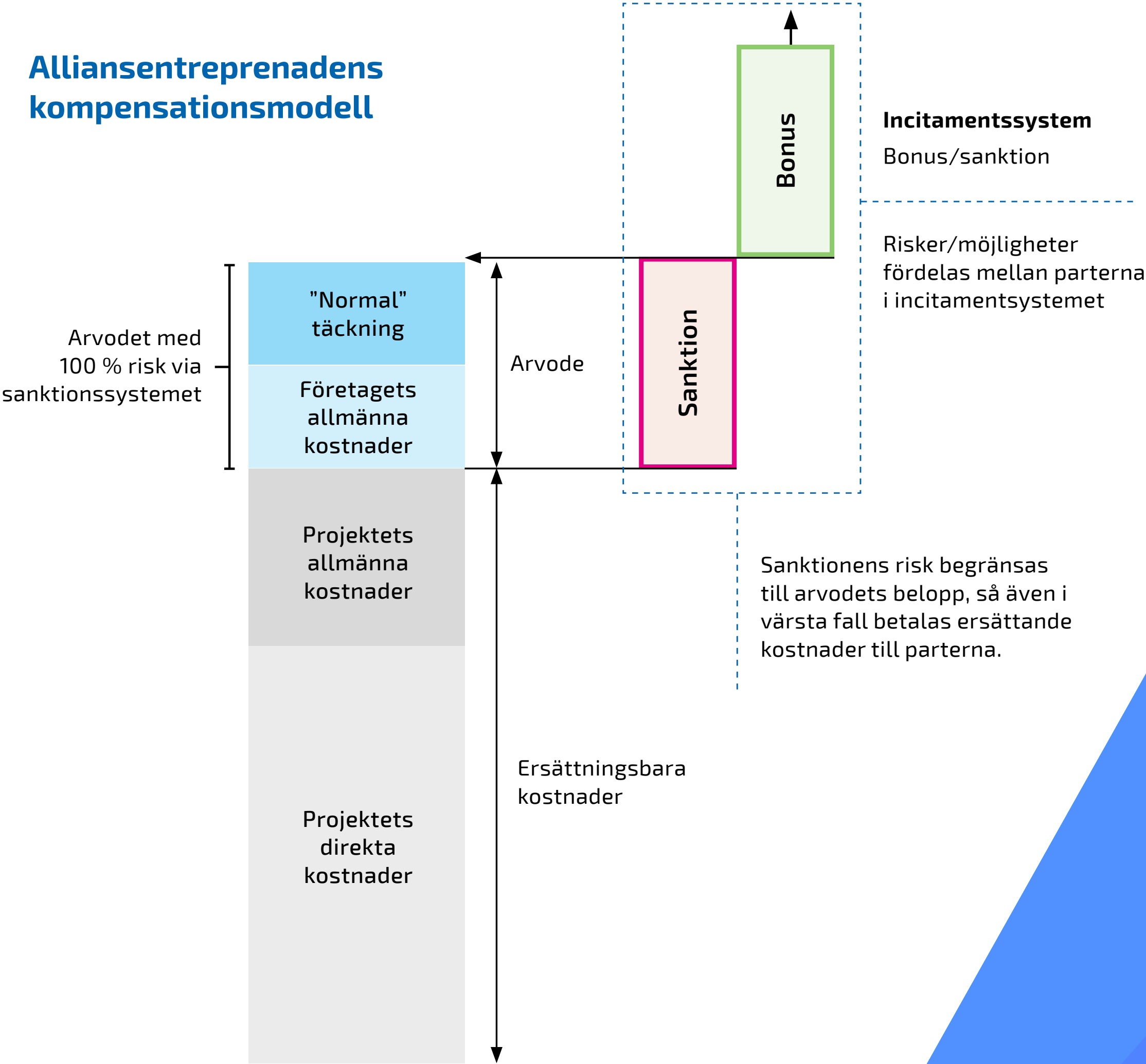
- Bonuspoolen, varifrån eventuella bonusar betalas, utgör 2,0 % av målkostnaden, men kan öka om målkostnaden underskrids.
- Alliansens prestationsförmåga i anslutning till nyckelmålen:
 - Nyckelmålen mäts under projektets hela varaktighet.

- De bonusar som betalas till tjänsteproducenterna för en prestation som är bättre än nyckelmålen ökar medan de sanktioner som betalas till beställarparten för en prestation som är sämre än nyckelmålen ökar.
- Positiva och negativa incitament som har mindre betydelse än nyckelmålen.
- En omvälvande händelse som om den inträffar i värsta fall kan halvera eller tömma bonuspoolen.
- Kostnadsstocken i anslutning till målkostnaden, vars storlek och fördelning mellan alliansparterna beror på hur väl man håller sig till målkostnaden.

Om målkostnaden underskrids med mindre än 5 % fördelas nyttan mellan alliansparterna enligt följande:

- Beställaren får 30 % av underskridningen
- Tjänsteproducenten får 50 % av underskridningen
- Till bonuspoolen flyttas 20 % av underskridningen

Alliansentreprenadens kompensationsmodell



Om målkostnaden underskrids med 5 % eller mer divideras den del som överstiger underskridningen med 5 % enligt följande:

- Beställaren får 50 % av den andel som överstiger 5 %
- Tjänsteproducenten får 25 % av den andel som överstiger 5 %
- Till bonuspoolen överförs 25 % av den andel som överstiger 5 %.

Ansvaret för överskridning av målkostnaden fördelas mellan alliansparterna enligt följande:

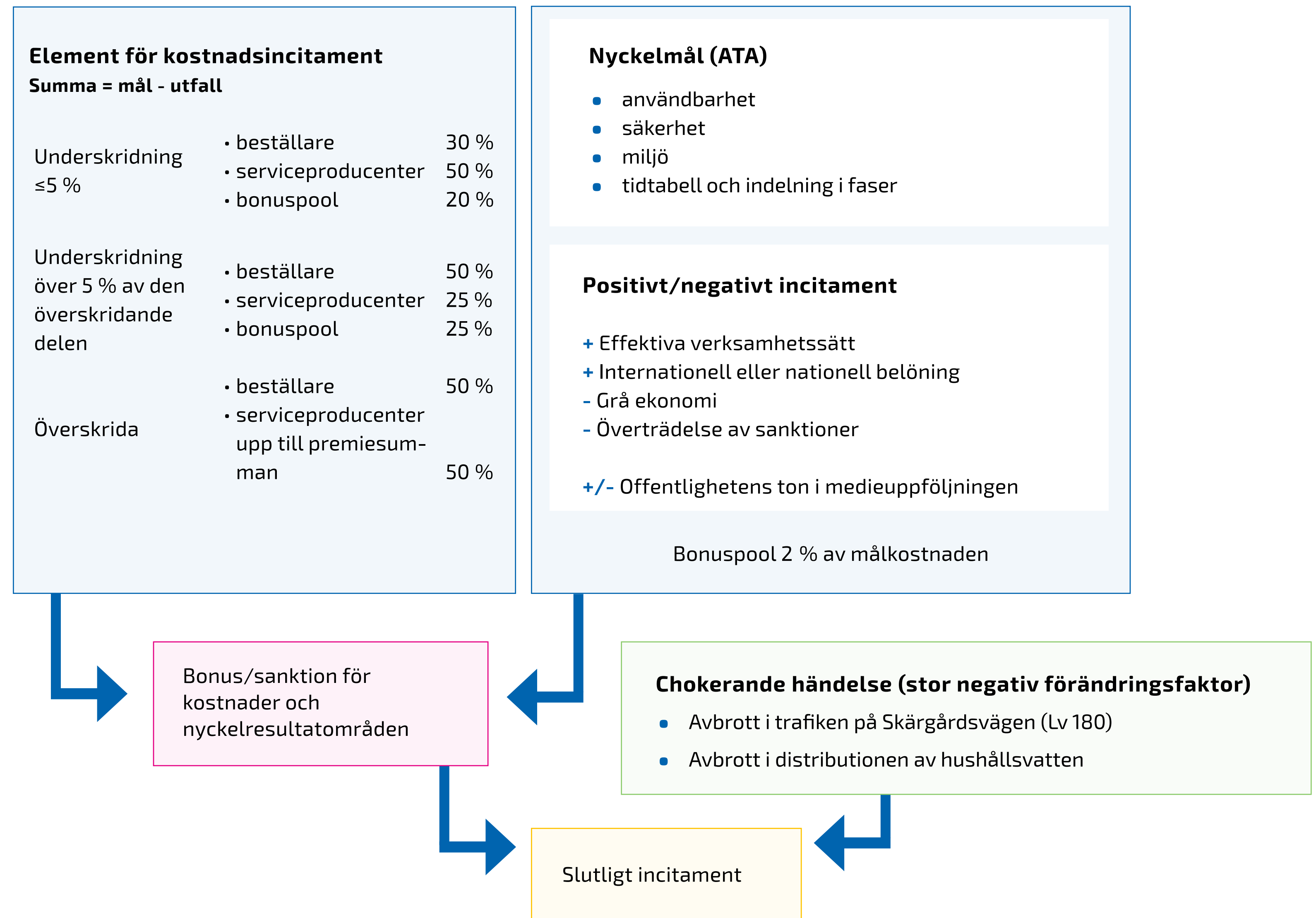
- Beställarnas ansvar för överskridning 50 %
- Tjänsteproducentens ansvar för överskridning 50 %

Eventuella sanktioner till följd av incitamentssystemet får inte överstiga det totala beloppet av tjänsteproducentens arvode.

5.1.2 Nyckelmål och mätare

Nyckelmålen för projekthelheten betonar beaktandet av projektområdets särdrag. De gäller användbarhet, säkerhet, miljö samt tidtabell och indelning i faser.

Bedömningsskalan för nyckelresultatområdenas mätarvärden är -100 – + 100. För maximal prestation ges + 100 poäng och för ett fullständigt misslyckande ges - 100 poäng. Nollnivån är minimikravet och för att uppnå detta krävs en prestation som är bättre än i branschen i genomsnitt. Inga bonusar betalas för nollresultatet och inga sanktioner tas ut för det.



5.1.3 Positiva och negativa incitament

Nyckelmålen är att uppmuntra alliansen till en topprestation inom de områden som anses viktiga. Detsamma eftersträvas med hjälp av positiva och negativa incitament som påverkar parternas arvoden. Det negativa incitamentet bestraffar förekomst av grå ekonomi eller användning av material/leverantörer som omfattas av sanktionslagstiftningen. Ett positivt incitament belönar exemplarisk verksamhet som till exempel kan ha att göra med en hög kvalitet på slutprodukten, nya innovationer eller någon annan prestation som är bättre än normalnivån inom infrastrukturbranschen.

Effekten av positiva förändringsfaktorer ökas och de negativa förändringsfaktorerna minskas direkt från det förverkligade nyckelmålsresultatet. Den sammanlagda effekten av nyckelmålsresultatet och de positiva förändringsfaktorerna kan inte överstiga + 100 poäng. På motsvarande sätt kan den sammanlagda effekten av nyckelmålsresultatet och de negativa förändringsfaktorerna inte underskrida -100 poäng.

5.1.4 Beräkning av prestationsnivåpoäng/Bonus och sanktioner

Bonusar och sanktioner enligt alliansens prestationsförmåga beräknas enligt följande:

1. De poäng som varje nyckelresultatområde fått för den faktiska prestationsnivån konstateras och multipliceras med nyckelresultatområdets vikt. Till sist sammanräknas poängtalerna multiplicerade med alla nyckelresultatområden. Till/från detta belopp läggs/avdras effekten av positiva/negativa incitament med hjälp av ovannämnda beräkningsmekanism.
2. Resultatet blir totalpoäng mellan -100... 0 ... + 100. Poängen ändras till eurobelopp enligt formeln = totalpoäng/100 maximal bonus.

5.1.5 Omvälvande händelser

Skärgårdsvägen (landsväg 180) är den enda landsvägsförbindelsen till Pargas och Åbolands skärgård. Dess betydelse är mycket stor för invånarna i området och för den nationellt betydelsefulla storindustrin. Att vägtransporterna fortlöper smidigt är ett av de viktigaste målen, som måste beaktas både i byggandet och i lösningen av den slutliga situationen. Det har dock inte fastställts som ett nyckelmål, eftersom avbrott i landsvägstrafiken på grund av byggplatsen har definierats som en omvälvande händelse enligt incitamentssystemet. Om trafiken på Skärgårdsvägen (landsväg 180) avbryts för minst 24 timmar tar det 40 % av

Suoritustasojen sanalliset kuvaukset

Prestationsnivå	Egenskaper
Genombrott 70–100 poäng	- Mål som inte har uppnåtts i Finland tidigare - Kan inte göras genom att använda tidigare sätt - kräver nya tankesätt - Alliansen vet inte hur den ska uppnå det uppsatta slutresultatet, men tror att det är möjligt och har förbundit sig till 100 % att uppnå det
Tänja på resurserna/ personalen 10–70 poäng	- Har gjorts tidigare men bara sällan - Alliansen vet hur det ska göras och kan använda sina tidigare metoder för att uppnå målet, men ändå är det nödvändigt att tänja på resurserna/personalen för att uppnå slutresultatet
Minimikrav 0–10 poäng	- Betydligt bättre än enskilda parters kontinuerliga prestationer i andra projekt - Den prestationsnivå som branschens bästa aktörer uppnått i samarbete
Misslyckande -50–0 poäng	Prestationsnivå som inte uppfyller beställarens minimikrava
Fullkomligt misslyckande -100– -50 poäng	Prestationen motsvarar en mycket dålig prestation

bonuspoolen och ett avbrott på över 72 timmar i trafiken tömmer bonuspoolen helt.
En annan omvälvande händelse är ett omfattande avbrott i distributionen

av bruksvatten i över 24 h som orsakas av alliansen i projektområdet. Den här omvälvande händelsen skär ned bonuspoolen med 100 %.

Nyckelmål och mätare

Positiva förändringsfaktorer 17%-enheter (inom 100 poäng)

Effektiva verksamhetssätt:

+4 poäng: Alliansentreprenaden deltar i utvecklingen av infrastrukturprojektens kostnadsredovisningssystem (IHKU) genom att aktivt dela genomförd kostnadsinformation till IHKU.

+4 poäng: Utveckling av elektronisk information och datamodellering. Alliansentreprenaden utvecklar branschen och är en pionjär. Mognadsmatris fungerar som en mätare, där man kan se en förbättring jämfört med utgångsnivån på tre områden. Bedömning på utgångsnivån av APG i början av genomförandefasen och i slutet av genomförandefasen.

+4 poäng: Alliansentreprenaden deltar i skapandet av ett elektroniskt livscykelhanteringssystem för Rävundsbron. Systemet innehåller ett service- och kontrollprogram för bron som gjorts upp av alliansentreprenaden.

+2,5 poäng: En uppdaterad digital lägesbild har tagits i bruk senast 31.3.2023. Lägesbilden kan delas oberoende av plattform och uppdateras varje vecka.

+2,5 poäng: Ibruktagande av den virtuella verkligheten för datamodellering i byggandet.

Positiva och negativa förändringsfaktorer (utanför 100 poäng)

- Grå ekonomi: **-2 poäng** per evenemang.
- Om verksamhet som strider mot sanktioner bestämmer alliansens ledningsgrupp **avdrag på 2-15 poäng** per händelse.
- Alliansen belönas med ett internationellt eller riksomfattande pris: **+3 poäng**. Man kan få poäng en gång för ett internationellt pris och en gång för ett riksomfattande pris.
- Publicitetens ton i medieuppföljningen under genomförandefasen:
 - **mindre än 1 %** negativ publicitet **+1 poäng**
 - **under 0,5 %** negativ publicitet **+2 poäng**.

Uppskakande händelser

- Avbrott i trafiken på Skärgårdsvägen under minst **24 h** orsakad av alliansen tar **40 %** av bonuspoolen.
- Avbrott i trafiken på Skärgårdsvägen under minst **72 h** orsakad av alliansen tar **100 %** av bonuspoolen.
- Omfattande avbrott i distributionen av hushållsvatten på uppdrag av alliansens i över **24 h** tar **100 %** av bonuspoolen.

Användbarhet							20 %
Ämne	Mätare	Nedre gräns -100	-50	Nivå 0	+50	Övre gräns +100	Viktkoefficient
Användbarheten av tiden för efteransvar	Användbarhet under livlig trafik kl. 06-21.	Det förekommer ofta brister i användbarheten eller en enskild brist är mycket omfattande och långvarig.		Det förekommer sporadiska brister i användbarheten, och dessa riktar sig till körfiler. Bristerna i användbarheten är i sin helhet relativt kortvariga.		Användbarheten är inte bristfällig på körfält, vägrenar eller gång- och cykelvägar. Hastighetsbegränsningarna har inte sänkts.	10 %
Kontrollerade trafikstopp på huvudvägen mellan klockan 06-21	Inga över 8 min långa trafikstopp kl. 06-21 som det inte avtalats om separat.	En betydande del av stoppen överskrider den planerade maximilängden på 8 minuter eller ett enskilt totalavbrott på över 3h på huvudvägen. Det finns betydande brister i att utnyttja lämpliga elektroniska kanaler för att informera om stopp.	Stoppen överskrider regelbundet den planerade maximilängden på 8 minuter eller flera stoppar som är längre än 30 minuter eller ett enskilt totalavbrott på över 2 h för trafiken på huvudvägen. Det finns brister i att utnyttja på förhand överenskomna lämpliga elektroniska kanaler för att informera om stoppen.	Största delen av stoppen är som planerat max 8 min långa och de enskilda stoppen är inte längre än 30 min. Bland dem kan det finnas 1 stopp på högst 90 min. Man informerar kontrollerat om nästan alla stopp på förhand med hjälp av lämpliga elektroniska kanaler.	Största delen av stoppen lyckas som planerat med en längd på högst 8 minuter, och några enstaka stopp varar inte längre än 20 minuter. Bland dem får det finnas 1 stopp på högst 45 min. Man informerar kontrollerat om nästan alla stopp på förhand, med hjälp av lämpliga elektroniska kanaler.	Inga avvikelser när det kommer till stopp i trafiken. Man informerar kontrollerat om alla stopp på förhand, med hjälp av lämpliga elektroniska kanaler.	7 %
Gång- och cykelförhållanden i projektområdet	Årliga revisioner av specialgrupper för gång och cykling (t.ex. rörelsehindrade/ cyklist/ skolgrupper) (2023, 2024 och 2025), vitsord	Man kan inte röra sig alls eller det finns väsentliga brister i säkerheten eller total risk för att personen går vilse.		Kan användas på ett säkert sätt, ingen risk för att gå vilse, trafikledens ytskick tvingar inte till att sakta ner.		Kvalitetsnivån motsvarar den nya förbindelsen enligt planeringsanvisningarna, bl.a. i fråga om geometri, ytskick och syn. Mycket bra skyltning. Förbindelsen gör det möjligt att på ett tryggt sätt följa med intressanta arbetsskeden på byggarbetsplatsen. Gång- och cykelförhållanden på projektområdet uppmuntrar till att gå och cykla mer.	3 %
Arvode							20 %

Säkerhet

25 %

Ämne	Mätare		Nedre gräns -100	-50	Nivå 0	+50	Övre gräns +100	Viktkoefficient
Olycksfallsfrekvens	OLYCKSFALLSFREKVENSS (olycksfallsfrekvens = antalet olycksfall/ per 1 milj arbetstimme) - Minst en dags frånvaro på grund av olycksfall, inkl. underentreprenörer		40		8-11		0	5
Allvarlighet	OLYCKSFALLENS ALLVAR år 10/2022-12/2023 - Antal frånvarodagar på grund av olycksfall, i beräkningen används arbetsdagar 5 dagar/vecka om man inte arbetar under veckoslutet.		152		38		0	3
Allvarlighet	OLYCKSFALLENS ALLVAR år 2024 - Antal frånvarodagar på grund av olycksfall, i beräkningen används arbetsdagar 5 dagar/vecka om man inte arbetar under veckoslutet.		152		38		0	3
Allvarlighet	OLYCKSFALLENS ALLVAR år 2025 - Antal frånvarodagar på grund av olycksfall, i beräkningen används arbetsdagar 5 dagar/vecka om man inte arbetar under veckoslutet.		152		38		0	3
Allvarlighet	OLYCKSFALLENS ALLVAR år 2026 - Antal frånvarodagar på grund av olycksfall, i beräkningen används arbetsdagar 5 dagar/vecka om man inte arbetar under veckoslutet..		38		9,5		0	1
Effektiv säkerhetsledning	OBSERVATIONER OCH REAGERING - Kontroll under hela genomförandefasen, siffran låses månatligen, slutresultatet är månadens medeltal - Registrering av säkerhetsobservationer i det elektroniska uppföljningssystemet. - Som kritiska brister i fråga om säkerhetsobservationerna tolkas observationer i anslutning till arbetssäkerheten, trafiksäkerheten eller miljön som förutsätter att arbetet avbryts.	Säkerhets-observationer	Inga observationer görs		Projektets medelstyrka *0,4 / mån, dock minst 25 st/mån.	Projektets medelstyrka *0,8 / mån, dock minst 40 st/mån. Observationer har gjorts av både arbetsledningen & anställda inkl. underentreprenörer.	Projektets medelstyrka *1,2 / mån., dock minst 60 st./ mån. Observationer har gjorts av både arbetsledningen och anställda, inklusive underentreprenörer, så att över 50% av observationerna har gjorts av de anställda.	5
		Reaktion på observationer av säkerhetshot	Man har inte alls reagerat på kritiska brister eller korrigerat mindre än 50 % av andra brister under responstiden.	Man har inte reagerat omedelbart på kritiska brister eller mindre än 85% av andra brister har korrigerats under svarstiden	Man har reagerat omedelbart på alla kritiska brister och 85% av de övriga bristerna har korrigerats inom den överenskomna responstiden.	Mellanvärden mellan nivå 0 och +100 interpoleras	Man reagerar omedelbart på alla kritiska brister och av övriga brister har 99% korrigerats inom den överenskomna responstiden.	5

Miljö

15 %

Ämne	Mätare	Nedre gräns -100	-50	Nivå 0	+50	80	90	Övre gräns +100	Viktkoefficient
Effektiv nyttoanvändning av rena skärmassor	Den faktiska mängden massor som placeras på stora placeringsområden enligt vägplanen (1+1st.) jämfört med vägplanens belopp.	Antalet skärmarker som deponeras på de placeringsområden som anges i vägplanen ökar med +35%	Antalet skärmarker som deponeras på de placeringsområden som anges i vägplanen ökar med +10%	Antalet skärmarker som deponeras på de placeringsområden som anges i vägplanen minskar med 5%	Antalet skärmarker som deponeras på de placeringsområden som anges i vägplanen minskar med 20%			Antalet skärmarker som deponeras på de placeringsområden som anges i vägplanen minskar med 50% eller så förblir ett annat stort deponeringsområde som föreslås i vägplanen oanvänt.	5 %
En bedömning av åtgärderna för att hantera projektets miljökonsekvenser fastställd av en utomstående part	Helhetsvitsord för CEEQUAL. Man söker en bedömning åtminstone för planering och byggande.	Ingen CEEQUAL- bedömning lämnades in	Unclassified	Pass	Good	Very good	Excellent	Outstanding	10 %

Schemaläggning och indelning i faser

23 %

Ämne	Mätare	Nedre gräns -100	-50	Nivå 0	+50			Övre gräns +100	Viktkoefficient
Helhets-tidtabell	Tidpunkten då Rävundsbron öppnas för trafik. Huvudvägens körbanors tvärsnitt används för hela Rävunds projektområde och huvudsakligen för dimensioneringshastigheten. År 2025 finns det ännu arrangemang för byggarbetsplatser i samband med gång och cykling. Den byggplatsförbindelse som krävs för rivning av den gamla banken är i bruk. Arbetet i Hessundsområdet är klart.	Öppnas för trafik efter den 1.7.2026	Öppnas för trafik mellan 16.12.2025-30.6.2026	Öppnas för trafik senast den 15.12.2025	Mellanvärden interpoleras			Öppnas för trafik senast den 1.5.2025	12
Satsningar på förhandsplanering av arbeten	De sänkta hastighetsbegränsningarnas varaktighet i kalenderdagar inom Hessunds projektområde. Då 70km/h inte gäller.	1 100	Mellanvärden interpoleras	700	Mellanvärden interpoleras			300	5
Tidtabellsplaneringens tillförlitlighet - Kirjala	Utfallsprocent för uppgifter enligt tidtabellen för 3 veckor (TTP%). Granskning av nyckeltalet varje vecka vid ett veckomöte, medeltalet för veckorna som slutresultat.	50 %	Mellanvärden interpoleras	80 %	Mellanvärden interpoleras	85% och uppnåendet av kritiska poäng	Mellanvärden interpoleras	95% och uppnåendet av kritiska poäng	3
Tidtabellsplaneringens tillförlitlighet - Hessund	Utfallsprocent för uppgifter enligt tidtabellen för 3 veckor (TTP%). Granskning av nyckeltalet varje vecka vid veckomötet, veckornas medeltal som slutresultat.	50 %	Mellanvärden interpoleras	80 %	Mellanvärden interpoleras	85% och uppnåendet av kritiska poäng	Mellanvärden interpoleras	95% och uppnåendet av kritiska poäng	3

5.1.6 Incitamentsystem för underleverantörer

En separat bonuspool har reserverats för planeringsbyråerna som fungerar som underleverantörer till alliansen. Bonuspoolen har delats in enligt planeringspaketen:

- Planeringspaket A
Rävsundsbron 180 000 €
- Planeringspaket B
Hessundsbron 70 000 €
- Planeringspaket C
Farledsplanering 50 000 €

Som mätare och betalningsgrunder för planeringspaketen används framgångar inom följande delområden:

- betydande planeringsidéer som producerats under alliansens utvecklingsfas
- planeringstidtabellens hållbarhet i byggplaneringsskedet
- antalet planeringsfel
- hantering av digital information
- antalet olycksfall
- mindre planeringsidéer som producerats under alliansens utvecklingsfas (Rävsundsbron)
- analys av en situation där linor brister utifrån en tidshistorisk analys (Rävsundsbron)

APG fattar det slutliga beslutet om delområdesspecifik prestation utifrån vilken incitamentet betalas.

Målkostnad

	€
Arbetspecifika byggkostnader (inklusive drifts- och samkostnader)	97 600 394,66
Trafikleder H01 Rävsundet, inklusive pålplattor	13 286 322,40
Tradikleder H02 Hessundet	9 664 902,83
Broar H01 Rävsundet	60 835 582,60
Rävsundsbron	60 288 668,16
Ekbacka underfart	546 914,44
Sillat H02 Hessundinsalmi	13 813 586,83
Fiskeriskolans korsningsbro	841 885,75
Hessundnsbron	12 300 207,52
Ljusudda underfart	671 493,56
Kostnader för planering och utvecklingsfasen	8 764 036,00
Planeringskostnader: Genomförandefas	5 797 505,00
Kostnader för utvecklingsfasen (inkl. planering)	2 966 531,00
Totalt	106 364 430,66
Risker och möjligheter m.m.	3 735 168,50
Riskreservering	2 153 650,00

	€
Möjligheter	-1 802 661,50
Reservering för kostnadsökning	2 934 180,00
Reservering av tid för efteransvar	450 000,00
Kostnader som ersätts Totalt	110 099 599,16
Arvoden	9 851 016,77
Kreate, fast enligt anbudet 20.9.2021	8 500 000,00
Kreate, ändring av arvode i motsvarighet till förändringen av kostnader som ersätts	1 351 016,77
MÅLKOSTNAD	119 950 615,93

När det gäller övriga underleverantörer utnyttjas incitamentsystemen efter övervägande.

APG kan genom sitt beslut belöna underentreprenören för exemplariskt goda säkerhetsförfaranden med en säkerhetsbonus på 2 000 €.

5.2 Målkostnad

Målbedömningen som baserar sig på den kostnadsberäkning som gjorts under alliansens utvecklingsfas omfattar projektets olika skeden: planering, byggande, ibruktagande och tid för efterhandsansvar. I målkostnaden ingår de kostnader och arvoden som ska ersättas för entreprenaden, de av alliansen godkända kostnaderna för genomförandet av projektet samt den riskreserv som parterna gemensamt kommit överens om.

Kostnadsberäkningen grundar sig på en beräkning som teknik- och projektgrupperna producerat för sina ansvarsområden från flera olika beräkningsomgångar, där de använda massorna och mängderna producerades och granskades med hjälp av en datamodell. En utomstående kostnadsexpert deltog i processen för målbedömningen under alliansens utvecklingsfas.

Kostnadskalkylerna har gjorts upp med hjälp av kostnadsberäkningsprogrammet på produktstruktur-prestationsnivån i prisnivå vid beräkningstidpunkten.

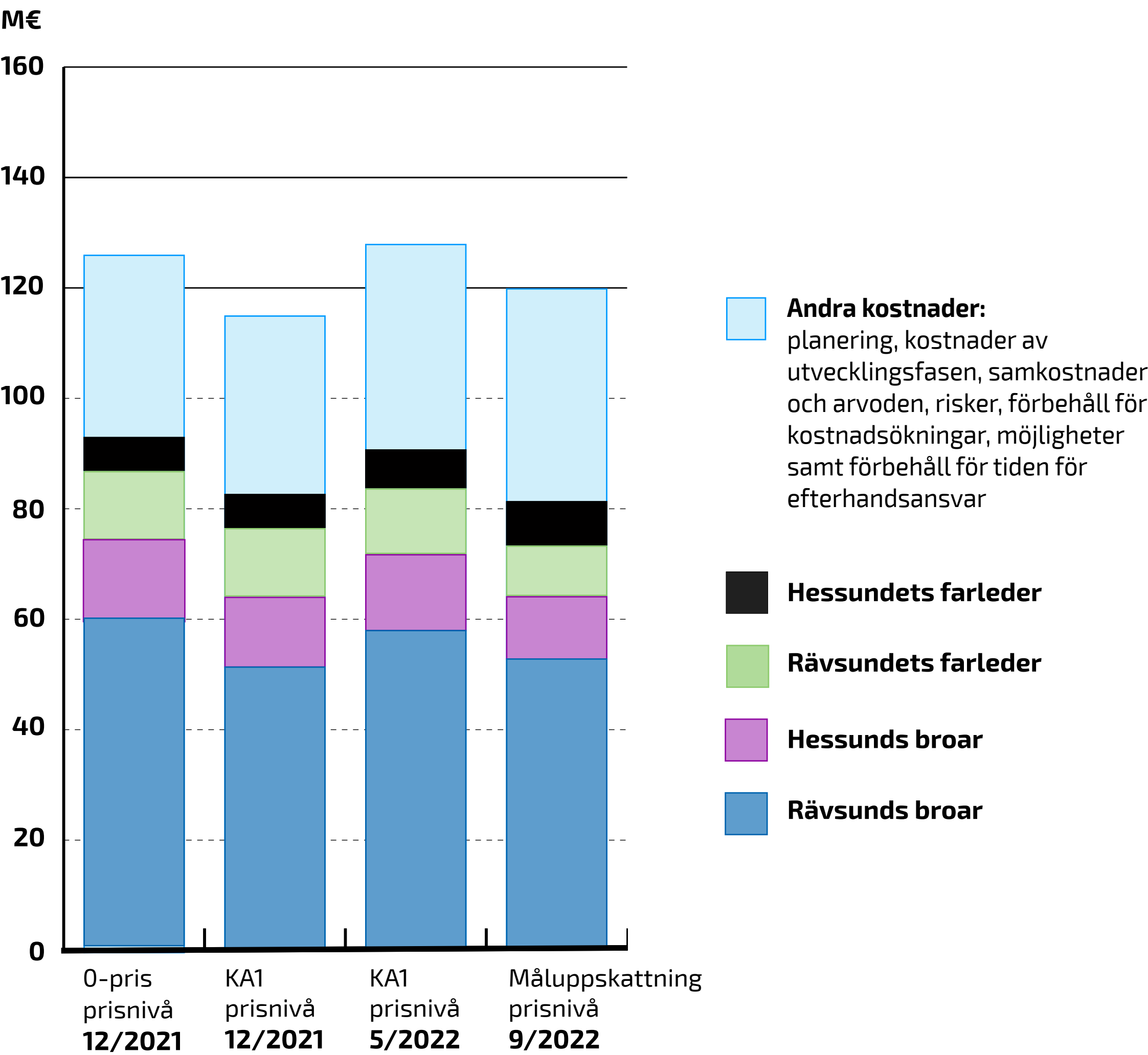
Förändringarna i kostnadsnivån har beaktats i den separata prissättningen av risker och möjligheter.

I lösningarna i vägplanen för projekthelheten ingår farledsegendom som genomförs i S:t Karins och Pargas städers ägo och som inte har inkluderats i målkostnaden. S:t Karins och Pargas städer kommer separat överens med tjänsteproducenten om genomförandet av deras farledsegendom och betalningsarrangemangen. Städernas betalningsandelar enligt vägplanerna är:

- Projektområdet Rävundsbron Pargas stad 202 800 €
- Projektområdet Rävundsbron S:t Karins stad 78 100 €
- Projektområde Hessundsbron Pargas stad 203 750 €

Den slutliga målkostnaden enligt alliansens ledningsgrupps beslut är 119 950 615,93 €, varav de kostnader som ersätts utgör 110 099 599,16 €. När anskaffningsskedet inleddes var beställarens uppskattning av de kostnader som skulle ersättas 95 000 000 €, vilket motsvarade 103 500 000 € som målkostnad. Den fastställda målkostnaden överskred uppskattningen i inledningen av anskaffningsskedet med cirka 16 000 000 euro. Centrala faktorer för ökningen av målkostnaden är en kraftig höjning av den allmänna kostnadsnivån, de preciseringsbehov av

Utveckling av prisnivå



lösningar i vägplanen som observerats i samband med den preciserade byggnadsplaneringen samt en höjning av projektets kvalitetsnivå bl.a. genom att öka broarnas nyttobredd. Delindex M i jordbyggnadsindex som beskriver kostnadsutvecklingen för jordbyggnadsarbeten har under utvecklingsfasen (10/2021–07/2022) stigit med 18,1 % och delindex S som beskriver brobyggnadsarbetena har på motsvarande sätt stigit med 12,8 %. Med beaktande av ovannämnda omständigheter motsvarar den uppställda målkostnaden väl beställarens uppskattning av de kostnader som ska ersättas i början av anskaffningsskedet.

Den utomstående kostnadsexperten Tamrap Oy har utarbetat en rapport där processen för att göra upp en målbedömning har utvärderats under utvecklingsfasen. Vid analysen av målbedömningen har kostnadsexperten fäst uppmärksamhet vid arbetskostnaderna, kostnaderna för tidtabellen, hanteringen av risker och möjligheter, kostnaderna för underleverans och materialanskaffningar, uppkomsten av projektkostnader och gemensamma kostnader samt planeringskostnaderna.

En opartisk kostnadsexpert har bedömt på basen av de auditeringar och kontroller som arrangerades under utvecklingsfasen att informationsmaterialet som

anväндts är enligt branschens principer, insatspriser, arbetsprestationer och priser för byggnadselement är på rätt nivå då man tar omständigheterna och konjunkturläget i beaktande samt att de som utfört beräkningarna har en god och tillräcklig erfarenhet som erhållits från att ha räknat mostvarande projekt.

5.3 Riskfördelning, risker och möjligheter

5.3.1 Riskfördelningsgrunder och händelser som ändrar målen i målkostnaden

Huvudprincipen är att alliansen tillsammans ansvarar för de tekniska och miljömässiga riskerna. Beställarparten ansvarar ensam för de administrativa riskerna. I samband med utarbetandet av projektplanen har man beslutat att avvika från principen om gemensam riskfördelning till följande delar:

- Beslut om godkännande av vägplanen för Hessundsbron under 2022 (Beställare/tjänsteproducent): 100 %/0 %
- Placering av rena jordskärningsmassor på projektområdet i enlighet med vägplanen (Beställare/tjänsteproducent): 100 %/0 %

Planeringen av projektet har gjorts 08/2022, med iakttagande av kraven i de gällande anvisningarna. I genomförandefasen avtalas separat om eventuellt ibruktagande av eventuella ändringar i anvisningarna och hur ändringarna påverkar målkostnaderna.

- Arbetskostnaderna prissätts riskfritt enligt prisnivån 8/2022.
- Riskerna i samband med kostnadsökningar har inkluderats i den riskreserv som ingår i riktpriiset.
- Man skyddar sig mot skador genom att försäkra sig.

Den riskreserv som ingår i målkostnaden har beräknats i förhållande till de identifierade riskernas kostnadseffekt och sannolikhet.

5.3.2 Reserveringar för risker och kostnadsökningar som ingår i målkostnaden samt möjligheter

Genom alliansens ledningsgrupps beslut har följande inkluderats i projektets målkostnad:

- Risker 2 153 650,00 € (inklusive bland annat planeringsrisker, ändringar i pällängderna, pylonfundament, montering av stålkonstruktion, massabyte av Rävundsbron och

omfartsvägens stabilitet, extra ledningsförflyttningar)

- Möjligheter 1 802 661,50 € (inkluderar bland annat ändringar i området kring Ekbackas underfart, utveckling av planeringslösningar)
- Reserveringar för kostnadsstegring 2 934 180,00 € (inklusive bland annat prishöjning för betongstål, stålkonstruktion och löner, maskinkostnad)

Riskhanteringen beskrivs dessutom i punkt 7.3.

5.4 Tredje parts kostnader och ansvar

Fördelningsprincipen för kostnaderna för ledningsöverföringsbehov har avtalats i förhandlingarna i utvecklingsfasen. I principerna för kostnadsfördelningen har man beaktat den åldersersättning som beräknats på basis av det år då den överförda linjen byggdes, om överföringen kan göras direkt till sin slutliga placering och om det är fråga om en kostnad som föranleds av förbättringen av nätet. Alliansen ansvarar för tillfälliga ledningsöverföringar under arbetstid.

6. Värde för pengarna-rapport

6.1 Allmänt

Det yttersta målet med alliansmodellen är att skapa ett optimalt värde för projektets finansiärer och centrala intressentgrupper. Det handlar inte enbart om det billigaste priset utan om att uppnå eller överskrida de uppställda målen – kvalitet, omfattning, användbarhet, miljö osv. beroende på projektet genom att hålla sig till eller under målkostnaden. Ekvationen kräver ingen exceptionell prestationsförmåga av den genomförande organisationen, om målkostnaden inte behöver vara stram. I ett alliansarbete är det dock utgångspunkten. Dessutom ska produktionen av värdet och alliansens prestationsförmåga som ligger bakom det kunna påvisas på ett transparent sätt från början av alliansens utvecklingsfas till slutet av entreprenadens tid för efterhandsansvar.

6.2 Verksamhet i upphandlingsskedet

Upphandlingsprocessen inleddes med publiceringen av upphandlingsannonsen 3.6.2021. Fyra anbudsgivare lämnade in ansökningar om deltagande innan tidsfristen löpte ut den 6 juli 2021:

- Destia Oy
- GRK Infra Oy
- Kreate Oy
- YIT Suomi Oy

De anbudsgivare som lämnat in anbudsansökan uppfyllde lämplighetskraven och inbjudan att delta i den första workshopen skickades till alla 8.7.2021. Alla fyra anbudsgivare lämnade också ett preliminärt kvalitetsanbud innan tidsfristen löpte ut den 18 augusti 2021. Av det preliminära kvalitetsanbudet bedömdes följande delområden:

- Anbudsgivarens organisations lämplighet för projektet
- Anbudsgivarens nyckelpersoners erfarenhet och lämplighet för projektet (bästa utnämning för projektet) samt bevis på ett effektivt verksamhetssätt
- Anbudsgivarens sakkunskap om att skapa tidtabeller och etappindela arbetet
- Anbudsgivarens förmåga till innovationer och till att uppmuntra till nya lösningar samt identifiera projektets möjligheter och risker

Den första fasens virtuella workshop hölls på distans i augusti 2021. Workshoparna var öppna diskussionstillfällen som innehöll en presentation av anbuderna samt en arbetsdel om ett ämne som beställaren valt. Alla anbudsgivare som valdes till workshop 1 gick vidare till fas två. Efter

Beställarens representanter i den första fasens workshopar

Person	Organisation
Janne Wikström	Trafikledsverket
Heikki Lilja	Trafikledsverket
Juho Heino	Trafikledsverket
Terhi Honkarinta	Trafikledsverket
Juha-Pekka Hämläinen	Trafikledsverket
Jari Nikki	NTM-centralen i Egentliga Finland
Ari Salo	NTM-centralen i Egentliga Finland

Experter som deltog i tillställningens arrangemang

Person	Organisation
Jari Ristiniemi	Rakennuttajatoimisto HTJ
Ilmari Sikanfer	Rakennuttajatoimisto HTJ
Matti Sivunen	Boost Brothers
Petri Roivas	Infrap, opartisk observatör

workshop 1 returnerade anbudsgivarna kompletteringarna till de preliminära kvalitetsanbuderna. Till skillnad från Trafikledsverkets tidigare alliansprojekt fortsatte alla fyra anbudsgivare till det andra skedets anbudssworkshopar. Workshoparna hölls i Pargas i september 2021. Det tillåtna

maximiantalet deltagare i evenemanget var tolv (12) nyckelpersoner i genomförandefasen, av vilka åtta (8) deltog i evenemanget på plats och dessutom deltog minst en av anbudsgivarens personer på distans. Från beställarens sida deltog representanter för projektgruppen och nödvändiga utomstående sakkunniga i workshoparna.

Poängsättning av anbud

	A1 Organisation och organisering			A2 Nyckelpersoner			A3.1 Fasning			A3.2 Planeringslösningens utvecklingsidéer och möjligheter			A4.1 Resultat av workshop			A4.2 Resultat av workshop			A5 Alliansförmåga och ledning			B Pris Arvode			
	Skalade poäng	5 %	Poäng	Skalade poäng	5 %	Poäng	Skalade poäng	20 %	Poäng	Skalade poäng	10 %	Poäng	Skalade poäng	10 %	Poäng	Skalade poäng	5 %	Poäng	Skalade poäng	15 %	Poäng	Skalade poäng	30 %	Sammanlagda poäng	
Destia Oy	77,27	5 %	51,00	94,08	5 %	79,50	43,75	20 %	35,00	27,78	10 %	25,00	56,25	10 %	45,00	68,75	5 %	55,00	52,23	15 %	39,50	96,97	8060025,00	66	66,08
GRK Infra Oy	63,64	5 %	42,00	19,53	5 %	16,50	71,88	20 %	57,50	88,89	10 %	80,00	75,00	10 %	60,00	100,00	5 %	80,00	100,00	15 %	75,63	100,00	7600000,00	85	84,92
Kreate Oy	100,00	5 %	66,00	100,00	5 %	84,50	100,00	20 %	80,00	100,00	10 %	90,00	100,00	10 %	80,00	56,25	5 %	45,00	54,55	15 %	41,25	94,08	8500000,00	89	89,22
YIT Suomi Oy	63,64	5 %	42,00	40,83	5 %	34,50	62,50	20 %	50,00	27,78	10 %	25,00	35,50	10 %	30,00	39,38	5 %	31,50	56,86	15 %	43,00	100,00	7600000,00	65	64,75
Maximpoäng i punkten i fråga = 100			66,00			84,50			80,00			90,00			80,00			80,00			75,63		7600000,00		

	Kvalitetspoäng	Prispoäng	Sammanlagda poäng	Byggarvode, €
Destia Oy	36,99	20,09	66,98	8 060 025,00 €
GRK Infra Oy	54,92	30,00	84,92	7 600 000,00 €
Kreate Oy	60,99	28,22	89,22	8 500 000,00 €
YIT Suomi Oy	34,75	30,00	64,75	7 600 000,00 €

Syftet med workshoparna var att fördjupa samarbetet mellan nyckelpersonerna i anbudsgivarens och beställarens team och att bedöma anbudsgivarnas alliansförmåga samt resultaten av utvecklingsworkshopen och innehållet i och genomförandet av

förhandsuppgiften. De ämnen som bedömdes var

- användbarheten och tydligheten hos det material som anbudsgivaren producerar samt materialets utveckling mot beställarens mål

- beslutsfattandets effektivitet och problemlösningförmåga utifrån anbudsgivarens workshopproduktion
- organisationsförmåga
- beslutsfattande- och problemlösningförmåga
- förmåga att bygga upp och stärka det ömsesidiga förtroendet
- förmåga att bedöma sin egen verksamhet.

Efter workshoparna lämnade alla anbudsgivare ett prisanbud innan tidsfristen löpte ut den 20 september 2021. Anbuden var förenliga med den slutliga anbudsförfrågan 13.9.2021.

Prisanbuden poängsattes så att den anbudsgivare som lämnat det lägsta anbudet får 100 prispoäng och prispoängen för det näst lägsta anbudet beräknas med hjälp av formel

$100 - [100 \times (\text{skillnaden})/(\text{bäst})]$, där

skillnaden = skillnaden mellan poängen för det anbud som fått flest poäng för bedömningspunkten och poängen för det aktuella anbudet.

bäst = Poängantalet för det anbud som fått flest poäng för bedömningspunkten.

Alla anbud poängsattes per utvärderingsobjekt, varefter de skalade poängen multiplicerades med en jämförbarhetskoefficient för varje utvärderingsobjekt och räknades ihop så att man får anbudets poäng. Poängen avrundades till en punkts noggrannhet. Kreate Oy vann anbudstävlingen. De övriga anbudsgivarnas slutliga kvalitetspoäng, prisanbud, prispoäng och sammanlagda poäng presenteras i tabell på sidan 52.

Beställaren ordnade efter upphandlingsbeslutet en möjlighet till responssamtal för alla anbudsgivare.

6.3 Verksamhet i utvecklingsfasen

6.3.1 Teknikgruppsspecifika preciseringar och prissättningsgrunder

Brogruppen

Utgångspunkten för arbetet i utvecklingsfasen i brogruppen var innovation av planeringslösningar som ger kostnadsbesparingar och underlättar byggandet utan att i onödan fastna i lösningarna i vägplaneringsskedet. I början av utvecklingsfasen var man medveten om riskerna kopplade till tillgången till (begränsat antal entreprenörer) och priset på stålmaterial. I och med Rysslands

anfallskrig blev vikten av att hantera den risken ännu betydelsefullare. Även hanteringen av tekniska risker och kostnadsutmaningar i anslutning till inrättandet av broar identifierades som en väsentlig planeringsuppgift i genomförandefasen. Målet med alliansens utvecklingsfas var också att uppdatera de tekniska kraven på Rävundsbron samt att utarbeta planeringsgrunder för Hessundsbron för byggplaneringsskedet. Båda dokumenten godkändes för ibruktagande i APG 15.9.2022.

I början av utvecklingsfasen beslöt man att skaffa en extern granskning av planerna för stora broar som en s.k. korsgranskning, varvid planeringsbyrån för Hessundsbron fungerar som extern granskare av planerna för Rävundsbron och tvärtom. På så sätt strävade man efter att rationalisera revisionsprocessen och stärka alliansandan i planeringen.

Rävundsbron

Från början av utvecklingsfasen var alliansparterna medvetna om att framgång med planlösningarna för Rävundsbron kommer att vara väsentlig för hela alliansens framgång. Därför fästes särskild uppmärksamhet vid valet av planerare och extern granskare av planen. Kriterierna för valet av planerare var utöver priset även huvudplanerarens

och de ansvariga planerarnas erfarenhet av planering av krävande broar. Till planerare valdes bland fem kandidater WSP Finland. Till extern granskare valdes Afry Finland Oy med Sofin Consulting och danska ARUP som underkonsulter.

I samband med valet av planerare utnyttjades en innovationsworkshop där alliansparterna tillsammans med planerarkandidaterna bearbetade de utvecklingsidéer för planeringslösningarna som framkommit i processen.

Hessundsbron

Kriterierna för valet av planerare var utöver priset även huvudplanerarens och de ansvariga planerarnas erfarenhet av planering av krävande broar. Till planerare valdes bland fem kandidater Afry Finland Oy med Sofin Consulting och LAP (Leonhardt, Andrä und Partner) som underkonsulter. WSP Finland valdes till extern granskare.

Farledsgruppen

Även i farledsgruppen utgick arbetet i utvecklingsfasen från innovation av planeringslösningar som ger kostnadsbesparingar och underlättar byggandet. Målet med utvecklingsfasen var dessutom att säkerställa att vägplaneringslösningarna fungerar och följer anvisningarna utan att glömma

optimeringen av underhållskostnaderna. Farledsgruppens uppgift var också att stödja och möjliggöra genomförandet av brogruppens innovationer, eftersom de största kostnaderna och besparingspotentialen finns på broarna och i konstruktionerna i anslutning till dem. I utvecklingsfasen utarbetades också för trafikleds- och geoteknikens del planeringsgrunder som styr byggnadsplaneringen och som godkändes i APG den 15 september 2022.

Kriteriet för valet av farledsplanerare var principen om värde för pengarna och en gedigen erfarenhet av motsvarande uppdrag. I farledsplaneringen ingår också planering av tre små broar. Till planerare valdes Afry Finland Oy.

6.3.2 Innovationer

I utvecklingsfasen gjordes många stora och mindre innovationer, av vilka de bästa blev utgångspunkter för byggnadsplaneringen. Genom innovationer och olika slags utveckling av planerna uppnåddes betydande effekter som minskar kostnaderna, effektiviserar antagningstidtabellen samt minskade riskerna utan att kvalitetsnivån sänktes.

Betydande innovationer som valts ut för byggnadsplanering i utvecklingsfasen (kostnadseffekt > 250 000 €)

Bro/trafikled	Innovation	Motivering	Kostnadseffekt (t€)
Rävsundsbron	Förflyttning av pylonstöd T2 15 m norrut	Flyttning av stöd till en plats med betydligt lättare grundläggningsförhållanden	-1 400
Rävsundsbron	Omvandling av infartsbron T4–T9 till en betongbro med spänning	Hantering av stålmaterialets pris- och tillgänglighetsrisk. Kostnadsbesparingar. Flexibilitet i byggtidtabellen och granskningen av alternativen för pålplattan T9	-1 100
Rävsundsbron	Fundament för Pylonstöd T3	Höjning av grundläggningsnivån, slopande av en stor grundplatta som byggs djupt	-550
Rävsundsbron	Omformning av kabelgeometrin för T1–T2 ändspann, ändring av brons snedkabelsträcka från horisontell geometri till rak	Minskning av stålkonstruktionens lintvärbalkar, kortare gavelkena, förkortning av ändspann, enklare montering av stålkonstruktion	-300
Rävsundsbron	Ändring av byggsättet från konsolmontering till skjut-/lyftmontering och användning av hjälpstöd	Tidtabell, kostnadsbesparingar. Risk för tillgång till specialteknik och -utrustning	-500
Skärgårdsvägen (Lv180), södra infartsbanken för Rävsundsbron	Omvandling av pålplattans konstruktion till massabyte och förbelastning	Kostnadsbesparingar. Trafikledning under arbetet	-1 000
Hessundsbron	Ändring av brotyp	Hantering av stålmaterialets pris- och tillgänglighetsrisk. Kostnadsbesparingar.	-1 300
Hessundsbron	Förkortning av bro och ändring av utjämning	Kostnadsbesparingar, utseende, tidtabell	-1 100
Hessundsbron	Optimering av bottenförstärkningarna i den södra uppfartsbanken	Kostnadsbesparingar. Trafikledning under arbetet	-300
Ekbacka bro	Flytt av broplats och optimering av Skärgårdsvägens (Lv 180) utjämning, bottenförstärkning och anslutande konstruktioner	Kostnadsbesparingar. Minskade underhållskostnader	-500

Utöver ovannämnda godkända innovationer har man undersökt bland annat elementering av betonglocket på snedkabelavsnittet på Rävsundsbron och ändring av det sambyggda

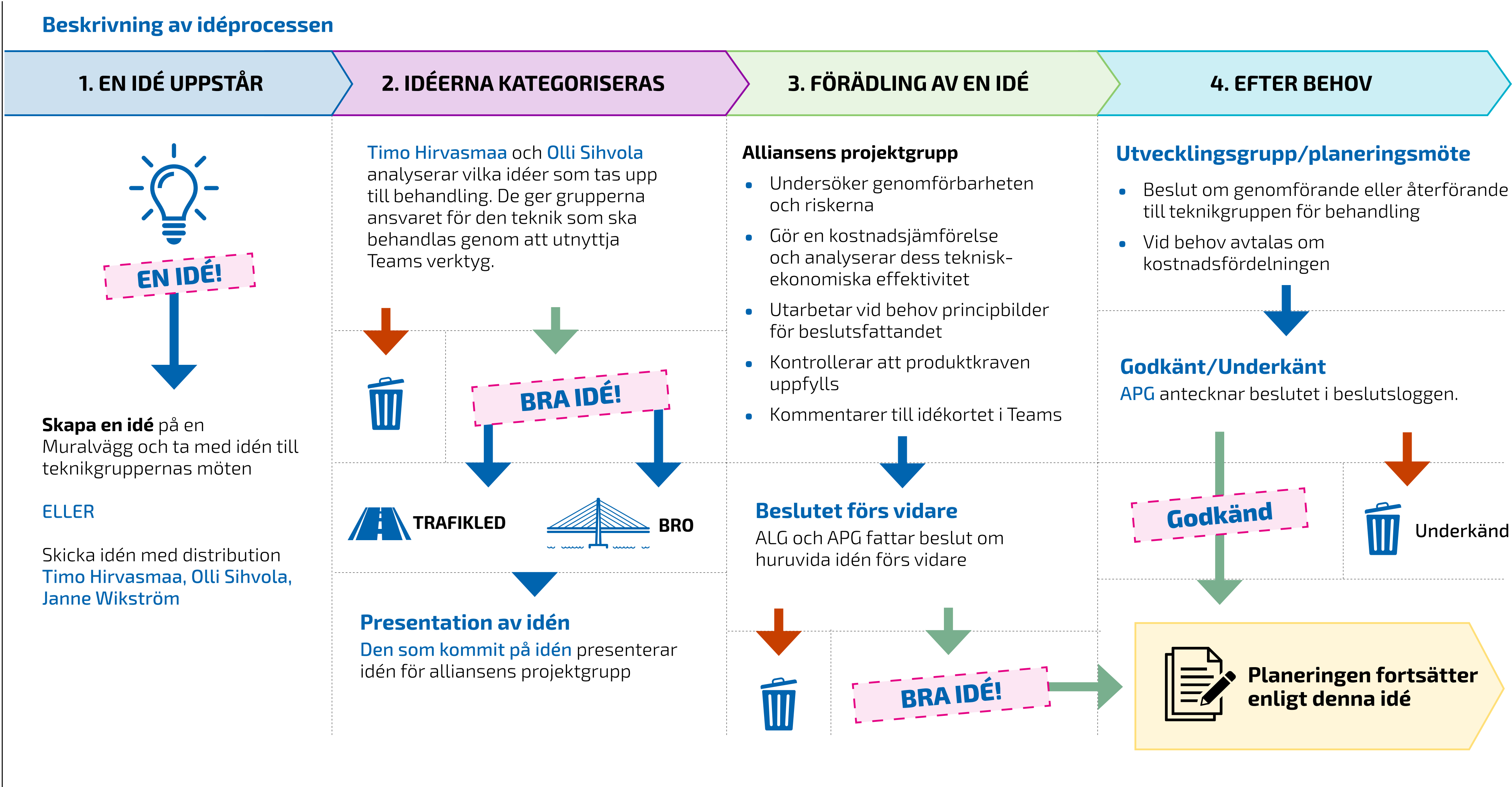
snedkabelavsnittets däckskonstruktion till betongkonstruktion, grundande av pylonstöd med borrpålar och 1-pylonisk lösning samt ändring av Hessundets brotyp till en förspänd betongbalkbro

och genomförande av Fiskeriskolans planskilda anslutning som överfart. Det har konstaterats att deras genomförbarhet är förknippad med öppna frågor och risker som leder till att

innovationerna inte inkluderades i den slutliga byggplanen.

6.3.3 Undersöka och förädla idéer

Vid undersökning och förädling av projektets idéer följer man det bifogade schemat.



Tekniska risker

Objekt	Konstruktionsdel/byggnadsfas	Risk	Åtgärd
Rävsundsbron	Pylonstöd T2 och T3	Krävande och djupa undervattensfundament. Kvalitets-, tidtabells- och kostnadsrisk.	Utveckling av planeringslösningar, flyttning av stöd T2 och höjning av grunden för T3
Rävsundsbron, anslutande trafikleder	Säkerställande av den nuvarande brons och infartsbankens funktion	Risk för skada vid grävning, brytning och pålning	Minimering av grävning och brytning genom att flytta och lyfta fundament. Användning av borrhålar
Rävsundsbron	Snedkabeldel på däck	Utsprängsmontering. Ingen erfarenhet, specialutrustning. Väderrisk som påverkar tidtabellen och kvaliteten.	Ändring av byggnadssätt.
Hessundsbron	Anläggande av mellanstöd	Krävande fundament för djupt vatten och mycket sned bergsyta	Ändring av brotyp, inga fundament placerade i vatten
Hessundsbron	Stålkonstruktion på däck	Risker i anslutning till monteringssätt (skjutmontering i nedförsbacke)	Ändring av brotyp
Rävsundsbron, anslutande trafikleder	Lyckat byte av massa för den södra infartsbanken, lyckad grundförstärkning	Risk för sättning, tidtabellsrisk	Övre bank, tillräcklig sättningstid
Hessundsbron, anslutande trafikleder	Lyckad grundförstärkning, schaktstabilitet	Risk för sättning, risk för ras, tidtabellsrisk	Grundförstärknings- och schaktningsplaner

6.3.4 Risker

Tekniska risker

De största tekniska riskerna under byggtiden identifierades i utvecklingsfasen på följande sätt:

Kostnadsrisker

När utvecklingsfasen inleddes i oktober 2021 hade byggnadskostnaderna justerade med jordbyggnadskostnadsindex stigit från kostnadsnivån för utarbetandet

av vägplanen med cirka 10,3 %. De för i synnerhet brobygget viktiga stålmaterialen och sågvarorna hade ökat kraftigt i pris under våren och sommaren 2022.

Detta var känt som ett tryck på ersättningsbara kostnader och tillräcklig finansiering. Riksdagen har beslutat om genomförandet av projektet enligt vedertagen praxis med ett fast eurobelopp.

De största kostnadsriskerna identifierades:

- brons stålkonstruktioner (även resursrisk på grund av brist på verkstäder och installationsentreprenörer).
- betongstål (kraftiga historiska prisförändringar).
- spännkabel (spännarmering, ankare, snedkablar).

- övriga stålprodukter (räcken, bullerskydd, stålplåtar).
- undervattenskonstruktioner (på grund av osäkerhetsfaktorer i prissättningen).

Rysslands anfallskrig mot Ukraina

Till följd av Rysslands anfallskrig mot Ukraina i slutet av februari 2022 började insatspriserna för byggandet stiga kraftigt. En del av insatspriserna har

börjat sjunka under utvecklingsfasen, men det har blivit betydligt svårare att förutse insatspriserna och prisförändringarna har blivit snabbare än tidigare. Anfallskriget har bidragit till inflationen, som har blivit exceptionellt stor. Inflationen förutspås allmänt vara betydligt större än vad man är van vid under projektets gång. Fram till slutet av utvecklingsfasen har priserna stigit avsevärt bland annat i fråga om maskin- och transportkostnader (på grund av stigande bränslepriser), stålprodukter, beläggningar, rör- och gruvprodukter samt sprängämnen. I fortsättningen har en höjning av insatskostnaderna förutspåtts för bland annat färdig betong och stålprodukter (skivor, rör, profiler, armeringsjärn, spännkablar). Som en följd av kriget har också tillgången till vissa material, såsom stål, försämrats. I sin helhet är prognoserna för insatskostnaderna förknippade med större osäkerheter än tidigare.

6.3.5 Förändringar i kvalitetsnivån

Efter att vägplanen utarbetades höjdes servicenivån för gång- och cykeltrafik för brolockens del så att den motsvarar

den nya planeringsanvisningen. Broarnas tvärsnitt planerades på nytt, vilket ledde till att den fria bredden ökade med 0,5 m. Effekten på de kostnader som ersätts är cirka +1 900 000 €.

På grund av den stora trafikmängden och de tunga transporterna har man fäst särskild uppmärksamhet vid brobeläggningarnas långtidshållbarhet och den valda lösningen överskrider avsevärt miniminivån i planeringsanvisningarna. De slutliga förändringarna i kvalitetsnivån bestäms i fråga om det bindemedel som används före beläggningen och beläggningens tjocklek. Effekten på de kostnader som ersätts är cirka +200 000 €.

6.4 Bedömning av hur upphandlings- och utvecklingsfasen har lyckats

Enligt en opartisk observatör i upphandlingsfasen har arrangemangen, tidtabellerna och förhållandena i upphandlingsfasen varit jämlika för alla anbudsgivare och hela upphandlingsprocessen genomfördes öppet och professionellt. Det inkom tillräckligt många anbud, sammanlagt

fyra. Slutliga prisanbud inkom från alla fyra anbudsgivare. Prisanbuden var i samma storleksklass. Upphandlingsfasen kan betraktas som lyckad.

Alliansens utvecklingsfas kan betraktas som lyckad. Planeringslösningarna utvecklades tekniskt i en betydligt bättre riktning med beaktande av slutprodukts kvalitet, kostnader och genomförbarhet samt projektets totala tidtabell. Utan en gemensam entreprenadform skulle det ha varit svårt eller omöjligt att utveckla dessa planlösningar

En opartisk kostnadsexpert har bedömt att den målkostnad som uppstod som ett slutresultat av räknings- och bestämningsprocessen under utvecklingsfasen följde alliansens principer, motsvarade målsättningarna, samt var tillräcklig jämfört med alliansens nivå och stramhet.

7. Ledningssystem

7.1 Kostnadsstyrning

7.1.1 Kostnadshantering

Projektets kostnader följs upp med hjälp av tjänsteproducentens ekonomi-/kostnadshanteringssystem genom att jämföra de kostnader som uppkommit med den uppgjorda målbedömningen. Fakturor som godkänts i projektet syns i realtid i fråga om kostnaderna. Även fakturor som ännu inte har godkänts kan specificeras i systemet. Lönekostnaderna överförs till systemet med en löneperiods fördröjning. Lönebikostnaderna beaktas som kalkylerade lönebikostnader med hjälp av den procentsats för bikostnader som parterna i alliansen kommit överens om.

Inköpsfakturor granskas i samma system. Fakturorna granskas på tre nivåer (arbetsledning, granskare, godkännare) enligt en på förhand fastställd rotationslista. I hanteringen av fakturor blir statushistorien synlig.

Den ekonomiska prognosen för projektet görs genom att de faktiska kostnaderna och intäkterna jämförs med målbedömningen. Prognosen uppdateras månatligen och man strävar efter att identifiera och reagera på eventuella

problempunkter, få bästa möjliga syn på det slutliga utfallet samt göra upp en periodisering av kostnaderna för de återstående byggmånaderna. Kostnaderna följs upp enligt en transkriptionsspecifik transkriberingsanvisning.

En utomstående ekonomiinspektör som anställts av beställaren följer upp kostnaderna under hela projektet och en separat ekonomisk granskning görs två till fyra gånger per år. Under utvecklingsfasen har en ekonomiexpert granskat tjänsteproducentens ekonomiska system samt faktureringspraxis och -grunder. Vid granskningen har beräkningsgrunderna för de kostnader som ska ersättas förtydligats. Samtidigt har gränsen mellan de kostnader som ersätts och de kostnader som ingår i arvodet preciserats.

Kostnadssituationen rapporteras månatligen till alliansens ledningsgrupp under projektets gång.

7.1.2 Betalning/Faktureringspraxis

Tjänsteproducenten fakturerar Trafikledsverket två gånger i månaden enligt den tabell över betalningsposter som godkänts av alliansens ledningsgrupp. Faktureringsperioden på två veckor

innehåller två betalningsrater, en ersättningsgill kostnad och ett arvode. I tjänsteproducentens fakturor faktureras även gällande moms. Den sista betalningsposten kan faktureras när de nödvändiga mottagnings- och ibruktagningssuppgifterna har utförts och den ekonomiska slutredovisningen hållits. Eventuella förskottsbetalningar som beställaren betalar till tjänsteproducenten skyddas med full säkerhet.

Fakturornas betalningstid är 21 dygn från det att en avgiftsbelagd faktura har visats upp för beställaren.

Tjänsteproducenten betalar fakturorna för underleverantörerna med en betalningstid på 30 dygn från det att den godkända fakturan uppvisats. Eventuella kortare betalningstider kan avtalas från fall till fall, förutsatt att de medför värde för pengarna. Underleverantörerna ska i första hand faktureras direkt av avtalsparten. Försäljning av fakturor till finansiella institut ska godkännas på förhand med alliansens ledningsgrupp. Säkerhetspraxisen för underentreprenader avgörs från fall till fall. Utgångspunkten är att underleverantören ska ställa en säkerhet för byggnadstiden eller så betraktas 10 % av fakturan som säkerhet för att arbetsprestationen slutförs.

7.1.3 Försäkringar

Alliansens riskhantering kompletteras av Alliansens omfattande försäkringsskydd. Alliansen försäkrar både alliansparternas egna och projektets underleverantörers och planerares arbeten. Alliansens försäkringar omfattar:

- byggarbetsförsäkring, försäkringsbelopp 120 000 000 €
- konsultansvarsförsäkring, försäkringsbelopp 10 000 000 €
- ansvarsförsäkring för verksamheten, försäkringsbelopp 10 000 000 €
- brytningsansvarsförsäkring, försäkringsbelopp 10 000 000 €

Byggarbetsförsäkringen, som tas till fullt värde vid byggnadsarbeten, kompletteras ytterligare med följande tilläggsskydd:

- omgivande egendom
- kostnader för brådska
- kostnader för tillfälliga reparationer
- kostnader för specialister
- röjningskostnader
- transporter i Finland
- evakueringskostnader.

7.2 Upphandlingar

7.2.1 Organisering och ledning av upphandlingar

Projekthelhetens upphandlingar är förknippade med exceptionellt krävande tekniska helheter, gränssnitt mellan underentreprenader samt tekniska och kommersiella risker. Dessa och andra upphandlingar av alliansen leds via alliansens mötespraxis och upphandlingsplan (punkt 7.2.4). Upphandlingarna leds och samordnas av en projektgrupp i vilken följande aktivt deltar:

- projektchef
- biträdande projektchef
- personer som ansvarar för byggande av teknikgrupper
- upphandlingsansvarig
- vid behov personer som ansvarar för styrningen av planeringen.

I alliansens utvecklingsfas har upphandlingarna till sin natur varit förhandsanbud för genomförandefasen. Bindande upphandlingskontrakt som hänför sig till genomförandefasen har inte ingåtts med undantag för planeringen.

Upphandlingsprocesserna dokumenteras på ett heltäckande sätt för att säkerställa tillräcklig transparens och jämlik behandling av anbudsgivarna. För varje upphandlingshelhet säkerställs med hjälp av en anbudsjämförelse att

anbuden är jämförbara till sitt innehåll (bland annat innehållet i anbuden, villkoren och avgränsningarna i anbuden). Därefter väljs entreprenör/leverantör utifrån de jämförelsekriterier som beskrivits på förhand i anbudsförfrågan. Avtalsförhandlingar förs om alla underentreprenader och andra centrala upphandlingsavtal innan den slutliga beställningen eller det slutliga kontraktet undertecknas. All dokumentation som gäller anbudsprocessen sparas i alliansens gemensamma projektbank.

Identifieringen av risker i anslutning till underentreprenader (till exempel kostnads-, tillgänglighets-, kvalitets-, säkerhets- och tidtabell) är en del av beredningen av upphandlingen. I upphandlingsskedet förbereder man sig på dessa genom avtalstekniska åtgärder genom att tydligt lyfta fram de projektspecifika kraven både i anbudsförfrågan och i avtalen. Som en del av riskhanteringen görs ett förhandsval av underentreprenörer, som främst görs utifrån referenser och tidigare erfarenheter. Som urvalskriterium för underleverantörerna används totalekonomisk fördelaktighet, varvid man utöver priset kan bedöma aktörernas kompetens, resurser, referenser, framlagda innovationer samt förmåga att fungera som en del av det gemensamma alliansgenomförandet. Vid små anskaffningar, såsom järnhandelsanskaffningar, kan avtalsparternas års- och säsongsavtal utnyttjas inom de gränser som ledningsgruppen fastställt.

7.2.2 Upphandlingens ansvar och befogenheter

Projektchefens huvudsakliga uppgift är att betrakta upphandlingarna som en helhet, fastställa exakta gränser för upphandlingsavtal kopplade till varandra samt säkerställa att det uppställda kostnads målet för upphandlingarna uppfylls, schemalägga upphandlingar av underentreprenader, ansvara för uppgörandet av anbudsförfrågan och kontraktshandlingarna, delta i möten med underleverantörerna och säkerställa att underleverantörernas samhälleliga förpliktelser uppfylls. De områdesansvariga för byggandet har till uppgift att säkerställa att upphandlingarna i fråga om teknik och tidtabell motsvarar målen för projektet samt bedömningen av underleverantörernas tekniska prestationsförmåga.

Beslutsnivåerna och upphandlingsbefogenheterna för alliansens aktörer presenteras i punkt 4.1. Alliansens ledningsgrupp fattar också beslut om alla upphandlingar som görs direkt från tjänsteproducenten eller dess koncernbolag. Vid små anskaffningar, till exempel järnhandelsinköp eller maskinhyrning, utnyttjas tjänsteproducentens färdiga årsavtal.

7.2.3 Upphandlingsplan

I upphandlingsplanen fastställs när, i hurdana helheter, under vems ledning

och med vilken entreprenadform det för alliansen är ändamålsenligt att ingå olika upphandlingsavtal. I planen utvärderas också systematiskt centrala risker i anslutning till upphandlingar och tillvägagångssätt för att minimera riskerna. De viktigaste upphandlingspaketen är

- Planeringspaket A, WSP
- Planeringspaket B, AFRY Finland
- Planeringspaket C, AFRY Finland
- Stålkonstruktioner för Rävundsbron
- Linkonstruktioner för Rävundsbron
- Markbyggnadsentreprenad
- Leverans av betong
- Leverans av armeringsstål
- Pålning.

Upphandlingsplanen har utarbetats och upprätthålls av den upphandlingsansvarige. Utöver den upphandlingsansvariga deltar projektchefen och de områdesansvariga för byggandet aktivt i upprätthållandet av och upphandlingarna i upphandlingsplanen. Upphandlingsplanen finns kontinuerligt tillgänglig för alla alliansparter i alliansens arbetsyta.

7.2.4 Principer för underleverantörskontrakt

Underleverantörsavtal upprättas så att de uppmuntrar till innovation och förbjuder överföring av entreprenadavtal till tredje part utan skriftligt tillstånd från alliansen.

De valda underleverantörerna förutsätts uppfylla de samhälleliga skyldigheterna

Beskrivning av upphandlingsprocessen

1. PLANERING	2. ANBUDESBEGÄRAN	3. JÄMFÖRELSE	4. AVTAL	5. LEVERANS
- Utarbetande av upphandlingsplan - Utredning av krav - Utveckling av planer - Utredning av mängder	- Anbudsbegärens beredning - Utredning av anbudsgivare - Utsändelse av anbudsbegäran - Svar på frågor	- Jämförelse av anbud - Förhandling - Presentation av leverantörer - Val av leverantörer	- Leverantörernas beställaransvar - Leverantörernas godkännande - Ingående av avtal - Byggplatstillstånd och introduktion	- Leveranstid - Hantering av reklamationer - Styrning och övervakning av anskaffningen - Utvärdering och ekonomisk slututredning

enligt lagen om beställaransvar samt höra till systemet VastuuGroup. Dessutom ska underleverantörer (även sammanlänkade) ha en ansvarsförsäkring för verksamheten vars ersättningsbelopp uppgår till minst 1 000 000 €. Planerarna förutsätts ha en konsultansvarsförsäkring på 2 000 000 €. Det är möjligt att sammanlänka underleverantörerna med en nivå och om avvikelser från detta ska avtalas genom ett beslut från APG. Sammanlänkade underleverantörer ska godkännas separat i APG och de förutsätts fullgöra motsvarande skyldigheter enligt lagen om beställaransvar.

Alliansens tillgång till underleverantörernas kompetens främjas genom att uppmuntra underleverantörer att presentera olika innovationer och

genom att ge möjlighet att lämna alternativa anbud på bland annat material, arbetsordning och arbetsmetoder. De viktigaste underleverantörerna, såsom planerare som anställs av alliansen, har inkluderats i alliansens verksamhet redan i utvecklingsfasen. I en del kritiska upphandlingar inkluderas också incitamentmekanismer som ligger i linje med alliansens mål, det vill säga möjligheter till bonus för verksamhet som överskrider målen.

7.2.5 Hantering av underentreprenader

Innan arbetet inleds hålls ett separat inledande möte där man går igenom de projektspecifika kvalitets-, säkerhets- och

kompetenskraven, inlämnandet av de planer som krävs av underentreprenörer och materialens kompetensbevis/förhandsprov. Alla som arbetar på byggplatsen går dessutom igenom den projektspecifika introduktionen innan arbetet inleds.

Ledningen av underleverantörernas arbeten och samordningen av olika entreprenader utförs av arbetsplatscheferna. Under veckovisa samordningsmöten går alla underleverantörer igenom aktuella arbetssäkerhetsfrågor, tidtabeller och frågor om arbetsplatslogistik som berör hela projektet. På arbetsplatsmöten som hålls med en enskild underleverantör behandlas utöver ovannämnda teman uttryckligen frågor som gäller

underleveransen i fråga, inklusive alla ekonomiska frågor mellan parterna.

Arbetsplatschefen och kvalitetschefen utför daglig övervakning på arbetsplatsen. De saker som observerats vid övervakningen presenteras och dokumenteras utan dröjsmål. Nödvändiga åtgärder säkerställs genom underentreprenadmöten, rapportering under arbetet och kontrollmätningar.

Underentreprenaden tas emot genom granskning av underentreprenörens eget arbete och självöverlåtelse-rapportering. Inom alliansen görs detta av arbetsplats- och kvalitetschefen.

I efterhandsbedömningarna går byggplats- och kvalitetschefen igenom responsen på entreprenaden; såväl den respons som ges till

entreprenören som den respons som kommer från entreprenören. Till sist görs en bedömning av entreprenören i underentreprenadregistret.

7.3 Riskhantering

7.3.1 Riskhanteringsplan

Som risker i projektet betraktas alla de faktorer som hotar genomförandet av projektet i enlighet med de uppställda målen. Riskerna kan hänföra sig till vilket delområde av verksamheten som helst, såväl inom som utanför alliansen. I riskhanteringen beaktas särskilt HOF-faktorerna (mänskliga och organisatoriska faktorer).

Riskerna hanteras genom systematisk verksamhet med hjälp av vilken

- projektets risker identifieras,
- deras betydelse för ett framgångsrikt genomförande av projektet bedöms,
- nödvändiga åtgärder planeras för att eliminera eller minska riskerna,
- genomförandet av identifierade risker följs upp och nya åtgärder planeras vid behov,
- nya risker identifieras i takt med att arbetet framskrider,
- organisationen informeras om identifierade risker och åtgärder.

Utgångspunkten för riskfördelningen är att alliansen tillsammans bär de risker

och möjligheter som är förknippade med projektet. Alliansen beslutar också gemensamt hur man ska förbereda sig på riskerna: vilka risker är alliansen beredd att bära som sådana och för vilka risker vidtar alliansen åtgärder för att förhindra eller minimera deras konsekvenser. Alliansen tar till exempel inte medvetna risker med anknytning till arbets- eller trafiksäkerhet, utan hanterar dem genom att minska eller eliminera riskerna.

Riskhanteringsplanen är det viktigaste verktyget för riskhanteringen. I planen har

Fem huvudklasser för risker

- Administrativa risker (bl.a. tillstånd, lagstiftning)
- Tekniska risker
- Risker i anslutning till projektledningen
- Risker för det allmänna marknadsläget
- Risker i anslutning till intressentgrupper

Basuppgifter om varje identifierad risk

- Identifikation
- Beskrivning
- Typ
- Allvar (effekt * sannolikhet)
- Direkt kostnadseffekt (min. och max.)
- Administrativ åtgärd
- Ansvarig person

Sannolikhet för och effekterna av att en risk förverkligas

- För kostnaderna
- För tidtabellen
- För miljön
- För kvaliteten
- För säkerheten
- För trafiken
- För den offentliga bilden

riskerna för att förtydliga behandlingen delats in i fem huvudklasser. För varje identifierad risk presenteras i planen basuppgifterna enligt bilden nedan samt sannolikheten för att risken realiserar och effekterna av den.
Riskhanteringen beskrivs i fråga om kommersiella frågor i punkt 5.3 och i fråga om arbetarskyddsrisker i punkt 7.8.

7.3.2 Hantering av risker och möjligheter i utvecklings- och genomförandefasen

Det viktigaste verktyget för riskhanteringen är riskhanteringsplanen, i vilken identifierade risker och åtgärder för att hantera dem samlas. För identifierade risker har man planerat riskhanteringsåtgärder och för en del av de risker som man inte lyckats eliminera har en riskreserv i euro inkluderats i riktpriiset. Alliansen är medveten om att den inte har kunnat identifiera alla potentiella risker i projektet under utvecklingsfasen och att riskregistret kompletteras och upprätthålls under hela genomförandefasen.

Ansvar för riskhantering

Ledningsgruppen

- Besluter om riskfördelningen
- Definierar risktoleransen och besluter om nödvändiga försäkringar
- Besluter om förvaltningsmetoderna för de mest betydande riskerna och medel som reserveras för dessa

APG

- Identifierar och analyserar risker gällande administration och projektledning
- Ansvarar för identifiering och ansvarsfördelning av ovannämnda riskhanteringsmetoder
- Ansvarar för åtgärder efter förverkligande av ovannämnda risker
- Övervakar genomförande av riskhanteringsarbetet
- Ansvarar för riskhanteringens praktiska åtgärder

Projektchef

- Beslutar om resursfördelningen för riskhanteringsåtgärderna (personer, kostnader för åtgärderna)
- Ansvarar för rapportering om riskhanteringen för alliansens ledningsgrupp

Arbetsledning

- Ansvarar för att ge anvisningar till arbetstagare och underleverantörer
- Planerar och verkställer byggplatsens riskhanteringsplan.
- Analyserar entreprenadriskerna
- Åtgärder efter förverkligande av risker

Anställda

- Ansvarar för att angivna anvisningar följs
- Meddelar arbetsledarna om risker de identifierat

Teknikgrupper

- Identifierar och analyserar tekniska risker
- Fastställer kostnadseffekterna av ovannämnda riskhanteringsåtgärder
- Förverkligar ovannämnda riskhanteringsåtgärder

Projektingenjör

- Ansvarar för att upprätthålla riskhanteringsplanen
- Förbereder behandlingen av akuta risker i projekgruppen
- Följer upp och rapporterar genomförda hanteringsåtgärder
- Följer upp situationer för risker i anslutning till projektledningen och förbereder deras behandling i projektgruppen
- Ansvarar för rapportering till alliansens projektchef och riskhanteringsgruppen

Hanteringen av risker och möjligheter i utvecklingsfasen har skett vid teknikgruppernas möten. Utgångspunkten för riskhanteringen är en riskkartläggning av vägplanen. Dessa uppgifter kompletteras ytterligare av alliansens olika grupper under genomförandefasen. I utvecklingsfasen har riskerna identifierats i samband med den dagliga verksamheten. Huvudansvaret för att identifiera risker och planera nödvändiga åtgärder har burits av alliansens teknikgrupper. Teknikgrupperna har bedömt hur allvarliga de identifierade riskerna är samt sannolikheten för att risken realiserar och deras konsekvenser. Dessutom har teknikgrupperna utsett preliminära hanteringsåtgärder och ansvarspersoner för varje risk. Teknikgrupperna samlar de identifierade riskerna i ett riskregister/ en säkerhetsutredning. Riskernas allvarlighetsgrad har bedömts på nytt inte bara utifrån enskilda teknikarter utan också ur flera teknikarters perspektiv i projektgruppen och tre riskworkshopar. I riskworkshoparna har man också fastställt de direkta kostnadseffekterna av varje risk samt åtgärder för att bekämpa risken inklusive kostnadseffekter. Senare har riskens kostnadseffekt preciserats till minimi- och maximikostnadseffekter.

I genomförandefasen fortsätter riskhanteringen i teknikgrupper och riskworkshopar. Dessutom har man vid övergången till genomförandefasen inrättat en separat riskhanteringsgrupp i projektområdet som strävar efter att identifiera och eliminera tidigare oidentifierade risker och

Ansvar för hantering av möjligheter

Ledningsgruppen • Beslutar om möjligheterna som ingår i målpriset • Beslutar om incitament i anslutning till innovation	APG • Gör en sammanfattning av projektets möjligheter
Teknikgrupper • Identifierar och analyserar tekniska alternativ/möjligheter • Fastställer kostnadseffekterna för ovan nämnda lösningar	Projektchef • Beslutar om resursfördelningen för innovation och styrning av planeringen (personer, kostnader för åtgärder) • Ansvarar för rapporteringen av idéer till alliansens ledningsgrupp

minimera deras eventuella effekter. Riskhanteringsgruppen sammanträder regelbundet under hela projektet. Vid sidan av riskerna är genomförandet av projektet förknippat med möjligheter, varav de viktigaste är idéer och innovationer i anslutning till utvecklingen av planerna. För att identifiera dessa har alliansen skapat en fungerande process inom teknikgrupperna och strävar efter att uppmuntra alla parter i projektet att föra fram idéer. De idéer som godkänts i utvecklingsfasen har förädlats till planer och beaktats i målkostnaden. Insamlingen, undersökningen och den systematiska

behandlingen av utvecklingsdugliga idéer fortsätter (beskrivs i punkt 6.3) även vid övergången till genomförandefasen.

7.4 Tidtabellsstyrning

Ledarna för bro- och trafikledsbyggandet ansvarar för att utarbeta och följa tidtabellerna. Arbetsledningen följer dagligen upp hur tidtabellen förverkligas på arbetsobjektet. Med hjälp av projektgruppen följer alliansens projektchef upp genomförandet av tidtabellen under genomförandefasen. Genom regelbunden uppföljning av

Last Planner-tidtabellen som används i de kritiska punkternas arbetsskeden säkerställs att förutsättningarna för att inleda de följande faserna uppfylls och att eventuella hinder undanröjs på ett föregripande sätt. Last Planner-tidtabellen upprätthålls i en digital samarbetsplattform. Vid behov beslutar alliansens ledning om en eventuell uppdatering av den allmänna tidtabellen eller om korrigeringsåtgärder och åtgärder för att påskynda tidtabellen för att uppnå tidtabellen. Alliansens projektgrupp rapporterar regelbundet/ månatligen till alliansens ledningsgrupp om genomförandet av tidtabellen. De aktuella tidtabellerna finns också kontinuerligt till påseende på projektets schemaläggningsplattform. Teknikgrupperna utarbetar tidtabellerna för sitt eget arbete och samordningen av dem görs varje vecka vid ett veckomöte som ordnas på projektbyrån. I veckomötet som leds av projektchefen deltar teknikgruppernas ansvarspersoner, arbetsledarna samt underentreprenörens arbetsledare. Vid mötena behandlas också åtgärder i anslutning till eventuella avvikelser i tidtabellen.

7.5 Kvalitetskontroll

Alliansens kvalitetssäkringsprocess består av kvalitetskontroll av planering och byggande. Kvalitetskontrollen omfattar förhandsplanering, kvalitetskontroll under arbetet, dokumentering och rapportering. Alla åtgärder i anslutning till projektets

kvalitetskontroll görs transparent och så aktuellt som möjligt. Som slutprodukt av kvalitetskontrollen skapas projektets behörighetsmaterial.

7.5.1 Kvalitetsledning

Kreate Oy har ett verksamhetssystem som certifierats av Byggandets Kvalitet BYKVA rf och som projektets kvalitetssäkring grundar sig på. Den ledande tanken med projektet är att hela arbetsplatsens organisation förbinder sig att bygga upp kvalitetsansvar. Kvalitetssäkring omfattar både planering och genomförande. Det övergripande ansvaret för projektets kvalitetssäkring ligger hos projektchefen, som ansvarar för organiseringen av verksamheten och resursfördelningen. Kvalitetskontrollen av planeringen sker i samarbete mellan alliansen och planeringskonsulterna. För detta ansvarar teknikgruppernas planeringsledare tillsammans med projektdelarnas huvudplanerare. Huvudplanerarna ansvarar fortfarande för kvalitets-, informationsflödet, tidtabellen och riskhanteringen inom sina egna ansvarsområden tillsammans med planerarens datamodellkoordinatorer. Det övergripande ansvaret för kvalitetssäkringen av byggarbetena ligger hos byggplatsens kvalitetschef, som ansvarar för uppdaterad kvalitetskontroll och kvalitetsrapportering. Kvalitetschefen bistås i sitt dagliga arbete av projektets projektingenjörer, datamodellkoordinatorn för byggandet och projektets måttchefer.



▲ För färdigblandad betong skaffar alliansen en utomstående kvalitetsövervakare som är oberoende av betongleverantören.

Genomförandet av kvaliteten följs upp och styrs på arbetsplatsens möten (APG-, vecko- och underentreprenörmöten) samt under introduktionen till arbetsskedena.

7.5.2 Kvalitetssäkring av byggandet

Kvalitetssäkringen av byggandet grundar sig på en projektspecifik verksamhets- och kvalitetsplan, kvalitetssäkringsplaner samt arbetsskedesspecifika arbets- och kvalitetsplaner. I kvalitetssäkringsplanerna fastställs för vilka arbetsskeden de tekniska arbetsplanerna och de arbetsskedesspecifika arbets- och kvalitetsplanerna ska utarbetas. I arbets- och kvalitetsplanerna antecknas kvalitetskraven för varje arbetsskede och påvisande av kvaliteten; mätmetod, -täthet, -redskap, materialkrav och de dokument som ska utarbetas jämte ansvarspersoner. Arbetsledningen introducerar underentreprenörerna och arbetstagarna på arbetsplatsen i kvalitetskraven och kvalitetssäkringsåtgärderna i samband med de inledande mötena.

Kvalitetssäkring som skaffas utifrån används för att stödja projektets egen kvalitetssäkring i fråga om konstruktionsdelar som separat definierats som kritiska. Som sådant har man identifierat kvalitetssäkring av färdigblandad

betong, för vilket alliansen skaffar en utomstående kvalitetsövervakare som är oberoende av betongleverantören. Om man upptäcker tydliga brister i alliansens egen kvalitetssäkring skaffar alliansen för viss tid en utomstående kvalitetsgranskare vid sidan av den egna kvalitetssäkringen.

Kvalitetssäkringen av planeringen grundar sig på planeringskonsultens interna kvalitetssäkringsprocess samt teknikgruppernas behandlingsomgångar och granskningar. Planerarna gör överlåtelsebesiktningar innan planerna överläts för användning på arbetsplatsen. Kvalitetssäkringen av planeringen görs enligt den process som presenteras i punkt 7.6.

7.5.3 Hantering och behandling av avvikelser

Avvikelser som observerats under arbetet följs upp och korrigerande åtgärder leds som planerat. Observerade avvikelser registreras och meddelas omedelbart till alla parter i projektet som

snabbarapportering. Observationerna och de korrigerande åtgärderna inklusive mellanfaser dokumenteras med en avvikelserapport med åskådliga fotografier. De reparationsåtgärder som en avvikelse förutsätter godkänns i kvalitetsstyrningsgruppen, som vid behov konsulterar teknikgruppen och i fråga om de mest betydande avvikelserna behandlas åtgärderna i projektgruppen (APG). Byggplatsens kvalitetsstyrgrupp upprätthåller en förteckning över avvikelserapporter, bifogar avvikelserapporter till projektets överlåtelsematerial samt säkerställer att reparationsåtgärderna enligt avvikelserapporterna genomförs.

Uppkomsten av avvikelser minskas genom systematisk introduktion och anvisningar i hela produktionskedjan samt noggrann analys av avvikelsen. De tre viktigaste faserna i behandlingen av avvikelser är utredning av orsaken till avvikelsen, korrigerande åtgärder och planering av åtgärder för att

Hantering av avvikelser och förhindrande av att de upprepas



undvika motsvarande fel. Alla avvikelser behandlas på arbetsplatsens interna möten. Hanteringen av avvikelser presenteras på bilden nedan.

7.5.4 Behandling av värdeförändringar

Avvikelser som inte påverkar produktens livslängd, underhållskostnader eller i betydande grad produktens visuella utseende behandlas (analyseras och korrigeras) genom hanteringen av avvikelser enligt punkt 7.5.3 ovan och behandlas inte som värdeförändringar för målkostnaden. Om parterna dock separat kommer överens om hur avvikelserna ska behandlas med iakttagande av grunderna för värdeförändringar, justeras målkostnaden så att den motsvarar värdeförändringen.

7.5.5 Överlåtelse av projektet och verksamhet under tiden för efterhandsansvar

Projektets slutförande föregås av självöverlåtelse av projektet, genom vilken alliansen säkerställer att arbetsprestationen i sin helhet är klar och att de överenskomna kvalitetskraven uppfylls. Brister och avvikelser som observerats i självöverlåtelseförfarandet antecknas i en förteckning i vilken anges uppgifterna om bristen och ansvarspersonen samt tidtabellen för att korrigera bristerna. Överlåtelsen av projektet görs per delhelhet

så att de färdiga delarna överläts stegvis när behörighetsmaterialet är färdigt.

I slutet av genomförandefasen utarbetas en verksamhetsplan för tiden för efterhandsansvar, i vilken de mätningar som ska utföras under perioden för efteransvar, kvalitetssäkringsfunktionerna och rapporteringen av dem beskrivs. När tiden för efterhandsansvar löper ut konstateras det genom en översyn att projekthelheten uppfyller kraven. Verksamheten under efterhandsansvarsperioden beskrivs i punkt 3.8.

7.5.6 Auditeringar

Projektet auditeras under genomförandefasen första år av en oberoende extern auditerare. Rapporten om auditeringen behandlas på projektgruppens (APG) möte och beslut fattas om tillräckliga fortsatta åtgärder samt delges alliansens ledningsgrupp.

Avtalsparternas interna auditeringar kan genomföras i projektet enligt behov.

7.6 Planeringsstyrning

7.6.1 Kostnadsstyrning av planeringen

Projektets ekonomiska mål har fastställts i alliansens utvecklingsfas och planeringen styrs aktivt mot dessa mål. För de ekonomiska målen i alliansens utvecklingsfas

fastställer riktpriiset i huvudsak kostnadsstyrningen av planeringen. Med kostnadsstyrning av planeringen avses att man redan från utkastskedet bedömer kostnaderna för planerna och vid behov undersöker olika alternativa lösningar. Granskningarna av alternativen på naturlig nivå har i huvudsak gjorts redan inom projektet i alliansens utvecklingsfas, men granskningarna görs också enligt behov i genomförandefasen. Kostnadsinformationen delas ut till både alliansens parter och planeringsgruppen så att alla har en uppfattning om kostnaderna för lösningarna och planerna kan ansvara för sina planer. Kostnadsberäkningen omfattar masskalkyl, prissättning av beloppen och vid behov beräkning av andra projektfaktorer.

Syftet med kostnadsstyrningen av planeringen är att förhindra sådana beslut och val som medför onödiga och oskäliga kostnader för projektet. Om beslutets kostnadseffekter verkar leda till att kostnads målet överskrids, ska man i regel innan planeringen fortsätter söka lösningar med lägre kostnadseffekter. Om det inte finns något förmånligare alternativ ska kostnadsprognosen uppdateras. I kostnadsstyrningen av planeringen strävar man efter att utveckla planerna så att man får de planenliga kostnaderna för objektet att motsvara målet på den kvalitetsnivå som krävs. Detta uppnås genom ett gott samarbete

inom alliansen samt genom kreativa och goda planeringslösningar från planerarnas sida.

7.6.2 Tidtabellsstyrning för planeringen

Serviceproducenten har i samarbete med planeringskonsulterna utarbetat tidtabeller för planeringsbehov som baserar sig på den allmänna tidtabellen under alliansens utvecklingsfas. I tidtabellerna framgår det när byggherren ska ha godkända planer för olika strukturdelar till sitt förfogande. Huvudplanerna har utarbetat planeringstidtabeller för alliansen i utvecklingsfasen, i samarbete med dem som ansvarar för styrningen av planeringen. Av planeringstidtabellerna framgår tidtabellerna och planeringsansvaren för de planer som ska utarbetas i detalj. Den som ansvarar för styrningen av planeringen och huvudplaneraren ansvarar som arbetspar för att uppdatera, samordna och reagera på avvikelser i tidtabellen. Planeringstidtabellen följs upp vid alla möten med teknikgrupperna. Teknikgrupperna fungerar som den viktigaste länken i dialogen mellan planeraren och entreprenören.

Om man under arbetets gång upptäcker ett behov av en planändring hänvisas ändringen alltid till teknikgruppen för behandling.

Teknikgruppen bedömer behovet av nödvändiga tilläggsutredningar och -undersökningar för besiktningsarna genom att bedöma om ändringsplaneringen förutsätter att andra teknik- eller intressentgrupper deltar i planeringen eller i godkännandet av lösningen. Därefter behandlas ändringen enligt teknikgruppens normala verksamhetsmodell i samarbete mellan planeraren, serviceproducenten och beställaren. Information om den kommande planändringen skickas till byggarbetsplatsen via teknikgruppens ansvarspersoner. När planen är klar skickar den ansvariga planeraren för teknikgruppen i fråga som ansvarar för underhållet av projektbanken (databasen) "på" den gamla planen och ansvarar för att revisionshanteringen fungerar. Den ansvariga arbetsledaren ansvarar för att på byggarbetsplatsen informera och distribuera planen som ändrats, samt för inskolning enligt arbetsskede.

7.6.3 Teknisk styrning av planeringen

Förnyandet av broarna på Skärgårdsvägen (Lv 180), Rävundsbron och Hessundsbron, styrningen av planeringen av alliansentreprenaden har organiserats så att den sker via tre teknikgrupper (Rävundsbron, Hessundsbron och Trafikledsgruppen).

Av de ovannämnda teknikgrupperna ansvarar trafikledsgruppen förutom för trafikledsplaneringen även för styrningen och samordningen av planeringen som helhet. Brogrupperna fokuserar huvudsakligen på planeringen av tekniska lösningar för Rävundsbron och Hessundsbron samt geotekniska lösningar för broarna i fråga. Trafikledsgruppen koncentrerar sig förutom på trafikledsfrågor även på geotekniska lösningar för andra konstbyggnader och trafikleder.

Ett arbetspar bestående av ansvarspersoner för byggande och planering ansvarar för styrningen av planeringen inom teknikgrupperna. I brogrupperna arbetar gruppens ordförande och huvudplaneraren för bron i fråga som arbetspar. I trafikledsgruppen arbetar gruppens ordförande och den som ansvarar för trafikledsplaneringen som arbetspar. På projektnivå ansvarar trafikledsgruppens ordförande och huvudplaneraren för hela projektet för styrningen av planeringen av hela projektet. Tjänsteleverantörens insats hänförs sig förutom till koordineringen av teknikgrupperna särskilt till granskningen av hur planeringslösningarna fungerar, bedömningen av alternativa tekniska lösningars genomförbarhet samt till val av metoder.

Huvudplanerarna leder planerarnas organisationer och är den viktigaste länken för att

säkerställa informationsflödet mellan serviceproducenten och planerarna. På deras ansvar ligger i synnerhet koordineringen och samordningen av planeringsarbetet med byggandet, schemaläggningen av planeringsarbetet och riskhanteringen inom den egna organisationen.

Styrningen av planeringen delas grovt in i två delar: teknisk styrning av planeringen och styrning av planeringens tidtabell. Inom alla tre teknikgrupper fokuserar man särskilt på teknisk styrning samt på styrning av tidtabellen inom den egna teknikgruppen. APG ansvarar för samordningen av tidtabellsstyrningen som helhet.

Representanter för planerarna deltar minst varannan vecka i Big Room-dagar. Mellan dessa möten sker den dagliga kontakten mellan planeraren och byggherren i huvudsak i Teams-miljön och via e-post. Även samarbetsplattform-miljön utnyttjas för att behandla planeringsidéer. Varje teknikgrupp fattar beslut om alla principlösningar som gäller den egna teknikgrenen, gör genomförbarhets- och kostnadsbedömningar av de olika genomförandalternativen samt bedömer och gör den ändringsplanering som behövs. I teknikgruppernas verksamhet deltar också alliansens projektchef och biträdande projektchef aktivt.

De största principlösningarna i anslutning till planeringen avgörs vid

APG:s möte som ordnas med två veckors mellanrum. Mötet leds av projektchefen. Varje teknikgrupp ansvarar för beredningen av ärenden som behandlas i projektgruppen. De personer som deltar i projektgruppen framgår av tabellen vid punkt 4.1.1. Utöver de viktigaste principlösningarna säkerställer projektgruppen samordningen av de olika teknikgruppernas planeringsarbete, schemaläggning och resursfördelningen för planeringsarbetet samt risk- och kvalitetshanteringen. Projektgruppen beslutar också vilka planeringsärenden som är så betydande att de ska föras till alliansens ledningsgrupp (ALG) för behandling. Projektchefen ansvarar för att föra dessa ärenden vidare till ledningsgruppen.

I informationsutbytet mellan planerarna och byggarbetsplatsen utnyttjas informationshanteringssystem som presenteras i punkt 7.12 utöver olika mötespraxis och Big Room-verksamheten.

7.6.4 Styrning och hantering av planeringsprocessen

Bro-, geo- och trafikledsgrupperna som fortsätter sin verksamhet i genomförandefasen har ansvarat för hanteringen och styrningen av planeringen i alliansens utvecklingsfas.

Planeraren administrerar och styr planeringen vid interna planeringsmöten, som är möten som hålls regelbundet per teknikgrupp, samordningsmöten för teknikgrupperna och lägesöversikter för hela

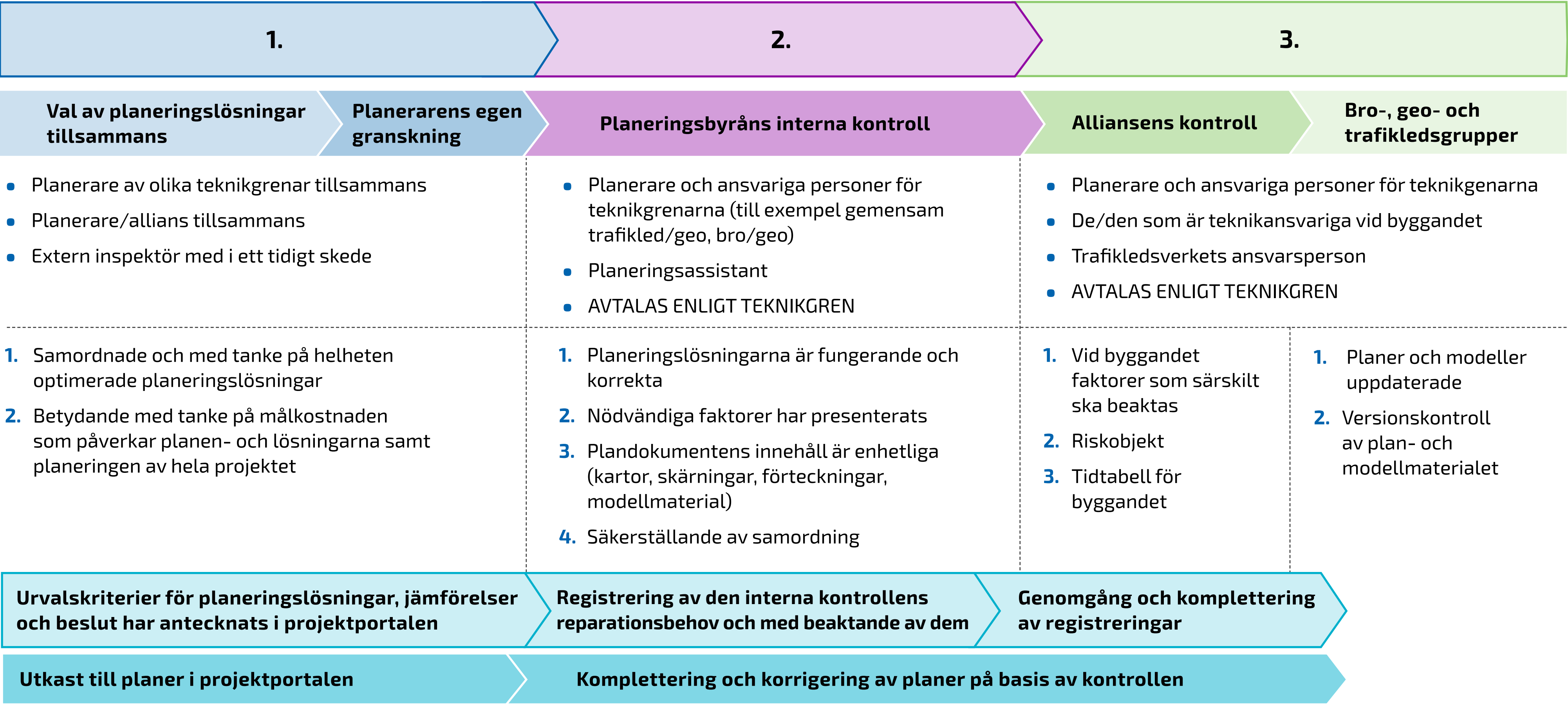
planeringsgruppen. I teknikgruppernas möten deltar vid behov planerare från andra teknikgrupper. På teknikgruppernas möten diskuteras planeringsuppgifterna på veckonivå. Vid teknikgruppernas samordningsmöten delar man planeringsinformation mellan teknikgrupperna och aktuella

planeringsfrågor och planeringstidtabellen diskuteras. I lägesöversikterna informerar man de olika teknikgrupperna i planeringen om projektets läge och delar information. Planerings- och granskningsprocessen beskrivs på bilden nedan. Planeringslösningarna väljs tillsammans redan i planeringsskedet, varmed det

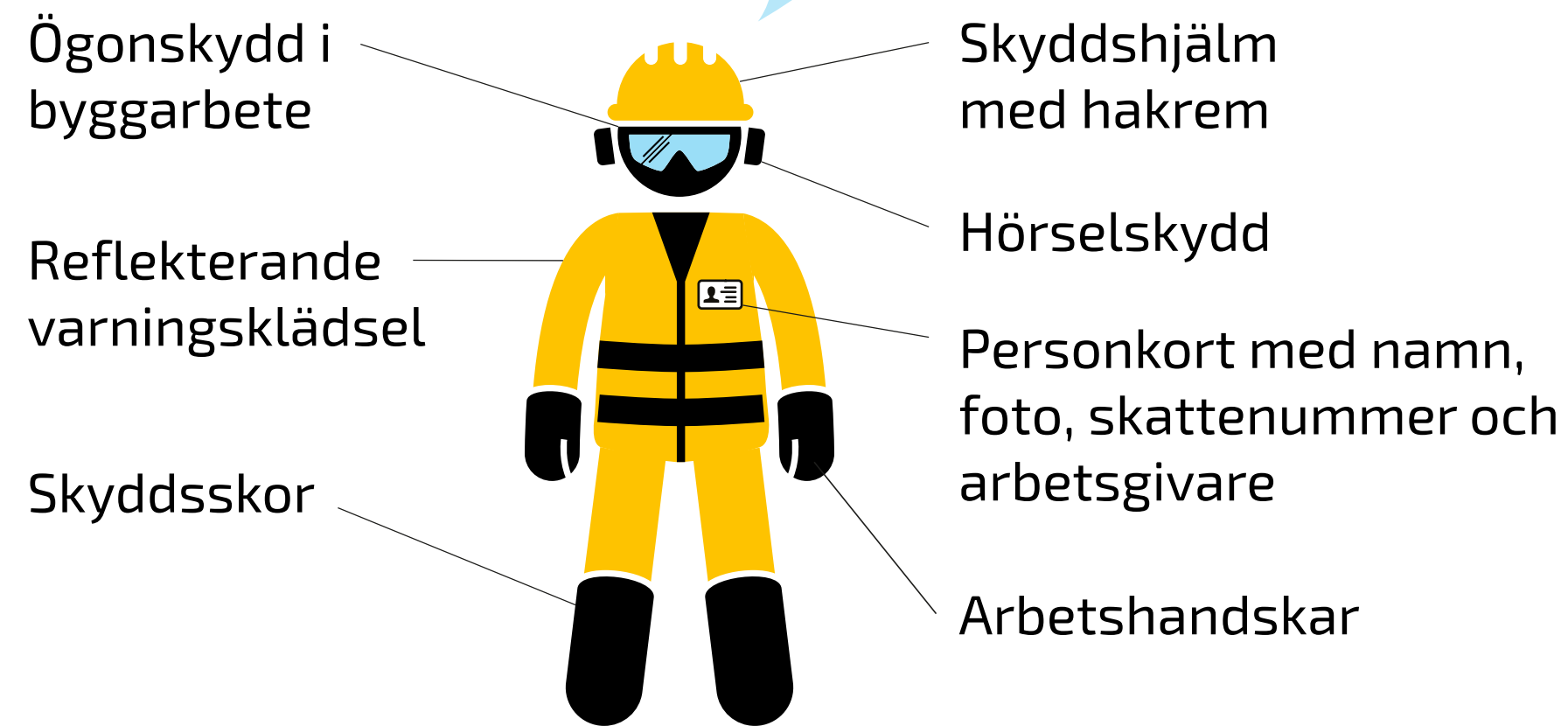
i granskningsprocessen av planerna inte längre finns behov av att ingripa i principlösningarna. Trafikledsverkets och NTM-centralens experters roll och deltagande avtalas separat för varje teknikgrupp. Granskningsprocessen dokumenteras.

Extern kontroll av Rävundsbron och Hessundsbron

Planerings-
processens
faser



Användning av personskydd och varningsklädsel



Annan utrustning enligt arbetsuppgiftens krav och omständigheter.

7.7 Säkerhet

Målet för säkerheten på byggarbetsplatsen är att alla som arbetar på byggarbetsplatsen varje dag kan åka hem fysiskt och psykiskt oskadade.

Hanteringen av säkerheten grundar sig på hela personalens samarbete, kompetens och engagemang. Den bygger på en stark säkerhetsledning vars syfte är att förbättra säkerheten på byggarbetsplatsen på ett förutseende, kontinuerligt och

övergripande sätt. Riskhantering är ett av säkerhetsledningens viktigaste delområden. I riskbedömningen har man strävat efter en omfattande och systematisk identifiering av faror och hälsorisker. Dessutom har man strävat efter att bedöma deras betydelse för arbetstagarens hälsa och säkerhet samt för dem som berörs av projektet.

I säkerhetsledningen på byggarbetsplatser används HOF-principen, som förutom tekniska risker även

beaktar mänskliga och organisatoriska faktorer i anslutning till arbetet. Individens verksamhet stöds till exempel av kompetens, iakttagande av anvisningar, motivation, minskning av arbetets fysiska och psykosociala belastning. Optimering av arbetsuppgifterna, organisering, tydligare ansvarsfördelning och respons skapar möjligheter för att arbetet ska ha framgång på ett säkert sätt. Trafikledsverkets HOF-grundkurs avläggs av tjänstemän fram till alliansens arbetsledningsnivå.

Säkerhetsledningen är kopplad till serviceproducentens system och projektet deltar i alla serviceproducentens säkerhetskampanjer. Dessa teman varierar från period till period och har 3–5 större teman per år.

Projektets säkerhet och framgång påverkas av flexibiliteten i beslutsfattandet, informationsflödet, resursernas tillräcklighet och kännedom om den egna arbetsbeskrivningen, samarbetet mellan olika parter.

Alla som arbetar på området för byggarbetsplatsen ska följa alliansens säkerhetsanvisningar, oberoende av vilket förhållande de olika entreprenörerna har till parterna i alliansen.

En säkerhetskoordinator för genomförandefasen har utsetts för projektet med Trafikledsverkets utnämningssinstrument.

Serviceproducentens säkerhetsingenjör finns dessutom dagligen på byggarbetsplatsen.

7.7.1. Säkerhetsplanering, riskhanteringsplan

Under utvecklingsfasen har en säkerhetsplan gjorts upp för projektet. Säkerhetsplanen har uppdaterats vid övergången till genomförandefasen. I planen behandlas projektets säkerhetsanvisningar, farliga arbeten och arbetsskeden, principerna för säkerhetsplaneringen samt de väsentligaste riskerna som valts ur den riskhanteringsplan som är nära förknippad med säkerhetsplanen. Säkerhetsplanen kompletteras med arbetsspecifika säkerhetsplaner som utarbetas för farliga arbetsskeden, såsom arbeten med risk för fall och drunkning, schaktningsarbeten, lyftarbeten, brytningsarbeten och rivningsarbeten av broar. I arbets- och kvalitetsplaner specifika för varje arbetsskede som utarbetas innan ett arbetsskede inleds behandlas alltid också de säkerhetskrav som förutsätts samt identifierade risker och beredskapen för dem.

Säkerhetsplaneringen omfattar också planer för användningen av byggområdet samt planer för trafikstyrning. Arbetsskedena och tidpunkten för dem ordnas så att de är så säkra som möjligt så att de inte medför fara för dem som arbetar på byggarbetsplatsen och för andra som befinner sig inom arbetets verkningsområde.

I säkerhetsplanen finns det anvisningar om hur man ska agera i farliga situationer.

Med veckorundor på byggarbetsplatsen under ledning av säkerhetskoordinatör och där representanter för projektledningens deltar, med inskolning för varje arbetsskede, med säkerhetens och arbetslednings veckomöten samt med genomgång av säkerhets- och riskfrågor som lyfts fram under underentreprenörsmötena strävar man efter att minska och förebygga säkerhetsincidenter. Säkerhetsfrågorna behandlas tillsammans med underentreprenörernas ansvarspersoner vid underentreprenadernas inledande möten. På så sätt förbinder man hela projektets personal till att utföra arbetet på ett högklassigt och säkert sätt.

En separat riskhanteringsplan som fokuserar på (arbets)säkerhetsfrågor har utarbetats för projektet. Planen uppdateras regelbundet i takt med att projektet framskrider. I planen presenteras de risker som identifierats i projektets olika skeden, deras allvar och sannolikhet samt åtgärder som syftar till att minska och/eller eliminera risken.

7.7.2 MVR-mätningar och uppföljning

Säkerheten på arbetsplatsen följs upp med MVR-mätningar varje vecka. De utförs i säkerhetshanteringssystemet av en säkerhetsingenjör som utsetts för projektet. Fel och brister som upptäckts vid MVR-mätningar korrigeras omedelbart och kvitteras som korrigerade.

En mobilapplikation används för att göra säkerhetsobservationer. Man uppmuntrar till att göra säkerhetsobservationer genom att belöna dem som aktivt gör observationer. Detta anses motivera till dagliga säkerhetsobservationer i det dagliga arbetet och påverka säkerhetsarbetet på ett förebyggande sätt.

Säkerhetsavvikelser (olycksfall och tillbud) behandlas och korrigeras omedelbart och rapporteras i TURI-systemet (systemet för säkerhetsincidenter och egenkontroll som tas i bruk i 2023) och i enlighet med anvisningarna för kriskommunikation. Rapporter om avvikelser med fortsatta åtgärder behandlas vid veckomöten och byggarbetsplatsmöten. Riskhanteringen behandlas varje vecka på arbetsplatsens interna veckomöten.

I rapporteringen av säkerhetsavvikelser används tankemodellen vad, varför och hur. Vid behov demonstreras händelsen i efterhand för att hitta orsaker och därigenom förhindra att det händer på nytt.

7.7.3 Behörigheter

Projektet förutsätter följande säkerhetsrelaterade behörigheter av alla som arbetar på arbetsplatsen:

- vägskydd 1
- arbetssäkerhetskort

I enskilda specialarbeten som avtalas separat kan man avtala om undantag från ovannämnda krav under övervakade förhållanden.

Beroende på arbetsuppgifterna kan det dessutom krävas till exempel hetarbetscertifikat, vägskydd 2-kompetens, behörighet som trafikdirigerare, behörighet att fästa last och använda personlyft samt behörighet som berättigar till att flyga drönare.

På byggarbetsplatsen säkerställs första hjälpen-behörigheten (minst livräddande första hjälpen) för minst 5 % av personalens styrka i båda projektdelarna.

7.8 Miljöhantering

7.8.1 Hantering av miljöfrågor, Ceequal

För projektet har det tillsatts en miljöuppföljningsgrupp som består av alliansens parter och myndigheter (se punkt 4.1). Gruppen säkerställer att projektet genomförs i enlighet med tillstånd och bestämmelser med kontinuerlig hänsyn till miljön. Gruppen har redan i utvecklingsfasen på ett heltäckande sätt behandlat miljörelaterade planeringslösningar samt de miljöuppföljningar som byggandet förutsätter. Miljöfrågor som följs upp genom projektet är till exempel vibrationer från byggplatsen samt uppföljning av yt- och grundvatten. Miljöuppföljningsgruppen sammanträder vid behov cirka två

gångar per år, styr planeringen och ger anvisningar för projektet i frågor som gäller miljön. Miljöfrågor behandlas förutom i miljöuppföljningsgruppen även vid projektets övriga möten.

Inom projektet används bedömningsmetoden Ceequal för infrastrukturprojekt som hjälpmedel för ledningen. Metoden följer i stor utsträckning upp projektets miljökonsekvenser och styr dem till att minimeras. Bedömningsmetoden Ceequal innehåller över 200 punkter som ska följas upp av projektets ekologiska och sociala fotavtryck.

7.8.2 Tillstånd och anmälningar

De tillstånd som behövs för projektet har i huvudsak ansökts under beredningen av vägplanen. De ansökta tillstånden och tillståndsbesluten har fogats till utgångsinformationsmaterialet. Sådana är bland annat tillstånd och beslut enligt vattenlagen.

Anmälan om buller görs i projektdelar till NTM-centralens miljömyndigheter 30 dygn innan arbetet inleds. Om arbetet kräver det under projektets gång ansöker man om separata tillstånd eller gör eventuella anmälningar till olika myndigheter. Sådana tillstånd och anmälningar kan till exempel gälla hantering och placering av förorenad mark eller placering av betongkross i konstruktioner.

7.9 Personalhantering

7.9.1 Allmänt

Utgångspunkten för organiseringen av alliansen och personalhanteringen är principen Bäst för projektet, enligt vilken man alltid väljer den mest kompetenta personen för uppgifterna, oberoende av personens bakgrundsorganisation. Med tanke på ett långt projekt är personalens trivsel och varaktighet central.

Grunden för god personalförvaltning är:

- arbetet upplevs som betydelsefullt
- arbetsmiljön är fungerande och trivsam, vilket möjliggör meningsfullt och effektivt arbete
- möjlighet att utbilda sig och utvecklas
- öppen och förtroendefull atmosfär
- jämlik behandling
- hela personalen satsar på att främja arbetshälsan

7.9.2 Resursfördelning, befattningsbeskrivningar

Som grund för projektets resursfördelning har man under utvecklingsfasen utarbetat en organisationsplan där nödvändiga personalresurser med tillhörande uppgiftsbeskrivningar presenteras. I resursfördelningen har man beaktat resursernas tillräcklighet i projektets olika skeden så att personalmängden varierar under projektets gång.

När det är fråga om ett långt projekt säkerställs personalens ork med tillräckliga resurser.

För nyckelpersonerna i projektet har ersättare utsetts. Dessa är i första hand personer som utför motsvarande arbetsuppgifter. Vid fördelningen av personalresurser har reservpersonerna förberett sig på sjukdomsfall, semestrar och personalomsättning.

7.9.3 Alliansutbildning och introduktion till alliansmodellen

De nyckelpersoner som utsetts för projektet har fått utbildning i alliansprojektet under utvecklingsfasen. Alliansutbildningen fortsätter till genomförandefasen och gäller även arbetsledningen och arbetsledningen för de viktigaste underleverantörerna.

Målet med alliansutbildningen är att förbättra förståelsen för alliansverksamheten och utveckla bland annat ledningsmodellen och effektiva verksamhetssätt. Utöver alliansparterna strävar man under utbildningen också efter att öka integrationen av utomstående aktörer, såsom planerare, i projektet.

Alliansutbildningen genomförs av både en intern och en utomstående expert.

7.9.4 Uppgiftsspecifika behörigheter

De arbets- och uppgiftsspecifika behörigheter som projektet förutsätter är bland annat:

- behörigheter i anslutning till montering av stålkonstruktioner
- behörigheter i anslutning till montering och användning av kranar
- behörigheter i anslutning till utförande och övervakning av vattenisoleringsarbeten
- behörigheter i anslutning till gjutning
- behörigheter i anslutning till dykararbete.

De behörigheter i anslutning till säkerheten som krävs för projektet presenteras i punkt 7.7.3.

Planerarnas behörighetskrav har gått igenom i skedet då man skaffat planeringskonsulten, då man också har fastställt projektets planeringsorganisation. Kompetensen hos enskilda projektplanerare har säkerställts i upphandlingsskedet genom formell kompetens (bland annat via FISE-registret) och erfarenhet

För att följa upp utbildningarnas och behörigheternas giltighet används ett system där information om introduktionerna sparas. Systemet påminner på förhand om att behörigheterna upphör att gälla.

7.9.5 Säkerhetsutbildningar

Med projektet ordnas vid behov kurser för att avlägga arbetssäkerhets- och hetarbetskort samt kurser i första hjälpen/

livräddande första hjälpen, i vilka även underleverantörer har möjlighet att delta. Som kursutbildare kan man anlita alliansparternas egna utbildare eller så kan de köpas av en utomstående serviceproducent. Utbildningar i första hjälpen ordnas endast av en utomstående aktör (till exempel FRK).

7.9.6 Beaktande av arbetshälsa och ork i arbetet

Big Room-verksamheten som är en viktig del av alliansens verksamhet och öppen kommunikation är väsentliga faktorer som förbättrar arbetshälsan. Arbetshälsan, minskningen av den psyko-sociala belastningen och orken i uppgifterna stöds med tillräckliga resurser, trivsamma, fungerande arbetspunkter och -redskap som beaktar arbetsergonomin samt med tillräckliga sociala utrymmen, omklädningsrum och pausrum på arbetsplatserna. Arbetshälsan ökar också genom öppen information via infoskärmar som hanteras på distans, som förmedlar en så aktuell lägesbild som möjligt.

Övergången från alliansens utvecklingsfas till genomförandefasen ses som en utmanande period med tanke på upprätthållandet av vakenhetsnivån. Man strävar efter att minska denna risk genom att inom projektet ordna ett gemensamt Kick off-evenemang samt informations- och utbildningstillfällen. Med dessa kommunicerar man om

alliansens tidtabell och mål. På så sätt undviker man en tillfällig sänkning av prestationsnivån efter det arbetskrävande slutskedet av utvecklingsfasen. Satsningar görs på semesterplanering och säkerställande av tillräcklig vila från början av genomförandefasen.

7.9.7 Beaktande av kommenderingsarbetet

En betydande del av alliansparternas personal som arbetar inom projektet utför kommenderingsarbete. De som utför kommenderingsarbete har anvisats ändamålsenliga inkvarteringsutrymmen där tillräcklig intimitet har beaktats. Med dem som utför kommenderingsarbete kan man med beaktande av arbetsuppgifterna komma överens om arbets- och resetider flexibelt.

7.9.8 Gemensam verksamhet

De rekreations- och gemensamma evenemang som ordnas inom ramen för projektet stöder alliansverksamheten. För hela personalen inom alliansprojektet ordnas följande gemensamma evenemang:

- tillfällen för produktpresentation och säkerhetsinformation i anslutning till säkerheten samt
- luncher för att fira avsaknad av olyckor kvartalsvis

- gemensamma idrottsturer
- sammanhållningen skapas av årliga rekreations- och gemensamma evenemang som avtalas i APG.

7.10 Informationshantering

Utgångspunkten för alliansens informationshantering är att informationen är i realtid och öppen.

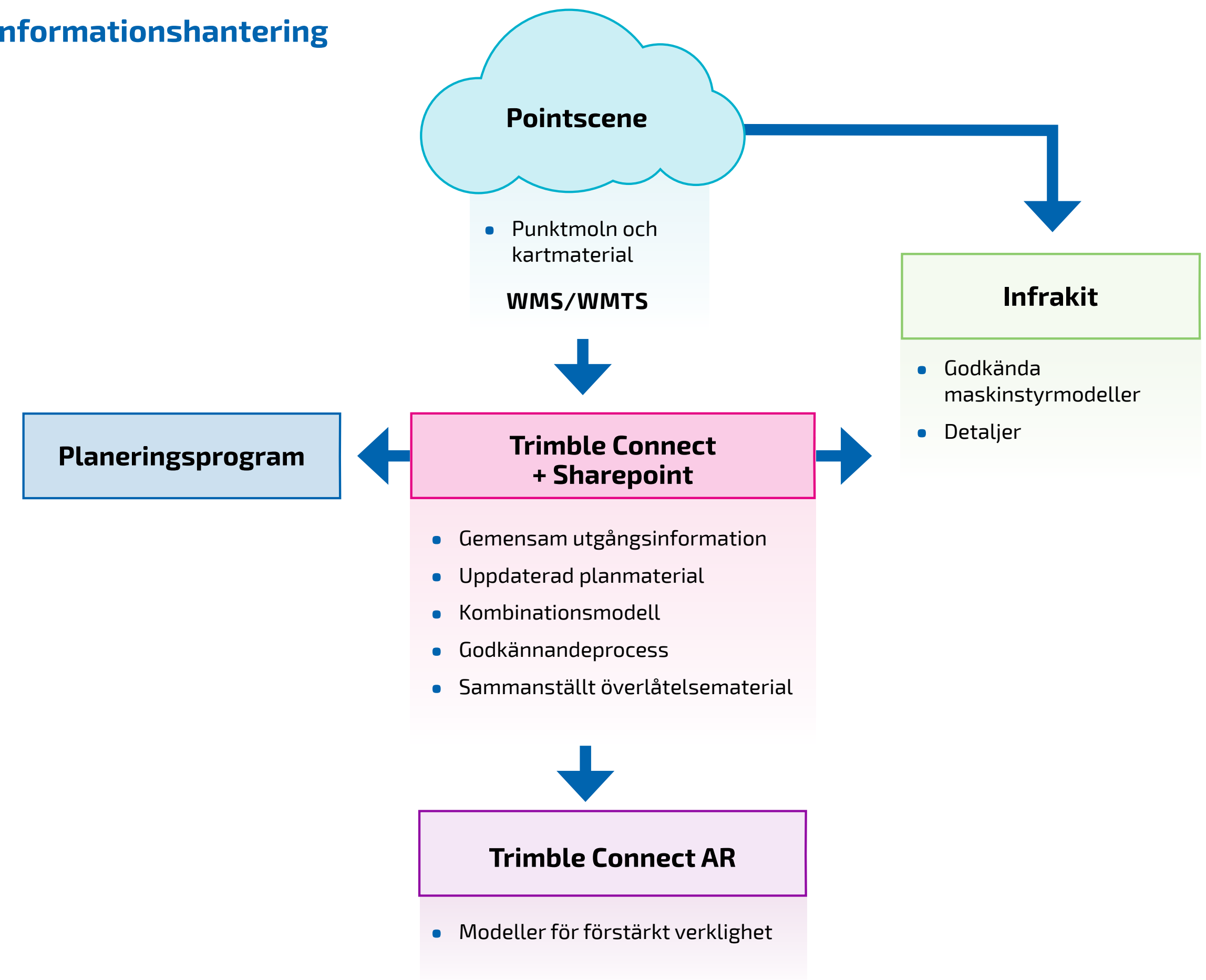
Målet med informationshanteringen är att säkerställa en felfri hantering av materialet, minska överlappande information, göra organisationen förtrogen med gemensamma verksamhetssätt och möjliggöra en effektiv användning av informationssystem.

Som projektets gemensamma projektbank används en kombination av Sharepoint och Trimble Connect. Uppgifterna synkroniseras i båda riktningarna, men Trimble Connect fungerar som den huvudsakliga lagringsplatsen för planeringsmaterialet.

Planmaterialet sammanställs enligt anvisningarna direkt i Trafikledsverkets Velho-system för att det ska vara så enkelt som möjligt att överföra och sammanställa överlåtelsematerialet i slutskedet av projektet.

Datamodellen för de nuvarande strukturerna, terrängmodellen och byggnadsplansmodellen bildar en kombinationsmodell som upprätthålls i Trimble Connect-systemet. Syftet med projektet är att utnyttja datamodellerna i

Informationshantering



så stor utsträckning som möjligt, men på ett ändamålsenligt sätt som ger mervärde.

På bilden presenteras de viktigaste dataplattformarna och deras användningsändamål i allmänhet. Projektet använder också andra system som vid behov tas i eller ur bruk.

7.11 Rapportering

Projektets rapportering består av intern och extern rapportering.

I stället för intern rapportering inom projektet och rapportering satsar projektet på att producera och utnyttja en lägesbild i realtid. Lägesbilden utnyttjas bland annat i rapporteringen om säkerhet, kvalitet, planering, utfall, tidtabell och ekonomi. Dessutom betjänar lägesbilden i realtid byggarbetsplatsens allmänna information samt den interna rapportering som APG förutsätter. Ansvarspersonerna för varje delområde ansvarar för upprätthållandet av bakgrundsdata om lägesbilden.

Den mest omfattande regelbundna rapporten är en månadsrapport som

sammanställs för ALG:s möten och som omfattar alla centrala funktioner i projektet. Rapporten skickas till ALG:s medlemmar för kännedom 3 dagar före mötet.

Externa rapporter utarbetas enligt behov för centrala intressentgrupper såsom S:t Karins och Pargas stad. Ämnesområdena för den externa rapporteringen är bland annat åtgärder som gäller strukturer eller områden som förvaltas av en tredje part och verksamhet samt uppföljning av miljö och säkerheten.

Rapporteringen om tiden för efteransvar presenteras i en separat verksamhetsplan.

7.12 Utveckling av verksamheten

Syftet med projektet är att kontinuerligt utvärdera och utveckla verksamheten för att säkerställa en bättre slutprodukt. Genom självreflektionsenkäter som görs med ett halvt års mellanrum under genomförandefasen bedöms samarbetet mellan alliansparterna och planerarna som har nära anknytning

till verksamheten. I samband med de möten som ordnas inom ramen för projektet samlas idéer för utveckling av verksamheten. Projektchefen bedömer hur dessa kan utnyttjas på hela projektets nivå och ger nödvändiga anvisningar för genomförandet av ändringarna. APG behandlar och skickar vid behov idéer och förslag som kräver vidareförädling till ALG för behandling.

Projektet använder också responssystemet "teehavainto.fi" för att samla in säkerhets- och miljöobservationer om byggarbetsplatsen av personer utanför byggarbetsplatsen. Projektchefen ansvarar för att registrera, behandla och spara all respons som kommit in. Systemet ses som ett sätt att förbättra verksamheten utifrån respons från omgivningen.

Med projektet pilottestas utvecklingsprojekt som betjänar hela infrastrukturbranschen, såsom lagring av kvalitets- och utfallsmaterial om en stor bro per byggdel i Konstbyggnadsregistret.

8. Kommunikation

Målet med kommunikationen inom projektet Förnyande av Rävundsbron och Hessundsbron på Skärgårdsvägen (Lv 180) är att stöda projektets framgång genom förutseende, öppen och dubbelriktad kommunikation som genomförs på svenska och finska.

Grunden för kommunikationen är, i enlighet med Trafikledsverkets riktlinjer för kommunikation, tillräcklig information i rätt tid om hur projektet framskrider, samt om de fördelar och konsekvenser som projektet medför för intressentgrupper. Dessa intressentgrupper är områdets invånare och fritidsinvånare, företag och läroanstalter, användare av Skärgårdsvägen (Lv 180) och båtförare samt medier. Man strävar efter en aktiv växelverkan med projektområdets intressentgrupper. Detta skapar en positiv atmosfär i anslutning till projektet bland områdets invånare, näringslivet och andra aktörer.

Dessutom stöds projektets framgång genom att man förbereder sig på att kommunicera störningssituationer.

Projektkommunikationen stöder också alliansparternas rykte som ansvarsfulla och aktiva aktörer inom infrastrukturbranschen.

8.1 Kärnbudskap

I projektkommunikationen lyfter man fram bevarandet av den enda landsvägsförbindelsen till Pargas och Åbolands skärgård genom att förnya broarna över Rävundet och Hessundet samt förbättra landsväg 180 och dess trafikarrangemang.

- Målet med projektet är att säkerställa att den enda landsvägsförbindelsen till Pargas och Åbolands skärgård bevaras i minst hundra år.
- Projektet stöder utvecklingen och förbättringen av markanvändningen och näringslivet i Pargas, eftersom de nya broarna möjliggör allt tyngre landsvägstransporter.
- Skärgårdsvägens (Lv 180) skick och anslutningar samt väganvändarnas, i synnerhet cyklisternas och

fotgängarnas, säkerhet förbättras, liksom även en smidig trafik.

- Boendetrivseln i närheten av broarna förbättras i och med byggandet av nya bullerskydd.
- Förbättring och modernisering av cykel- och gånglederna betjänar turismanvändningen av Skärgårdsvägen (Lv 180) som en central del av Skärgårdens ringväg.
- Ett nära samarbete mellan projektets parter i alliansmodellen förbättrar projektets framskridande och uppkomsten av innovativa och kostnadseffektiva lösningar särskilt i genomförandet av tekniskt utmanande projekt.

8.2 Kommunikationsplan och ansvar

I alliansens utvecklingsfas har man utarbetat en kommunikationsplan som detaljerat beskriver kommunikationsmetoderna per målgrupp. Kommunikationsplanen stöds av kommunikationskalendern.



Kommunikationsplanen följs upp och uppdateras under projektets gång av en utsedd kommunikationsgrupp. Planerna för kommunikationen presenteras i alliansens projekt- och ledningsgrupper. Dokument i anslutning till kommunikationen har sparats i projektets projektbank.

Projektets kommunikationsteam består av alliansens projektchef och biträdande projektchef, Trafikledsverkets expert på projektkommunikation samt en separat kommunikationskonsult. Till det utvidgade kommunikationsteamet hör dessutom representanter för Pargas och S:t Karins stad samt för NTM-centralen.

8.3 Kommunikationskanaler

På de projektspecifika webbplatserna, med vecko- och månadsbrev, pressmeddelanden och distribution i postlådor samt på sociala medier når man regionens olika intressentgrupper på bred front vid sidan av de lokala medierna.

Projektet producerar i samarbete med Trafikledsverkets kommunikationskonsult ett vecko-/ månadsbrev under hela det aktiva genomförandeskedet.

Projektets webbplats finns på svenska på adressen: vayla.fi/sv/fornyande-av-lv-180-ravsundsbron-och-hessundsbron

och på finska på adressen: vayla.fi/mt-180-kirjalansalmen-ja-hessundinsalmen-siltojen-uusiminen

Av de sociala mediernas kanaler utnyttjas i synnerhet Facebook för att informera väganvändarna om trafikarrangemangen och deras orsaker och effekter samt för att presentera projektets bakgrund, arbetsskeden och personer.

Projektets Facebook-sida finns på adressen: facebook.com/ravsundhessund/

De invånar- och presentationstillfällen som alliansen ordnar 1–3 gånger per år möjliggör en informativ och direkt interaktiv kommunikation för vissa målgrupper.

Information om trafikarrangemang och brytning under arbetstid ges alltid via den kanal som bäst når målgruppen.

8.4 Kriskommunikation

I projektets kommunikation förbereder man sig på eventuella störnings- och

krissituationer, såsom olyckor, genom att göra upp en kriskommunikationsplan som innehåller anvisningar för hanteringen av krissituationer. Kriskommunikationsplanen presenteras för alla som deltar i projektet i samband med introduktionen och har delats ut till de kontors- och sociala utrymmen som alliansen använder så att den är synlig för alla.

Genom tydliga anvisningar för kriskommunikation säkerställs

i undantagssituationer en begriplig, snabb och sanningsenlig kommunikation vars mål är att minimera eventuella ytterligare olägenheter och säkerställa det interna informationsflödet och en öppen kommunikation med medierna.

Separata anvisningar för kriskommunikation har utarbetats för projektet.





Väylävirasto
Trafikledsverket