Europeiska jordbruksfonden för landsbygdsutveckling: Europa investerar i landsbygdsområden

Svenska kulturfonden

Åbolands Skärgårdsstiftelse

Stiftelsen för projektforskning

Fast vägförbindelse mellan Pargas och Nagu

-

Alternativa leverans- och finansieringsmodeller för att gynna regional utveckling

SLUTRAPPORT

16 november 2018

Stiftelsen för projektforskning

Anders Jungar

Henry Schwartz

Felix Wrede

Innehållsförteckning

1 Förord ... 3
2 Sammanfattning för beslutsfattare ... 3
3 Bakgrund och nuläge ... 7
3.1 Behovet av alternativa finansieringsmodeller för att utveckla trafiknätet i Finland ... 7
3.2 Behovet av nya modeller för en fast vägförbindelse Pargas-Nagu ... 9
4 Målsättning och analysens omfång ... 11
5 Modeller för finansiering av infrastrukturprojekt ... 12
5.1 Avgiftsmodeller i Norge ... 12
5.2 Norge, ny modell för PPP-projekt (nye OPS-modellen) ... 15
5.3 Modeller för finansiering av infrastruktur i Europa och utanför Europa ... 17
6 Alternativa leverans- och finansieringsmodeller för Pargas – Nagu fast förbindelse ... 18
6.1 Startpunkt ... 18
6.2 Allmänt om PPP-modeller ... 19
6.3 Alternativa modeller som granskats i denna analys ... 21
6.3.1 Modell ST1 ... 22
6.3.2 Modell ST2 ... 23
6.3.3 Modell PPP1 ... 25
6.3.4 Modell PPP2 ... 27
6.3.5 Modell PPP3 ... 29
6.4 Kassaflödesanalys för respektive alternativ ... 31
6.4.1 Sensitivitetsanalys och osäkerhetsfaktorer ... 35
6.5 Urvalskriterier för att välja mest lämpliga alternativa modell ... 40
6.6 Summerande kvalitativ jämförelse av de alternativa modellerna ... 41
7 Slutsatser och rekommendationer ... 42
8 Referenser ... 47
9 Bilagor ... 50
9.1 Bilaga 1 – Analys av genomförda PPP-projekt i Finland (på finska) ... 50
9.2 Bilaga 2 - Storlek på investering för Pargas-Nagu fast vägförbindelse ... 64
9.3 Bilaga 3 - Färjelinjens kostnadsutveckling ... 64
9.4 Bilaga 4 - Räntor och avkastningskrav ... 65
9.5 Bilaga 5 - Kassaflödesresultat ... 65

1 Förord

Denna rapport har producerats inom ramen för projektet *Socioekonomisk utredning för en fast vägförbindelse mellan Pargas och Nagu*. Projektet finansieras via EU programmet för utvecklingen av landsbygden i Fastlandsfinland 2014–2020. Finansieringen är sökt via Leader-gruppen I samma båt – Samassa veneessä - och projektet förverkligas inom området för Egentliga Finlands NTM-central. Utöver finansiering från EU har finansiering erhållits från Svenska kulturfonden och Åbolands skärgårdsstiftelse. Projektets ägare och genomförare, Stiftelsen för projektforskning, har även bidragit med eget kapital för att möjliggöra detta projekt.

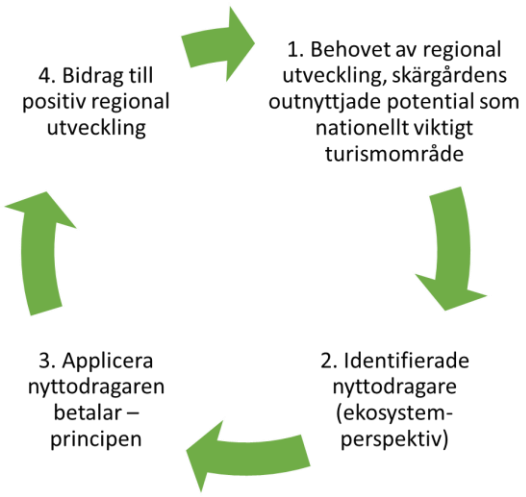
Stiftelsen för projektforskning önskar uttrycka sin tacksamhet till alla finansiärer som möjliggjort detta projekt.

Författarna till denna rapport önskar tacka utvecklingschef Seppo Toivonen på Trafikverket, direktör Matti Vehviläinen, planeringschef Antti Kärki, upphandlingsexpert Tapani Jaakkola vid Egentliga Finlands NTM-central, professor Kim Wikström, äldre rådgivare Jan-Erik Stenman på Stiftelsen för projektforskning, lektor Jonas Spohr vid Åbo Akademi samt Pargas stadsdirektör Patrik Nygrén för värdefulla kommentarer och råd under utformandet av denna rapport.

2 Sammanfattning för beslutsfattare

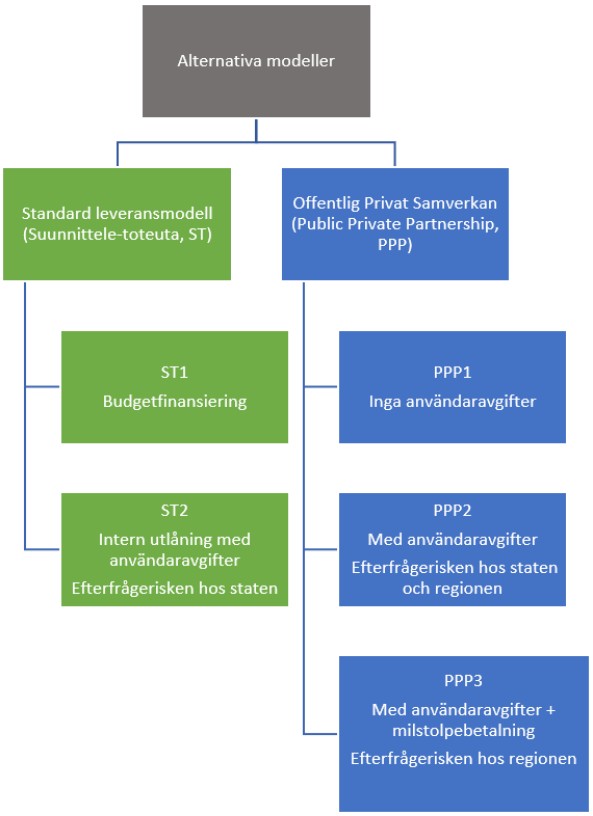
Diskussionen kring behovet av nya finansieringsmodeller för nya infrastrukturprojekt (vägar, tågbanor, farleder) har accentuerats i Finland under nuvarande regeringsperiod. Såväl näringslivet som offentliga aktörer (städer, kommuner och deras invånare) har efterlyst nya investeringar som mångfalt överstiger den finska statens årliga budgetmedel reserverade för nyinvesteringar. Utöver nyinvesteringar har Finland en reparationsskuld för trafiknätet på ~2,5 miljarder euro. Utgångspunkten har således varit att statens budgetmedel inte räcker till för att tillgodose dels behovet av att minska på reparationsskulden, dels svara på behovet av ny infrastruktur.
Detta i sin tur har lett till en efterfrågan på alternativa finansieringsmodeller. Den fasta vägförbindelsen mellan Pargas och Nagu utgör inget undantag. Det har med all tydlighet framgått att nya idéer och modeller behövs för att göra Pargas-Nagu projektet *finansierbart*.

I denna rapport studeras fem alternativa leverans- och finansieringsmodeller för en fast vägförbindelse mellan Pargas-Nagu. Visionen och målsättningen har varit att hitta gångbara alternativ som gynnar regional utveckling med beaktande av de krav som finska staten och eventuella privata aktörer ställer. I effektanalysen (Stiftelsen för projektforskning, 2018a) studerades en fast vägförbindelse ur ett ekosystemperspektiv med målsättningen att koppla samman nyttodragare med själva investeringen (se Figur 1).



Figur 1 Vision: en fast vägförbindelse bidrar till regional utveckling via stark sammankoppling mellan nyttodragare och själva investeringen

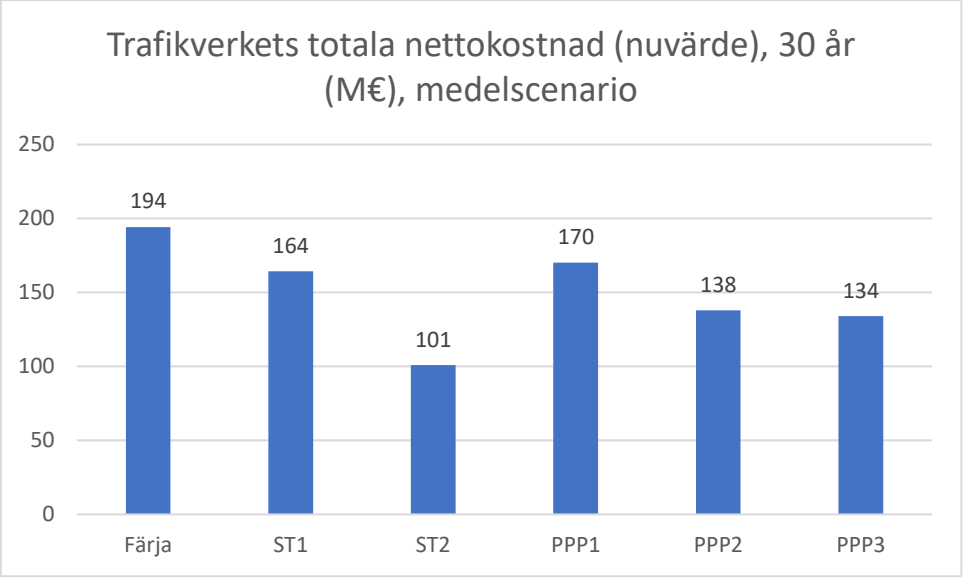
Två av de studerade modellerna (ST) utgår från det traditionella sättet att bygga och underhålla vägprojekt i Finland, medan de tre övriga (PPP) bygger på offentlig-privat samverkan (Public Private Partnership). I tre av modellerna (ST2, PPP2 och PPP3) introduceras användaravgifter för att bidraga till investeringskostnaderna.



Figur 2 De fem (5) granskade alternativa leverans- och finansieringsmodeller för implementering av en fast vägförbindelse mellan Pargas-Nagu.

En kassaflödesanalys visar att samtliga fem alternativ blir billigare för staten än bibehållandet av nuvarande färjetrafik (medelscenario) med 30 år som granskningsperiod, se Figur 3 nedan. **Observeras bör att kassaflödesanalysen inte tar några övriga samhällsnyttor i beaktande**, d.v.s. den beaktar enbart kassaströmmar som är direkt kopplade till själva investeringen. **Övriga förväntade**

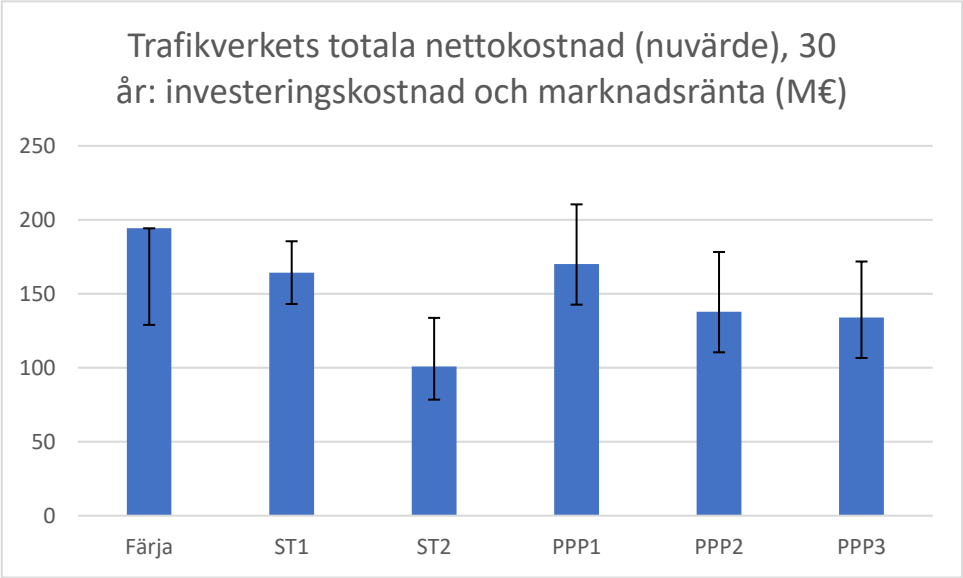
samhällsnyttor är t.e.x ökad omsättning inom turismen, klart förbättrad tillgänglighet och en långsiktig och fungerande transportlösning för att bidra till att vända den negativa befolkningsutveckligen och därmed säkerställa skärgårdens fortsatta livskraft (Stiftelsen för projektforskning, 2018a).



Figur 3 Nuvärdet av de totala nettokostnaderna för Trafikverket under 30 år i medelscenariot. Diskonteringsfaktor 3,5%. Användaravgifter ingår i ST2, PPP2 och PPP3.

En sensitivitetsanalys visar att investeringskostnaden och marknadsräntan är de mest utslagsgivande faktorerna när det gäller finansierbarheten av projektet ur ett rent kassaflödesmässigt perspektiv. Eftersom investeringskostnaden är avsevärd (146MEUR) ger förändringar av investeringskostnaden stora utslag i projektets lönsamhet. En låg marknadsränta, å andra sidan, innebär att många projekt som ersätter existerande lösningar med hög driftskostnad (så som Pargas-Nagu färjförbindelse) kan vara lönsamma.

Även vid en avsevärd minskning av statens kostnader för upprätthållande färjetrafiken, kvarstår framförallt alternativet ST2 men även PPP3 fortfarande som finansierbara alternativ, se Figur 4.



Figur 4 Nettokostnad i nuvärde för Trafikverket över 30 år, sensitivitet av kombinationen investeringskostnad (+-20%) och marknadsränta (1%-2,5%). För 'Färja' anges Medel och Låg scenariot för färjans förväntade kostnadsutveckling.

Både modell ST2 och PPP3 är gångbara alternativ. ST2 är för staten det billigaste alternativet men innebär inte lika starka finansiella incentiv till regional utveckling som PPP3. Centralt i PPP3 är att säkerställa en aktieägarbas där byggbolaget i projektbolaget (SPV) inte får en alltför dominant roll. Detta för att undvika en del av de problem som uppdagats i bl.a. Nya Karolinska Solna-projektet i Sverige som genomfördes via en PPP-modell. PPP3 förutsätter ibruktagande av användaravgifter för att bidra till finansiering av investeringskostnaderna. Användaravgiftens storlek antas vara 4 EUR/fordon/överfart.

För att projektet med en fast vägförbindelse mellan Pargas-Nagu skall gå vidare rekommenderas följande:

- **Rekommendation 1**: Klart ägarskap och stark vilja
    - Projektet med en fast vägförbindelse mellan Pargas och Nagu bör få en klar ägare som driver frågan lokalt, regionalt och nationellt. Som en del av detta vore det centralt att även en tydlig gemensam vilja om behovet av en fast vägförbindelse på regional nivå uppnås. Centrala regionala aktörer är Egentliga Finlands förbund, Åbo stad, Pargas stad och Egentliga Finlands NTM-central. Ett gott exempel på stark vilja och välfungerande regionalt samarbete är Midway Alignment-projektet (Midway Alignment, 2018) som under flera år målmedvetet arbetat för ett välfungerande transportstråk över Kvarken.

- **Rekommendation 2**: Prioritering av projektet i 12-års-planen för utveckling av transportsystemet i Finland
    - Projektet bör fås med i planen för utveckling av transportsystemet i Finland. Detta skulle möjliggöra att även nödvändig planläggning för projektet kan starta. En ny generalplan (FI: Yleissuunnitelma) och miljökonsekvensbedömning bör uppgöras. Dessa aktiviteter förväntas kosta ca 2 MEUR.

- **Rekommendation 3**: Definiera Pargas-Nagu fast vägförbindelse som Finlands första pilotprojekt med användaravgifter (se även rekommendation 2 ovan) enligt modell PPP3.

- **Rekommendation 4**: Analysera modellen PPP3 närmare i samråd med Trafikverket, Kommunikationsministeriet, Finansministeriet, regionala aktörer (Pargas stad, Egentliga Finlands förbund) och potentiella finansiärer. Specifika frågor som bör studeras närmare är bl.a.:
    - vad är en lämplig ägarstruktur i projektbolaget (SPV) för att undvika en alltför dominant roll av enskilda aktieägare? Vilka möjligheter har regionala aktörer att bära efterfrågerisken? Hur förhåller sig potentiella finansiärer och byggbolag till projektet om det genomförs via PPP3?
    - noggrannare analys av trafikprognoser inklusive känslighetsanalyser. Här kan med fördel norska modeller utnyttjas.

3 Bakgrund och nuläge

3.1 Behovet av alternativa finansieringsmodeller för att utveckla trafiknätet i Finland

Diskussionen om behovet av alternativa modeller för finansiering av infrastruktur (vägar, tågbanor etc) i Finland har accentuerats under nuvarande regeringsperiod. En av de centrala orsakerna är att trafiknätet i Finland har börjat förfalla till följd av den otillräckliga finansieringen som anvisats för underhåll. För tillfället uppgår reparationsskulden för trafiknätet till ~2,5 miljarder euro. För att minska denna skuld har den nuvarande finländska regeringen beviljat 600 miljoner tilläggsfinansiering för åren 2016–2018. Med hjälp av tilläggsfinansieringen har man förhindrat att reparationsskulden ökar ytterligare och samtidigt lyckats vända den negativa trenden. Finansieringen har använts främst för att svara på näringslivets och pendeltrafikens behov (Trafikverket, 2018a).

Utöver ovannämnda reparationsskuld kommer det enligt Stiftelsen för projektforskningens estimat att krävas investeringar i ny infrastruktur på ca 5 miljarder EUR/år i Finland under de kommande tio åren (Stiftelsen för projektforskning, 2018b), även med beaktande av att efterfrågan på t.ex. nya snabba järnvägsförbindelser verkar öka:

EUR (mn)	Yearly investment	Source (explanation)
Roads and briges and seaways	659	The 2016 budget for Finnish Transport Agency (total minus rail tracks and stations and daily maintenance)
Electricity distribution	753	Energy Authority web page
Electricity and heat generation	1,247	Finnish Energy Society web page (total minus amount allocated to distribution above)
Water pipeline and sewerage treatment	489	Helsinki Region Environmental Agency annual reports (whole of Finland value obtained based on population)
Sea ports	87	Research from Finnish Transport Agency 9/2016 (figure is the yearly average for years 2011–2015)
Communications	680	Finnish Communications Regulatory Authority web page (information is for year 2015)
Airports	48	Finavia web page (yearly average for years 2000–2013)
Rail track and station	350	The Finnish Railway statistics 2016 (yearly average for 1990–2016)
Ferries	5	Publication of University of Turku B196, 2013 and Turun Sanomat 18 March, 2017 (50 ferries in Finland, yearly estimate based on ferry acquisition price and economic life)
Total	**4,318**	

Figur 5 Estimat på årligt kommande behov av infrastrukturinvesteringar i Finland (Stiftelsen för projektforskning, 2018b)

Den finska staten planerar att årligen investera ca 300 MEUR i nya vägar och broar enligt 2019 års budget (Kommunikationsministeriet, 2018a). Denna summa inkluderar alltså inte nyinvesteringar i farleder till havs, tågbanor eller årligt underhåll. Inom Egentliga Finland finns det för tillfället ett flertal stora infrastrukturprojekt under planering: däribland förbättring av Åbo omfartsväg (totalt ca 300 miljoner EUR, (Centralhandelskammaren, 2018)), snabbare tågförbindelse mellan Åbo och Helsingfors d.v.s. det så kallad 'entimmeståget' (~2 miljarder EUR, (Tunninjuna, 2018)). Andra nämnvärda projekt är gruppen av projekt som hänför sig till regionväg 180; förnyandet av Kirjala- och Hessundsbron om totalt ca: 70 M€ (Trafikverket, 2018b) (Trafikverket, 2018c) samt den nya St Karins omfartsvägen genom Kustö om 41 M€ (Trafikverket, 2018d). Det färskaste kostnadsestimatet för en fast vägförbindelse över Pargas-Nagu (via Haverö) är 146 MEUR (Bilaga 2 - Storlek på investering).

Ifall man antar att denna investeringskostnad sprids ut på tre år, d.v.s. ~50 MEUR/år, skulle det innebära att Pargas-Nagu projektet förbrukar ~1/6 av den finska statens totala investeringsbudget för nya vägar och broar under tre års tid.

Kampen om statliga budgetmedel för infrastrukturinvesteringar i Finland är med andra ord hård. Utgångspunkten i diskussionen har således varit att den finska statens budget helt enkelt inte räcker till för att tillgodose dels behovet av att minska på reparationsskulden, dels svara mot behovet om ny infrastruktur. Åtminstone två arbetsgrupper har tillsatts av Finlands nuvarande regering under åren 2017–2018 för att utvärdera hur finansieringen av infrastruktur kunde ske i framtiden:

- **Parlamentarisk arbetsgrupp för att utreda transportnätets framtid**. Arbetsgruppen avgav sin rapport den 28.2.2018 (Kommunikationsministeriet, 2018b) (Kommunikationsministeriet, 2018c) där den föreslog bl.a.:
    - transportnätet skall underhållas och utvecklas utifrån en parlamentariskt beredd 12-årig plan för transportsystemet.
    - En tillräcklig höjning av finansieringsnivån för att utveckla transportnätet och att budgetfinansieringen bör kunna användas mer flexibelt för framtida utvecklingsprojekt. Arbetsgruppen ansåg att man oftare än hittills skall kunna använda sig av projektspecifika företag.
    - Arbetsgruppen tog inte ställning till användaravgifter på landsvägarna eller i gatunätet, men konstaterade att behovet av avgifter bör utvärderas separat.
    - ’Hyötyjä maksaa’ principen (fritt översatt: ”Nyttodragaren betalar”) bör tillämpas i allt större utsträckning för att finansiera infrastrukturprojekt i Finland (Parlamentaarisen liikenneverkon rahoitusta arvioivan työryhmän loppuraportti, 2018, punkt 16).

- **Arbetsgrupp inom finansminiesteriet för att utvärdera genomförande av infrastrukturprojekt med hjälp av bolagsmodell** (Finansministeriet, 2018)**:**
    - Arbetsgruppen, som tillsattes 12.9.2018 av finansminister Petteri Orpo, har i uppgift att utreda juridiska, ekonomiska och administrativa frågor med alternativa bolagsmodeller ur de olika parternas perspektiv. Bolagsmodeller har aldrig tidigare utretts och testats i samband med infrastrukturprojekt i Finland då staten varit med i projektet som aktieägare. Däremot har nog Finland erfarenheter av totalt fyra infrastrukturprojekt som genomförts enligt PPP-modellen, se nedan.
    - Arbetsgruppen skall avge sin rapport den 30.11.2018

Det kan noteras att Finland har tämligen goda erfarenheter av infrastrukturprojekt som genomförts genom sk. Private Public Partnership-modeller (PPP) (Diskussioner med Trafikverket och Egentliga Finlands NTM-central). Totalt fyra väginfrastrukturprojekt (samtliga motorvägar) har genomförts sedan mitten av 1990-talet. En närmare granskning av dessa projekt, deras utfall och lärdomar återfinns i Bilaga 1 – Analys av genomförda PPP-projekt i Finland (på finska).

3.2 Behovet av nya modeller för en fast vägförbindelse Pargas-Nagu

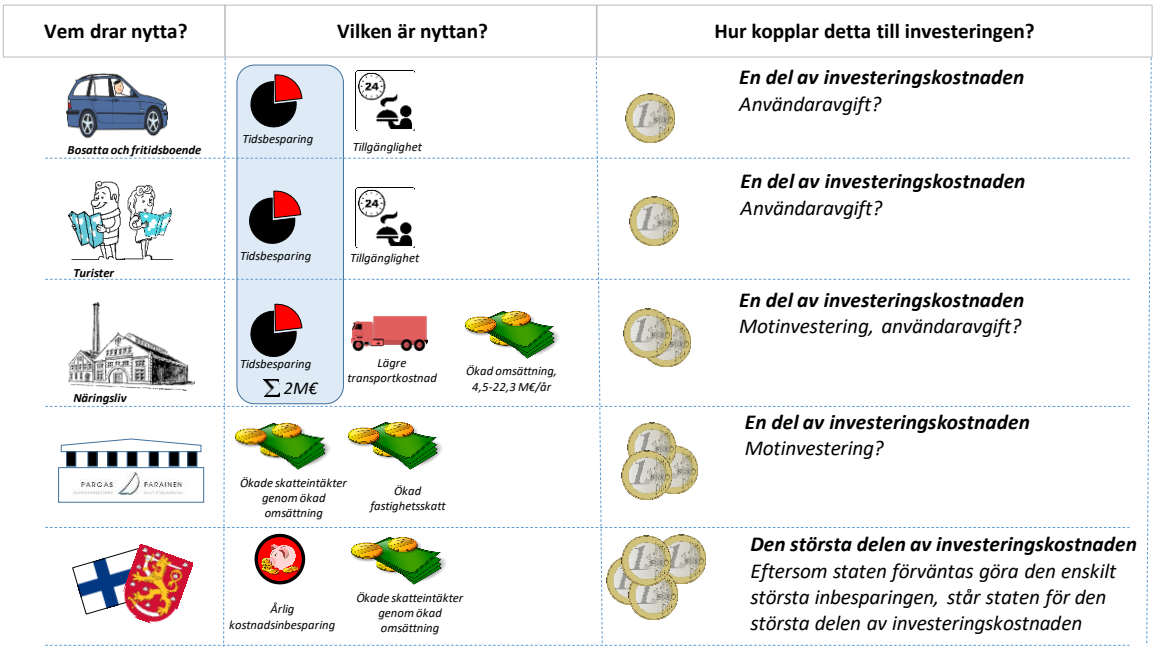
En fast vägförbindelse mellan Pargas och Nagu har diskuterats åtminstone sedan 1960-talet (Insinööritoimisto Koskela - Lehvonen Ingenjörsbyrå, 1966) och i debatten under de senaste åren har det med all tydlighet framgått att nya idéer och modeller behövs för att göra projektet *finansierbart*.

En effektanalys (Stiftelsen för projektforskning, 2018a) visade genom en nytto-/kostnadsanalys att en investering i fast vägförbindelse mellan Pargas-Nagu vore nationalekonomiskt lönsam om man tar ett tillräckligt långt tidsperspektiv (30 år). Detta beror framförallt på de stora statliga årliga utgifterna för den nuvarande färjetrafiken samt den stora trafikmängden. Noteras bör att förbindelsen Pargas-Nagu är den livligaste i Finland med ca 600 000 fordon/år. Frågan är dock om detta räcker som argument för finska staten för att projektet skall förverkligas.

Tidigare kommentarer från nuvarande finska regeringen tyder på att Pargas-Nagu projektets hela finansiering via budgetmedel inte är trolig (se även diskussion i kapitel 3.1.) Om projektet inte kan finansieras i sin helhet via budgetmedel bör man se till andra alternativa leverans- och finansieringsmodeller där även *nyttodragare betalar*-principen ('Hyötyjä maksaa', se Effektanalysen) beaktas i allt högre grad.

Nyttodragaren-betalar behöver inte endast handla om att se till att det finns en återkoppling efter att investeringen har gjorts utan kan också handla om att säkerställa att rätt projekt med rätt konceptval genomförs. Till detta kan knytas problemen med gåvoekonomier som lätt uppstår i samband med erhållande av investeringar utan motprestation. Man kan se att en viss grad av egenfinansiering lokalt ger incentiv om att driva och genomföra kostnadseffektiva projekt med effektiva lösningar, detta kan genomföras genom myndigheters kontrollrutiner men också genom att ansvariggöra lokala myndigheter (Samset, Volden, Welde, & Bull-Berg, 2014).

I slutrapporten för effektanalysen (Stiftelsen för projektforskning, 2018a) presenterades följande bild som även fungerar som en av startpunkterna för utvecklandet av alternativa finansieringsmodeller:



Figur 6 Hur aktörer drar nytta av investeringen och hur nyttan kan sammanknytas med investeringen (illustrativt)

I Finland (bortsett Åland) finns i dagens läge inte avgifter på landsväg och det skulle krävas lagändring för att tillämpa avgifter på en landsväg. Observera att kommunikationsministeriet dock har möjlighet att via en förordning (Finlex, 2018a) introducera användaravgift på landsvägsfärjor. Å andra sidan betalar enskilda medborgare i nuläget för andra motsvarande tjänster, t.ex. vissa förbindelsefartyg längs Skärgårdens ringväg och i Finska viken. Ett exempel på avgifter på landsväg är avgifterna för att nyttja de åländska landsvägsfärjorna. Engångsbiljetterna på skärgårdsfärjorna är varierande och relativt höga (17–34€ för personbil + tillägg för att komma från ändhamn till ändhamn (Ålandstrafiken, 2018a)) men det finns också möjlighet till årskort à 158 € (Ålandstrafiken, 2018b).

Nuvarande avgift för förkörsrätt på färjelinjen Pargas-Nagu

Idag finns det, med vissa förutsättningar, möjlighet att införskaffa förkörsrätt till nuvarande färjelinje mellan Pargas och Nagu. Förutsättningar för att beviljas förkörsrätt är arbetsresor, att man är beroende av en förbindelsebåtsresa eller är i stort behov av förkörsrätt i form av t.ex. sjukdomsrelaterade resor. Förkörsrätten beviljas för högst fyra år. (NTM-centralen, 2018a)

Förkörsrättens betalning kan ses som en typ av avgift för ökad servicenivå. Kostnaden för förkörsrätten består av en ansökningsavgift på 200 € (Finlex, 2018b) och skyltarna à 30 € för paret eller klistermärken à 20 € för paret, till detta tillkommer moms och fraktkostnader (NTM-centralen, 2018b). Ansökan görs för högst 4 år i taget. I praktiken handlar det om en avgift på ca 250 EUR för 4 års förkörsrätt, d.v.s. ca 60-70 EUR/år. Med andra ord betalar vissa användare redan för förkörsrätt och frågan är vad betalningsviljan för förbättrad servicenivå genom en fast vägförbindelse är.

Tidigare förslag på avgifter inom förbindelsebåtstrafiken inom skärgården mötte hårt motstånd, och föll bl.a. på sin orimliga taxa där få användare skulle stå för stora årliga kostnader.

Är användaravgifter ett måste för att göra en fast vägförbindelse mellan Pargas och Nagu finansierbar?

Som noterat ovan bör användaravgifter beaktas som alternativ om man ser till hur svårt det varit att ta beslut om investering tidigare. Frågan om användaravgifter är dock en betydande nationell trafikpolitisk fråga, som Finlands följande regering bör ta ställning till, d.v.s. den gäller inte bara Pargas-Nagu projektet. Olika modeller för användaravgifter i Europa, med fokus på Norge, presenteras i 5.1.

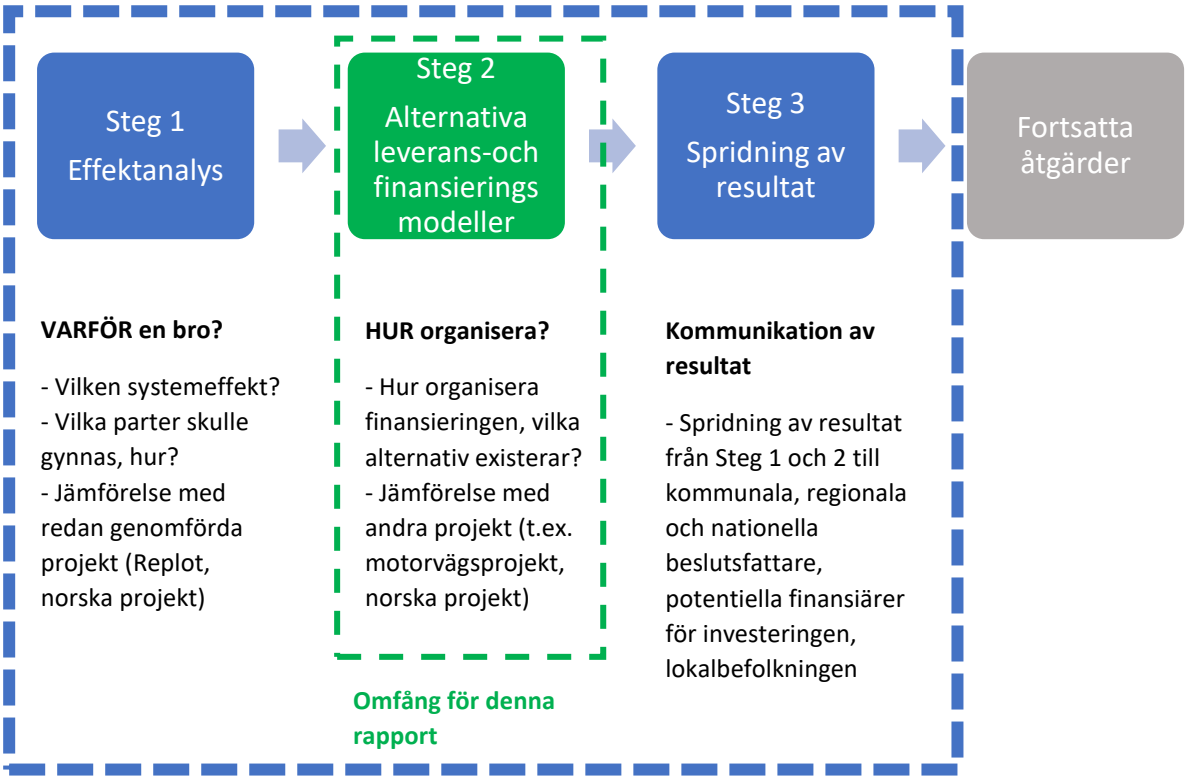
När användaravgifter diskuteras bör man notera att en fast vägförbindelse starkt kan bidra till regional utveckling, vilket även effektanalysen (Stiftelsen för projektforskning, 2018a) visade. Ifall användaravgifter introduceras i Finland bör visionen vara att skapa en stark sammankoppling mellan behov av regional utveckling, nyttodragare och finansiella incentiv. Även Kommunikationsministeriets framtidsplan (Kommunikationsministeriet, 2018d) noterar att ibruktagandet av användaravgifter på regional/statlig nivå bör utredas under nästa regeringsperiod:

”Seuraavalla hallituskaudella tuleekin selvitettäväksi alueellisen tai valtakunnallisen tiemaksujärjestelmän käyttöönotto. Käyttömaksuilla katettaisiin vähintään osa liikenneverkon investointikustannuksista ja samalla saadaan aikaan ympäristöhyötyjä. Käyttömaksu olisi maksu paremmasta palvelustasosta.”

Vidare kan noteras att Trafikverket som bäst låter utreda hur den norska modellen med användaravgifter kunde appliceras i Finland (CAPEX Advisors; STRAFICA, 2018).

4 Målsättning och analysens omfång

Denna analys görs i ett led att försöka göra investeringen i en fast vägförbindelse mellan Pargas-Nagu *finansierbar.* Analysen utgör Steg 2 i projektet 'Socioekonomisk utredning för fast vägförbindelse (se Figur 7 nedan). Denna analys är en *förstudie*. Resultaten från denna analys skall fungera som besluts- och diskussionsunderlag för potentiella offentliga och privata finansiärer samt politiska beslutsfattare på lokal, regional och nationell nivå. Observeras bör att denna rapport inte presenterar ett detaljerat förslag kring användaravgfter.



Figur 7 Denna rapport utför Steg 2 i projektet 'Socioekonomisk utredning för fast vägförbindelse mellan Pargas och Nagu'

Den specifika målsättningen med denna rapport (Steg 2) är att svara på frågorna:

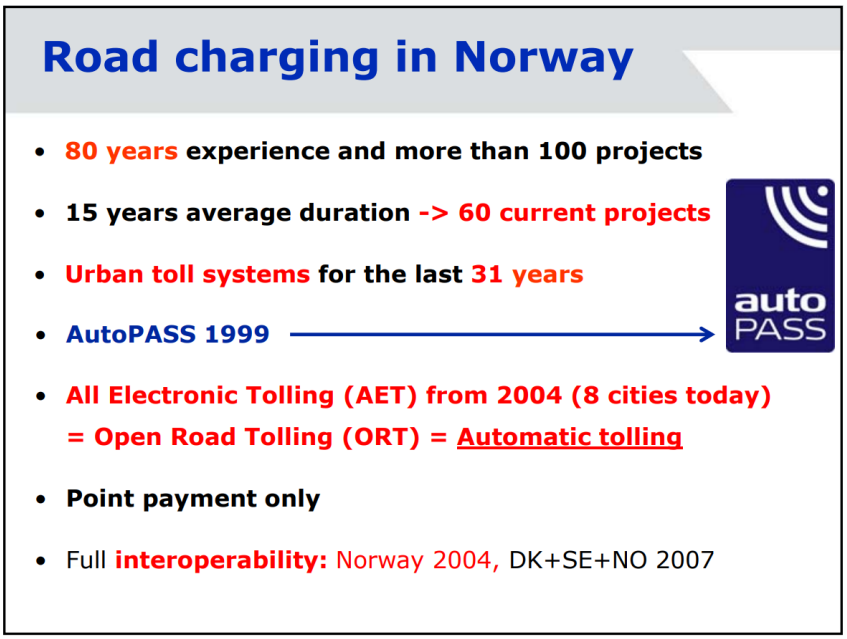
1. Vilka alternativa, gångbara, modeller finns det för att implementera och finansiera en fast vägförbindelse mellan Pargas-Nagu?
2. På vilket sätt bör finansieringen ordnas via olika incentivmekanismer för att en fast vägförbindelse skall bidraga till den regionala utvecklingen på optimalt sätt?
3. Vilken av modellerna gör att projektet blir *finansierbart* för de centrala parterna?

I arbetet ingår även att analysera infrastrukturprojekt som genomförts m.h.a. alternativa leveransmodeller- och finansieringsmodeller i Finland och Norge, för att se på för- och nackdelar. Här ingår även att studera olika modeller för användaravgifter och hur dessa kan kopplas till själva investeringen.

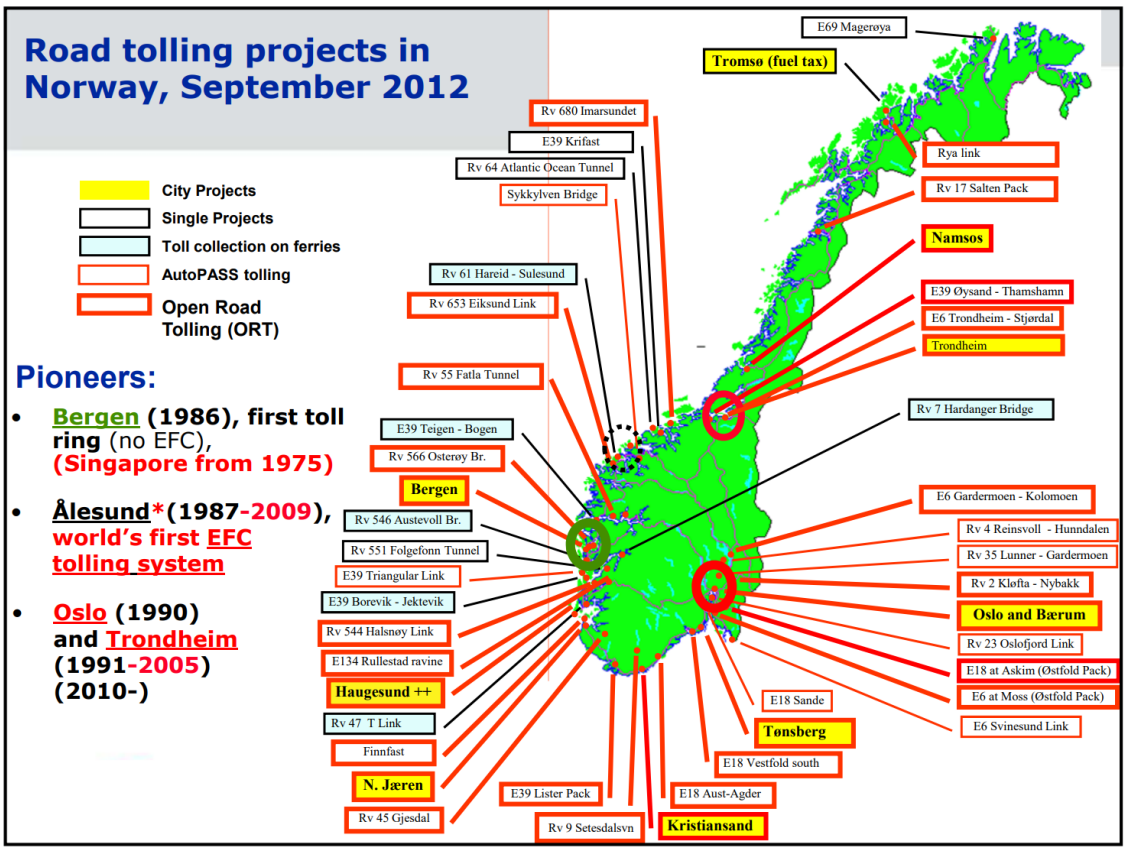
5 Modeller för finansiering av infrastrukturprojekt

5.1 Avgiftsmodeller i Norge

Norge har en lång historia av att finansiera en stor del av sin infrastruktur med hjälp av avgifter i form av vägtullar, eller bompeng som de kallar det. Bompengen krävs in av ett aktiebolag (Bompengeselskap) ägt av kommun och län (*kommun och fylkeskommun*).



Figur 8 Bompeng i Norge, bakgrund (Wærsted, 2017)

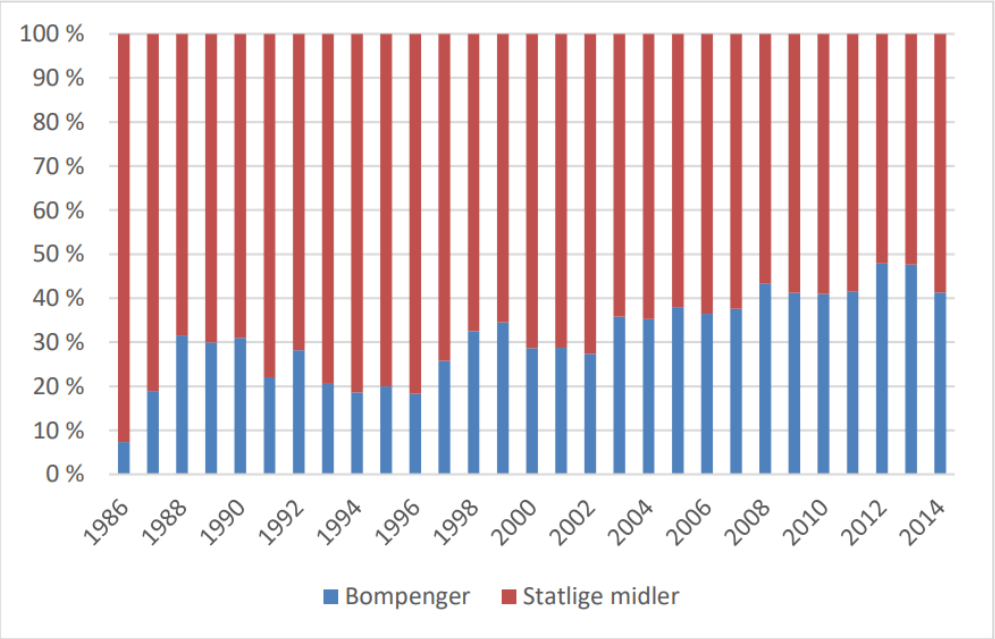


Figur 9 Bompengeprojekt i Norge, 2012 (Wærsted, 2017)

Bompengeselskapet finansierar en del av investeringen genom att ta upp lån garanterade av kommun och fylkeskommun för att täcka investeringskostnaden. Bompengeselskapen förbinder sig till att inte föra vinstdrivande verksamhet och de skall endast engagera sig i verksamhet i samband med inkrävning av avgift och nedbetalning av lån i samband med investeringen. Inkrävningen är också tidsbegränsad, detta fastställs dels i förhandsgodkännandet av norska Statens vegvesen samt senare av norska Stortinget. Inkrävningen kan i vissa fall förlängas enligt tidigare godkänd plan om bompengesällskapet inte annars klarar av att betala tillbaka sitt lån (Statens vegvesen, 2010).

Norsk bompeng är en intressant modell för att applicera ”nyttodragaren betalar” -principen där både användare och regionen medverkar. Användarna deltar genom att betala för en del av den nyttan investeringen innebär och regionen deltar genom att bära en del av finansieringsansvaret och trafikens efterfrågerisk genom ägandet av Bompengeselskapet.

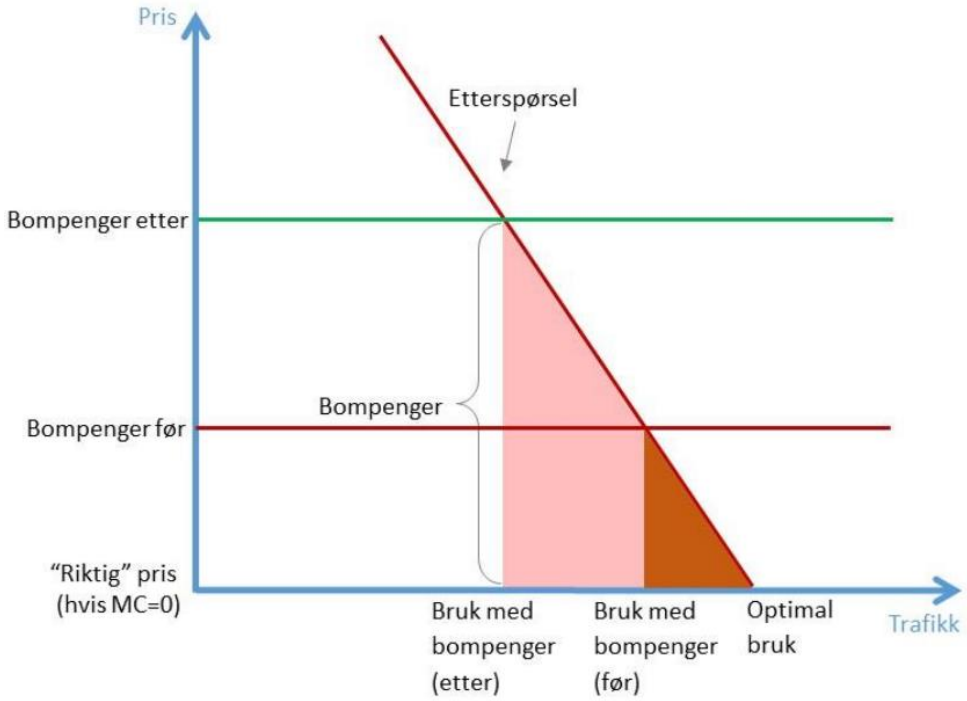
Nedanstående figur visar på andelen av investeringskostnaden i den norska riksvägen som täckts av bompengar under åren 1986–2014. Trenden har varit stigande och bompengens andel utgör idag ca 40% av de totala investeringskostnaderna för norska riksvägar:



Figur 10 Bompengens andel av riksvägsinvesteringarna 1986–2014 (Welde, Bråthen, Rekdal, & Zhang, 2016)

Flera studier visar att det finns en kostnad vid skatteinkrävning, men denna kostnad är dock kontroversiell. Vid jämförelse mellan bompeng och skattemedel räknar man med att marginalkostnaden på skattemedlen är 1,2. Detta betyder att den egentliga kostnaden för offentlig finansiering är finansieringsbehovet genom offentliga medel multiplicerat med 0,2. (Welde, Bråthen, Rekdal, & Zhang, 2016)

Å andra sidan kan avgiftsinkrävning ha en effekt på trafikmängden på grund av trafikavvisningseffekten samt den realiserade nyttan för användaren tack vare investeringen. Om trafikmängden för sträckan har hög elastisticitet och bompengen är allt för hög kommer investeringens realiserade nytta (den som räknas i nytto-/kostnadsförhållandet) bli betydligt lägre än utan bompeng. Nedan, i Figur 11, följer en illustration på hur den totala nyttan, som går förlorad med en fördubblad bompeng vid elastisk trafikmängd när trafikmängden, minskar:



Figur 11 Effektivitstappet ökar överproportionerligt med avgiftens storlek (Welde, Bråthen, Rekdal, & Zhang, 2016)

Ovanstående figur illustrerar att man bör ta en eventuell avgift och dess effekter i beaktande i nytto-/kostnadsberäkningen för projektet. När man följt upp resultaten i projekt med bompeng ser man att många projekt har haft en allt för hög bompeng och den realiserade nyttan har varit lägre än man tidigare beräknat. Nyttan i mindre projekt med låg trafikvolym kan kraftigt påverkas av en hög bompeng. Vissa projekt har till och med gått från att i planläggningsfasen haft en positiv nettonytta till att få en negativ nettonytta för samhället när man introducerat bompeng. Elasticiteten i trafikvolymen är inte bunden direkt till avgiften utan till den totala resekostnaden för användaren, d.v.s. summan av tids-, fordons- och avgiftskostnader för resan. (Welde, Bråthen, Rekdal, & Zhang, 2016). I Norge har man utvecklat avancerade modeller för att fastställa bompengens storlek för att uppnå optimal balans mellan bompengens storlek och trafikmängd (Odeck & Welde, 2017) (Concept, NTNU, 2014).

Man kan se att driftskostnaderna för bompengeselskapen varit relativt låga, också för sträckor med liten trafikvolym (ÅDT, årsdygnstrafik är den genomsnittliga trafiken över året för ett dygn) där de flesta sträckor med låg trafik har haft en driftskostnad mellan 4 och 10 NOK per passering med fordon:

ÅDT	2014 – Driftskostnad per passering, antall prosjekter				2015 – Driftskostnad per passering, antall prosjekter			
	< 2 kr	2 – 4 kr	4 – 10 kr	≥ 10 kr	< 2 kr	2 – 4 kr	4 – 10 kr	≥ 10 kr
0 – 2 000	0	1	6	3	0	2	7	1
2 000 – 5 000	1	6	3	0	1	10	0	0
5 000 – 10 000	2	3	2	0	2	5	0	0
10 000 – 50 000	6	1	0	0	4	2	0	0
≥ 50 000	7	0	0	0	10	0	0	0
Sum	**16**	**11**	**11**	**3**	**17**	**19**	**7**	**1**
Andel	**39 %**	**27 %**	**27 %**	**7 %**	**39 %**	**43 %**	**16 %**	**2 %**

Figur 12 Driftskostnad per passering för norska bompengeselskap (Statens vegvesen, 2016)

5.2 Norge, ny modell för PPP-projekt (nye OPS-modellen)

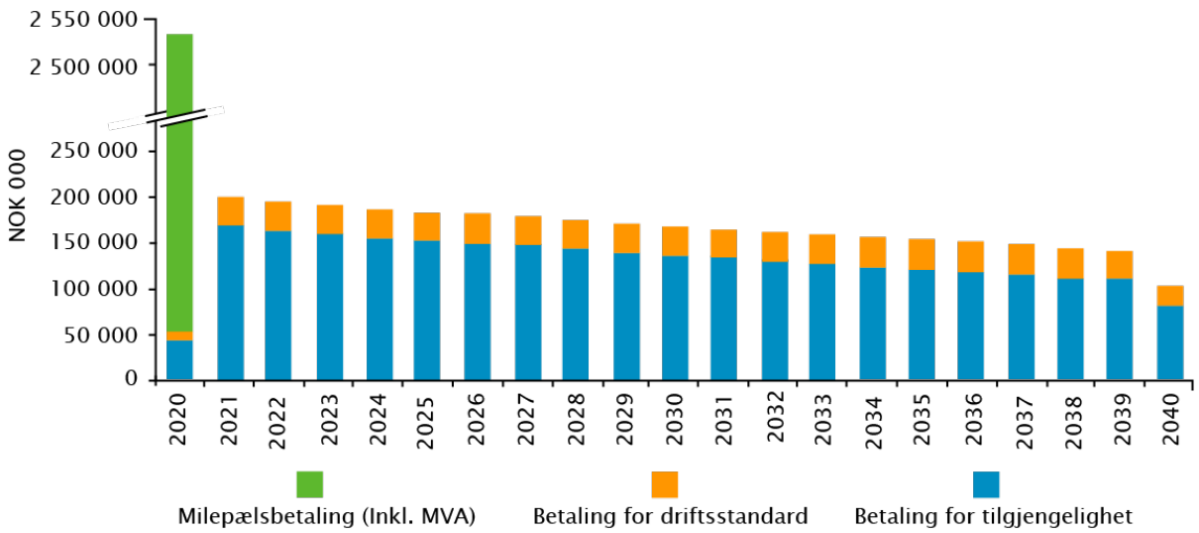
Norge genomförde enligt Nasjonal transportplan 2002–2011 tre vägprojekt enligt PPP-modell. I dessa projekt har man en koncessionslängd på 25 år med jämna servicebetalningar under driftsfasen. Man utredde, med start 2007, erfarenheterna av de genomförda projekten. Utredningen visade att PPP-modellen lett till snabbare förverkligande och en mer fördelaktig riskfördelning mellan privat och offentlig sektor. Man kunde däremot inte hitta grund till argumentet om stora kostnadsbesparingar i byggfasen. Projekten innebar också innovativa lösningar inom projektorganisering, kontrakstrategi och projektfinansiering. (Det Konglige Samferdseldepartement, 2015)

Den norska regeringen bestämde att man ville fortsätta utveckla och använda PPP-modellen för att kunna dra nytta av de positiva effekter den kan ha på samhället, detta dock med hjälp av en ny modell. För att uppnå lägre finansieringskostnader anser den norska regeringen att man måste se över betalningsprofilen för kontraktet till projektbolaget (Special Purpose Vehicle, SPV) eftersom staten annars totalt måste betala mer på grund av de relativt höga finansieringskostnaderna. Idén är att tillbakabetalningsprofilen ändras så att en större del av investeringskostnaden betalas tillbaka tidigt i kontraktsperioden. Detta sker i form av så kallade *milstolpebetalningar*, framförallt knutet till öppnande av vägen. Det fasta årliga vederlaget är knutet till drift och underhåll, men också en mindre del av investeringskostnaden skall täckas av det årliga vederlaget för att se till att SPV:n har incentiv till att investeringen håller en hög livscykelkvalitet. Den norska staten har ändå identifierat att alla projekt inte är lämpliga att genomföra enligt PPP-modellen; PPP-projekten måste vara väldefinierade och ha låg risk för komplikationer som inte är relaterade till byggfasen eftersom buden annars blir onödigt höga. (Det Konglige Samferdseldepartement, 2015)

Norska statens vegvesen har tolkat regeringens förslag till att milstolpebetalningen i PPP-projektet Rv.3/rv.25 kunde vara ungefär 50% av invstereringskostnaden. I tillägg till detta skulle man ha en månatlig eller kvartalsvis betalning knutet till tillgänglighet och driftsstandard. Norska Statens vegvesen menar att man kan lägga till tilläggselement i form av årlig trafiksäkerhetsbonus och årlig kompensation för avtalade utgifter i samband med trafikvolym utöver prognosen. (Statens vegvesen, 2017). Statens vegvesen illustrerar den nya modellen för finansiella incentiv för PPP-projekt i Norge enligt nedanstående Figur 13:

Figur 13 Förslagen finansiell struktur för norska PPP-projekt (Statens vegvesen, 2017).

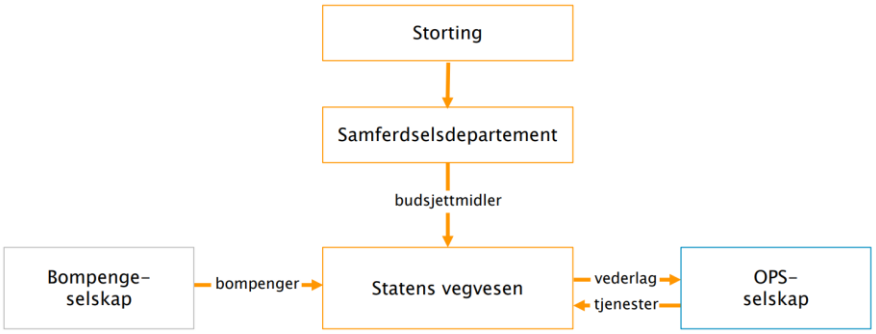
Statens vegvesen illustrerar hur betalningsprofilen från Statens vegvesen till SPV:n för den nya PPP-modellen skulle se ut enligt nedanstående Figur 14:



Figur 14 Betalningsstruktur för nya PPP-projekt i Norge (Statens vegvesen, 2017).

Den nya PPP-modellen i Norge skulle inte innebära en stor förändring i mekanismen för avgiftsinkrävning jämfört med tidigare. Avgiften skulle fortsättningsvis krävas in av Bompengeselskap och avgiftsintäkterna gå till staten, avgiften ingår i det överenskomna vederlaget som betalas till SPV:n. Genom att använda samma typ av avgiftsinkrävning som i andra projekt kan man ha avgiftsinkrävning utan att SPV:n tar på sig trafikens efterfrågerisk. (Det Konglige Samferdseldepartement, 2015)

I Figur 15 kan man se hur bompengen och finansieringen ordnas när bompeng kombineras med PPP-projekt i Norge:



Figur 15 Betalning till OPS-sällskap (Statens vegvesen, 2017)

Observera, i Figur 15, att milstolpebetalningen ingår i vederlaget till SPV:n.

5.3 Modeller för finansiering av infrastruktur i Europa och utanför Europa

Olika länder har olika sätt att lösa finansieringen av vägnät och vägprojekt. Många av de europeiska länderna har antingen fonder som finansierar delar av vägnätet eller ett statsägt företag som äger delar av vägnätet.

I Österrike finansieras nästan helä vägnätet genom skatter. Det finns också ett statsägt företag ASFINAG som äger 2% av vägnätet. ASFINAG ansvarar för finansiering, underhåll, utveckling och avgiftsinkrävning. Företagets ekonomiska aktivitet och kontroll styrs av lagen och avgifternas nivå bestäms av Österrikes trafikministerium. Företagets drift finansieras med avgifter och dess dotterbolags vinster. Avgifterna krävs in i form av vinjetter för personbilar och kilometeravgift för tung trafik. ASFINAGs projekt genomförs enligt PPP-modell och projektföretagets lån finansieras från den privata marknaden men garanteras av staten. (Toivonen, 2018)

I södra Europa sköter enskilda vägbolag de avgiftsbelagda vägarna och staten resten av vägnätet. I vissa fall erhåller staten koncessionsbaserade avgifter av vägbolagen för att täcka en del av de andra vägarnas kostnader. I dessa länder har man länge använt sig av PPP-modellen som oftast varit efterfrågebaserad. En efterfrågebaserad intjäning för projektbolagen har lett till problem i vissa länder; t.ex. vägbolag med avgift i Kroatien har behövt stöd av staten på flera M€/år och flera vägbolag med avgift har gått i konkurs i Spanien. (Toivonen, 2018)

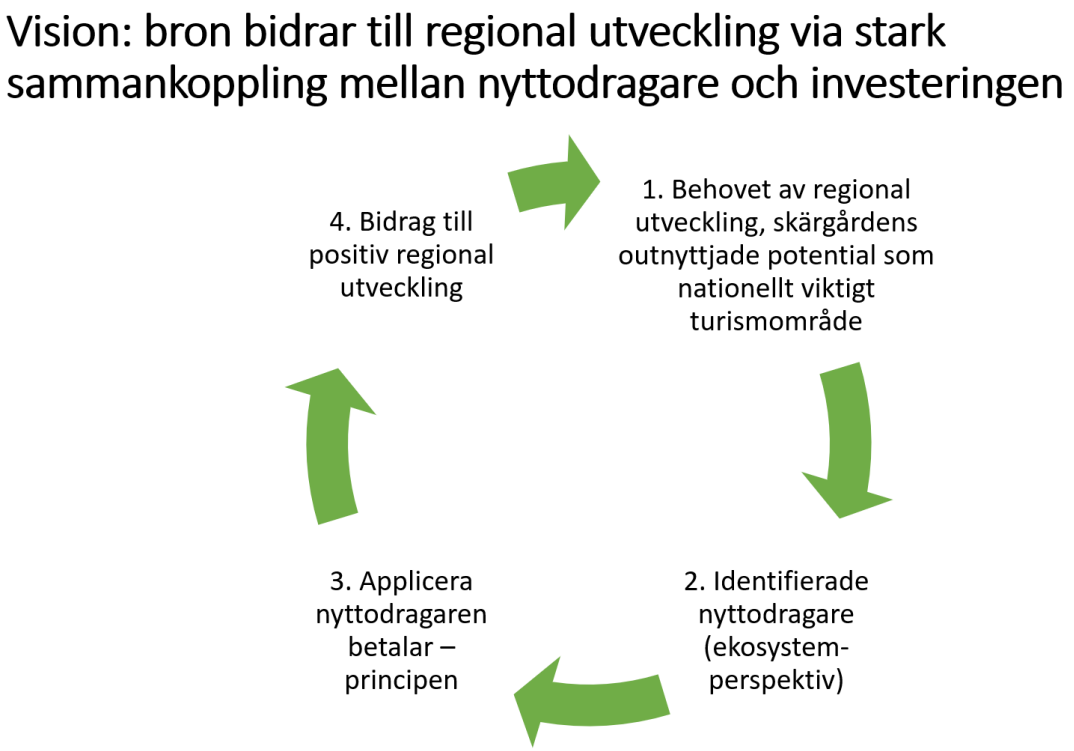
Utanför Europa: Särskilt för länder utanför Europa är att man oftast öronmärker skatt på bränsle till finansiering av trafikinfrastruktur (Toivonen, 2018). Öronmärkning av statliga intäkter är en politisk fråga. I debatten över finansieringen av den finska transportinfrastrukturen tas det ofta upp att vägtrafiken är en betydligt större inkomstkälla för staten än statens kostnader för underhåll och investeringar i vägnätet.

6 Alternativa leverans- och finansieringsmodeller för Pargas – Nagu fast förbindelse

6.1 Startpunkt

Vid utvecklandet och analyserandet av alternativa leverans- och finansieringsmodeller för Pargas-Nagu fast vägförbindelse i denna rapport har följande principer tagits som startpunkt:

1. **Investeringens finansieringsmodell bör kopplas starkt till den regionala utvecklingen.** Tillämpa *nyttodragaren betalar (FI: Hyötyjä maksaa, ref.* (Kommunikationsministeriet, 2018b)*)* principen med stark återkoppling till effektanalysen (se Figur 1). I detta ingår att pröva användaravgifter som bidragande finansieringskanal. Implementerande av *nyttodragaren betalar*-principen kunde även bidra till att motverka så kallad gåvoekonomi, där regionerna tävlar och lobbar för infrastrukturprojekt utan statligt krav på motprestation i form av regional risktagning eller finansiellt bidrag.



Figur 1 Vision: en fast vägförbindelse bidrar till regional utveckling via stark sammankoppling mellan nyttodragare och själva investeringen

2. **Håll det enkelt och utnyttja existerande modeller i mån av möjlighet**
    - Utnyttja modeller som a) redan testats i andra infrastrukturprojet i Finland (t.ex. PPP-motorvägsprojekt i Finland, se Bilaga 1 – Analys av genomförda PPP-projekt i Finland (på finska)) och Norge samt och/eller b) övriga, ännu obeprövade modeller som utvecklats av t.ex. Trafikverket (Toivonen, 2018).
    - Utnyttja också studier av alternativa finansierings- och leveransmodeller för den fasta vägförbindelsen till Karlö (FI: Hailuoto) utanför Uleåborg som nu genomförs med PPP-modell. (Trafikverket, 2018e), (Inspira, 2017)
    - Evaluera modeller för användaravgifter speciellt från Norge och hur dessa kunde appliceras på Pargas-Nagu fasta vägförbindelsen.

3. **Leveransmodell är inte samma sak som finansieringsmodell**. En leveransmodell kan ha olika finansieringsmodeller och målsättningen är att hitta gångbara kombinationer som gör projektet med en fast vägförbindelse Pargas-Nagu finansierbart.

6.2 Allmänt om PPP-modeller

PPP står för *public private partnership* och bygger på att det offentliga överlåter genomförandet av projekt till den privata sidan (Sverige & Norge: OPS, offentlig-privat samverkan, i Finland ofta kallat *elinkaarimalli*). PPP-modellen används ofta inom t.ex. infrastruktur och innebär att ett projektspecifikt företag, som här benämns SPV (special purpose vehicle), tar på sig anvaret för byggfas och underhåll under en viss koncessionslängd. Koncessionslängden kan variera mellan 15 och upp till 50 år, emedan den i finländska motorvägsprojekt med PPP-modell varit 15–24 år (se Bilaga 1 – Analys av genomförda PPP-projekt i Finland (på finska)).

Detta gör också att det offentliga kan köpa den servicen tillgången levererar som en tjänst av SPV:n istället för att bygga och underhålla tillgången själv. PPP-modellen medger förutsägbara livcykelkostnader för det offentliga tack vare serviceavtalet som ingås under upphandlingen.

I Finland har man genomfört totalt fyra vägprojekt med PPP-modell. Samtliga är motorvägsprojekt, se Bilaga 1 – Analys av genomförda PPP-projekt i Finland (på finska), med tämligen goda erfarenheter. Man vet helt enkelt vad man får när man besluter om att genomföra ett PPP-projekt. Det liknande projektet fast förbindelse till Karlö kommer att genomföras enligt PPP-modell (Trafikverket, 2018e). Noteras bör att Finland nyligen även gjort förändringar i lagstiftningen för att underlätta/förbättra möjligheterna att genomföra projekt enligt PPP-modellen (Riksdagen, 2018).

Dessutom brukar serviceavtalen vara utformade så att servicebetalningarna inte börjar före tillgången kan användas, vilket innebär att det finns starka incentiv att inte projektet skall falla efter tidsplanen och man bygger därmed ofta snabbare i PPP-projekt. Dessutom måste PPP-projekten ha finansieringen klar tidigare jämfört med traditionellt förverkligande med budgetfinansiering, detta påverkar också byggnadstiden och kan påverka hur snabbt nyttor från investeringen realiseras.

Naturligtvis bör inte alla typer av projekt genomföras enligt PPP-modell. Enligt vissa bedömare lämpar sig projekt med följande karaktär att genomföras enligt PPP-modell (Vägförvaltningen, 2011):

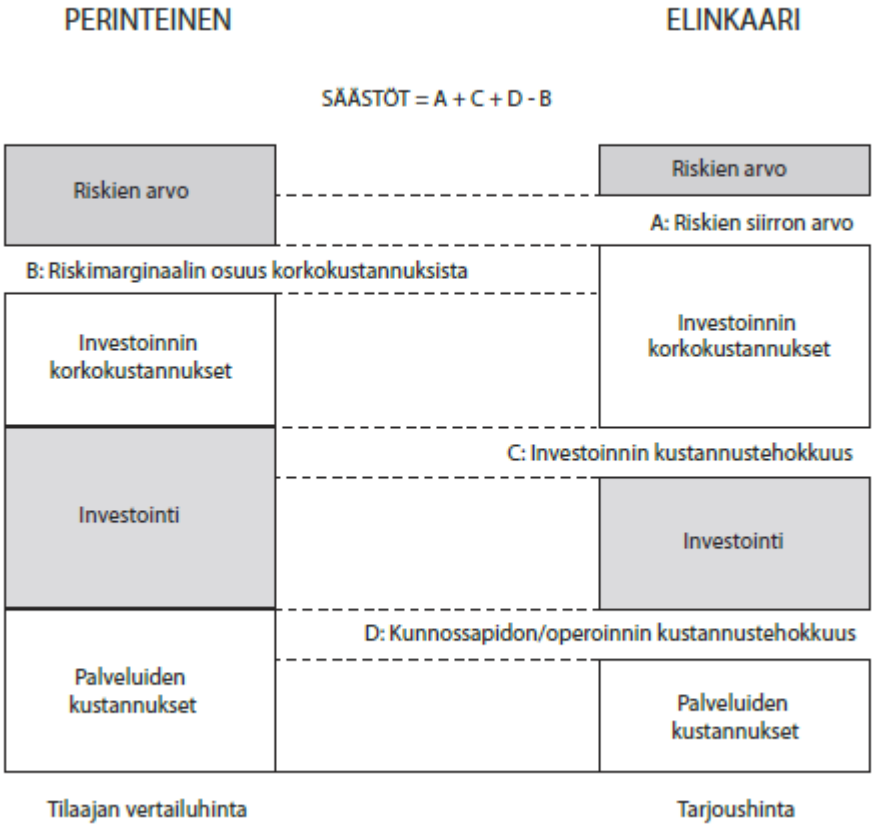
- Stora projekt (>100 M€) med tillräckliga frihetsgrader i valet av tekniska och finansiella lösningar för serviceleverantören (SPV:n)
- Tekniskt krävande projekt som möjliggör optimering av investering och underhåll
- Projekt med frihetsgrader för innovation tack vare fokus på prestationsspecifikationer istället för tekniska krav

Det lönar sig att genomföra projekt enligt PPP-modell bl.a. om det leder till lägre totala kostnader för livscykeln. För att ett PPP-projekt skall lyckas bör det vara väldefinierat vad gäller t.ex. servicenivå och användbarhet (Spohr, Wikström, & Eriksson, 2018). Man kan argumentera för att servicenivå och användbarhet för fast förbindelse mellan Pargas och Nagu skulle vara tämligen lätt att definiera. En fast vägförbindelse mellan Pargas-Nagu skulle såtillvida kunna vara ett lämpligt objekt förutsatt att incentivsystemen byggs upp korrekt i de centrala kontrakten (Trafikverket - PaNa SPV Oy och kontraktet mellan SPV aktieägarna).

Entreprenörbolaget, SPV:n, är i regel ägd av det privata men även projektbolag med statligt ägarskap diskuteras och utvärderas som bäst (Finansministeriet, 2018). Ägare kan vara byggbolag, investmentbolag inom infrastruktur, banker och pensionsförsäkringsbolag. Eftersom PPP-projekt oftast finansierar en stor del av investeringen med lån blir också långivarna viktiga aktörer i modellen.

Ett intressant sätt att ta med långsiktiga institutionella ägare som t.ex. pensionsförsäkringsbolag är att först låta dem gå in som långivare med konvertibler som sedan konverteras till ägandeandelar när servicebetalningarna börjar och risken i projektet är lägre.

I Figur 16 kan man se de förväntade finansiella förväntade fördelarna med PPP-modell (FI: elinkaari) versus den traditionella ST-modellen (FI: perinteinen) ur Trafikverkets perspektiv. Här förväntar man sig en mindre underhållskostnad, investeringskostnad och risk samtidigt som investeringens räntekostnader blir större jämfört med traditionell modell:



Figur 16 Skillnaden på 'ST-malli' och PPP-modell ur ett finansiellt perspektiv (Lehtikankare & Nygård, 2013)

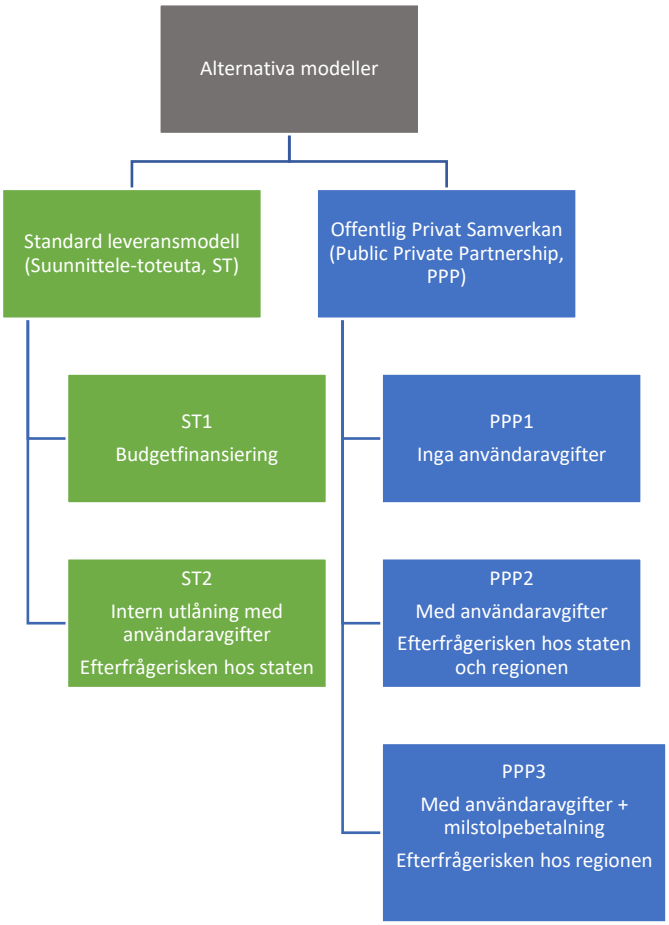
Kritik gentemot PPP

PPP-modellen innebär oftast dyrare finansieringskostnader eftersom den privata sidan tar på sig ansvaret för finansieringen där avkastningen på det egna kapitalet är högt på grund av projektrisken samt att risken för främmande kapital är större än i fullständigt statliga finansierade projekt. Detta leder till, i kassaflödesanalysen, större livscykelkostnad för staten. Det finns dock argument om att PPP-projekt kan leda till billigare byggkostnader och lägre reparations- och underhållskostnader (Kouvalainen, 2018). Detta är en vanlig avvägning av argument mellan traditionellt förverkligande och PPP-modellen. Med ökande andel av PPP-projekt binder staten även upp en allt större andel av budgetmedel för projektspecifika serviceavgifter, d.v.s. statens rörelseutrymme att finansiera infrastrukturprojekt direkt ut budgeten minskar. Här kan noteras att finska staten för år 2019 budgeterat 130 MEUR för att finansiera servicebetalningarna i PPP-projekt. (Kommunikationsministeriet, 2018a).

Centralt i samtliga PPP modeller är dock att säkerställa en aktieägarbas där byggbolaget i projektbolaget (SPV) inte får en alltför dominant roll. Detta för att undvika en del av de problem som uppdagats i bl.a. Nya Karolinska Solna-projektet i Sverige som genomfördes via en PPP-modell. En av de mest aktuella riskerna för staten med PPP-modellen är även att man gör en dålig upphandling eller att det inte finns tillräcklig konkurrens bland budgivande entreprenörer (Vägförvaltningen, 2011).

6.3 Alternativa modeller som granskats i denna analys

I detta kapital presenteras modeller enligt två huvudinriktningar, d.v.s. förverkligande med för finländska förhållanden standard-leveransmodell (gröna lådor i Figur 2) eller via Offentlig-Privat-Samverkan, d.v.s. Public-Private Partnership (blåa lådor i Figur 2Figur). Totalt presenteras och analyseras fem (5) olika alternativa modeller. Modellerna har tagits fram i nära samarbete med Trafikverkets expert på PPP-modeller (Diskussioner med Trafikverket).



Figur 2 De fem (5) granskade alternativa leverans- och finansieringsmodeller för implementering av en fast vägförbindelse mellan Pargas-Nagu.

Tabell 1 nedan summerar de centrala egenskaperna hos respektive granskad modell:

Egenskap/Modell	ST1	ST2	PPP1	PPP2	PPP3
Investeringskostnad i statens budget (Ja/Nej)	Ja	Nej	Nej	Nej	Nej
Genomsnittlig finansieringskostnad (medelskenario)	0%	1,7%	3%	3%	3%
Användbarhets- och serviceansvar/livscykelansvar	Egentliga Finlands NTM-central/ Trafikverket	Egentliga Finlands NTM-central/ Trafikverket	SPV under koncessionstiden, sedan Trafikverket	Se PPP1	Se PPP1
Betalningsmekanism (Trafikverket – SPV)	-	-	90% användbarhets-baserat, 10% servicenivåbaserat	Se PPP1	Se PPP1
Användaravgifter (Ja/Nej)	Nej	Ja	Nej	Ja	Ja
"Nyttodragaren betalar"-principen applicerad (Ja/Nej)	Region: nej Användare: nej Stat: ja	Region: ja Användare: ja Stat: ja	Se ST1	Se ST2	Se ST2

Tabell 1 Summering av de centrala egenskaperna i de granskade modellerna

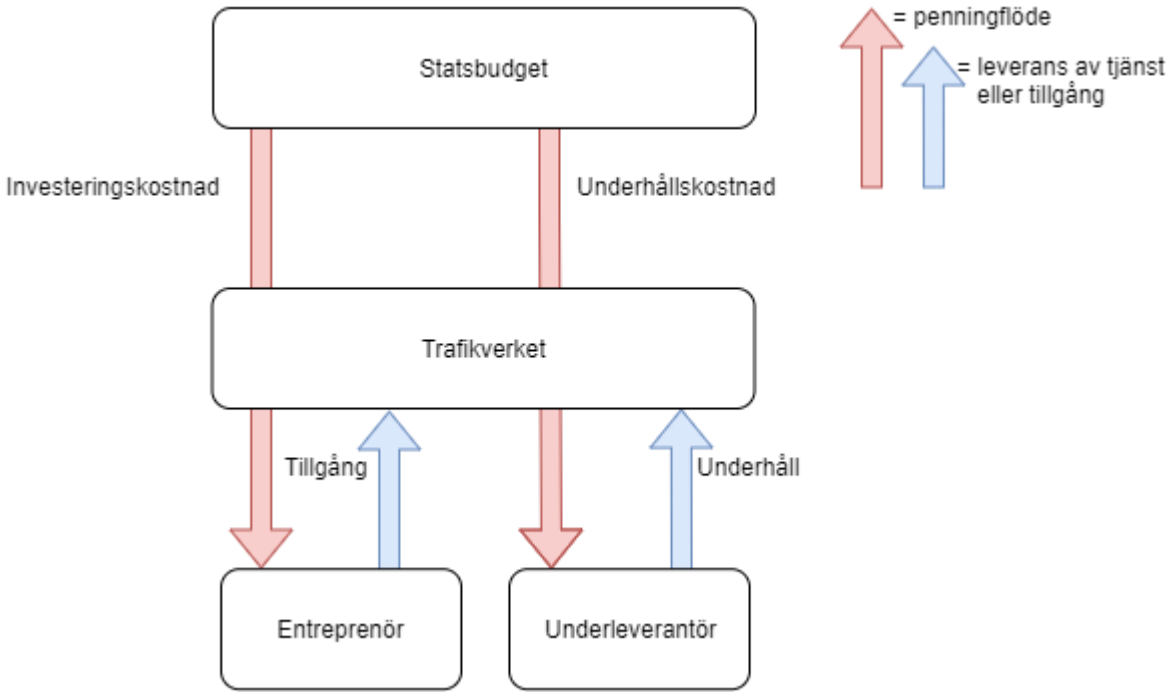
6.3.1 Modell ST1

ST1 motsvarar det vanligaste sättet att genomföra trafikinfrastrukturprojekt i Finland. Modell ST1 fungerar här som huvudsaklig så kallad *public sector comparator*, d.v.s. jämförelsemodell mot andra leverans- och finansieringsmodeller. I denna traditionella modell finansieras investeringen genom statens budget vilket innebär stora betalningar rakt ur budgeten under projektets gång. Budgetfinansiering för Pargas-Nagu fast vägförbindelse ses som svårgenomförbart eftersom statens budget ofta inte ger utrymme för stora enskilda investeringar (se diskussion i kapitel 3.1) Detta kan jämföras med projektet fast förbindelse till Karlö som innebär en hälften mindre investeringskostnad (73 M€) (Trafikverket, 2018e) än en fast vägförbindelse Pargas-Nagu (kostnadsestimat 146 MEUR, se Bilaga 2 - Storlek på investering) men som ändå genomförs med PPP-modellen.

I modell ST1 upphandlar Trafikverket investeringen som sådan, varefter den fasta vägförbindelsen byggs och övergår i statens ägo. Ansvaret för underhåll och användbarhet under hela projektets livcykel ligger på staten. Det handlar alltså om skilda kontrakt för bygge och underhåll. Eftersom byggentreprenören inte ansvarar för underhållsfasen har de inte heller klara finansiella incentiv för låga livscykelkostnader. Incentiven för byggentreprenören är snarare att lägga ett lågt bud som godkänns och sedan bygga till låg kostnad.

I denna modell tar staten på sig ansvar för bygge och underhåll. Detta är riskfyllt om man tänker på att staten redan har betalat ut stora summor rakt ur budgeten för att sedan möjligtvis stå för reparationsinvesteringar eller tidiga underhållsinvesteringar. Enligt Trafikverket leder standard-leveransmodell ("ST-malli") i snitt till 10–15% oplanerade extra kostnader versus 2-3% vid nyttjandet av PPP-modellen i Finland (Diskussioner med Trafikverket).

Nedanstående Figur 17 illustrerar hur modell ST1 organiseras:



Figur 17 Organisationsstruktur för ST1

Fördelen med denna modell är att såväl finansierings- som transaktionskostnader för Trafikverket och entrepenörerna hålls låga och leder till låga totalkostnader om man antar att förbindelsen inte behöver repareras eller underhållas mer än med någon annan modell. Till nackdelarna med modellen hör att det är svårt att fatta budgetbeslut om ett Pargas-Nagu projekt samt att staten bär risken genom livscykeln. Det är framför allt den stora livscykelrisken (risken under investeringens driftsfas) som ses som den största nackdelen med den traditionella modellen.

Tabell 2 summerar några av nyckelegenskaperna hos ST1 modellen.

Egenskap	Modellens egenskap
Investeringskostnad i statens budget (Ja/Nej)	Ja
Finansieringskostnader	0% (ur budget)
Användbarhets- och serviceansvar/livscykelansvar	Egentliga Finlands NTM-central/Trafikverket
Användaravgifter (Ja/Nej)	Nej
"Nyttodragaren betalar"-principen applicerad (Ja/Nej)	Region: nej Användare: nej Stat: ja

Tabell 2 Summering av egenskaper för ST1

6.3.2 Modell ST2

Modell ST2 liknar ST1 vad gäller upphandling, bygge och underhåll av investeringen under dess livscykel ("ST-malli"). Skillnaden mellan ST2 och ST1 är att finansieringen sköts på ett annat sätt. I ST2 upptar offentliga myndigheter (Trafikverket, Pargas stad) i egenskap av beställare lån för att finansiera investeringen istället för att investeringen finansieras via statsbudgeten. Denna finansieringsmekanism kallas *sisäinen lainoitus* eller intern utlåning (Toivonen, 2018). Detta innebär

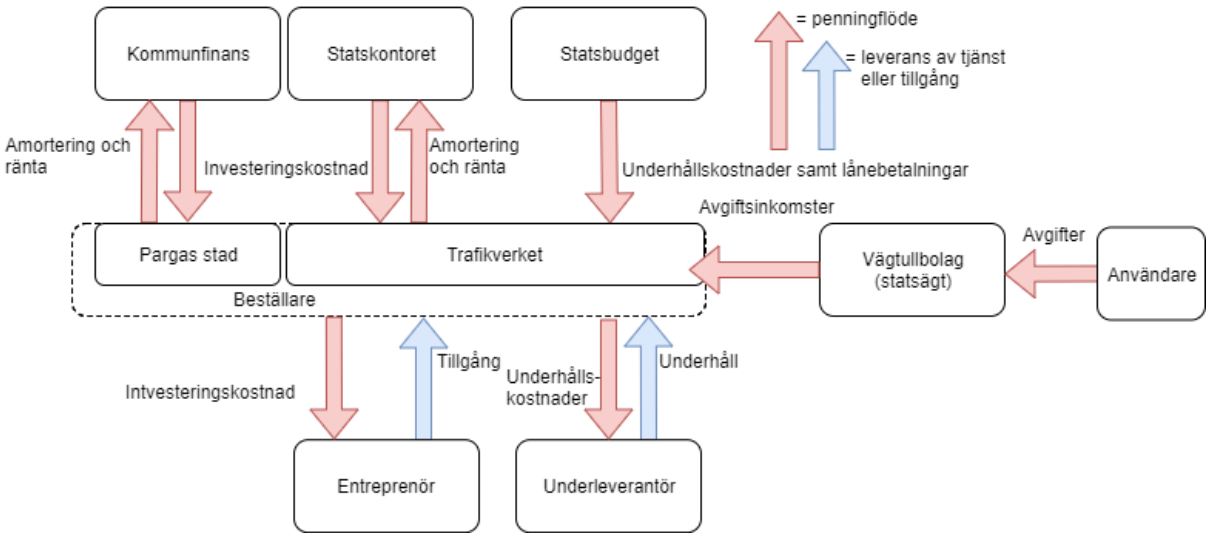
att det offentliga tar upp lån via Statskontoret eller Kommunfinans för att finansiera investeringen. Med denna finansieringsmodell undviker man problemet med utökad statlig upplåning. Intern utlåning har dock aldrig använts i Finland tidigare och idén har presenterats tidigare t.ex. i samband med Karlö-förbindelsen (Inspira, 2017). Det finns dock exempel på hur detta tillämpats i Sverige, se Botniabanan där det statliga bolaget Botniabanan AB avvecklades och svenska Trafikverket övertog bolagets lån (i den privata marknaden) hos Riksgälden (Riksgälden, 2018).

Trots att investeringen finansieras med lån hålls finansieringskostnaderna låga med intern utlåning eftersom lånen garanteras av det offentliga. Man har kommit fram till att intern utlåning kunde passa realiseringsprojekt som t.ex. 'färjor till broar'-projekt (*lautat silloiksi* eller *silloittaminen)* där man förbättrar servicenivån samtidigt som man minskar livscykelkostnaderna. (Toivonen, 2018)

Modell ST2 utnyttjar också konceptet *nyttodragaren betalar* samt användaravgifter. *Nyttodragaren betalar*-konceptet tillämpas genom att regionen/Pargas stad deltar i finansieringen av investeringen genom att ta upp lån genom Kommunfinans och där Pargas stad liksom staten betalar tillbaka sitt lån under en 30-årig period.

I denna modell tillkommer också användaravgifter om i snitt 4€ per fordon som passerar den fasta förbindelsen. 4€/överfart motsvarar ungefär det, i nytto-/kostnadsberäkningen, kalkylerade värdet på nyttan som användarna upplever jämfört med färjeförbindelse (Stiftelsen för projektforskning, 2018a). Nivåförskjutningen i trafikmängden som upplevs och räknas med i andra projekt, som t.ex. Replotbron och fast förbindelse till Karlö (*Hailuoto*), uteblir i modellerna med användaravgift på grund av avgiftens påverkan på trafikmängden. Användaravgifter innebär också inkrävningskostnader som påverkar kalkylen. Intäkterna från användaravgiften går till att betala igen delar av de offentliga lånen.

Figur 18 illustrerar hur ST2 skulle organiseras:



Figur 18 Organisationsstruktur för ST2

I denna modell kvarstår samma livscykelproblem och risk för det offentliga som i modell ST1. Dessutom tar det offentliga på sig risken om att lägga användaravgiften på en för hög eller låg nivå och inte uppnå den intjäning från avgifter som beräknats eller att trafikefterfrågan helt enkelt inte är den man räknat med. Detta grundar sig i att man inte känner trafikmängdens elasticitet beroende av resekostnaderna för användaren. Trafikens efterfrågerisk ligger helt hos Trafikverket som har mycket små möjligheter att hantera risken på lokal nivå.

Tabell 3 beskriver de centrala egenskaperna för modell ST2:

Egenskap	Modellens egenskap
Investeringskostnad i statens budget (Ja/Nej)	Nej
Finansieringskostnader	Främmande kapital (100% av investeringskostnaden): 1,7% (se Bilaga 4 - Räntor och avkastningskrav)
Användbarhets- och serviceansvar/livscykelansvar	Egentliga Finlands NTM-central/Trafikverket
Användaravgifter samt inkrävnings-kostnader (Ja/Nej)	Ja (avgift: ca: 4€/ fordon (Stiftelsen för projektforskning, 2018a), inkrävning ca: 0,5 M€/år (Regjeringen, 2018))
"Nyttodragaren betalar"-principen applicerad (Ja/Nej)	Region: ja Användare: ja Stat: ja

Tabell 3 Summering av egenskaper för ST2

Tack vare användaravgifter samt de förmånliga lånen blir denna modell billig för det offentliga, både i fråga om totala kostnader samt årliga kostnader som skall rymmas i budgeten.

6.3.3 Modell PPP1

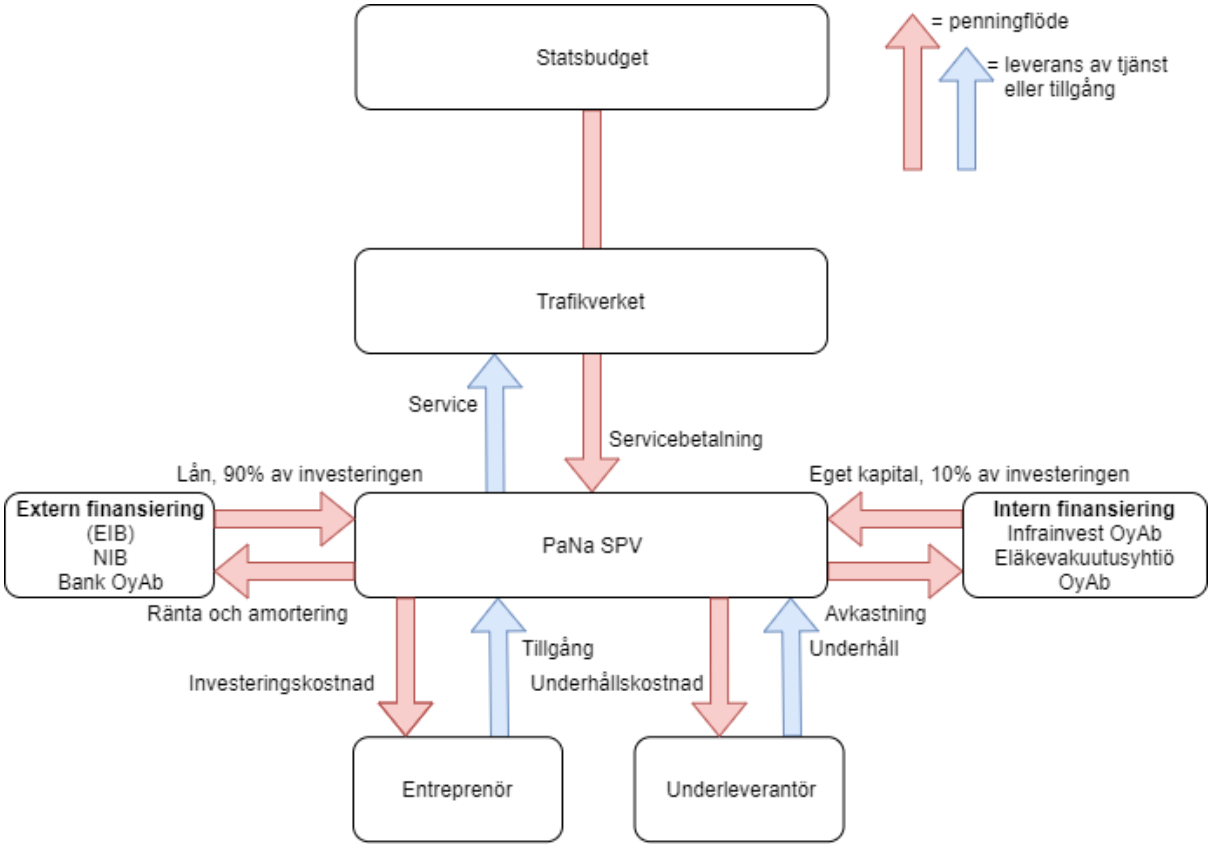
Modell PPP1 bygger på liknande PPP-modeller som använts i tidigare infrastrukturprojekt (se Bilaga 1 – Analys av genomförda PPP-projekt i Finland (på finska)). Detta alternativ är den enklaste formen av PPP-alternativen som granskas. Företaget som levererar servicen till Trafikverket representeras i modellen som PaNa SPV (Pargas Nagu Special Purpose Vehicle). PaNa SPV har privata ägare och söker själv lån från marknaden och institutioner för att finansiera investeringen. Typen av ägare kunde likna de som har varit delaktiga i tidigare finska PPP-motorvägsprojekt.

Risken i bygg- och underhållsfasen i projektet tas här av den privata sektorn istället för av staten. Risken hålls i den privata sektorn tack vare servicekontraktet mellan PaNa SPV och Trafikverket som fokuserar på livscykeln av investeringen och dess skick. Detta är en av de största fördelarna med PPP-modellen. Eftersom livscykelansvaret ligger på SPV har entreprenören incentiv om att bygga så att livscykelkostnaderna hålls låga under hela koncessionsperioden. Enligt Trafikverket (Diskussioner med Trafikverket) har PPP-projekt normalt i Finland skapat 2-3% oplanerade extra kostnader, medan motsvarande siffra för traditionella sättet att leverera vägprojekt i Finland ("ST malli) har legat på 10-15%. Orsaken antas vara att SPV:n ser till att bygga rätt från början eftersom dom har ett livscykelansvar. Redan detta leder till att PPP-projekt i Finland ofta totalt blivit billigare än om de hade genomförts via traditonell ST-modell.

Serviceavtalet i PPP1 är användbarhetsbaserat (FI: käytettävyysperusteinen) eftersom SPV:n har bäst möjlighet att påverka användbarheten och servicenivån, däremot inte efterfrågan. Finlands och Norges linje har varit att PPP-projekten skall vara användbarhetsbaserade. Med detta menas att den största delen av servicebetalningen är knuten till användbarheten av, och kvaliteten på, förbindelsen istället för t.ex. efterfrågan.

Efterfrågerisken existerar inte i denna modell på samma sätt som i ST2 i och med att PPP1 saknar användaravgifter. Däremot finns samma risk som i alla andra modeller: risken om utebliven nytta i form av t.ex. tidsinbesparing. Om inte investeringen leder till en tillräcklig nytta går projektet från att, samällsekonomiskt sett, ha varit lönsamt till att bli olönsamt.

Figur 19 illustrerar hur PPP1 skulle organiseras:



Figur 19 Organisationsstruktur för PPP1

Extern finansiering via EIB är osannolik, eftersom landsväg 180 inte utgör en del av det Europeiska TEN-T nätet (Diskussioner med Trafikverket, Egentliga Finlands NTM-central).

Kapitalfördelning: i stil med fast förbindelse till Karlö (Inspira, 2017) antas kapitalet till investeringen fördelas i 90% främmande kapital och 10% i eget kapital. Det egna kapitalet antas vara betydligt dyrare än det främmande kapitalet och då blir det fördelaktigt att ha en så liten andel eget kapital som möjligt för att sänka de totala finansieringskostnaderna.

I detta alternativ löser man problemet med att hela investeringskostnaden inte nödvändigtvis ryms med i statens budget genom att staten istället betalar för förbindelsen genom serviceavgifter under koncessionstiden.

I Tabell 4 finns en summering av egenskaperna hos PPP1:

Egenskap	Modellens egenskap
Investeringskostnad i statens budget (Ja/Nej)	Nej
Finansieringskostnader	Främmande kapital (90% av investeringskostnad): 2,25% Avkastningskrav på eget kapital (10% av investeringskostnad): 10% **Genomsnittlig** kostnad: 3% (se Bilaga 4 - Räntor och avkastningskrav)
Användbarhets- och serviceansvar/livscykelansvar	SPV under koncessionstiden, efter detta Trafikverket
Betalningsmekanism (Trafikverket – SPV)	90 % användbarhetsbaserat, 10% servicenivåbaserat
Användaravgifter (Ja/Nej)	Nej
"Nyttodragaren betalar"-principen applicerad (Ja/Nej)	Region: nej Användare: nej Stat: ja

Tabell 4 Summering av egenskaper för PPP1

6.3.4 Modell PPP2

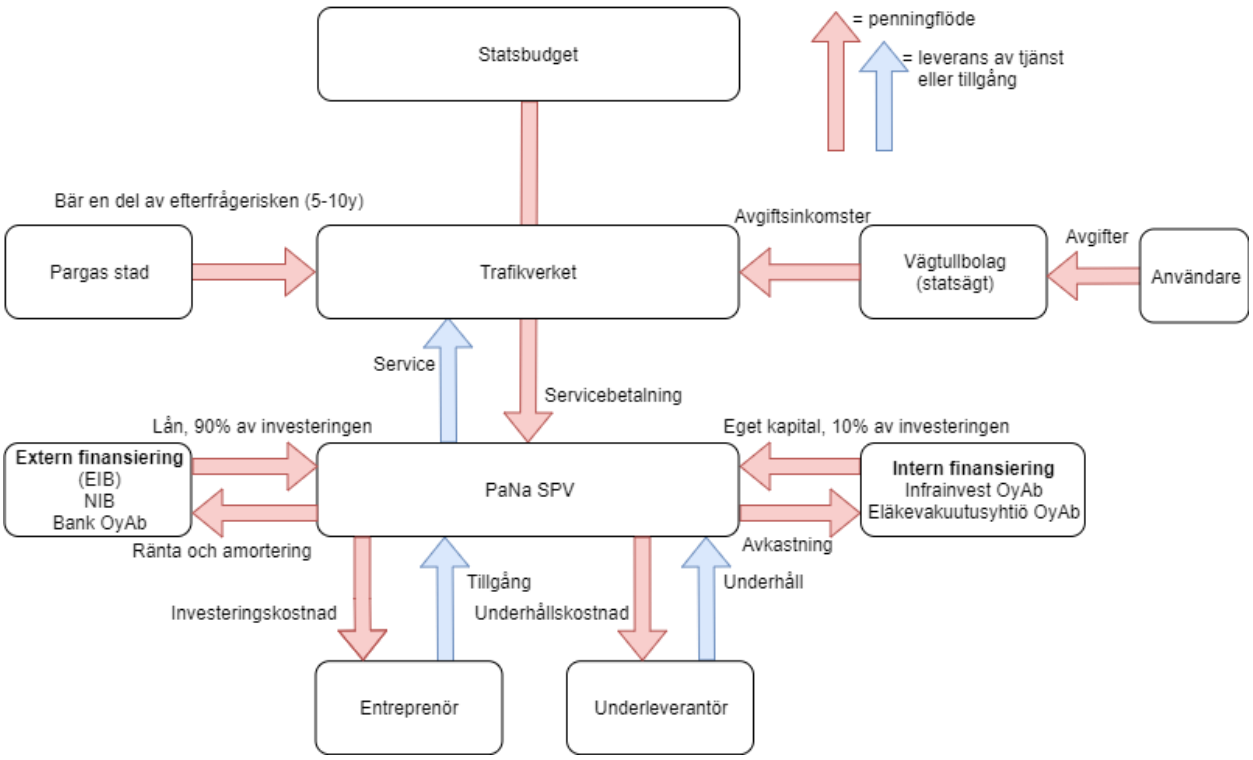
Denna modell liknar modell PPP1, men här deltar regionen enligt *nyttodragaren betalar*-principen och användare genom användaravgifter. Regionen deltar genom att garantera avgiftsintäkterna till Trafikverket. Om regionen deltar genom att garantera en viss nivå av avgiftsintäkter tar den på sig trafikens efterfrågerisk. Detta är rimligt om man tänker sig att regionen har bästa möjligheter att påverka efterfrågerisken. Regionen och framförallt Pargas stad kan påverka efterfrågan på olika sätt, t.ex. genom planläggning av nya bostadsområden som i sin tur leder till att en större trafikmängd passerar förbindelsen.

I denna modell betalar användarna avgift på samma sätt som i ST2 och avgiften påverkar inte serviceavgiften som Trafikverket betalar till PaNa SPV. Serviceavgiften betalas enligt samma princip som i PPP1, d.v.s. användbarhetsbaserat, den är alltså fast och lika varje år förutsatt att användbarheten (tillgänglighet) och servicenivån (t.ex. belysning, vägbeläggningens kvalitet, plogning etc) är på den nivå som serviceavtalet mellan Trafikverket och SPV stipulerar.

Efterfrågerisk:

Om regionen endast deltar i investeringskostnaden så tar Trafikverket på sig efterfrågerisken knuten till intäkterna från användaravgifterna. Om regionen tar på sig efterfrågerisken leder det till en jämnare pengaström för Trafikverket. Risken som regionen tar på sig måste vara rimlig, men ändå leda till incentiv för att försöka påverka trafiken så att den uppnår prognosen i fallet då trafiken understiger förväntningen. Man kan argumentera för att regionala aktörer inklusive Pargas stad har de bästa förutsättningarna för att påverka efterfrågan genom t.ex. planläggning men att en större makroekonomisk efterfrågerisk bör bäras av staten.

Figur 20 illustrerar hur PPP2 skulle organiseras:



Figur 20 Organisationsstruktur för PPP2

Tabell 5 innehåller en summering av den alternativa modellens egenskaper:

Egenskap	Modellens egenskap
Investeringskostnad i statens budget (Ja/Nej)	Nej
Finansieringskostnader	Främmande kapital (90% av investeringskostnad): 2,25% Avkastningskrav på eget kapital (10% av investeringskostnad): 10% **Genomsnittlig** kostnad: 3% (se Bilaga 4 - Räntor och avkastningskrav)
Användbarhets- och serviceansvar/livscykelansvar	SPV under koncessionstiden, efter detta Trafikverket
Betalningsmekanism (Trafikverket – SPV)	90 % användbarhetsbaserat, 10% servicenivåbaserat (storleksordning: främmande kapital: eget kapital)
Användaravgifter samt inkrävningskostnader (Ja/Nej)	Ja (avgift: ca: 4€/ fordon (Stiftelsen för projektforskning, 2018a), inkrävning ca: 0,5 M€/år (Regjeringen, 2018))
"Nyttodragaren betalar"-principen applicerad (Ja/Nej)	Region: ja Användare: ja Stat: ja

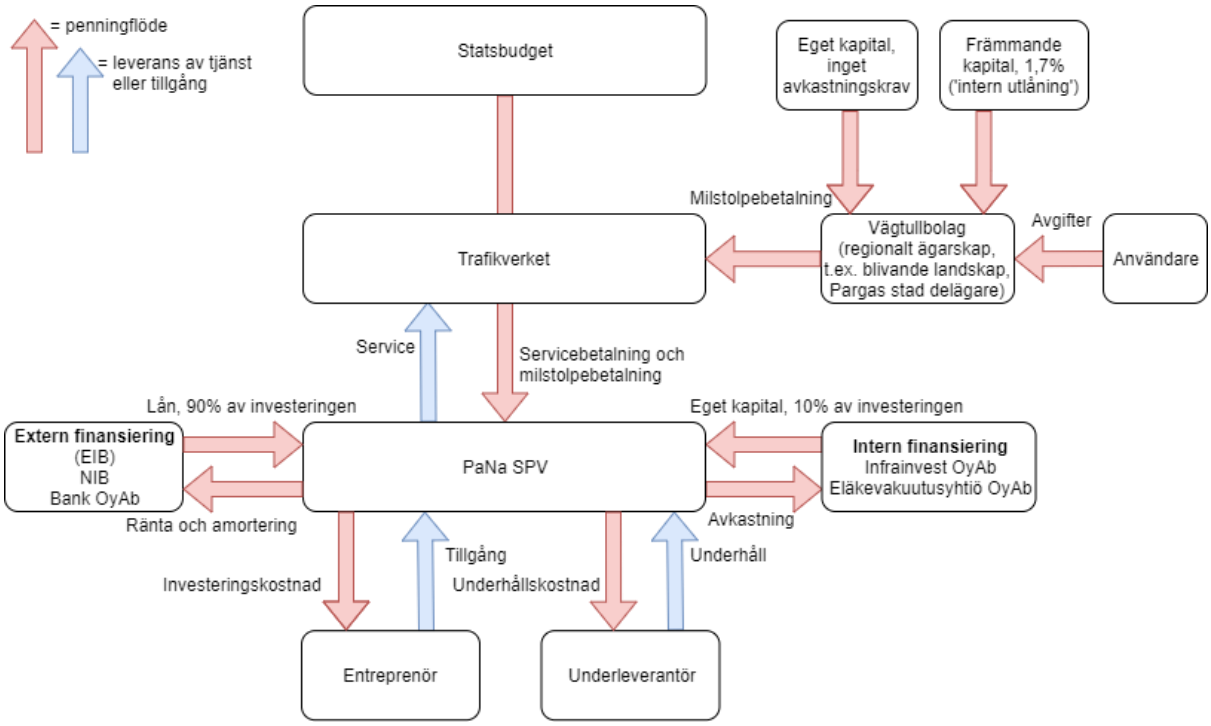
Tabell 5 Summering av egenskaper för PPP2

6.3.5 Modell PPP3

PPP3 är lik modell PPP2 men här används en kombination av modellen med det norska bompengesällskapet och milstolpebetalning enligt ny ops-modell (se 5.1, 5.2). Ett regionalt ägt vägtullbolag tar upp lån samt tillför eget kapital som används som milstolpebetalning till PaNa SPV vid öppnandet av förbindelsen. Detta leder till att pengaströmmarna för Trafikverket blir jämnare jämfört med PPP2 och att PaNa SPV inte behöver bära en lika stor lånebörda under underhållsfasen av projektet tack vare milstolpebetalningen. Om milstolpebetalningen betalas vid öppnandet av förbindelsen måste ändå hela investeringskostnaden täckas av samma främmande och eget kapital som i PPP1 och PPP2. Detta leder till att lånet och kapitalbehovet för SPV:n före öpnandet av förbindelsen fortfarande kommer att vara lika stor som i de andra PPP-modellerna. Milstolpebetalningen medger också en liten tillbakabetalning av eget kapital vid öppningen av förbindelsen (här 5 M€ av 15,5 M€) vilket leder till lägre totala finansieringskostnader för SPV:n vid samma avkastningskrav på eget kapital. Tillbakabetalningen av eget kapital kunde också möjliggöra en exit för icke-långsiktiga ägare.

Nyttodragaren betalar-principen kommer med i denna modell på samma sätt som i den norska modellen genom att regionen deltar som ägare i vägtullbolaget/bompengesällskapet. Som ägare tar man här en del av efterfrågerisken, d.v.s. risken knuten till intjäningen som skall täcka det lånet som bompengesällskapet tagit för att göra milstolpebetalningen. Regionen som ägare av bompengensällskapet är rimligt eftersom man kan tänka sig att regionen har den bästa möjligheten att påverka efterfrågan och således också risken i intjäningen. Möjligtvis har det offentligt garanterade lånet i bombengesällskapet en lägre ränta än SPV:ns lån vilket ytterligare skulle dra ner finansieringskostnaderna.

Figur 21 illustrerar hur PPP3 skulle organiseras:



Figur 21 Organisationsstruktur för PPP3

Tabell 6 innehåller en summering av den alternativa modellens egenskaper:

Egenskap	Modellens egenskap
Investeringskostnad i statens budget (Ja/Nej)	Nej
Finansieringskostnader	Främmande kapital (90% av investeringskostnad): 2,25% Avkastningskrav på eget kapital (10% av investeringskostnad): 10% Genomsnittlig kostnad: 3% (se Bilaga 4 - Räntor och avkastningskrav)
Användbarhets- och serviceansvar/livscykelansvar	SPV under koncessionstiden, efter detta Trafikverket
Betalningsmekanism (Trafikverket – SPV)	90 % användbarhetsbaserat, 10% servicenivåbaserat (storleksordning: främmande kapital: eget kapital)
Användaravgifter samt inkrävnings-kostnader (Ja/Nej)	Ja (avgift: ca: 4€/ fordon (Stiftelsen för projektforskning, 2018a), inkrävning ca: 0,5 M€/år (Regjeringen, 2018))
"Nyttodragaren betalar"-principen applicerad (Ja/Nej)	Region: ja Användare: ja Stat: ja

Tabell 6 Summering av egenskaper för PPP3

Potentiella risker med milstolpebetalning

Man kan argumentera för att en milstolpebetalning leder till att SPV:n tar på sig en mindre livscykelrisk och att de då har mindre incentiv för att hålla en hög livscykelkvalitet jämfört med alternativet där SPV:n inte mottar en milstolpebetalning. Å andra sidan hade denna milstolpebetalning varit en mindre andel av investeringskostnaderna än i de norska projekten och den hade således också haft en mindre inverkan på incentiven.

6.4 Kassaflödesanalys för respektive alternativ

För att analysera de olika alternativa modellerna och hur dessa förhåller sig i jämförelse med bibehållen färjetrafik, har en kassaflödesanalys för respektive modell utarbetats.

De mest centrala antagande för kassaflödesanalysen är:

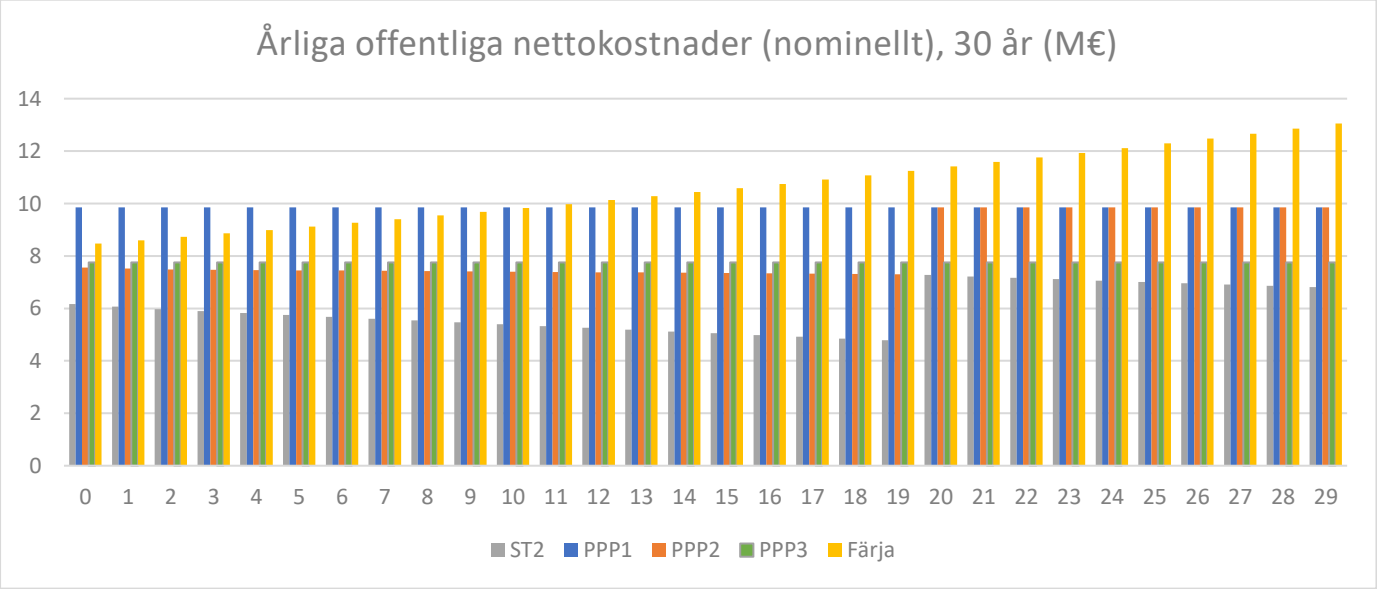
- Investeringskostnad för en bro via Haverö
- Underhållsperiod 30 år och koncessionslängd 33 år för PPP-alternativen
- Färjekostnaderna och deras förväntade utveckling
- Marknadsränta och övriga kapitalkostnader
- Intäktsströmmar från användaravgifter i alternativ ST2, PPP2, PPP3

De centrala antagande för kassaflödesanalysen kan anses relativt konservativa av följande orsaker:

- Underhållskostnaderna för en fast vägförbindelse beaktar även underhållsinvesteringar. Detta är i överkant om man endast tar 30 år i beaktande.
- Ingen nivåförskjutning av trafikmängder i de alternativ där användaravgifter ingår. Här kan noteras att en 35% trafikökning upplevdes vid Replotbrons öppning år 1997, totalt 44 % ökning från 1996 till 2006 (Stiftelsen för projektforskning, 2018a). I Hailuoto-projektet, där inga användaravgifter planerats, utgår man från en 30% trafikökning (Trafikverket, 2018e).

Observera att kassaflödesanalysen inte tar några övriga samhällsnyttor i beaktande, d.v.s. den beaktar enbart kassaströmmar som är direkt kopplade till själva investeringen. T.ex. ökad turism och dess effekt på skatteintäkter eller ökade fastighetsskatter för Pargas stad tas ej i beaktande. En fullständig lista på antaganden för kassaflödesanalysen återfinns i Bilaga 5 - Kassaflödesresultat.

I Figur 22 kan man se det årliga kassaflödet ur Trafikverkets synvinkel för alternativen med årliga betalningar för investeringen (ST2, PPP1, PPP2, PPP3):



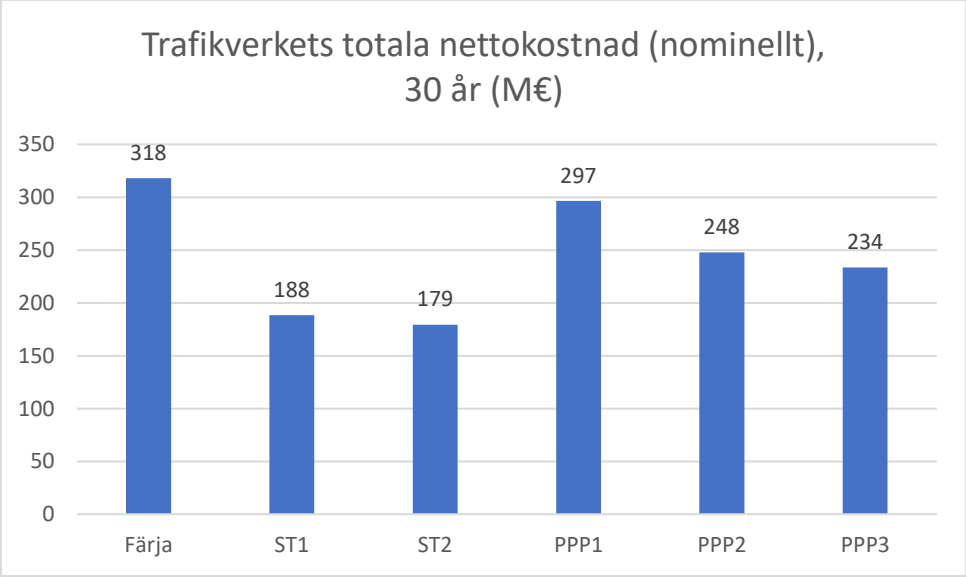
Figur 22 Offentliga årliga utgifter för de olika lånefinansierade alternativen samt fortsatt färjetrafik enligt scenario 'medel'. År 0 = år 2028 = året då den fasta vägförbindelsen öppnar för trafik

I Figur 22 kan man notera att endast i PPP1 alternavet överstiger färjetrafikens kostnad för det första året. Man kan också se hur Trafikverkets betalningar i ST2 och PPP2 ökar markant när användaravgifterna upphör efter 20 år. En överblick för 50 år kan ses i Figur 25.

Det finns dock flera viktiga detaljer som inte framgår ur Figur 22:

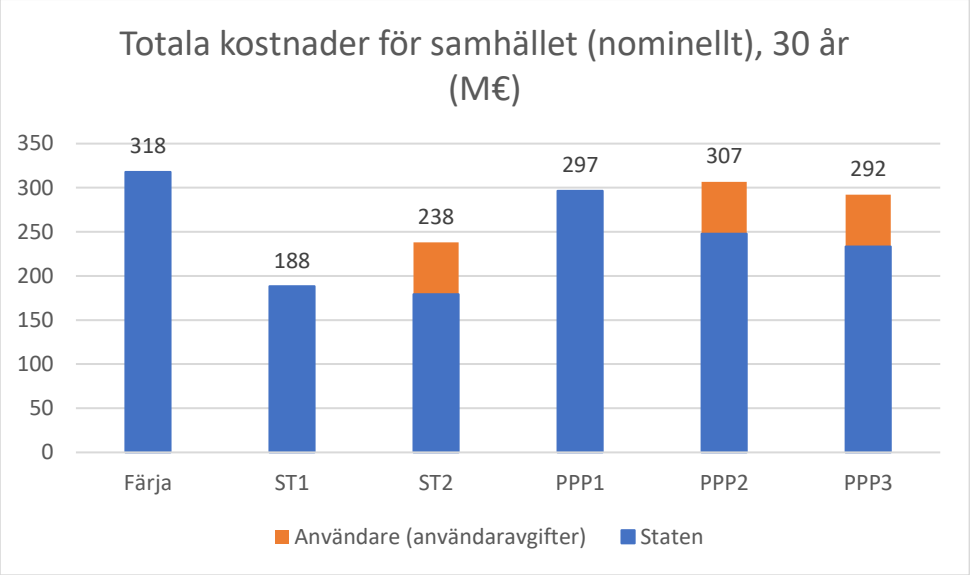
- Modelll ST1 bygger inte på årliga betalningar av investeringen och syns ej i ovanstående graf
- Alla alternativ har stora kapitalkostnader. Skillnaden är att alternativen för fast förbindelse betalar av en längre bestående broinvestering, vilket inte färjealternativet gör.
- Den årliga underhållskostnaden för fast förbindelse innehåller också en genomsnittlig underhållsinvestering för 60 år (Inspira, 2008), vilket är den enda tillgängliga referensen för underhållsinvesteringar under en längre period. I studien av finansieringsmodeller för Karlö (*Hailuoto*) antog man inga underhållsinvesteringar och den årliga kostnaden för drift uppgår då till endast 250 000 € i 2017 års kostnadsnivå (Inspira, 2017). I denna studie antas istället de årliga drifts- och underhållskostnaderna (exklusivt administrationskostnader för projektbolag) vara 1 032 000 € år 2028 eftersom underhållsinvesteringarna inkluderas.
- Vid avtalets undertecknande har ränta och servicebetalningar slagits fast, Trafikverket har här undvikit risken för inflation i löpande kostnader tack vare investering i fast förbindelse.

I Figur 23 kan man se summan av de årliga kassaflödena för Trafikverket för de olika modellerna:



Figur 23 Kumulativ nettokostnad för Trafikverket över 30 år för de olika alternativa modellerna

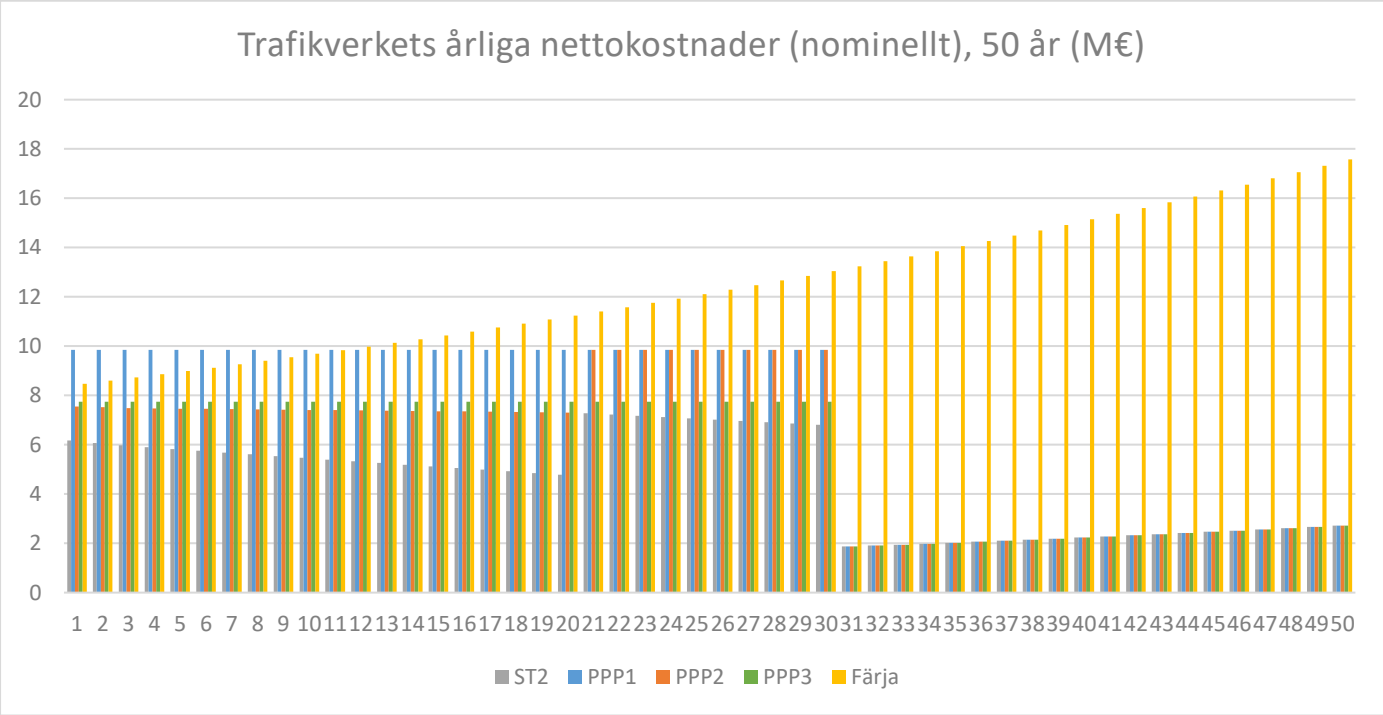
Trafikverkets totala nettokostnad över 30 år visar att samtliga alternativa modeller är billigare än färjealternativet i medelscenariot (se Sensitivitetsanalys och osäkerhetsfaktorer för vidare diskussion). PPP1 och färjealternativet skulle ligga relativt nära varandra i kostnad medan samtliga alternativa modeller med användaravgifter samt ST1 innebär en betydligt lägre nettokostnad för staten. Om man räknar med användaravgiften så kan man se de totala kostnaderna som betalas ut för olika modeller, inklusive inkrävningskostnader:



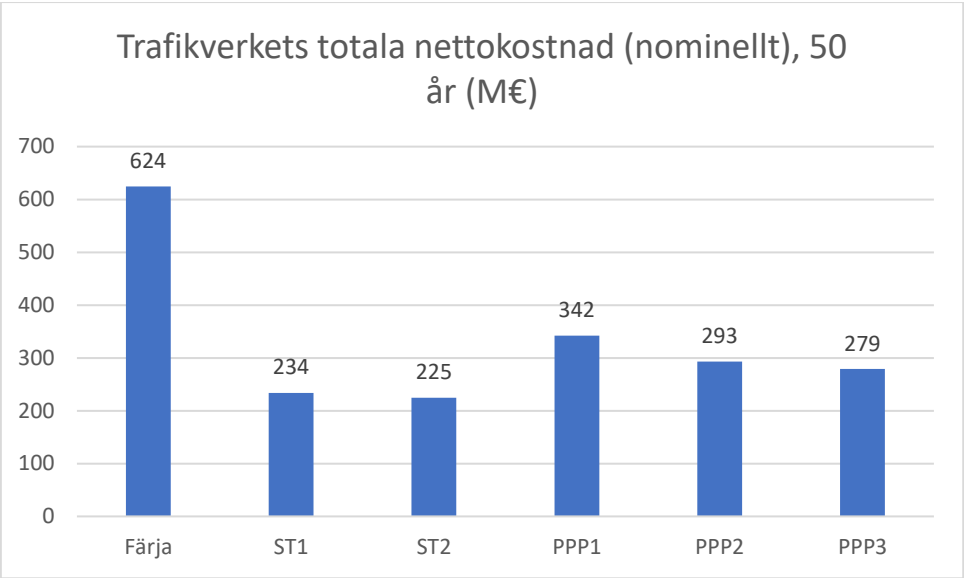
Figur 24 Totala kostnader för respektive modell

Ur Figur 24 framgår att användaravgifternas procentuella andel av de totala kostnaderna under 30 år skulle vara ungefär 25% i ST2 och ca 20% i PPP2 och PPP3. Detta kan jämföras med Norge där man strävar efter att användaravgifter skulle täcka 50% av investeringskostnaderna, det realiserade resultatet ses i Figur 10.I modell PPP2 och PPP3 tar regionen på sig efterfrågerisken, däremot inte direkta kostnader förutsatt att trafikprognosen och således intäkterna från användaravgifter inte underskrider prognosen. Regionens andel av investeringskostnaden i ST2 är obestämd men skulle minska statens kostnader med motsvarande storlek i Figur 24.

Man kan observera att den alternativa modellen PPP3 är ca 15 M€ billigare än PPP2 på grund av lägre räntekostnader under perioden. Om man utökar tidsperspektivet till 50 år blir utfallet jämfört med färjealternativet ännu tydligare:



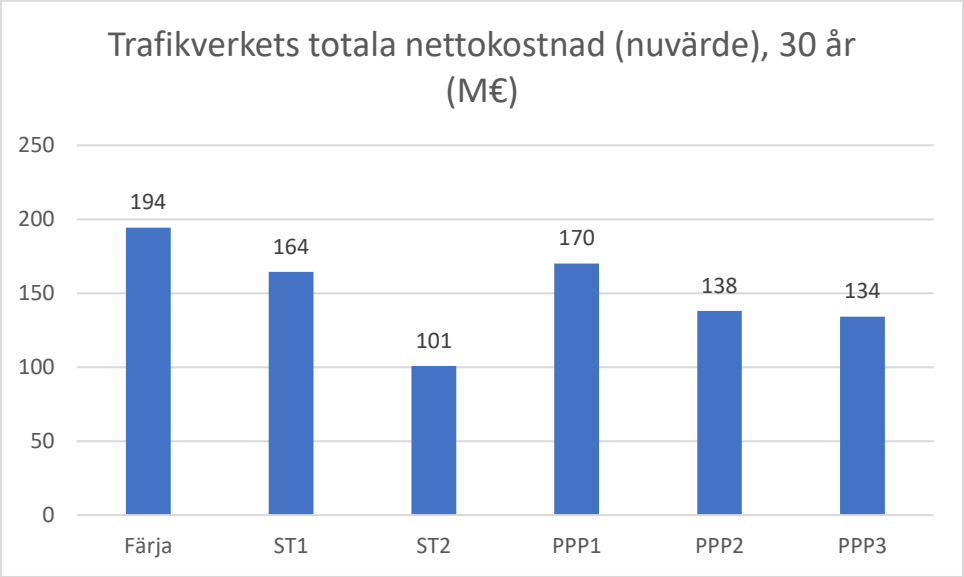
Figur 25 Trafikverket årliga nettokostnader, 50 år



Figur 26 Kumulativ nettokostnad för Trafikverket över 50 år för de olika alternativa modellerna

I Figur 26 ser man att alla alternativ om fast förbindelse blir betydligt billigare än färja ur ett längre perspektiv (50 år). Detta beror på att den fasta förbindelsen efter 30 år har betalat av investeringskostnaderna i samtliga fall och nu endast har årliga underhållskostnader och underhållsinvesteringar.

I Figur 3 kan man se nuvärdet av det totala kassaflödet ur Trafikverkets perspektiv då de årliga kostnaderna i modellerna diskonteras med 3,5% i likhet med Trafikverkets anvisningar (Diskussioner med Trafikverket):



Figur 3 Nuvärdet av de totala nettokostnaderna för Trafikverket under 30 år i medelscenariot. Diskonteringsfaktor 3,5%. Användaravgifter ingår i ST2, PPP2 och PPP3.

I det kumulativa diskonterade kassaflödet kan man se att samtliga alternativ om fast förbindelse blir billigare för det offentliga under granskningsperioden.

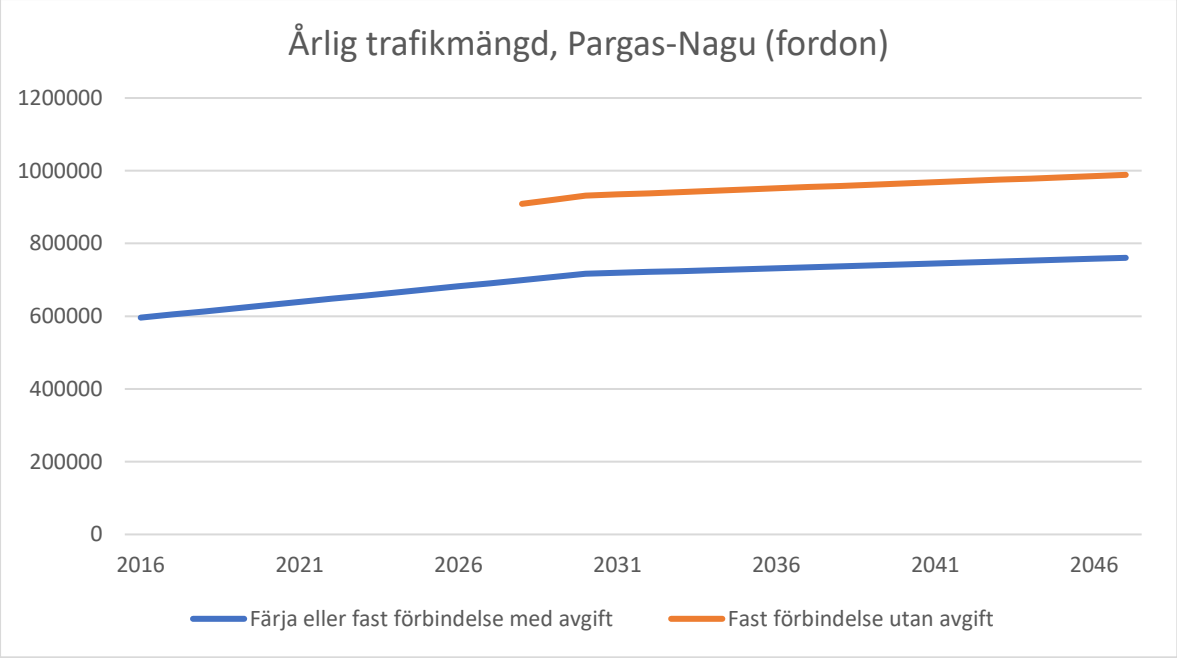
6.4.1 Sensitivitetsanalys och osäkerhetsfaktorer

Finansierbarheten av projektet (ur ett rent kassaflödesmässigt perspektiv för respektive huvudpart) påverkas av ett flertal faktorer med betydande osäkerhet. Vid sensivitetsanalysen har följande faktorer och dess inverkan på projektets kassaflöden analyserats:

Sensitivitet	Låg	Medel	Hög	Kommentarer
Investeringskostnad	-20 %	146,2 M€	+20 %	
Marknadsränta 30 år	1 %	1,5 %	2,5 %	Marknadsläge år 2026 (förväntat år för upptagning av lån)
Trafikmängd och dess förväntade utveckling	-20 %	Utveckling enligt 'Valtakunnallinen tieliikenne-ennuste' (Trafikverket, 2014) från 596 000 fordon år 2016	+20 %	Medelvärde kan anses konservativt eftersom antagandet är att ingen nivåförskjutning i trafikmängder vid broöppning äger rum pga användaravgifter (ref. 35% trafikökning noterad vid Replotbrons öppning 1997, 44 % mellan 1996 & 2006). I Karlö-projektet, där inga användaravgifter planerats, utgår man från en 30% trafikökning
Färjetrafikens förväntade kostnad och dess kostnadsutveckling	5,3 M€ år 2024 och 1,5% i årlig kostnadsutveckling	Fortsatt utveckling med 1,5%/år från nuvarande kostnadsnivå, 8,47 M€ år 2028	-	Beroende av teknikutveckling samt utfallet från upphandling av färjetrafiken. Se även Figur 28

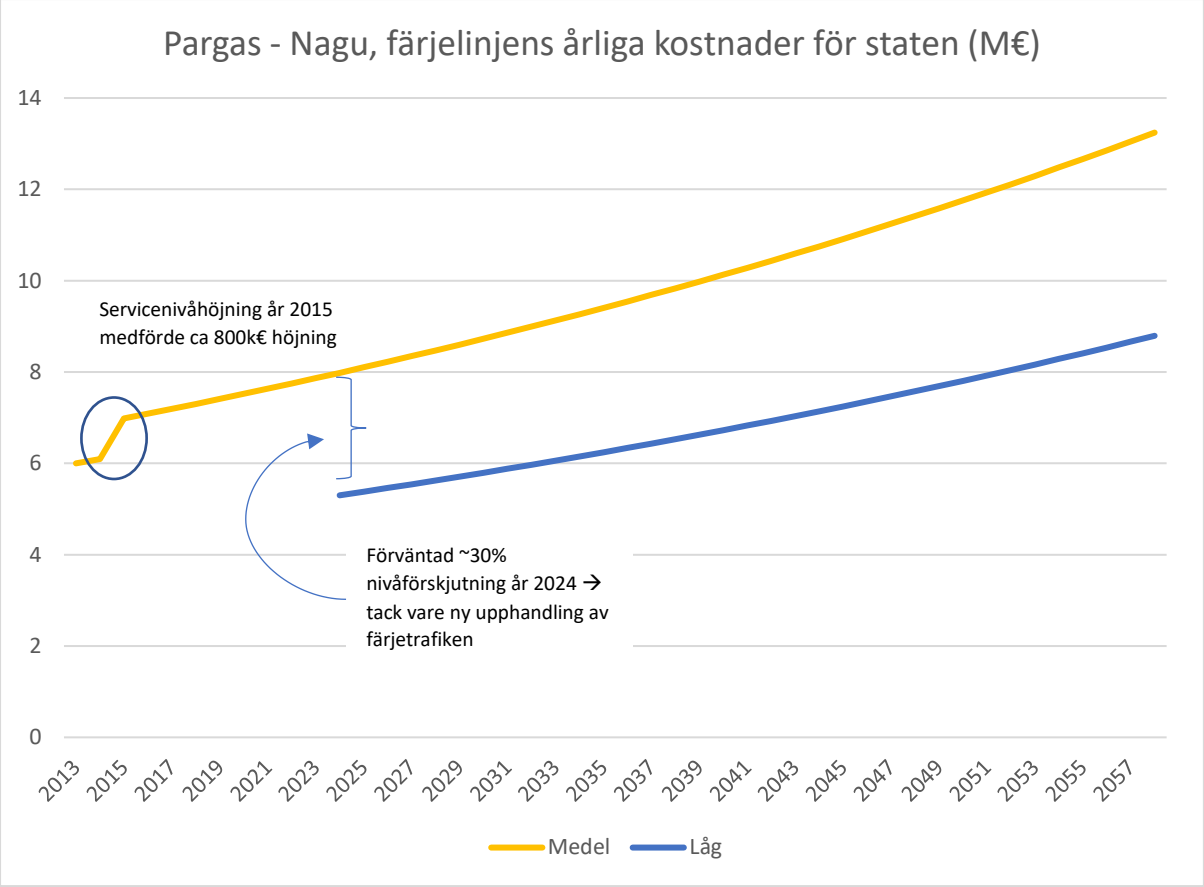
Tabell 7 Osäkerhetsfaktorer i sensitivitetsanalysen

Figur 27 illustrerar prognosen för trafikmängden enligt 'Valtakunnallinen tieliikenne-ennuste' (Trafikverket, 2014) samt nivåförskjutningen om 30% i de fall tillgängligheten ökar likt Replot och förväntningarna i projektet fast förbindelse till Karlö (*Hailuoto*). Observera att det i modellerna med användaravgift inte antas ske någon nivåförskjutning jämfört med fortsatt färjetrafik trots en märkbart förbättrad servicenivå. Studier (Vasallo, Baeza, & Ortega, 2012) (Li, Hensher, & Rose, 2010) visar att den privata sidan ofta överskattar trafikprognoser medan t.ex. norska myndigheter lyckats göra en relativt god uppskattning av trafikmängden (Odeck & Welde, 2017). På grund av överoptimistiska trafikprognoser har man på kontinenten gått mot att inte överföra efterfrågerisken till den privata sidan (CAPEX Advisors; STRAFICA, 2018)



Figur 27 Trafikprognosen beroende på upplägg

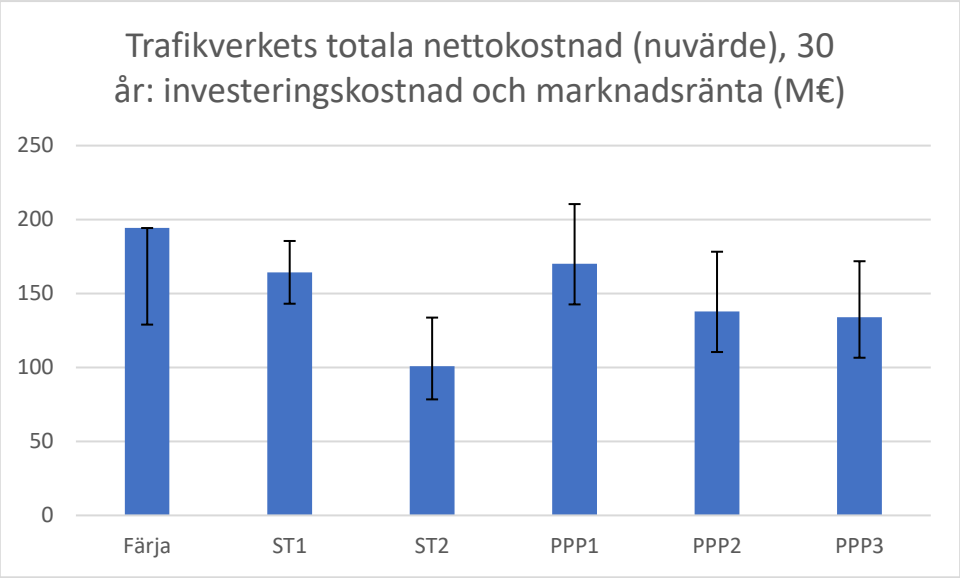
Enligt Egentliga Finlands NTM-central (Diskussioner med Egentliga Finland NTM-central) finns det möjligheter att sänka kontraktskostnaden för färjetrafiken på avsnittet Pargas-Nagu från och med år 2024. Detta förväntas ske genom bättre konkurrens på marknaden samt att den energi- och driftskostnadseffektivitet som uppstår tack vare en till hybridfärja (utöver den existerande Elektra) skall återspegla sig i kontraktet mellan färjeoperatören och NTM-centralen. Detta scenario motsvarar scenariot 'Låg' i Tabell 7. Enligt detta 'Låg' scenario skulle färjelinjens kontraktskostnader minska med ca 30% i fallet låg jämfört med medel samtidigt som den större investeringskostnaden för ny teknik och större färjor skall betala sig tillbaka. I Figur 28 illustreras de två fallen (Låg/Medel) om färjelinjens förväntade kontraktskostnadsutveckling. Observera att nuvarande färjekontrakt löper ut i slutet av 2022. Ytterligare diskussion om färjelinjens kontraktskostnad finns i appendix 9.3.



Figur 28 Färjetrafikens kostnadsutveckling i scenariot Medel och Låg

De två scenariorna för färjetrafikens kostnader illustreras i alla grafer för sensitivitetsanalys. Den kumulativa skillnaden mellan scenariorna är stor och således finns det också stor osäkerhet i den totala färjekostnaden vilket man ser i första stapeln i Figur 4.

Investeringskostnadens och marknadsräntans effekt:

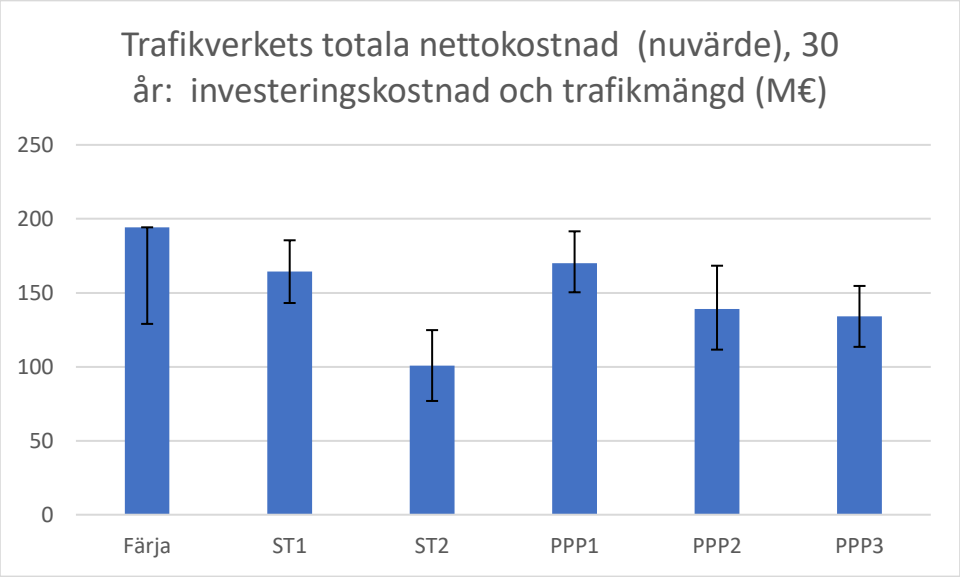


Figur 4 Nettokostnad i nuvärde för Trafikverket över 30 år, sensitivitet av kombinationen investeringskostnad (+-20%) och marknadsränta (1%-2,5%). För 'Färja' anges Medel och Låg scenariot för färjans förväntade kostnadsutveckling.

Sensitivitetsanalysen visar utgångsvärdet som blå stapel samt högsta och lägsta resultat av kombinationen av antagandena. D.v.s., för att det högsta värdet skall realiseras i Figur 4 skall både investeringskostnaden öka med 15% från utgångsvärdet (146M€, se Bilaga 2 - Storlek på investering) och marknadsräntan stiga med 1 procentenhet *samtidigt*. Kombinationen av marknadsränta och investeringskostnad är den mest utslagsgivande av de möjliga kombinationerna av osäkerhetsfaktorer på nettoutgiftens nuvärde över 30 år. I scenariot 'Låg' kostnadsutveckling för färjetrafik blir endast den alternativa modellen ST2 billigare än färja.

Man kan observera att endast PPP1 i kombinationen av hög investeringskostnad samt hög marknadsränta skulle bli dyrare än medel-utfallet för färjetrafiken.

Investeringskostnadens och trafikmängdens effekt:

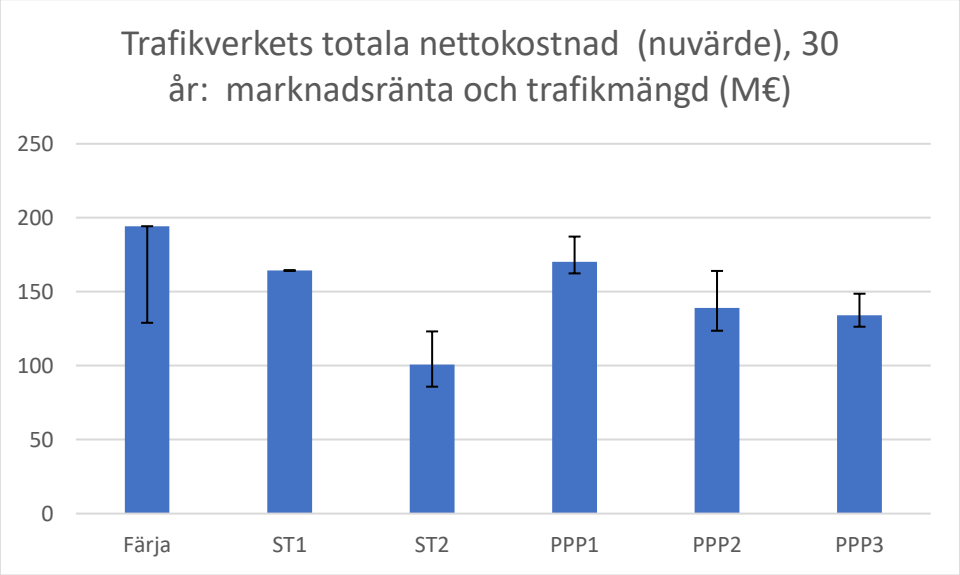


Figur 29 Nettoutgift i nuvärde för Trafikverket över 30 år, sensitivitet av kombinationen investeringskostnad och trafikmängd

Figur 29 liknar Figur 4 men osäkerheten är inte lika stor i de alternativa modellerna. Ingen av modellerna i kombinationen investeringskostnad och trafikmängd överstiger här scenario 'Medel' för färjetrafiken.

Observera att de modeller som inte innefattar användaravgifter (ST1, PPP1) ej heller påverkas av trafikmängden. Detta innebär att de i grafen ovan endast påverkas av investeringskostnaden. Dessutom påverkas inte heller Trafikverkets kassaströmmar i alternativa modellen PPP3 av förändring i trafikmängd eftersom milstolpebetalningen redan betalats ut och regionen står för hela efterfrågerisken.

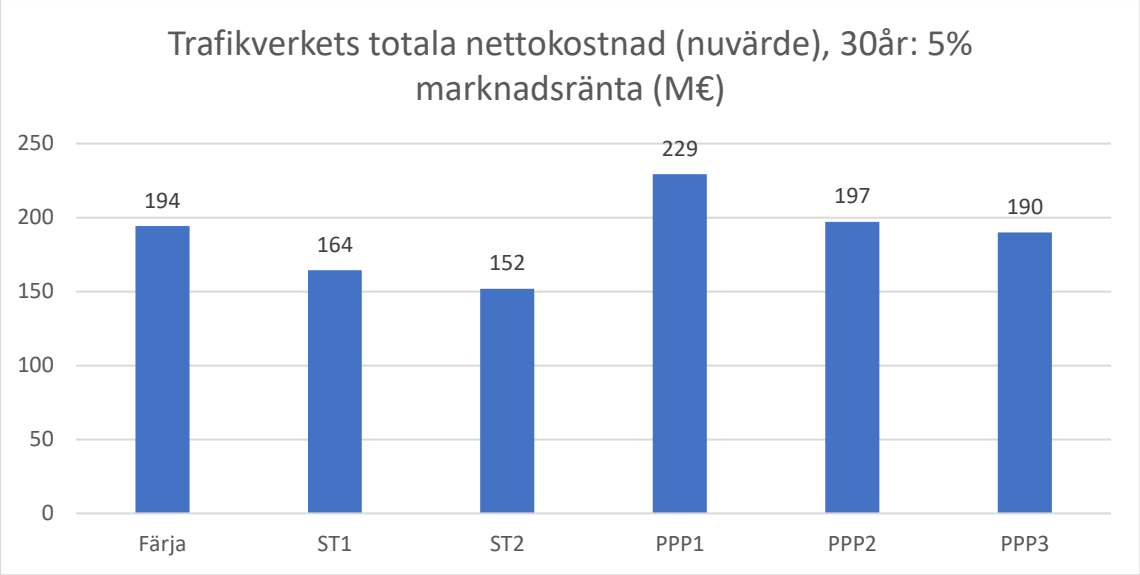
I det fall att trafikmängden överstiger prognosen kan lånet betalas tillbaka snabbare för vägtullbolaget i PPP3. I det fall att trafikmängden understiger prognosen med minst 10% för hela perioden av avgifter måste avtalen justeras. Antingen kan vägtullbolaget skjuta till med eget kapital för att förbli likvid eller så kan ny överenskommelse om användaravgifter (storlek, tidsspann) tas. Vid beslut om finansiering via dylikt vägtullbolag måste en noggrannare finansiell analys genomföras. Detta gäller också för trafikprognosen samt trafikens elasticitet i förhållande till den förändrade resekostnaden (tids-, fordons- och avgiftskostnader) för användarna. Norge har utvecklat avancerade modeller för att analysera t.ex. trafikens elasticitet och på vilken nivå användaravgiften borde ligga for god samhällsekonomisk effekt (Concept, NTNU, 2014).



Figur 30 Nettoutgift i nuvärde för Trafikverket över 30 år, sensitivitet av kombinationen marknadsränta och trafikmängd

Figur 30 visar på att kombinationen av marknadsränta och trafikmängd har minst inverkan på Trafikverkets nettoutgifter blande de studerade kombinationerna i sensitivitetsanalysen. Scenario 'Låg' för färjekontraktet ligger ungefär på samma nivå i kostnader för Trafikverket som de lägsta scenariorna i PPP2 och PPP3. Observera att varken marknadsränta eller trafikmängd har någon effekt på ST1.

Man kan hävda att vi just nu har väldigt låga marknadsräntor och att fallet skulle bli ett helt annat med en högre marknadsränta. Därför testas också effekten på nuvärdet om marknadsräntan för långfristiga lån når 5% i Figur 31:



Figur 31 Nettokostnad i nuvärde för Trafikverket över 30 år, effekter av en väsentligt högre marknadsränta än i nuläget. Färjans kostnader enligt medelskenario.

Som helhet visar sensitivitetsanalysen att investeringskostnaden och markandsräntan är de mest utslagsgivande faktorerna när det gäller finansierbarheten av projektet. Eftersom investeringskostnaden är avsevärd ger även förändringar i den stora utslag i projektets lönsamhet. En låg marknadsränta å andra sidan innebär att många projekt med hög investeringskostnad, som ersätter lösningar med hög driftskostnad (såsom färja), blir lönsammare än tidigare.

Slutligen kan noteras att även om färjekostnaden utvecklas enligt scenariot 'Låg' (se Figur 28), kvarstår t.ex. PPP3, bland andra, fortfarande som finansierbart alternativ.

6.5 Urvalskriterier för att välja mest lämpliga alternativa modell

Vid analyserandet av de fem presenterade alternativa modeller bör flera olika faktorer beaktas för att välja den mest ändamålsenliga modellen. Att granska endast kassaflödesanalyserna via statens utgifter under en längre tidsperiod är att ta ett alltför snävt perspektiv. I denna analys har således följande urvalskriterier använts:

- Kriterie 1: Hur väl bidrar modellen till regional utveckling, i vilken grad appliceras 'nyttodragaren betalar' principen?
- Kriterie 2: Är investeringen finansierbar för Trafikverket/finska staten?
- Kriterie 3: Är investeringen finansierbar för privata aktörer (gäller PPP-alternativen)?
- Kriterie 4: Förmåga att hantera efterfrågerisk (relevant ifall användaravgifter) och i vilken mån sker detta regionalt versus statligt?
- Kriterie 5: Till vilken grad kräver implementerande i Finland nytänk, i vilken mån krävs principbeslut på nationell politiska beslut gällande t.ex. införandet av användaravgifter?
- Kriterie 6: Ökar statens låneupptagning?

6.6 Summerande kvalitativ jämförelse av de alternativa modellerna

Tabell 8 summerar kvalitativt hur väl de olika modellerna uppfyller urvalskriterierna. Modellerna där kriterierna uppfylls bäst är noterade med grönt:

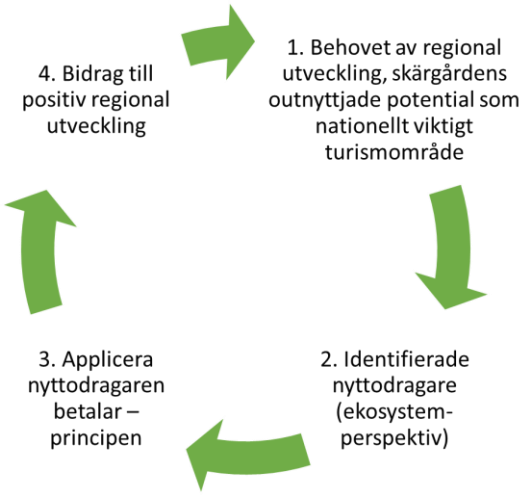
Alternativ modell/Kriterie	Kriterie 1: Regional koppling, 'nyttodragaren betalar' principen appliceras	Kriterie 2: Investeringens finansierbarhet för staten, 30 år, nuvärde	Kriterie 3: Investeringens finansierbarhet för privata aktörer (avkastningskravet uppfylls)	Kriterie 4: Förmåga att hantera efterfrågerisk?	Kriterie 5: Implementering kräver nytänk och nationella politiska beslut	Kriterie 6: Ökar statens upplåning	Kommentarer
ST1	svag	måttlig	-	-	**Inget**	Ja	Hög belastning på statens investeringsbudget, se även kapitel 3.2.
ST2	måttlig	**mycket god**	-	Svag Staten ansvar för hela risken	Mycket	**Nej**	Staten torde dock i slutändan vara garant för de interna lån som uppbärs av Trafikverket. Finansieringsmodellen med intern utlåning har presenterats tidigare i Hailuoto-projektet men ej fått godkännande av Finansministeriet.
PPP1	svag	måttlig	**god**	-	**Inget**	**Nej**	Dyraste alternativet för staten för att implementera fast vägförbindelse, dock billigare än fortsatt färjetrafik
PPP2	måttlig	god	**god**	Måttlig Både staten och regionen ansvarar för risken	Delvis	**Nej**	Pargas stad (och andra regionala aktörer) kan delvis vara med och garantera avgiftsintäkterna
PPP3	**stark**	god	**god**	**Måttlig/god** **Regionen ansvarar helt för risken**	Mycket	**Nej**	Användaravgifter, regionen ansvarar för hela efterfrågerisken

Tabell 8 Summering av hur väl alternativa modeller uppfyller urvalskriterierna

7 Slutsatser och rekommendationer

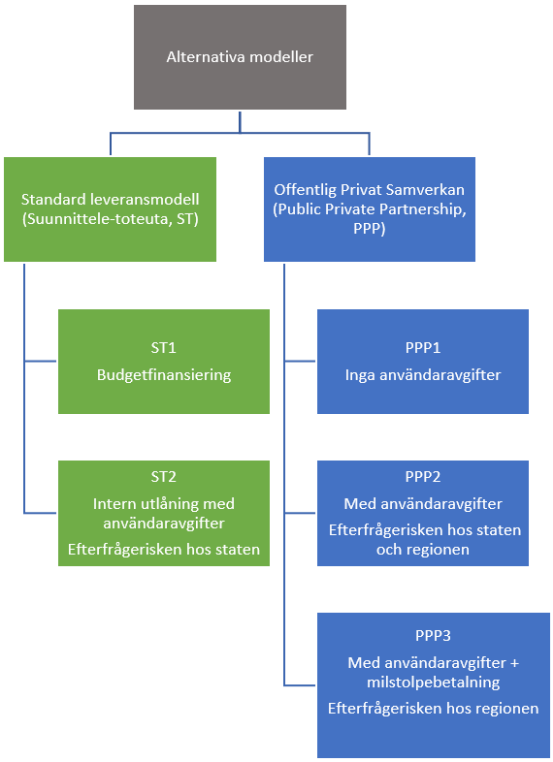
Diskussionen kring behovet av nya finansieringsmodeller för nya infrastrukturprojekt (vägar, tågbanor, farleder) har accentuerats i Finland under nuvarande regeringsperiod. Såväl näringslivets som de offentliga aktörerna (städer, kommuner och deras invånare) efterlyser nya investeringar som mångfalt överstiger den finska statens nuvarande årliga budgetmedel reserverade för nyinvesteringar. I kombination med Finlands nuvarande reparationsskuld för trafiknätet på ~2,5 miljarder EUR, betyder det att behovet av nya finansieringsmodeller är reellt. Den fasta vägförbindelsen mellan Pargas och Nagu utgör inget undantag i detta hänseende. I debatten under de senaste åren har det med all tydlighet visat att nya idéer och modeller behövs för att göra Pargas-Nagu projektet *finansierbart*.

I denna rapport studeras fem alternativa leverans- och finansieringsmodeller för en fast vägförbindelse mellan Pargas-Nagu. Visionen och målsättningen har varit att hitta gångbara alternativ som gynnar regional utveckling med beaktande av de krav som finska staten och eventuella privata aktörer ställer.



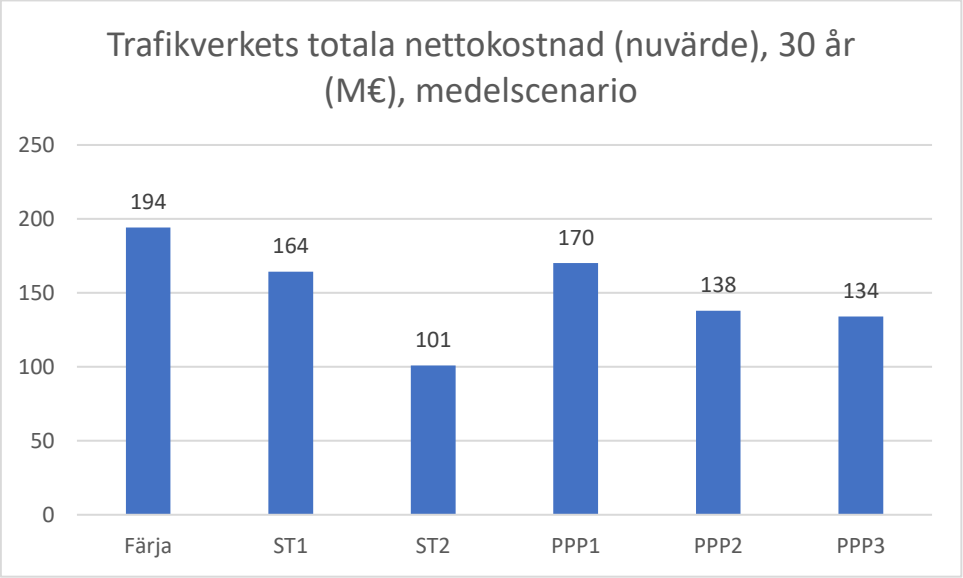
Figur 1 Vision: en fast vägförbindelse bidrar till regional utveckling via stark sammankoppling mellan nyttodragare och själva investeringen

Två av modellerna (ST) utgår från det traditionella sättet att bygga och underhålla vägprojekt i Finland, medan de tre övriga (PPP) bygger på offentlig-privat samverkan (Public Private Partnership). I tre av modellerna (ST2, PPP2 och PPP3) introduceras användaravgifter för att bidraga till investeringskostnaderna.



Figur 2 De fem (5) granskade alternativa leverans- och finansieringsmodeller för implementering av en fast vägförbindelse mellan Pargas-Nagu.

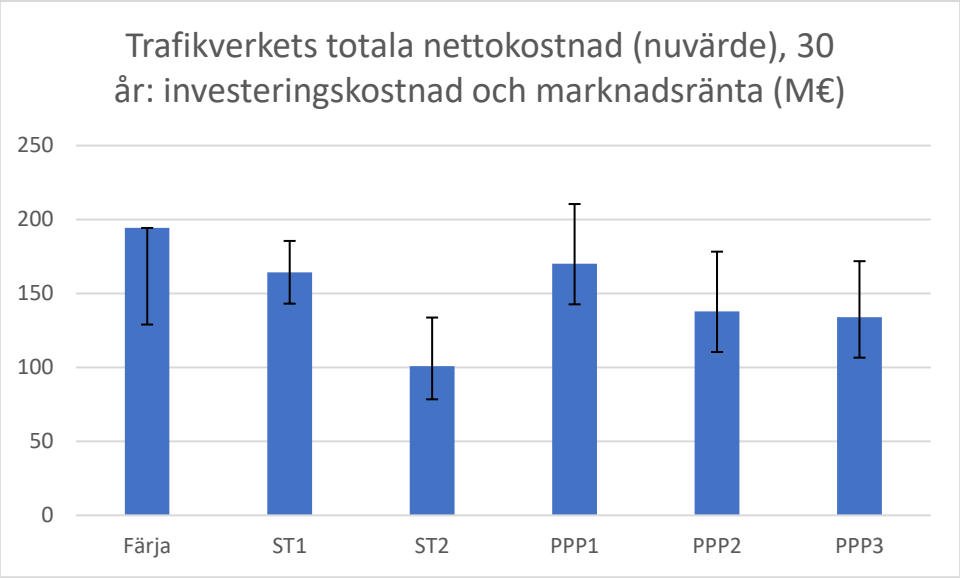
En kassaflödesanalys visar att samtliga fem alternativ blir billigare för staten än bibehållandet av nuvarande färjetrafik (medelscenario) med 30 år som granskningsperiod, se Figur 3 nedan. **Observera att kassaflödesanalysen inte tar några övriga samhällsnyttor i beaktande**, d.v.s. den beaktar enbart kassaströmmar som är direkt kopplade till själva investeringen. **Övriga förväntade samhällsnyttor är t.e.x ökad omsättning inom turismen, klart förbättrad tillgänglighet och en långsiktig och fungerande transportlösning för att bidra till att vända den negativa befolkningstrenden och därmed säkerställa skärgårdens fortsatta livskraft** (Stiftelsen för projektforskning, 2018a).



Figur 3 Nuvärdet av de totala nettokostnaderna för Trafikverket under 30 år i medelscenariot. Diskonteringsfaktor 3,5%. Användaravgifter ingår i ST2, PPP2 och PPP3.

Sensitivitetsanalysen visar att investeringskostnaden och marknadsräntan är de mest utslagsgivande faktorerna när det gäller finansierbarheten av projektet ur ett kassaflödesmässigt perspektiv. Eftersom investeringskostnaden är avsevärd ger även förändringar i den stora utslag i projektets lönsamhet. En låg marknadsränta å andra sidan innebär att många projekt, såsom Pargas-Nagu fast vägförbindelse, med hög investeringskostnad, som ersätter lösningar med hög driftskostnad (såsom färja), blir lönsammare än tidigare.

Även vid en avsevärd minskning av statens kostnaderna för upprätthållande färjetrafiken kvarstår framförallt alternativet ST2 men även PPP3 fortfarande som finansierbara alternativ enligt Figur 4:



Figur 4 Nettokostnad i nuvärde för Trafikverket över 30 år, sensitivitet av kombinationen investeringskostnad (+-20%) och marknadsränta (1%-2,5%). För 'Färja' anges Medel och Låg scenariot för färjans förväntade kostnadsutveckling.

Att granska enbart kassaflödesanalyserna för att välja optimal modell är dock att ta ett alltför snävt perspektiv. Utöver de rent finansiella analyserna bör även kopplingen till regional utveckling beaktas samt i vilken mån modellens implementerande kräver nytänk, förändring i lagstiftning etc.

En kvalitativ jämförelse av de kvalitativa modellerna i kombination med kassaflödesanalyserna visar att både ST2 och PPP3 är gångbara alternativ med följande motiveringar:

- ST2 (se kapitel 6.3.2 för närmare beskrivning):
  - Modellen är förmånligast för staten enligt kassaflödesberäkningarna (30 års tidsperspektiv)
  - Modellen applicerar *nyttodragaren betalar*-principen för alla parter via användaravgifter
  - Finansieringskostnaderna för investeringen minimiseras. Modellen kräver att intern utlåning (FI: sisäinen lainoitus) tas i bruk i Finland.

- PPP3 (se kapitel 6.3.5 för närmare beskrivning)
  - Modellen är sannolikt finansierbar för staten (bör verifieras i samråd med Trafikverket, Kommunikations- och Finansministeriet)
  - Modellen är sannolikt finansierbar för privata aktörer (bör verifieras via diskussioner med potentiella finansiärer)
  - Modellen har stark regional koppling samt *nyttodragaren betalar*-principen appliceras för alla centrala parter (staten, regionen, användarna).

Efterfrågerisken som är kopplad till intäksströmmarna från användaravgifter, hanteras av regionala aktörer vilka anses ha bästa förutsättningar att hantera risken i fråga.

- Risken för genomförandet och underhållet flyttas till privata aktörer med accenturerade incentiv att färdigställa den fasta vägförbindelse så snabbt som möjligt utan att tumma på livscykelansvaret (koncessionens längd, 30 år).
- Modellen bygger på i huvudsak beprövade koncept vad gäller kontraktet mellan Trafikverket och det privata projektbolaget (Special Purpose Vehicle, SPV).
- Centralt i samtliga PPP modeller är dock att säkerställa en aktieägarbas där byggbolaget i projektbolaget (SPV) inte får en alltför dominant roll. Detta för att undvika en del av de problem som uppdagats i bl.a. Nya Karolinska Solna-projektet i Sverige som genomfördes via en PPP-modell.

Både ST2 och PPP3 förutsätter ibruktagande av användaravgifter för att bidra till finansiering av investeringskostnaderna för den fasta vägförbindelsen. Användaravgifter i denna analys är 4 EUR/fordon/överfart och motsvarar det värde på tidsinbesparing som kalkylerats i nytto-kostnadsanalysen (Stiftelsen för projektforskning, 2018a). Av dessa två modeller förespråkas dock PPP3 tack vare att den anses bidra bäst till den regionala utvecklingen och intern utlåning som finansieringsmodell, som studeras i ST2, har presenterats tidigare i Hailuoto-projektet men ej fått godkännande av Finansministeriet (se även Tabell 8). Modell PPP3 innebär klara finansiella incentiv för regionala aktörer att utveckla skärgården inklusive turismen.

För att projektet med en fast vägförbindelse mellan Pargas-Nagu skall gå vidare rekommenderas följande:

- **Rekommendation 1**: Klart ägarskap och stark vilja
  - Projektet med en fast vägförbindelse mellan Pargas och Nagu bör få en klar ägare som driver frågan lokalt, regionalt och nationellt. Som en del av detta vore det centralt att även en tydlig gemensam vilja om behovet av en fast vägförbindelse på regional nivå uppnås. Centrala regionala aktörer är Egentliga Finlands förbund, Åbo stad, Pargas stad och Egentliga Finlands NTM-central. Ett gott exempel på stark vilja och välfungerande regionalt samarbete är Midway Alignment-projektet (Midway Alignment, 2018) som under flera år målmedvetet arbetat för ett välfungerande transportstråk över Kvarken.

- **Rekommendation2**: Prioritering av projektet i 12-års-planen för utveckling av transportsystemet i Finland (Finlex, 2018a)
  - Projektet bör fås med i planen för utveckling av transportsystemet i Finland. Detta skulle möjliggöra att även nödvändig planläggning för projektet kan starta. En ny generalplan (FI: Yleissuunnitelma) och miljökonsekvensbedömning bör uppgöras. Dessa aktiviteter förväntas kosta ca 2 MEUR.

- **Rekommendation3**: Definiera Pargas-Nagu fast vägförbindelse som Finlands första pilotprojekt med användaravgifter (se även rekommendation2 ovan) enligt modell PPP3.

- **Rekommendation 4**: Analysera modellerna PPP3 närmare i samråd med Trafikverket, Kommunikationsministeriet, Finansministeriet, regionala aktörer (Pargas stad, Egentliga Finlands förbund) och potentiella finansiärer. Specifika frågor som bör studeras närmare är bl.a.:
    - vad är en lämplig ägarstruktur i projektbolaget (SPV) för att undvika en alltför dominant roll av enskilda aktieägare? Vilka möjligheter har regionala aktörer att bära efterfrågerisken? Hur förhåller sig potentiella finansiärer och byggbolag till PPP3?
    - noggrannare analys av trafikprognoser inklusive känslighetsanalyser. Här kan med fördel norska modeller utnyttjas.

8 Referenser

Ålandstrafiken. (den 5 11 2018a). *Taxor*. Hämtat från Ålandstrafiken: alandstrafiken.ax/sites/www.alandstrafiken.ax/files/taxor_2018.pdf

Ålandstrafiken. (den 2 10 2018b). *Årskort, Ålandstrafiken*. Hämtat från Ålandstrafiken: alandstrafiken.ax/sv/farjpriser/arskort

Bloomberg. (den 31 10 2018). *German Government Bonds 30 Yr Dbr*. Hämtat från Bloomberg: bloomberg.com/quote/GDBR30:IND

CAPEX Advisors; STRAFICA. (2018). *Selvitys Norjan tieinvestointien rahoitusmalleista ja niiden soveltuvuudesta.* Liikennevirasto.

Centralhandelskammaren. (2018). *Kauppakamarien liikennehankelistaus 2018.* Helsinki: Keskuskauppakamari.

Concept, NTNU. (2014). *Brukeravgifter i veisektoren nr. 42.* NTNU.

Destia & Cowi. (2008). *Parainen - Nauvo yhteys: Siltavaihtoehto: Selvitys siltojen ja teiden rakennuskustannuksista.* Destia.

Det Konglige Samferdseldepartement. (2015). *På rett vei.* Oslo: Det Konglige Samferdseldepartement.

Finansministeriet. (2018). *Infrahankkeiden toteuttamista yhtiömallilla selvittävän työryhmän asettaminen.* Helsingfors: Finansministeriet.

Finlex. (den 13 11 2018a). *15 b § (13.7.2018/572): Valtakunnallinen liikennejärjestelmäsuunnitelma.* Hämtat från Finlex: finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2005/20050503#L1a

Finlex. (den 31 8 2018b). *Maksutaulukko (1.1.2018).* Hämtat från Finlex: https://www.finlex.fi/data/sdliite/liite/6814.pdf

Insinööritoimisto Koskela - Lehvonen Ingenjörsbyrå. (1966). *Fast vägförbindelse Åland - Syd-västra Finland.* Sydvästra-Finlands regionplansförbund.

Inspira. (2008). *Parainen - Nauvo - yhteysvälin kannattavuus eri vaihtoedoilla.* Tiehallinto.

Inspira. (2017). *Oulunsalo - Hailuoto kiinteän yhteyden rahoitusmalliselvitys.* Trafikverket.

Kommunikationsministeriet. (2018a). *Talousarvioesitys 2019, Ministeriön ehdotus: Pääluokka 31, Liikenne- ja viestintäministeriön hallinnonala.* Kommunikationsministeriet.

Kommunikationsministeriet. (2018b). *Parlamentaarisen liikenneverkon rahoitusta arvioivan työryhmän loppuraportti.* Helsingfors: Kommunikationsministeriet.

Kommunikationsministeriet. (den 25 10 2018c). *Arbetsgrupp enhällig: Transportnätet behöver ökad finansiering.* Hämtat från Kommunikationsministeriet: lvm.fi/-/arbetsgrupp-enhallig-transportnatet-behover-okad-finansiering-967512

Kommunikationsministeriet. (2018d). *Liikenne- ja viestinäministeriön tulevaisuuskatsaus.* Statsrådet.

Kouvalainen, J. (2018). Vd Tieyhtiö Valtatie 7 Oy, E-postdiskussion.

Lehtikankare, H.;& Nygård, M. (2013). *Elinkaarimalli.* Rakentajan kalenteri 2013. Rakennustietosäätiö RTS, Rakennustieto Oy ja Rakennusmestarit ja insinöörit AMK RKL ry.

Li, Z.;Hensher, D.;& Rose, J. (2010). Willingness to pay for travel time reliability in passenger transport: A review and some new empirical evidence. *Institute of transport and logistics studies*.

Midway Alignment. (den 7 11 2018). Hämtat från Midway Alignment: http://midwayalignment.eu/sv/

NTM-centralen. (den 31 8 2018a). *Etuajo-oikeudet maantielautoille ja Houtskari - Iniö yhteysalukselle.* Hämtat från NTM-centralen: ely-keskus.fi/documents/10191/58666/My%C3%B6nt%C3%A4misohjeet+05112014.pdf/1d4bc4b6-93bc-4f80-b313-95e430a0191d

NTM-centralen. (den 31 8 2018b). *Eutajo-oikeus lautoille.* Hämtat från NTM-centralen: lomake.fi/b/ec/lomakepalvelu/download?s=rIa4Rfo_fXxHqz7&id=14066%2F4DF2D15C5C2FF24F369C5C4AD4246BB3&type=statics

Odeck, J.;& Welde, M. (2017). The accuracy of toll road traffic forecasts: An econometric evaluation. *Transportation research part a policy and practice 101*, 73-85.

Regjeringen. (den 07 11 2018). *Prop. 69 S (2017–2018): 6 Bompenger og bompengeopplegg*. Hämtat från Regjeringen.no: regjeringen.no/no/dokumenter/prop.-69-s-20172018/id2596096/sec6

Riksdagen. (den 27 08 2018). *Hallituksen esitys HE 155/2017 vp*. Hämtat från edustkunta.fi: eduskunta.fi/FI/vaski/HallituksenEsitys/Sivut/HE_155+2017.aspx

Riksgälden. (den 31 10 2018). *Botniabanan*. Hämtat från Riksgälden: riksgalden.se/sv/omriksgalden/Garantier-och-finansiering/Riksgaldens-garantier-och-lan1/Avslutade-garantier-och-lan/Botniabanan/

Samset, K.;Volden, G. H.;Welde, M.;& Bull-Berg, H. (2014). *Concept-rapport nr. 40: Mot sin hensikt. Perverse insentiver - om offentlige investeringsprosjekter som ikke forplikter.* Trondheim: NTNU.

Spohr, J.;Wikström, K.;& Eriksson, K. (2018). Lessons from Public-Private-Partnerships to Improve Governance of Megaprojects.

Statens vegvesen. (2010). *Fylkeskommunale/regional bompengeselskap.* Statens vegvesen.

Statens vegvesen. (2016). *Bompengeselskapenens drift i 2015.* Seksjon for brukerfinansiering, Vegdirektoratet.

Statens vegvesen. (2017). *Finansieringsmodell: Progosisjon til Stortinget.* Oslo: Statens vegvesen.

Stiftelsen för projektforskning. (2018a). *Effekterna av en fast vägförbindelse mellan Pargas och Nagu.*

Stiftelsen för projektforskning. (2018b). *Infrastructure Investing - Beyond the Fund Model.* Åbo: Stiftelsen för projektforskning.

Toivonen, S. (2018). *Isojen hankkeiden rahoitusvaihtoehdot.* Trafikverket.

Trafikverket. (2014). *Valtakunnallinen tieliikenne-ennuste 2030.* Trafikverket.

Trafikverket. (den 25 10 2018a). *LVM: Skuldsättningen för underhåll av trafiknätet minskas enligt användarnas önskemål.* Hämtat från Trafikverket: liikennevirasto.fi/web/sv/-/lvm-

skuldsattningen-for-underhall-av-trafiknatet-minskas-enligt-anvandarnas-onskemal#.VrnyRU_GqPM

Trafikverket. (den 30 10 2018b). *Mt 180 Kirjalansalmen silta*. Hämtat från Trafikverket: liikennevirasto.fi/mt180-saaristotie/kirjalansalmen-silta

Trafikverket. (den 30 10 2018c). *Mt 180 Hessundinsalmen silta*. Hämtat från Trafikverket: liikennevirasto.fi/mt180-saaristotie/hessundinsalmen-silta

Trafikverket. (den 25 10 2018d). *Mt 180 välillä Kurkela-Kuusisto*. Hämtat från Trafikverket: liikennevirasto.fi/mt180-saaristotie/kurkela-kuusisto

Trafikverket. (den 29 10 2018e). *Hailuodon kiinteä yhteys*. Hämtat från Trafikverket: liikennevirasto.fi/hailuoto#.W78-9WgzaUk

Tunninjuna. (den 2 11 2018). *Usein kysyttyä*. Hämtat från Tunninjuna: tunninjuna.fi/tunnin-juna/usein-kysyttya

Vägförvaltningen. (2011). *Experiences from a Finnish PPP project using project life-cycle management from the order perspective to maximise efficiency.* Vägförvaltningen.

Vasallo, M.;Baeza, M.;& Ortega, A. (2012). What was wrong with the toll highway concessions in the Madrid Metropolitan Area. *Canadian Journal of Civil Engineering 39*, 81-90.

Wærsted, K. (2017). *Road pricing and charging in Norway.* Statens vegvesen.

Welde, M.;Bråthen, S.;Rekdal, J.;& Zhang, W. (2016). *Concept-rapport nr 49: Finansiering av vegprojekter mde bompenger. Behandling av og konsekvenser av bompenger i samfunnsøkonomisk analyser.* Trondheim: Ex ante akademisk forlag.

WSP Finland. (2015). *Parainen - Nauvo kiinteä yhteys, Haverön ja lauttapaikan siltavaihtoehtojen toteutettavuusselvitys.* Oulu: Varsinais-Suomen ELY-keskus.

Diskussioner med experter

Egentliga Finlands NTM-central (möten, e-post, telefon) under tiden april-november 2018

Trafikverket (möten, e-post, telefon) under tiden augusti-november 2018

9 Bilagor

9.1 Bilaga 1 – Analys av genomförda PPP-projekt i Finland (på finska)

PPP-malli (Public-Private-Partnership)

Public-Private-Partnership-malli (PPP) on mahdollistanut Suomessa erityisesti tiettyjen moottoritiehankkeiden toteuttamisen. PPP-mallissa julkinen taho, kuten valtio, hankkii käyttöön infraa palvelusopimuksen kautta yksityiseltä sektorilta infran rakentamista ja ylläpitoa varten varta vasten perustetulta projektiyhtiöltä (SPV, Special Purpose Vehicle tai SPC, Special Purpose Company) määrätyksi ajaksi. Tämä projektiyhtiö hankkii projektille rahoituksen sekä vastaa projektin suunnittelusta ja toteuttamisesta sekä ylläpidosta palvelusopimuksen ehtojen mukaisesti. Palvelusopimuksen maksuperuste voi perustua esimerkiksi tien käytettävyyteen tai kysyntäperusteisuuteen; käytettävyydellä viitataan tien olemiseen palvelusopimuksen mukaisesti liikenteen käytettävissä ja sovitunlaisessa kunnossa; kysyntäperusteisuudella puolestaan tarkoitetaan muun muassa tiellä kulkevaa liikennemäärää ja siihen perustuvaa palvelumaksun hinnoittelua. (Lehtikankare & Nygård 2013)

Suomessa PPP-mallilla on toteutettu neljä moottoritiehanketta:

1) Valtatie 4 Järvenpää–Lahti, 2) E18 Muurla–Lohja, 3) E18 Koskenkylä–Kotka sekä 4) E18 Hamina–Vaalimaa, jossa tätä raporttia kirjoitettaessa ovat vielä kesken maantien 170 kunnostustyöt sekä kevyen liikenteen väylän rakentaminen (Liikennevirasto 2018 a). Muurla–Lohja-hanketta lukuunottamatta muut kolme (3) moottoritieosuutta on saatu avattua liikenteelle aikataulussa. Muurla–Lohja -moottoritien tunneliosuudet saatiin avattua liikenteelle aikataulusta myöhässä, mikä viivytti moottoritieosuuden avaamista parilla kuukaudella. (Lehtikankare & Nygård 2013) Projektien aikataulussa pysymisen lisäksi **on voitu osoittaa, että julkinen sektori on säästänyt rahaa hyödyntäessään PPP-mallia suhteessa tilanteeseen, jossa projekti olisi toteutettu perinteisillä urakkamalleilla. (Kouvalainen 2018)**

PPP-mallin erityispiirteitä

- PPP-sopimusmalli kannustaa tieyhtiötä (SPV/SPC – Special Purpose Vehicle / Special Purpose Company) avaamaan tien nopeasti.
- Tilaajan rooli on keskeinen laadittaessa PPP-sopimuksia ennen varsinaista investointivaihetta. Tieyhtiön asema on keskeinen puolestaan investointivaiheessa ja avatun tien elinkaarisopimuksen ollessa voimassa.
- Kilpailutuksen kustannukset PPP-mallissa ovat merkittävät, joten PPP-malli soveltuu pääasiassa suurille, yli 100 MEUR, hankkeille.
- Sopimusrakenne on verraten joustamaton ajatellen sopimuksen pitkää kestoa.

(Sillanpää 2018; Vehviläinen 2018; Wikström 2018)

PPP-malleissa keskeistä huomioida tulevaisuudessa

- PPP-palvelusopimuksen valvomiseen tulisi palkata ulkopuolinen konsultti, joka valvoo tien käytettävyyttä ja palvelutasoa.
- Sopimuksessa on keskeistä määrittää kaikki ne tieosuudet, jotka tulee olla valmiina ja avattuina liikenteelle silloin, kun palvelumaksuja aletaan maksaa.
- On tärkeä harkita, olisiko mahdollista yksinkertaistaa palvelusopimusten mittaamista (palvelutaso) suhteessa nykyisin käytössä olevien lukuisten mittareiden käytön sijaan.
- Nykyinen PPP-malli on sopimusteknisesti joustamaton (verrattuna esimerkiksi allianssimalliin), ja onkin keskeistä pohtia, voidaanko tilaajan ja tuottajan/tieyhtiön yhteistyötä kehittää nykyistä paremmaksi.

(Sillanpää 2018; Vehviläinen 2018; Wikström 2018)

PPP-mallilla toteutetut moottoritiehankkeet Suomessa

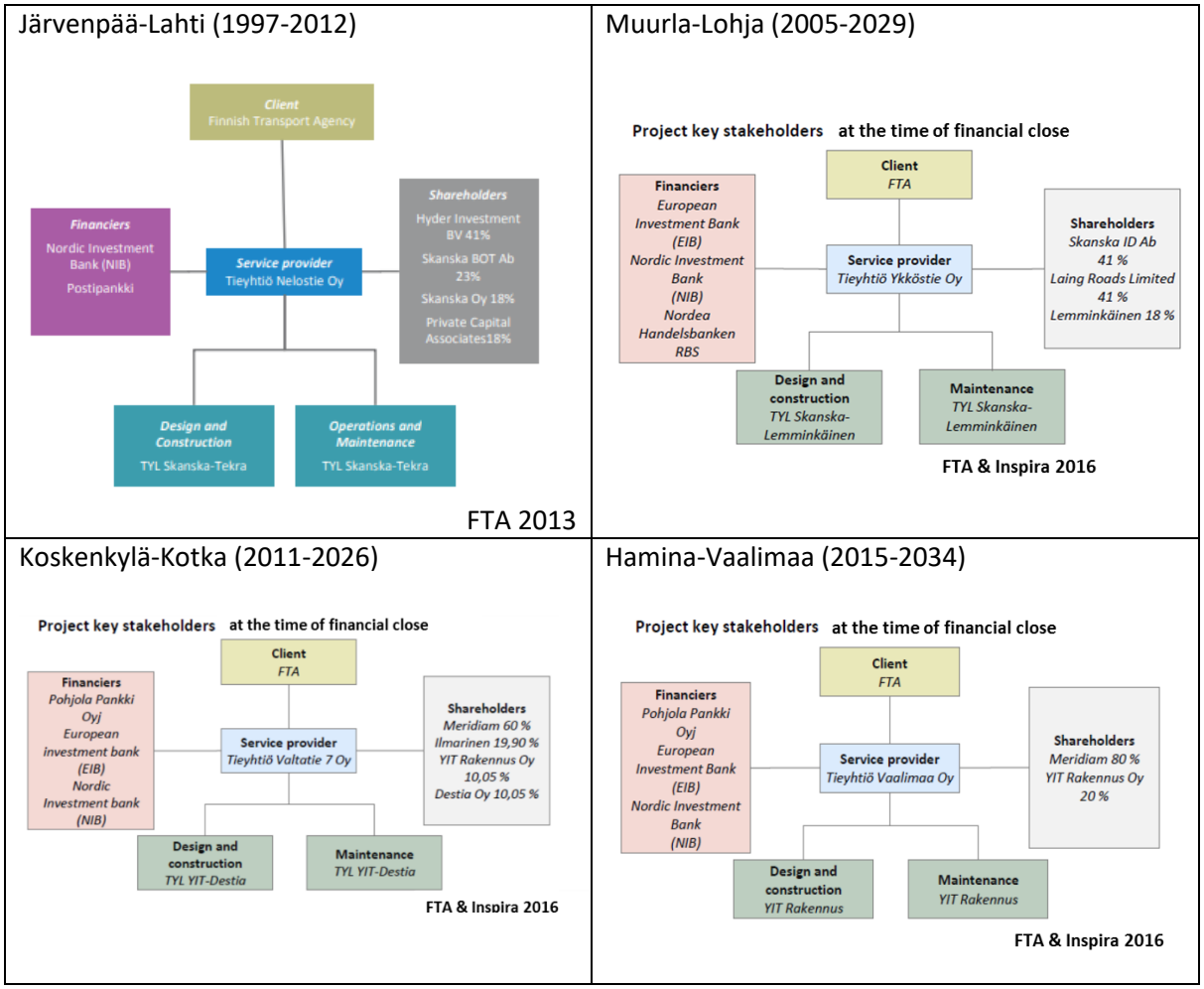
Kuviossa 1 on kuvattuna Suomessa tehtyjen PPP-hankkeiden sijainnit.

Kuvio 1. Moottoritiehankkeiden (PPP) sijainnit.

Lähde: Liikennevirasto 2016 a; E18_Motorway PPP Projects_Value for Money Analysis_September 2016_Public Version

Kuviossa 2 on kuvattuna Suomen PPP-moottoritiehankkeissa keskeiset sidosryhmät PPP-sopimusten allekirjoituksen ja niin kutsutun Financial Close -vaiheen jälkeen.

> *”Financial Close on rahoituksen on-line-huutokauppatilaisuus, jossa pankit tarjoavat rahoituksen hintaa, ja tieyhtiö ostaa lainan tilaajan suostumuksella.”* (Lehtikankare & Nygård 2013)



Kuvio 2. Keskeiset sidosryhmät PPP-moottoritiehankkeissa

Lähde 1: Liikennevirasto 2013. Public Private Partnership (PPP) Review. <www-aineisto; Saatavissa: https://julkaisut.liikennevirasto.fi/pdf3/lr_2013_ppp_review_web.pdf >

Lähde 2: Liikennevirasto 2016 a; E18_Motorway PPP Projects_Value for Money Analysis_September 2016_Public Version

Vt4 Järvenpää-Lahti

Järvenpää–Lahti-moottoritie on ensimmäinen Suomessa PPP-mallilla toteutettu moottoritiehanke. Hankkeessa rakennettiin noin 70 km moottoriteitä, joista toinen ajorata oli jo valmiina. Lisäksi hankkeeseen kuului 88 uutta siltaa. Hanke toteutettiin elinkaarimallilla, jossa poikkeuksellisesti elinkaarisopimuksen osalta käytettiin myös kysyntäperusteista sopimusmallia (ns. varjotulli). Sopimus allekirjoitettiin maaliskuussa 1997 ja elinkaarisopimus päättyi elokuussa vuonna 2012. Elinkaarihankkeen sopimuksen kokonaisarvo oli noin 240 miljoonaa euroa. Hankkeen viitteellinen investointikustannus on ollut 84 miljoonaa euroa. (Liikennevirasto 2013)

Liikennevirasto 2013. Elinkaarimallin jälkiarviointi. <www-aineisto; Saatavissa: https://julkaisut.liikennevirasto.fi/pdf3/lr_2013_elinkaarimallin_jalkiarviointi_web.pdf >

E18 Muurla-Lohja

”Hankkeessa rakennettiin noin 50 kilometriä pitkä kaksiajoratainen ja nelikaistainen moottoritie Muurlan ja Lohjan välille tie- ja liittymäjärjestelyineen. Hankkeeseen sisältyi myös Lohjan läntinen sisääntulotie Karnaisten eritasoliittymästä Routiolle. Muurla–Lohja -välillä on 7 tunnelia, joiden yhteispituus on yli 5 kilometriä. Tunneleista pisin on Karnaisten tunneli (2,2 km). Tien rakentamisen yhteydessä rakennettiin myös meluntorjuntaa, pohjavesisuojauksia sekä lukuisia maisemasiltoja.” (Liikennevirasto 2016 b)

”E18 Muurla–Lohja -moottoritien rakentaminen, hoito ja ylläpito kilpailutettiin elinkaarimallin mukaisesti yhtenä kokonaisuutena, ns. kokonaispalveluna. Sopimus solmittiin syksyllä 2005 Tieyhtiö Ykköstien kanssa. Tie valmistui vuonna 2009 ja sopimus tieyhtiön kanssa jatkuu vuoteen 2029. Tieyhtiö vastaa tien rakentamisen lisäksi 25 vuoden ajan rahoituksesta sekä hoito- ja ylläpitotehtävistä. Tähän sisältyvät myös kohteen mahdolliset peruskorjaukset sopimuskauden ajan. Liikenneviraston tieyhtiölle maksama palvelumaksu sisältää korvauksen moottoritien käytettävyydestä sekä sen käyttämiseksi tarvittavista palveluista. Hankkeen kokonaisarvo on n. 700 miljoonaa euroa.” (Liikennevirasto 2016 b)

Liikennevirasto (2016 b) Muurla-Lohja. <www-aineisto; Saatavissa: https://www.liikennevirasto.fi/e18muurla-lohja#.W5orrM4zaUk >

Onnistumiset

Tilaajalle taloudellinen tien toimitusmuoto, jossa tien rakentaminen on nopeaa ja kustannustehokasta. Yksityinen toimija pystyy hankkimaan urakointiratkaisuja joustavammin kuin julkinen toimija. PPP-sopimusmalli rohkaisee urakoitsijaa nopeaan toteuttamiseen.

Opitut asiat ja vastoinkäymiset

Pitkäkestoisten sopimusten muuttaminen (esim. suhdanteiden muuttuessa) on vaikeaa. Neuvoteltu sopimus ei sallinut juurikaan muutoksia sopimuksen sisältöön, vaikka suhdanteet muuttuivat merkittävästi muun muassa projektin investointivaiheen aikana.

(Vehviläinen 2018, Wikström 2018)

E18 Koskenkylä–Kotka

”Loviisan ja Kotkan välinen tieosuus poikkesi muista E18-tien osuuksista Turun ja Kotkan välillä. Kapea kaksikaistainen tie kulki useiden taajamien läpi. Vakavat onnettomuudet, liikenteen melu ja ympäristöhaitat olivat rekkojen ruuhkauttamalla tiellä yleisiä. Ajoittain ruuhkautuva liikenne vaikeutti elinkeinoelämän kuljetuksia, joukkoliikennettä ja paikallista liikkumista. Tien puutteet vaikeuttavat kuntien maankäytön ja elinkeinotoiminnan kehittämistä.” (Liikennevirasto 2015)

”E18 Koskenkylä–Kotka-moottoritie toteutettiin elinkaarimallilla, jossa Liikennevirasto on tilaajana solminut palvelusopimuksen palveluntuottajan, Tieyhtiö Valtatie 7 Oy:n kanssa. Palvelusopimuksen kokonaisarvo on noin 623 miljoonaa euroa. Elinkaarimallissa palveluntuottaja vastaa hankkeen suunnittelusta, rakentamisesta, rahoituksesta ja kunnossapidosta vuoteen 2026 ulottuvan sopimuskauden ajan. Elinkaarimallin mukaan palveluntuottaja saa palvelumaksuja tilaajalta, kun rakennettava tie tai sen erikseen liikenteelle otettava osa on otettu käyttöön.” (Liikennevirasto 2015)

Liikennevirasto (2015) Koskenkylä-Kotka <www-aineisto; Saatavissa: https://www.liikennevirasto.fi/e18koskenkyla-kotka#.W5ospc4zaUk >

Hankkeissa onnistumiset

- In a nutshell, the construction phase of the project was a success story.
- All six motorway road sections were opened to traffic well before the due dates.
- As for total costs of Liikennevirasto, they resulted in savings for the FTAs (FI: Liikennevirasto) budget.
- Due to focused and pragmatic risk management, service provider was able to prevent the appearance of major setbacks.
- In terms of safety at site we are pleased to report that it was on very high national level.
- The final costs for the construction phase were according to the plans and they resulted in savings to the FTA; The value of the modification and additional works was low.

(Kouvalainen 2018)

E18 Hamina-Vaalimaa

”Valtatie 7 on kapea ja sen varrella on tiheästi liittymiä. Tien kautta Haminan ja Vaalimaan väliä ajoi päivittäin 6000 ajoneuvoa, joista 3500 ylitti rajan. Näistä 30 % oli raskasta liikennettä. Tämä aiheutti ruuhka-aikoina rajalle jopa 30 kilometrin pituisia rekkajonoja. Tien kapasiteetti ei riittänyt sitä käyttävän liikenteen tarpeisiin, ja liikennemäärien on ennustettu yli kaksinkertaistuvan tällä vuosikymmenellä. Virojoki–Vaalimaa-välillä on myös paljon jalankulkijoita ja pyöräilijöitä. Tiejaksolla tapahtui vuosittain keskimäärin kuusi henkilövahinkoon johtavaa onnettomuutta. Liikennekuolemia on tapahtunut joka vuosi vähintään yksi.” (Liikennevirasto 2018 a)

”Liikennevirasto käynnisti rakentamista valmistelevat työt marraskuussa 2014. Palvelusopimus allekirjoitettiin kesäkuussa 2015, jonka jälkeen YIT Rakennus Oy aloitti rakentamisen. Rakentaminen tapahtuu suurimmaksi osaksi kaukana asutusalueista, jolloin rakennusaikaiset häiriöt liikenteelle saadaan pidettyä mahdollisimman vähäisinä.” (Liikennevirasto 2018 a)

”E18 Hamina–Vaalimaa toteutetaan elinkaarimallilla. Palvelusopimuksen arvo on noin 378 miljoonaa euroa. Sopimukseen sisältyvät suunnittelu, rakentaminen, tien kunnossapito ja rahoitus. Investointikustannukset ovat kokonaissummasta 265 miljoonaa euroa (MAKU 2005, 150). Hanke on

saanut yleissuunnitelmavaiheessa EU:n TEN-verkon rahoitustukea. Investoinnin hyötykustannussuhde on 1,1. Palvelusopimus Liikenneviraston ja Tieyhtiö Vaalimaa Oy:n välillä on solmittu vuoteen 2034 asti." (Liikennevirasto 2018 a)

Liikennevirasto (2018 a) <www-aineisto; Saatavissa: https://www.liikennevirasto.fi/e18vaalimaa#.W5ovZM4zaUk >

Onnistumiset

Kilpailuvaihe meni hyvin ja sopimus saatiin aikaan haastavasta aikataulusta huolimatta ajoissa. Riskinjako onnistui hyvin kilpailuvaiheessa ja tie saatiin auki aikataulussa.

(Sillanpää 2018)

Opitut asiat

PPP-hankkeissa tilaajan toiminta tapahtuu etupäässä tilausvaiheessa, ja urakoitsijan vastuu varsinaisesta rakentamisesta ja tien elinkaaresta on suuri. PPP-malli kannustaa urakoitsijaa kiiruhtamaan valmistustöissä saadakseen tien avattua ja palvelumaksut juoksemaan. Tie saatetaankin pyrkiä avaamaan jo ennen kuin viimeistelytyöt on tehty, ja tämä on keskeistä huomioida PPP-sopimuksessa.

Tien elinkaaren valvominen on haastavaa, ja tulevaisuudessa PPP-hankkeiden valvontaan palkataan ulkopuolinen valvontakonsultti valvomaan sitä, että tie täyttää sille asetetut vaatimukset tien elinkaaren aikana.

Elinkaarisopimuksen palvelutasoa mitataan lukuisin mittarein, ja tulevaisuudessa tätä maksumekanismia olisi hyvä yksinkertaistaa.

(Sillanpää 2018)

Vastoinkäymiset

Tie avattiin alkuvuodesta, jolloin viimeistelytyöt olivat vielä kesken (talven haastavat rakennusolosuhteet hankaloittavat viimeistelytyötä). Mikäli viimeistelytöitä ja mahdollisia erillisurakoita ei sidota palvelusopimukseen on mahdollista, että viimeistelytyöt ja erillisurakat jäävät pienemmälle huomiolle. Yleisesti PPP:n (Public Private Partnership) yhteistyön (partnership'in) toteuttaminen haastavampaa kuin allianssiprojekteissa, sillä sopimustekniset asiat lyödään PPP-projektissa lukkoon jo projektin alkuvaiheessa.

(Sillanpää 2018)

Taulukkoon 1 on koottuna tietoa Suomessa toteutetuista PPP-moottoritiehankkeista.

Taulukko 1. PPP-mallilla toteutetut moottoritiehankkeet Suomessa

	Valtatie 4; Järvenpää-Lahti 1997-2012	E18; Muurla-Lohja 2005-	E18; Valtatie 7; Koskenkylä-Kotka 2011-	E18; Hamina-Vaalimaa 2015-
Tietoa hankkeesta	70 km moottoritietä, josta toinen ajorata oli jo valmiina. Lisäksi hankkeeseen kuului 88 uutta siltaa	51,3 km moottoritietä; 12,5 km muita yleisiä teitä; 27,1 km yksityisiä teitä	53 km moottoritietä, josta 36 km uutta moottoritietä ja 17 km vanhan moottoriliikennetien muuttamista moottoritieksi. Siltapaikkoja osuudella on 56 kpl ja siltoja 63 kpl	32 km moottoritietä, Vaalimaalle rakennettavan rekkaparkin ja 65 km muun tieverkon parannusta. Lisäksi hankkeeseen kuuluu 1 tunneli ja 41 siltaa
Hankintailmoitus	05/1996	03/2004	07/2010	
Tie avataan	1. osa 11/1998; 2. osa 09/1999	1. osa 11/2008; 2. osa 01/2009	Osittain 2013; Kokonaan 2014	1. osa 02/2017; 2. osa 02/2018; Kokonaan 03/2018
Toteuttamissopimus (PPP)	03/1997	10/2005	12/2011	2015
Elinkaarisopimus päättyy	08/2012	2029	30.9.2026	2034
Elinkaarisopimuksen kesto	15 vuotta, josta noin kaksi ja puoli vuotta rakennusaikaa ja noin 13 vuotta kunnossapitoa	24 vuotta (josta rakennusaika runsaat 3 vuotta)	15 vuotta, josta rakennusaika kolme vuotta ja kunnossapitoaika 12 vuotta	Runsaat 19 vuotta, josta noin kaksi ja puoli vuotta oli rakennusaikaa ja noin 16 ja puoli vuotta kunnossapitoa
Elinkaarihankkeen (-sopimuksen) kokonaisarvo	n. 240 MEUR	n. 700 MEUR	n. 623 MEUR	n. 378 MEUR
Viitteelinen investointikustannus	n. 84 MEUR	n. 300 MEUR	n. 340 MEUR	n. 265 MEUR
Tilaaja	Liikennevirasto	Liikennevirasto	Liikennevirasto	Liikennevirasto
Palveluntuottaja	Tieyhtiö Nelostie Oy	Tieyhtiö Ykköstie Oy	Tieyhtiö Valtatie 7 Oy	Tieyhtiö Vaalimaa Oy
Suunnittelu ja rakentaminen	Työyhteenliittymä Skanska-Tekra	Skanska Infra Oy:n ja Lemminkäinen Infra Oy:n muodostama	Työyhteenliittymä Pulteri I: YIT Rakennus Oy – Destia Oy	YIT Rakennus

		työyhteenliittymä E18		
Hoito ja ylläpito	Työyhteenliittymä Skanska-Tekra	Skanska Infra Oy:n ja Lemminkäinen Infra Oy:n muodostama työyhteenliittymä E18	Työyhteenliittymä Pulteri II: YIT Rakennus Oy – Destia Oy	YIT Rakennus
Osakkeenomistajat (Oma pääoma tyypillisesti noin 10-20% hankkeen rahoituksesta)	Hyder Investment BV 41%; Skanska BOT Ab 23%; Skanska Oy 18%; Private Capital Associates18%	Skanska ID Ab 41%; Laining Roads Limited 41%; Lemminkäinen 18%	Meridiam 60 %; Ilmarinen 19,90 % YIT Rakennus Oy 10,05 %; Destia Oy 10,05 %	Meridiam 80 %; YIT Rakennus Oy 20 %
Rahoittajat, sopimuksen allekirjoituksen ajankohdalta (Vieras pääoma tyypillisesti noin 80-90% hankkeen rahoituksesta)	Pohjoismaiden Investointipankki (NIB) 50%; Postipankki 50% (Maturiteetti 14,5 vuotta)	Euroopan Investointipankki (EIB) 50%; Pohjoismaiden Investointipankki (NIB) 25%; 25% Liikepankit: Nordea, Handelsbanken, RBS (Maturiteetti 22-23 vuotta)	Pohjola Pankki Oyj 16%; Euroopan Investointipankki (EIB) 50%; Pohjoismaiden Investointipankki (NIB) 34%. (Maturiteetti 14 vuotta)	Pohjola Pankki Oyj; Euroopan Investointipankki (EIB); Pohjoismaiden Investointipankki (NIB)

(Liikennevirasto 2013, Liikennevirasto 2016 a)

Taulukkoon 2 on koottu keskeisiä onnistumisia, opittuja asioita sekä haasteita Suomen PPP-moottoritiehankkeista.

	E18 Muurla-Lohja	E18 Koskenkylä–Kotka	E18 Hamina-Vaalimaa
Onnistumiset	Tien toteuttaminen lähes aikataulussa. Tilaajalle edullinen toimitusmuoto.	Kaikkien moottoritievaiheiden avaaminen pysyi aikataulussa. Kustannussäästöjä Liikennevirastolle suhteessa tavanomaiseen urakkatoteutukseen.	Sopimus saatiin aikaan haastavasta aikataulusta huolimatta ajoissa.
Opitut asiat	Pitkäkestoisen palvelusopimuksen muuttaminen erittäin vaikeaa, vaikka tilanteet ja suhdanteet muuttuisivat merkittävästi.		PPP-malli kannustaa urakoitsijaa kiiruhtamaan valmistustöissä saadakseen tien avattua ja palvelumaksut juoksemaan. Tie saatetaankin pyrkiä avaamaan jo ennen kuin viimeistelytyöt on tehty, ja tämä on keskeistä huomioida PPP-sopimuksessa. Tien elinkaaren valvominen on haastavaa, ja tulevaisuudessa PPP-hankkeiden valvontaan palkataan ulkopuolinen valvontakonsultti valvomaan sitä, että tie täyttää sille asetetut vaatimukset tien elinkaaren aikana. Elinkaarisopimuksen palvelutasoa mitataan lukuisin mittarein, ja tulevaisuudessa tätä maksumekanismia olisi hyvä yksinkertaistaa.
Haasteet	Pitkäkestoisen palvelusopimuksen muuttaminen erittäin vaikeaa, vaikka tilanteet ja suhdanteet muuttuisivat merkittävästi.		Tie avattiin alkuvuodesta, jolloin viimeistelytyöt olivat vielä kesken (talven haastavat rakennusolosuhteet hankaloittavat viimeistelytyötä). Mikäli viimeistelytöitä ja mahdollisia erillisurakoita ei sidota palvelusopimukseen on mahdollista, että viimeistelytyöt ja erillisurakat jäävät pienemmälle huomiolle.

(Kouvalainen 2018; Sillanpää 2018; Vehviläinen 2018; Wikström 2018)

Hailuoto -kiinteä maantieyhteys PPP-mallilla

”Hailuotoon johtaa Oulunsalon kautta kulkeva seudullinen tie (maantie 816), joka lähtee Kempeleestä, kulkee Oulunsalon taajaman ja Hailuodon kuntakeskuksen läpi ja päättyy Marjaniemeen, Hailuodon saaren länsiosaan. Tiellä on 6,9 kilometriä pitkä ja noin 25 minuuttia kestävä lauttayhteys. Jäätilanteen salliessa tienpitäjä pitää rinnakkaisyhteytenä auki jäätietä. Hailuodon saarelta lähtevistä matkoista arvioidaan noin 60 % suuntautuvan Ouluun.” (Liikennevirasto 2018 b)

”Hailuodon liikenteellinen palvelutaso on lauttaliikenteen ylitysaikojen ja yöliikenteen puuttumisen vuoksi huonompi kuin muualla seudulla. Lauttayhteyden taloudellisuus ei täytä sille asetettuja tavoitteita ja sen vuosittaiset käyttö- ja ylläpitokustannukset ovat noin 5,8 miljoonaa euroa. Lauttayhteyden jatkaminen edellyttäisi lähivuosina ratkaisuja muun muassa lauttakaluston uusimisen ja tarjonnan lisäämisen suhteen. Hanke on saanut rahoituspäätöksen syksyllä 2017 ja hanke tullaan toteuttamaan PPP-hankintamallilla eli ns. elinkaarimallilla. Tiesuunnitelma on valmistunut huhtikuussa 2018.” (Liikennevirasto 2018 b)

”Rakentamisen kustannusarvio on 73,5 M€. Hankkeen hyöty-kustannussuhde on 1,64, eli hankkeeseen investoitava raha saadaan tällä kertoimella yhteiskunnalle takaisin sillä saavutettujen hyötyjen kautta. Nykyisen lauttayhteyden taloudellisuus ei täytä sille asetettuja tavoitteita ja sen vuosittaiset käyttö- ja ylläpitokustannukset ovat noin 5,8 miljoonaa euroa. Lauttayhteyden jatkaminen edellyttäisi lähivuosina ratkaisuja muun muassa lauttakaluston uusimiseen ja tarjonnan lisäämiseen. Lautalla toteutettu yhteys aiheuttaa Hailuodon elinkeinoelämälle lisäkustannuksia muun muassa kuljetuskustannuksina. Lisäksi lauttayhteys heikentää hailuotolaisten yritysten kilpailukykyä.” (Liikennevirasto 2018 b)

Liikennevirasto (2018 b) Hailuoto. <www-aineisto; Saatavissa: https://www.liikennevirasto.fi/hailuoto#.W5opJc4zaUm >

Vt 12 Tampereen rantaväylä (Rantatunneli)

Tampereen rantatunneli toteutettiin allianssimallilla

”Vuosina 2013-2017 Tampereen Rantaväylä linjataan reilun neljän kilometrin matkalta uudestaan. Matkasta 2,3 kilometria kulkee Suomen pisimmän maantietunnelin läpi. Lisäksi hankkeeseen kuuluu eritasoliittymiä tie- ja katujärjestelyineen.” (Liikennevirasto 2018 c)

”Hanke toteutetaan allianssimallilla, jossa perinteinen tilaaja - palveluntuottajamalli on häivytetty, ja osapuolet suunnittelevat ja toteuttavat hankkeen yhdessä. Allianssiin kuuluvat Tampereen kaupunki, Liikennevirasto, Lemminkäinen Infra Oy, A-Insinöörit Suunnittelu Oy ja Insinööritoimisto Saanio & Riekkola Oy. Hankkeen tavoitekustannus ilman arvonlisäveroa on 180 miljoonaa euroa. Se jakautuu eri kustannukohteisiin seuraavasti: Väylät ja johtosiirrot 36 M€, Sillat ja taitorakenteet 24 M€, Tunneli 79 M€, Tekniset järjestelmät 28 M€, Suunnittelu ja ympäristöseurannat 13 M€ ” (Liikennevirasto 2018 c)

Liikennevirasto (2018 c) <www-aineisto; Saatavissa: https://www.liikennevirasto.fi/rantatunneli#.W5ox2s4zaUk >

Mikä meni hyvin?

”Rakennusalan tuottavuus ei ole kehittynyt yhtä hyvin kuin muilla teollisuudenaloilla Suomessa tai Euroopassa. Nyt saatiin selkeää näyttöä, että tuottavuutta on parannettavissa ja että sen ei tarvitse tapahtua, laadun, turvallisuuden tai elinkaaren kustannuksella” (Mäkiaho 2018)

- *”Systemaattinen uusien ideoiden käsittely, oikeassa vaiheessa niin että analysointiin voitiin osallistaa tilaajan, suunnittelijoiden ja rakentajien tietämys tuotti selvää ja myös rahassa mitattavaa hyötyä sekä laadullisesti paremman (lisäarvoa tilaajan panostamalle rahalle) lopputuloksen (sama koskee kääntäen riskien analysointiin)”* (Mäkiaho 2018)

- *”Turvallisuustaso sekä työturvallisuuden, ympäristön turvallisuuden ja tunneliturvallisuuden kannalta on onnistunut ja tavanomaista parempi”* (Mäkiaho 2018)

- *”Kaikki hankkeelle asetetut yhteiskunnalliset sekä tilaajan muut tavoitteet saavutettiin tai ylitettiin positiivisessa mielessä, aikataulua nopeammin ja kustannustehokkaasti (alle tavoitekustannuksen)”* (Mäkiaho 2018)

Mitä opittiin?

- *”Kun sopimuksen kaupallinen toimii niin että kaikki osapuolet hyötyvät eniten silloin kun koko projekti onnistuu (palkkio kasvaa) sen sijaan että jonkin osatoimituksen onnistuminen rippumatta koko projektin lopputuloksesta toisi jollekin osapuolelle parhaan kaupallisen tuloksen, edistää se ongelmien ratkaisua, riskienhallintaa, avoimuutta ja halua yhteistyöhön”* (Mäkiaho 2018)

- *”Mm avoimuus ja yhteistyö sekä tiedonkulku. Big Room konsepti, yhteistyötä tukevat menetelmät kuten työpajatyöskentely, osapuolten sitoutuminen yhteisiin tavoitteisiin edesauttaa onnistumista”* (Mäkiaho 2018)

- *”Last Planner, tahtiaikatuotanto, virtauttaminen yms. nk. jatkuvaan parantamiseen ja tehokkaamman projektin ohjaamiseen johtamiseen tähtäävät menetelmät näyttävät toimivat hyvin”* (Mäkiaho 2018)

Mahdolliset vastoinkäymiset?

- *”Suuria vastoinkäymisiä ei ollut, mutta tietyissä kohdin nk. kriittisten asiantuntijaresurssien kuormitus oli melkoista ja epätasaista. Sama ilmiö tosin koskee hankintamuodosta riippumatta alaa yleisesti, mutta lähtökohtaisesti toivoin että tässä mallissa tilanne olisi hallittu vielä paremmin.”* (Mäkiaho 2018)

- *”Tiedon visualisoinnissa projektin kuluessa voisi mennä vielä paljon pidemmälle. Jatkuva parantamisen paikka joka edistää tiedon välitystä, ymmärrystä ja vähentää riskejä.”* (Mäkiaho 2018)

Taulukkoon 3 on koottuna kooste PPP-mallilla toteutetuista moottoritiehankkeista, Tampereen rantatunnelin toteuttamisesta allianssimallilla sekä Hailuotoon PPP-mallilla toteutettavasta kiinteästä yhteydestä.

Taulukko 3. PPP-mallilla ja allianssimallilla toteutettuja (toteutettavia) hankkeita

Taulukko 1 PPP-mallilla ja allianssimallilla toteutettuja (toteutettavia) hankkeita

	Moottoritiehankeet Suomessa PPP-mallilla	Tampereen rantaväylä (Rantatunneli), allianssimalli	Hailuodon kiinteä yhteys (Oulun Riutunkari – Hailuodon Huikku)
Tietoa hankkeesta	Moottoritietä ja muita moottoritiehen yhteydessä olevia teitä (+mahdolliset sillat ja tunnelit)	4,2 km tieosuus; Erityisesti 2327 metriä pitkä tunneli	Kiinteän maantieyhteyden kokonaispituus 8,4 km, josta pengertie 6,9 km ja sillat (2 kpl) 770 m (alituskorkeus 18m) ja 740 m (alituskorkeus 5 m)
Tiesuunnitelma		2011	04/2018
Toteuttamissopimus (PPP) / Kehitysvaiheen allianssisopimus (Allianssi)	Lahti 1997; Muurla 2005; Koskenkylä 2011; Hamina 2015	9.7.2012	PPP
Allianssin vaiheet		1) Strategiavaihe, 2) Muodostamisvaihe, 3) Kehitysvaihe: 7/2012-10/2013; 4) Toteutusvaihe: 10/2013-11/2016 & 10/2013-9/2017; 5) Jälkivastuu/Takuu: 11/2016-11/2021 & 9/2017-9/2022	-
Tie avataan	1998-2018	Tunneli 15.11.2016	?
Sopimuksen allekirjoitus	1997-2015	2013 (Toteutusvaiheen sopimus)	?
Elinkaarisopimus päättyy	2012-2034		?
Elinkaarisopimuksen kesto	15-24 vuotta		?
Elinkaarihankkeen (-sopimuksen) kokonaisarvo	n. 240 MEUR – 700 MEUR		?
Viitteelinen investointikustannus (PPP-projektit)	n. 84 MEUR – 340 MEUR		n. 73,5 MEUR
Tilaaja	Liikennevirasto	Liikennevirasto & Tampereen kaupunki	Liikennevirasto

Palveluntuottaja	(Hanketta varten perustettu osakeyhtiö)	Lemminkäinen Infra Oy, Saanio & Riekkola Oy, A-insinöörit suunnittelu Oy	?
Suunnittelu ja rakentaminen	Yksittäinen yritys tai Kahden yrityksen muodostama työyhteenliittymä	Lemminkäinen Infra Oy, Saanio & Riekkola Oy, A-insinöörit suunnittelu Oy	?
Hoito ja ylläpito	Yksittäinen yritys tai Kahden yrityksen muodostama työyhteenliittymä elinkaarisopimuksen mukaisesti	Tunnelin ylläpito: Pirkanmaan ELY-keskus; Tunnelin operointi ja valvonta: Liikennevirasto; Katuosuuksien ylläpito: Tampereen kaupunki	?
Osakkeenomistajat	(Oma pääoma tyypillisesti noin 10-20% hankkeen rahoituksesta) mm. Rakennusyhtiöt, Eläkevakuutusyhtiöt		?
Rahoittajat, sopimuksen allekirjoituksen ajankohdalta	(Vieras pääoma tyypillisesti noin 80-90% hankkeen rahoituksesta) mm. Euroopan Investointipankki (EIB); Pohjoismaiden Investointipankki (NIB); Liikepankit	Valtio (Liikennevirasto, 33%) 66 MEUR, Tampereen kaupunki (67%) 133 MEUR. Huom. Allianssiurakassa toteutetaan sekä sopimusmallia että kaupallista mallia, jossa kuvataan taloudellisen hyödyn ja riskin jakaminen (korvattavat kustannukset, palkkio, kannustinjärjestelmä).	?

(Liikennevirasto 2013, Liikennevirasto 2016 a, Liikennevirasto 2016 c)

Referenser för Bilaga 1

1) Kouvalainen 2018, Jaakko Kouvalainen, Toimitusjohtaja, Tieyhtiö Valtatie 7 Oy, Sähköpostikeskustelu, syksy 2018.
2) Lehtikankare & Nygård 2013. Lehtikankare, Hannu. Nygård, Magnus. Elinkaarimalli. Rakentajan kalenteri 2013.Rakennustietosäätiö RTS, Rakennustieto Oy ja Rakennusmestarit ja insinöörit AMK RKL ry.
3) Liikennevirasto 2013. Liikennevirasto; Public Private Partnership (PPP) Review. <www-aineisto; Saatavissa: https://julkaisut.liikennevirasto.fi/pdf3/lr_2013_ppp_review_web.pdf >
4) Liikennevirasto 2015. Liikennevirasto; Koskenkylä-Kotka <www-aineisto; Saatavissa: https://www.liikennevirasto.fi/e18koskenkyla-kotka#.W5ospc4zaUk >
5) Liikennevirasto 2016 a. <pdf-tiedosto> Liikennevirasto; E18_Motorway PPP Projects_Value for Money Analysis_September 2016_Public Version
6) Liikennevirasto 2016 b. Liikennevirasto; Muurla-Lohja. <www-aineisto; Saatavissa: https://www.liikennevirasto.fi/e18muurla-lohja#.W5orrM4zaUk >
7) Liikennevirasto 2016 c. Liikennevirasto; Tampereen rantatunneli <www-aineisto; Saatavissa: https://www.liikennevirasto.fi/-/tampereen-rantatunneli-avataan-liikenteelle-15-11-20-1#.W5uITFUzZhE
8) Liikennevirasto 2018 a. Liikennevirasto; Hamina-Vaalimaa; <www-aineisto; Saatavissa: https://www.liikennevirasto.fi/e18vaalimaa#.W5ovZM4zaUk >
9) Liikennevirasto 2018 b. Liikennevirasto; Hailuoto. <www-aineisto; Saatavissa: https://www.liikennevirasto.fi/hailuoto#.W5opJc4zaUm >
10) Liikennevirasto 2018 c. Liikennevirasto; Tampereen rantatunneli <www-aineisto; Saatavissa: https://www.liikennevirasto.fi/rantatunneli#.W5ox2s4zaUk >
11) Mäkiaho 2018. Mauri Mäkiaho, Liikennevirasto, Sähköpostikeskustelu, syksy 2018.
12) Sillanpää 2018. Juha Sillanpää, Liikennevirasto, Puhelinkeskustelu, syksy 2018.
13) Vehviläinen 2018. Matti Vehviläinen, Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. PowerPoint: Experiences from a Finnish PPP project using project life-cycle management from the order perspective to maximize efficiency, syksy 2018.
14) Wikström 2018, Janne Wikström, Liikennevirasto, Puhelinkeskustelu, syksy 2018.

9.2 Bilaga 2 - Storlek på investering för Pargas-Nagu fast vägförbindelse

Det finns två relevanta rapporter som beskriver storleken på investeringen av en fast förbindelse i det hittils förmånligaste alternativet, en från 2008 (Destia & Cowi, 2008) och en från 2015 (WSP Finland, 2015).

Vid kombination av investeringskostnader för bro från det senaste kostnadsestimatet (WSP Finland, 2015) och investeringskostnader för stötskydd från rapporten av Destia & Cowi (Destia & Cowi, 2008) blir den totala investeringskostnaden vid MAKU=130 (2010=100) 146,2 M€.

I denna rapport antas att rapporten av WSP innehåller all väginvestering som krävs också för Haverödragningen om man antar att uppgraderande av gammal väg kostar ungefär hälften av ny väg per km. Man kan göra detta antagande baserat på kostnaden för ny väg i färjelägets alternativ som innebär 0,9 M€/km (WSP Finland, 2015). Det är fråga om 5,8 km ny väg (missvisande ordval i rapporten där man glömmer att nämna resten av vägen) och ungefär 6 km upprustande av gammal väg. Med dessa antaganden täcker kostnadsuppskattningen vägavsnitten med en marginal på ca 1 M€ till bron över Stagsund (med en lägre kostnad för upprustning av gammal väg blir alltså marginalen för bro över Stagsund större vilket inte är otroligt).

9.3 Bilaga 3 - Färjelinjens kostnadsutveckling

Färjelinjens kontraktskostnad är en av de mest betydelsefulla faktorerna för lönsamheten i att investera i en fast förbindelse, som även sensivitetsanalysen i denna rapport visar. Vid utredning av finansieringsmodell för fast förbindelse till Karlö har man antagit en årlig indexering av senast kända kontraktskostnad om 2% (Inspira, 2017).

Det finns osäkerhetsmoment i antagandet om kostnadsökningar. Ny teknologi i form av autonoma färjor kunde potentiellt sänka de årliga driftskostnaderna för färjetrafiken betydligt. Motargumentet till att de årliga kostnaderna för staten skulle bli lägre är att marknadssituationen inte medger kostnadsbesparingar för staten eftersom det finns så få aktörer på marknaden. I Egentliga Finland är det endast ett företag som opererar landsvägsfärjorna om man bortser från vajerfärjan Skagen på Iniö. Dessutom kan man ifrågasätta om färjeläget Pargas - Nagu skulle bli först att automatiseras med tanke på trafikvolymen och komplexiteten på sträckan. Teknikutveckling i form av automation och energieffektivitet skall inte blandas ihop, det är troligt att energieffektiviteten på färjelinjen förbättras ytterligare tack vare nya investeringar.

I analysen är den antagna kostnadsutvecklingen (medel) för färjan alltså 1,5 %/år med start från 6 M€ år 2013 samt inkluderande en kostnadsökning år 2015 om 0,8 M€ på grund av förhöjd servicenivå. Egentliga Finlands NTM-central har som målsättning att kunna sänka kontraktskostnaden till 5,3 M€ fr.o.m. år 2024 och antar att kostnadsutvecklingen skulle ligga på 1,5%/år tack vare lägre driftskostnader. Detta skulle sänka kostnaden med ungefär 30 %. Denna kostnadsutveckling för färjetrafiken har beaktats i sensitivitetsanalysen.

Till saken hör också att nuvuranda kostnader för färjan mellan Haverö och Nagu kan sparas in vid en fast förbindelse som dras via Haverö. Det statliga stödet till privata vägbolag, så som, privata färjeförbindelser, är under debatt.

9.4 Bilaga 4 - Räntor och avkastningskrav

Räntor och avkastningskrav är centrala för investeringar med lånefinansiering. Det främmande kapitalet i samtliga modeller bygger på underliggande marknadsränta till vilken man lägger till olika riskpremier. Marknadsräntan är den långfristiga räntan finska staten kan låna till och antas här vara den samma som tysk 30 årig bund (1,02 %) (Bloomberg, 2018) + 30 – 40 basis points (ref. diskussioner med experter vid Stiftelsen för projektforskning). Detta ger en marknadsränta på ca: 1,5%. Räntan antas fastställas genom SWAP-kontrakt.

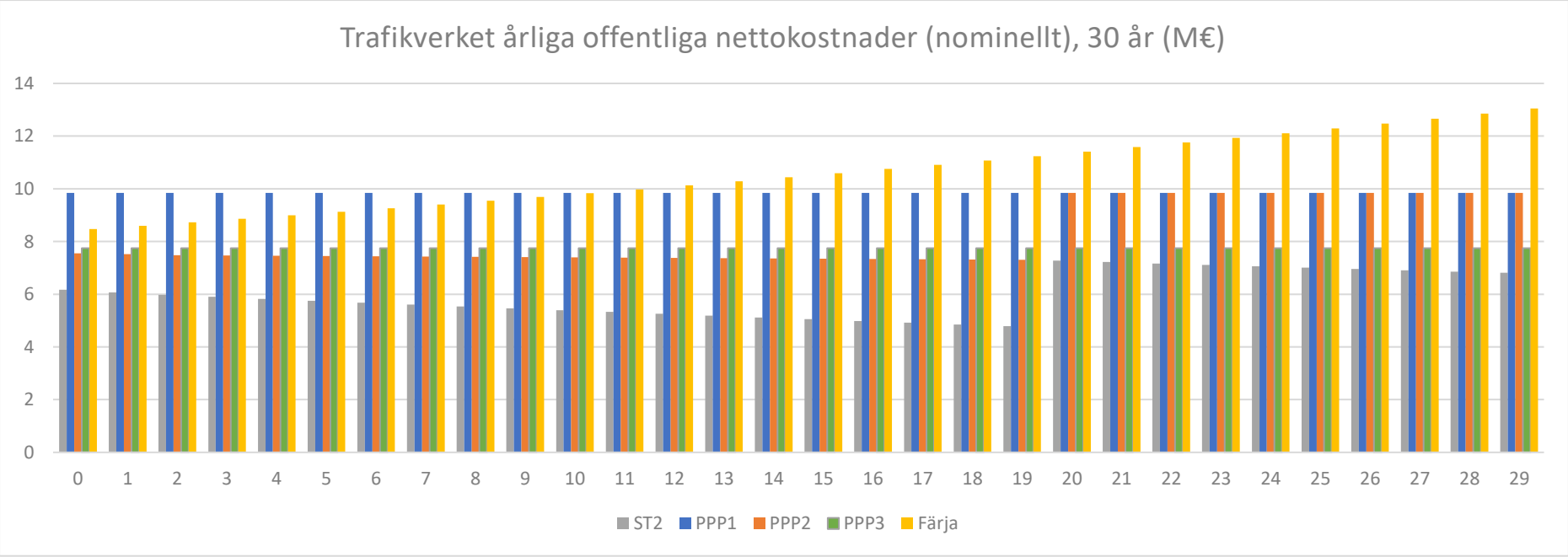
Modellerna har sedan olika effektiva räntor genom lånemarginal om 0,2 procentenheter för intern utlåning (ST2 och Vägtullbolagets lån i PPP3) och 0,75 procentenheter för främmande kapital i samtliga PPP-modeller (referens: diskussion med Seppo Toivonen, Trafikverket).

9.5 Bilaga 5 - Kassaflödesresultat

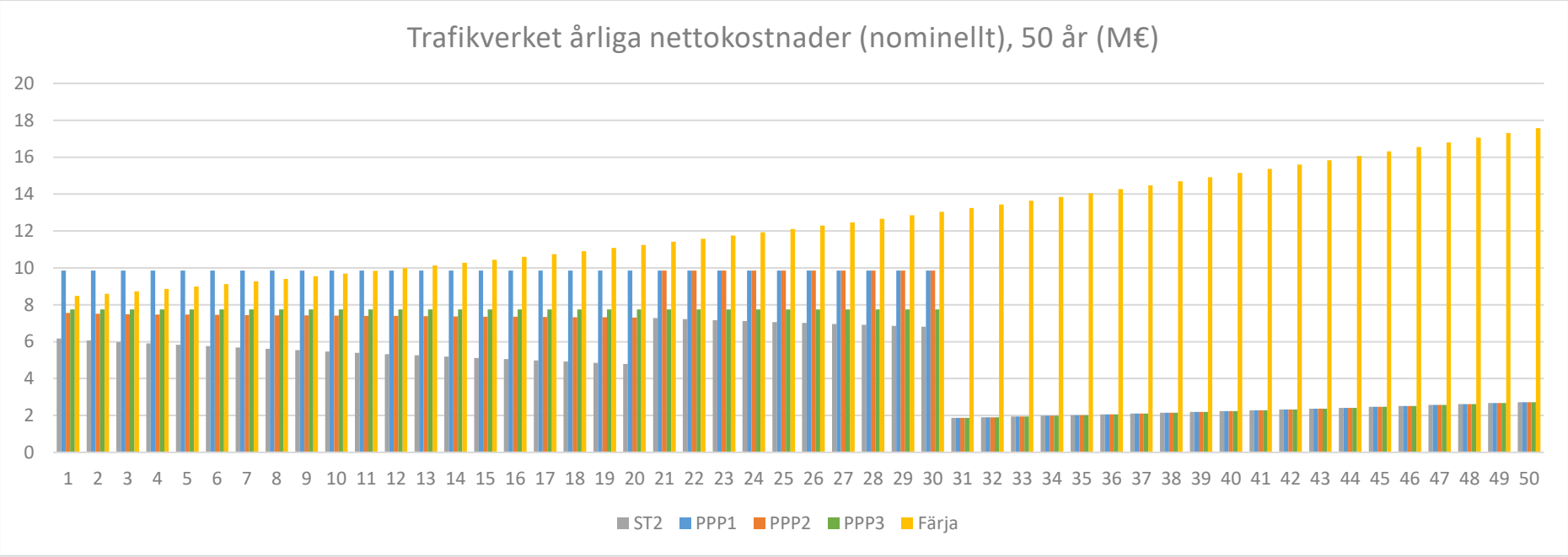
Kassaflödesanalysen beror på många faktorer, Tabell 9 visar ingångsvärdena för dessa faktorer:

Antaganden för kassaflödesanalys	Färja	ST1	ST2	PPP1	PPP2	PPP3	Kommentarer/referens
Allmänna antaganden							
Byggperiodens längd (år)		3	3	3	3	3	Jämna betalningar under byggfasen
Underhållsperiodens längd (år)		30	30	30	30	30	Maximal längd (Toivonen, 2018), samma längd för alla alternativ för jämförbarhet
Årlig indexering (färjekontrakt, underhåll/drift)	1,5%	2%	2%	2%	2%	2%	Inspira Hailuoto
Snittavgift/fordon	-		4 €	-	4 €	4 €	Likt nyttan I N-/K-analysen, trafikens elasticitet ej känd
Antal år med avgift	-	-	20	-	20	20	
Serviceavgift/kontraktskostnad	5.500.000 €	-	-	9.850.000 €	9.850.000 €	7.750.000 €	Färjans kontraktkostnad i 2010 års €, 2015 tillkom servicenivåhöjning
Milstolpebetalning						40.500.000 €	PPP3: milstolpebetalning från vägtullbolag till SPV
Investeringskostnader							
Totala investeringskostnader		146.232.401 €	146.232.401 €	146.232.401 €	146.232.401 €	146.232.401 €	MAKU = 130 (2010 = 100), ursprunglig investeringskostnad: WSP 2015
Transaktionskostnader (leverantör)		200.000 €	200.000 €	4.000.000 €	4.000.000 €	4.000.000 €	Transaktionskostnader för ST enligt S. Toivonens anvisningar, övriga (Inspira, 2017)
Transaktionskostnader (beställare)		200.000 €	500.000 €	1.000.000 €	1.000.000 €	1.000.000 €	Transaktionskostnader för ST enligt S. Toivonens anvisningar, övriga (Inspira, 2017)
Underhålls- och administrationskostnader							
Administrationskostnader för SPV (2018) (€/år)				100.000 €	100.000 €	100.000 €	Ref. diskussion med S. Toivonen
Underhålls- och driftskostnader (2018) (€/år)		846.495 €	846.495 €	846.495 €	846.495 €	846.495 €	Indexeras enligt årlig indexering (Inspira, 2008)
Inkrävningskostnad för användaravgift (2028) (€/år)			500.000 €		500.000 €	500.000 €	Ingen indexering (teknologiutveckling), (Regjeringen, 2018)
Kapitalantaganden							
Andel främmande kapital		0%	100%	90%	90%	90%	Likt Hailuoto
Andel eget kapital		0%	0%	10%	10%	10%	Likt Hailuoto
Främmande kapital, kostnad		1,50%	1,70%	2,25%	2,25%	2,25%	GER Bund 30y = 1,02%, + 30-40 basis points + marginal (Bloomberg, 2018)
Eget kapital, kostnad				10%	10%	10%	Ref. diskussion med S. Toivonen och Stiftelsens för projektforsknings experter
Diskonteringsfaktor, Trafikverket	3,5%	3,5%	3,5%	3,5%	3,5%	3,5%	Ref. diskussion med S. Toivonen

Tabell 9 Antaganden i kassflödesanalysen

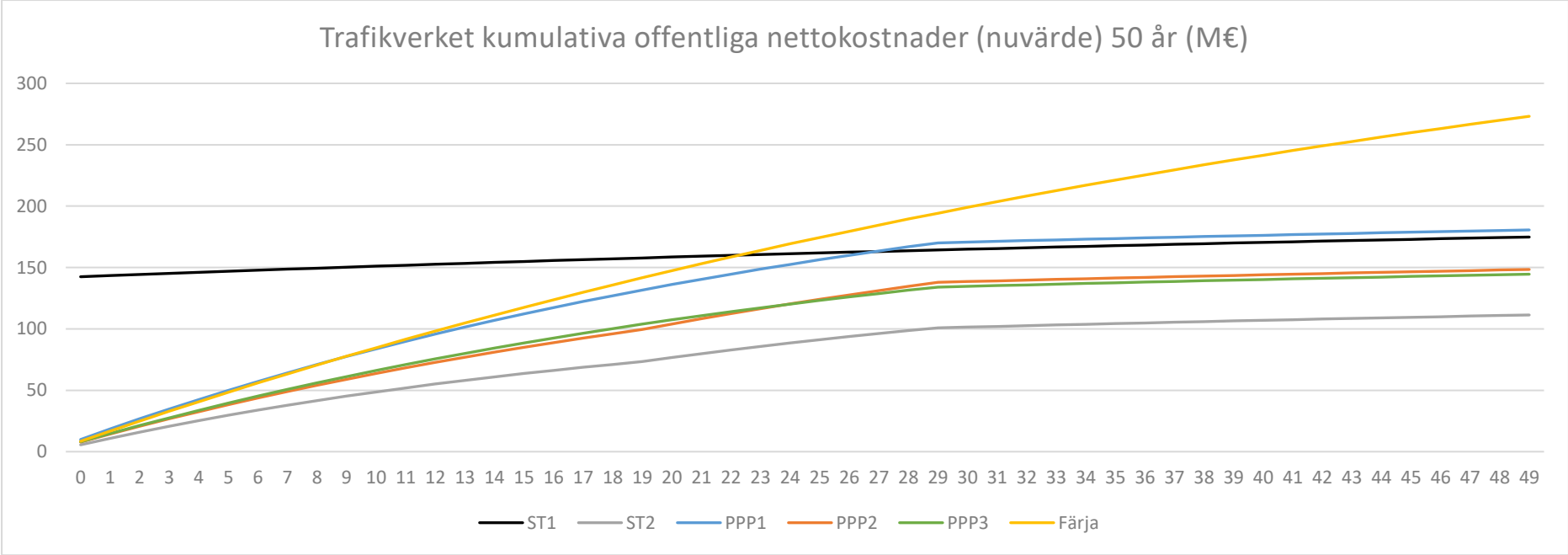


Figur 32 Årliga nominella nettokostnader för Trafikverket för de olika lånefinansierade alternativen samt färjetrafiken som referens, år 0 = bron öppnas för trafik 2028

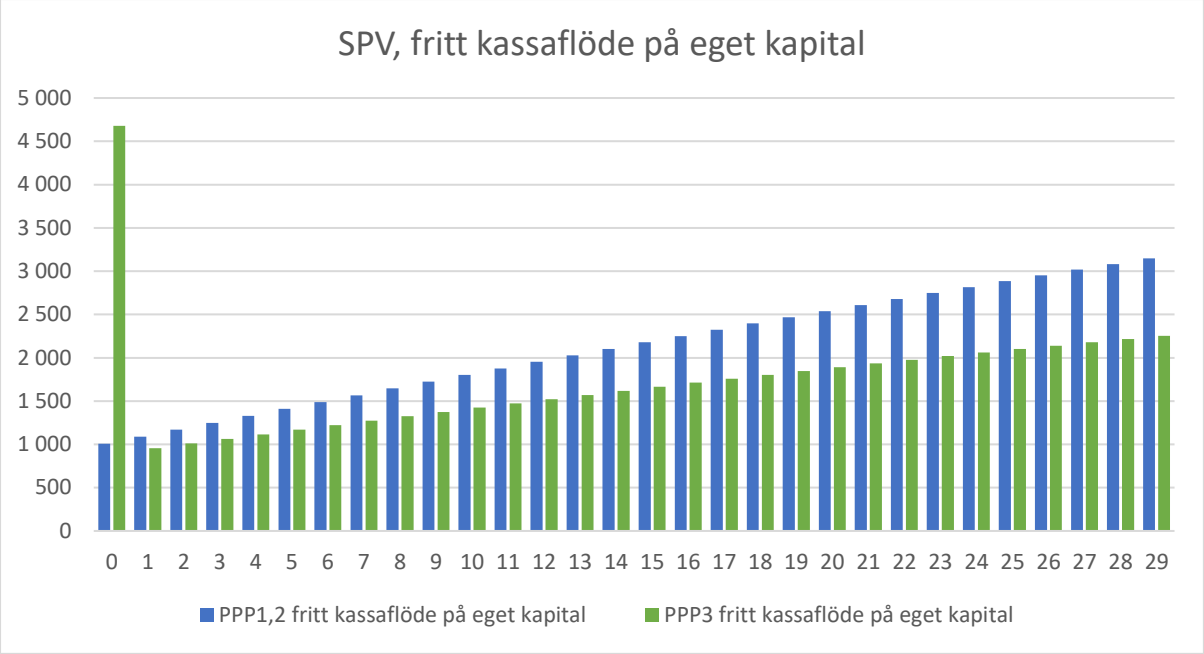


Figur 33 Årliga nominella nettokostnader för Trafikverket, 50 år

I grafen ovan kan man se att alla investeringsalternativ kommer bli betydligt billigare än färjealternativet på lång sikt tack vare skillnaden mellan underhållskostnad och färjans kontraktskostnad. I Figur 34 kan man se att skillnaderna i nuvärdet av Trafikverkets kumulativa nettokostnader för de första åren inte är stora om man bortser från modell ST1. Den stora skillnaden uppstår när man tar ett längre perspektiv:



Figur 34 Kumulativa nettokostnader för Trafikverket, 50 år, år 0 = 2028



Figur 35 Avkastning på eget kapital i PPP-modellerna för SPV

I Figur 35 ser man skillnaden i det årliga fria kassaflödet för ägarna i SPV:n. Kassaflödesanalysen har 10% avkastning på eget kapital som ett av kraven. Det nominella värdet på det fria kassaflödet minskar om SPV:n kan dela ut mer tidigt i stil med PPP3.