



# FÖRSTUDIE

## GÅNG- OCH CYKELBRO ÖVER DREVVIKEN

SLUTVERSION

2022-04-08



**Tyréns Sverige AB**

Tel: 010 452 20 00  
www.tyrens.se

Säte Stockholm  
Org.Nr: 556194-7986

**UPPDRAG**

Uppdragsnamn: 318559, Förstudie GC-bro Dreviken  
Titel på rapport: Förstudie - Gång och cykelbro över Dreviken  
Version: Slutversion  
Datum: 2022-04-08

**MEDVERKANDE**

Beställare: Tyresö kommun  
Huddinge kommun  
Kontaktperson: Ebba Larsson  
Krister Isaksson  
Konsult: Tyréns AB  
Uppdragsansvarig: Maximilian Bengtsson  
Handläggare: Vera Belaieff  
Fredrik Stenesand  
Kenji Tsujita  
Johan Wahlgren  
Emma Sundberg  
Mårten Karlsson  
Mingus Wass  
Mats Svensson  
Kvalitetsgranskning: Marlene Sjödin  
Anna Thyrén



---

# INNEHÅLLSFÖRTECKNING

<b>1</b>	<b>INLEDNING</b> .....	6	6.2	Exempelbroar .....	21
1.1	Bakgrund .....	6	6.3	Anslutningar .....	22
1.2	Syfte och mål .....	6	6.4	Trafiksäkerhet och trygghet .....	22
1.3	Avgränsning .....	7	6.5	Framkomlighet och tillgänglighet.....	23
1.4	Metod .....	7	<b>7</b>	<b>BROKONSTRUKTION</b> .....	24
1.5	Disposition .....	7	7.1	Förutsättningar .....	24
<b>2</b>	<b>PLANERINGSFÖRUTSÄTTNINGAR</b> .....	8	7.2	Gestaltning .....	24
2.1	Riktlinjer och styrdokument .....	8	7.3	Utformning .....	25
2.2	Påverkande planer och projekt .....	10	7.4	Bärförmåga .....	25
<b>3</b>	<b>NULÄGESBESKRIVNING</b> .....	11	7.5	Klimataspekter.....	25
3.1	Målpunkter .....	11	7.6	Produktion .....	26
3.2	Gång- och cykelvägnät .....	12	7.7	Ekonomi .....	27
3.3	Kollektivtrafik .....	13	<b>8</b>	<b>NATUR OCH VATTEN</b> .....	28
<b>4</b>	<b>LOKALISERINGSALTERNATIV</b> .....	14	8.1	Nuläge .....	28
4.1	Alternativ 1: Mörtviken - Fornuddsvägen .....	14	8.2	Påverkan natur.....	29
4.2	Alternativ 2: Drevviksstrand - Fornuddsvägen .....	15	8.3	Påverkan vatten .....	32
4.3	Alternativ 3: Nollalternativ .....	16	<b>9</b>	<b>EKONOMISK KALKYL</b> .....	34
<b>5</b>	<b>BEHOVSANALYS</b> .....	17	9.1	LCC-analys .....	34
5.1	Måluppfyllnad .....	17	9.2	Samhällsekonomisk kalkyl .....	35
5.2	Målgrupper .....	17	<b>10</b>	<b>SAMLAD BEDÖMNING</b> .....	36
5.3	Potentialstudie .....	18	10.1	Jämförelse: Alternativ 1 och 2 .....	36
5.4	Restid .....	19	10.2	Jämförelse: Nollalternativ .....	36
<b>6</b>	<b>TRAFIK</b> .....	21	10.3	Fortsatt arbete .....	36
6.1	Riktlinjer .....	21	<b>11</b>	<b>BILAGOR</b> .....	37



# SAMMANFATTNING

Drevviken är en större sjö i södra Stockholmsregionen som delas mellan kommunerna Tyresö, Huddinge, Stockholm och Haninge. Syftet med uppdraget är att pröva möjligheten och översiktligt studera genomförbarheten för en gång- och cykelbro över Drevviken mellan Tyresö och Huddinge. Utredningen syftar även till att jämföra broalternativ med ett nollalternativ utan bro, det vill säga nuläget.

På Tyresö-sidan om Drevviken breder villabebyggelse ut sig. Fastigheterna går i huvudsak hela vägen ner till vattnet. På Huddinge-sidan ligger villabebyggelse intill avgränsningsområdets södra del. Mellan bebyggelsen och vattnet går en remsa av skog. Vid norra delen ligger Trångsundsskogens naturreservat samt vid södra delen ligger Drevvikens naturreservat.

Under utredningen studerades totalt fem alternativa sträckningar för en gång- och cykelbro över Drevviken. Med hänsyn till bland annat brokonstruktion, markägoförhållanden och intrång i värdefull natur förkastades tre av alternativen i tidigt skede. I rapporten presenteras översiktligt de två alternativen som studerats vidare, se figur 1. Alternativ 1 innebär en gång- och cykelbro som kopplar från södra delen av Mörtviken på Huddinge-sidan till Fornuddsvägen på Tyresö-sidan. Alternativ 2 innebär en bro som kopplar från Drevviksstrand på Huddinge-sidan till Fornuddsvägen på Tyresö-sidan. Nollalternativet i utredningen innebär att ingen bro eller motsvarande koppling anläggs över Drevviken.

Drevviken utgör idag en barriär mellan Tyresö och Huddinge. En gång- och cykelbro över Drevviken skapar fler valmöjligheter gällande resor och kopplingar för flera målgrupper i både Huddinge och Tyresö. Störst potential jämfört med nollalternativet väntas för personer som bor i Trollbäcken eller Skogås och som arbetar, går i skolan eller har fritidsaktiviteter i motsatt kommun. Mycket stor potential finns även för personer som bor i Trollbäcken och arbetar, går i skolan eller har fritidsaktiviteter längs pendeltågslinjerna. Potential finns även för boende i andra delar av Tyresö och Huddinge kommun som antingen

jobbar i motsatt kommun eller längs pendeltågslinjerna. Gång- och cykelbron skapar också jämfört med nollalternativet stor potential för rekreativa och lokala resor med gång eller cykel.

Restidsvinsten med en gång- och cykelbro är störst för gång- och cykelresor mellan Tyresö och Huddinge kommun, i båda riktningar. Restiden med gång och cykel kan mer än halveras, beroende på exakt start- och målpunkt. Även på regional nivå ger en gång- och cykelbro restidsvinster jämfört med nollalternativet.

Både studerat alternativ 1 och 2 har bra förutsättningar att ansluta till befintligt gång och cykelvägnät mot både Trollbäcken och Skogås. De befintliga villagatorna Fornuddsvägen och Vitnåsvägen behöver omprioriteras för gång och cykel för att möjliggöra optimala anslutningar från tänkt bro till befintligt gång- och cykelvägnät. För att värna framkomlighet och trygghet på bron förordas att bron blir 5 meter bred, men en ännu bredare bro ses som positivt och ökar attraktiviteten. Utöver bredden anses viloplats eller så kallade utkikspplatser som positivt för tryggheten och skapar möjlighet för vistelse på bron.

Bron föreslås utföras som en samverkanskonstruktion med en bärande lådbalk av stål och farbana av betong. Bron förordas bli 5 meter bred och bör utformas i svag kurva. Krökningen ger en bättre gestaltning. Både alternativ 1 och 2 är genomförbara men alternativ 2 innebär en längre bro och blir därmed dyrare. Möjlighet för tunga transporter fram till byggarbetsplatsen har inte studerats inom ramen för denna förstudie, men kan vara av stor betydelse för projektets kostnad och tidsåtgång.

För båda alternativen står valet mellan intrång i äldre trädbeklädd hållmark eller intrång i låglänt, grund vattenmiljö. Intrång i skogsbeklädd hållmark är förknippad med en svårare prövning då båda dessa områden är markerade som zoner där naturvårdsfrämjande skötselåtgärder är fastställda. Dessa områden är också identifierade som betydelsefulla för den regionala gröna infrastrukturen.

Kalkylens resultat visar att båda alternativen kan betraktas som lönsamma sett till de nyttor och kostnader som uppstår under anläggningens förväntade livslängd. Bedömningen är att en bro, oavsett lokalisering, är mer fördelaktigt än nollalternativet.

Fortsatta studier krävs i ett senare skede för att fastställa gång- och cykelbrons genomförbarhet.



Figur 1. Alternativ 1 och 2 utpekade på karta över Drevviken

# 1 INLEDNING

## 1.1 BAKGRUND

Drevviken är en större sjö i södra Stockholmsregionen som delas mellan kommunerna Tyresö, Huddinge, Stockholm och Haninge. Tyresö kommun, tillsammans med Huddinge kommun, har gett Tyréns i uppdrag att utföra en förstudie kring upprättande av gång- och cykelbro över Drevviken. Detta enligt beslut från Tyresö kommunstyrelse (§21 den 1 juni 2021). Syftet med bron är att skapa en koppling mellan Trollbäcken centrum och pendeltägsstationen Skogås och/eller Trångsund. Motsvarande beslut finns för Huddinge kommun, som också medverkar i projektet.

Förstudien bidrar till att genomföra kommunernas översiktsplaner, där båda kommunerna pekar ut en gång- och cykel förbindelse över Drevviken. För Tyresö möjliggör en gång- och cykelbro radiella tvärförbindelser, framförallt till Älvsjö och Huddinge, kopplingar som idag är svaga och har potential att utvecklas. Att stärka cykelkoppling till Huddinge kommun är något som även Tyresö kommuns cykelplan (antagen kommunstyrelsen 24 augusti 2021) redogör för. Förbättrade cykelkopplingar på mellankommunal nivå finns även för Huddinge kommun och är utpekade i såväl översiktsplanerna som cykelplanerna.

För att öka det hållbara resandet behöver en stor transportväxling ske. Bland annat kan denna växling innebära att cykeln ska ses lika självklar som bilen och kollektivtrafiken. Kommunerna arbetar utifrån hierarkin att gående, cyklisterna och kollektivtrafik prioriteras högst, därefter biltrafik. Genom att utveckla ett framkomligt trafiksystem

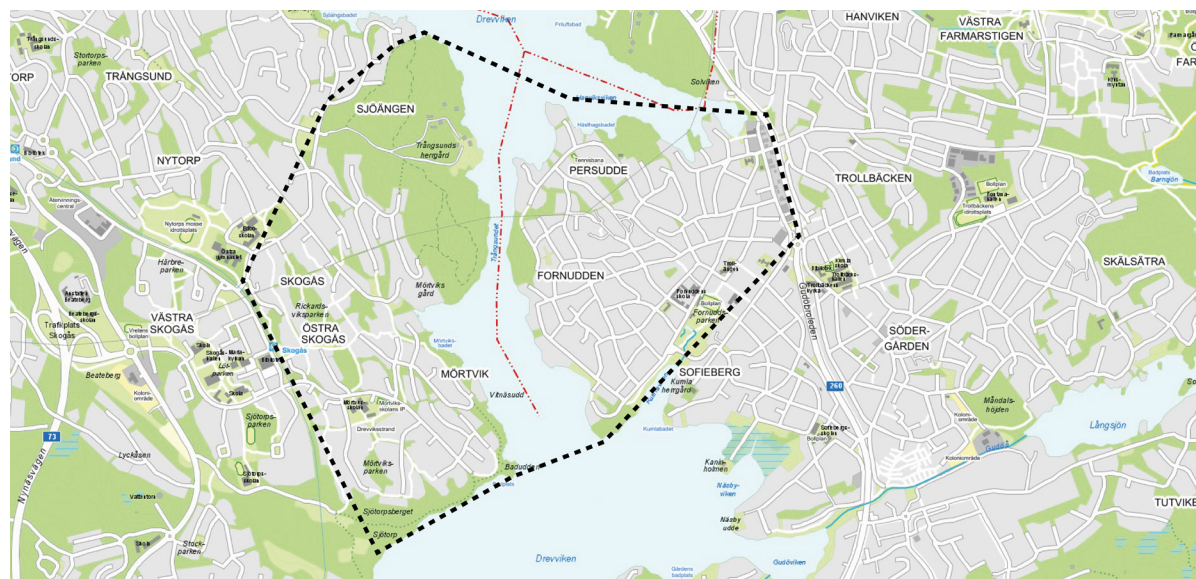
för gående och cyklisterna bidrar Tyresö och Huddinge till att regionens mål om att andelen resor med cykel ska vara 20 procent år 2030, ett delmål enligt RUF 2050. Idag är andelen cyklisterna i regionen i snitt 7 procent.

## 1.2 SYFTE OCH MÅL

Syftet med uppdraget är att pröva möjligheten och översiktligt studera genomförbarheten för en gång- och cykelbro över Drevviken mellan Tyresö och Huddinge. Utredningen syftar även till att jämföra broalternativ med ett nollalternativ utan bro.

För att göra detta behöver material arbetas fram som förklarar grundläggande hur bron kan se ut, var den kan ansluta mot respektive kommun samt vilket mervärde denna får för personer som bor och vistas i området. Utredningen syftar vidare till att uppskatta kostnaden för projektet vid eventuell aktualisering.

Målet med gång- och cykelbron är att skapa bättre förutsättningar för transport mellan Huddinge och Tyresö både till fots och med cykel. Kopplingen ska bidra till att restider för gång och cykel ska minska. Målet är även att gång- och cykelbron ska bidra med utveckling i riktning mot målen i RUF 2050.



Figur 2. Avgränsningsområde för uppdraget

## 1.3 AVGRÄNSNING

Utredningen är avgränsad till att studera två lokaliseringsalternativ för en gång- och cykelbro över Drevviken. En jämförelse ska göras mot ett nollalternativ där ingen bro byggs. Geografisk avgränsning är satt till området kring Drevviken: mellan Trollbäcken i Tyresö kommun och pendeltågsstationerna Skogås och Trångsund i Huddinge kommun, se Figur 1. Utöver lokaliseringsalternativ för en gång- och cykelbro ingår även kopplingen till befintligt gång- och cykelvägnät samt målpunkter översiktligt i utredningen.

Gällande trafikslag är denna förstudie begränsad till att utreda gång- och cykeltrafik samt hur de kopplar till kollektivtrafiken via pendeltåg i Huddinge och bussar i Tyresö. De fordon som förväntas använda bron är fordon som i övrigt även får köra på en gång- och cykelbana. Uppdraget är även att övergripande analysera naturvärden, vattenfrågor, barnperspektivet samt att uppskatta och redogöra för det ekonomiska värdet och den cirkulära ekonomin.

Uppdraget ska även redogöra för eventuella markinlösen som kan komma att krävas för att områdets helhet ska anpassas till den nya bron. I studien förutsätts att kommunen äger vattnet i Drevviken, bortsett från de fastigheter som sträcker sig ut i vattnet, samt att ny detaljplan, vilket tillåter gång- och cykelbro, behöver tas fram. Det föreligger viss osäkerhet kring ägandeskapet av vattnet och med det tillkommer kostnader i tid och pengar för att göra en fördjupad utredning hos lantmäteriet. Denna utredning behöver göras i kommande skede om kommunerna skulle gå vidare med förstudien.

## 1.4 METOD

Arbetsprocessen innefattar metoder för att välja två lokaliseringsalternativ att studera djupare. Syftet är att utesluta alternativ där det finns faktorer som gör placeringen olämplig. I projektet har brokonstruktion, natur, vatten, barnperspektivet och trafik analyserats gällande lämplighet.

Tre platsbesök genomfördes mellan 1-2 december 2021 samt 18 februari 2022. Platsbesöken syftade till att analysera Tyresö och Huddinge kommuns strandlinjer mot Drevviken. Vid de två första tillfällena studerades strandlinjerna översiktligt från söder till norr mellan Fornudden och Persudde respektive mellan Badudden och Trångsunds gård. På platsbesöken närvarade konsulter med särskild kompetens inom trafik, barnperspektiv och bro. Det senare platsbesök gjordes för att analysera plats för brofäste hos de två alternativen som vidare studerats.

Utöver platsbesök har skrivbordsinventering genomförts för att utreda bland annat restider (SL, Google Maps) samt fastighetsgränser (Eniro, Lantmäteriet). Regelbundna avstämningsmöten hölls under perioden för utredningen tillsammans med konsult, Tyresö kommun och Huddinge kommun.

Förstudien resulterade i en rapport med följande innehåll. Endast de två lokaliseringsalternativen som förstudien gått vidare med redovisas i rapporten. Förkastade alternativ redovisas i bilaga.

## 1.5 DISPOSITION

Nedan presenteras en översiktlig disposition över förstudien och dess innehåll.

- **Inledning** - En inledande del för att ge relevant bakgrund kring projektet.
- **Planeringsförutsättningar** - En sammanställning över större projekt inom eller i närheten av utredningsområdet.
- **Nulägesbeskrivning** - Utredningsområdet beskrivs översiktligt gällande bland annat målpunkter och trafiknät.
- **Lokaliseringsalternativ** - Översiktlig redovisning av de två lokaliseringsalternativen som studerats samt nollalternativet. Endast de två lokaliseringsalternativen som förstudien gått vidare med redovisas i rapporten. Förkastade alternativ redovisas i bilaga.
- **Behovsanalys** - Behov och potential för en gång- och cykelbro studeras djupare.
- **Kompetensområden** - Lokaliseringsalternativen studeras djupare utifrån flera kompetensområdes perspektiv. Barnperspektivet har inget eget kapitel utan genomsyrar hela rapporten.
- **Samlad bedömning och rekommendation** - En sammanställning och slutgiltig bedömning inklusive rekommendationer för fortsatt arbete.

## 2 PLANERINGSFÖRUTSÄTTNINGAR

### 2.1 RIKTLINJER OCH STYRDOKUMENT

#### 2.1.1 TYRESÖ KOMMUN

##### Tyresö kommuns översiktsplan

Tyresö kommuns utvecklingsstrategi presenteras i översiktsplanen och syftar till att skapa en mer sammanhållen kommun genom att arbeta med stråk som förtätar, förstärker och knyter ihop kommunens olika delar. Två av de områden och stråk som föreslås få förändrad markanvändning är Trollbäckens centrum och Vendelsövägen. Dessa omfattar Trollbäckens centrum, Skogsängsvägen, Trollbäckens IP och närliggande verksamhetsområde. Tyresö växer och till år 2035 förväntas Tyresö ha 60 000-65 000 invånare, att jämföra med drygt 49 000 invånare 2021.

I översiktsplanen anges ett behov på lång sikt av en gångbro mot Skogås för att minska avstånden till service samt pendeltåg.

##### Tyresö kommuns trafikstrategi

I trafikstrategin framgår visionen för Tyresös trafik år 2035: Tyresö styr mot hållbara transporter. I strategin listas även fem trafikmål: hållbara resmönster, tillgänglighet till allt, ett levande Tyresö, bra klimat, miljö och hälsa samt trygg och säker trafikmiljö. Vidare behandlar trafikstrategin mål för de olika trafikslagen. I strategin framgår mål gällande andelen resor som sker med gång och cykel till 9 % respektive 20 %.

##### Tyresö kommuns cykelplan

Cykelplanen är ett vägledande planeringsdokument som pekar ut riktningen för cykelplanering i Tyresö kommun och som i första hand riktar sig till kommunens planerare och beslutsfattare. Cykelplanen grundar sig på trafikstrategin och utgår från samma mål om andel cyklister, 20 %. Cykelplanen strävar efter en väl gestaltad cykelinfrastruktur som är tydlig, trygg, trafiksäker, gen och framkomlig. I cykelplanen framgår att en bro över Drevviken är ett behov som finns för att skapa bättre koppling till bland annat pendeltågen.

#### 2.1.2 HUDDINGE KOMMUN

##### Huddinge kommuns översiktsplan

Inriktningen för Huddinge kommuns översiktsplan sammanfattas i fyra huvudinriktningar:

- Fler arbetsplatser inom tillväxtbranscher samt levande stadsmiljöer
- Huddinge växer och sammanhållningen ökar genom att kommunens olika delar binds samman och levandegörs
- Ett grönt och hållbart Huddinge med en ansvarsfull samhällsutveckling
- De regionala infrastrukturprojekten genomförs och inom kommunen prioriteras gång-, cykel- och kollektivtrafik

Inriktningarna har olika delmål. I översiktsplanen nämns att en gång- och cykelbro över Trångsundsundet skulle vara positivt på lång sikt.

##### Huddinge kommuns trafikstrategi

Huddinge kommuns vision för transportsystemet är att det ska vara långsiktigt hållbart samt tillgängligt, tryggt och säkert samt att det ska stödja en utveckling av attraktiva och hållbara livsmiljöer. Gång-, cykel- och kollektivtrafik ska prioriteras.

##### Huddinge kommuns cykelplan

Cykelplanen är ett dokument som ska ligga till grund för hur kommunen ska arbeta med cykelplanering. Huddinge kommun har som mål att andelen cykelresor ska öka från 4 procent år 2011 till 15 procent år 2030. Om målet ska kunna uppnås krävs ett sammanhängande och gent nät av säkra, attraktiva och trygga cykelvägar.

##### Trångsundsskogens naturreservat

I Huddinge kommun ligger Trångsundsskogens naturreservat intill trångsundet i Drevviken. Naturreservatet besitter flertalet speciella och utrotningshotade växter och djur. Området skyddades som naturreservat 2006 med en utökning av området 2009, se Figur 3. I Skogen kan man hitta ett eklandskap och ädellövskog med Huddinges äldsta lindar.





## 2.2 PÅVERKANDE PLANER OCH PROJEKT

### Planprogram för Trollbäckens centrumstråk

Planprogrammet för Trollbäckens centrumstråk rör ett område som sträcker sig längs Vendelsövägen, från Drevviken i norr till Södergården i söder. Tyresö kommun vill möjliggöra cirka 900 nya bostäder och utöka verksamheter i området samt få en medveten gestaltning av området längs Vendelsövägen. Syftet är att Trollbäcken ska få en välkomnande entré och öka centrumstråkets attraktivitet som handels-, bostads- och mötesplats. Ambitionen är att stärka stråket och att knyta ihop det med omkringliggande områden. Området förväntas utvecklas med stadsradhus och flerfamiljshus som kompletterar den befintliga bebyggelsen. Utmed Vendelsövägens norra del och vid Södergården önskas lokaler i husens bottenvåningar. Olika aktivitetsytor och separat gång- och cykelstråk ska uppmuntra till rörelse och möten. Visionen är att Vendelsövägen utvecklas till ett grönt stadsrum.

### Utveckling av Fornudden

I augusti 2021 invigdes en ny F-9 skola i den norra delen av Fornuddsparken i Trollbäcken. Sedan tidigare har även ett nytt vård- och omsorgsboende öppnat i området. Fornuddsparken och kringliggande infrastruktur rustades upp och vissa delar återstår innan färdigställande.

### Vägplan för Vendelsöstråket

Gudöbroleden är ett utpekat regionalt cykelstråk, men vägen uppfyller inte den standard som krävs för regionens regionala cykelstråk. Trafikverket arbetar nu med att ta fram en vägplan för sträckan. Trafikverket planerar även för att förbättra trafik-säkerhetsproblem och framkomligheten för bussar längs Gudöbroleden mellan Grindstugan och Skrubba.

### Åtgärdsvalsstudie stombuss, stråk 18 Tyresö – Handen

Trafikförvaltningen i Region Stockholm studerar åtgärder som kan bidra till ökad framkomlighet för ny stombusslinje mellan Tyresö och Haninge. Åtgärder studeras utmed Gudöbroleden och arbetet samverkar med vägplanen för Vendelsöstråket på samma sträcka.

### Potentialstudie för arbetspendling Stockholms län

För att öka kunskapen om cykelns förutsättningar har det regionala cykelkansliet låtit genomföra en potentialstudie. Syftet med potentialstudien är att undersöka vilka möjligheter som finns för arbetspendling med cykel. I studien visas potential för arbetspendling med cykel indelat mellan de olika kommunerna i stockholmsregionen. I Tyresö kommun beräknades att cirka 40% av invånarna

har mindre än 15 minuter till arbetet. Motsvarande information pekar på att 30% av invånarna i Huddinge kommun har mindre än 15 minuter till arbetet. I potentialstudien visas att tidsvinster till största del rör sig om 1-5 minuter cykelrestid om Stockholmsregionen skulle få bättre cykelvägar.

# 3 NULÄGESBESKRIVNING

## 3.1 MÅLPUNKTER

De målpunkter som analyserats går att se i Figur 5. Utöver detta kan naturreservaten i sin helhet även ses som målpunkter och även de fornminnen som finns i Fornudden.

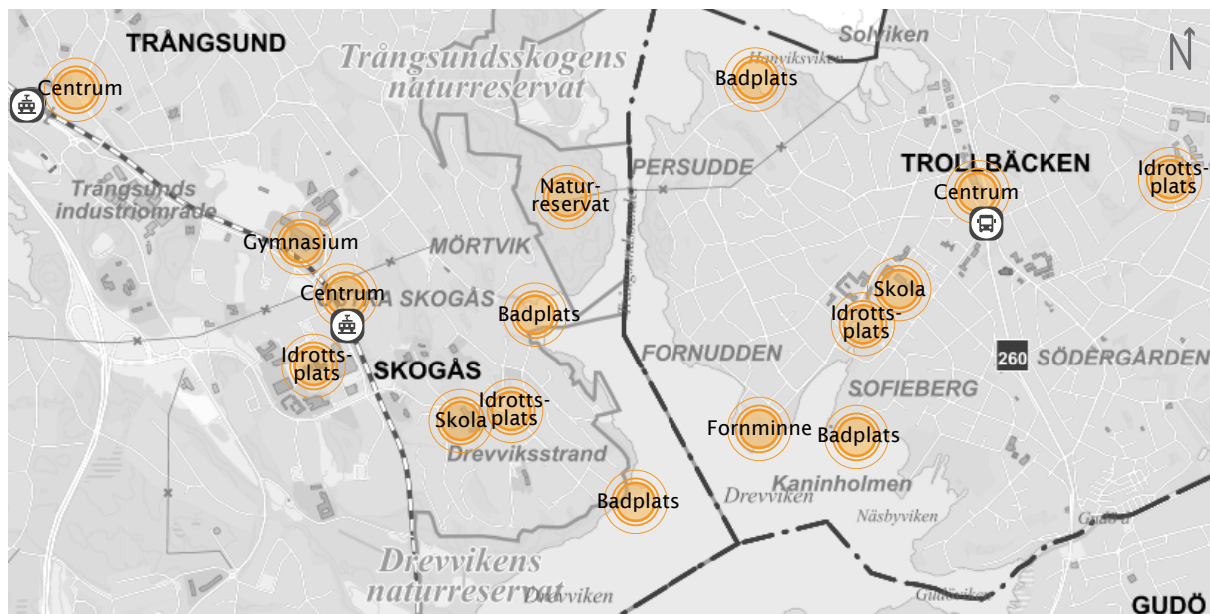
På Tyresö-sidan om Drevviken breder villabebyggelse ut sig. Fastigheterna går i huvudsak hela vägen ner till vattnet, med undantag för en sträcka intill Trångsundet som är kommunal mark med berg och skog närmast vattnet. Trollbäckens

centrum ligger cirka 1,5 km från Drevviken. Centrumet är av lokal karaktär med livsmedelsbutiker, restauranger, service och busshållplats. I centrumets närområde finns även ett par förskolor. Mellan centrum och Drevviken ligger Fornuddsparken och Fornuddens F-9-skola. I parken finns även en lekplats, en bollplan, Fornuddshallen och en scoutstuga.

På Huddinge-sidan ligger villabebyggelse intill avgränsningsområdets södra del. Mellan bebyggelsen och vattnet går en remsa av skog. Vid norra

delen ligger Trångsundsskogens naturreservat, vilket innebär ett större rekreationsområde intill Trångsundet med berg och skog, utan bebyggelse eller kommunala vägnät. Intill Trångsundet och naturreservatet ligger även Trångsunds gård som är privatägd. Skogås centrum och pendeltågsstation ligger mellan 1-2 km från Drevvikens strandlinje. Skogås centrum är av lokal karaktär med livsmedelsbutiker, restauranger och bibliotek. Vid centrumet finns även flertalet förskolor. Längs Huddinge-sidan av Drevviken finns två större badplatser: Badudden i söder och Mörtviksbadet i viken i mitten. Mörtviksskolans är en F-6-skola som ligger mellan vattnet och Skogås centrum.

Se avstånd mellan målpunkter och lokaliseringalternativ i Tabell 1 och 2 under kapitel 4.



Figur 5. Översikt över målpunkter.

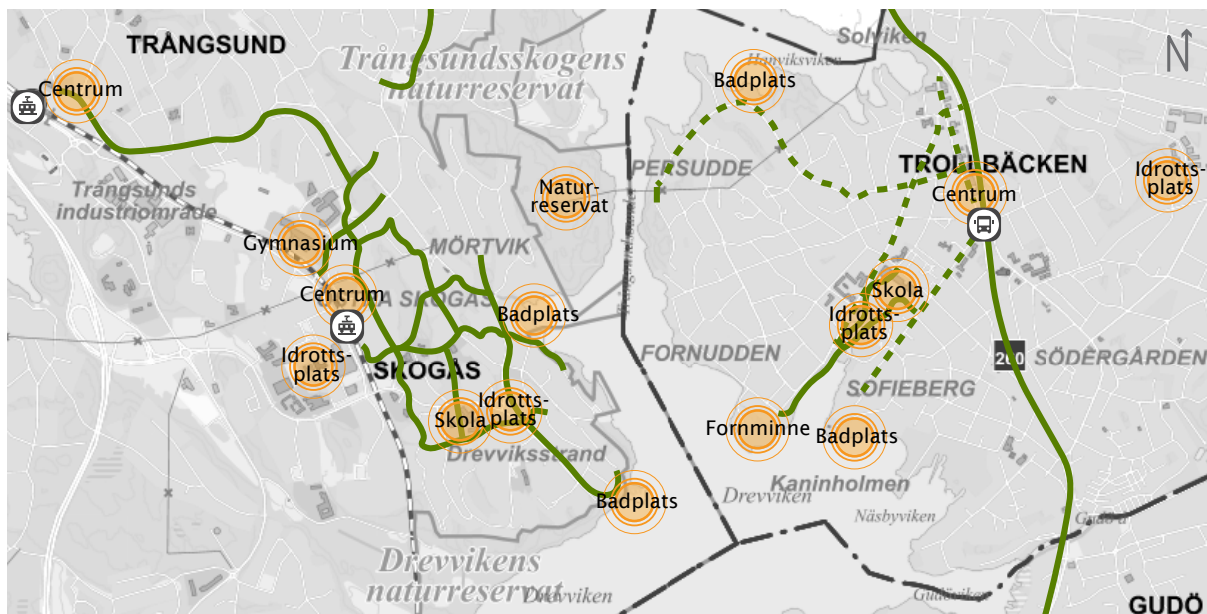
## 3.2 GÅNG- OCH CYKELVÄGNÄT

På Tyresö-sidan är cykelvägnätet begränsat. I Tyresös cykelkarta är Fornuddsvägen, Kumla allé och Persuddevägen utpekade cykelstråk. I cykelplanen är stråket mellan Trollbäckens centrum och Fornudden särskilt utpekade som ett framtida huvudcykelstråk. Cykelvägen vid Fornudden leder fram till

Fornuddsgränd genom Fornuddsparken, se Figur 6. På resterande sträckor i området sker cykling i blandtrafik. Gatorna är villagator med cirka 5 meters bredd och delvis mycket branta lutningar. Poppelvägen och Persuddevägen trafikeras av bussar och har en bredd på 6 meter.

På Huddinge-sidan är cykelvägnätet mer utbyggt. Huvudstråk finns utpekade i Huddinges cykelplan mellan Trångsund, Skogås och Badudden. Mellan Skogås centrum och Badudden finns ett friliggande

gånge gång- och cykelvägnät. Stråket är dock inte gent och innebär passager igenom tunnlar under bilvägar. Cykelvägar finns även mellan Skogås centrum och Mörtviksbadet, se Figur 6. I och intill naturreservatet Trångsundsskogen är cykelvägnätet begränsat.



Figur 6. Översikt över cykelvägnät. Streckade stråk i blandtrafik.

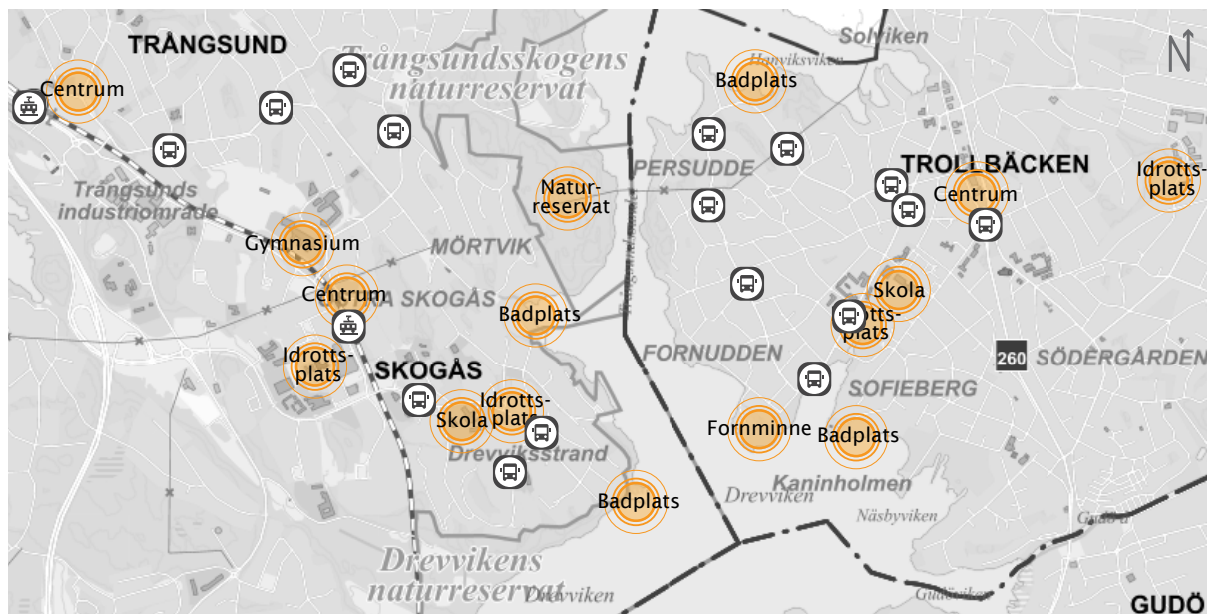
### 3.3 KOLLEKTIVTRAFIK

Från Trollbäckens centrum i Tyresö går flera busslinjer till Stockholm samt till andra delar av Tyresö. Restiden från Trollbäcken till Gullmarsplan i Stockholm är cirka 20 minuter. Busstrafiken trafikerar mycket frekvent i rusningstid. Under morgonens högtrafik är antalet avgångar i riktning mot Stockholm nästan 30 avgångar/timme, alltså omkring en avgång varannan minut.

Genom Fornuddens och Persuddens villaområde går busslinje 819 mellan Brevik och Fornudden, se hållplatslägen i Figur 7. Linjen trafikerar som tätast med två avgångar per timme och trafikerar sträckan mellan 05.56 och 23.44. Direkt från villaområdets hållplatser går även pendlingsbusslinje 822 som trafikerar mellan Gullmarsplan och Fornudden. Linjen trafikerar som tätast med två avgångar per timme. Från Gullmarsplan avgår bussen mellan 14.55-19.25 och från Fornudden mellan 05.55-08.55. Buss 822 trafikerar ej helgdagar. En ytterligare lokal busslinje, linje 820, trafikerar strax

öster om Fornudden i en slinga via Trollbäckens centrum, Ängsvägen vid Fornuddsparken samt Skälsätra.

I Huddinge är restiden från Skogås pendeltågsstation till Stockholm City cirka 20 minuter med linje 43. Pendeltågslinjen trafikerar som tätast med fyra avgångar per timme mot Stockholm respektive Nynäshamn. Utöver pendeltågstrafiken finns bussar i området. Busslinje 742 och 828 trafikerar mellan Drevviksstrand och Huddinge sjukhus respektive Farsta strand, båda via Skogås. Busslinje 831 trafikerar från Skogås till Farsta centrum. Busslinjerna trafikerar med två till fyra avgångar per minut som tätast. Buss 742 trafikerar alla dagar mellan cirka 05.00-23.00 och buss 831 trafikerar vardagar mellan cirka 05.00-19.00 samt hela dygnet på helger.



Figur 7. Översikt över busshållplatser och tågstationer.

# 4 LOKALISERINGSALTERNATIV

## 4.1 ALTERNATIV 1: MÖRTVIKEN - FORNUDDSVÄGEN

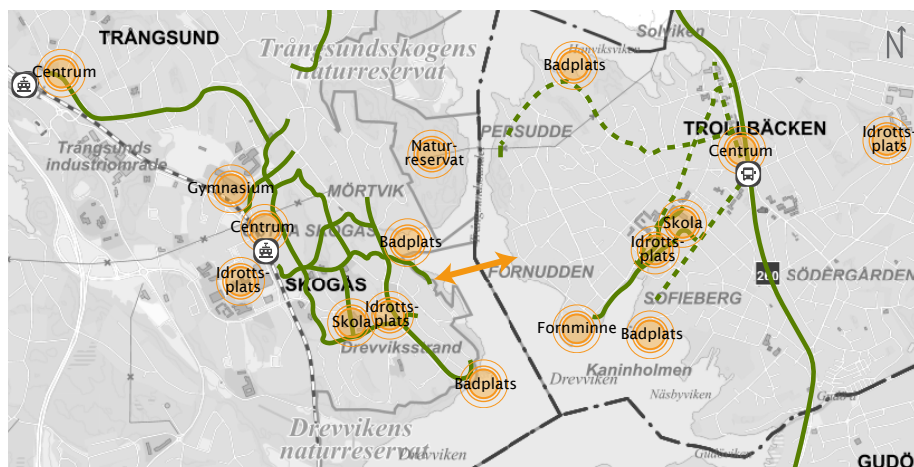
Alternativ 1 innebär en gång- och cykelbro som kopplar från södra delen av Mörtviken på Huddinge-sidan till Fornuddsvägen på Tyresö-sidan, se Figur 8. Bron förväntas i alternativ 1 bli cirka 400 meter lång.

På Tyresö-sidan föreslås anslutningen till öppen kommunal mark intill Fornuddsvägen. Den kommunala marken mellan fastigheterna Kumla 13:1 och 9:1 är cirka 30 meter bred, se Figur 9. På platsen finns en nätsstation. Området anses ha

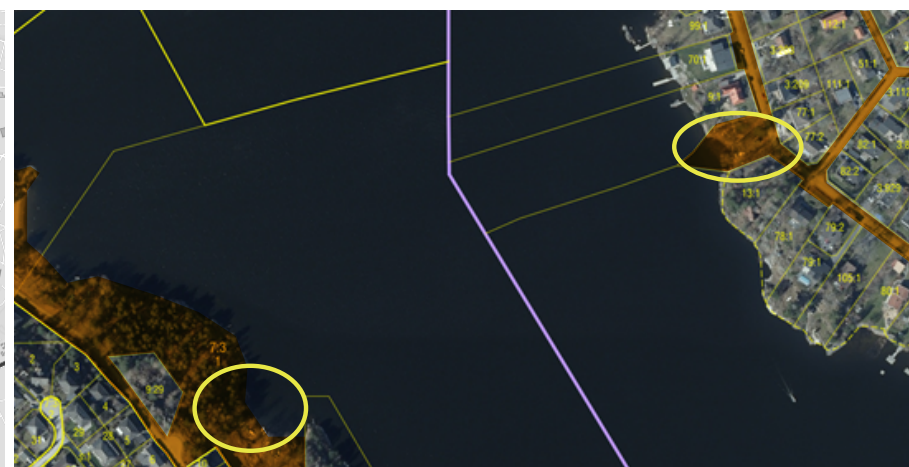
goda förutsättningar för ett brofäste förutsatt att nätstationen kan flyttas vid behov. Fornuddsvägen är en cirka 5,5 meter bred villagata utan gångbana eller cykelväg. Från broanslutningen kan Fornuddsvägen följas söderut cirka 550 meter till befintliga och planerade cykelstråken vid Fornuddsparken.

På Huddinge-sidan föreslås anslutningen till naturmark och vidare koppling mot Vitnäs-vägen. För att undvika naturmark i den mån det är möjligt föreslås anslutning ske intill fastighet Mörtvik 9:30, se Figur 9. Anslutningen har goda förutsättningar att anslutas till Vitnäs-vägens vändplats där befintligt gång- och cykelvägnät påbörjas. Eventuella markinlösen kan behöva göras på fastigheterna Våren 10 och Mörtvik 9:29 för att få till svångradier. Anslutningen har idag även ett upplag av mindre båtar som kan behöva flyttas.

Norrut från Vitnäs-vägens vändplats finns idag ett utpekad gång- och cykelstråk som ansluter väl till brofästet. Gång- och cykelvägen går vidare mot Mörtviksbadet som senare kan anslutas vidare mot Skogås station. Anslutning för bil till två fastigheter på Vitnäs-vägen 55 respektive 57 kan behövas över. Berörda detaljplaner för alternativ 1 är Tyresö 69, landfäste i parkmark och vattenområde. I detaljplanen får endast mindre bryggor byggas. I Huddinge påverkas Huddinge 0126K-11206 SÖDRA MÖRTVIK II, parkmark och vattenområde. Detaljplanen får bebyggas med bryggor.



Figur 8. Översikt över lokaliseringsalternativ 1 mellan Mörtviken och Fornuddsvägen.



Figur 9. Fastighetsgränser vid föreslagna anslutningspunkter för alternativ 1. Orange markering utgör kommunernas mark.

## 4.2 ALTERNATIV 2: DREVVIKSSTRAND - FORNUDDSVÄGEN

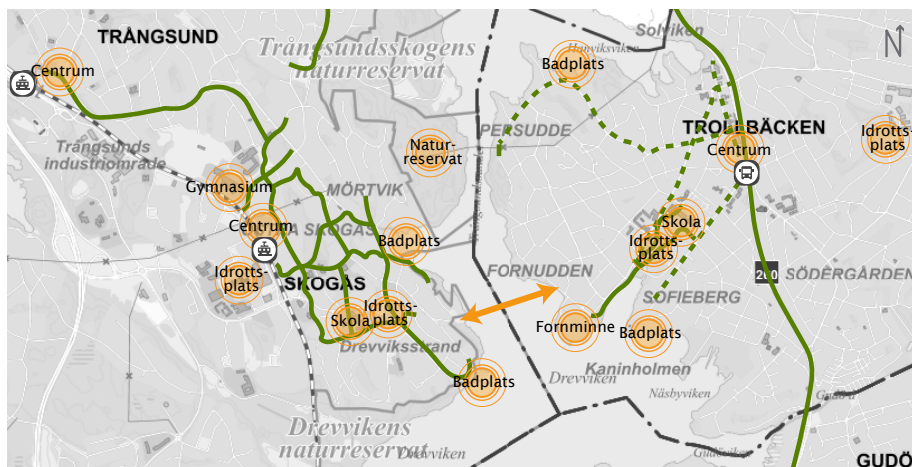
Alternativ 2 innebär en gång- och cykelbro som kopplar från Drevviksstrand på Huddinge-sidan till Fornuddsvägen på Tyresö-sidan, se Figur 10. Bron förväntas i alternativ 2 bli cirka 480 meter lång.

På Tyresö-sidan föreslås anslutningen gå direkt till Fornuddsvägen, se Figur 10. Vid anslutningen finns idag en brygga vid lågdjupsvatten och anslutningen kan få komplicerade svängradier. Anslutningen har trots det goda förutsättningar att anpassa

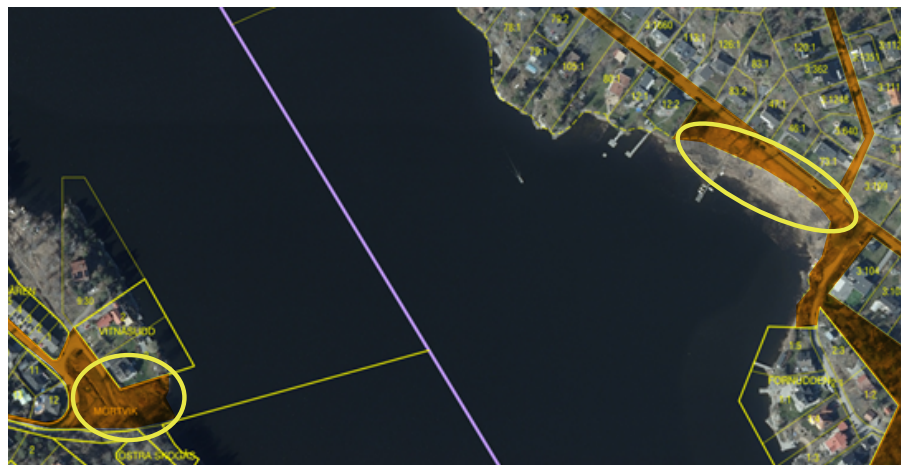
brofästets placering då den kommunala marken på platsen är cirka 150 meter bred och sträcker sig mellan Fornuddsgränd till fastighet Kumla 12:2. Naturmarken nära Fornuddsgränd har dock höga naturvärden vilket betyder att anslutning närmare Kumla 12:2 är att föredra. Från brofästet är det cirka 250 meter till befintliga och planerade cykelstråk vid Fornuddsparken.

På Huddinge-sidan föreslås anslutningen till naturmark intill fastighet Vitnäsudd 3 som ansluter mot Vitnäsvägen, se Figur 11. Anslutningspunkten är cirka 30 meter bred med goda förutsättningar då skog kan undvikas. Vitnäsvägen är en villagata utan gångbana eller cykelväg och kommer behöva anpassas till den förändrande situation som en bro medför. Idag finns ett skogsstråk längs strand-

linjen som kan komma att påverkas. Detta innebär cirka 200 meter av Vitnäsvägen som behöver anpassas för det nya flödet. Idag är Vitnäsvägen cirka 6 meter bred och har goda förutsättningar för en tillbyggnad av gång- och cykelväg förutsatt att vägen kan smalnas av till ett körfält för motorfordon. Berörda detaljplaner är Tyresö 69, parkmark och vattenområde där mindre bryggor får bebyggas, samt Huddinge 0126K-11206 SÖDRA MÖRTVIK II/ 0126K-10627, parkmark och vattenområde som ej får bebyggas.



Figur 10. Översikt över lokaliseringsalternativ 1 mellan Mörtviken och Fornuddsvägen.



Figur 11. Fastighetsgränser vid föreslagna anslutningspunkter för alternativ 2. Orange markering utgör kommunernas mark.

### 4.3 ALTERNATIV 3: NOLLALTERNATIV

Nollalternativet i utredningen innebär att ingen bro eller motsvarande koppling anläggs över Drevviken. Detta motsvarar situationen som beskrivs i nulägesbeskrivningen och innebär att gående och cyklister behöver ta sig runt Drevviken för att ta sig till respektive kommun. Detta innebär att det fortsatt kommer finnas bristfällig infrastruktur för gående och cyklister i tvärförbindelsen mellan söderortskommunerna. Nollalternativet innebär även att målsättningen om att större andel av resor ska ske med gång och cykel hämmas.

Tabell 1. Målpunkter och ungefärligt avstånd till lokaliseringsalternativen på Tyresö-sidan.

MÅLPUNKT	AVSTÅND FRÅN ALTERNATIV 1	AVSTÅND FRÅN ALTERNATIV 2
Trollbäckens centrum (busstation)	1500 meter	1500 meter
Fornuddens F-9-skola	700 meter	800 meter
Fornuddshallen	700 meter	800 meter
Fornuddsparken	600 meter	700 meter

Tabell 2. Målpunkter och ungefärligt avstånd till lokaliseringsalternativen på Huddinge-sidan.

MÅLPUNKT	AVSTÅND FRÅN ALTERNATIV 1	AVSTÅND FRÅN ALTERNATIV 2
Skogås centrum (pendeltågsstation)	1000 meter	1100 meter
Förskolan Sångfågeln	800 meter	900 meter
Trubadurens förskola	400 meter	500 meter
Mörtviksskolan	600 meter	700 meter
Badudden	500 meter	400 meter
Mörtviksbadet	200 meter	300 meter



# 5 BEHOVSANALYS

## 5.1 MÅLUPPFYLLNAD

Både Tyresö och Huddinge kommun har i sina översiktsplaner pekat ut kopplingen mellan kommunerna som viktig. I Tyresö kommuns markanvändning för Trollbäcken nämns att "En ny bro för gång och cykel kopplar Trollbäcken till Huddinge och ger koppling till kollektivtrafiken väster om Drevviken" som syftar till pendeltåget i Skogås. Huddinge kommun nämner i deras översiktsplan att "Längs vattnet går ett attraktivt rekreativstråk. För att förbättra kopplingen till Tyresö på lång sikt skulle, om möjligt, en gång- och cykelbro över Trångsundet vara positivt."

I Tyresö respektive Huddinges cykelplan framgår att målen är att 20 % respektive 15 % av andelen resor i kommunen ska ske med cykel år 2030. För att målen ska uppfyllas finns behov av satsningar på cykelinfrastruktur. Behovet av en bro över Drevviken omnämns specifikt i Tyresös cykelplan samt pekas ut som ett utredningsstråk i Huddinges cykelplan. Med en ny cykelkoppling över Drevviken väntas andelen cykelresor mellan kommunerna öka. Andelen kombinationsresor med kollektivtrafik väntas samtidigt öka för flera målgrupper. En gång- och cykelbro kan även skapa trender för hållbart resande med gång- och cykel även inom respektive kommun. Utifrån en målstyrd samhällsplanering finns därmed behov av en gång- och cykelbro över

Drevviken.

En annan målsättning i både Tyresö kommuns översiktsplan och i RUFSS handlar om segregation och integration. En gång- och cykelbro över Drevviken kan ge positiv effekt avseende detta eftersom den innebär en länk mellan två områden med olika socioekonomiska förutsättningar. En bro möjliggör därmed till att människor med lätthet kan röra sig mellan de olika områdena och ta sig till platser bortom sina närmaste kvarter.

I Tyresös översiktsplan finns även ambitionen att Tyresöbor ska ha närhet och tillgång till målpunkter. En gång- och cykelbro över Drevviken ger ökade valmöjligheter när det gäller service och fritidsaktivitet för Trollbäckenbor men även andra boende i kommunen.

## 5.2 MÅLGRUPPER

En ny gång- och cykelbro över Drevviken kan gynna fler målgrupper och användas för olika typer av resor. I samband med rusningstrafiken på morgonen och eftermiddagen kan en gång- och cykelbro väntas användas av arbetspendlare främst från Trollbäcken. Boende i Trollbäcken får via en bro god tillgänglighet till Skogås pendeltågsstation och därmed en förbättrad resväg till målpunkter längs pendeltågets sträckning.

En bro för gående och cyklister bidrar till en mer jämlik och jämställd transportinfrastruktur som till större grad än befintligt vägnät uppfyller kraven för kvinnor och barn.

För barn och ungdomar möjliggör en gång- och cykelbro förbättrad tillgång till bland annat badplatser, fotbollsplaner, skolor och parker. Idag kan barn inte själva ta sig mellan Trollbäcken och Skogås, men med en gång- och cykelbro över vattnet ökar tillgängligheten. Detta stärker barns självständighet vilket tillhör barns rätt och är en viktig del av barn och ungas utveckling. Ur ett barnperspektiv ger bron alltså positiva effekter då ett större utbud av fritidsaktiviteter och skolor blir tillgängliga att ta sig till utan bilskjuts. De målpunkter som kan innebära ett ökat värde för barn och unga är Fornuddsparken i Tyresö för barn från Huddinge och Skogås centrum och pendeltåget för barn från Tyresö – då kanske främst äldre barn/ungdomar som vill åka vidare till målpunkter utanför kommunerna. Bron kan innebära en ny målpunkt i sig för barn och ungdomar från bägge sidor ur rekreationell synvinkel med till exempel utsikt över viken, fiske, bad och möten. Även för förskolor och skolor från bägge sidorna kan bron tillföra värden i form av utflyktsmål, pedagogisk miljö för natur/vatten-frågor etc. Bron innebär samtidigt rekreation och cykelpendlingsmöjligheter för vuxna vilket anses positivt för den allmänna folkhälsan, rörlighet, trängsel och utsläpp i området.

## 5.3 POTENTIALSTUDIE

Drevviken utgör idag en barriär mellan Tyresö och Huddinge. En gång- och cykelbro över Drevviken skapar fler valmöjligheter gällande resor och kopplingar för boende i både Huddinge och Tyresö. Tillgängligheten till olika färdsätt ökar och antal byten för flera sträckor minskar. Fler möjliga kopplingar gör att trafiksystemet blir mer resiliënt mot störningar.

Utredningen har i kalkylen skattat hur den föreslagna gång- och cykelbron över Drevviken kan komma att nyttjas och förändra befintliga resvanor. Kalkylen är baserad på demografiska data (NyKO) från Tyresö och Huddinge kommun, uppskattade distanser samt dagens resvanor i kommunerna baserat på resvaneundersökningen 2019 (Region Stockholm, 2020). Observera att potentialen för cykelresor på en ny gång- och cykelbro över Drevviken kan analyseras på olika sätt, och att samtliga metoder innebär uppskattningar.

Störst potential jämfört med nollalternativet väntas för personer som bor i Trollbäcken eller Skogås och arbetar, går i skolan eller har fritidsaktiviteter i motsatt kommun. Enligt statistik på nyko-nivå för Trollbäcken (nyko-område 10) är det drygt 80 personer som bor i Trollbäcken och arbetar i Huddinge kommun. Åt andra hållet är det drygt 30 personer som bor i Huddinge kommun och arbetar i Trollbäcken. En gång- och cykelbro skapar för dessa en direkt förbindelse som möjliggör betydligt genare cykelväg och stora tidsvinster. Bron skapar

även möjligheten att promenera eller cykla till kollektivtrafik på motsatt sida viken.

Mycket stor potential finns även för personer som bor i Trollbäcken och arbetar, går i skolan eller har fritidsaktiviteter längs pendeltågslinjerna. Gång- och cykelbron skapar god tillgänglighet med cykel, men även via promenad, till Skogås station. För personer med målpunkt längs en pendeltågslinje innebär en resväg över bron via Skogås station en kortade restid och färre byten.

Potential finns även för boende i andra delar av Tyresö och Huddinge kommun som antingen arbetar i motsatt kommun eller längs pendeltågslinjerna. Denna potential är dock svårare att värdera eftersom kommunerna är stora till ytan och potentialen därför varierar stort beroende på i vilken kommun man bor. Totalt är det nästan 1200 personer som bor i ena kommunen och arbetar i den andra.

Gång- och cykelbron skapar också jämfört med nollalternativet stor potential för rekreativa, lokala resor med gång eller cykel. Detta både för flanörer i olika åldrar på helger eller kvällar och för förskole- eller grundskoleklasser.

En gång- och cykelbro över Drevviken kan även höja attraktiviteten för exploateringsområden i närheten, till exempel för Trollbäckens centrumstråk. Detta eftersom en bro ger större valmöjlighet för boende som flyttar in att korsa kommungränsen och nå pendeltåger och därmed fler jobb- och rese-möjligheter.

## 5.4 RESTID

### 5.4.1 LOKALA RESOR

Nollalternativets restider mellan Trollbäckens centrum och Skogås centrum är långa. Detta till följd av Drevvikens barriäreffekt, se Figur 12. Fågelvägen mellan Trollbäckens centrum och Skogås centrum är knappt 3 km, men via befintlig infrastruktur är det över en mil mellan centrumen. Idag är restiden cirka 40 minuter med cykel och 2 timmar till fots. Med kollektivtrafik är restiden cirka 45 minuter och innebär bussbyte, medan en resa med bil tar cirka 15 minuter i lågtrafik.

Restidsvinsten med en gång- och cykelbro är störst för lokala gång- och cykelresor mellan Tyresö och Huddinge kommun, i båda riktningar. Restiden med gång och cykel kan mer än halveras, beroende på exakt start- och målpunkt.

En bro på 500 meter uppskattas ta cirka 7 minuter att gå över. Distansen mellan de två föreslagna brolokaliseringarna till Trollbäckens centrum är cirka 1,5 km och tar cirka 20 minuter att gå. Från föreslagna lokaliseringar till Skogås station är distansen cirka 900 meter och tar cirka 10 minuter att gå. Det innebär att den totala gångtiden och cykeltiden mellan Trollbäckens och Skogås via en ny bro minskar avsevärt jämfört med nollalternativet, se Tabell 3.

Tabell 3. Restider mellan Trollbäckens centrum och Skogås centrum.

	GÅNG	CYKEL	KOLLEKTIV-TRAFIK	BIL (LÅGTRAFIK)
NOLL-ALTERNATIV	120 minuter	40 minuter	45 minuter	15 minuter
ALTERNATIV 1 OCH 2	40 minuter	10 minuter	45 minuter	15 minuter
TIDSVINST	80 minuter	30 minuter	0 minuter	0 minuter



Figur 12. Start- och målpunkt i form av lokala centrum.

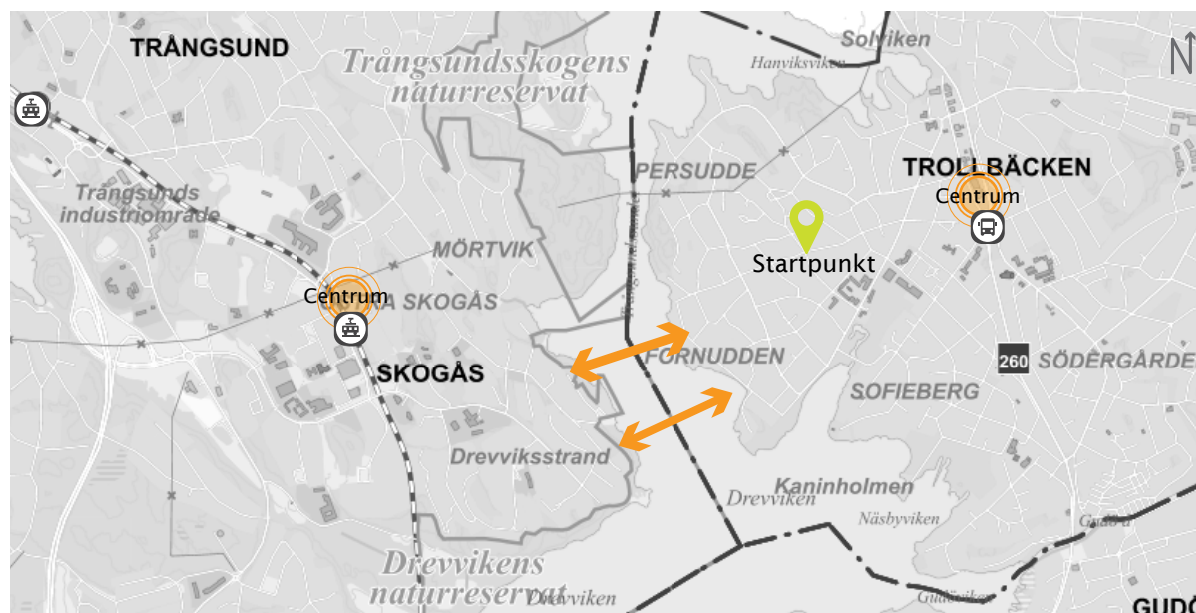
## 5.4.2 REGIONALA RESOR

Även på regional nivå ger en gång- och cykelbro restidsvinster jämfört med nollalternativet. Restidsvinster väntas till exempel för boende i Trollbäcken som ska till Stockholm city, Solna, Nynäshamn och Södertälje. Tidsvinsten för regionala resor varierar beroende på exakt start- och målpunkt. Tidsvinsten blir störst för hushåll som bor i direkt anslutning till nya bron.

I Tabell 4 redovisas ett exempel med restidsvinster och vinst i form av färre byten i kollektivtrafiken för regionala resor. Startpunkten som används i exemplet är placerad mitt i Fornuddens villaområde, se Figur 13.

Tabell 4. Restider och restidsvinster från startpunkt i Trollbäcken till olika regionala målpunkter. Förutsätter en resa i lågtrafik där kombinationsresande av cykel + kollektivtrafik används.

REGIONAL MÅLPUNKT	NOLL-ALTERNATIV	ALTERNATIV 1 OCH 2	TIDSVINST	FÄRRE BYTEN
Stockholms City	50 minuter	50 minuter	0 minuter	Ja
Solna station	75 minuter	65 minuter	10 minuter	Ja
Barkarby	80 minuter	65 minuter	15 minuter	Ja
Nynäshamn	85 minuter	75 minuter	10 minuter	Ja
Södertälje	100 minuter	80 minuter	10 minuter	Ja



Figur 13. Markerad startpunkt på Fornudden i Trollbäcken som används i exempelräkning för tidsvinst för regionala resor.

# 6 TRAFIK

## 6.1 RIKTLINJER

Det finns flertalet riktlinjer och exempel på hur en gång- och cykelväg ska utformas. Kommunala riktlinjer finns hos både Tyresö- och Huddinge kommun, där Huddinges krav tydligt redovisas utgå från Trafikverkets GCM-handbok.

- Tyresö kommun: minst 4,5 meter för dubbelriktad, separerad gång- och cykelbana.
- Huddinge kommun: minst 4 meter för dubbelriktad gång- och cykelbana.

## 6.2 EXEMPELBROAR

För att främja gång och cykel har bredder stor betydelse och avgör både användandet, attraktiviteten och beteendet i samhället. Samtidigt är anläggningskostnaderna för en bredare bro relativt liten jämfört med motsvarande breddning genom ombyggnation i ett senare skede. De kostnadsdrivande aspekterna för brobyggande handlar istället om materialanvändning och produktionsplanering, som förklaras mer i detalj under kapitel 7. Detta motiverar en generös bredd från början. I Tabell 5 visas exempel på broar med generösare breddmått samt en mindre gång- och cykelbro i Tyresö med mått som understiger riktlinjerna.

Tabell 5. Exempel på broar och dess bredder för gående och cyklister

BRO	PLATS	TYP AV BRO	BREDDER	LÄNGD
Cykelslangen	Köpenhamn	Endast cykelbro	4 meter cykel	230 meter
Lille Langebro	Köpenhamn	Endast gång- och cykelbro	7 meter (4 meter cykel, 3 meter gång)	160 meter
Nya Lidingöbron	Lidingö	Endast gång- och cykelbro	7 meter (4 meter cykel, 3 meter gång)	750 meter
Brakmarsbron	Tyresö	Gång- och cykelbro intill bilbro	3 meter (gemensamt gång och cykel)	80 meter

## 6.3 ANSLUTNINGAR

Avståndet mellan brofästena och befintliga gång- och cykelvägnät varierar mellan de två alternativen. På Tyresö-sidan ansluter alternativ 1 och 2 till delen av Fornuddsvägen där gång- och cykelinfrastruktur saknas. Avståndet till närmaste gång- och cykelstråk, huvudcykelstråket intill Fornuddsparken, är cirka 550 meter i alternativ 1 och 250 meter i alternativ 2, se Tabell 6.

På Huddinge-sidan möjliggör lokaliseringsalternativ 1 direkt anslutning till befintligt gång- och cykelstråk mellan Vitnäsavägen och Midvintervägen. För alternativ 2 blir avståndet från föreslaget brofäste till samma gång- och cykelstråk drygt 200 meter.

Via de befintliga gång- och cykelvägnäten är avstånden till de lokala centrumen Trollbäcken och Skogås ungefär 1-2 km, se Tabell 7.

Värt att notera är att anslutningen till villagator kan skapa intresse för bilister att ta sig upp på bron om det är möjligt. Hinder för biltrafik, som inte möjliggör för driftfordon eller innebär problem eller fara för gång- och cykeltrafiken, rekommenderas därför vid brofästena för att motverka eventuell smittrafik på bron.

Tabell 6. Faktiskt avstånd från alternativa broanslutningar till befintligt gång- och cykelvägnät.

	TYRESÖS GÅNG- OCH CYKELVÄGNÄT	HUDDINGES GÅNG- OCH CYKELVÄGNÄT
ALTERNATIV 1	Cirka 550 meter	Direkt anslutning
ALTERNATIV 2	Cirka 250 meter	Cirka 200 meter

Tabell 7. Faktiskt avstånd från alternativa broanslutningar till lokala centrum, via gång- och cykelvägnät.

	TROLLBÄCKENS CENTRUM	SKOGÅS STATION
ALTERNATIV 1	Cirka 2,1 km	Cirka 1,1 km
ALTERNATIV 2	Cirka 1,8 km	Cirka 1,2 km

## 6.4 TRAFIKSÄKERHET OCH TRYGGHET

För att en gång- och cykelbro ska kunna användas av olika målgrupper ställs krav på funktion och utformning. Genom att anpassa infrastruktur efter barn och äldres behov blir den generellt attraktiv och tillgänglig för alla.

För att säkerställa en god trafiksäkerhet och trygghet på bron bör gång- och cykelbanan vara separerad. Gång- och cykelbanan bör vara bred och möjliggöra möten utan risk för att gång och cykel gör intrång i vardera bana. Detta gäller även framkomlighet med rullstol. Vidare bör gång- och cykelbron ha god belysning och räcken enligt gängse höjd.

En gång- och cykelbro som är flera hundra meter lång kan vid låg trafikering vara problematisk ur ett trygghetsperspektiv. Detta eftersom sträckan inte erbjuder någon flyktväg för den som upplever sig förföljd eller liknande. För att minska den risken kan bron utformas med vistelsezoner/mötesplatser som möjliggör aktiviteter som exempelvis fiske eller bad. Kommunerna kan även jobba med ljud och ljusinstallationer för att öka känslan av kontroll och attraktiviteten för bron som målpunkt. Sådana inslag skulle kunna öka bronns attraktivitet och därmed minska risken för ödslighet, öka den sociala kontrollen och därmed tryggheten. Dessa typer av vistelsezoner får dock inte planeras på bekostnad av tillräckliga breddmått för gång- och cykeltrafiken eller påverka dess framkomlighet.

Vidare bör Fornuddsvägen i Tyresö, oavsett Alternativ 1 eller 2, kompletteras med en ny gångbana på södra sidan vägen. Detta eftersom bedömningen är att gångtrafiken på vägsträckan mellan föreslaget brofäste och befintligt gångvägnät vid Fornuddsparken kommer att öka med en ny broförbindelse. Gångbanan bör utformas enligt Tyresö kommuns riktlinjer och styrdokument. Gällande avsaknaden av cykelbana på Fornuddsvägen är bedömningen att cykling kan ske i blandtrafik den korta sträckan till befintligt gång- och cykelvägnät. Trafiksäkerheten bedöms god trots cykling i blandtrafik eftersom gatan är en villagata med relativt låg trafikering med låg hastighetsbegränsning. Detta förutsätter hastighetsdämpande åtgärder på vägen då Fornuddsvägens utformning möjliggör för snabbare hastigheter då den är rak och bred för biltrafiken i dagsläget.

För att säkerställa en god trafiksäkerhet även på Huddinge-sidan bör Vitnäs vägen kompletteras med en ny gångbana. Gällande avsaknaden av cykelbana på samma sträcka är bedömningen att cykling kan ske i blandtrafik den korta sträckan till befintligt gång- och cykelvägnät. Trafiksäkerheten bedöms god trots cykling i blandtrafik eftersom gatan är en villagata med relativt låg trafikering, låg hastighetsbegränsning samt att den inte utgör en genomfartssträcka då Vitnäs vägen är en återvändsgata med vändplats. Bedömning för Vitnäs vägen är att vägens utformning i dagsläget inte ger möjlighet för bilister att köra i högre hastighet än anvisat. Dels är vägen en återvändsgata samtidigt som den är utformad med kurva, vilket innebär att det varken finns möjlighet eller behov att komma upp i högre hastigheter.

## 6.5 FRAMKOMLIGHET OCH TILLGÄNGLIGHET

En ny bro ökar framkomligheten markant för gående och cyklister som ska ta sig mellan Trollbäcken och Skogås. För att säkerställa god framkomlighet även under vintertid krävs det att bron har ett material som inte blir halt. Dessutom krävs god snöröjning samt drift- och underhåll. För att säkerställa god tillgänglighet över bron ska lutningen vara som mest 2 procent. I det platsspecifika fallet för Drevviken finns en målkonflikt där det krävs segelfri höjd samtidigt som brofästena är relativt låga vilket kan bidra till brantare lutningar.

Mer information om det finns i kapitel 7.

Brons längd och dess lutning medför ett behov av sittplatser ur tillgänglighetssynpunkt. Huddinge kommun har i handboken för gatu- och trafiksektionen tagit fram riktlinjer för utformning av sittplatser för gångstråk mellan bostadsområden där avståndet mellan sittplatser ej bör överstiga 250 meter. Eftersom bron blir mellan 400-500 meter blir det därför enligt handboken lämpligt med två placeringar av sittplatser på bron oberoende av alternativ som väljs.

För manövrering av till exempel rullstol krävs en bredd som möjliggör detta. Cirka 2 meter mellan hinder krävs för att möjliggöra manövrering. För att bron ska vara tillgänglig och även trafiksäker bör gångbanedelen därför vara minst 2 meter. Gång- och cykelbanan bör även vara så pass bred att möten möjliggörs mellan rullstol, gående och cyklister utan risk för intrång i vardera bana.

# 7 BROKONSTRUKTION

## 7.1 FÖRUTSÄTTNINGAR

Både alternativ 1 och 2 innebär en lång bro i flera spann, med flera mellanstöd belägna i vatten. Det saknas i dagsläget geotekniska undersökningar i de tänkta stödlägena, vilket gör att de ännu inte kan jämföras med varandra ur geotekniskt perspektiv. Troligen kan landfästena grundläggas på rensat berg, medan mellanstöden behöver pålas till fast berg.

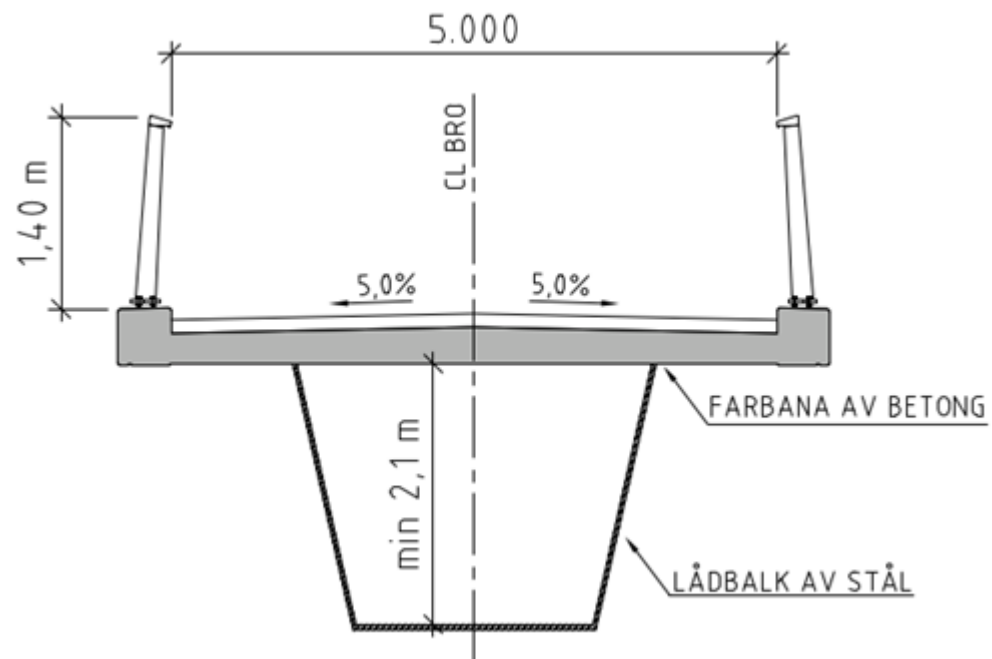
## 7.2 GESTALTNING

Bron föreslås utföras som en samverkanskonstruktion med en bärande lådbalk av stål och farbana av betong, se Figur 14. Fördelarna med denna konstruktionstyp är många, där bland annat rationella produktionsmetoder, långa spännvidder och lågt drift- och underhållsbehov kan lyftas fram.

Produktionstekniskt är det enklast att bygga en rak bro, men gestaltningsmässigt kan det vara lämpligt att bygga den i en svag kurva. Om den utförs rak kan trafikanterna inte se landfästet på motsatt sida förrän de passerar över krönet på bronns mitt. I och med att krönet hamnar cirka 7 meter ovanför Drevvikens yta kan bron upplevas som en lång uppförsbacke utan tydligt mål. Detta gestaltningsalternativ behöver dock vägas mot ett mer komplicerat utförande och högre kostnader vid produktion. Brobanans undersida och lagerpallar

bör utformas så att den inte skapar en inbjudande plats för sjöfåglar att häcka på, eftersom det kan påverka livslängden negativt.

Tvårlutningen på bron bör studeras vidare i senare skeden och för god tillgänglighet bör lutningen vara under 5 %.



Figur 14. Sektion av samverkansbro



## 7.3 UTFORMNING

Brons spännvidd, och därmed antal stöd i vatten, kommer att ha stor betydelse för projektets investeringskostnad, byggtid, gestaltning och miljöpåverkan. Man bör därför tidigt i projektet hitta en optimal konstruktion utifrån dessa parametrar. Med ett överliggande bärverk, till exempel hängbro eller snedkabelbro, kan man öka spännvidden, vilket kan göra dem till attraktiva alternativ. Detta bör dock vägas mot avsevärt högre kostnader för drift och underhåll. Risk för isbildning på överliggande bärverk måste också beaktas, eftersom fallande is kan skada oskyddade trafikanter.

Det förutsätts att bron vinterväghålles, till exempel genom sopsaltning, för att möjliggöra cykeltrafik året runt. Anslutande vägar och eventuella bilhinder bör utformas på sådant sätt att det möjliggör säker framkomlighet för gång- och cykeltrafik. En uppvärmd brobana kan också vara ett alternativ, dock ett dyrare och mindre energieffektivt sådant. Uppvärmning är inte medräknat i kalkylen och kan innebära extra kostnader för konstruktion och underhåll. Om uppvärmd brobana väljs behöver hela brobanan inklusive dess anslutningar värmas, så att inte smältvattnet bildar isvallar, till exempel vid landfästena och dess övergångskonstruktioner.

Anslutande vägar och eventuella påfartshinder bör utformas med anpassning efter cykeltrafikens hastighet på bron. Bron skall utformas med "segelfri höjd" men denna höjd är inte definierad i

något regelverk, utan kräver ett beslut från beställaren. Val av segelfri höjd kommer att påverka bronns lutning i längsled. Höjden kan även påverka kostnaden, men är inte det mest kostnadsdrivande. Antagandet är dock att det ej finns större segelbåtar i Drevviken och att båtclubbarna seglar med mindre båtar. Detta bör dock studeras vidare skulle kommunerna gå vidare med förstudien.

På grund av hög fallhöjd och god tillgänglighet för gående är det lämpligt att bron utformas med suicidskydd.

Med tanke på investeringskostnaden och utmaningarna vid framtida underhåll och renoveringar, utförs bron lämpligen med en teknisk livslängd på 120 år.

## 7.4 BÄRFÖRMÅGA

Bron utformas för gång- och cykeltrafik och renhållningsfordon enligt SS-EN 1991-2. Det kan också övervägas att tillåta utryckningsfordon på bron, då detta troligen inte påverkar investeringskostnaden i någon betydande grad.

Förutom egenvikt och trafik kommer istryck att vara en dominerande last på de mellanstöd som är belägna i vatten. Särskild omsorg bör riktas mot att hitta en optimal grundläggning för dessa, eftersom de kan förväntas vara kostnadsdrivande.

## 7.5 KLIMATASPEKTER

En överbyggnad av betong kan förväntas ge högre klimatavtryck än en överbyggnad av stål. Samtidigt kräver en farbana av betong mindre underhåll och har längre teknisk livslängd. Med en samverkanskonstruktion uppnås en optimal konstruktion ur drift- och miljöhänsende.

Vill man nå högre miljöprestanda kan man överväga att använda betong med låg cementhalt, vilket kan åstadkommas genom en inblandning av till exempel flygaska, slagg eller silika.



Figur 15. Lansering av bro.

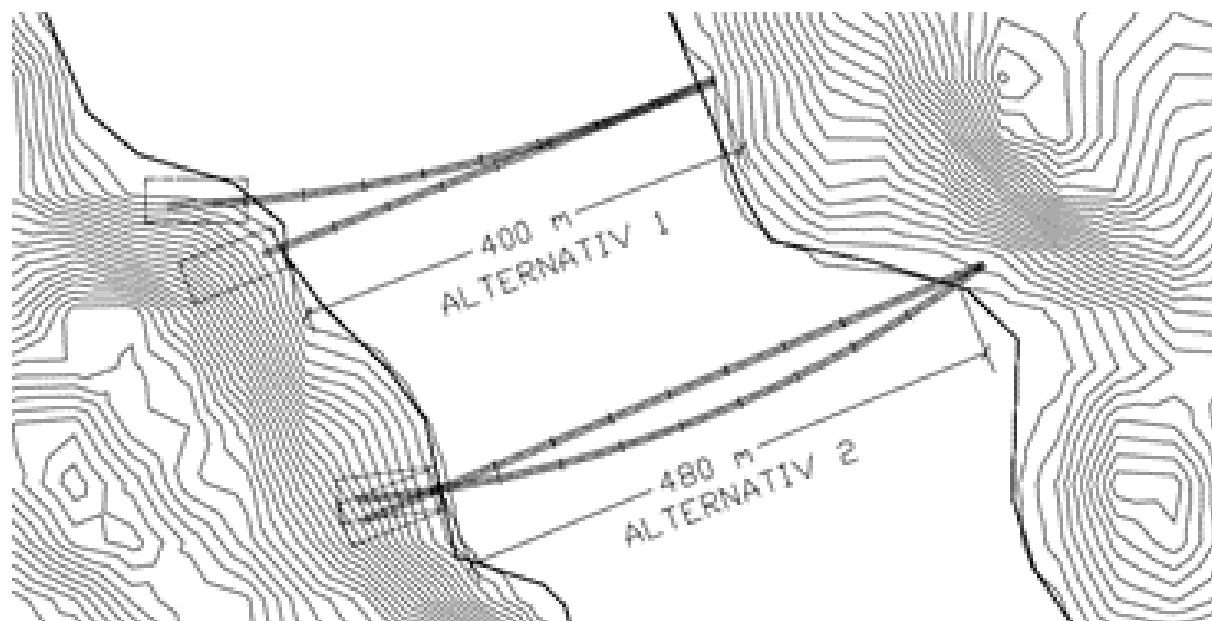
## 7.6 PRODUKTION

Den mest kostnadseffektiva byggmetoden för att uppföra en bro över Drevviken är troligen genom lansering. Lansering innebär i detta fall att bron byggs i segment på land och sedan successivt trycks ut över vattnet i horisontell riktning med hjälp av domkrafter. Se Figur 16.

I planeringskedet bör det skapas möjligheter att lansera bron från ett eller två håll. Det kräver att det finns plats för en lanseringsplan, alltså ett utrymme på cirka 70-80 meter bakom brons

landfäste. Detta bedöms som svårt att åstadkomma på Tyresösidan, eftersom fastigheterna och villagatorna ligger nära vattnet. Lanseringsplanen måste i så fall byggas ut i vattnet. På Huddingesidan finns ingen bebyggelse bakom något av de tänkta brostöden. Däremot ansluter de tänkta brolägena mot sluttande terräng, vilket påverkar möjligheten att lansera, se Figur 17.

I alternativ 1 bör det studeras om bron kan vinklas upp mot södra delen av Mörtviksbadet, där förutsättningarna för lansering är något bättre, se Figur 17. Det kommer dock att kräva att delar eller hela badplatsen tas i anspråk under byggtiden.



Figur 16. Alternativ 1 och 2 med möjliga lanseringsplan och rak respektive krökt linjeföring



Figur 17. Alternativ 1, västra landfästet och möjlig lanseringsplan.



Figur 18. Alternativ 2, västra landfästet och möjlig lanseringsplan.

I alternativ 2 gränsar den tänkta lanseringsplanen mot fastighetsmark. På grund av relativt stora höjdskillnader kommer fyllningsarbeten att krävas för att skapa en tillräckligt lång lanseringsplan, se Figur 18.

## 7.7 EKONOMI

För att uppskatta kostnaden för broar i tidigt skede multipliceras vanligtvis bronns yta med ett nyckeltal som beror på till exempel brotyp och spännvidd.

För denna bro, med dess speciella förutsättningar, skulle en noggrannare kostnadsanalys behöva göras där framför allt produktionsmetod och grundläggning analyseras. Med tanke på de speciella förutsättningarna är det inte troligt att bronns bredd är särskilt betydelsefull för investeringskostnaden. Istället är det bronns längd, möjligheten till rationell produktion och antalet stöd i vattnet som kommer att vara kostnadsdrivande.

Kostnaden för en bro i alternativ 2 bedöms till cirka 115 - 145 miljoner SEK, medan alternativ 1, som ger en cirka 80 meter kortare bro, beräknas landa på cirka 100-130 miljoner. Men det bör betonas att denna kostnads kalkyl har stora osäkerheter. Båda kostnadsbedömningarna är gjorda för en bro med bredden 5,0 meter. Utöver dessa kostnader tillkommer även anslutningarna till det befintliga gång- och cykelvägnätet vid eventuell utbyggnad av detta. Kostnaden för anslutningen uppskattas vara försumbara om anslutning endast görs till befintlig väg, men ökar ju med gång- och cykelnätet behöver byggas ut. Kostnaden för eventuell utbyggnad av gång- och cykelvägnätet bör studeras vidare.

LCC-analys (lifecyle cost analys) för respektive alternativ redovisas i kapitel 9.

# 8 NATUR OCH VATTEN

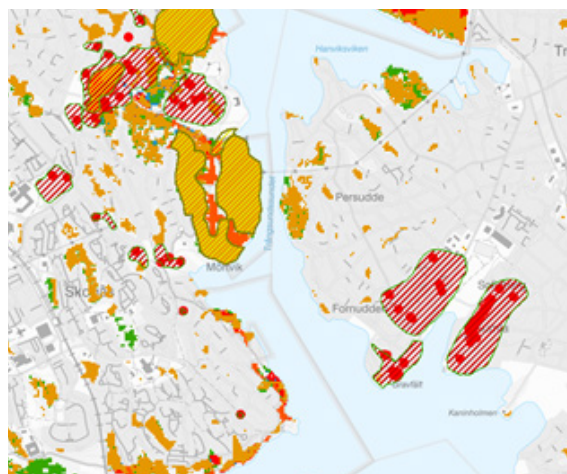
## 8.1 NULÄGE

Naturen har studerats övergripande utifrån öppna data och tidigare utredningar inom avgränsningsområdet. Inget fältbesök ligger till grund för denna del av utredningen.

Naturen inom avgränsningsområdet kan delas in fyra naturtyper: äldre blandskog med låg påverkansgrad, urban villa- och parknatur, brant och låglänt strandzon samt Drevvikens vattenmassa. Den äldre skogen återfinns på båda sidor Drevviken, men främst på Huddinge-sidan norr om Mörtvik, och utgörs av äldre barr- och ädel-lövskog på hållmark. I låglänta områden och i villa-bebyggelse återstår rikligt med äldre trädmiljöer och enstaka träd med naturvärde. Flera av dessa stora och små skogsområden är identifierade som områden med höga naturvärden.

Inom avgränsningsområdet finns ett par skogliga nyckelbiotoper registrerade på Huddinge-sidan, och på båda sidor finns flertalet områden markerade som "värdefulla trädmiljöer" av Stockholms Länsstyrelse. På respektive sidan finns även flertalet miljöer som bedöms vara av betydelse för den regionala gröna infrastrukturen för barr- och ekmiljöer i länet, se Figur 19. På Tyresö-sidan finns ett par naturmarksområden för vilka skötselplaner har fastställts, se Figur 20.

De områden som beskrivs ovan är sådan natur som förutsätter hänsyn, främst utifrån ett lokaliseringsperspektiv, vid planläggning av mark.



Figur 19. Skärmklipp från Länsstyrelsens webbgis med planeringsunderlag. Bland tända lager syns nyckelbiotoper, värdefulla trädmiljöer och områden som ingår i den regionala grönstrukturen.



Figur 20. Skärmklipp från Tyresö interna webbkarta, som visar naturområden med fastställd skötselplan.

### 8.1.1 FORMELLA SKYDD NATURVÄRDEN

På Huddinge-sidan utgörs en stor del av avgränsningsområdet av Trångssundsskogens naturreservat samt Drevvikens naturreservat, se Figur 20. På Tyresö-sidan finns inga formellt skyddade naturmiljöer. I Drevvikens naturreservat finns undantag för byggande av hårdgjord, belyst gång- och cykelväg, exakt var i föreskrifterna är inte preciserat, se Figur 21. Planläggning inom naturreservat kräver parallellt tillstånd enligt 7 kap. miljöbalken (MB), och kan komma att kräva dispens, vilket i sin tur vanligen ges mot föreläggande om att genomföra kompensationsåtgärder. På Huddinge-sidan gäller utökad strandskydd från Mörtvik och norrut, vilket inte omfattar alternativ 1 och 2. Planläggning inom strandskyddsområde kan även det medföra behov av dispens.

Inom området finns spridd förekomst av rödlistade arter, vissa även fridlysta (artportalen, sökperiod 2001-2021, Figur 18). Artförekomster är koncentrerade till Trångssundsskogens naturreservat, men artförekomster finns även längre söderut på båda sidor Drevviken.

Bland fåglar kan nämnas spillkråka som förefaller ha en permanent förekomst i Trångssundsskogens naturreservat men flertalet andra vanliga och mindre vanliga fåglar är registrerade i artportalen. Bland kärlväxter uppmärksammas grenigt kungsljus som är skyddad enligt 8§ artskyddsförordningen, och förekommer vid Fornudden på Tyresösidan. Alla naturligt förekommande fåglar

är även fridlysta enligt 4§, vilket innebär att deras boplatser är skyddade och det är även förbjudet att störa dessa djur under fortplantningsperiod. För arter skyddade enligt 8§ är det förbjudet att plocka, gräva upp eller på annat sätt skada växter eller frön. I praktiken innebär dessa förbud att växt- och boplatser som utgångspunkt är fredade, och att eventuell skadlig aktivitet behöver dispensprövas. Avgränsningsområdet har kring lokaliseringsalternativen kontrollerats för förekomst av trädalléer som innefattas av det generella biotopskyddet 7 kap. 11§ MB, men inga alléer kan konstateras utifrån flygfoto.

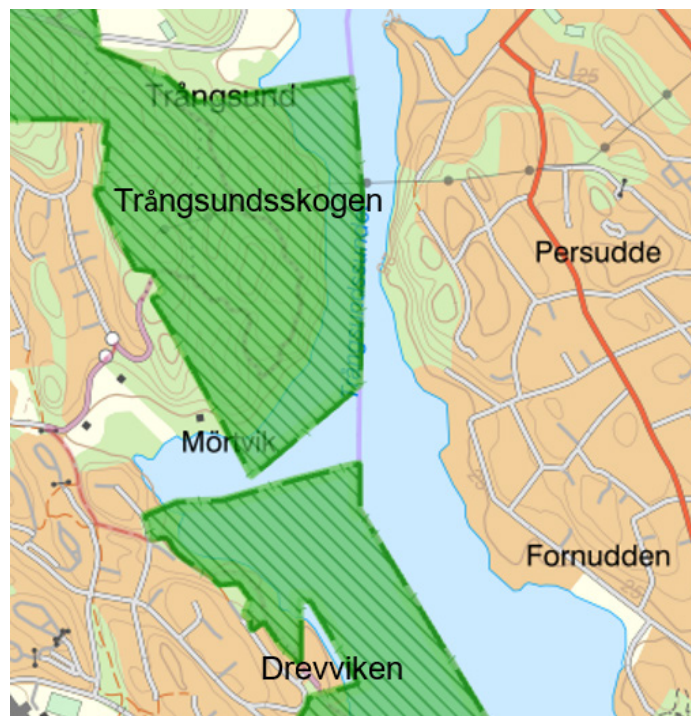
## 8.2 PÅVERKAN NATUR

### 8.2.1 ALTERNATIV 1

Alternativ 1 ligger på Tyresö-sidan på en bit kommunal mark som utgörs av trädbeväxt, delvis öppen gräsmark. I vattenzonen återfinns en grundzon med delvis mjukbotten och typisk flytbladsvegetation, men i närområdet återfinns även berg i dagen.

På Huddinge-sidan är alternativ 1 förlagt till en lövskogsdominerad hällmarksskog med rikligt inslag av äldre ek och äldre tall, se grå markering i Figur 22. Området är beläget i Drevvikens naturreservat, del två zon B inom vilket skötselplanen anger naturvårdande skötsel med syftet att bibehålla hög lövandel. Detta skogsområde omfattas även av den regionala gröna infrastrukturen, där hänsyn förutsätts vid planläggning.

I skötselplanen till Drevvikens naturreservat nämns att mindre hackspett häckar inom del 2 av reservatet. Skogsdungen i alternativ 1 skulle kunna utgöra fortplantningsområdet för mindre hackspett då beskrivningen av området passar in på artens biotopkrav. Detta skulle behöva utredas vidare, och skulle eventuell bli föremål för en artskyddsprövning, om området visar sig utgöra fortplantningsområde.



Figur 21. Trångsundsskogens och Drevvikens naturreservat (till vänster), och del två av Drevvikens naturreservat (till höger). Inom del två är det enligt skötselplanen tillåtet att anlägga hårdgjord, belyst gång- och cykelväg.

Det finns även ett möjligt läge längre söderut, se Figur 22 grön markering, som ligger precis utanför skötselområdet. Ett brofäste med anslutande väg i detta läge skulle medföra mindre påverkan på de naturvärden som finns på land, och bedöms i detta skede som mer förenligt med syfte och föreskrifter i Drevvikens Naturreservat.

I skötselplanen till Drevvikens naturreservat nämns flertalet vattenväxter av betydelse för fiskars möjlighet att reproducera samt förekomst av invasiva arter. I det fortsatta arbetet skulle dessa behöva inventeras och deras ekologiska betydelse behöva förtydligas inför planläggning.

Osäkerheter föreligger gällande naturvärden och ekologisk funktion i den limniska delen av strandzonen. Det går inte att bedöma om alternativ 1 är lämpligt ur ett lokaliseringssperspektiv innan denna kunskap finns vare sig på Huddinge-sidan eller Tyresö-sidan. Ekologiska värden och funktioner i limnisk strandzon kan aktivera lagrum och tillståndprocesser både utifrån allmän hänsyn, artskydd- och de ekologiska aspekterna av miljö kvalitetsnormer för vattenförekomster.

Alternativ 1 bedöms preliminärt medföra små intrång på Tyresösidan, och vissa intrång på Huddingesidan i terrester natur. Vad gäller limniska naturvärden är det inte möjligt att bedöma konsekvenser av intrång i strandzonens limniska del.

Då naturen på Huddinge-sidan är skyddad skulle alternativ 1 medföra tillståndsprövning enligt 7 kap. Miljöbalken om naturreservat. I del 2 av reservatet är det dock tillåtet att anlägga hårdgjord



Figur 22. Möjligt läge kring alternativ 1, precis söder om beskogad bergknalle med förmodat höga naturvärden.

belyst gång- och cykelväg, men det är inte preciserat var eller att en sådan väg skall ansluta till ett brofundament i strandzon. Läget medför vissa intrång, och det är därför inte säkert att planläggningen kan anses vara förenlig med naturreservatets syfte, föreskrifter och skyddsvärden. Områdets betydelse för den regionala gröna infrastrukturen skulle också behöva förtydligas.

Alternativ 1 framstår som lämpligt på Tyresösidan, men inte uppenbart lämpligt på Huddinge-sidan. Utifrån flygfoto förefaller det möjligt att precisera brofundament och anslutande gång- och cykelväg till antingen berg, eller i ett låglänt område precis

öster om bergformationen där strandzonen nyttjas som förvaringsplats för segeljollar. Vilken plats som är lämpligast utifrån ett ekologiskt perspektiv behöver preciseras efter fältbesök under lämplig säsong.

## ALTERNATIV 2

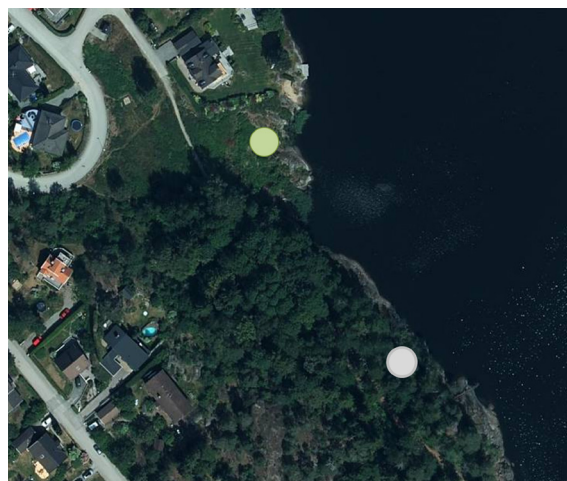
Alternativ 2 består av en bergig beskogad mark på Huddinge-sidan, och på Tyresö-sidan av låglänt gräsbevuxen öppen mark som övergår i strandzon mot Drevviken. I det alternativa läget som studerats för brofäste på Tyresösidan utförs avhjälpande underhåll på naturmark och där återfinns inga utpekade naturvärden på land.

Utifrån flygfoto bedöms strandzonen vara av "strandängskaraktär" med regelbunden slätter och cykliska översvämningar. Flytbladsväxter indikerar att den akvatiska delen av strandzonen utgörs av grund mjukbotten av okänt substrat som gradvis övergår till djupare vatten. Vattenvegetation och eventuell förekomst av musslor eller andra typiska naturvärden är liksom för alternativ 1 okända och behöver inventeras innan en bedömning av platsens lämplighet för brofundament kan göras ur natursynpunkt.

På Huddinge-sidan är alternativ 2 lokaliserad till ett parti med trädklädd hållmark som är utpekad som skötselområde Zon B i skötselplanen i Drevvikens Naturreservat, se Figur 22 grå punkt. I Zon B syftar skötsel till att främja naturvärden kopplade till äldre lövskog. Området är även utpekad av Länsstyrelsen som betydelsefullt för den regionala gröna infrastrukturen för äldre barr- och ädellövskog.

Det finns också möjlighet att förlägga brofäste

och anslutande väg strax norr om ovan beskrivna läge, se Figur 23, grön punkt. Detta område består av öppen mark och är inte markerat som något särskilt skötselområde i Drevvikens naturreservats skötselplan.



Figur 23. Två möjliga lägen för brofäste kring alternativ 2. Grå punkt ligger inom zon B enligt skötselplanen för Drevvikens Naturreservat.

## 8.3 PÅVERKAN VATTEN

Bedömningen av alternativ 1 och 2 gällande vattenfrågor baseras på följande:

- Anläggandet av konstruktioner i vatten klassas som vattenverksamhet enligt miljöbalken 11 kapitel. Däremot är åtgärder som vidtas över ett vattenområde inte vattenverksamhet (t.ex. en bro som inte begränsar den segelfria höjden) så länge som inga åtgärder i vattenområdet behöver vidtas.
- Vattenområde är ett område som täcks av vatten vid högsta förutsebara vattenstånd. Enligt Naturvårdsverkets handbok kan ett 100-års flöde göra grund för definitionen av högsta förutsebara vattenstånd (Naturvårdsverkets handbok 2008:5).
- För vattenverksamheter gäller generellt att tillstånd krävs hos miljödomstol. Vid mindre omfattande vattenverksamheter behövs inte alltid tillstånd, utan då kan istället anmälan av åtgärden ske hos Länsstyrelsen. I en sjö kan en anmälan om vattenverksamhet bli aktuell om åtgärdens bottenyta eller berört vattenområde är <3000 m<sup>2</sup>.
- För att kunna söka tillstånd eller anmäla vattenverksamhet krävs rådighet över berört vattenområde, vilket innebär att verksamhetsutövaren äger eller har nyttjanderätt.

- Förutom vattenverksamhet så kan anläggningar i eller nära vatten kräva strandskyddsdispens för vilket något av de särskilda skälen som anges i miljöbalken 7 kapitlet 18c § måste uppfyllas.

### 8.3.1 DREVVIKEN

Drevviken är en vattenförekomst med otillfredsställande ekologisk status, och dålig kemisk status (miljökvalitetsnormer, 5 kap MB). Framtida plan och tillstånd för gång- och cykelbro och arbeten för anslutande gång- och cykelvägar kommer behöva visa att planen och anläggandet inte motverkar potentialen att nå god status för respektive miljökvalitetsnorm.

Naturvärdena i vattenmiljön är i nuläget till stor del okända, och därmed är det inte möjligt att bedöma fullt ut alternativens lämplighet utifrån miljöperspektiv. Nedan beskrivs de provningar och utredningar som kan behövas för att genomföra etableringen av gång- och cykelbron.

### 8.3.2 ALTERNATIV 1

En gång- och cykelbro vid alternativ 1 bedöms bli en bro med stöd i vattenområde. Uppskattat berört vattenområde är cirka 220 m<sup>2</sup> utifrån antagande om antal bropelare. Kalkylen utgår ifrån 7 pelare i vatten och två landfästen, men antalet kan öka eller minska vid vidare utredning. För det bedöms tillstånd för vattenverksamhet enligt miljöbalken 11 kapitel behöva sökas för anläggande av bron. I detta område finns det ej utpekade områden

som berörs av strandskydd (Stockholms länskarta, 2022-01-21), se Figur 24. Strandskyddsdispens bedöms därför inte behövas.

Utredningar för att identifiera eventuell påverkan av buller vid byggskede och eventuellt i driftskede kan behövas inom ramen för tillståndsprövningen, såsom också utredningar kring påverkan avseende vattenmiljöfrågor både för flora, fauna och botten-sediment, se kapitel Fortsatt arbete.



Figur 24. Översiktlig karta över platsen för alternativ 1. Rosa och blå linjer indikerar områden som omfattas av strandskyddet. Orange pil markerar ungefärligt området för alternativ 1.



### 8.3.3 ALTERNATIV 2

En gång-och cykelbro vid alternativ 2 bedöms bli en bro med stöd i vattenområde. Uppskattat berört vattenområde är cirka 260 m<sup>2</sup> utifrån antagande om antal bropelare. För detta bedöms tillstånd enligt miljöbalken behövas för anläggande av bro. I detta område finns det ej utpekade områden som berörs av strandskydd (Stockholms länskarta, 2022-01-21), se Figur 24. Strandskyddsdispens bedöms därför inte behövas.

Utredningar för att identifiera eventuell påverkan av buller vid byggskede och eventuellt i driftskede kan behövas inom ramen för tillståndsprövningen. Även utredningar kring påverkan avseende vattenmiljöfrågor både för flora, fauna och botten sediment, se kapitel Fortsatt arbete.



Figur 25. Översiktlig karta över platsen för alternativ 2. Rosa och blå linjer indikerar områden som omfattas av strandskydd. Orange bil markerar ungefärligt området för alternativ 2.

# 9 EKONOMISK KALKYL

## 9.1 LCC-ANALYS

I LCC-analyserna har det gjorts en grov bedömning av årskostnaden för respektive alternativ, uttryckt i 2020 års priser, se Figur 26. Prisnivåerna är mycket osäkra i det här tidiga skedet, och bör i första hand användas för att jämföra de båda alternativen ur ekonomiskt perspektiv.

Kvadratmeterpriser för uppskattning av brokostnaden har uppskattats utifrån erfarenhetsmässiga bedömningar och baserar sig på 2020 års prisläge. Priser för olika broätgärder har hämtats från Trafikverkets dokument BaTMan.

Underhållsintervallen för olika broätgärder baseras på erfarenhetsmässiga bedömningar eller krav.

Trafikkostnader har hämtats från BaTMans planeringsverktyg, med prisnivå år 2020. Inga trafik-kostnader har antagits för bron. Med den antagna bredden 5,0 meter bör gång- och cykeltrafik kunna passera bron vid kommande underhållsarbeten, vilket därmed inte påverkar restiden i någon större grad.

Diskonteringsräntan är satt till 1,5 procent. Som jämförelse presenteras resultat även för 0,0 procent och 3,5 procent.

* Diskonteringsränta, r		1,5%	0,0%	3,5%
Teknisk livslängd, t	år	120		
Investeringskostnad	kr	115 950 000		
Trafikanordningskostnader	kr	1 350 000		
Nuvärde av alla kostnader, G	kr	159 432 125	218 437 627	134 970 642
Nusummeffaktor, NSF		55,5	120,0	28,1
Årskostnad, A	kr/år	<b>1 328 601</b>	<b>1 820 314</b>	<b>1 124 755</b>
<b>Delresultat (nuvärden):</b>				
Besiktning och inspektion	kr	240 493	520 000	121 815
Drift och underhållskostnader	kr	38 908 454	88 166 854	16 857 964
Reparationskostnader	kr	1 475 469	3 450 773	545 853
Rivning och återvinning	kr	1 507 709	9 000 000	145 011
Trafikkostnader	kr	0	0	0

* Diskonteringsränta, r		1,5%	0,0%	3,5%
Teknisk livslängd, t	år	120		
Investeringskostnad	kr	139 080 000		
Trafikanordningskostnader	kr	1 620 000		
Nuvärde av alla kostnader, G	kr	190 462 405	260 270 352	161 554 526
Nusummeffaktor, NSF		55,5	120,0	28,1
Årskostnad, A	kr/år	<b>1 587 187</b>	<b>2 168 920</b>	<b>1 346 288</b>
<b>Delresultat (nuvärden):</b>				
Besiktning och inspektion	kr	240 493	520 000	121 815
Drift och underhållskostnader	kr	45 953 487	104 136 058	19 907 888
Reparationskostnader	kr	1 759 174	4 114 293	650 810
Rivning och återvinning	kr	1 809 250	10 800 000	174 013
Trafikkostnader	kr	0	0	0

Figur 26. LCC-analys på alternativ 1 (till vänster) och alternativ 2 (till höger).

## 9.2 SAMHÄLLSEKONOMISK KALKYL

I samband med förstudien av GC-bron över Drevviken genomfördes ekonomiska skattningar av samhällsekonomiska nyttor och effekter över anläggningens förväntade livslängd (120 år). Dessa har jämförts med kalkyler över anläggningens livscykelkostnader för att bedöma huruvida investeringen kan betraktas som en lönsam investering ur ett samhällsekonomiskt perspektiv. Resultaten av den samhällsekonomiska kalkylen och bedömningen sammanfattas i tabell 12 nedan, mer detaljerad information gällande dessa beräkningar finnes i Bilaga 2.

Kalkylens resultat visar att båda alternativen kan betraktas som lönsamma sett till de nyttor och kostnader som uppstår under anläggningens förväntade livslängd. Överlag indikerar kalkylens resultat att över två tredjedelar av den samhällsekonomiska nyttan består av interna effekter. Detta innebär effekter som tillfaller medborgares privata ekonomier. Nyttor som uppskattas i förhållande till effekter på den externa, offentliga ekonomin uppskattas vara något lägre än en tredjedel av den totala nyttan.

Tabell 8. Kostnader, nyttor och nettonuvärdeskvot för alternativ 1 och 2, 120 år.

	ALTERNATIV 1	ALTERNATIV 2
<b>KOSTNADER (LCC)</b>	162 596 784 kr	193 299 572 kr
<b>SAMHÄLLSEKONOMISKA NYTTOR</b>	438 216 690 kr	438 216 690 kr
<b>KALKYLLÄNGD</b>	120 år	120 år
<b>NETTONUVÄRDE (NNV)</b>	2,70	2,27
<b>NETTONUVÄRDESKVOT (NNK)</b>	1,70	1,27
<b>ÅRLIG AVKASTNING</b>	0,83%	0,68%

Alternativ 1 bedöms vara en något mer lönsam investering än alternativ 2 då alternativet är något kortare vilket innebär att investeringskostnaderna och de löpande underhållskostnaderna är något lägre för alternativ 1. För varje krona satsad kan man för alternativ 1 förvänta sig 1 krona och 70 öre i samhällsekonomisk vinst över 120 år, eller en årlig avkastning på 0,83 %, medans motsvarande resultat för alternativ 2 uppgår till 1 krona och 27 öre, eller en årlig avkastning på 0,68 %.

# 10 SAMLAD BEDÖMNING

## 10.1 JÄMFÖRELSE: ALTERNATIV 1 OCH 2

Ur trafikperspektiv är skillnaderna mellan alternativ 1 och 2 distansen till befintliga gång- och cykelvägnät. Alternativ 2 medför en längre bro men något kortare sträcka till befintlig gång- och cykelvägnät på båda sidorna. Totalt beräknas ändå distansen mellan befintlig gång- och cykelvägnät bli densamma oavsett alternativ. Från gång- och cykelväg vid Vitnäs vägen till gång- och cykelvägnät vid Fornuddsgränd blir distansen cirka 1,5 km i båda alternativen. Trafiksäkerheten, tryggheten, framkomligheten och tillgängligheten förutsätts vara densamma oberoende av alternativ då beläggning, bredder och liknande är oförändrade.

Ur brokonstruktionsperspektiv är skillnaden något större mellan alternativen, där alternativ 1 är mer fördelaktigt med hänsyn till kortare brolängd. Detta är positivt eftersom det ger en lägre anläggingskostnad. Anslutningar till båda alternativen har liknande förutsättningar med skillnaden att alternativ 1 har något mer intrång i befintlig skog på Huddinge-sidan. Konstruktionen föreslås vara densamma oberoende av alternativ.

Ur natur- och vattenperspektiv är skillnaderna mellan alternativen små. För respektive alternativ finns dock en variation gällande grad av intrång i naturmark och vatten. I detta skede finns stora osäkerheter gällande påverkan på natur och vatten på grund av att marken inte är inventerad än, och med vidare utredningar kan det framkomma att alternativen skiljer sig åt mer.

Ur det ekonomiska perspektivet är alternativ 1 en mer lönsam investering än alternativ 2. Detta eftersom bron i alternativ 1 är kortare vilket innebär att investeringskostnaderna och de löpande underhållskostnaderna är lägre. Båda alternativen bedöms dock som lönsamma i sin helhet där medborgarna själva får den största vinsten.

## 10.2 JÄMFÖRELSE: NOLLALTERNATIV

Ur trafikperspektiv ger en bro, oavsett alternativ 1 eller 2, stora vinster jämfört med nollalternativet. En bro ökar framkomligheten för oskyddade trafikanter avsevärt och skapar ett mer resilient trafiksystem. Restidvinster möjliggörs för både lokala och regionala resor, och en bro gynnar både pendlingsresor och rekreativa resor. Ur perspektivet finns inga nackdelar eller negativa konsekvenser av att en bro tillkommer. Bedömningen är att en bro, oavsett lokalisering, är mer fördelaktigt än nollalternativet.

Ur natur- och vattenperspektiv är skillnaderna mellan alternativen och nollalternativet motsatta. Med hänsyn till natur och vatten är nollalternativet fördelaktigt eftersom det innebär minimalt intrång i natur- och vattenmiljöer. En ny bro medför intrång på båda sidor viken, inklusive intrång i naturreservat.

## 10.3 FORTSATT ARBETE

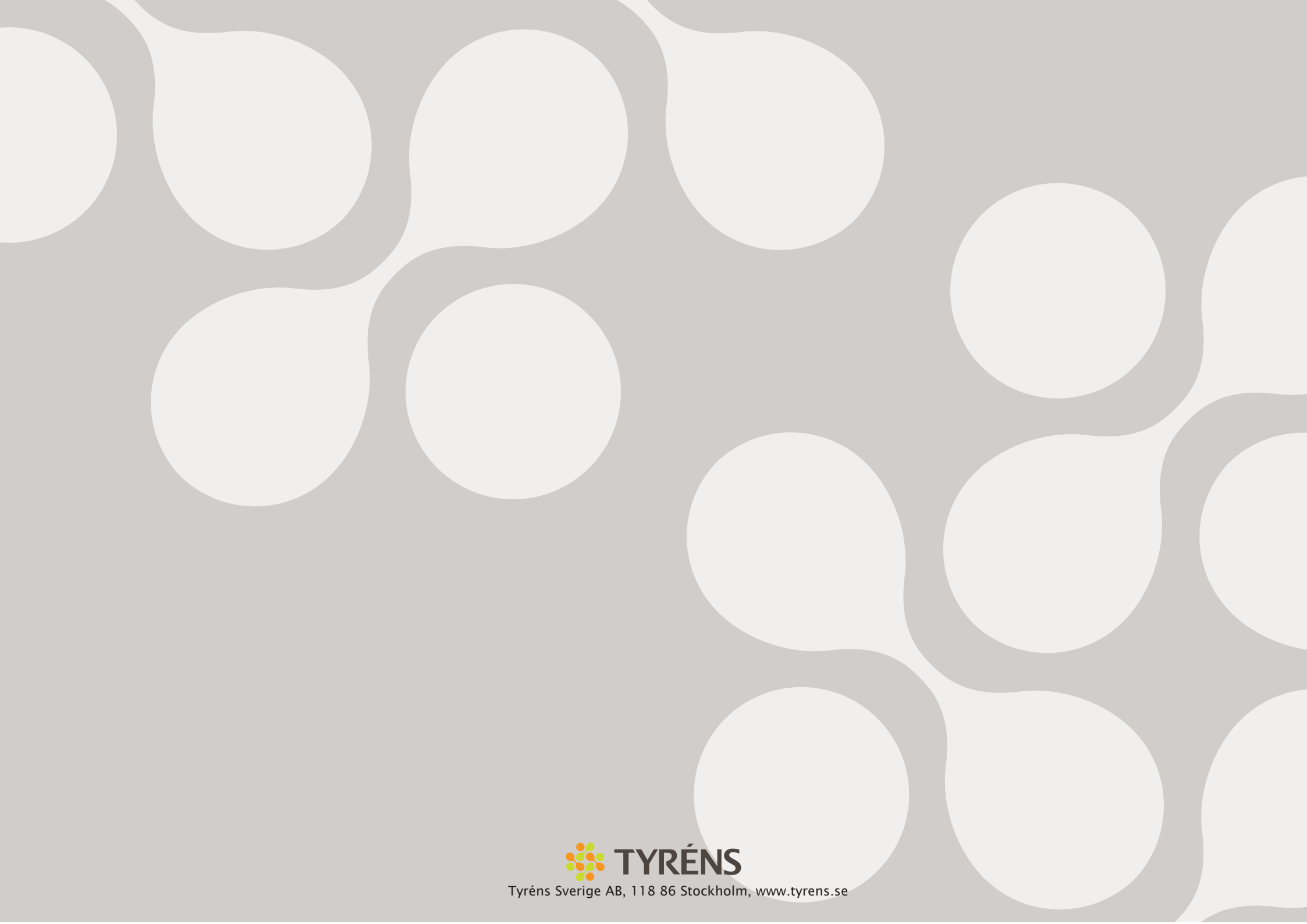
Om beslut fattas gå vidare med förstudien finns flera utredningar som förväntas ske i det fortsatta arbetet. Detta innebär att utredning kring aspekter som till exempel produktionsplanering, miljökonsekvenser och vattenägarskap krävs för att fastställa gång- och cykelbronns genomförbarhet. Framförallt miljökonsekvenser och vattenägarskapet kan bli tidsdrivande utredningar medan produktionsplaneringen förväntas bli kostnadsdrivande.

Med detta sagt anses alternativen ha förutsättningar för konstruktion och anslutning, förutsatt att dessa aspekter förankras. I nästa skede krävs därför vidare utredning inom trafik, brokonstruktion, natur och vatten samt ytterligare utredningar inom bland annat kulturmiljö, geoteknik och produktionsplanering. Geoteknik bedöms avgörande för att fastställa huruvida en bro är möjlig att anlägga. Även riktlinjer för den segelfria höjden bör utredas i mer detalj i kommande skede.

# 11 BILAGOR

Bilaga 1 - Förkastade alternativ

Bilaga 2 - Samhällsekonomisk kalkyl



Tyréns Sverige AB, 118 86 Stockholm, [www.tyrens.se](http://www.tyrens.se)