Saaristotie
Skärgårdsvägen
M180

M12041 Kårlahdentie
Kårlaxvägen

S1 Kirjalansalmen silta
Rävsundsbron

anslutning till
den nuvarande vägen

5 km
6 km
7 km
8 km

Kaarinan läntinen
ohikulkutie,
yleissuunnitelma

S:t Karins västra
omfartsväg,
utredningsplan

S2
Ekbackin alikulkukäytävä
Ekbacks gångtunnel

Saaristotie
Skärgårdsvägen
M180

Plankartans symboler:

- Leder och broar som byggs i enlighet med denna plan
- Leder och broar som byggs i enlighet med andra planer
- Beteckning för planerade vägar
- Bullerbekämpningskonstruktion
- Landsväg
- Privat väg
- Gata

(c) Lantmäteriverket 2016

0 200m 500m
MK 1:10000

Närings-, trafik- och miljöcentralen

WSP

2016

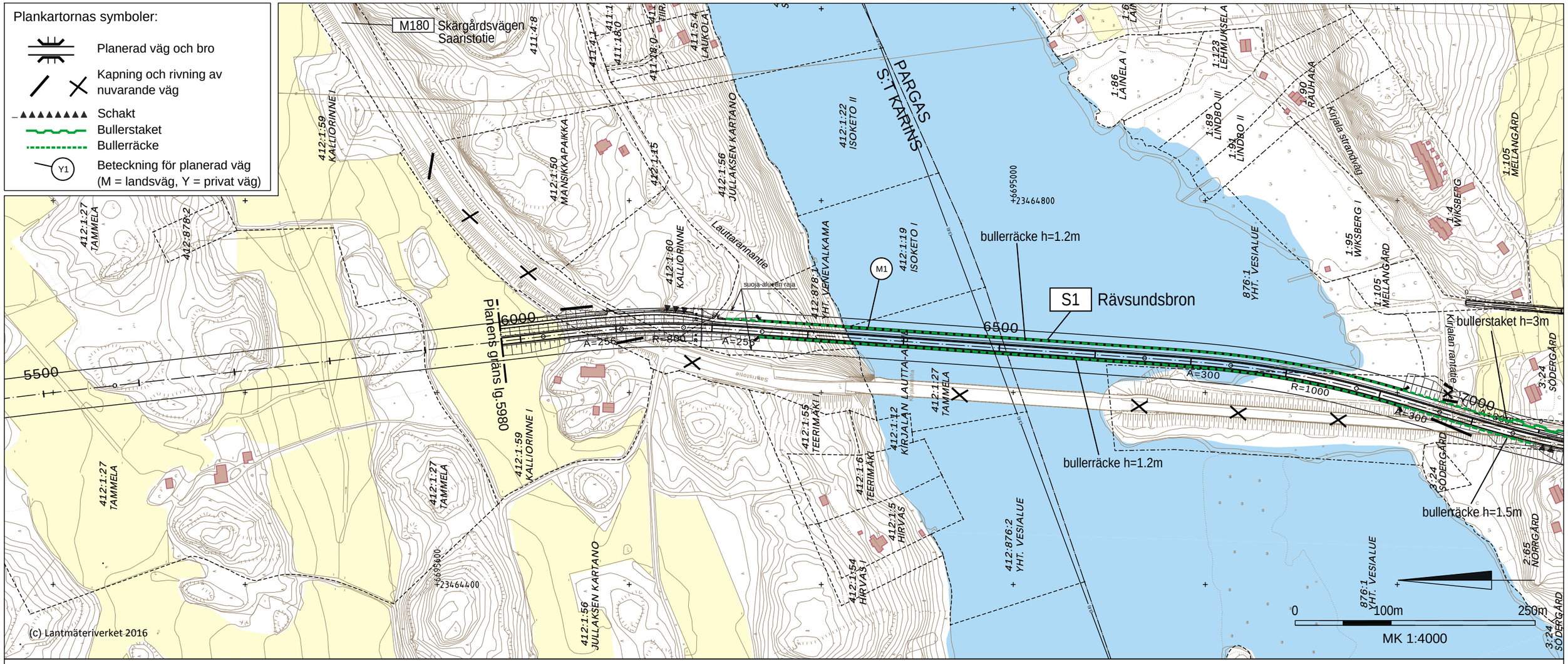
Lv 180 Rävsundsbron
Utredningsplan

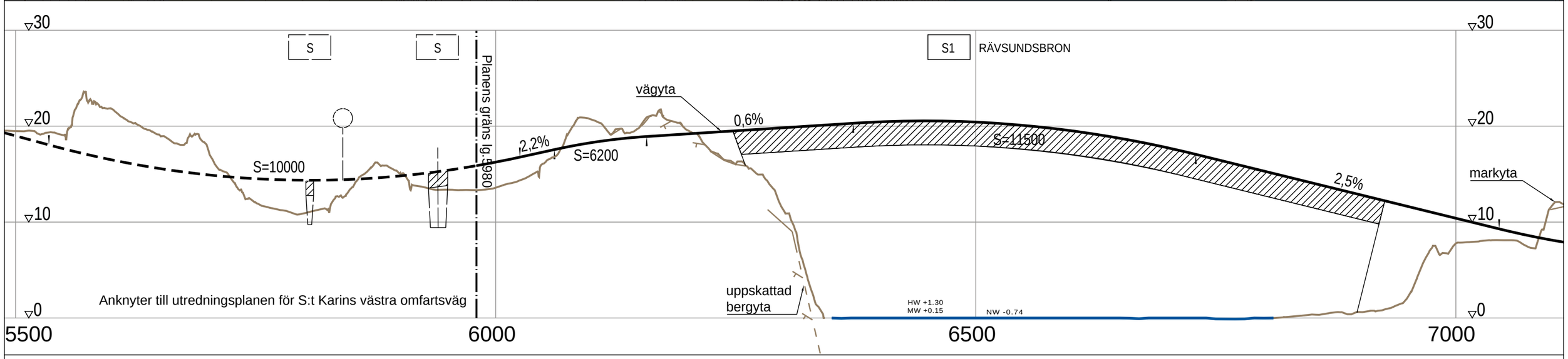
Översiktskarta
lg. 5980-8010

BILAGA Y1-1

Plankartornas symboler:

- Planerad väg och bro
- Kapning och rivning av nuvarande väg
- Schakt
- Bullerstaket
- Bullerräcke
- Y1 Beteckning för planerad väg (M = landsväg, Y = privat väg)





Närings-, trafik- och miljöcentralen

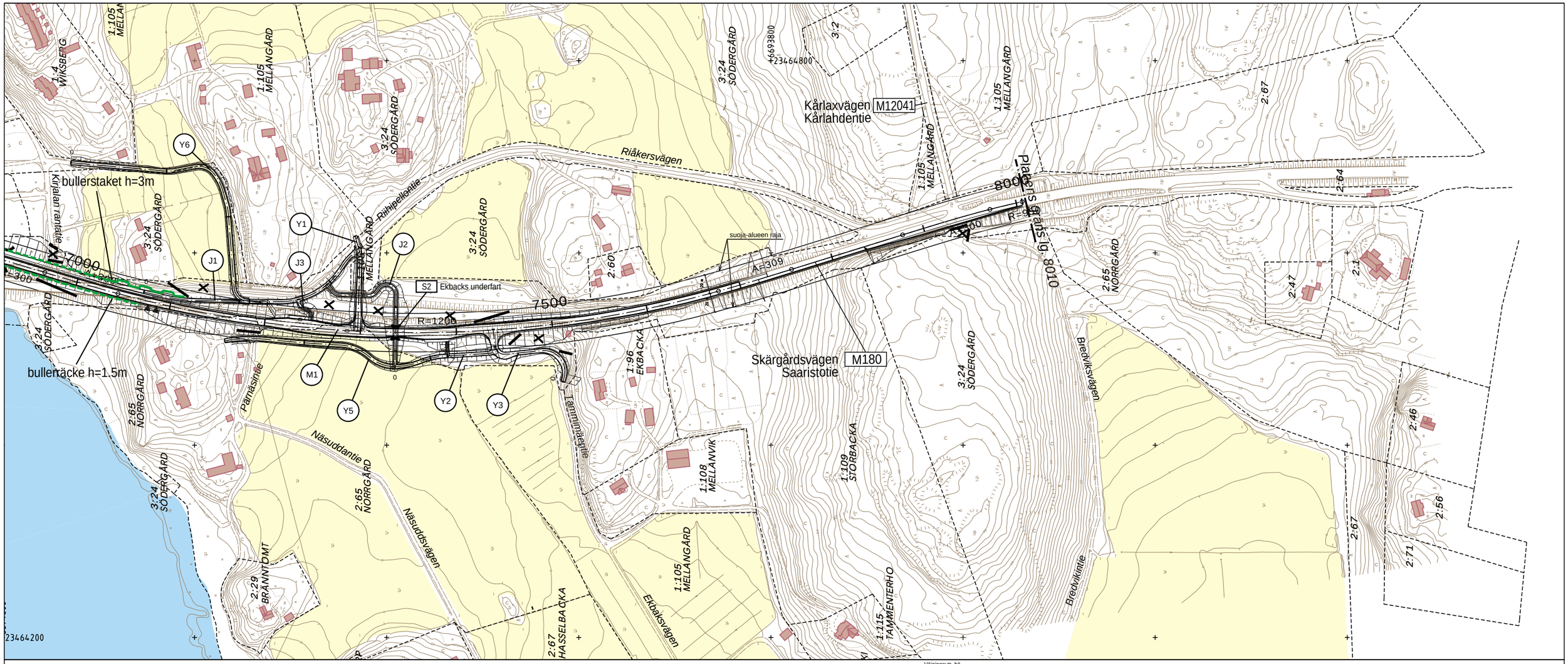
WSP

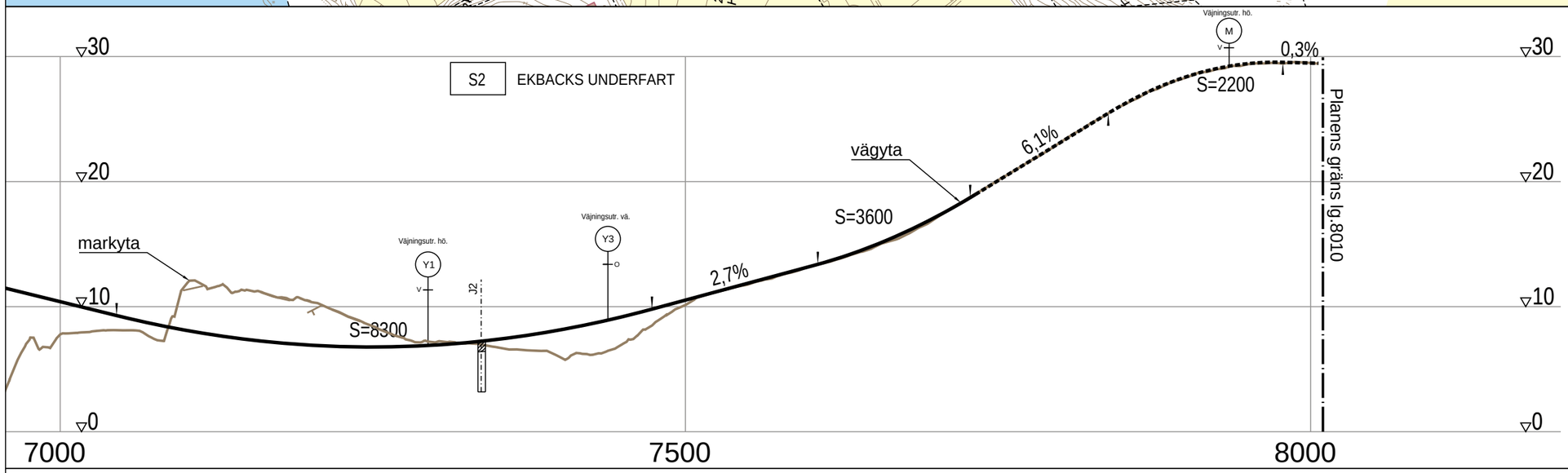
2016

Lv 180 Rävsundsbron
Utredningsplan

M1 plankarta och längdgenomskärning
lg. 5500-7100

BILAGA Y2-1





Närings-, trafik- och miljöcentralen

WSP

2016

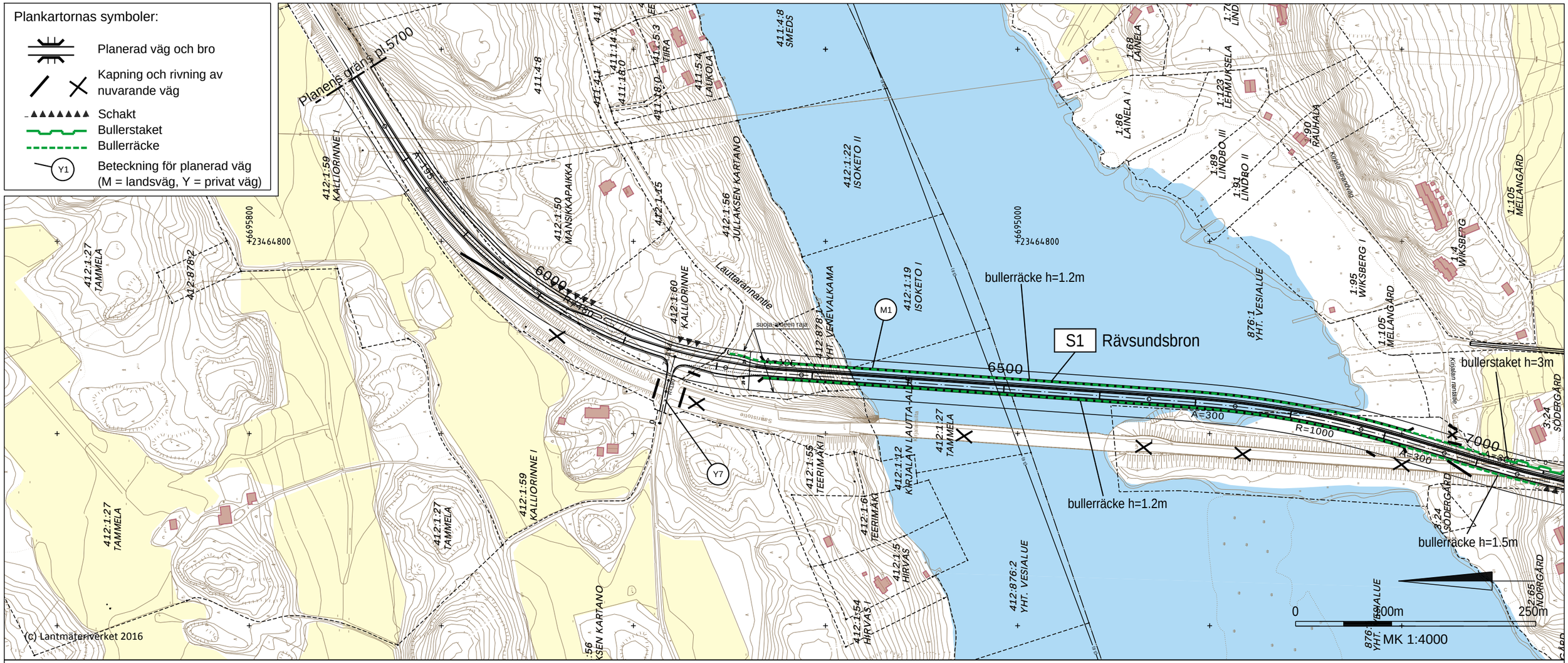
Lv 180 Rävsundsbron
Utredningsplan

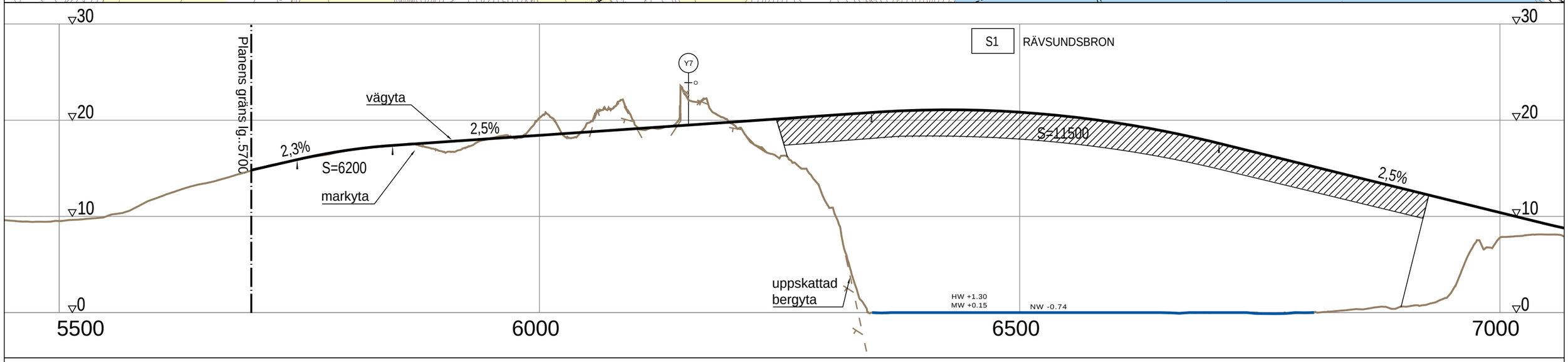
M1 plankarta och längdgenomskärning
lg. 7000-8100

BILAGA Y2-2

Plankartornas symboler:

- Planerad väg och bro
- Kapning och rivning av nuvarande väg
- Schakt
- Bullerstaket
- Bullerräcke
- Y1 Beteckning för planerad väg (M = landsväg, Y = privat väg)





Närings-, trafik- och miljöcentralen

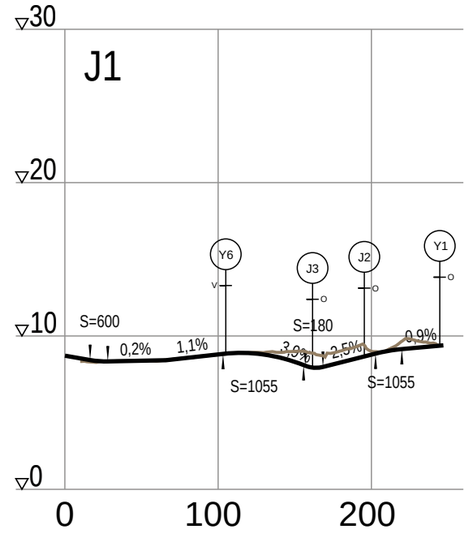
WSP

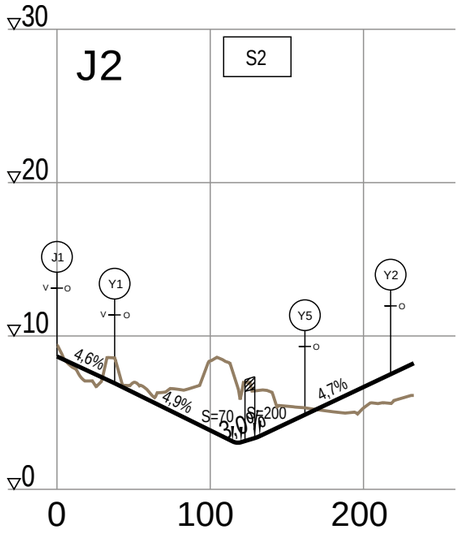
2016

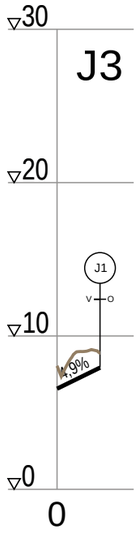
Lv 180 Rävsundsbron
Utredningsplan

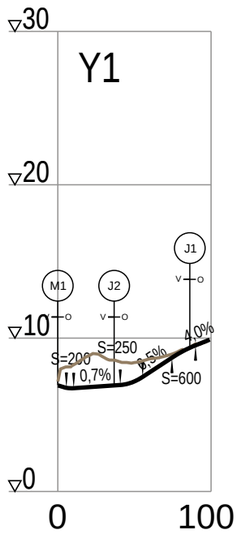
M1 plankarta och längdgenomskärning lg. 5700-7100, anslutning till den nuvarande landsvägen

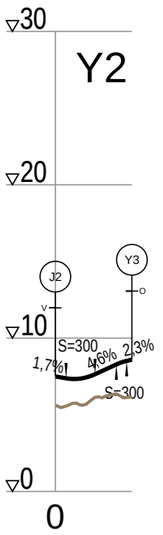
BILAGA Y2-3

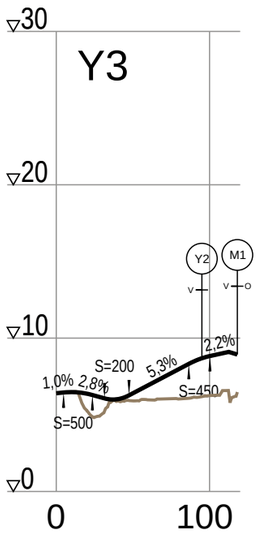

J1
Y6
J3
J2
Y1
S=600
0,2%
1,1%
S=180
3,9%
2,5%
0,9%
S=1055
S=1055

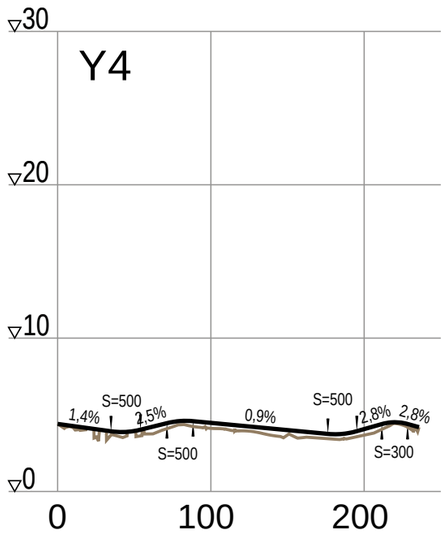

J2
S2
J1
Y1
Y5
Y2
4,6%
4,9%
S=70
S=200
4,7%

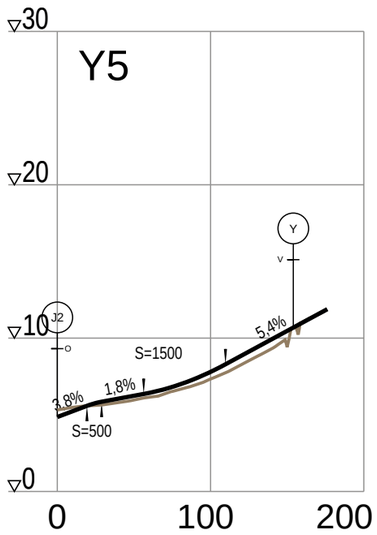

J3
J1
4,9%

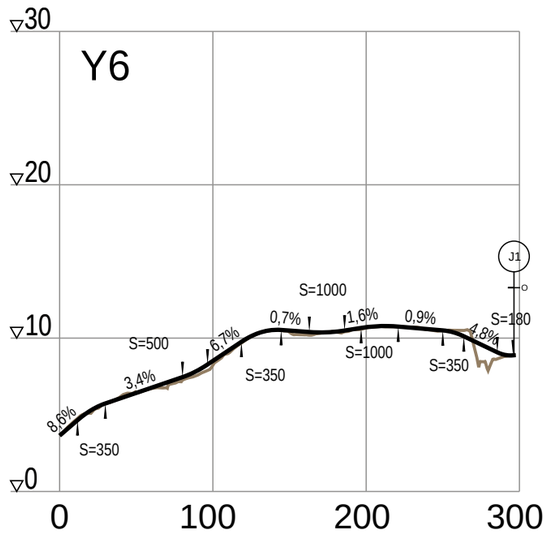

Y1
M1
J2
J1
S=200
S=250
0,7%
8,5%
S=600
4,0%


Y2
J2
Y3
S=300
1,7%
4,6%
2,3%
S=300

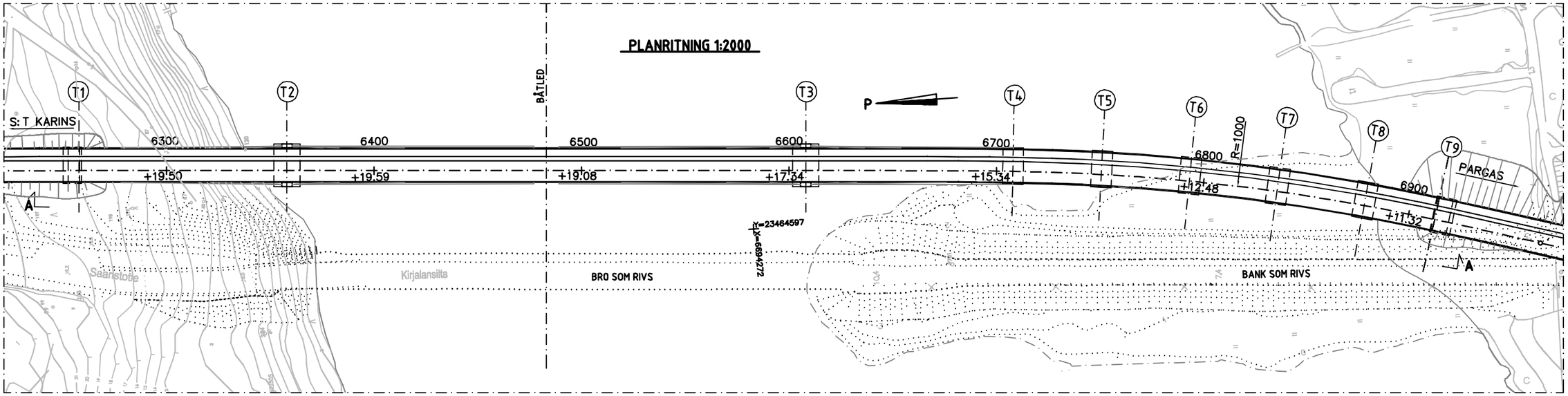

Y3
Y2
M1
1,0%
2,8%
S=200
5,3%
2,2%
S=500
S=450

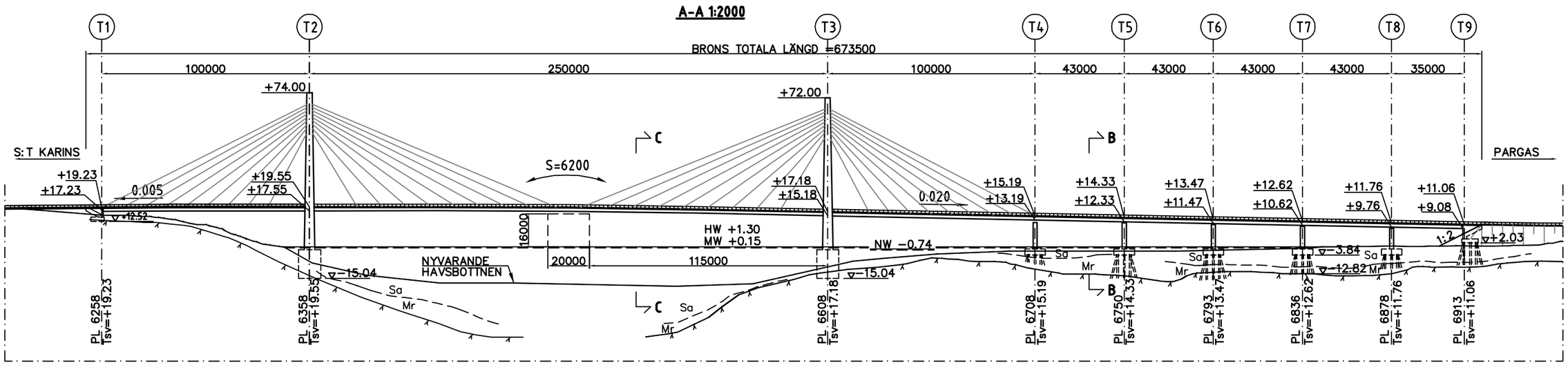

Y4
S=500
1,4%
2,5%
S=500
0,9%
S=500
2,8%
2,8%
S=300

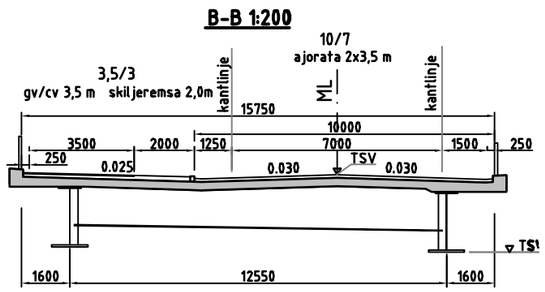

Y5
Y
J2
S=1500
5,4%
3,8%
1,8%
S=500

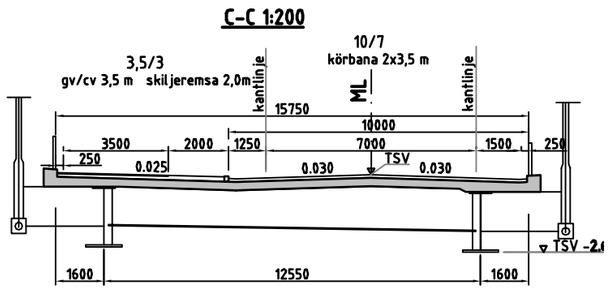

Y6
J1
S=1000
0,7%
1,6%
0,9%
S=180
S=500
6,7%
4,8%
3,4%
S=350
S=1000
S=350
8,6%
S=350

MK 1:4000









0 100m

MK 1:2000

(c) Lantmäteriverket 2016

Närings-, trafik- och miljöcentralen

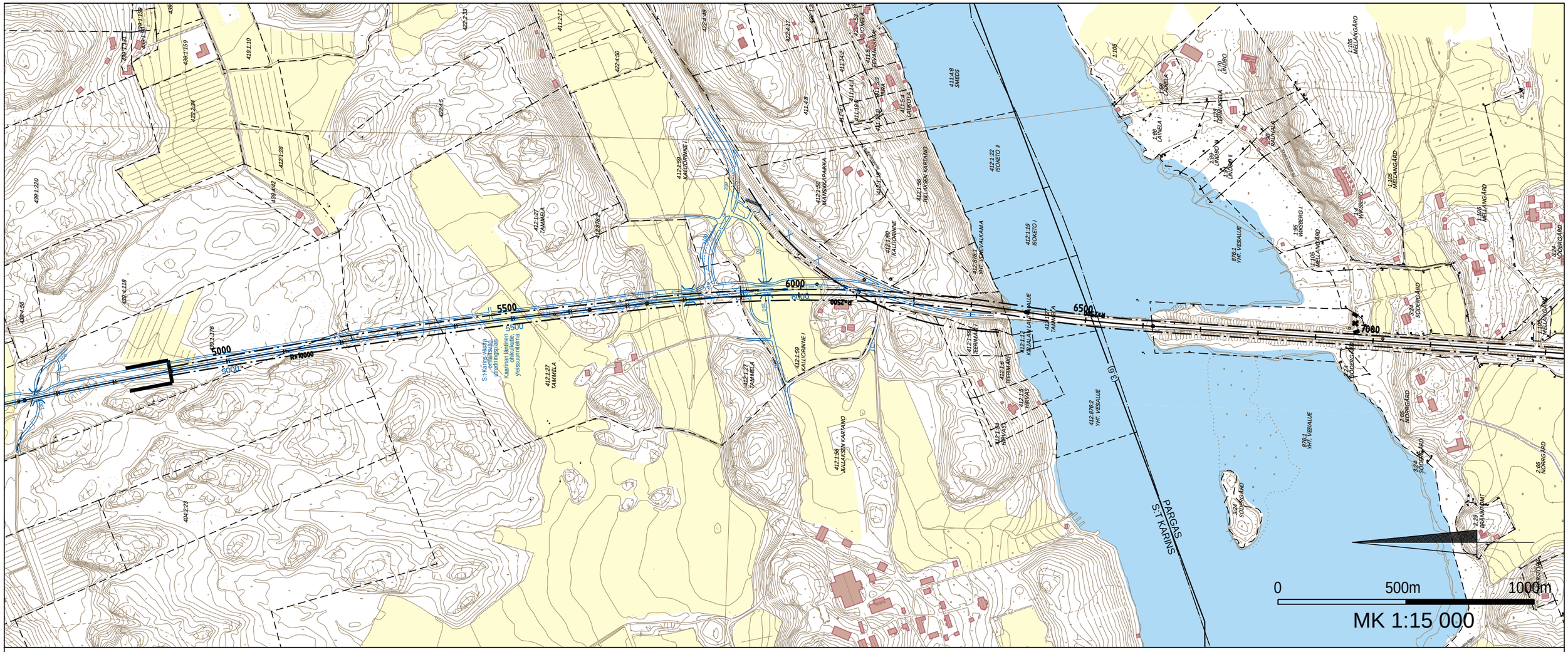
WSP

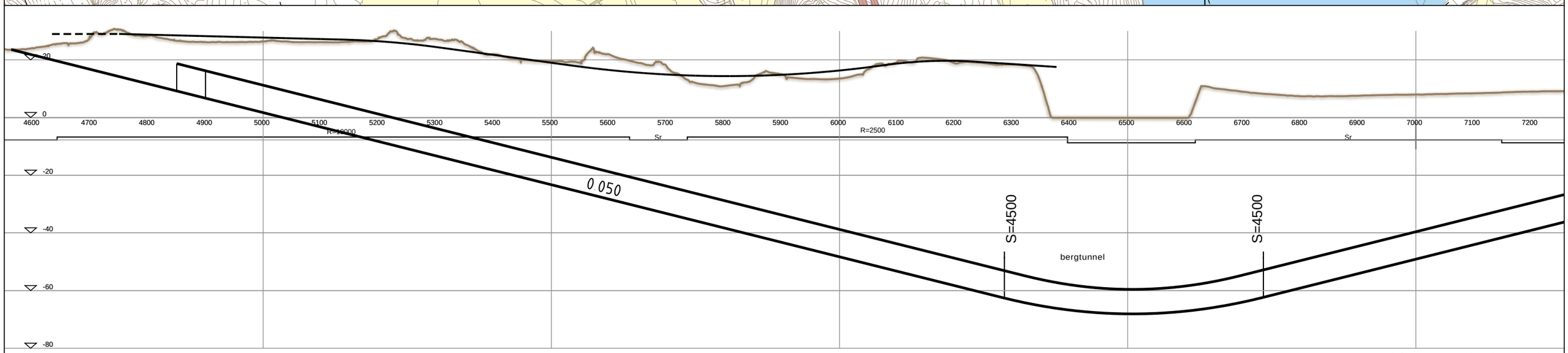
2016

Lv 180 Rävsundsbron
Utredningsplan

Preliminär översiktsritning

BILAGA Y3-1





(c) Lantmäteriverket 2016

Närings-, trafik- och miljöcentralen

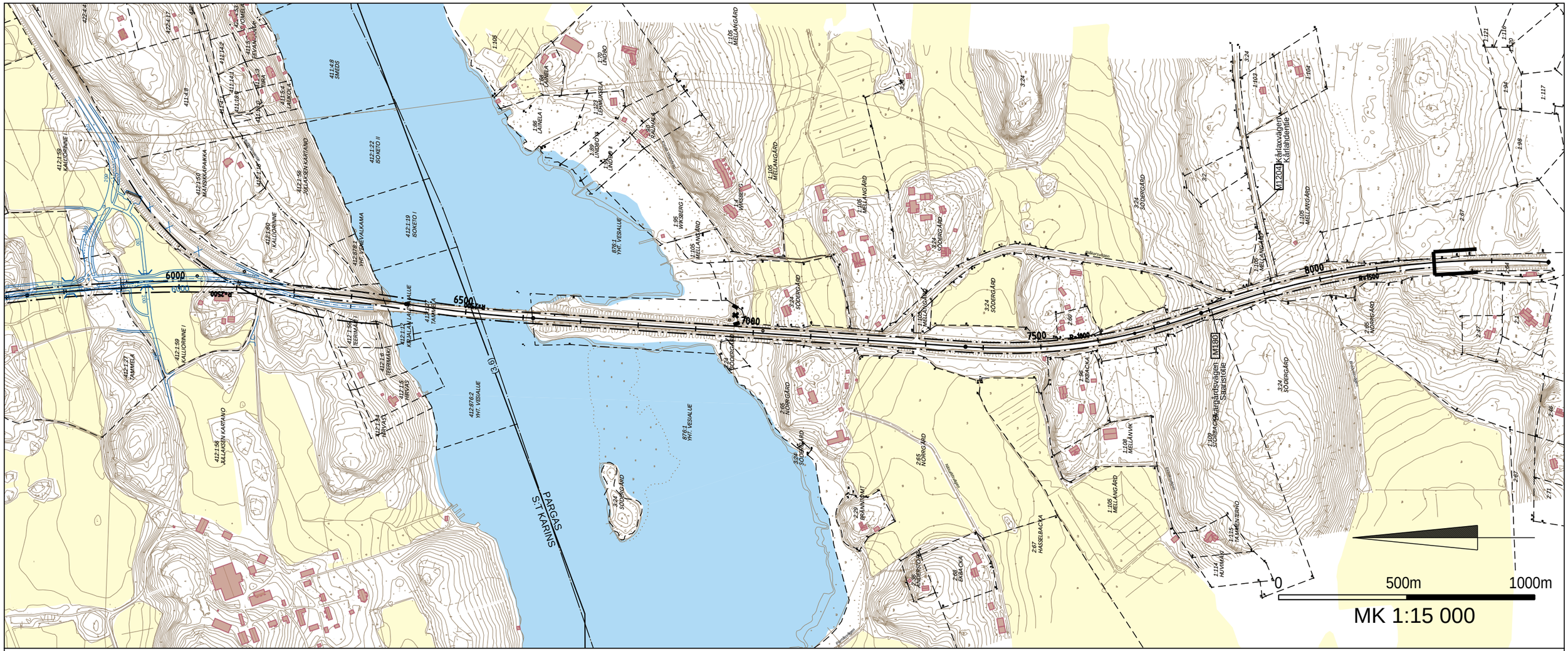
WSP

2016

Lv 180 Rävsundsbron
Utredningsplan

Tunnelsträckning och längdgenomskärning
plv. 4800-7200

BILAGA Y4-1



(c) Lantmäteriverket 2016

Närings-, trafik- och miljöcentralen

WSP

2016

Lv 180 Rävsundsbron
Utredningsplan

Tunnelsträckning och längdgenomskärning
lg. 5800-8200

BILAGA Y4-2

Broplatsklassificering för Rävsundsbron

I broprojekt klassificeras broarna i broplatsklasser. Med hjälp av klassificeringen definieras det hur viktig broplatsen är, vilket för sin del styr hurdana resurser som behövs för planeringen, genomförandet och underhållet. Med hjälp av klassificeringen utreds det vilka krav broplatsens placering, landskapsvärdena och kulturvärdena ställer på planeringen. Klassificeringen görs med stöd av Trafikverkets anvisning om klassificering av broplatser (Trafikverkets anvisningar 9/2013).

I tabellen nedan presenteras beskrivningarna av broplatsklasserna enligt anvisningen för klassificering av broplatser (Trafikverkets anvisningar 9/2013):

Beskrivning av broplatsklasser (Trafikverkets anvisningar 9/2013)			
Klass I (ytterst krävande)	**Klass II (krävande)**	**Broplatsklass III (betydande)**	**Broplatsklass IV, obetydlig**
Tillhör Finlands nationellt värdefulla kulturmiljöer, landskaps- eller tätortsutsikter samt naturskyddsområden (Natura, forsskydd etc.). I den här klassen ingår också de viktigaste trafikknutpunkterna, där de allra viktigaste vattenledsöverfarterna och museibroarna utgör cirka 1-2 % av broarna.	*Broplatserna har samma egenskaper som i klass I, men är av regional eller lokal betydelse, bl.a. viktiga tätortsobjekt, huvudvägskorsningar och stora vattenbroar men med något anspråkslösare utsikt. Utgör cirka en tiondel av alla broar.*	*Inkluderar vanliga vattenöverfarter och broplatser vid livliga trafikleder utanför tätortsstrukturen, omfattar cirka två tredjedelar av broarna.*	*Inkluderar broplatser i sedvanligt landskap vid trafikleder med liten trafikmängd utanför tätorterna samt vattenöverfarter av ringa betydelse. Broplatser i klass IV förutsätter i regel ingen särskild miljö- och arkitektplanering. Cirka en femtedel av det totala antalet broar.*

I tabellen nedan presenteras med grå text kriterierna i anvisningen för klassificering av broplatser (Trafikverkets anvisning 9/2013). Broplatsklassificeringen för Rävsundsbron inklusive motiveringar, som har upprättats utifrån kriterierna, presenteras med svart text.

Anvisning för klassificering av broplatser (Trafikverkets anvisningar 9/2013)				**Broplatsklassificering för Rävsundsbron**	
	Klass I	Klass II	Klass III	**Motivering**	**Broplatsklass (I–IV)**
Broplatsens placering	• *Finns på en central plats i samhällsstrukturen* • ***Viktig broplats med tanke på tätortsbilden*** → Port till skärgården • *Är belägen synligt i en värdefull bebyggd miljö* • *Finns på en plats som ses av många* • ***Är belägen längs huvudrutten för en livlig lättrafikled som är central för samhällsstrukturen*** → Cykelväg av nationell betydelse • *Är i trafiknätet belägen i en knutpunkt för livligt trafikerade huvudleder eller olika trafikformer* • *Överfart över viktig vattenled* • *Viktigt rekreationsområde*	• *Är belägen på en betydelsefull, men inte helt central plats i samhällsstrukturen* • *Viktig broplats med tanke på tätortsbilden* • ***Är i trafiknätet belägen längs en livligt trafikerad huvudled i eller i närheten av en tätort*** • *Korsar en livligt trafikerad huvudled* • *Är belägen längs en huvudrutt för lätt trafik* • *Är belägen i ett rekreationsområde* • ***Överfart med betydande dimensioner t.ex. i ett vattendrag eller en dal*** • *Är belägen i sedvanlig bebyggd miljö där den ses av många*	• ***Ligger i utkanten av eller utanför en tätort*** • *Är belägen i en korsning mellan olika trafikleder utanför en tätort* • *Används endast i liten utsträckning av lätt trafik* • *Inte en viktig broplats med tanke på tätortsbilden* • *Broplatsens dimensioner avviker inte från den övriga omgivningen* • *Är belägen i bebyggd miljö, där den endast ses av få* • *Ingen betydande vattenöverfart med tanke på dimensionerna*	Broplatsen är belägen på gränsen mellan S:t Karins och Pargas kommuner. Broplatsen finns utanför en tätort och bebyggelsen omkring boplatsen är ganska glest. Skärgårdsvägen (lv 180) som går vid broplatsen är en del av den officiella turistleden Skärgårdens ringväg, som också har definierats som en nationellt betydelsefull cykelled. På sommaren är trafiken ytterst livlig, då sommargästerna anländer till Åbo skärgård. Bron har stor betydelse för väganvändarens landskap och Skärgårdsvägens indelning. När man kommer från Åbo öppnas den första egentliga havsutsikten längs rutten på bron och den nuvarande portliknande hängbron understryker att man har anlänt till skärgården. När man kommer från skärgården signalerar bron att man närmar sig staden.	I-II

Broplatsens landskapsvärde	• *Objekt beläget i ett öppet landskap av internationellt, nationellt eller landskapsmässigt värde, som syns långt och där många åskådare rör sig* • *Speciellt landskapsområde där många människor rör sig (parker, betydande kanaler, utflyktsrutter etc.)*	• *Landskapsmässigt, regionalt eller lokalt värdefullt landskap* • ***Urskiljs tydligt i landskapsbilden*** • *Betydande objekt i närlandskapet, i vars närhet många åskådare rör sig* • *Vattenöverfart i tätort* • ***Lång vattenöverfart***	• *Lokalt betydelsefull i landskapsbilden* • *Öppen broplats* • *Ganska små vattenöverfarter*	Det breda sundet urskiljs tydligt i landskapsbilden. Eftersom en båtled går i sundet, betraktas bron också från vattnet. Bebyggelsen längs stränderna är ganska gles och i nuläget finns det inga friluftsleder i närheten av broplatsen. Cirka 1,5 kilometer västerut från den nuvarande bron finns ön Harsholm, som är både Naturaområde (FIO200154) och naturskyddsområde (YSA024660).	II
Broplatsens naturvärde	• ***Är beläget i närheten av ett objekt eller en händelseplats av internationellt, nationellt eller landskapsmässigt värde eller i närheten av ett kulturobjekt av lokal betydelse*** → RKY-området i Kustö kyrkolandskap	• *I närheten av ett objekt eller en händelseplats av internationellt, nationellt eller landskapsmässigt värde*	• *Har så gott som ingen inverkan ens på lokala värdefulla objekt eller kulturplatser, eftersom de inte finns i närheten* • *Kulturvärden som är ringa, men ändå värda att bevara, kan finnas vid bron eller i dess närhet*	Vid själva broplatsen finns inga värdefulla objekt. Cirka 2 km från broplatsen finns den nationellt betydelsefulla byggda kulturmiljön i kyrkolandskapet vid Kustö.	I

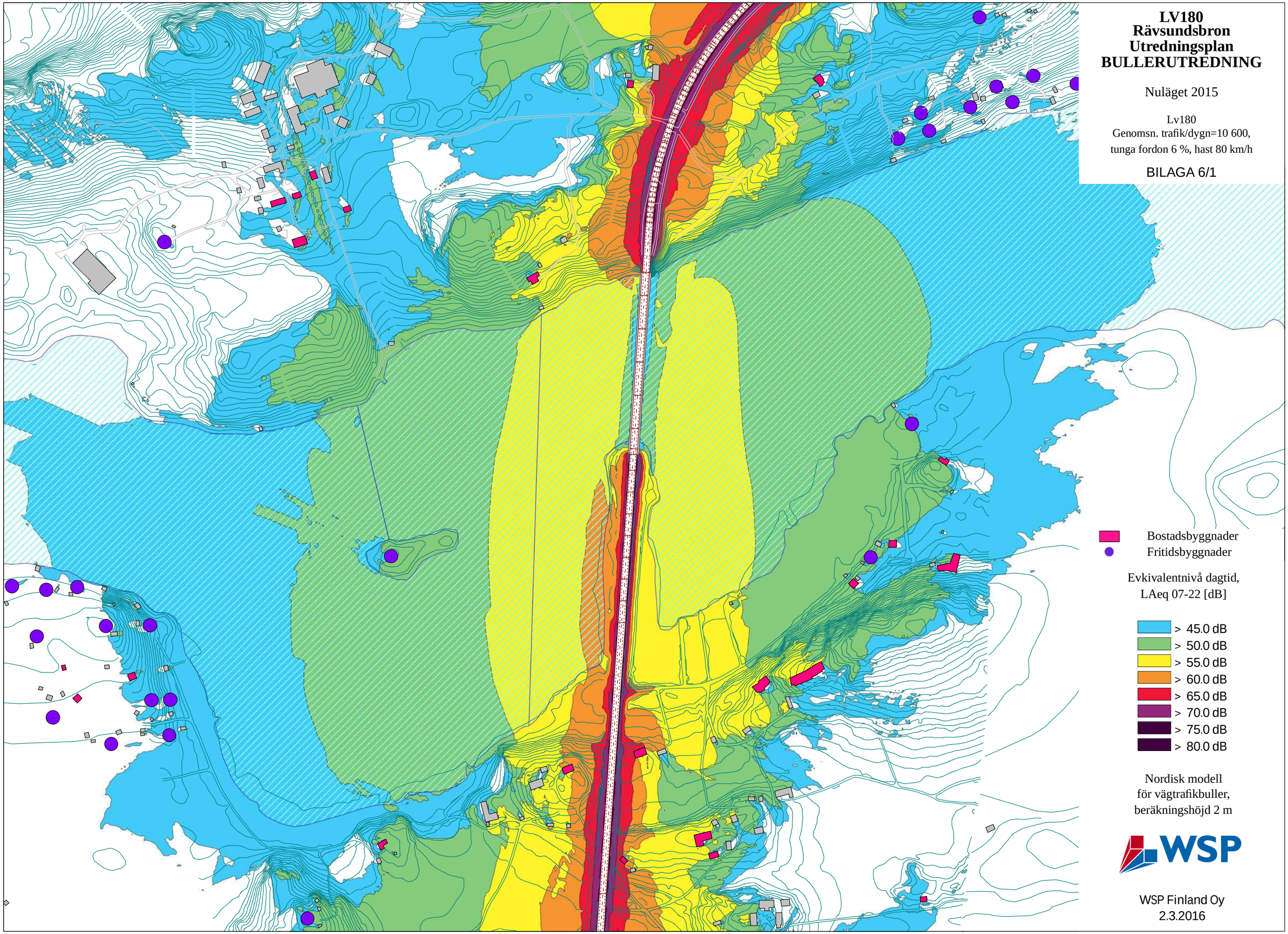
Brons särskilda estetiska mål och symbolvärde	• *Bron blir en del av en värdefull miljö* • *Senare utveckling och ny användning av området förutsätter en högklassig och individuell lösning (nya offentliga byggnader etc.)* • ***Målet är att göra bron till en ny högklassig symbol för området***	• *Samma synvinklar som i klass I, men inte lika dominerande.* • *I lokalt hänseende är det önskvärt att bron blir unik, t.ex. ett landmärke eller en port e.d.* • *Över- eller underfarten ska göras trevlig t.ex. genom design och ytbehandling*	• *Bron ska passa in väl i miljön bl.a. vad gäller typen och proportionerna*	Man önskar att bron även i framtiden ska vara ett landmärke och en port, som understryker att man anländer till skärgården och som indelar Skärgårdsvägen i olika delar. Brons proportioner ska passa in i landskapet.	I
Helhetsbedömning av broplatsklassen				Ytterst krävande broplats med tanke på broplaneringen.	I-II

LV180
Rävsundsbron
Utredningsplan
BULLERUTREDNING

Nuläget 2015

Lv180
Genomsn. trafik/dygn=10 600,
tunga fordon 6 %, hast 80 km/h

BILAGA 6/1



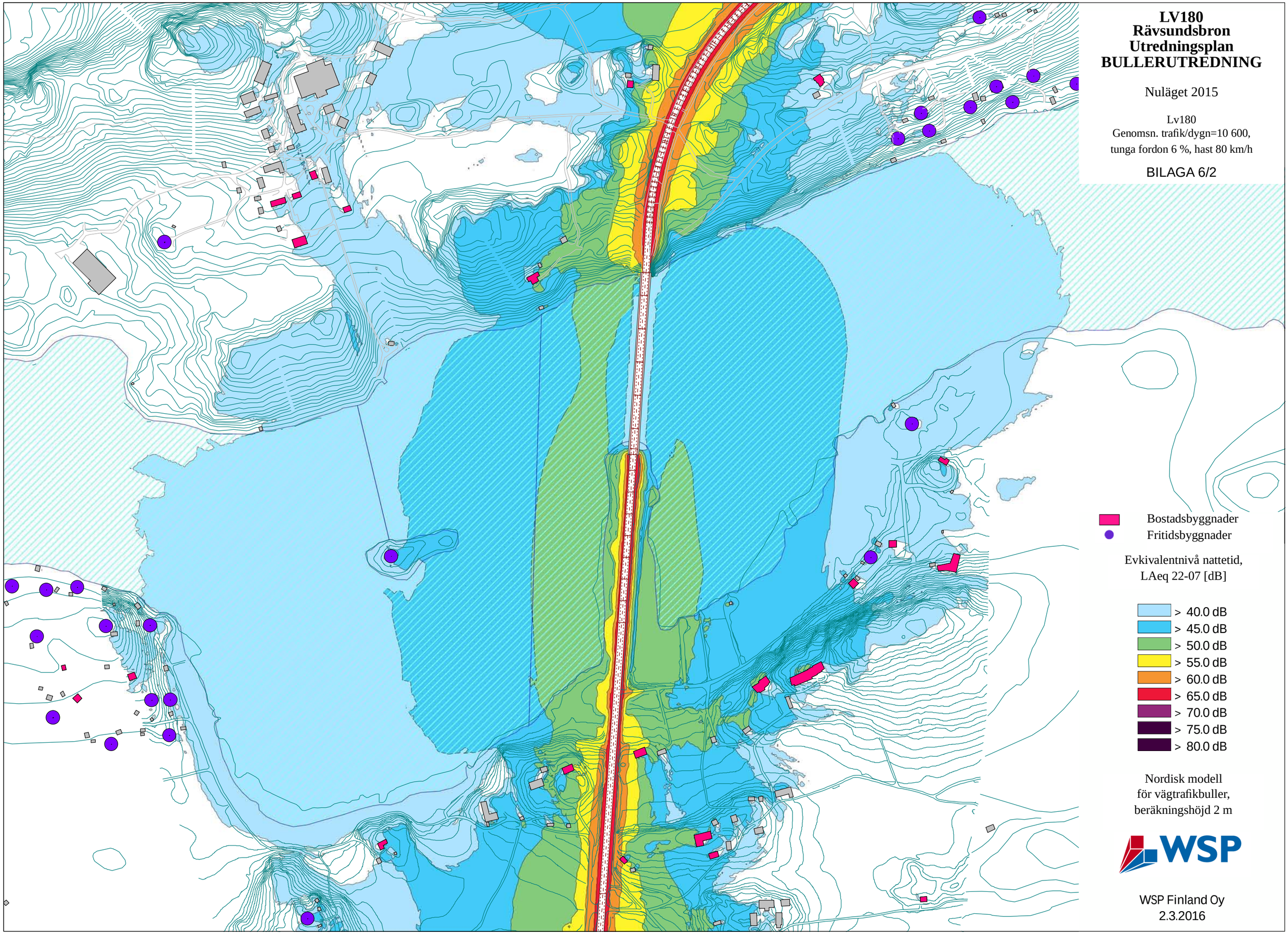
WSP Finland Oy
2.3.2016

LV180
Rävsundsbron
Utredningsplan
BULLERUTREDNING

Nuläget 2015

Lv180
Genomsn. trafik/dygn=10 600,
tunga fordon 6 %, hast 80 km/h

BILAGA 6/2

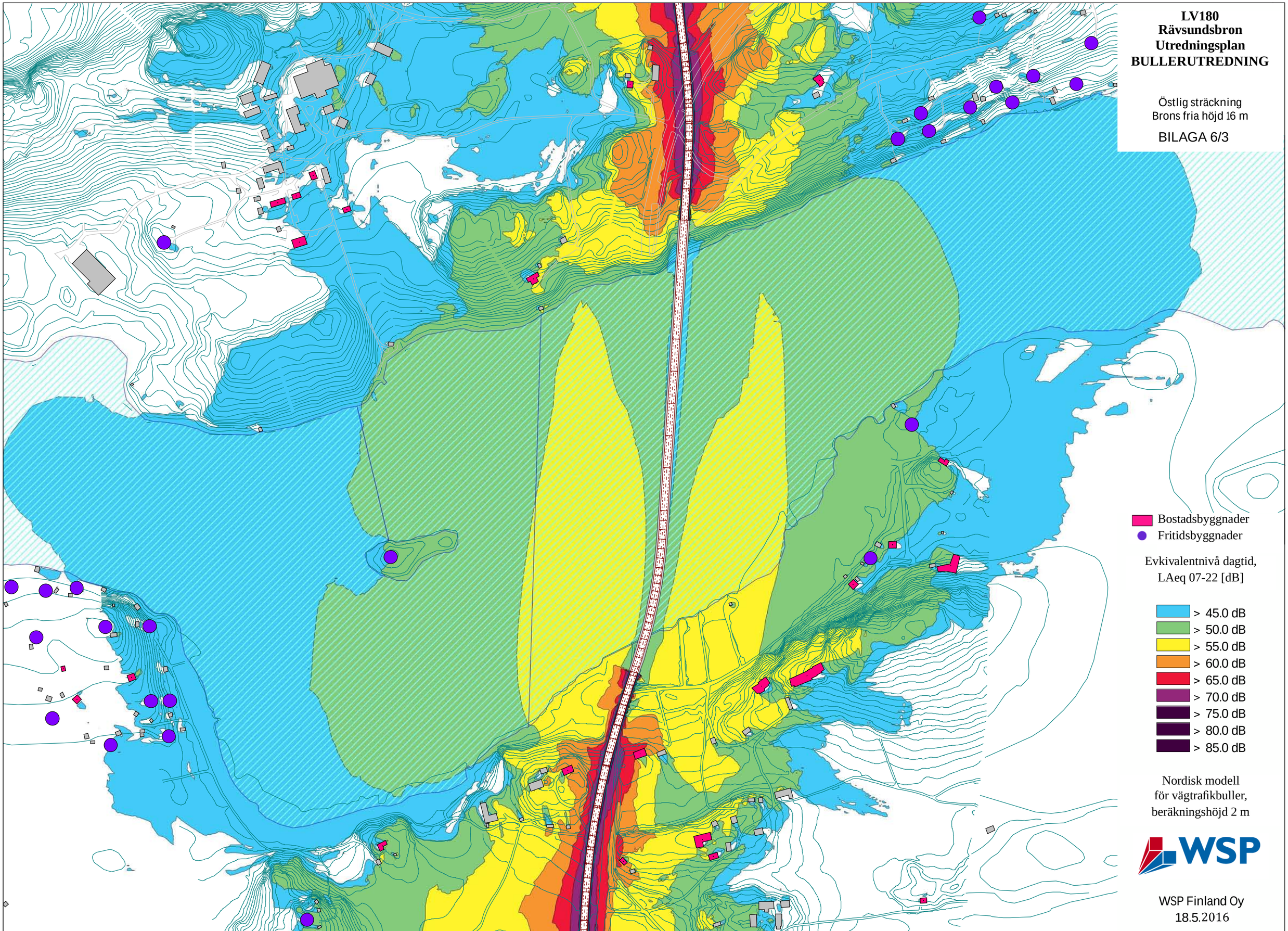


WSP Finland Oy
2.3.2016

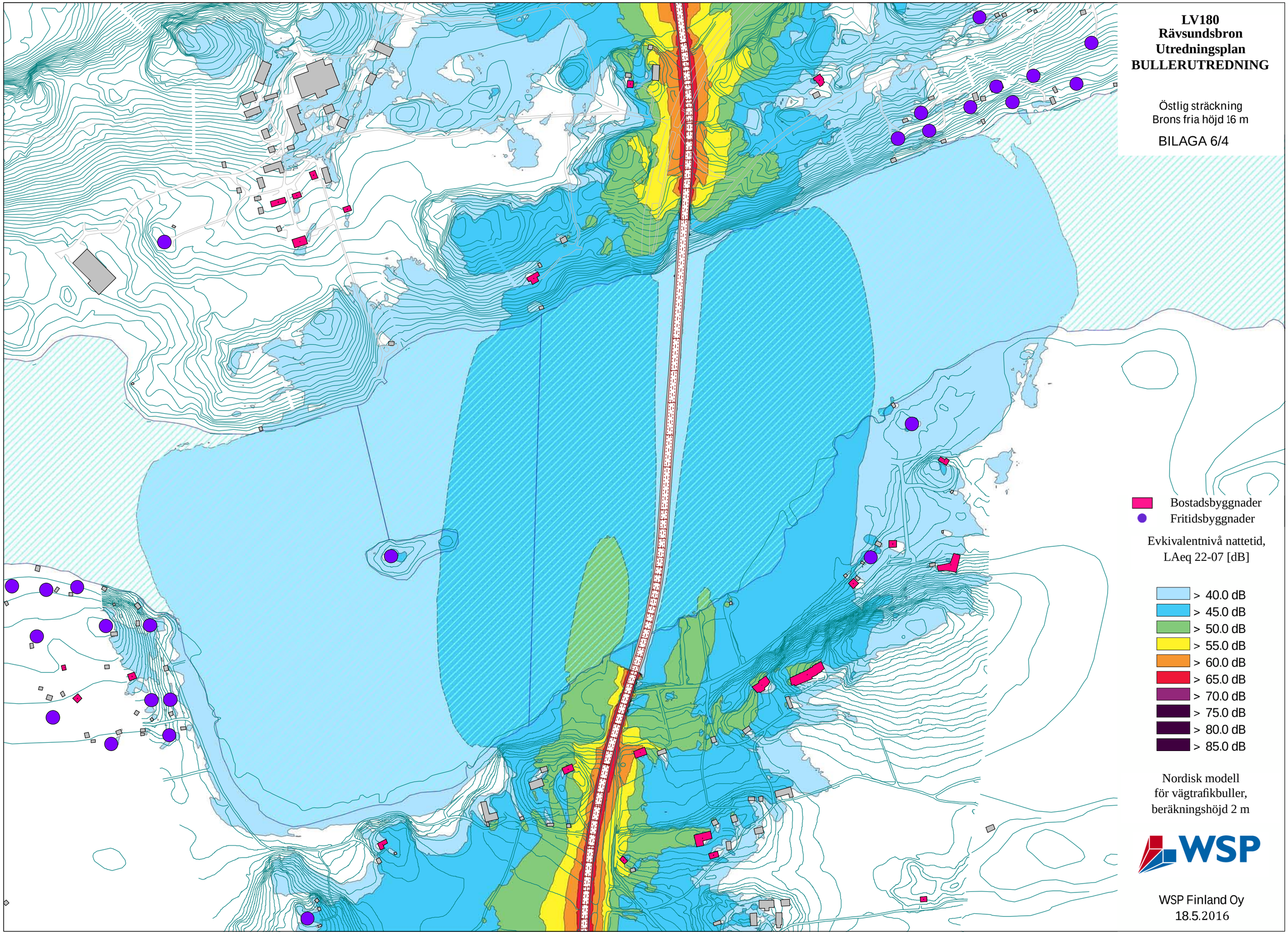
LV180
Rävsundsbron
Utredningsplan
BULLERUTREDNING

Östlig sträckning
Brons fria höjd 16 m

BILAGA 6/3



WSP Finland Oy
18.5.2016


LV180
Rävsundsbron
Utredningsplan
BULLERUTREDNING
Östlig sträckning
Brons fria höjd 16 m
BILAGA 6/4
Bostadsbyggnader
Fritidsbyggnader
Evkivalentnivå nattetid,
LAeq 22-07 [dB]
> 40.0 dB
> 45.0 dB
> 50.0 dB
> 55.0 dB
> 60.0 dB
> 65.0 dB
> 70.0 dB
> 75.0 dB
> 80.0 dB
> 85.0 dB
Nordisk modell
för vägtrafikbuller,
beräkningshöjd 2 m
WSP
WSP Finland Oy
18.5.2016

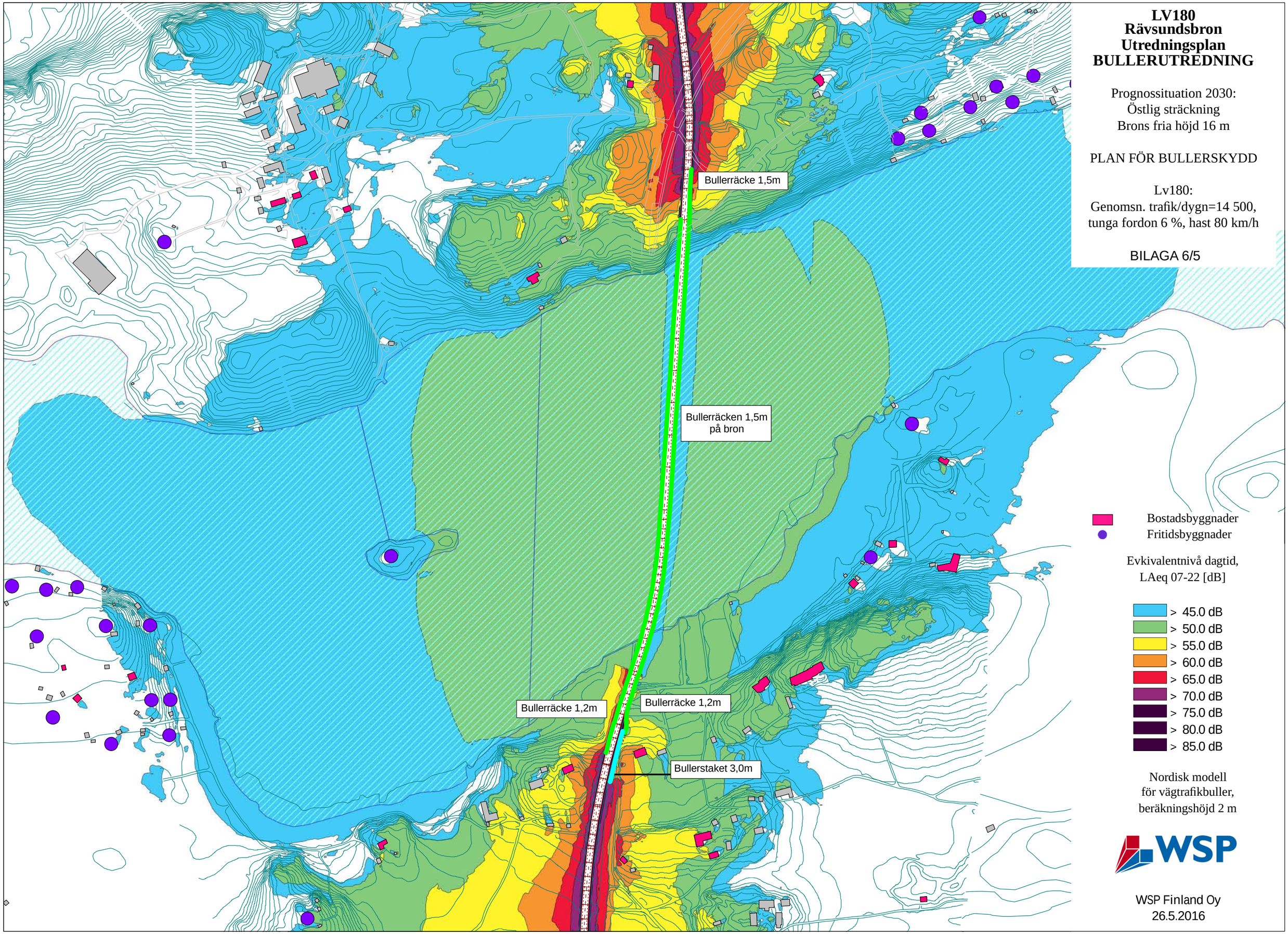
LV180
Rävsundsbron
Utredningsplan
BULLERUTREDNING

Prognossituation 2030:
Östlig sträckning
Brons fria höjd 16 m

PLAN FÖR BULLERSKYDD

Lv180:
Genomsn. trafik/dygn=14 500,
tunga fordon 6 %, hast 80 km/h

BILAGA 6/5



WSP Finland Oy
26.5.2016

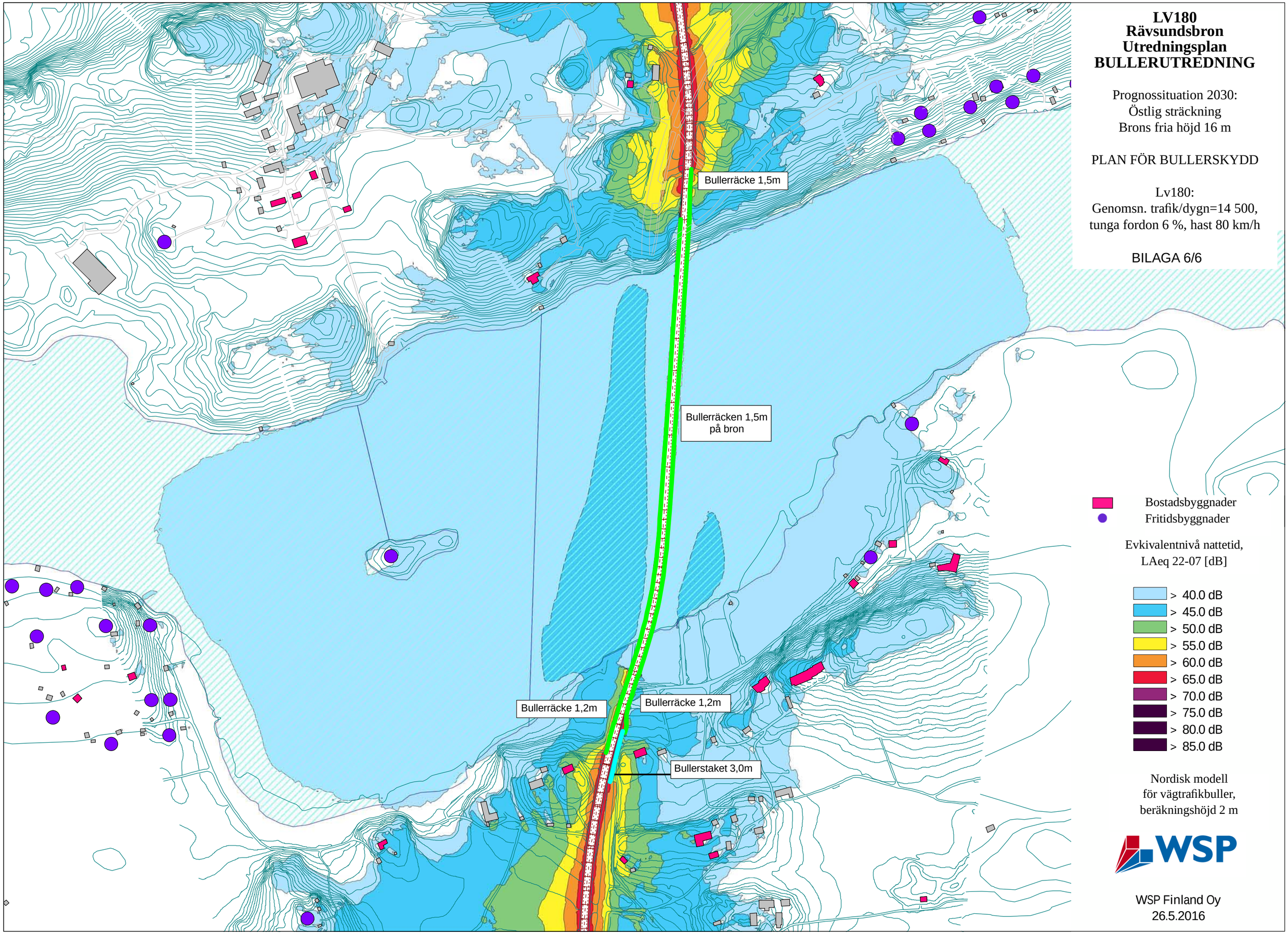
LV180
Rävsundsbron
Utredningsplan
BULLERUTREDNING

Prognossituation 2030:
Östlig sträckning
Brons fria höjd 16 m

PLAN FÖR BULLERSKYDD

Lv180:
Genomsn. trafik/dygn=14 500,
tunga fordon 6 %, hast 80 km/h

BILAGA 6/6

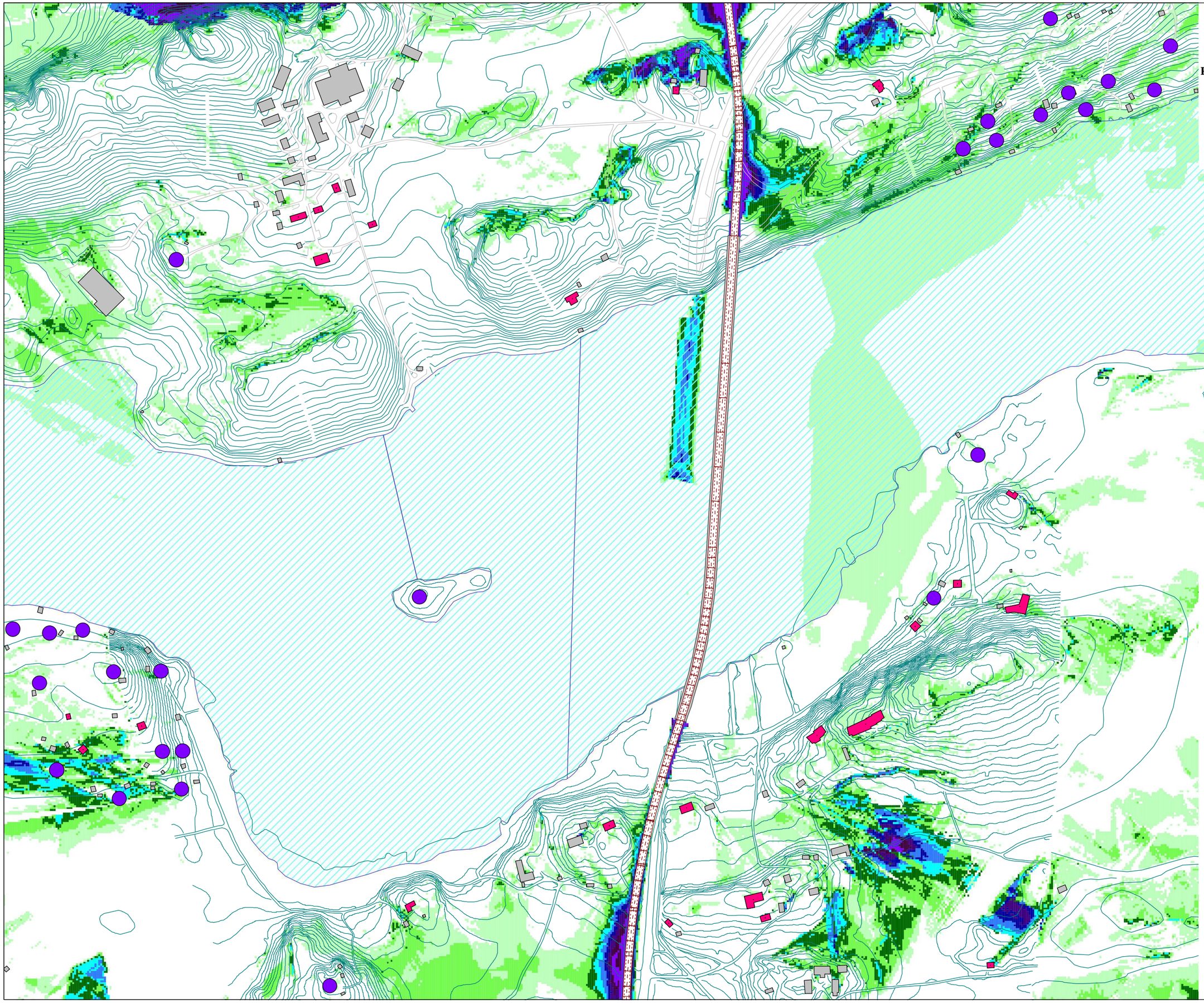


WSP Finland Oy
26.5.2016

LV180
Rävsundsbron
Utredningsplan
FÖRÄNDRINGAR I LJUDNIVÅN UTAN BULLERHINDER

Östlig sträckning
Brons fria höjd 16 m

BILAGA 6/7



Bostadsbyggnader
Fritidsbyggnader

Ökning av bullernivåerna från nuläget till prognossituationen

- > 1.0 dB
- > 2.0 dB
- > 3.0 dB
- > 4.0 dB
- > 5.0 dB
- > 6.0 dB
- > 7.0 dB
- > 8.0 dB
- > 9.0 dB

Nordisk modell för vägtrafikbuller, beräkningshöjd 2 m

WSP

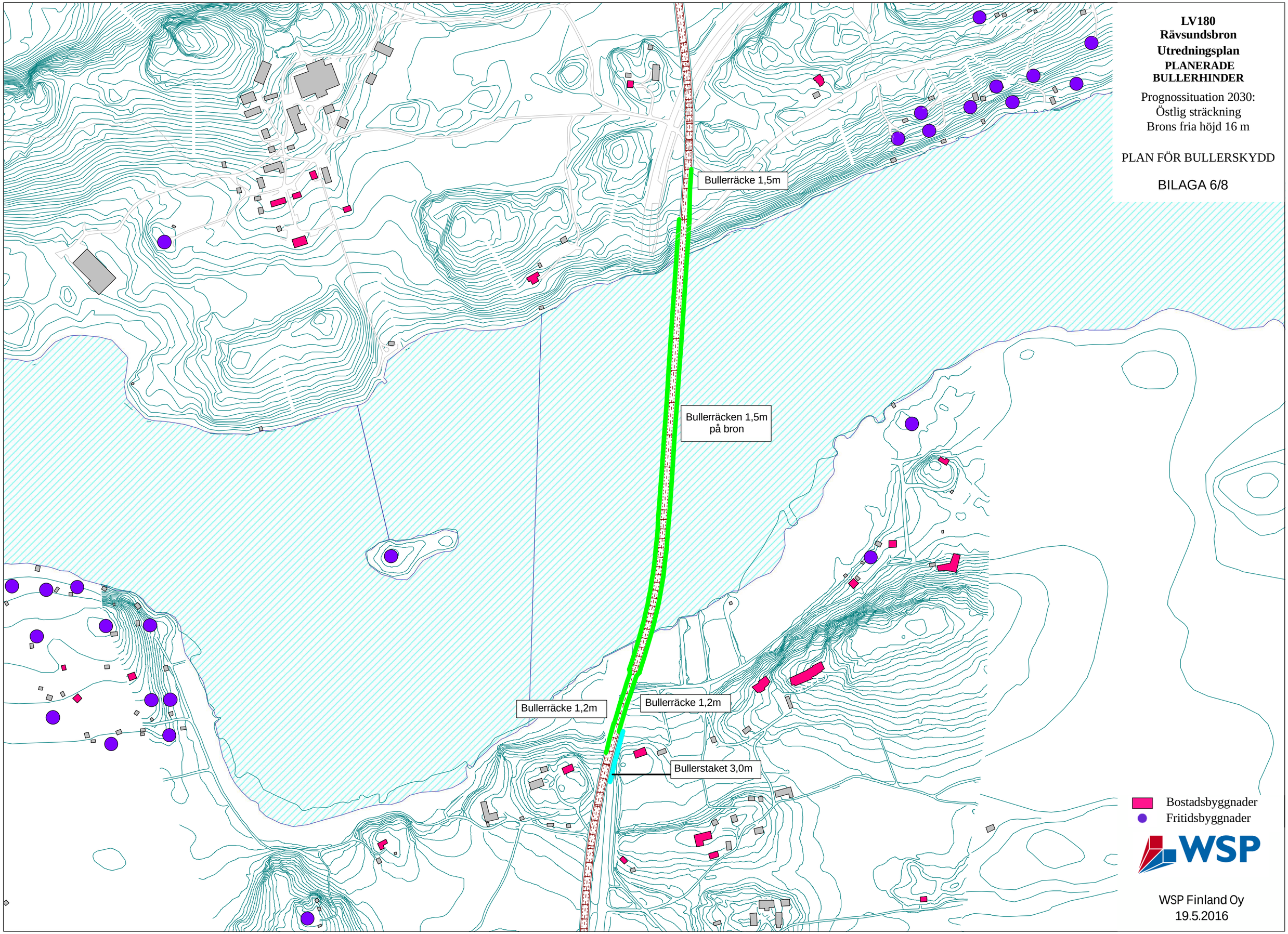
WSP Finland Oy
18.5.2016

LV180
Rävsundsbron
Utredningsplan
PLANERADE BULLERHINDER

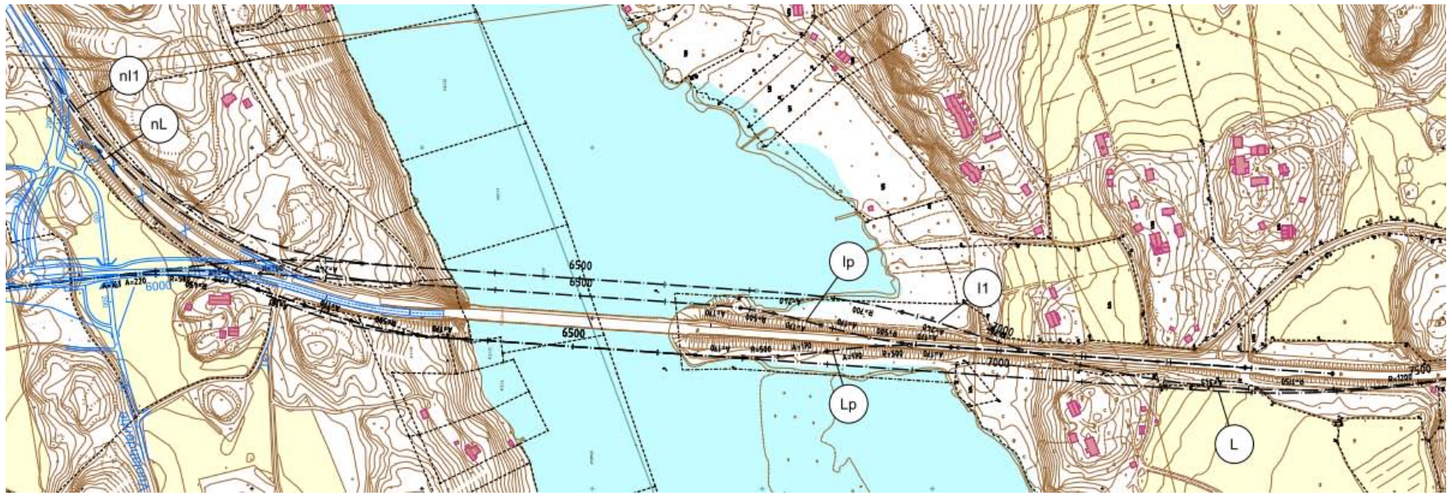
Prognossituation 2030:
Östlig sträckning
Brons fria höjd 16 m

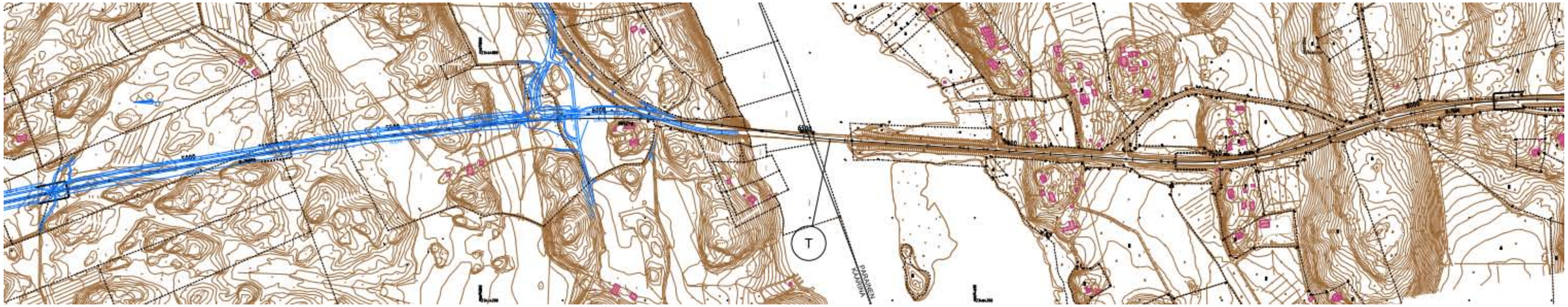
PLAN FÖR BULLERSKYDD

BILAGA 6/8



WSP Finland Oy
19.5.2016





	Beskrivning av alternativ	Biltrafikens smidighet och säkerhet	Fotgängartrafik, cykeltrafik, tung trafik och jordbrukstrafik	Buller och utsläpp	Landskap	Natur	Människors levnadsförhållanden och trivsel	Teknisk genomförbarhet	Slutsatser
VE l **(Östlig vägsträckning, lång bro)**	Den östliga sträckningen går cirka 50 meter öster om den nuvarande bron. Sträckningen gör en stor krök på Pargassidan, vilket leder till att den nuvarande vägsträckningen flyttas först en bit österut och sedan till vägens västra sida vid änden av den nuvarande banken. På S:t Karins sida går vägsträckningen öster om den nuvarande vägen.	Vertikalgeometrin är god. De vågräta geometriska bågarna är flacka. Kurvan i den södra änden före bron möjliggör god synlighet mot bron. Anslutningen till både den nuvarande vägen och den nya omfartsvägen är smidig. Trafiksäkerheten är god.	Den största längdlutningen (som förorsakas av den fria höjden under bron) är ≤ 3 % och medför inga problem för trafiken.		Då banken rivs öppnas vyerna mot sundet, vilket har en positiv effekt på landskapsbilden. Sträckningen skiljer sig ganska mycket från den nuvarande. Landskapet vid vägsträckningen som tas ur bruk måste bearbetas. Den nya sträckningen täcker utsikten mot den värdefulla gårdsgruppen öster om vägen. Sträckningen lämnar skäret i änden av den nuvarande banken fritt. Vid den nuvarande banken kommer igenväxningen av	Konsekvenserna för naturen kan bedömas först när de naturutredningar som genomförs våren 2016 blir klara. Enligt naturutredningarna i miljökonsekvensbedömningen för omfartsvägen finns det inga värdefulla naturobjekt i området. Rivningen av banken kan ha en inverkan på undervattensorganismerna i sundet. Sträckningen avviker ganska mycket från den nuvarande terrängkorridoren.	Trivseln minskar en aning vid gårdsgruppen som ligger öster om vägen vid den södra stranden, eftersom den fria utsikten mot sundet inskränks. Lämnar skäret i änden av den nuvarande banken fritt.	I fråga om jordgrundsförhållandena motsvarar det tekniska genomförandet nästan helt genomförandet av den västra vägsträckningen (VE L). Bergytan stupar brant i mitten av sundet och stiger upp mot stränderna. Bergytan är något högre vid brons södra del än med den västra sträckningen (VE L).	Den bästa sträckningen med tanke på trafikens smidighet och säkerhet. Avlägsnandet av banken har en positiv inverkan på landskapsbilden. Vid den nuvarande banken kommer igenväxningen av vattenområdet sannolikt att avstanna när vattenområdet återställs till den ursprungliga situationen. Inskränker inte de nuvarande gårdsgrupperna.

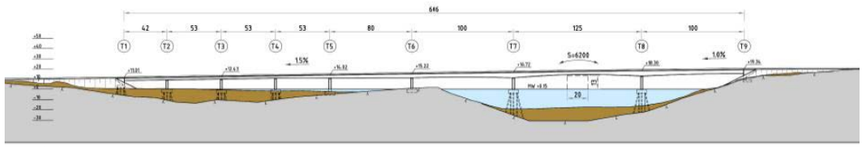
					vattenområdet sannolikt att avstanna när vattenområdet återställs till den ursprungliga situationen.	Inga hotade objekt har registrerats för området i Hertta-systemet.			BILAGA 7/2
VE Ip **(östlig vägsträckning, bank och kort bro)**	Det östra bankalternativet utnyttjar den nuvarande vägsträckningen och banken så långt det är möjligt. Den nya bron är placerad cirka 30 meter österut från den nuvarande bron. På S:t Karins sida går vägsträckningen öster om den nuvarande vägen.	Vertikalgeometrin är på en nöjaktig nivå med större fria höjder. På banken försämras trafiksäkerheten av de små vertikalkurvorna. Den horisontalgeometriska bågen och vertikalkurvan sammanfaller på ett störande sätt på samma plats vid brons ände. Anslutningen till både den nuvarande vägen och den nya omfartsvägen är smidig.	Den största längdlutningen är ca 5 % (på grund av den fria höjden under bron), vilket gör det svårare för den tunga och lätta trafiken att ta sig över bron.		Den nya banken som ska byggas är lika lång som den nuvarande banken, vilket innebär att landskapsbilden vid broplatsen kommer att likna den nuvarande landskapsbilden. Eftersom vägsträckningen endast i liten utsträckning skiljer sig från den nuvarande, förblir förändringarna i landskapet små. Landskapet vid vägsträckningen som tas ur bruk måste bearbetas.	Konsekvenserna för naturen kan bedömas först när de naturutredningar som genomförs våren 2016 blir klara. Enligt naturutredningarna i miljökonsekvensbedömningen för omfartsvägen finns det inga värdefulla naturobjekt i området. Byggandet av den nya banken kan ha en inverkan på undervattensorganismerna i sundet. Sträckningen avviker endast i liten utsträckning från den nuvarande terrängkorridoren. Inga hotade objekt har registrerats för området i Hertta-systemet.	Ingen inverkan på gårdsgrupperna.	Riskfyllt tekniskt genomförande vid användning av den gamla banken.	Togs inte med i den fortsatta planeringen. Ett klart sämre alternativ än sträckningarna I och L med tanke på väggeometrin och trafiksäkerheten. Riskfyllt tekniskt genomförande vid användning av den gamla banken.
VE L **(västlig vägsträckning, lång bro)**	Den västliga sträckningen går cirka 30 meter väster om den nuvarande bron. På Pargassidan flyttas den nuvarande vägsträckningen en aning västerut. På S:t Karins sida går vägsträckningen väster om den nuvarande vägen.	Vertikalgeometrin är god. Anslutningen till den planerade omfartsvägen kräver att s-bågen är av nöjaktig kvalitet. Anslutningen till den nuvarande vägen är smidig. Trafiksäkerheten är god.	Den största längdlutningen (som förorsakas av den fria höjden under bron) är ≤ 3 % och medför inga problem för trafiken.		Då banken rivs öppnas vyerna mot sundet, vilket har en positiv effekt på landskapsbilden. Förutsätter den längsta nya terrängkorridoren av alla presenterade alternativ. Landskapet vid sträckningen som tas ur bruk måste bearbetas. Holmen i änden av den nuvarande banken hamnar under bron. Vid den nuvarande banken kommer igenväxningen av vattenområdet sannolikt att avstanna när vattenområdet återställs till den ursprungliga situationen.	Konsekvenserna för naturen kan bedömas först när de naturutredningar som genomförs våren 2016 blir klara. Enligt naturutredningarna i miljökonsekvensbedömningen för omfartsvägen finns det inga värdefulla naturobjekt i området. Rivningen av banken kan ha en inverkan på undervattensorganismerna i sundet. Avviker ganska mycket från den nuvarande terrängkorridoren. Inga hotade objekt har registrerats för området i Hertta-systemet.	Vägen flyttas närmare gårdsgrupperna på vägens västra sida än i nuläget på både den södra och den norra stranden, vilket inskränker gårdsgrupperna och minskar deras trivsel.	I fråga om jordgrundsförhållandena motsvarar det tekniska genomförandet nästan helt genomförandet av den östliga vägsträckningen (VE I). Bergytan stupar brant i mitten av sundet och stiger upp mot stränderna. Bergytan är något djupare vid brons södra del än med den östliga sträckningen (VE I).	Ett bra alternativ med tanke på trafikens smidighet och säkerhet. Avlägsnandet av banken har en positiv inverkan på landskapsbilden. Vid den nuvarande banken kommer igenväxningen av vattenområdet sannolikt att avstanna när vattenområdet återställs till den ursprungliga situationen. Inskränker de nuvarande gårdsgrupperna.
VE Lp **(västlig vägsträckning, bank och kort bro)**	Det västra bankalternativet utnyttjar den nuvarande vägsträckningen och banken så långt det är möjligt. Den nya bron är placerad cirka 30 meter västerut från den nuvarande bron. På S:t Karins sida går vägsträckningen väster om den nuvarande vägen.	Vertikalgeometrin är på en nöjaktig nivå med större fria höjder. På banken försämras trafiksäkerheten av de små vertikalkurvorna. Den horisontalgeometriska bågen och vertikalkurvan sammanfaller på ett störande sätt på	Den stora längdlutningen på ca 5 % (på grund av den fria höjden under bron) gör det svårare för den tunga och lätta trafiken att ta sig över bron.		Den nya banken som ska byggas är lika lång som den nuvarande banken, vilket innebär att landskapsbilden vid broplatsen kommer att likna den nuvarande landskapsbilden. Eftersom vägsträckningen endast i liten utsträckning skiljer sig från den nuva-	Konsekvenserna för naturen kan bedömas först när de naturutredningar som genomförs våren 2016 blir klara. Enligt naturutredningarna i miljökonsekvensbedömningen för omfartsvägen finns det inga värdefulla naturobjekt i området. Byggandet av den nya banken kan ha	På den norra stranden flyttas sträckningen närmare gårdsgruppen på vägens västra sida än i nuläget, vilket inskränker gårdsgruppen och minskar dess trivsel.	Riskfyllt tekniskt genomförande vid användning av den gamla banken.	Togs inte med i den fortsatta planeringen. Ett klart sämre alternativ än sträckningarna I och L med tanke på väggeometrin och trafiksäkerheten. Riskfyllt tekniskt genomförande vid användning av den gamla banken.

		samma plats vid brons ände. Anslutningen till den planerade omfartsvägen kräver att s-bågen är av nöjaktig kvalitet. Anslutningen till den nuvarande vägen är smidig.			rande, förblir förändringarna i landskapet små. Landskapet vid vägsträckningen som tas ur bruk måste bearbetas. Holmen i änden av den nuvarande banken blir en del av den nya banken.	en inverkan på undervattensorganismerna i sundet. Sträckningen avviker endast i liten utsträckning från den nuvarande terrängkorridoren. Inga hotade objekt har registrerats för området i Hertta-systemet.			
VE Tb **(betongtunnel)**	I alternativet med en betongtunnel är tunnelns längd cirka 2 km och längdlutningen 5 %. Tunnelns största djup är -30 meter. På S:t Karins sida ligger tunnelöppningen cirka 1,1 km från sundets strand och på Pargassidan cirka 0,5 km från stranden.	Vertikal- och horisontalgeometrin är på en god nivå. Anslutningen till omfartsvägen är smidig. En anslutning till den nuvarande vägen skulle kräva en lång tillfällig väg i en ny terrängkorridor.	Längdlutningen på 5 % gör det svårt för den tunga trafiken att köra genom tunneln. Tunneln omfattas av trafikbegränsningar och den lätta och långsamma trafiken använder inte tunneln. Cykel- och gångtrafiken måste ordnas med busstransporter eller så måste den nuvarande bron bevaras som en gång- och cykelförbindelse.		Tunneln gör utsikten mot sundet öppnare. Samtidigt försvinner emellertid landmärket som fungerar som port till skärgården. För att kunna bedöma vilken effekt tunnelöppningarna har på landskapet behövs information om öppningarnas exakta placering och höjdförhållanden.	Då största delen av trafiken flyttas under marken minskar det hinder som den nuvarande vägen utgör. Naturvärdena i miljön kring tunnelöppningarna kan försämras.	Den minskade trafiken längs Skärgårdsvägen har en positiv effekt på gårdsgruppernas trivsel. Byggnadsarbetet kan medföra olägenheter för invånarna i närområdet.	Bergets kvalitet vid sundet samt bergytans nivå är förknippade med osäkerhet, vilket kan påverka genomförandet av den planerade sträckningen. Kombinationen av en bergtunnel och en nedsänkt betongtunnel är en exceptionell lösning i Finland. Krävande att genomföra. En lösning som avviker från det normala ökar lösningens teknisk-ekonomiska risker.	Togs inte med i den fortsatta planeringen. Dyra byggkostnader, uppskattningsvis 120-150 miljoner euro. Gång- och cykelarrangemangen ytterst dyra (bevarande av den nya bron eller en bussförbindelse). Dessutom är bussförbindelsens servicenivå svag. Förbudet för jordbrukstrafiken är en stor nackdel.
Ve Tk **(tunnel i berget)**	I alternativet med en bergtunnel är tunnelns längd cirka 3,5 km och längdlutningen 5 %. Tunnelns största djup är -55 meter. På S:t Karins sida ligger tunnelöppningen cirka 1,7 km från sundets strand och på Pargassidan cirka 1,3 km från stranden.	Vertikal- och horisontalgeometrin är på en god nivå. Anslutningen till omfartsvägen är smidig. En anslutning till den nuvarande vägen skulle kräva en lång tillfällig väg i en ny terrängkorridor.	Längdlutningen på 5 % gör det svårt för den tunga trafiken att köra genom tunneln. Tunneln omfattas av trafikbegränsningar och den lätta och långsamma trafiken använder inte tunneln. Cykel- och gångtrafiken måste ordnas med busstransporter eller så måste den nuvarande bron bevaras som en gång- och cykelförbindelse.		Tunneln gör utsikten mot sundet öppnare. Samtidigt försvinner emellertid landmärket som fungerar som port till skärgården. För att kunna bedöma vilken effekt tunnelöppningarna har på landskapet behövs information om öppningarnas exakta placering och höjdförhållanden.	Då största delen av trafiken flyttas under marken minskar det hinder som den nuvarande vägen utgör. Naturvärdena i miljön kring tunnelöppningarna kan försämras.	Den minskade trafiken längs Skärgårdsvägen har en positiv effekt på gårdsgruppernas trivsel. Vibrationer under byggnadsarbetet kan medföra olägenheter för invånarna i närområdet.	Bergets kvalitet vid sundet samt bergytans nivå är förknippade med osäkerhet, vilket kan påverka genomförandet av den planerade sträckningen. Ett sedvanligt tunnelprojekt för vars genomförande man hittar nödvändig kompetens och utrustning i Finland.	Togs inte med i den fortsatta planeringen. Dyra byggkostnader, uppskattningsvis 80-100 miljoner euro. Gång- och cykelarrangemangen antingen ytterst dyra (bevarande av den nuvarande bron) eller dyra (bussförbindelse). Dessutom är bussförbindelsens servicenivå svag. Förbudet för jordbrukstrafiken är en stor nackdel.

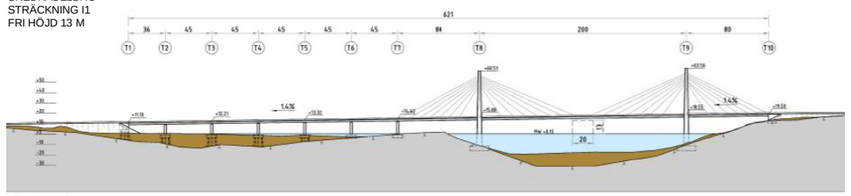
BROALTERNATIV

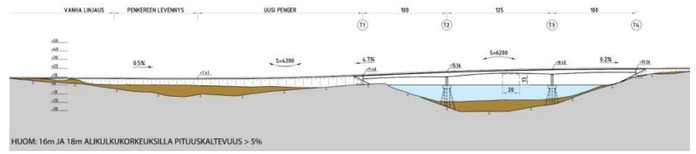
BILAGA 7/4

FORTLÖPANDE SAMVERKANSBRO
STRÄCKNING I1
FRI HÖJD 13 M

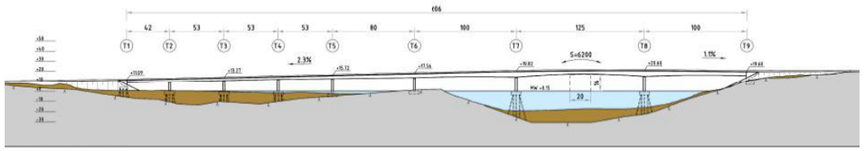


SNEDKABELBRO
STRÄCKNING I1
FRI HÖJD 13 M

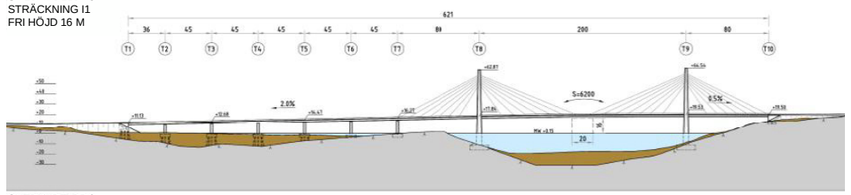


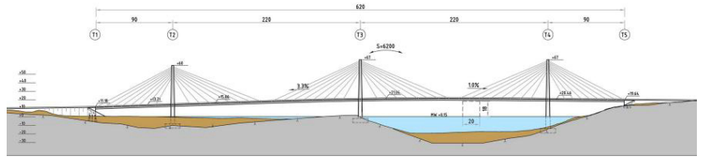


FORTLÖPANDE SAMVERKANSBRO
STRÄCKNING I1
FRI HÖJD 16 M

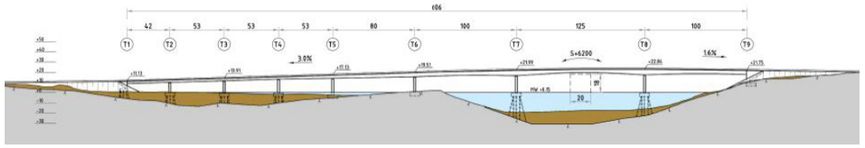


SNEDKABELBRO
STRÄCKNING I1
FRI HÖJD 16 M

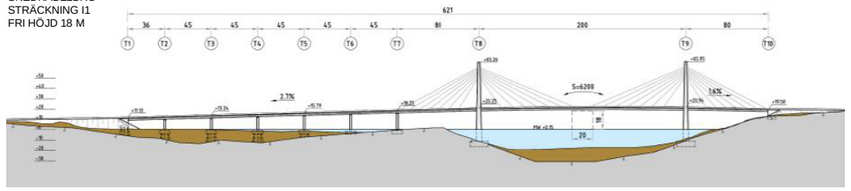


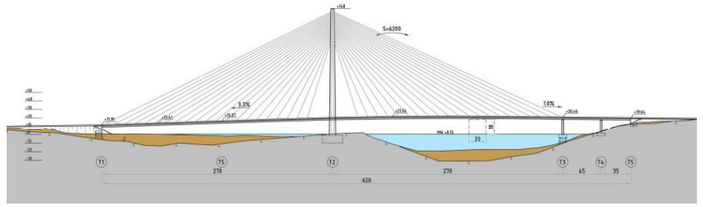


FORTLÖPANDE SAMVERKANSBRO
STRÄCKNING I1
FRI HÖJD 18 M



SNEDKABELBRO
STRÄCKNING I1
FRI HÖJD 18 M





	Trafikens smidighet och säkerhet	Fotgängartrafik, cykeltrafik, tung trafik och jordbrukstrafik	Vattentrafik	Buller och utsläpp	Landskap	Natur	Teknisk genomförbarhet	Jämförelsekostnader (bro och vägarrangemang)	Slutsatser
Samverkansbro 13 m	Inga problem.	Inga problem. Längdlutningen är 1,5 %, dvs. mindre än för den nuvarande bron.	Båtledens fria höjd motsvarar nuläget.	I landområdena ökar bullret i en prognossituation med cirka 1-2 dB på grund av den ökade trafikmängden (jämfört med nuläget). I vattenområdena skapar brolösningarna som modellerats med en fri höjd på 13 meter högre ekvivalentnivåer. Med de fria höjderna 16 meter och 18 meter finns det nästan inga skillnader i de kalkylmässiga bullernivåerna. Broalternativen har modellerats utan bullerskydd (inga räcken på bron).	Sedvanligt utseende, utgör inget landmärke. I alternativen med en samverkansbro finns det inga betydande skillnader i höjdnivån för brons ändar. Därför finns det inte heller några skillnader i hur broarna passar in i miljön.	Avlägsnandet av brobanken förbättrar sannolikt vattenströmningen i sundet, vilket kan leda till att igenväxningen avstannar. Samverkans- och snedkabelalternativen skiljer sig inte från varandra i fråga om naturvärdena.	En samverkansbro är en vanlig lösning för stora vattenbroar i Finland. De använda byggmetoderna behärskas och utrustning är tillgänglig i skälig utsträckning. Det stora vattendjupet vid huvudspännviddens mellanstöd och bergets branthet innebär en avsevärd ökning av kostnaderna och de tekniska riskerna i samband med genomförandet.	Bro 26 M€ Bankar*) 3 M€ Vägarrangemang 2 M€ Sammanlagt 31 M€ *) inkluderar kostnaderna för rivningen av den nuvarande bron och uppfartsbanken på brons södra sida	En standardlösning där vägens geometri möjliggör en smidig fordonstrafik och lätt trafik. Båtledens höjd motsvarar nuläget. Sedvanlig, utgör inget landmärke. Grundläggningsförhållandena för huvudspännviddens mellanstöd är krävande, riskerna ökar i samband med genomförandet.
Samverkansbro 16 m	Inga problem.	Inga problem. Längdlutningen är 2,3 %, dvs. mindre än för den nuvarande bron.	Båtledens fria höjd är större än i nuläget.		Sedvanligt utseende, utgör inget landmärke. Brolockets båge är spänstig och en högsta punkt som visar båtledens placering bildas på bron.			Samma som Samverkansbro 13 m	Båtledens höjd är något större än i nuläget. I övrigt samma som Samverkansbro 13 m
Samverkansbro 18 m	Inga problem.	Inga problem. Längdlutningen är 3,0 %, dvs. samma som för den nuvarande bron.	Båtledens fria höjd är större än i nuläget.		I alternativen med en samverkansbro finns det inga betydande skillnader i höjdnivån för brons ändar. Därför finns det inte heller			Samma som Samverkansbro 13 m	Båtledens höjd är större än i nuläget. I övrigt samma som Samverkansbro 13 m

					några skillnader i hur broarna passar in i miljön.				
Kort samverkansbro 13, 16 och 18 m	Vertikalgeometrin är på en nöjaktig nivå med större fria höjder. På banken försämras trafiksäkerheten av de små vertikalkurvorna. Den horisontalgeometriska bågen och vertikalkurvan sammanfaller på ett störande sätt på samma plats vid brons ände.	Med en fri höjd på 13 meter är längdlutningen 4,7 %. Med en fri höjd på 16 och 18 m är längdlutningen över 5 %. Den stora längdlutningen gör det svårt för den tunga trafiken och cykeltrafiken att köra på bron.	Båtledens fria höjd motsvarar nuläget eller är större än i nuläget.		Anspråkslöst utseende med tanke på placeringen. Utgör inget landmärke.	Medför inga förändringar i naturvärdena.	Brons tekniska genomförande samma som för Samverkansbro 13 m. Utnyttjar den nuvarande banken, vars skick är en risk, banken måste repareras åtminstone delvis. Förutsätter att en stor ny bank grundläggs på en pålplatta bredvid den nuvarande banken. Byggandet kan förorsaka skador på den nuvarande banken.	Bro 18 M€ Bankar **) 3 M€ Vägarrangemang 1 M€ Sammanlagt 22 M€	Togs inte med i den fortsatta planeringen.
Snedkabel bro 13 m	Inga problem.	Inga problem. Längdlutningen är 1,4 %, dvs. mindre än för den nuvarande bron.	Båtledens fria höjd är större än i nuläget.		Utgör ett landmärke och en port som understryker att man har anlänt till skärgården. Höjdnivåerna för brons ändar är samma för alla snedkabelbroar med två pyloner. Därför finns det inte heller några skillnader i hur broarna passar in i miljön.	Avlägsnandet av brobanken förbättrar sannolikt vattenströmningen i sundet, vilket kan leda till att igenväxningen avstannar. Samverkans- och snedkabelalternativen skiljer sig inte från varandra i fråga om naturvärdena.	Brotypen lämpar sig för broar med lång spännvidd över djupa vattendrag. De tekniska lösningarna behärskas väl, specialmetoderna som används i byggandet är enkla, men tillämpas visserligen sällan i Finland. Grundkonstruktionerna för brons huvudspännvidd kan placerat i grunt vatten. Då är kostnaderna förmånliga och genomförbarheten god.	Bro 34 M€ Bankar*) 3 M€ Vägarrangemang 2 M€ Sammanlagt 39 M €	Vägens geometri möjliggör en smidig fordonstrafik och lätt trafik. Båtledens höjd är större än i nuläget. Brons pyloner utgör ett landmärke. Kostnaderna för genomförandet är något högre än för en vanlig samverkansbro.
Snedkabel bro 16 m	Inga problem.	Inga problem. Längdlutningen är 2,0 %, dvs. mindre än för den nuvarande bron.	Båtledens fria höjd är större än i nuläget.					Samma som Snedkabelbro 13 m.	
Snedkabel bro 18 m	Inga problem.	Inga problem. Längdlutningen är 2,7 %, dvs. mindre än för den nuvarande bron.	Båtledens fria höjd är större än i nuläget.					Samma som Snedkabelbro 13 m.	
Snedkabel bro med tre pyloner	Inga problem.	Inga problem. Med den största fria höjden är längdlutningen 3,3 %.	Båtledens fria höjd motsvarar nuläget eller är större än i nuläget.		Utgör ett landmärke och en port som understryker att man har anlänt till skärgården. Möjliggör mest naturligt av alla alternativ en öppning av sundets södra del. Ingen betydande skillnad i broändarnas höjdnivå jämfört med snedkabelbroar med två pyloner.		Den tekniska genomförbarheten i stort sett samma som för alternativen Snedkabelbro 13/16/18 m. Innebär vissa begränsningar för vägens horisontalgeometri.	Bro 44 M€ Bankar*) 3 M€ Vägarrangemang 2 M€ Sammanlagt 49 M€	Undersöks inte i större utsträckning än den preliminära utkastsfasen. I fråga om kostnaderna betydligt dyrare än en samverkansbro och en snedkabelbro med uppfartsbro.
Snedkabel bro med en pylon	Inga problem.	Inga problem. Med den största fria höjden är längdlutningen 3,3 %.	Båtledens fria höjd motsvarar nuläget eller är större än i nuläget.		För stora dimensioner för landskapet i fråga.		Den tekniska genomförbarheten i stort sett samma som för alternativen Snedkabelbro 13/16/18 m. Genomförandet av huvudspännvidden på S:t Karins sida med utsprångsmetoden är tekniskt utmanande, miljö- och väderförhållandena gör genomförandet ännu mer krävande. Innebär vissa begränsningar för vägens horisontalgeometri.	Bro 41 M€ Bankar*) 3 M€ Vägarrangemang 2 M€ Sammanlagt 46 M€	Undersöks inte i större utsträckning än den preliminära utkastsfasen. I fråga om kostnaderna betydligt dyrare än en samverkansbro och en snedkabelbro med uppfartsbro. För stora dimensioner för landskapet.

*) inkluderar kostnaderna för rivningen av den nuvarande bron och uppfartsbanken på brons södra sida

*) inkluderar kostnaderna för rivningen av den nuvarande bron och byggandet av uppfartsbanken på brons södra sida

UPPFYLLANDE AV MÅL: STRÄCKNINGSALTERNATIV

BILAGA 7/6

	Regionala mål	Lokala mål					
	Att trygga den tunga trafikens förutsättningar, arbetet samt näringsverksamheten genom att öka brons bärighet och minska störningsbenägenheten	**Att förbättra trafiksäkerheten**	**Att förbättra gång- och cykeltrafikens *smidighet* och säkerhet**	**Att stöda markanvändningen samt minimera miljöolägenheter under byggperioden och permanenta miljöolägenheter**	**Landskapets lämplighet och *estetiskhet***	**Att bibehålla strömningsförhållandena i Rävsundet oförändrade och/eller förbättra dem**	**Att trygga användbarheten för Rävsundets båtled på den nuvarande nivån (fri höjd), minimering av de störningar byggandet orsakar för båtlivet**
VE I							
VE Ip		väggeometri	längdlutning		banken bevaras	banken bevaras	
VE L				de nuv. gårdsgrupperna inskränks			
VE Lp		väggeometri	längdlutning		banken bevaras	banken bevaras	
VE Tb	längdlutning, trafikbegränsningar		buss/färja; nuv. bron				
Ve Tk	längdlutning, trafikbegränsningar		buss/färja; nuv. bron				

UPPFYLLANDE AV MÅL: BROALTERNATIV

Samverkan sbro 13 m					utgör inget landmärke, lutande		
Samverkan sbro 16 m					utgör inget landmärke		
Samverkan sbro 18 m					utgör inget landmärke		
Kort samverkan sbro 13, 16 och 18 m	längdlutning	väggeometri	längdlutning		utgör inget landmärke	banken bevaras	
Snedkabel bro 13 m							
Snedkabel bro 16 m							
Snedkabel bro 18 m							
Snedkabel bro med tre pyloner							
Snedkabel bro med en pylon					för stor för landskapet		

målen uppfylls väl	ingen inverkan på målen / ingen förändring jämfört med nuläget	målen uppfylls tämligen dåligt	
målen uppfylls någorlunda		målen uppfylls dåligt	